



(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)



1-0028667

(51)<sup>7</sup> H04W 88/06; H04W 48/16; H04W  
48/20

(13) B

(21) 1-2017-02524

(22) 03/12/2015

(86) PCT/KR2015/013165 03/12/2015

(87) WO 2016/089142 A1 09/06/2016

(30) 10-2014-0171824 03/12/2014 KR

(45) 25/06/2021 399

(43) 25/09/2017 354A

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

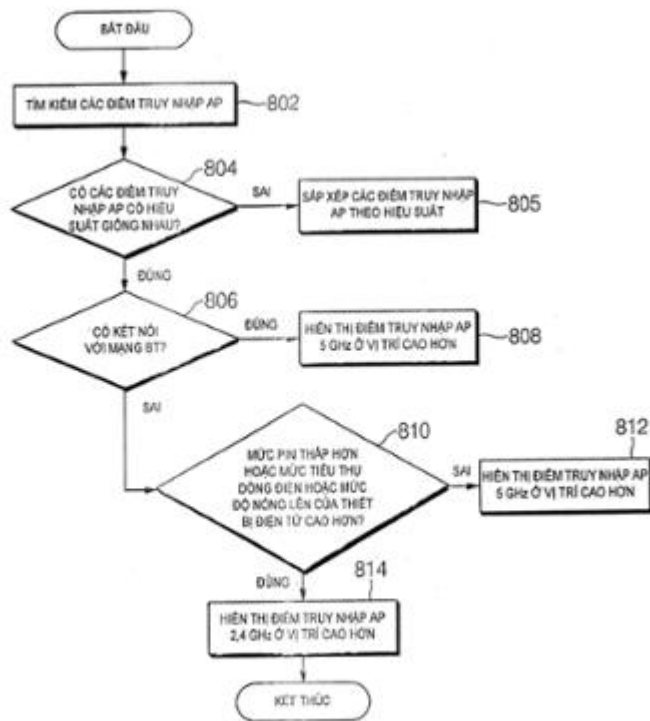
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) KIM, Hee Tae (KR); CHUN, Bong Su (KR).

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

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

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp thực hiện chức năng truyền thông trong thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm mạch truyền thông thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây với thiết bị điện tử bên ngoài, dựa vào giao thức truyền thông thứ nhất trong đó chức năng truyền thông không dây có thể được thực hiện bằng cách sử dụng ít nhất một tần số trong số tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai, bộ xử lý được nối điện với mạch truyền thông, và bộ nhớ được nối điện với bộ xử lý. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh, các lệnh này, khi được thi hành, sẽ ra lệnh cho bộ xử lý thu nhận thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử và ra lệnh cho mạch truyền thông thứ nhất thực hiện chức năng truyền thông không dây có lựa chọn bằng cách sử dụng một tần số trong số tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai, dựa vào ít nhất một phần của thông tin thu được.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử thực hiện chức năng truyền thông và phương pháp thực hiện chức năng truyền thông trong thiết bị điện tử.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Nhờ sự tiến bộ của công nghệ thông tin và truyền thông, các thiết bị mạng, như trạm cơ sở, và các thiết bị khác, được lắp đặt ở khắp nơi. Thiết bị điện tử truyền dữ liệu đến và thu dữ liệu từ thiết bị điện tử khác qua thiết bị mạng, nhờ đó cho phép người dùng tự do sử dụng mạng ở khắp mọi nơi.

Mạng có thể là, ví dụ, mạng truyền thông di động, như mạng truyền thông di động thế hệ thứ ba (Third Generation, 3G), mạng truyền thông di động thế hệ thứ tư (Fourth Generation, 4G) và các mạng truyền thông di động khác, mạng truyền thông không dây theo tiêu chuẩn Wireless Fidelity (Wi-Fi) khả dụng nhờ có điểm truy nhập (Access Point, AP), mạng khu vực, như mạng truyền thông theo tiêu chuẩn Bluetooth® (BT), mạng truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC) và các mạng truyền thông không dây khác.

Trong số các mạng này, mạng Wi-Fi cho phép nhiều thiết bị điện tử truy nhập vào một điểm truy nhập AP và có thể sử dụng miễn phí. Vì lý do này, nên việc sử dụng mạng Wi-Fi ngày càng gia tăng.

Thông tin được trình bày ở trên là thông tin cơ bản chỉ nhằm giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng 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, một khía cạnh của sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử thực hiện chức năng truyền thông và phương pháp thực hiện chức năng truyền thông trong thiết bị điện tử.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm mạch truyền thông thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây với thiết bị điện tử bên ngoài, dựa vào giao thức truyền thông thứ nhất trong đó chức năng truyền thông không dây có thể được thực hiện bằng cách sử dụng ít nhất một tần số trong số tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai, bộ xử lý được nối điện với mạch truyền thông, và bộ nhớ được nối điện với bộ xử lý. Bộ nhớ lưu trữ các lệnh, các lệnh này, khi được thi hành, sẽ ra lệnh cho bộ xử lý thu nhận thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử và ra lệnh cho mạch truyền thông thứ nhất thực hiện chức năng truyền thông không dây có lựa chọn bằng cách sử dụng một tần số trong số tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai, dựa vào ít nhất một phần của thông tin thu được.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm mạch truyền thông thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây với thiết bị điện tử bên ngoài, dựa vào giao thức truyền thông thứ nhất trong đó chức năng truyền thông không dây có thể được thực hiện bằng cách sử dụng ít nhất một trong số nhiều tần số, bộ xử lý được nối điện với mạch truyền thông, và bộ nhớ được nối điện với bộ xử lý. Bộ nhớ lưu trữ các lệnh, các lệnh này, khi được thi hành, sẽ ra lệnh cho bộ xử lý thu nhận thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử và ra lệnh cho mạch truyền thông thứ nhất thực hiện động chức năng truyền thông không dây có lựa chọn bằng cách sử dụng một trong số nhiều tần số, dựa vào ít nhất một phần của thông tin thu được.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến vật ghi đọc được bằng máy tính có ghi lệnh. Lệnh này, khi được thi hành bằng ít nhất một bộ xử lý, có thể ra lệnh cho máy tính thực hiện phương pháp bao gồm các bước thu nhận thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử, chọn một tần số trong số tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai dựa vào ít nhất một phần của thông tin thu được, và thực hiện chức năng truyền thông không dây bằng mạch truyền thông thứ nhất sử dụng tần số đã chọn.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu nổi bật khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng 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.

### **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 các phương án thực hiện sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

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

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện mô đun lập trình theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu hình của hệ thống truyền thông Wi-Fi theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện giao diện người dùng để sắp xếp danh sách điểm truy nhập (AP) được hiển thị trên màn hình của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ thể hiện giao diện người dùng để chọn điểm truy nhập AP có hai tần số được hiển thị trên màn hình của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8A là lưu đồ thể hiện phương pháp sắp xếp điểm truy nhập AP theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8B là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông Wi-Fi theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp thực hiện việc chuyển tần số được sử dụng trong khi truyền thông Wi-Fi theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ thể hiện phương pháp thực hiện việc chuyển tần số được sử dụng trong khi truyền thông Wi-Fi theo các phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.11 là lưu đồ thể hiện phương pháp thực hiện việc chuyển tần số được sử dụng trong khi truyền thông Wi-Fi theo các phương án thực hiện sáng chế.

Cần lưu ý rằng, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để thể hiện các phần tử, 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 sáng chế dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo được nêu ra để giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rõ về các phương án thực hiện sáng chế, như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ. Sáng chế mô tả một số thông tin chi tiết cụ thể để giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rõ về sáng chế, nhưng các thông tin chi tiết cụ thể đó chỉ được coi là ví dụ minh họa. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng phải hiểu rằng có nhiều phương án thay đổi và cải biến có thể được tìm 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. 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 sáng chế 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 về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rõ ràng và thống nhất về sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng 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 dựa vào 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 cầu thành” thì cũng có nghĩa là đề cập đến một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Từ “gần như” dùng trong sáng chế sẽ được hiểu là đặc trưng, thông số hoặc giá trị

đi kèm với từ này không cần phải được xác định chính xác, mà có thể có độ chênh lệch hoặc độ biến thiên, ví dụ có dung sai, sai số phép đo, giới hạn độ chính xác của phép đo và các hệ số khác mà người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng đã biết, với lượng không làm ảnh hưởng đến hiệu quả mà đặc trưng dự định sẽ đạt được.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các cụm từ “có”, “có thể có”, “gồm có” và “bao gồm”, hoặc “có thể gồm có” và “có thể bao gồm”, được sử dụng trong sáng chế, biểu thị sự có mặt của các dấu hiệu đặc trưng tương ứng (ví dụ các phần tử như trị số, chức năng, thao tác hoặc bộ phận), nhưng không loại trừ sự có mặt của các dấu hiệu đặc trưng khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B” hay “một hoặc nhiều A và/hoặc B” và các cụm từ tương tự khác, được sử dụng trong sáng chế, có thể được hiểu là đề cập đến mọi dạng kết hợp của một hoặc nhiều mục từ liên quan được nêu tên ở trong đó. Ví dụ, cụm từ “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”, “thứ hai”, và các số thứ tự khác, được sử dụng trong sáng chế, có thể dùng để biểu thị các bộ phận khác nhau theo các phương án thực hiện sáng chế, nhưng các bộ phận tương ứng không bị giới hạn ở các số thứ tự đó. Ví dụ, các số thứ tự nêu trên không giới hạn thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của các bộ phận. Ngoài ra, các số thứ tự nêu trên có thể được sử dụng để phân biệt bộ phận này với các bộ phận 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, bộ phận thứ nhất có thể được gọi là bộ phận thứ hai, và tương tự như vậy, bộ phận thứ hai có thể được gọi là bộ phận thứ nhất, 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 rằng một bộ phận (ví dụ bộ phận thứ nhất) được “kết nối (vận hành hoặc truyền thông) với” hoặc “nối với” bộ phận khác (ví dụ bộ phận thứ hai), thì sẽ hiểu là bộ phận đó có thể được kết nối hoặc nối trực tiếp với bộ phận khác hoặc có thể có bộ phận trung gian (ví dụ bộ phận thứ ba) nằm ở giữa hai bộ phận này. Ngược lại, nếu trong sáng chế mô tả rằng một bộ phận (ví dụ bộ phận thứ nhất)

được “kết nối trực tiếp với” hoặc “nối trực tiếp với” bộ phận khác (ví dụ bộ phận thứ hai), thì phải hiểu là không có bộ phận trung gian (ví dụ bộ phận thứ ba) nằm ở giữa hai bộ phận này.

Tuỳ theo tình huống, cụm từ “được tạo cấu hình để” dùng trong sáng chế có thể được sử dụng với nghĩa giống như các cụm từ, ví dụ, “phù hợp với”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “được làm thích ứng để”, “được tạo ra để” hoặc “có khả năng”. Cụm từ “được tạo cấu hình để” không phải chỉ được hiểu là đề cập đến phần cứng “được thiết kế đặc biệt để” thực hiện chức năng tương ứng. Thay vì thế, khi sáng chế đề cập đến “thiết bị được tạo cấu hình để” thì có thể hiểu là sáng chế đề cập đến thiết bị “có khả năng” hoạt động kết hợp với thiết bị khác hoặc các bộ phận cấu thành khác để thực hiện chức năng tương ứng. Ví dụ, “bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chức năng A, B và C” có thể được hiểu là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ bộ xử lý nhúng) để thực hiện chức năng tương ứng, hoặc bộ xử lý đa năng (ví dụ bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng) để thực hiện các chức năng tương ứng bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị nhớ.

Cũng cần phải hiểu thêm rằng, các từ ngữ, đã được định nghĩa trong từ điển và là từ ngữ thông dụng, phải được hiểu theo nghĩa thông thường 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. Trong một số trường hợp, ngay cả đối với các từ ngữ được định nghĩa trong sáng chế, các từ ngữ đó không thể được hiểu theo nghĩa trái với các phương án thực hiện sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là thiết bị điện tử thực hiện chức năng truyền thông sử dụng mạng Wi-Fi, thiết bị điện tử này sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.11. Thiết bị điện tử có thể là ít nhất một thiết bị trong số 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, máy trạm làm việc, máy chủ, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị nghe nhạc theo tiêu chuẩn Moving Picture Experts Group (MPEG-1 hoặc MPEG-2) Audio Layer 3 (MP3), thiết bị y tế di động,

camera, thiết bị đeo được (ví dụ thiết bị điện tử đeo trên đầu (Head-Mounted Device, HMD), như kính mắt 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, gương điện tử, dải băng thông minh, đồng hồ thông minh, và các thiết bị khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là các thiết bị gia dụng thông minh có khả năng thực hiện chức năng truyền thông sử dụng mạng Wi-Fi. Các 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 (Television, TV), thiết bị đọc đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disc, DVD), thiết bị phát thanh, tủ lạnh, máy điều hoà không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy hút bụi, bộ giải mã đĩa DVD, bộ giải mã TV (ví dụ Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), bàn điều khiển trò chơi (ví dụ Xbox™ và PlayStation™), từ điển điện tử, khoá điện tử, camera ghi hình, khung ảnh điện tử, và các thiết bị khác.

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 các thiết bị đo y tế cầm tay (ví dụ thiết bị theo dõi đường huyết, thiết bị đếm nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo thân nhiệt, và các thiết bị khác)), thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography, MRA), thiết bị chụp ảnh cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging, MRI), thiết bị chụp vi tính cắt lớp (Computed Tomography, CT), thiết bị chụp, và thiết bị siêu âm) để thu dữ liệu đầu vào của người dùng khi ở trạng thái nghỉ ngơi, thiết bị dẫn đường, thiết bị thu tín hiệu từ hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), thiết bị ghi dữ liệu hành trình (Event Data Recorder, EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder, FDR), thiết bị giải trí trên phương tiện giao thông, thiết bị điện tử trên tàu thuyền (ví dụ thiết bị hàng hải và la bàn hồi chuyển), thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an ninh, 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 (Automatic Teller's Machine, ATM), thiết bị điểm bán hàng (Point Of Sales, POS), hoặc mạng internet kết nối vạn vật (ví dụ bóng đèn, các loại cảm biến, đồng hồ đo điện hoặc ga, thiết bị tưới nước, hệ thống báo cháy, máy điều nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập luyện thể thao, bình nước nóng, thiết bị sưởi, bình đun, và các vật dụng khác), các thiết bị này đều có khả năng thực

hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng mạng Wi-Fi.

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, hoặc đồng hồ đo sóng vô tuyến và các thiết bị khác), các thiết bị này đều có khả năng thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng mạng Wi-Fi. Thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế có thể là dạng kết hợp của một hoặc nhiều thiết bị nêu trên.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử uốn cong để thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng mạng Wi-Fi.

Ngoài ra, thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế không chỉ giới hạn ở các thiết bị nêu trên, và có thể là các thiết bị điện tử mới theo sự phát triển công nghệ.

Thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ “người dùng” được sử dụng trong sáng chế có thể dùng để chỉ người đang 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 thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng 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/xuất (Input/Output, I/O) 150, màn hình 160 và giao diện truyền thông 170. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể không có ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên hoặc có thể có thêm (các) bộ phận khác.

Bus 110 có thể nối các bộ phận từ 110 đến 170 nêu trên với nhau và có thể là mạch để truyền thông tin (ví dụ thông báo điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận nêu trên.

Bộ xử lý 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý trong số bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP), hoặc bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Bộ xử lý 120 có thể thực hiện, ví dụ, chức năng xử lý dữ liệu hoặc thao tác liên quan đến chức năng điều khiển hoặc truyền

thông của ít nhất một bộ phận khác trong thiết bị điện tử 101.

Bộ nhớ 130 có thể là bộ nhớ khả biến và/hoặc bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất một bộ phận khác trong thiết bị điện tử 101. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể bao gồm, ví dụ, nhân 141, phần trung 143, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) 145, và/hoặc ứng dụng (hay chương trình ứng dụng) 147. Ít nhất một phần gồm có nhân 141, phần trung 143 hoặc giao diện API 145 có thể được gọi là “hệ điều hành (Operating System, OS)”.

Nhân 141 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, và các bộ phận khác) được sử dụng để thực hiện các thao tác hoặc chức năng của các chương trình khác (ví dụ phần trung 143, giao diện API 145 và chương trình ứng dụng 147). Ngoài ra, nhân 141 có thể tạo ra giao diện để cho phép phần trung 143, giao diện API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147 truy nhập vào các bộ phận riêng biệt trong thiết bị điện tử 101 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung 143 có thể thực hiện vai trò làm trung gian để cho giao diện API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147 truyền thông với nhân 141 để trao đổi dữ liệu. Ngoài ra, phần trung 143 có thể xử lý các yêu cầu tác vụ nhận được từ chương trình ứng dụng 147 theo thứ tự ưu tiên. Ví dụ, phần trung 143 có thể phân định thứ tự ưu tiên, để sử dụng tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, và các bộ phận khác) của thiết bị điện tử 101, cho ít nhất một trong số các chương trình ứng dụng 147. Ví dụ, phần trung 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ theo thứ tự ưu tiên được phân định cho ít nhất một yêu cầu tác vụ, để có thể thực hiện chức năng lập lịch biểu hoặc cân bằng tải cho một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ.

Giao diện API 145 có thể là giao diện mà qua đó chương trình ứng dụng 147 điều khiển chức năng được thực hiện bằng nhân 141 hoặc phần trung 143, và 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, xử lý văn bản, hoặc các chức năng tương tự khác.

Giao diện I/O 150 có thể truyền lệnh hoặc dữ liệu, do người dùng nhập vào hoặc được nhập vào từ thiết bị bên ngoài, đến (các) bộ phận khác trong thiết bị điện tử 101. Ngoài ra, giao diện I/O 150 có thể xuất ra lệnh hoặc dữ liệu, thu được từ (các) bộ phận

khác trong thiết bị điện tử 101, cho người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác.

Màn hình 160 có thể là, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình điốt phát quang (Light-Emitting Diode, LED), màn hình LED hữu cơ (Organic LED, OLED), hoặc màn hình dựa trên hệ thống vi điện cơ (MicroElectroMechanical Systems, MEMS), hoặc màn hình giấy điện tử. Màn hình 160 có thể hiển thị các loại nội dung khác nhau (ví dụ văn bản, hình ảnh, chương trình video, biểu tượng, ký hiệu và các loại nội dung khác) cho người dùng. Màn hình 160 có thể có màn hình cảm ứng và có thể thu nhận, ví dụ, động tác chạm, động tác, động tác tiệm cận, hoặc động tác để ở trạng thái lơ lửng được nhập vào bằng cách sử dụng bút điện tử hoặc một bộ phận trên cơ thể người dùng.

Giao diện truyền thông 170 có thể thiết lập liên kết truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104, hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể được kết nối với mạng 162 qua liên kết truyền thông không dây hoặc liên kết truyền thông nối dây để truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106).

Liên kết truyền thông không dây có thể sử dụng ít nhất một trong số các giao thức truyền thông, ví dụ, giao thức truyền thông cho hệ thống theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long-Term Evolution, LTE), hệ thống theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn cải tiến (Long-Term Evolution-Advanced, LTE-A), hệ thống đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy nhập phân mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống viễn thông di động đa năng (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), hệ thống truyền thông không dây dải rộng (Wireless Broadband, WiBro), hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM), và các hệ thống khác, để làm giao thức truyền thông di động. Liên kết truyền thông nối dây có thể là ít nhất một trong số các loại liên kết truyền thông, ví dụ, liên kết truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), liên kết truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện đa phương tiện có độ nét cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), liên kết truyền thông theo tiêu chuẩn Recommended Standard 132 (RS-132), hoặc liên kết

truyền thông theo tiêu chuẩn dịch vụ chuyên điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS). Mạng 162 có thể là ít nhất một trong số các mạng viễn thông, ví dụ, mạng máy tính (ví dụ mạng cục bộ (Local Area Network, LAN) hoặc mạng diện rộng (Wide Area Network, WAN)), mạng internet, hoặc mạng điện thoại.

Mỗi thiết bị trong số thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 có thể là thiết bị cùng loại hoặc khác loại với thiết bị điện tử 101. Theo phương án thực hiện sáng chế, máy chủ 106 có thể là một nhóm gồm một hoặc nhiều máy chủ. Theo phương án thực hiện sáng chế, toàn bộ hoặc một phần trong số các thao tác mà thiết bị điện tử 101 thực hiện có thể được thực hiện bằng một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 và máy chủ 106). Theo phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp thiết bị điện tử 101 thực hiện một chức năng hoặc dịch vụ bất kỳ theo chế độ tự động hoặc theo yêu cầu, thì thiết bị điện tử 101 có thể không tự thực hiện chức năng hoặc dịch vụ đó. Tuy nhiên, theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu ít nhất một phần chức năng liên quan đến thiết bị điện tử 101 sẽ được thực hiện ở thiết bị khác (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106). Thiết bị điện tử khác (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106) có thể thực hiện chức năng theo yêu cầu hoặc chức năng khác và có thể truyền kết quả thực hiện đến thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp chức năng hoặc dịch vụ theo yêu cầu bằng cách sử dụng kết quả thu được hoặc có thể xử lý tiếp kết quả thu được để cung cấp chức năng hoặc dịch vụ theo yêu cầu. Để làm được điều này, ví dụ, có thể sử dụng công nghệ điện toán đám mây, công nghệ điện toán phân tán, hoặc công nghệ điện toán máy khách-máy chủ.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.2, thiết bị điện tử có thể có, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần trong số các bộ phận trong thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị điện tử có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý ứng dụng 210, môđun truyền thông 220, thẻ chứa môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM) 224, bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, bộ phận nhập 250, môđun màn hình 260, giao diện 270, môđun âm thanh 280, môđun

camera 291, môđun quản lý nguồn điện 295, pin 296, bộ phận chỉ báo 297 và động cơ 298.

Bộ xử lý AP 210 có thể điều khiển hệ điều hành OS hoặc ứng dụng để điều khiển nhiều bộ phận phần cứng hoặc phần mềm kết nối với bộ xử lý AP 210 và có thể xử lý và tính toán với nhiều loại dữ liệu khác nhau. Bộ xử lý AP 210 có thể được thực hiện dưới dạng, ví dụ, hệ thống trên một chip (System on Chip, SoC). Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý AP 210 có thể còn có bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor, ISP). Bộ xử lý AP 210 có thể có ít nhất một số bộ phận (ví dụ môđun truyền thông di động 221) được thể hiện trên Fig.2. Bộ xử lý AP 210 có thể nạp và xử lý lệnh hoặc dữ liệu, thu được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác (ví dụ bộ nhớ bất khả biến), và có thể lưu trữ nhiều loại dữ liệu khác nhau vào bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 220 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với giao diện truyền thông 170 trên Fig.1. Môđun truyền thông 220 có thể có môđun truyền thông di động 221, môđun Wi-Fi 223, môđun Bluetooth (BT) 225, môđun GPS 227, môđun truyền thông trường gần (NFC) 228, và môđun truyền thông tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF) 229.

Môđun truyền thông di động 221 có thể cung cấp dịch vụ truyền thông điện thoại, dịch vụ truyền thông điện thoại có truyền hình ảnh, dịch vụ nhắn tin văn bản, dịch vụ internet và các dịch vụ khác thông qua mạng truyền thông. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 221 có thể thực hiện chức năng phân biệt và xác thực cho thiết bị điện tử trong mạng truyền thông, ví dụ, bằng cách sử dụng SIM 224 (ví dụ thẻ SIM 224). Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 221 có thể thực hiện ít nhất một trong số các chức năng mà bộ xử lý AP 210 thực hiện. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 221 có thể có bộ xử lý CP.

Mỗi môđun trong số môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GPS 227 và môđun NFC 228 có thể có bộ xử lý để xử lý dữ liệu được trao đổi, ví dụ, thông qua môđun tương ứng. Theo phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một số bộ phận (ví dụ hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận) trong số môđun truyền thông di động 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GPS 227 và môđun NFC 228 có thể được tích hợp trong một mạch tích

hợp (Integrated Circuit, IC) hoặc gói IC.

Môđun RF 229 có thể truyền và thu tín hiệu truyền thông (ví dụ tín hiệu RF). Môđun RF 229 có thể có bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại giảm tạp nhiễu (Low Noise Amplifier, LNA), anten, và các bộ phận khác. Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một môđun trong số môđun truyền thông di động 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GPS 227 hoặc môđun NFC 228 có thể truyền và thu tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt.

Thẻ SIM 224, ví dụ, có thể là SIM và có thể chứa thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ thông tin nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier, ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ thông tin nhận dạng thuê bao di động tích hợp (Integrated Mobile Subscriber Identity, IMSI)).

Bộ nhớ 230 (ví dụ bộ nhớ 130) có thể có bộ nhớ nhúng (hoặc bộ nhớ trong) 232 hoặc bộ nhớ ngoài 234. Ví dụ, bộ nhớ trong 232 có thể là ít nhất một trong số bộ nhớ khả biến (ví dụ bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory, SRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ hoá (Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM), bộ nhớ bất khả biến (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (One-Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable Read Only Memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được (Erasable and Programmable Read Only Memory, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được bằng điện (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory, EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM) 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)), ổ đĩa cứng, hoặc bộ nhớ mạch rắn (Solid State Drive, SSD).

Bộ nhớ ngoài 234 có thể là ổ đĩa tác động nhanh, ví dụ, ổ đĩa compac tác động nhanh (Compact Flash, CF), thẻ nhớ theo định dạng Secure Digital (SD), thẻ nhớ theo định dạng Micro-Secure Digital (Micro-SD), thẻ nhớ theo định dạng Mini-Secure Digital (Mini-SD), thẻ nhớ theo định dạng extreme Digital (xD), thẻ nhớ theo định dạng MultiMedia Card (MMC), bộ nhớ stick, và các bộ nhớ tương tự khác. Bộ nhớ ngoài 234

có thể được kết nối về mặt chức năng và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử thông qua nhiều giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 240, ví dụ, có thể đo một đại lượng vật lý hoặc có thể phát hiện một trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử. Môđun cảm biến 240 có thể biến đổi thông tin đo hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 240 có thể có ít nhất một bộ cảm biến trong số bộ cảm biến động tác 240A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 240B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 240C, bộ cảm biến từ 240D, bộ cảm biến gia tốc 240E, bộ cảm biến cảm nắm 240F, bộ cảm biến tiệm cận 240G, bộ cảm biến màu 240H (ví dụ bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục, xanh lam (Red, Green, Blue, RGB)), bộ cảm biến sinh trắc 240I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 240J, bộ cảm biến độ sáng 240K, hoặc bộ cảm biến tia tử ngoại (UltraViolet, UV) 240M. Theo cách khác hoặc theo cách thông thường, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng môđun cảm biến 240 có thể còn có, ví dụ, bộ cảm biến mũi điện tử (E-nose), bộ cảm biến điện cơ đồ (ElectroMyoGraphy, EMG), bộ cảm biến điện não đồ (ElectroEncephaloGram, EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (ElectroCardioGram, ECG), bộ cảm biến quang-thể tích ký (PhotoPlethysmoGraphic, PPG), bộ cảm biến hồng ngoại (InfraRed, IR), máy quét nhận dạng mống mắt, và/hoặc bộ cảm biến vân tay. Môđun cảm biến 240 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến có ở trong đó. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn có bộ xử lý là một phần của bộ xử lý AP 210 hoặc là một bộ xử lý độc lập với bộ xử lý AP 210 và được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 240. Bộ xử lý này có thể điều khiển môđun cảm biến 240 trong lúc bộ xử lý 210 đang ở trạng thái ngủ.

Bộ phận nhập 250 có thể có, ví dụ, tấm cảm ứng 252, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254, nút 256, hoặc bộ phận nhập siêu âm 258. Tấm cảm ứng 252 có thể sử dụng ít nhất một trong số các phương pháp phát hiện cảm ứng loại điện dung, điện trở, hồng ngoại và siêu âm. Ngoài ra, tấm cảm ứng 252 có thể còn có mạch điều khiển. Tấm cảm ứng 252 có thể còn có lớp nhạy xúc giác để cung cấp tín hiệu hồi đáp nhạy xúc giác cho người dùng.

Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254, ví dụ, có thể là một phần của tấm cảm ứng hoặc có thể là một tấm nhận biết riêng biệt. Nút 256 có thể là, ví dụ, nút vật lý, nút quang học, vùng phím và các loại nút khác. Bộ phận nhập siêu âm 258 có thể phát hiện tín hiệu siêu

âm, được tạo ra từ bộ phận nhập, thông qua micrô (ví dụ micrô 288) và có thể xác định dữ liệu tương ứng với tín hiệu siêu âm phát hiện được.

Môđun màn hình 260 (ví dụ màn hình 160) có thể có tấm hiển thị 262, tấm ảnh toàn ký 264 hoặc máy chiếu 266. Tấm hiển thị 262 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với màn hình 160 trên Fig.1. Tấm hiển thị 262 và tấm cảm ứng 252 có thể được tích hợp tạo thành một môđun. Tấm ảnh toàn ký 264 có thể hiển thị hình ảnh lập thể trong không trung bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 266 có thể chiếu ánh sáng lên màn hình để hiển thị hình ảnh. Màn hình có thể được lắp ở bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun màn hình 260 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển tấm hiển thị 262, tấm ảnh toàn ký 264, hoặc máy chiếu 266.

Giao diện 270 có thể có, ví dụ, giao diện đa phương tiện có độ phân giải cao (High-Definition Multimedia Interface, HDMI) 272, giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB) 274, giao diện quang học 276, hoặc giao diện cổng kết nối D-subminiature (D-sub) 278. Giao diện 270, ví dụ, có thể nằm ở trong giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1. Theo cách bổ sung hoặc theo cách thông thường, giao diện 270 có thể có, ví dụ, giao diện liên kết có độ phân giải cao cho thiết bị di động (Mobile High-definition Link, MHL), 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 280 có thể biến đổi hai chiều giữa âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số bộ phận của môđun âm thanh 280, ví dụ, có thể nằm ở trong giao diện I/O 150 được thể hiện trên Fig.1. Môđun âm thanh 280 có thể xử lý, ví dụ, thông tin âm thanh được nhập vào hoặc xuất ra qua loa 282, bộ thu 284, tai nghe 286 hoặc micrô 288.

Môđun camera 291 để chụp ảnh tĩnh hoặc quay phim có thể có, ví dụ, ít nhất một bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ bộ cảm biến ở phía trước hoặc bộ cảm biến ở phía sau), ống kính, bộ xử lý ISP, hoặc đèn flash (ví dụ đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 295, ví dụ, có thể quản lý nguồn điện của thiết bị điện tử. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun quản lý nguồn điện 295 có thể có mạch tích hợp quản lý nguồn điện (Power Management Integrated Circuit, PMIC), mạch tích hợp

(Integrated Circuit, IC) nạp điện, hoặc đồng hồ đo mức pin. Mạch PMIC có thể có sơ đồ nạp điện theo phương pháp nạp điện nối dây và/hoặc phương pháp nạp điện không dây. Phương pháp nạp điện không dây có thể là, ví dụ, phương pháp nạp điện cộng hưởng từ, phương pháp nạp điện cảm ứng từ, phương pháp nạp điện bằng sóng điện từ và có thể còn có mạch khác để nạp điện không dây, ví dụ 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 296 và giá trị điện áp, dòng điện hoặc nhiệt độ của pin trong lúc pin đang được nạp điện. Pin 296 có thể là, ví dụ, pin nạp lại được hoặc pin năng lượng mặt trời.

Bộ phận chỉ báo 297 có thể hiển thị trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử hoặc một bộ phận trong thiết bị điện tử này (ví dụ bộ xử lý AP 210), như trạng thái khởi động, trạng thái nhấn tin, trạng thái đang nạp điện cho pin và các trạng thái khác. Động cơ 298 có thể biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học và có thể tạo ra các hiệu ứng như sau: hiệu ứng rung, hiệu ứng nhạy xúc giác, và các hiệu ứng khác. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị xử lý (ví dụ bộ xử lý GPU) để hỗ trợ dịch vụ truyền hình di động có thể được đưa vào trong thiết bị điện tử. Thiết bị xử lý để hỗ trợ dịch vụ truyền hình di động có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo tiêu chuẩn phát rộng nội dung đa phương tiện kỹ thuật số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB), tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số (Digital Video Broadcasting, DVB), tiêu chuẩn truyền dòng đa phương tiện MediaFlo™ và các tiêu chuẩn khác.

Mỗi bộ phận nêu trên trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được tạo ra bởi một hoặc nhiều bộ phận, và tên gọi của các bộ phận có thể thay đổi tùy theo loại thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể có ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên, và có thể loại bỏ bớt một số bộ phận hoặc có thể bổ sung thêm các bộ phận khác. Ngoài ra, một số bộ phận trong 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, sao cho các chức năng của các bộ phận đó có thể được thực hiện theo cách giống như trước khi kết hợp.

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện mô đun lập trình theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.3, mô đun lập trình 310 (ví dụ chương trình 140) có thể có hệ điều hành OS để điều khiển các tài nguyên liên quan đến thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101),

và/hoặc nhiều ứng dụng (ví dụ chương trình ứng dụng 147) được thực hiện trong hệ điều hành OS. Hệ điều hành OS có thể là, ví dụ, hệ điều hành Android, iOS, Windows, Symbian, Tizen, hoặc Bada.

Môđun lập trình 310 có thể có nhân 320, phần trung 330, giao diện API 360, và/hoặc ứng dụng 370. Ít nhất một phần của môđun lập trình 310 có thể được nạp trước vào thiết bị điện tử hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ máy chủ 106).

Nhân 320 (ví dụ nhân 141) có thể có, ví dụ, trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 hoặc trình điều khiển thiết bị 323. Trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể thực hiện chức năng điều khiển, phân định hoặc tìm kiếm các tài nguyên hệ thống. Theo phương án thực hiện sáng chế, trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể có trình quản lý quy trình, trình quản lý bộ nhớ hoặc trình quản lý hệ thống tệp. Trình điều khiển thiết bị 323 có thể có, ví dụ, trình điều khiển màn hình, trình điều khiển camera, trình điều khiển Bluetooth, trình điều khiển bộ nhớ chung, trình điều khiển USB, trình điều khiển vùng phím, trình điều khiển Wi-Fi, trình điều khiển âm thanh, hoặc trình điều khiển truyền thông liên quá trình (Inter-Process Communication, IPC).

Phần trung 330, ví dụ, có thể thực hiện chức năng mà ứng dụng 370 thường cần đến, hoặc có thể thực hiện nhiều chức năng khác nhau cho ứng dụng 370 thông qua giao diện API 360 để cho phép ứng dụng 370 sử dụng có hiệu quả các tài nguyên hệ thống hạn chế của thiết bị điện tử. Theo phương án thực hiện sáng chế, phần trung 330 (ví dụ phần trung 143) có thể có ít nhất một trong số các loại như thư viện lúc chạy 335, trình quản lý ứng dụng 341, trình quản lý cửa sổ 342, trình quản lý đa phương tiện 343, trình quản lý tài nguyên 344, trình quản lý nguồn điện 345, trình quản lý cơ sở dữ liệu 346, trình quản lý gói 347, trình quản lý kết nối 348, trình quản lý thông báo 349, trình quản lý vị trí 350, trình quản lý đồ họa 351, hoặc trình quản lý an toàn 352.

Thư viện lúc chạy 335 có thể có, ví dụ, môđun thư viện được dùng cho trình biên dịch để bổ sung chức năng mới thông qua một ngôn ngữ lập trình trong lúc ứng dụng 370 đang chạy. Thư viện lúc chạy 335 có thể thực hiện chức năng quản lý nhập/xuất, quản lý bộ nhớ, hoặc quản lý chức năng tính toán số học.

Trình quản lý ứng dụng 341 có thể quản lý, ví dụ, chu kỳ hoạt động của ít nhất một

ứng dụng trong số các ứng dụng 370. Trình quản lý cửa sổ 342 có thể quản lý tài nguyên giao diện người dùng đồ hoạ (Graphical User Interface, GUI) được sử dụng trên màn hình. Trình quản lý đa phương tiện 343 có thể xác định định dạng cần dùng để phát lại các tệp đa phương tiện khác nhau, và có thể thực hiện chức năng mã hoá hoặc giải mã các tệp đa phương tiện bằng cách sử dụng bộ mã hoá-giải mã phù hợp với định dạng tương ứng. Trình quản lý tài nguyên 344 có thể quản lý các tài nguyên như dung lượng lưu trữ, bộ nhớ hoặc mã nguồn của ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 370.

Trình quản lý nguồn điện 345, ví dụ, có thể hoạt động cùng với hệ thống nhập/xuất cơ bản (Basic Input/Output System, BIOS) để quản lý năng lượng pin hoặc nguồn điện, và có thể cung cấp thông tin về điện năng cho hoạt động của thiết bị điện tử. Trình quản lý cơ sở dữ liệu 346 có thể tạo ra, tìm kiếm hoặc sửa đổi cơ sở dữ liệu được dùng cho ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 370. Trình quản lý gói 347 có thể cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng tệp gói.

Trình quản lý kết nối 348, ví dụ, có thể quản lý kết nối không dây như kết nối Wi-Fi hoặc kết nối Bluetooth. Trình quản lý thông báo 349 có thể hiển thị hoặc thông báo sự kiện như tin nhắn gửi đến, lời hứa, hoặc thông báo sự kiện sắp tới cho người dùng nhưng không làm náo động người dùng. Trình quản lý vị trí 350 có thể quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Trình quản lý đồ hoạ 351 có thể quản lý hiệu ứng đồ hoạ được tạo ra cho người dùng, hoặc quản lý giao diện người dùng liên quan đến hiệu ứng đồ hoạ. Trình quản lý an toàn 352 có thể thực hiện chức năng an toàn chung cần thiết để giữ an toàn cho hệ thống hoặc xác thực người dùng. Theo phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101) có chức năng điện thoại, thì phần trung 330 có thể còn có trình quản lý điện thoại để quản lý chức năng gọi điện thoại hoặc chức năng gọi điện thoại có truyền hình ảnh của thiết bị điện tử.

Phần trung 330 có thể có môđun phần trung để kết hợp nhiều chức năng khác nhau của các bộ phận nêu trên. Phần trung 330 có thể tạo ra môđun cho từng loại hệ điều hành OS để thực hiện chức năng chuyên biệt. Ngoài ra, phần trung 330 có thể loại bỏ bớt một số bộ phận hiện có, theo cách linh hoạt, hoặc có thể bổ sung thêm các bộ phận mới.

Giao diện API 360 (ví dụ giao diện API 145) có thể là, ví dụ, một tập hợp chức năng lập trình và có thể có cấu hình thay đổi tùy theo hệ điều hành OS. Ví dụ, trong

trường hợp hệ điều hành OS là hệ điều hành Android hoặc iOS, thì có thể cho phép tạo ra một tập hợp giao diện API cho mỗi nền. Trong trường hợp hệ điều hành OS là hệ điều hành Tizen, thì có thể cho phép tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai tập hợp giao diện API cho mỗi nền.

Ứng dụng 370 (ví dụ chương trình ứng dụng 147) có thể có, ví dụ, một hoặc nhiều ứng dụng có khả năng thực hiện các chức năng như ứng dụng gốc 371, ứng dụng quay số 372, ứng dụng nhắn tin theo dịch vụ thông báo ngắn/dịch vụ thông báo đa phương tiện (Short Message Service/Multimedia Messaging Service, SMS/MMS) 373, ứng dụng nhắn tin tức thời (Instant Message, IM) 374, trình duyệt 375, ứng dụng camera 376, ứng dụng cảnh báo 377, ứng dụng danh bạ 378, ứng dụng quay số điện thoại 379, ứng dụng thư điện tử 380, ứng dụng lịch 381, ứng dụng phát lại nội dung đa phương tiện 382, ứng dụng bộ sưu tập 383 và ứng dụng đồng hồ 384, hoặc ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ ứng dụng đo mức độ tập luyện hoặc đo đường huyết), 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).

Theo phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 370 có thể là ứng dụng (dưới đây gọi là “ứng dụng trao đổi thông tin” cho dễ hiểu) để hỗ trợ trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101) và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104). Ứng dụng trao đổi thông tin có thể là, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể đến thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài.

Ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể có chức năng truyền thông tin thông báo được tạo ra từ các ứng dụng khác (ví dụ ứng dụng SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng chăm sóc sức khỏe, hoặc ứng dụng cung cấp thông tin về môi trường), đến thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104). Ngoài ra, ứng dụng trao đổi thông tin, ví dụ, có thể thu thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài và cung cấp thông tin thông báo thu được cho người dùng. Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ cài đặt, xoá bỏ hoặc cập nhật) ít nhất một chức năng (ví dụ chức năng bật/tắt thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một số bộ phận của thiết bị điện tử bên ngoài) hoặc chức năng điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân

giải) của màn hình) của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104) đang truyền thông với thiết bị điện tử, ứng dụng đang chạy trên thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc dịch vụ (ví dụ dịch vụ điện thoại và dịch vụ nhắn tin) được thực hiện trên thiết bị điện tử bên ngoài.

Theo phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 370 có thể là ứng dụng (ví dụ ứng dụng chăm sóc sức khỏe) được thiết kế theo đặc tính (ví dụ đặc tính của thiết bị y tế di động là một loại thiết bị điện tử) của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104). Theo phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 370 có thể là ứng dụng thu được từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ máy chủ 106 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104). Theo phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 370 có thể là ứng dụng đã được nạp trước hoặc ứng dụng của bên thứ ba có thể tải xuống từ máy chủ. Tên gọi của các bộ phận trong môđun lập trình 310 theo phương án thực hiện sáng chế có thể thay đổi tùy theo loại hệ điều hành OS.

Theo phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một số bộ phận của môđun lập trình 310 có thể được tạo ra dưới dạng phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc dạng kết hợp của hai hay nhiều loại này. Ít nhất một số bộ phận của môđun lập trình 310 có thể được tạo ra (ví dụ được thi hành) bằng bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý AP 210). Ít nhất một số bộ phận của môđun lập trình 310 có thể là, ví dụ, môđun, chương trình, thường trình, tập lệnh hoặc quy trình và loại tương tự khác để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Fig.4 là sơ đồ cấu hình của hệ thống truyền thông Wi-Fi theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.4, hệ thống truyền thông Wi-Fi 400 có thể bao gồm thiết bị điện tử 410, điểm truy nhập AP thứ nhất 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430, điểm truy nhập AP có hai tần số 440, thiết bị BT 450 được kết nối với thiết bị điện tử 410 qua kết nối BT, và mạng 460. Hệ thống truyền thông Wi-Fi 400 có thể là ít nhất một hệ thống truyền thông Wi-Fi theo các phương án thực hiện sáng chế, và không được phép hiểu rằng sáng chế chỉ giới hạn ở hệ thống truyền thông Wi-Fi được thể hiện trên Fig.4.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 410 có thể thực hiện chức năng truyền thông sử dụng mạng Wi-Fi. Thiết bị điện tử 410 có thể được kết nối với

điểm truy nhập AP xuất ra tín hiệu Wi-Fi để thực hiện chức năng truyền thông sử dụng mạng Wi-Fi. Nhiều tần số có thể được phân định cho mạng Wi-Fi. Ví dụ, dải tần số 5 GHz cũng như dải tần số 2,4 GHz có thể hiện đang được phân định cho mạng Wi-Fi. Ngoài ra, mặc dù hiện nay chưa sử dụng, nhưng nhiều dải tần số khác nhau có thể được phân định cho mạng Wi-Fi trong tương lai. Lưu ý rằng các phương án thực hiện sáng chế không loại trừ các thiết bị điện tử và các điểm truy nhập AP sử dụng các dải tần số sẽ sử dụng cũng như các dải tần số 2,4 GHz và 5 GHz đang sử dụng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 410 có thể thu tín hiệu Wi-Fi của các điểm truy nhập AP ở gần thiết bị điện tử 410 và có thể tìm kiếm ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập trong số điểm truy nhập AP thứ nhất 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430 và điểm truy nhập AP có hai tần số 440. Điểm truy nhập AP thứ nhất 420 có thể là điểm truy nhập AP hỗ trợ tần số thứ nhất (ví dụ 2,4 GHz), và điểm truy nhập AP thứ hai 430 có thể là điểm truy nhập AP hỗ trợ tần số thứ hai (ví dụ 5 GHz). Ngoài ra, điểm truy nhập AP có hai tần số 440 có thể là điểm truy nhập AP hỗ trợ cả hai tần số thứ nhất và tần số thứ hai. Theo các phương án thực hiện sáng chế, điểm truy nhập AP có hai tần số 440 có thể còn hỗ trợ các tần số khác, ngoài tần số thứ nhất và tần số thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các đối tượng mục tiêu, mà thiết bị điện tử 410 có thể tìm kiếm, có thể không chỉ giới hạn ở điểm truy nhập AP thứ nhất 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430 và điểm truy nhập AP có hai tần số 440, và có thể còn có các thiết bị điện tử bên ngoài khác có khả năng thực hiện chức năng truyền thông. Ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài có thể là thiết bị hỗ trợ kết nối theo tiêu chuẩn Wi-Fi Direct.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị điện tử 410 có thể hiển thị ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được trên màn hình của thiết bị điện tử. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 410 có thể sắp xếp ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được theo từng mức độ của các chỉ số chỉ báo hiệu suất Wi-Fi, như độ nhạy Wi-Fi, cường độ của tín hiệu Wi-Fi (ví dụ chỉ số cường độ tín hiệu thu được (Received Signal Strength Indication, RSSI)), và các chỉ số khác. Trái lại, thiết bị điện tử 410 có thể sắp xếp ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được theo vần chữ cái của tên gọi được đặt tương ứng cho ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được. Hiệu suất Wi-Fi sẽ được mô tả dưới đây sử dụng cường độ

của tín hiệu Wi-Fi.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 410 có thể hiển thị giao diện người dùng (User Interface, UI) để sắp xếp ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được, trên màn hình. Ví dụ, thiết bị điện tử 410 có thể hiển thị giao diện UI để sắp xếp ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được theo thứ tự dựa vào các mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi hoặc theo vần chữ cái của tên gọi của các điểm truy nhập AP.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 410 có thể thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng một tần số trong số tần số thứ nhất và tần số thứ hai, dựa vào thông số cài đặt của người dùng. Thông số cài đặt của người dùng có thể bao gồm trường hợp thứ nhất trong đó tần số thứ nhất luôn luôn được sử dụng nếu thiết bị điện tử 410 kết nối với điểm truy nhập AP có hai tần số 440, trường hợp thứ hai trong đó tần số thứ hai luôn luôn được sử dụng nếu thiết bị điện tử 410 kết nối với điểm truy nhập AP có hai tần số 440, và trường hợp thứ ba trong đó tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai được sử dụng có lựa chọn theo trạng thái của thiết bị điện tử 410. Thiết bị điện tử 410 có thể hiển thị giao diện UI để chọn trường hợp thứ nhất, trường hợp thứ hai và trường hợp thứ ba. Thiết bị điện tử 410 có thể thu nhận động tác nhập của người dùng để chọn một trường hợp từ người dùng và có thể sử dụng trường hợp được chọn để làm thông số cài đặt của người dùng. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 410 có thể chọn một trong số các trường hợp này mà không cần có động tác nhập của người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, đối với trường hợp thứ ba, thiết bị điện tử 410 có thể xác định xem sẽ sử dụng tần số thứ nhất hay tần số thứ hai. Thiết bị điện tử 410 có thể so sánh mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số thứ nhất và mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số thứ hai và có thể xác định xem sẽ sử dụng tần số thứ nhất hay tần số thứ hai, dựa vào kết quả so sánh. Ví dụ, trong trường hợp thông tin chỉ báo tương ứng với tần số thứ nhất là, ví dụ, “ ” và thông tin chỉ báo tương ứng với tần số thứ hai là, ví dụ, “ ”, thì thiết bị điện tử 410 có thể thiết lập mạng Wi-Fi sử dụng tần số thứ nhất. Trong trường hợp mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khi tần số thứ nhất được sử dụng bằng với mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khi tần số thứ hai được sử dụng, thì thiết bị điện tử 410 có thể thiết lập mạng Wi-Fi sử dụng tần số nào

có năng suất truyền cao hơn tương đối, trong số các tần số thứ nhất và thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tần số thứ nhất có thể là, ví dụ, 2,4 GHz, và tần số thứ hai có thể là, ví dụ, 5 GHz. Trong cùng một điều kiện, năng suất truyền của mạng Wi-Fi ở tần số 5 GHz có thể cao hơn so với năng suất truyền của mạng Wi-Fi ở tần số 2,4 GHz. Ngoài ra, nếu mạng Wi-Fi ở tần số 5 GHz áp dụng kỹ thuật ghép kênh, thì năng suất truyền của mạng Wi-Fi ở tần số 5 GHz có thể cao hơn nhiều so với năng suất truyền của mạng Wi-Fi ở tần số 2,4 GHz. Do đó, trong trường hợp mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khi tần số thứ nhất được sử dụng bằng với mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khi tần số thứ hai được sử dụng, thì thiết bị điện tử 410 có thể xác định sẽ sử dụng dải tần số có năng suất truyền cao hơn tương đối, ví dụ, tần số 5 GHz.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 410 có thể xác định sẽ sử dụng một tần số trong số tần số thứ nhất và tần số thứ hai, dựa vào ít nhất một hoặc nhiều thông số là tình trạng mức pin (State Of Charge, SOC), mức tiêu thụ dòng điện và mức độ nóng lên của thiết bị điện tử. Ví dụ, trong trường hợp tình trạng mức pin thấp hơn một mức cụ thể, thì cần sử dụng tần số sao cho mức tiêu thụ pin giảm xuống. Ngoài ra, có thể nhận thấy trường hợp mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên của thiết bị điện tử cao hơn hoặc bằng một mức cụ thể khi bộ xử lý của thiết bị điện tử 410 bị quá tải. Trong trường hợp này, cần sử dụng tần số sao cho mức tiêu thụ dòng điện giảm xuống.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mức tiêu thụ dòng điện khi chức năng truyền thông Wi-Fi được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz có thể nhỏ hơn so với mức tiêu thụ dòng điện khi chức năng truyền thông Wi-Fi được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 5 GHz. Do đó, nếu tình trạng mức pin thấp hơn một mức cụ thể hoặc mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên của thiết bị điện tử cao hơn hoặc bằng một mức cụ thể, thì thiết bị điện tử 410 có thể xác định sẽ thực hiện chức năng truyền thông Wi-Fi bằng cách sử dụng tần số ở dải tần số thấp hơn tương đối.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 410 có thể xác định sẽ thực hiện chức năng truyền thông Wi-Fi sử dụng một tần số trong số tần số thứ nhất và tần số thứ hai, dựa vào trường hợp thiết bị điện tử 410 thực hiện chức năng truyền thông qua một mạng khác mà ở đó tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai được sử dụng. Vì mạng BT hiện thời đang dùng sử dụng dải tần số 2,4 GHz, cho nên nhiều tương hỗ có thể xuất hiện

nếu chức năng truyền thông Wi-Fi ở tần số 2,4 GHz và chức năng truyền thông BT này được thực hiện đồng thời, dẫn đến giảm hiệu suất của mỗi chức năng truyền thông Wi-Fi ở tần số 2,4 GHz và chức năng truyền thông BT. Ví dụ, trong trường hợp thiết bị điện tử 410 được ghép cặp với thiết bị BT 450, ví dụ, loa BT ở tần số 2,4 GHz, thì thiết bị điện tử 410 có thể xác định sẽ thực hiện chức năng truyền thông Wi-Fi ở tần số 5 GHz.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 410 có thể chuyển từ tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai, được xác định là tần số dùng làm dải tần số truyền thông Wi-Fi, sang tần số thứ hai hoặc tần số thứ nhất. Việc chuyển tần số như vậy có thể được thực hiện dựa vào một hoặc nhiều yếu tố để xác định tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai. Ví dụ, thiết bị điện tử 410 có thể so sánh mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số thứ nhất và mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số thứ hai và có thể thực hiện việc chuyển tần số dựa vào kết quả so sánh. Trong trường hợp khi khoảng cách tính từ điểm truy nhập AP có hai tần số 440 làm tăng mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số thứ nhất trở nên cao hơn tương đối so với mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số thứ hai, thì thiết bị điện tử 410 sử dụng tần số thứ hai có thể chuyển từ tần số thứ hai sang tần số thứ nhất. Thông thường, đặc trưng truyền thẳng của tần số cao có thể mạnh hơn so với đặc trưng truyền thẳng của tần số thấp, trong khi đặc trưng nhiễu xạ của tần số cao có thể yếu hơn so với đặc trưng nhiễu xạ của tần số thấp. Vì lý do này, nên trong trường hợp có bức tường nằm chắn giữa thiết bị điện tử 410 và điểm truy nhập AP có hai tần số 440, thì mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi ở tần số cao có thể sẽ yếu hơn tương đối. Ví dụ, trong trường hợp thiết bị điện tử 410 sử dụng tần số cao di chuyển từ phòng ngủ sang một phòng khác mà điểm truy nhập AP có hai tần số 440 đặt ở trong phòng ngủ, thì thiết bị điện tử 410 có thể chuyển từ tần số cao, đang được sử dụng, sang tần số thấp.

Theo phương án thực hiện sáng chế, mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số thứ nhất có thể trở nên thấp hơn so với mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số thứ hai trong lúc thiết bị điện tử 410 thiết lập mạng Wi-Fi sử dụng tần số thứ nhất. Trong trường hợp như vậy, thiết bị điện tử 410 có thể chuyển từ tần số thứ nhất (ví dụ 2,4 GHz), đang được sử dụng, sang tần số thứ hai (ví dụ 5 GHz) ở dải tần số cao hơn có năng suất truyền cao hơn tương đối.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 410 có thể chuyển tần số dựa vào ít nhất một hoặc nhiều loại trong số tình trạng mức pin, mức tiêu thụ dòng điện và mức độ nóng lên của thiết bị điện tử. Ví dụ, trong trường hợp tình trạng mức pin của thiết bị điện tử 410 giảm xuống thấp hơn một mức cụ thể theo thời gian trôi qua, thì thiết bị điện tử 410 đang sử dụng tần số có mức tiêu thụ dòng điện lớn có thể chuyển từ tần số, đang được sử dụng, sang tần số có mức tiêu thụ dòng điện nhỏ. Trái lại, trong trường hợp thiết bị điện tử 410 được nối với nguồn điện hoặc trong trường hợp tình trạng mức pin của thiết bị điện tử 410 tăng lên cao hơn một mức cụ thể, thì thiết bị điện tử 410 đang sử dụng tần số có mức tiêu thụ dòng điện nhỏ có thể chuyển từ tần số, đang được sử dụng, sang tần số có mức tiêu thụ dòng điện lớn.

Theo phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên của thiết bị điện tử 410 tăng lên cao hơn một mức cụ thể do chạy ít nhất một hoặc nhiều ứng dụng hoặc kích hoạt bộ cảm biến, và các lý do khác, thì thiết bị điện tử 410 đang sử dụng tần số có mức tiêu thụ dòng điện lớn có thể chuyển từ tần số, đang được sử dụng, sang tần số có mức tiêu thụ dòng điện nhỏ.

Ngoài ra, thiết bị điện tử 410 có thể thực hiện việc chuyển tần số dựa vào trường hợp thiết bị điện tử 410 đang thực hiện chức năng truyền thông qua một mạng khác mà ở đó tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai được sử dụng. Ví dụ, trong trường hợp thiết bị điện tử 410 đang sử dụng tần số 2,4 GHz do sử dụng mạng BT ở tần số 2,4 GHz, thì thiết bị điện tử 410 có thể chuyển từ tần số 2,4 GHz, đang được sử dụng, sang tần số 5 GHz. Ngoài ra, trong trường hợp mạng BT ở tần số 2,4 GHz mà thiết bị điện tử 410 đang sử dụng được khử kích hoạt, thì thiết bị điện tử 410 có thể chuyển từ tần số 5 GHz, đang được sử dụng, sang tần số 2,4 GHz.

Theo phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp điểm truy nhập AP có hai tần số 440 được tìm thấy, thì thiết bị điện tử 410 có thể xác định xem sẽ hiển thị điểm truy nhập AP có hai tần số 440 này dưới dạng là một điểm truy nhập AP hay sẽ hiển thị điểm truy nhập AP có tần số thứ nhất và điểm truy nhập AP có tần số thứ hai trên màn hình một cách độc lập. Việc hiển thị điểm truy nhập AP có hai tần số 440 có thể được xác định theo động tác nhập của người dùng được thực hiện dựa trên giao diện UI được hiển thị trên màn hình.

Theo phương án thực hiện sáng chế, điểm truy nhập AP thứ nhất 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430 và điểm truy nhập AP có hai tần số 440 có thể cung cấp các tín hiệu Wi-Fi để cho phép thiết bị điện tử 410 sử dụng mạng Wi-Fi. Điểm truy nhập AP thứ nhất 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430 và điểm truy nhập AP có hai tần số 440 có thể được lắp đặt ở các địa điểm khác nhau, như ở gia đình, công ty, nhà hàng, và những nơi khác. Ít nhất một điểm truy nhập trong số điểm truy nhập AP thứ nhất 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430 và điểm truy nhập AP có hai tần số 440 có thể là điểm truy nhập AP hoạt động thông qua chức năng phát sóng Wi-Fi trên một thiết bị điện tử khác (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo phương án thực hiện sáng chế, hệ thống truyền thông Wi-Fi được thể hiện làm ví dụ trên Fig.4 ở dạng mỗi điểm truy nhập trong số điểm truy nhập AP thứ nhất 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430 và điểm truy nhập AP có hai tần số 440 đều có anten kép. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế có thể không chỉ giới hạn ở đó. Ví dụ, điểm truy nhập AP thứ nhất 420 có thể sử dụng một anten, và điểm truy nhập AP thứ hai 430 có thể sử dụng ba anten.

Trên Fig.4, hệ thống truyền thông Wi-Fi được thể hiện làm ví dụ ở dạng thiết bị BT 450 là loa BT. Tuy nhiên, thiết bị BT 450 có thể là rất nhiều thiết bị điện tử khác nhau, thiết bị này có thể được ghép cặp với thiết bị điện tử 410 sử dụng mạng BT. Ví dụ, thiết bị BT 450 có thể là chuột BT, bàn phím BT, và các thiết bị BT khác. Ngoài ra, thiết bị BT 450 có thể là thiết bị điện tử, như máy điện thoại thông minh, và các thiết bị khác.

Mạng 460 (ví dụ mạng 162 được thể hiện trên Fig.1) có thể kết nối tương ứng thiết bị điện tử 410, điểm truy nhập AP thứ nhất 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430 và điểm truy nhập AP có hai tần số 440 nằm trong hệ thống truyền thông Wi-Fi 400. Trong trường hợp này, mạng 460 có thể biểu thị cấu trúc kết nối trong đó việc trao đổi thông tin giữa các nút, như các thiết bị điện tử và các máy chủ, có thể thực hiện được. Mạng 460 có thể là, nhưng không chỉ giới hạn ở, mạng Wi-Fi, mạng BT, mạng Bluetooth năng lượng thấp (Bluetooth Low Energy, BLE), mạng NFC, hệ thống GPS, hoặc mạng truyền thông di động (ví dụ mạng truyền thông di động thế hệ thứ ba (3G), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn LTE, hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn LTE-A, hệ thống CDMA, hệ thống WCDMA, hệ thống UMTS, hệ thống WiBro, và hệ thống GSM), và các mạng

khác.

Dịch vụ tìm kiếm ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP và thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng một trong số các điểm truy nhập AP tìm được có thể được cung cấp thông qua ứng dụng cài đặt trên thiết bị điện tử 410. Theo sáng chế, ứng dụng này có thể là một chương trình ứng dụng và có thể là, ví dụ, một ứng dụng chạy trên thiết bị điện tử 410.

Fig.5 là sơ đồ cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.5, thiết bị điện tử 410 có thể bao gồm mạch tìm kiếm điểm truy nhập AP 510, mạch hiển thị 520, mạch thu nhận động tác nhập của người dùng 530, mạch truyền thông 540, bộ xử lý 550, bộ nhớ 560, và các bộ phận khác. Thiết bị điện tử 410 được thể hiện trên Fig.4 có thể tương ứng với một hoặc nhiều thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế. Có nhiều phương án cải biến hoặc thay đổi liên quan đến thiết bị điện tử 410 có thể được tạo ra dựa vào các bộ phận được thể hiện trên Fig.5. Ví dụ, thiết bị điện tử 410 có thể còn có giao diện người dùng để thu nhận lệnh hoặc thông tin, ví dụ, do người dùng được nhập vào. Trong trường hợp như vậy, giao diện người dùng có thể là bộ phận nhập, như bàn phím, chuột, và các bộ phận nhập khác, hoặc có thể là giao diện GUI được hiển thị trên thiết bị hiển thị hình ảnh.

Mạch tìm kiếm điểm truy nhập AP 510 có thể tìm kiếm ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP có thể kết nối được bằng cách sử dụng mạch truyền thông 540. Các điểm truy nhập AP có thể là điểm truy nhập AP thứ nhất 420 hỗ trợ tần số thứ nhất, điểm truy nhập AP thứ hai 430 hỗ trợ tần số thứ hai, và điểm truy nhập AP có hai tần số 440 hỗ trợ cả hai tần số thứ nhất và tần số thứ hai. Dưới đây có thể giả sử rằng tần số thứ nhất bằng 2,4 GHz và tần số thứ hai bằng 5 GHz. Như đã nêu trên, đối tượng mà thiết bị điện tử 410 thực hiện chức năng truyền thông với đối tượng đó có thể không chỉ giới hạn ở điểm truy nhập AP. Ví dụ, đối tượng này có thể được hiểu một cách toàn diện là thiết bị điện tử bên ngoài trong số đó có điểm truy nhập AP, và các thiết bị khác. Do đó, mạch tìm kiếm điểm truy nhập AP 510 có thể tìm kiếm máy điện thoại thông minh và các thiết bị khác bằng cách sử dụng kết nối theo tiêu chuẩn Wi-Fi Direct, và các loại kết nối khác, ngoài việc tìm kiếm điểm truy nhập AP.

Mạch hiển thị 520 có thể hiển thị thông tin liên quan đến ít nhất một thiết bị điện tử

bên ngoài có thể kết nối được bằng cách sử dụng mạch truyền thông 540, trên màn hình. Ví dụ, mạch hiển thị 520 có thể hiển thị ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được bằng mạch tìm kiếm điểm truy nhập AP 510, trên màn hình của thiết bị điện tử 410. Mạch hiển thị 520 có thể có, ví dụ, cấu hình ít nhất là giống hoặc tương tự với màn hình 160 được thể hiện trên Fig.1. Ngoài ra, sự hoạt động của mạch hiển thị 520 có thể được thực hiện dựa vào lệnh hoặc tín hiệu thu được từ bộ xử lý 550.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạch hiển thị 520 có thể tạo ra giao diện UI được sử dụng để xác định xem sẽ hiển thị điểm truy nhập AP có hai tần số 440 dưới dạng là một điểm truy nhập AP hay sẽ hiển thị điểm truy nhập AP ở tần số 2,4 GHz và điểm truy nhập AP ở tần số 5 GHz một cách độc lập. Ngoài ra, khi được chọn dựa trên giao diện UI, mạch hiển thị 520 có thể hiển thị điểm truy nhập AP có hai tần số 440 dưới dạng là một điểm truy nhập AP hoặc có thể hiển thị điểm truy nhập AP ở tần số 2,4 GHz và điểm truy nhập AP ở tần số 5 GHz một cách độc lập.

Ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP được hiển thị trên màn hình có thể được sắp xếp dựa vào nhiều tiêu chí khác nhau. Ví dụ, ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP có thể được sắp xếp theo độ nhảy Wi-Fi hoặc theo mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi, như cường độ tín hiệu Wi-Fi, và các thông số khác. Theo cách khác, ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP có thể được sắp xếp theo vần chữ cái của tên gọi được đặt cho ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP. Phương pháp sắp xếp ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP sẽ được mô tả dựa vào Fig.6.

Mạch thu nhận động tác nhập của người dùng 530 có thể thu nhận động tác nhập của người dùng để chọn một trong số ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP được hiển thị trên màn hình. Mạch thu nhận động tác nhập của người dùng 530 có thể có, ví dụ, cấu hình ít nhất là giống hoặc tương tự với tấm cảm ứng 252 được thể hiện trên Fig.2. Theo các phương án thực hiện sáng chế, có thể giả sử rằng mạch thu nhận động tác nhập của người dùng 530 thu nhận động tác nhập của người dùng để chọn điểm truy nhập AP có hai tần số 440 hỗ trợ cả hai tần số 2,4 GHz và 5 GHz.

Mạch truyền thông 540 có thể thực hiện chức năng truyền thông, trong đó một trong hai tần số 2,4 GHz và 5 GHz được sử dụng, dựa vào thông số cài đặt của người dùng, để đáp lại động tác nhập của người dùng được thu nhận bằng mạch thu nhận động tác nhập

của người dùng 530.

Mạch truyền thông 540 có thể có mạch truyền thông thứ nhất và mạch truyền thông thứ hai. Mạch truyền thông thứ nhất có thể thực hiện chức năng truyền thông không dây với thiết bị điện tử bên ngoài, dựa vào giao thức truyền thông thứ nhất (ví dụ giao thức 802.11) trong đó chức năng truyền thông không dây có thể thực hiện được bằng cách sử dụng tần số thứ nhất (ví dụ 2,4 GHz) và/hoặc tần số thứ hai (ví dụ 5 GHz). Mạch truyền thông thứ hai có thể thực hiện chức năng truyền thông không dây với thiết bị điện tử bên ngoài, dựa vào giao thức truyền thông thứ hai (ví dụ giao thức Bluetooth) trong đó chức năng truyền thông không dây có thể thực hiện được trong khoảng tần số băng hoặc gần băng tần số thứ nhất.

Bộ xử lý 550 có thể có, ví dụ, cấu hình ít nhất là giống hoặc tương tự với bộ xử lý 120 được thể hiện trên Fig.1.

Bộ xử lý 550 có thể thu nhận thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 410. Trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 410 có thể là ít nhất một loại trong số trạng thái đang nối với nguồn điện, nhiệt độ, tình trạng mức pin (SOC), trạng thái đang nạp điện cho pin, mức tiêu thụ dòng điện và mức độ nóng lên của thiết bị điện tử. Ngoài ra, thông tin về trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 410 mà bộ xử lý 550 thu được có thể có thông tin về việc có phải là mạch truyền thông thứ hai đang hoạt động hay không.

Bộ xử lý 550 có thể chọn một tần số, để cho phép mạch truyền thông 540, ví dụ mạch truyền thông thứ nhất, sẽ sử dụng, trong số tần số thứ nhất (ví dụ 2,4 GHz) và tần số thứ hai (ví dụ 5 GHz). Bộ xử lý 550 có thể cho phép mạch truyền thông thứ nhất thực hiện chức năng truyền thông không dây có lựa chọn bằng cách sử dụng một tần số trong số các tần số 2,4 GHz và 5 GHz, dựa vào ít nhất một phần của thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 410. Trong trường hợp như vậy, bộ xử lý 550 có thể cho phép mạch truyền thông thứ nhất thực hiện chức năng truyền thông không dây có lựa chọn bằng cách sử dụng một tần số trong số các tần số 2,4 GHz hoặc 5 GHz.

Tương tự, trong trường hợp mạch truyền thông thứ nhất sử dụng nhiều tần số khác cũng như các tần số thứ nhất và thứ hai, thì bộ xử lý 550 có thể cho phép mạch truyền

thông thứ nhất thực hiện động chức năng truyền thông không dây có lựa chọn bằng cách sử dụng ít nhất một trong số nhiều tần số, dựa vào ít nhất một phần của thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 410 thu được trước đó.

Bộ xử lý 550 theo các phương án thực hiện sáng chế có thể so sánh mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số 2,4 GHz và mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số 5 GHz và có thể xác định sẽ sử dụng tần số nào trong số các tần số 2,4 GHz hoặc 5 GHz cho mạch truyền thông 540. Nếu mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khi tần số 2,4 GHz được sử dụng bằng với mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khi tần số 5 GHz được sử dụng, thì bộ xử lý 550 có thể xác định sẽ sử dụng tần số 5 GHz ở dải tần số cao, có năng suất truyền cao hơn, cho mạch truyền thông 540.

Ngoài ra, bộ xử lý 550 có thể xác định sẽ sử dụng tần số nào trong số các tần số 2,4 GHz hoặc 5 GHz cho mạch truyền thông 540, dựa vào ít nhất một hoặc nhiều loại trong số tình trạng mức pin, mức tiêu thụ dòng điện và mức độ nóng lên của thiết bị điện tử. Ví dụ, tần số của mạng Wi-Fi ở tần số 2,4 GHz có thể thấp hơn so với tần số của mạng Wi-Fi ở tần số 5 GHz. Trong trường hợp này, vì độ suy giảm tín hiệu của mạng Wi-Fi ở tần số 2,4 GHz nhỏ hơn độ suy giảm tín hiệu của mạng Wi-Fi ở tần số 5 GHz, cho nên mức tiêu thụ dòng điện của mạng Wi-Fi ở tần số 2,4 GHz có thể nhỏ hơn mức tiêu thụ dòng điện của mạng Wi-Fi ở tần số 5 GHz. Do đó, trong trường hợp tình trạng mức pin thấp hơn một mức cụ thể, thì bộ xử lý 550 có thể xác định sẽ sử dụng tần số 2,4 GHz cho mạch truyền thông 540, và do đó, nguồn cấp điện của thiết bị điện tử 410 có thể được duy trì tương đối lâu dài. Ngoài ra, trong trường hợp mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên của thiết bị điện tử cao hơn hoặc bằng một mức cụ thể, thì bộ xử lý 550 có thể chọn tần số 2,4 GHz để tránh tình trạng tiêu thụ dòng điện đột xuất của pin và để giảm mức độ nóng lên của thiết bị điện tử hoặc giá trị hệ số hấp thụ riêng (Specific Absorption Rate, SAR).

Bộ xử lý 550 theo các phương án thực hiện sáng chế có thể xác định sẽ sử dụng tần số nào trong số các tần số 2,4 GHz hoặc 5 GHz cho mạch truyền thông 540, dựa vào trường hợp mạch truyền thông 540 đang sử dụng tần số 2,4 GHz hay tần số 5 GHz. Ví dụ, vì mạng BT sử dụng tần số 2,4 GHz, cho nên bộ xử lý 550 có thể xác định sẽ sử dụng tần

số 5 GHz cho mạch truyền thông 540 sao cho nhiễu gây ra cho mạng BT không xuất hiện khi mạch truyền thông 540 đang sử dụng mạng BT.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 550 có thể chuyển từ mạng Wi-Fi ở tần số 2,4 GHz hoặc mạng Wi-Fi ở tần số 5 GHz, được xác định là đang được sử dụng cho mạch truyền thông 540, sang mạng Wi-Fi ở tần số 5 GHz hoặc mạng Wi-Fi ở tần số 2,4 GHz và có thể chuyển tần số sử dụng. Tiêu chuẩn mà bộ xử lý 550 áp dụng để chuyển tần số sử dụng có thể tương ứng với tiêu chuẩn để xác định tần số mà mạch truyền thông 540 dự định sử dụng trước đây.

Ví dụ, bộ xử lý 550 có thể so sánh mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số 2,4 GHz và mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số 5 GHz và có thể thực hiện việc chuyển tần số để sử dụng mạng Wi-Fi có mức cường độ tín hiệu tốt hơn. Ví dụ, trong trường hợp mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số 5 GHz thấp hơn mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số 2,4 GHz do sự dịch chuyển vị trí, và lý do tương tự khác, của thiết bị điện tử 410 đang sử dụng tần số 5 GHz, thì bộ xử lý 550 có thể chuyển tần số sao cho mạch truyền thông 540 sử dụng tần số 2,4 GHz. Trái lại, trong trường hợp mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số 2,4 GHz thấp hơn mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số 5 GHz do sự dịch chuyển vị trí, và lý do tương tự khác, của thiết bị điện tử 410 đang sử dụng tần số 2,4 GHz, thì bộ xử lý 550 có thể chuyển tần số sao cho mạch truyền thông 540 sử dụng tần số 5 GHz ở dải tần số tương đối cao có năng suất truyền cao hơn tương đối.

Ngoài ra, bộ xử lý 550 có thể thực hiện việc chuyển tần số dựa vào ít nhất một hoặc nhiều loại trong số tình trạng mức pin, mức tiêu thụ dòng điện và mức độ nóng lên của thiết bị điện tử. Ví dụ, bộ xử lý 550 có thể chọn lấy mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi hoặc năng suất truyền để làm tiêu chí đánh giá hoặc chọn lấy mức tiêu thụ dòng điện do sử dụng mạng Wi-Fi để làm tiêu chí đánh giá. Trong trường hợp tình trạng mức pin của thiết bị điện tử đang sử dụng tần số 5 GHz hạ xuống thấp hơn một mức cụ thể hoặc mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên của thiết bị điện tử cao hơn hoặc bằng một mức cụ thể, thì bộ xử lý 550 có thể chuyển tần số sao cho mạch truyền thông 540 sử dụng tần số 2,4 GHz. Ngoài ra, trong trường hợp tình trạng mức pin của thiết bị điện tử sử dụng tần số 2,4 GHz cao hơn một mức cụ thể hoặc mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng

lên của thiết bị điện tử thấp hơn một mức cụ thể, thì bộ xử lý 550 có thể chuyển tần số sao cho mạch truyền thông 540 sử dụng tần số 5 GHz. Tương tự, trong trường hợp phát hiện thấy trạng thái đang nạp điện cho pin mặc dù tình trạng mức pin của thiết bị điện tử 410 đang sử dụng tần số 2,4 GHz vẫn chưa được khôi phục đến mức cao hơn hoặc bằng một mức cụ thể, thì bộ xử lý 550 có thể chuyển tần số sao cho mạch truyền thông 540 sử dụng tần số 5 GHz.

Ngoài ra, bộ xử lý 550 có thể thực hiện việc chuyển tần số dựa vào trường hợp mạch truyền thông 540 sử dụng tần số 2,4 GHz hay tần số 5 GHz. Trong mạch truyền thông 540 đang sử dụng tần số 2,4 GHz, nếu sử dụng mạng BT ở tần số 2,4 GHz, thì bộ xử lý 550 có thể chuyển tần số sao cho mạch truyền thông 540 sử dụng tần số 5 GHz.

Bộ nhớ 560 có thể lưu trữ dữ liệu. Bộ nhớ 560 có thể có, ví dụ, cấu hình ít nhất là giống hoặc tương tự với bộ nhớ 130 được thể hiện trên Fig.1. Trong trường hợp như vậy, dữ liệu lưu trữ trong bộ nhớ 560 có thể là dữ liệu được trao đổi giữa các bộ phận trong thiết bị điện tử 410 và dữ liệu được trao đổi giữa thiết bị điện tử 410 và các bộ phận bên ngoài của thiết bị điện tử 410.

Ví dụ, bộ nhớ 560 có thể lưu trữ các lệnh để ra lệnh cho mạch truyền thông thứ nhất thực hiện chức năng truyền thông không dây có lựa chọn bằng cách sử dụng một tần số trong số tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai, dựa vào ít nhất một phần của thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 410 thu được bằng bộ xử lý 550.

Tương tự, trong trường hợp thiết bị điện tử 410 sử dụng nhiều tần số khác cũng như các tần số thứ nhất và thứ hai, thì bộ nhớ 560 có thể lưu trữ các lệnh để ra lệnh cho mạch truyền thông thứ nhất thực hiện động chức năng truyền thông không dây có lựa chọn bằng cách sử dụng một trong số nhiều tần số, dựa vào ít nhất một phần của thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 410 thu được bằng bộ xử lý 550.

Ngoài ra, nhiều thông tin về ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được bằng mạch tìm kiếm điểm truy nhập AP 510 có thể được lưu trữ vào bộ nhớ 560. Cách thức để hiển thị điểm truy nhập AP có hai tần số 440 được chọn dựa trên các giao diện UI khác nhau, cách thức để sắp xếp các điểm truy nhập AP tìm được, hoặc cách thức để sử

dụng một tần số cho điểm truy nhập AP có hai tần số 440 có thể được lưu trữ vào bộ nhớ 560.

Bộ nhớ 560 có thể là, ví dụ, ổ đĩa cứng nằm ở bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 410, bộ nhớ ROM, bộ nhớ RAM, bộ nhớ tác động nhanh, thẻ nhớ, và các bộ nhớ khác.

Có thể hiểu rằng ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận trong số mạch tìm kiếm điểm truy nhập AP 510, mạch hiển thị 520, mạch thu nhận động tác nhập của người dùng 530, mạch truyền thông 540, bộ xử lý 550 và bộ nhớ 560 được tích hợp với nhau hoặc ít nhất một trong số các bộ phận đó được chế tạo bằng các môđun con. Mặc dù không được thể hiện trên Fig.5, nhưng mạch tìm kiếm điểm truy nhập AP 510, mạch hiển thị 520, mạch thu nhận động tác nhập của người dùng 530, mạch truyền thông 540, bộ xử lý 550 và bộ nhớ 560 có thể được kết nối với nhau qua bus để trao đổi các tín hiệu điều khiển. Ngoài ra, ít nhất một phần của các thao tác được thực hiện bằng mạch tìm kiếm điểm truy nhập AP 510, mạch hiển thị 520, mạch thu nhận động tác nhập của người dùng 530, mạch truyền thông 540 và bộ nhớ 560 có thể được thực hiện trên bộ xử lý 550.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện giao diện người dùng để sắp xếp danh sách điểm truy nhập AP được hiển thị trên màn hình của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.6, mạch hiển thị 520 trên Fig.5 có thể hiển thị giao diện UI 600 để sắp xếp danh sách điểm truy nhập AP trên màn hình dựa vào động tác nhập của người dùng.

Liên quan đến giao diện UI 600 để sắp xếp danh sách điểm truy nhập AP, ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP có thể được sắp xếp dựa vào mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi hoặc theo thứ tự vần chữ cái của tên gọi của các điểm truy nhập AP. Thiết bị điện tử 410 có thể thiết lập phương pháp sắp xếp cho ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP dựa trên giao diện UI 600 để sắp xếp danh sách điểm truy nhập AP trước khi tìm kiếm ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP.

Ngoài ra, ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP được sắp xếp theo ít nhất một tiêu chí có thể được sắp xếp lại theo một tiêu chí khác dựa vào động tác nhập của người dùng. Do đó, sau khi ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP được tìm thấy, giao diện UI 600 để sắp xếp danh sách điểm truy nhập AP được thể hiện trên Fig.6 có thể được

hiển thị trên màn hình dựa vào động tác nhập của người dùng và có thể được sắp xếp lại theo một tiêu chí khác dựa trên giao diện UI 600 để sắp xếp danh sách điểm truy nhập AP.

Fig.7 là sơ đồ thể hiện giao diện người dùng để chọn điểm truy nhập AP có hai tần số được hiển thị trên màn hình của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.7, mạch hiển thị 530 trên Fig.5 có thể hiển thị giao diện UI 700 để chọn điểm truy nhập AP có hai tần số dựa vào động tác nhập của người dùng.

Liên quan đến giao diện UI 700 để chọn điểm truy nhập AP có hai tần số, điểm truy nhập AP có hai tần số 440 được xác định là được sử dụng cho mạch truyền thông 540 của thiết bị điện tử 410 có thể được kết nối theo nhiều tiêu chí khác nhau. Ví dụ, giao diện UI 700 để chọn điểm truy nhập AP có hai tần số có thể làm cho chọn được trường hợp thứ nhất trong đó tần số 2,4 GHz luôn luôn được sử dụng, trường hợp thứ hai trong đó tần số 5 GHz luôn luôn được sử dụng, và trường hợp thứ ba trong đó tần số 2,4 GHz hoặc 5 GHz được sử dụng tùy theo trạng thái của thiết bị điện tử 410.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế bao gồm mạch truyền thông thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây với thiết bị điện tử bên ngoài, dựa vào giao thức truyền thông thứ nhất trong đó chức năng truyền thông không dây có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một hoặc nhiều tần số trong số tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai, bộ xử lý được nối điện với mạch truyền thông, và bộ nhớ được nối điện với bộ xử lý. Bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, các lệnh này, khi được thi hành, sẽ ra lệnh cho bộ xử lý thu nhận thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử và ra lệnh cho mạch truyền thông thứ nhất thực hiện chức năng truyền thông không dây có lựa chọn bằng cách sử dụng một tần số trong số tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai, dựa vào ít nhất một phần của thông tin thu được.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử bên ngoài có thể là điểm truy nhập AP.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, giao thức truyền thông thứ nhất là giao

thức 802.11. Ngoài ra, tần số thứ nhất có thể bằng khoảng 2,4 GHz và tần số thứ hai có thể bằng khoảng 5 GHz.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn có mạch truyền thông thứ hai được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây với thiết bị điện tử bên ngoài, dựa vào giao thức truyền thông thứ hai trong đó chức năng truyền thông không dây có thể được thực hiện trong khoảng tần số bằng hoặc gần bằng tần số thứ nhất. Trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử có thể là chế độ hoạt động của mạch truyền thông thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, giao thức truyền thông thứ hai có thể là giao thức Bluetooth.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử có thể là ít nhất một loại trong số nhiệt độ, trạng thái đang nạp điện cho pin, mức tiêu thụ dòng điện và mức độ nóng lên của thiết bị điện tử.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn có màn hình được nối điện với bộ xử lý, và màn hình này có thể hiển thị thông tin liên quan đến ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài có thể kết nối được bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ nhất.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài có thể kết nối được bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ nhất và được hiển thị trên màn hình có thể được sắp xếp và hiển thị dựa vào ít nhất một phần của thông tin thu được.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài có thể kết nối được bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ nhất có thể được sắp xếp và hiển thị theo mức cường độ tín hiệu.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trong thiết bị hoạt động ở nhiều tần số, tương ứng với tần số thứ nhất và tần số thứ hai, trong số ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài, màn hình có thể hiển thị thông tin liên quan đến tần số thứ nhất của thiết bị hoạt động ở nhiều tần số và thông tin liên quan đến tần số thứ hai của thiết bị hoạt động ở nhiều tần số dưới dạng là các đối tượng độc lập tương ứng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn có mạch thu

nhận động tác nhập của người dùng được nối điện với bộ xử lý. Trong trường hợp như vậy, mạch thu nhận động tác nhập của người dùng có thể thu nhận động tác nhập của người dùng để chọn một trong số ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài có thể kết nối được, và bộ xử lý có thể cho phép mạch truyền thông thứ nhất thực hiện chức năng truyền thông không dây có lựa chọn với thiết bị điện tử bên ngoài đã chọn.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, nếu thiết bị hoạt động ở nhiều tần số được chọn bằng động tác nhập của người dùng, thì chức năng truyền thông không dây với thiết bị điện tử bên ngoài đã chọn mà mạch truyền thông thứ nhất thực hiện có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một tần số trong số tần số thứ nhất và tần số thứ hai, dựa vào các mức cường độ của tín hiệu tương ứng với các tần số thứ nhất và thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, nếu các mức cường độ của tín hiệu tương ứng với các tần số thứ nhất và thứ hai bằng nhau, thì chức năng truyền thông không dây với thiết bị điện tử bên ngoài đã chọn mà mạch truyền thông thứ nhất thực hiện có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một tần số trong số tần số thứ nhất và tần số thứ hai, dựa vào năng suất truyền tương ứng với mỗi tần số trong số các tần số thứ nhất và thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, nếu thông tin thu được có thay đổi, thì bộ xử lý có thể chuyển từ tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai, đang được sử dụng cho mạch truyền thông thứ nhất để thực hiện chức năng truyền thông không dây, sang tần số khác dựa vào ít nhất một phần của thông tin có thay đổi.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, việc chuyển tần số mà mạch truyền thông thứ nhất đang sử dụng có thể được thực hiện tương ứng với trường hợp thiết bị hoạt động ở nhiều tần số được chọn bằng động tác nhập của người dùng.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm mạch truyền thông thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây với thiết bị điện tử bên ngoài, dựa vào giao thức truyền thông thứ nhất trong đó chức năng truyền thông không dây có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một hoặc nhiều tần số, bộ xử lý được nối điện với mạch truyền thông, và bộ nhớ được nối điện với bộ xử lý. Bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, các lệnh này, khi được thi hành, sẽ ra lệnh cho bộ xử lý thu nhận thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động

của thiết bị điện tử và ra lệnh cho mạch truyền thông thứ nhất thực hiện động chức năng truyền thông không dây có lựa chọn bằng cách sử dụng một trong số nhiều tần số, dựa vào ít nhất một phần của thông tin thu được.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm môđun tìm kiếm điểm truy nhập AP được tạo cấu hình để tìm kiếm điểm truy nhập AP có thể kết nối được, môđun màn hình được tạo cấu hình để hiển thị ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được, môđun thu nhận động tác nhập của người dùng được tạo cấu hình để thu nhận động tác nhập của người dùng, được sử dụng để chọn điểm truy nhập AP có hai tần số hỗ trợ cả hai tần số thứ nhất và tần số thứ hai, trong số ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được, và môđun truyền thông được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng một tần số trong số tần số thứ nhất và tần số thứ hai, dựa vào thông số cài đặt của người dùng, để đáp lại động tác nhập của người dùng. Ví dụ, tần số thứ nhất có thể bằng 2,4 GHz, và tần số thứ hai có thể bằng 5 GHz.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thông số cài đặt của người dùng có thể bao gồm trường hợp thứ nhất trong đó tần số thứ nhất luôn luôn được sử dụng, trường hợp thứ hai trong đó tần số thứ hai luôn luôn được sử dụng, và trường hợp thứ ba trong đó tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai được sử dụng tùy theo trạng thái của thiết bị điện tử.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn có bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định tần số, sẽ được sử dụng cho môđun truyền thông, trong số các tần số thứ nhất và thứ hai, nếu thông số cài đặt của người dùng tương ứng với trường hợp thứ ba.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thao tác trong đó bộ xử lý xác định tần số sẽ được sử dụng cho môđun truyền thông có thể được thực hiện dựa vào mức cường độ của tín hiệu truyền thông khi tần số thứ nhất được sử dụng và mức cường độ của tín hiệu truyền thông khi tần số thứ hai được sử dụng. Nếu mức cường độ của tín hiệu truyền thông khi tần số thứ nhất được sử dụng bằng với mức cường độ của tín hiệu truyền thông khi tần số thứ hai được sử dụng, thì bộ xử lý có thể xác định sẽ sử dụng tần số, có năng suất truyền cao hơn tương đối, trong số các tần số thứ nhất và thứ hai, để làm tần số sẽ được sử dụng cho môđun truyền thông.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thao tác trong đó bộ xử lý xác định tần số

sẽ được sử dụng cho môđun truyền thông có thể được thực hiện dựa vào ít nhất một loại trong số tình trạng mức pin, mức tiêu thụ dòng điện và mức độ nóng lên của thiết bị điện tử.

Ngoài ra, theo các phương án thực hiện sáng chế, thao tác trong đó bộ xử lý xác định tần số sẽ được sử dụng cho môđun truyền thông có thể được thực hiện dựa vào trường hợp có phải là mạng BT của môđun truyền thông đang được sử dụng hay không.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể chuyển từ tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai, được xác định là tần số mà môđun truyền thông đang sử dụng, sang tần số thứ hai hoặc tần số thứ nhất.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thao tác trong đó bộ xử lý xác định tần số sẽ được sử dụng cho môđun truyền thông có thể được thực hiện dựa vào mức cường độ của tín hiệu truyền thông khi tần số thứ nhất được sử dụng và mức cường độ của tín hiệu truyền thông khi tần số thứ hai được sử dụng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp môđun truyền thông đang sử dụng mạng Wi-Fi tương ứng với tần số 2,4 GHz, thao tác trong đó bộ xử lý chuyển sang tần số sẽ được sử dụng cho môđun truyền thông có thể chuyển sang sử dụng tần số 5 GHz ở dải tần số cao có năng suất truyền tương đối cao hơn khi mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số 2,4 GHz thấp hơn mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi tương ứng với tần số 5 GHz.

Ngoài ra, theo các phương án thực hiện sáng chế, thao tác trong đó bộ xử lý chuyển sang tần số sẽ được sử dụng cho môđun truyền thông có thể được thực hiện dựa vào ít nhất một loại trong số tình trạng mức pin, mức tiêu thụ dòng điện và mức độ nóng lên của thiết bị điện tử. Tương tự, thao tác trong đó bộ xử lý chuyển sang tần số sẽ được sử dụng cho môđun truyền thông có thể được thực hiện nếu phát hiện thấy trạng thái đang nạp điện cho pin của thiết bị điện tử.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ngoài ra, thao tác trong đó bộ xử lý chuyển sang tần số sẽ được sử dụng cho môđun truyền thông có thể được thực hiện dựa vào trường hợp có phải là mạng BT của môđun truyền thông đang được sử dụng hay không.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP

tìm được có thể được sắp xếp và hiển thị theo mức cường độ của tín hiệu truyền thông.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, điểm truy nhập AP có hai tần số, hỗ trợ cả hai tần số thứ nhất và tần số thứ hai, trong số ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được có thể được hiển thị sao cho điểm truy nhập AP có tần số thứ nhất và điểm truy nhập AP có tần số thứ hai được hiển thị một cách độc lập.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun màn hình có thể hiển thị giao diện người dùng để xác định xem sẽ hiển thị điểm truy nhập AP có hai tần số hỗ trợ cả hai tần số thứ nhất và tần số thứ hai dưới dạng là một điểm truy nhập AP hay sẽ hiển thị điểm truy nhập AP có tần số thứ nhất và điểm truy nhập AP có tần số thứ hai một cách độc lập.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun màn hình có thể hiển thị giao diện người dùng để sắp xếp ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được theo thứ tự dựa vào mức cường độ của tín hiệu truyền thông hoặc theo thứ tự vắn chữ cái.

Fig.8A là lưu đồ thể hiện phương pháp sắp xếp điểm truy nhập AP theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.8A, phương pháp sắp xếp điểm truy nhập AP theo các phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm các thao tác được xử lý theo trình tự thời gian trên thiết bị điện tử 410, điểm truy nhập AP thứ nhất, 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430, điểm truy nhập AP có hai tần số 440, thiết bị BT 450 và mạng 460 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7. Mặc dù không được mô tả dưới đây, nhưng phần mô tả sáng chế liên quan đến thiết bị điện tử 410, điểm truy nhập AP thứ nhất, 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430, điểm truy nhập AP có hai tần số 440, thiết bị BT 450 và mạng 460 trên đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7 có thể được áp dụng cho phương pháp sắp xếp điểm truy nhập AP được thể hiện trên Fig.8A.

Dựa vào Fig.8A, ở thao tác 802, thiết bị điện tử 410 có thể tìm kiếm ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP trong đó có ít nhất một điểm truy nhập trong số điểm truy nhập AP thứ nhất 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430 và điểm truy nhập AP có hai tần số 440.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 410 có thể hiển thị các điểm truy nhập AP tìm được ở thao tác 802 sao cho các điểm truy nhập AP có mức cường độ

của tín hiệu Wi-Fi giống nhau và các điểm truy nhập AP có các mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khác nhau được hiển thị một cách độc lập.

Ở thao tác 804, thiết bị điện tử 410 xác định sự có mặt của các điểm truy nhập AP bất kỳ có hiệu suất giống nhau và các điểm truy nhập AP, có mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi giống nhau, trong số các điểm truy nhập AP tìm được và từ thao tác này có thể chuyển đến thao tác 806. Trái lại, các điểm truy nhập AP, có các mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khác nhau, trong số các điểm truy nhập AP tìm được có thể được sắp xếp theo mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi ở thao tác 805.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở thao tác 806, thiết bị điện tử 410 có thể xác định xem có một mạng khác sử dụng tần số giống với tần số mà thiết bị điện tử 410 đang sử dụng hay không. Mạng khác có thể là mạng thứ hai trong đó ít nhất một trong số ít nhất một hoặc nhiều tần số có thể sử dụng làm tần số cho mạng thứ nhất (ví dụ mạng Wi-Fi) mà thiết bị điện tử 410 đang sử dụng trên đó. Ví dụ, trong trường hợp thiết bị điện tử 410 đang sử dụng mạng BT như là một mạng khác sử dụng tần số giống nhau, thì từ thao tác 806 có thể chuyển đến thao tác 808. Trái lại, trong trường hợp thiết bị điện tử 410 không sử dụng mạng BT, thì từ thao tác 806 có thể chuyển đến thao tác 810.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở thao tác 808, thiết bị điện tử 410 có thể hiển thị điểm truy nhập AP, có năng suất truyền cao hơn tương đối, trong số các điểm truy nhập AP có mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi giống nhau được xác định ở thao tác 804 ở vị trí cao hơn so với điểm truy nhập AP khác (ví dụ điểm truy nhập AP hỗ trợ tần số 2,4 GHz).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở thao tác 810, thiết bị điện tử 410 có thể xác định xem có phải là tình trạng mức pin của thiết bị điện tử 410 thấp hơn một mức cụ thể hoặc mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên của thiết bị điện tử cao hơn một mức cụ thể hay không.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp kết quả xác định của thao tác 810 cho thấy rằng tình trạng mức pin của thiết bị điện tử 410 thấp hơn mức cụ thể hoặc mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên của thiết bị điện tử cao hơn mức cụ thể, thì ở thao tác 812, thiết bị điện tử 410 có thể hiển thị điểm truy nhập AP hỗ trợ tần số 5 GHz ở vị trí cao hơn so với điểm truy nhập AP hỗ trợ tần số 2,4 GHz.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp kết quả xác định của thao tác 810 cho thấy rằng tình trạng mức pin của thiết bị điện tử 410 cao hơn hoặc bằng mức cụ thể hoặc mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên thấp hơn mức cụ thể, thì ở thao tác 814, thiết bị điện tử 410 có thể hiển thị điểm truy nhập AP hỗ trợ tần số 2,4 GHz ở vị trí cao hơn so với điểm truy nhập AP hỗ trợ tần số 5 GHz.

Sáng chế không chỉ giới hạn ở thứ tự thực hiện của các thao tác từ 802 đến 814 được thể hiện trên Fig.8A. Ví dụ, thứ tự thực hiện của các thao tác từ 802 đến 814 có thể thay đổi theo nhiều cách khác nhau, và một số thao tác trong số các thao tác từ 802 đến 814 có thể được thực hiện cùng một lúc. Ví dụ, thao tác 806 có thể được thực hiện sau khi thao tác 810 được thực hiện.

Ngoài ra, các thao tác nêu trên có thể được lặp lại định kỳ, tức là sau mỗi khoảng thời gian đã định, hoặc có thể được thực hiện một lần nữa dựa vào động tác nhập của người dùng.

Fig.8B là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông Wi-Fi theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.8B, phương pháp truyền thông Wi-Fi theo các phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm các thao tác được xử lý theo trình tự thời gian trên thiết bị điện tử 410, điểm truy nhập AP thứ nhất, 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430, điểm truy nhập AP có hai tần số 440, thiết bị BT 450 và mạng 460 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7. Mặc dù không được mô tả dưới đây, nhưng phần mô tả sáng chế liên quan đến thiết bị điện tử 410, điểm truy nhập AP thứ nhất, 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430, điểm truy nhập AP có hai tần số 440, thiết bị BT 450 và mạng 460 trên đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7 có thể được áp dụng cho phương pháp truyền thông Wi-Fi được thể hiện trên Fig.8B.

Dựa vào Fig.8B, ở thao tác 816, thiết bị điện tử 410 có thể thu nhận động tác nhập để chọn một điểm truy nhập trong số ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP được sắp xếp trên Fig.8A.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở thao tác 818, thiết bị điện tử 410 có thể xác định xem điểm truy nhập AP được chọn ở thao tác 816 có phải là điểm truy nhập AP

có hai tần số 440 hay không. Nếu điểm truy nhập AP được chọn ở thao tác 816 không phải là điểm truy nhập AP có hai tần số 440, thì ở thao tác 820, thiết bị điện tử 410 có thể thực hiện chức năng truyền thông Wi-Fi thông qua điểm truy nhập AP đã chọn. Nếu điểm truy nhập AP được chọn ở thao tác 816 là điểm truy nhập AP có hai tần số 440, thì từ thao tác 818 có thể chuyển đến thao tác 822.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở thao tác 822, thiết bị điện tử 410 có thể xác định xem có phải là thiết bị điện tử 410 đang sử dụng mạng BT hay không. Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng thiết bị điện tử 410 đang sử dụng mạng BT, thì ở thao tác 824, thiết bị điện tử 410 có thể thực hiện chức năng truyền thông Wi-Fi bằng cách sử dụng tần số 5 GHz. Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng thiết bị điện tử 410 không sử dụng mạng BT, thì từ thao tác 822 có thể chuyển đến thao tác 826.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở thao tác 826, thiết bị điện tử 410 có thể xác định xem có phải là tình trạng mức pin của thiết bị điện tử 410 thấp hơn một mức cụ thể hoặc mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên của thiết bị điện tử cao hơn một mức cụ thể hay không. Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng tình trạng mức pin của thiết bị điện tử 410 cao hơn hoặc bằng mức cụ thể hoặc mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên thấp hơn mức cụ thể, thì ở thao tác 828, thiết bị điện tử 410 có thể thực hiện chức năng truyền thông Wi-Fi bằng cách sử dụng tần số 5 GHz.

Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng tình trạng mức pin của thiết bị điện tử 410 thấp hơn mức cụ thể hoặc mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên của thiết bị điện tử cao hơn mức cụ thể, thì ở thao tác 830, thiết bị điện tử 410 có thể thực hiện chức năng truyền thông Wi-Fi bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz.

Sáng chế không chỉ giới hạn ở thứ tự thực hiện của các thao tác từ 816 đến 830 được thể hiện trên Fig.8B. Ví dụ, thứ tự thực hiện của các thao tác từ 816 đến 830 có thể thay đổi theo nhiều cách khác nhau, và một số thao tác trong số các thao tác từ 816 đến 830 có thể được thực hiện cùng một lúc. Ví dụ, thao tác 822 có thể được thực hiện sau khi thao tác 826 được thực hiện. Ngoài ra, các thao tác 824, 828 và 830 để xác định xem sẽ thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz hay tần số 5 GHz có thể được thực hiện dựa vào kết quả thực hiện của các thao tác 822 và 826.

Ngoài ra, các thao tác nêu trên có thể được lặp lại định kỳ, tức là sau mỗi khoảng

thời gian đã định, hoặc có thể được thực hiện một lần nữa dựa vào động tác nhập của người dùng.

Fig.9, Fig.10 và Fig.11 là các lưu đồ thể hiện phương pháp thực hiện việc chuyển tần số được sử dụng trong khi truyền thông Wi-Fi theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.9, Fig.10 và Fig.11, phương pháp chuyển giữa các tần số theo các phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm các thao tác được xử lý theo trình tự thời gian trên thiết bị điện tử 410, điểm truy nhập AP thứ nhất, 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430, điểm truy nhập AP có hai tần số 440, thiết bị BT 450 và mạng 460 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7. Mặc dù không được mô tả dưới đây, nhưng phần mô tả sáng chế liên quan đến thiết bị điện tử 410, điểm truy nhập AP thứ nhất, 420, điểm truy nhập AP thứ hai 430, điểm truy nhập AP có hai tần số 440, thiết bị BT 450 và mạng 460 trên đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7 có thể được áp dụng cho phương pháp chuyển giữa các tần số được thể hiện trên các hình vẽ Fig.9, Fig.10 và Fig.11.

Dựa vào Fig.9, ở thao tác 910, thiết bị điện tử 410 có thể được kết nối với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 và có thể thực hiện chức năng truyền thông qua mạng thứ nhất (ví dụ mạng Wi-Fi).

Ở thao tác 920, thiết bị điện tử 410 có thể sử dụng ít nhất một tần số trong số các tần số có thể sử dụng được của điểm truy nhập AP có hai tần số 440 để dùng làm mạng thứ hai (ví dụ mạng BT). Ở thao tác 930, thiết bị điện tử 410 có thể xác định xem có phải là kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz hay không. Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz, thì ở thao tác 940, thiết bị điện tử 410 có thể kết nối lại với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 bằng cách sử dụng tần số 5 GHz.

Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 không được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz, thì ở thao tác 950, thiết bị điện tử 410 có thể duy trì kết nối trước đó.

Dựa vào Fig.10, ở thao tác 1010, thiết bị điện tử 410 có thể kết nối với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 và có thể thực hiện chức năng truyền thông Wi-Fi.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở thao tác 1020, trạng thái của thiết bị điện tử 410 có thể chuyển sang trạng thái trong đó tình trạng mức pin của thiết bị điện tử 410 thấp hơn một mức cụ thể hoặc mức tiêu thụ dòng điện hoặc mức độ nóng lên của thiết bị điện tử cao hơn một mức cụ thể.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở thao tác 1030, thiết bị điện tử 410 có thể xác định xem có phải là kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 5 GHz hay không. Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 5 GHz, thì ở thao tác 1040, thiết bị điện tử 410 có thể kết nối lại với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz.

Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 không được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 5 GHz, thì ở thao tác 1050, thiết bị điện tử 410 có thể duy trì kết nối trước đó.

Dựa vào Fig.11, ở thao tác 1110, thiết bị điện tử 410 có thể kết nối với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 và có thể thực hiện chức năng truyền thông Wi-Fi.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở thao tác 1120, thiết bị điện tử 410 có thể so sánh mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khi tần số 2,4 GHz được sử dụng với mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khi tần số 5 GHz được sử dụng. Trong trường hợp kết quả so sánh cho biết rằng mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khi tần số 2,4 GHz được sử dụng không cao hơn tương đối, thì từ thao tác 1130 có thể chuyển đến thao tác 1140. Trái lại, trong trường hợp kết quả so sánh cho biết rằng mức cường độ của tín hiệu Wi-Fi khi tần số 2,4 GHz được sử dụng có cao hơn tương đối, thì từ thao tác 1130 có thể chuyển đến thao tác 1170.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở thao tác 1140, thiết bị điện tử 410 có thể xác định xem có phải là kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz hay không. Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz, thì ở thao tác 1150, thiết bị điện tử 410 có thể kết nối lại với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 bằng cách sử dụng tần số 5 GHz. Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai

tần số 440 không được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz, thì ở thao tác 1160, thiết bị điện tử 410 có thể duy trì kết nối trước đó.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở thao tác 1170, thiết bị điện tử 410 có thể xác định xem có phải là kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz hay không. Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz, thì ở thao tác 1180, thiết bị điện tử 410 có thể duy trì kết nối trước đó. Trong trường hợp kết quả xác định cho biết rằng kết nối hiện thời với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 không được thực hiện bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz, thì ở thao tác 1190, thiết bị điện tử 410 có thể kết nối lại với điểm truy nhập AP có hai tần số 440 bằng cách sử dụng tần số 2,4 GHz.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể có ghi lệnh, lệnh này, khi được thi hành bằng ít nhất một bộ xử lý, sẽ ra lệnh cho máy tính thực hiện phương pháp bao gồm các bước thu nhận thông tin liên quan đến ít nhất một loại trong số trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử, chọn một tần số trong số tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai dựa vào ít nhất một phần của thông tin thu được, và thực hiện chức năng truyền thông không dây bằng mạch truyền thông thứ nhất sử dụng tần số đã chọn.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử có thể là ít nhất một loại trong số nhiệt độ, tình trạng mức pin, trạng thái đang nạp điện cho pin, mức tiêu thụ dòng điện và mức độ nóng lên của thiết bị điện tử.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử có thể là chế độ hoạt động của mạch truyền thông thứ hai được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây với thiết bị điện tử bên ngoài trong khoảng tần số băng hoặc gần bằng tần số thứ nhất.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phương pháp truyền thông trong thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước tìm kiếm điểm truy nhập AP có thể kết nối được, hiển thị ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được, thu nhận động tác nhập của người dùng, được sử dụng để chọn điểm truy nhập AP có hai tần số hỗ trợ cả hai tần số thứ nhất và tần số thứ hai, trong số ít nhất một hoặc nhiều điểm truy nhập AP tìm được,

và thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng một tần số trong số tần số thứ nhất và tần số thứ hai, dựa vào thông số cài đặt của người dùng, để đáp lại động tác nhập của người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thông số cài đặt của người dùng có thể bao gồm trường hợp thứ nhất trong đó tần số thứ nhất luôn luôn được sử dụng, trường hợp thứ hai trong đó tần số thứ hai luôn luôn được sử dụng, và trường hợp thứ ba trong đó tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai được sử dụng tùy theo trạng thái của thiết bị điện tử.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phương pháp truyền thông này có thể còn bao gồm bước xác định tần số, sẽ được sử dụng cho môđun truyền thông, trong số các tần số thứ nhất và thứ hai, nếu thông số cài đặt của người dùng tương ứng với trường hợp thứ ba.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phương pháp truyền thông này có thể còn bao gồm bước chuyển từ tần số thứ nhất hoặc tần số thứ hai, được xác định là tần số mà môđun truyền thông đang sử dụng, sang tần số thứ hai hoặc tần số thứ nhất.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phương pháp truyền thông này có thể còn bao gồm bước hiển thị giao diện người dùng để xác định xem sẽ hiển thị điểm truy nhập AP có hai tần số hỗ trợ cả hai tần số thứ nhất và tần số thứ hai dưới dạng là một điểm truy nhập AP hay sẽ hiển thị điểm truy nhập AP có tần số thứ nhất và điểm truy nhập AP có tần số thứ hai một cách độc lập.

Thuật ngữ “môđun” dùng trong sáng chế có thể biểu thị, ví dụ, một bộ phận có một hoặc nhiều phần cứng, phần mềm và phần sụn kết hợp. Thuật ngữ “môđun” có thể được thay thế bằng thuật ngữ khác như “bộ phận”, “mạch logic”, “khối logic”, “phần tử” và “mạch”. Thuật ngữ “môđun” có thể 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” theo sáng chế có thể được hiểu là ít nhất một trong số các loại chip mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cửa lập trình được bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), và thiết bị logic lập trình được để thực hiện một số thao tác đã biết hiện nay hoặc sẽ được phát triển sau này.

Các thuật ngữ “bộ phận”, “mạch logic”, “khối logic”, “phần tử”, “mạch”, và các thuật ngữ khác, có thể được sử dụng cùng nhau.

Ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ các môđun hoặc các chức năng của thiết bị) hoặc phương pháp (ví dụ các thao tác) theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện, ví dụ, theo các lệnh được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính ở dạng môđun lập trình. Khi lệnh này được thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 120), thì có thể ra lệnh cho một hoặc nhiều bộ xử lý thực hiện chức năng tương ứng với lệnh. Vật ghi đọc được bằng máy tính, ví dụ, có thể là bộ nhớ 130.

Các khía cạnh của sáng chế cũng có thể được thực hiện dưới dạng mã đọc được bằng máy tính trên vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính. Vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính là một thiết bị lưu trữ dữ liệu bất kỳ có thể lưu trữ dữ liệu sao cho sau đó có thể đọc được bằng hệ thống máy tính. Ví dụ về vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random-Access Memory, RAM), đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (Compact Disc-Read Only Memory, CD-ROM), băng từ, đĩa mềm, và các thiết bị lưu trữ dữ liệu quang học. Vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính cũng có thể được phân phối qua các hệ thống máy tính nối mạng sao cho mã đọc được bằng máy tính được lưu trữ và thực hiện ở chế độ phân tán. Ngoài ra, các chương trình chức năng, mã và đoạn mã để thực hiện sáng chế có thể được lập ra một cách dễ dàng bởi các nhà lập trình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan đến sáng chế.

Về điểm này, cần lưu ý rằng, các phương án thực hiện sáng chế như đã được mô tả trên đây thường liên quan đến quy trình xử lý dữ liệu đầu vào và tạo ra dữ liệu đầu ra ở một mức độ nào đó. Quy trình xử lý dữ liệu đầu vào và tạo ra dữ liệu đầu ra như vậy có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc phần mềm kết hợp với phần cứng. Ví dụ, các bộ phận điện tử cụ thể có thể được sử dụng trong thiết bị di động hoặc các mạch tương tự hoặc liên quan để thực hiện các chức năng liên quan đến các phương án thực hiện sáng chế như đã nêu trên. Theo cách khác, một hoặc nhiều bộ xử lý hoạt động theo các lệnh đã lưu trữ có thể thực hiện các chức năng liên quan đến các phương án thực hiện sáng chế như đã nêu trên. Nếu đúng như vậy, thì trong phạm vi của sáng chế, các lệnh này có thể được lưu trữ trên một hoặc nhiều vật ghi bất khả biến đọc được bằng bộ xử lý. Ví dụ về

vật ghi đọc được bằng bộ xử lý là bộ nhớ ROM, bộ nhớ RAM, đĩa CD-ROM, băng từ, đĩa mềm, và các thiết bị lưu trữ dữ liệu quang học. Vật ghi đọc được bằng bộ xử lý cũng có thể được phân phối qua các hệ thống máy tính nối mạng sao cho các lệnh được lưu trữ và thực hiện theo chế độ phân tán. Ngoài ra, các chương trình máy tính chức năng, lệnh và đoạn lệnh để thực hiện sáng chế có thể được lập ra một cách dễ dàng bởi các nhà lập trình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan đến sáng chế.

Mô đun hoặc mô đun lập trình theo các phương án thực hiện sáng chế có thể có một hoặc nhiều bộ phận nêu trên, hoặc có thể loại bỏ bớt một số bộ phận nêu trên, hoặc có thể bổ sung thêm các bộ phận khác. Các thao tác được thực hiện bằng mô đun, mô đun lập trình, hoặc các bộ phận cấu thành khác theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện tuần tự, song song, lặp lại, hoặc theo thứ tự suy nghiệm. Ngoài ra, một số thao tác có thể được thực hiện theo thứ tự khác, hoặc có thể được loại bỏ, hoặc có thể bổ sung thêm các thao tác khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử và phương pháp thực hiện chức năng truyền thông trong thiết bị điện tử có thể thực hiện chức năng truyền thông Wi-Fi với nhiều loại thiết bị điện tử bên ngoài khác nhau hỗ trợ các tần số khác nhau, ví dụ, các điểm truy nhập AP. Ví dụ, mô đun truyền thông thứ nhất của thiết bị điện tử có thể chọn và sử dụng một tần số phù hợp (ví dụ 2,4 GHz hoặc 5 GHz) dựa vào ít nhất một phần của thông tin thu được liên quan đến trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử, nhờ đó sử dụng tần số tối ưu phù hợp với từng tình huống.

Trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử có thể là ít nhất một loại trong số trạng thái đang nối với nguồn điện, nhiệt độ, tình trạng mức pin, trạng thái đang nạp điện cho pin, mức tiêu thụ dòng điện và mức độ nóng lên của thiết bị điện tử. Ngoài ra, trạng thái hoặc chế độ hoạt động của thiết bị điện tử có thể còn có trạng thái trong đó tần số mà mô đun truyền thông thứ nhất sử dụng đang được sử dụng cho mạch truyền thông thứ hai (ví dụ mô đun truyền thông Bluetooth).

Do đó, thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể áp dụng nhiều yếu tố quan trọng để sử dụng phương pháp truyền thông Wi-Fi sao cho có hiệu quả hơn, như năng suất truyền, mức tiêu thụ dòng điện, việc sử dụng đồng thời mạng BT.

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 về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng, có nhiều phương án thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm 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 dựa vào 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. Thiết bị điện tử (410) bao gồm:

mạch truyền thông thứ nhất (540; 223) được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây, dựa vào giao thức truyền thông thứ nhất hoạt động trên ít nhất một dải tần số trong số dải tần số thứ nhất hoặc dải tần số thứ hai;

mạch truyền thông thứ hai (540; 225) được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây, dựa vào giao thức truyền thông thứ hai hoạt động trên dải tần số thứ ba gần giống với dải tần số thứ nhất;

bộ xử lý (550) được nối điện với mạch truyền thông (540);

bộ nhớ (560) được nối điện với bộ xử lý (550); và

mạch hiển thị (520) được nối điện với bộ xử lý (550),

trong đó bộ nhớ (560) được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh, các lệnh này, khi được thi hành, sẽ ra lệnh cho bộ xử lý (550) phát hiện ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài (420; 430; 440; 450) hoạt động theo giao thức truyền thông thứ nhất, trong đó mỗi thiết bị điện tử bên ngoài trong số ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài này sử dụng ít nhất một dải tần số trong số dải tần số thứ nhất hoặc dải tần số thứ hai, xác định mức cường độ tín hiệu của ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài phát hiện được, và hiển thị thông tin liên quan đến ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài (420; 430; 440; 450) theo thứ tự của các mức cường độ tín hiệu, và

nếu các mức cường độ tín hiệu từ một thiết bị điện tử bên ngoài trong số ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài khi dải tần số thứ nhất được sử dụng gần giống với các mức cường độ tín hiệu từ một thiết bị điện tử bên ngoài trong số ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài khi dải tần số thứ hai được sử dụng thì: xác định xem có phải là mạch truyền thông thứ hai (540) đang hoạt động hay không và ra lệnh cho mạch truyền thông thứ nhất (540) thực hiện chức năng truyền thông không dây với một thiết bị điện tử bên ngoài (430) sử dụng dải tần số thứ hai trong số ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài (420; 430; 440; 450), đáp lại trường hợp phát hiện thấy rằng mạch truyền thông thứ hai (540) đang hoạt động.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử bên ngoài là điểm truy nhập (Access Point, AP) (420; 430; 440).
3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó giao thức truyền thông thứ nhất là giao thức 802.11, và tần số thứ nhất bằng 2,4 GHz và tần số thứ hai bằng 5 GHz.
4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó giao thức truyền thông thứ hai là giao thức Bluetooth (BT).
5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó, trong trường hợp ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài là thiết bị hoạt động ở nhiều tần số (440) được tạo cấu hình để hoạt động ở cả hai tần số thứ nhất và tần số thứ hai, mạch hiển thị (520) hiển thị thông tin liên quan đến tần số thứ nhất của thiết bị hoạt động ở nhiều tần số và thông tin liên quan đến tần số thứ hai của thiết bị hoạt động ở nhiều tần số dưới dạng là các đối tượng độc lập tương ứng.
6. Phương pháp thực hiện chức năng truyền thông trong thiết bị điện tử có mạch truyền thông thứ nhất và mạch truyền thông thứ hai, mỗi mạch truyền thông này được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây, mạch truyền thông thứ nhất sử dụng giao thức truyền thông thứ nhất hoạt động trên ít nhất một dải tần số trong số dải tần số thứ nhất hoặc dải tần số thứ hai và mạch truyền thông thứ hai sử dụng giao thức truyền thông thứ hai hoạt động trên dải tần số thứ ba gần giống với dải tần số thứ nhất, phương pháp này bao gồm các bước:

phát hiện (802) ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài (420; 430; 440; 450) hoạt động theo giao thức truyền thông thứ nhất, trong đó mỗi thiết bị điện tử bên ngoài trong số ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài này sử dụng ít nhất một dải tần số trong số dải tần số thứ nhất hoặc dải tần số thứ hai;

xác định mức cường độ tín hiệu của ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài phát hiện được, và hiển thị (805) thông tin liên quan đến ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài (420; 430; 440; 450) theo thứ tự của các mức cường độ tín hiệu; và

nếu các mức cường độ tín hiệu từ một thiết bị điện tử bên ngoài trong số ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài khi dải tần số thứ nhất được sử dụng gần giống với các mức cường độ tín hiệu từ một thiết bị điện tử bên ngoài trong số ít nhất một thiết bị điện tử

bên ngoài khi dải tần số thứ hai được sử dụng thì:

xác định xem có phải là mạch truyền thông thứ hai đang hoạt động hay không; và

đáp lại trường hợp phát hiện thấy rằng mạch truyền thông thứ hai đang hoạt động, thực hiện chức năng truyền thông không dây, thông qua mạch truyền thông thứ nhất (540), với một thiết bị điện tử bên ngoài (430) sử dụng dải tần số thứ hai trong số ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài (420; 430; 440; 450).

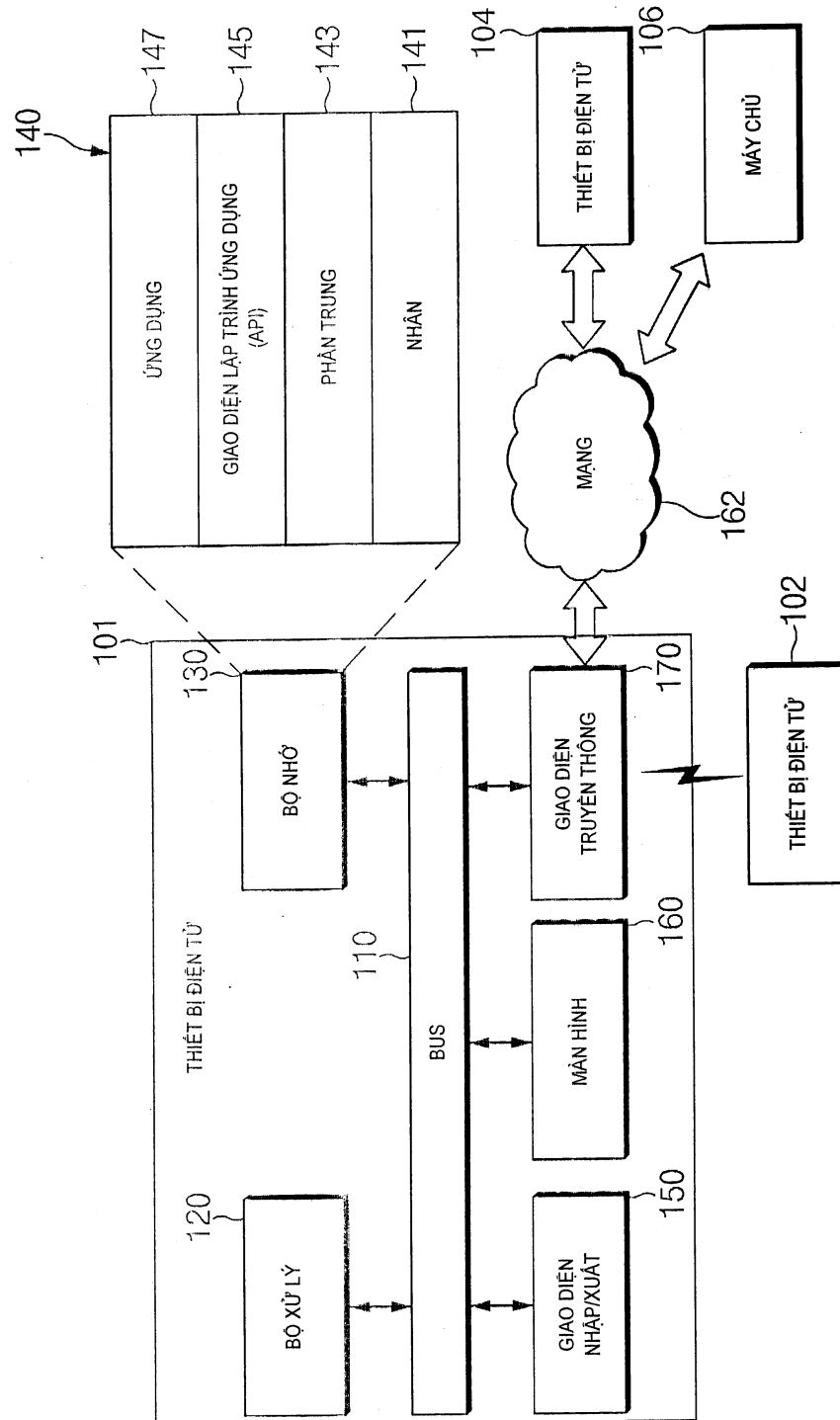


FIG. 1

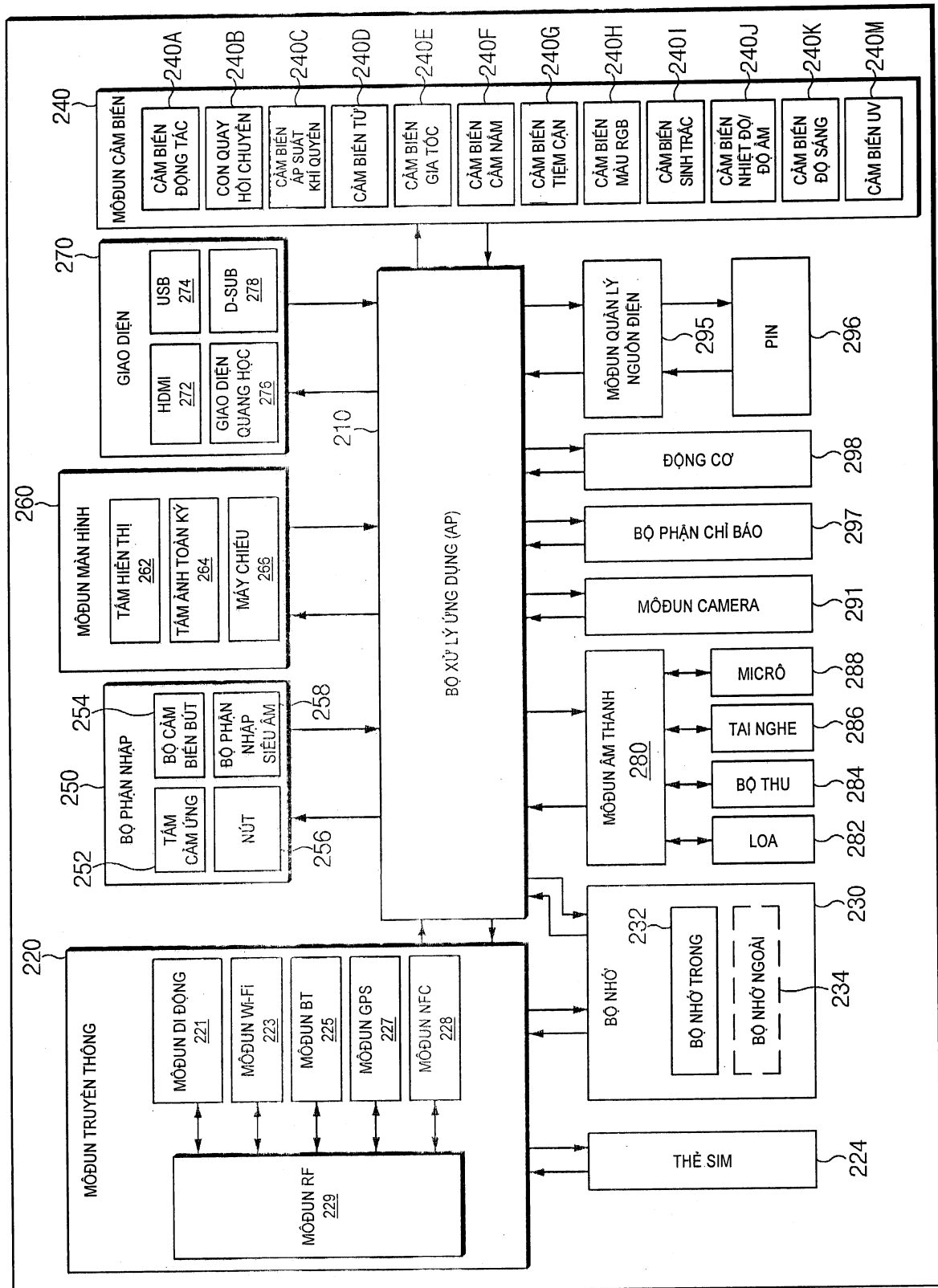


FIG. 2

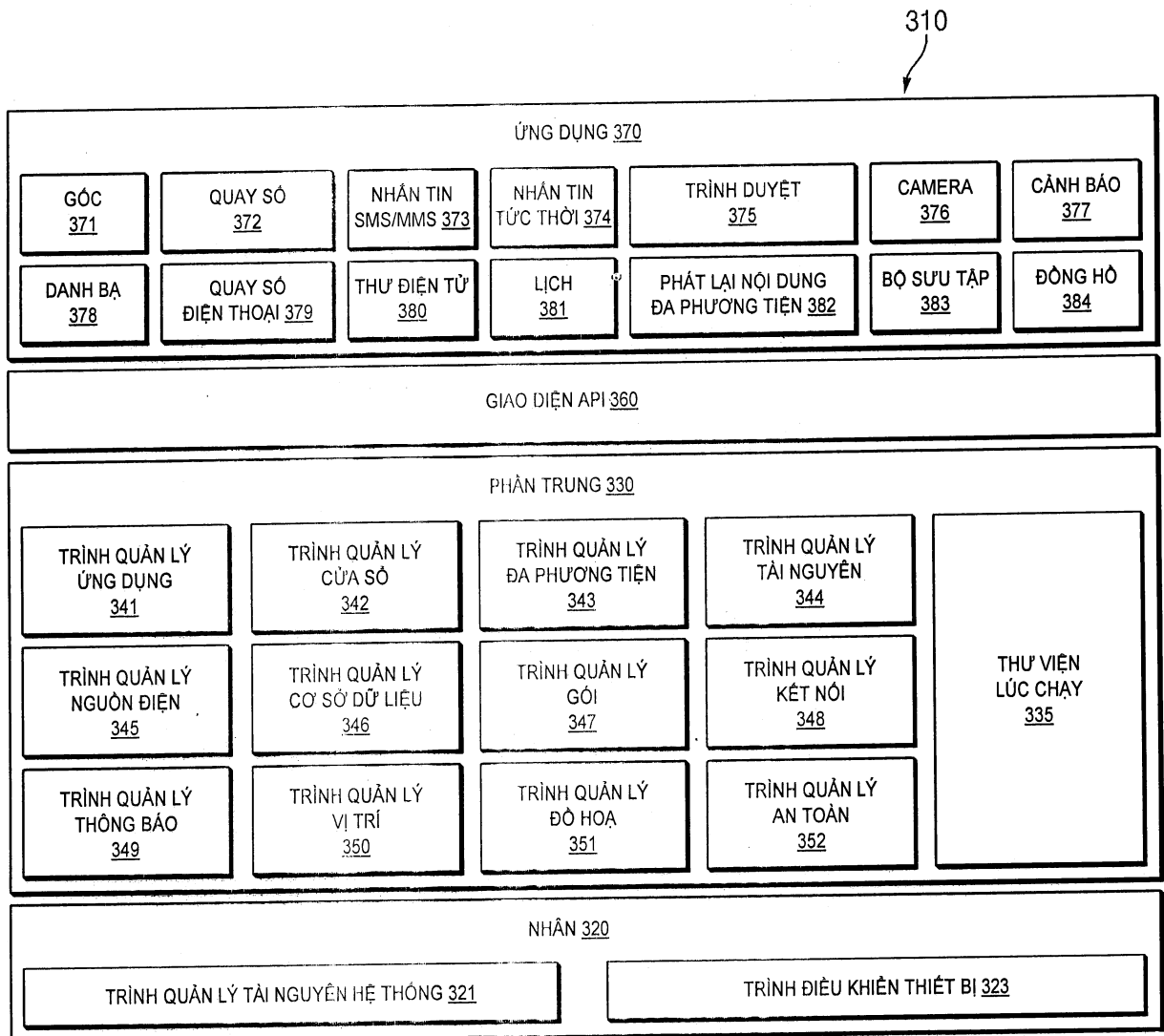


FIG. 3

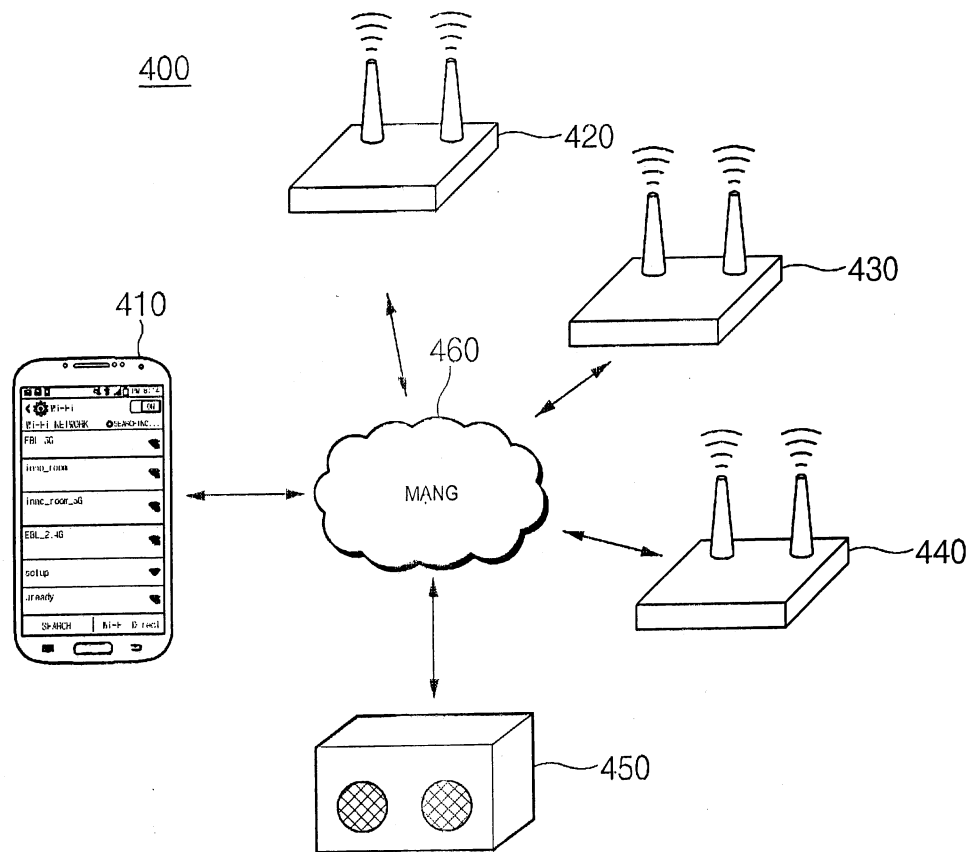


FIG. 4

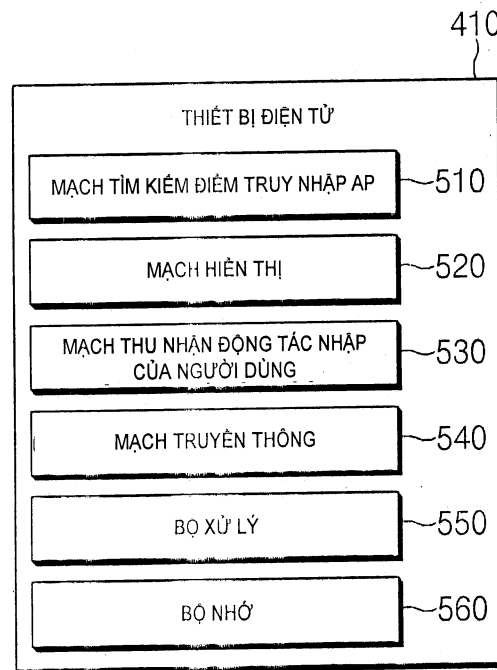


FIG. 5

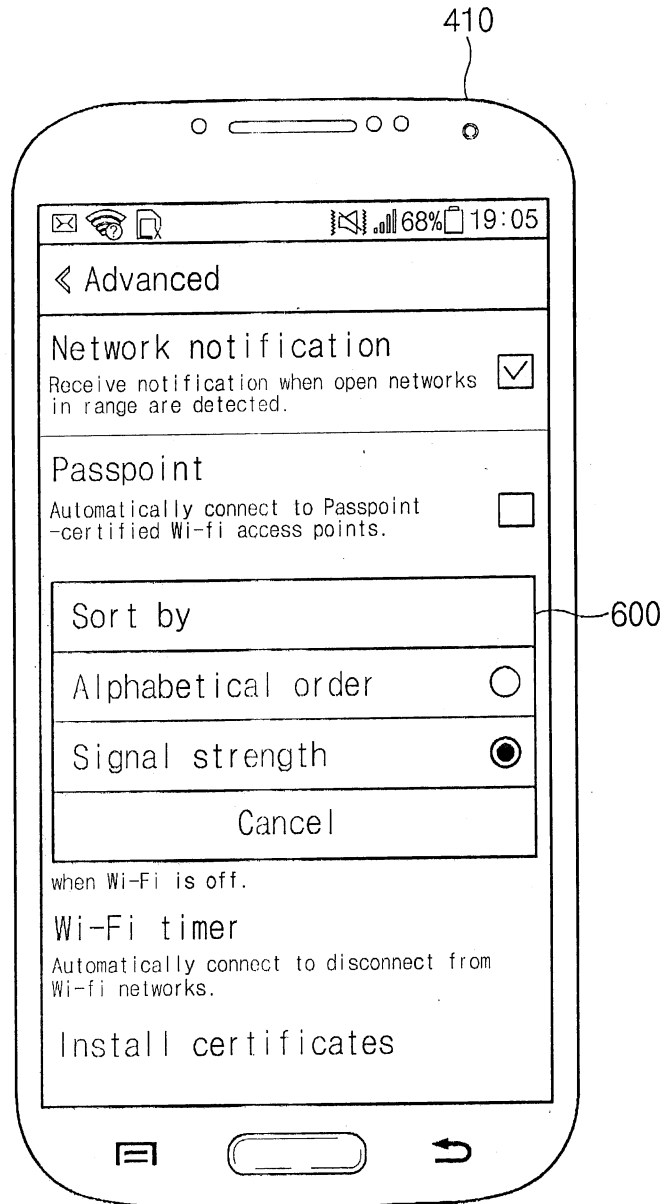


FIG. 6

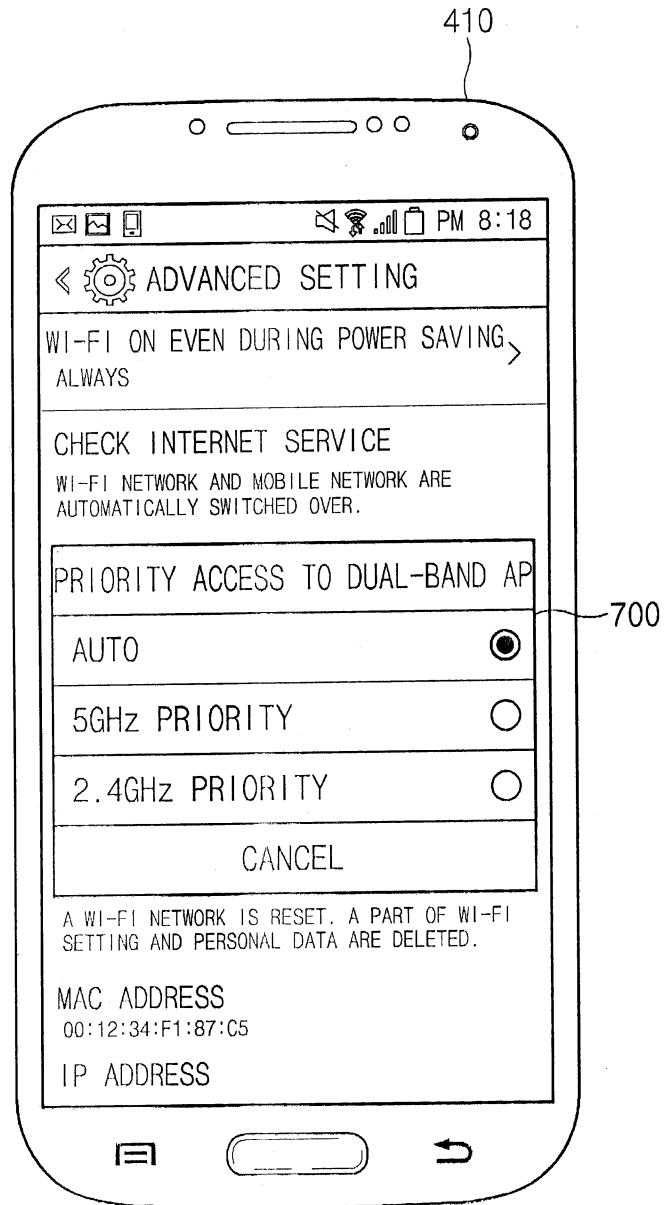


FIG. 7

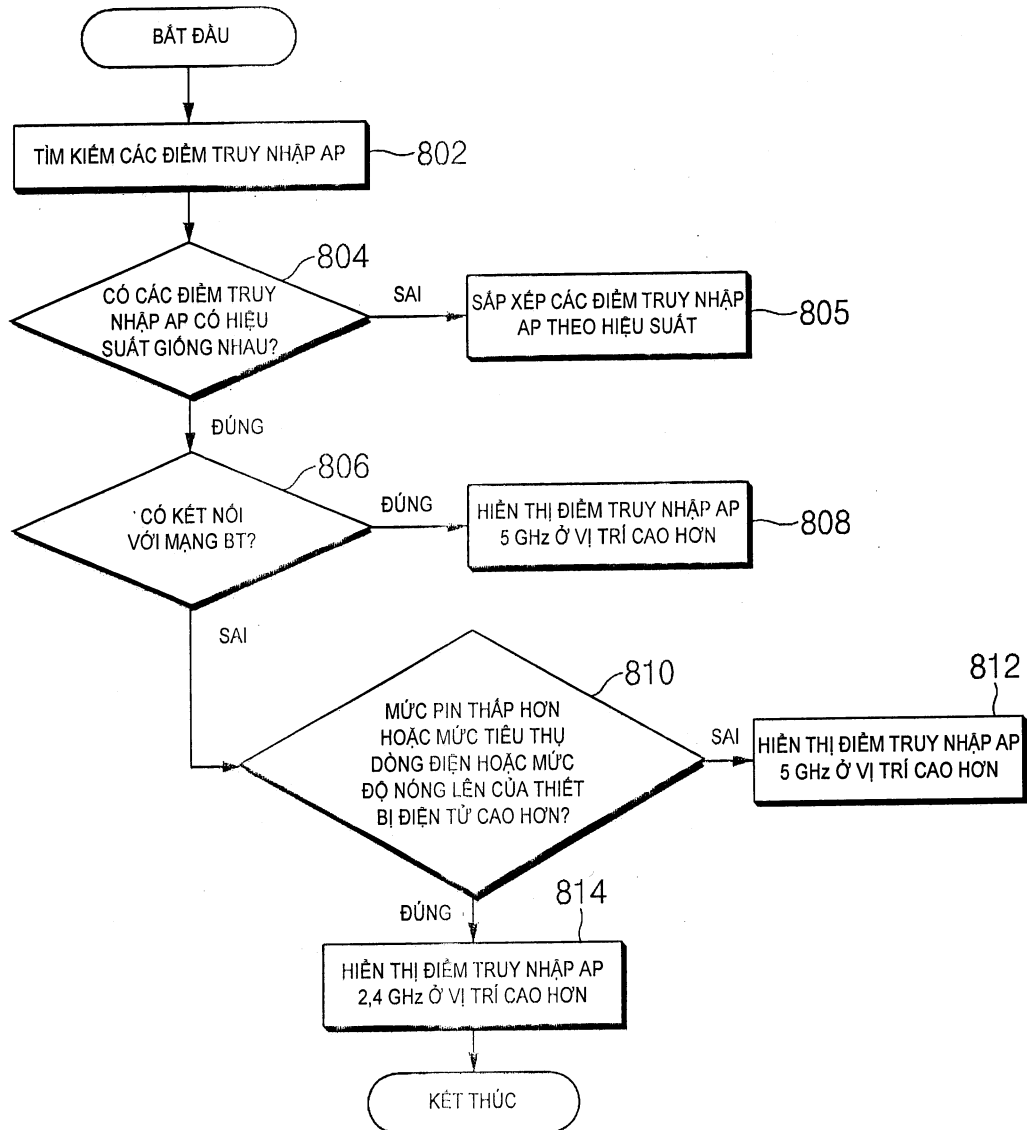


FIG. 8A

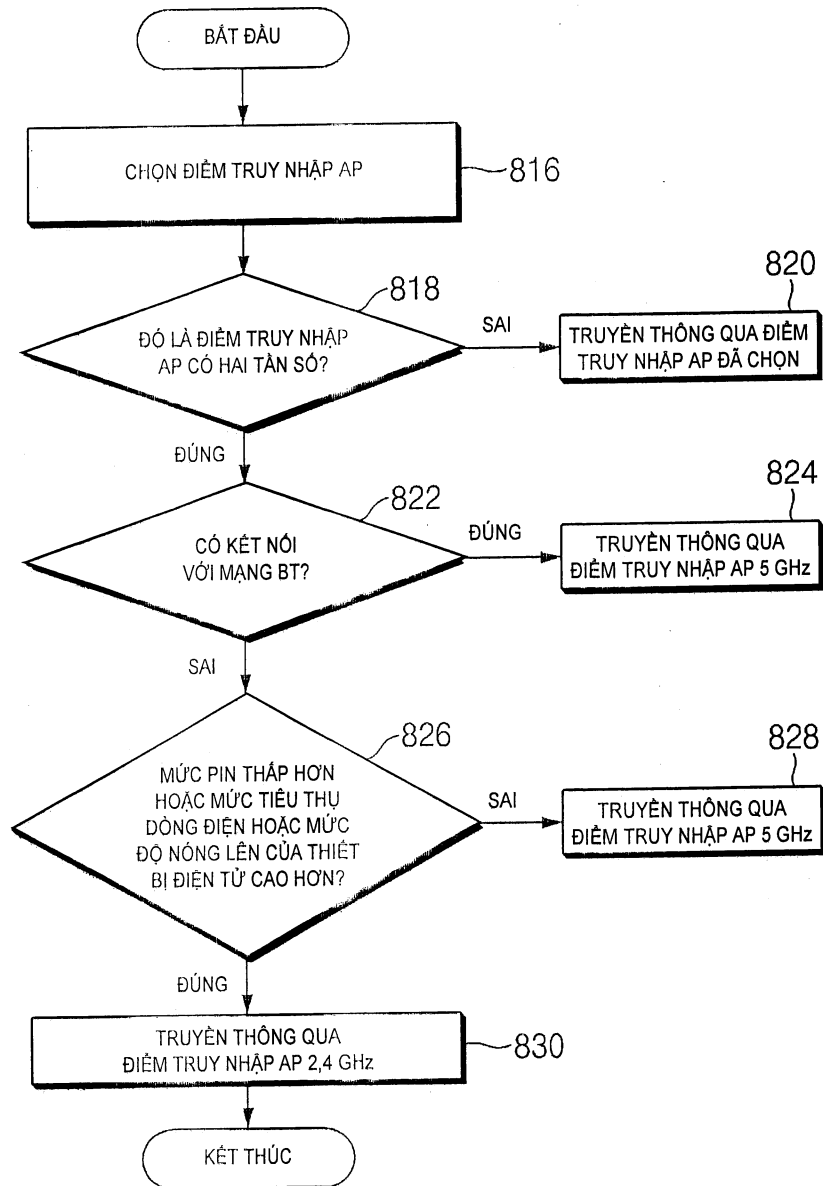


FIG. 8B

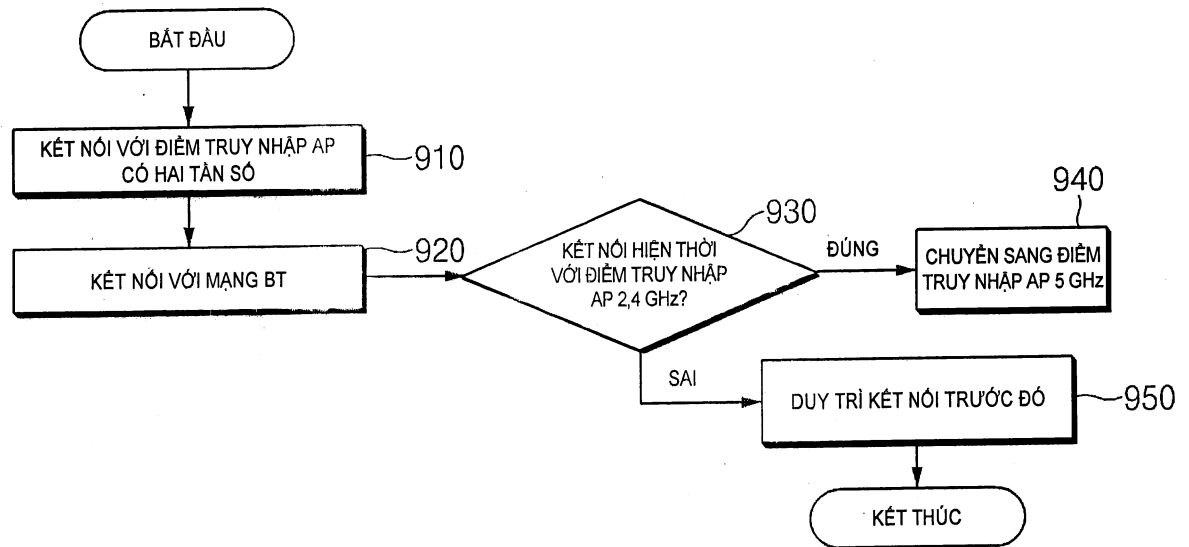


FIG. 9

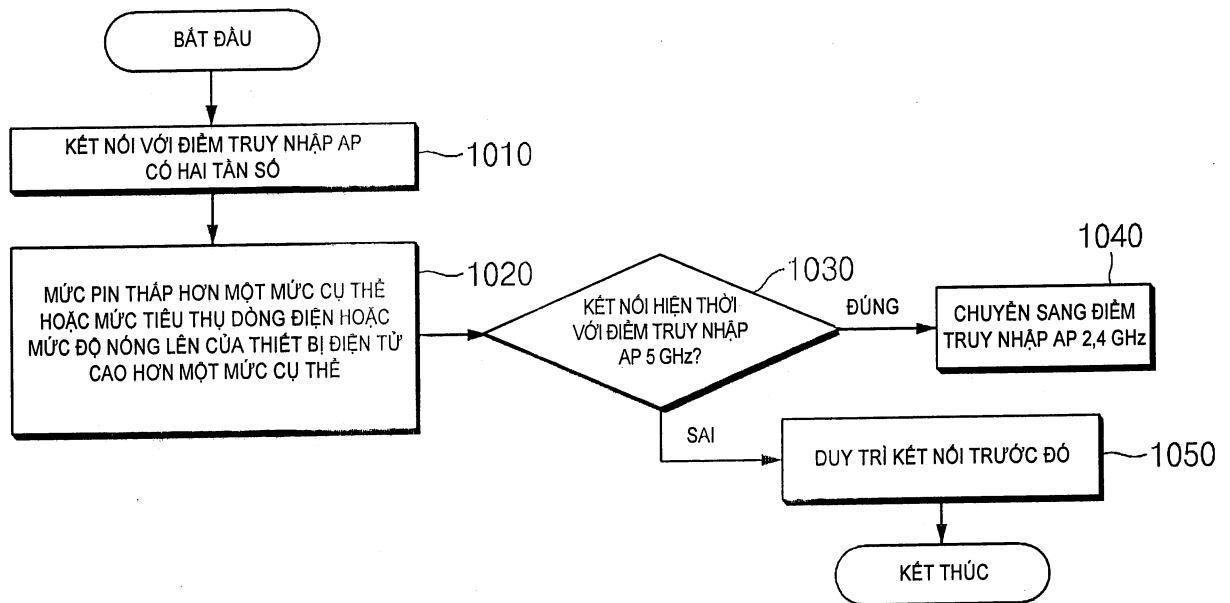


FIG. 10

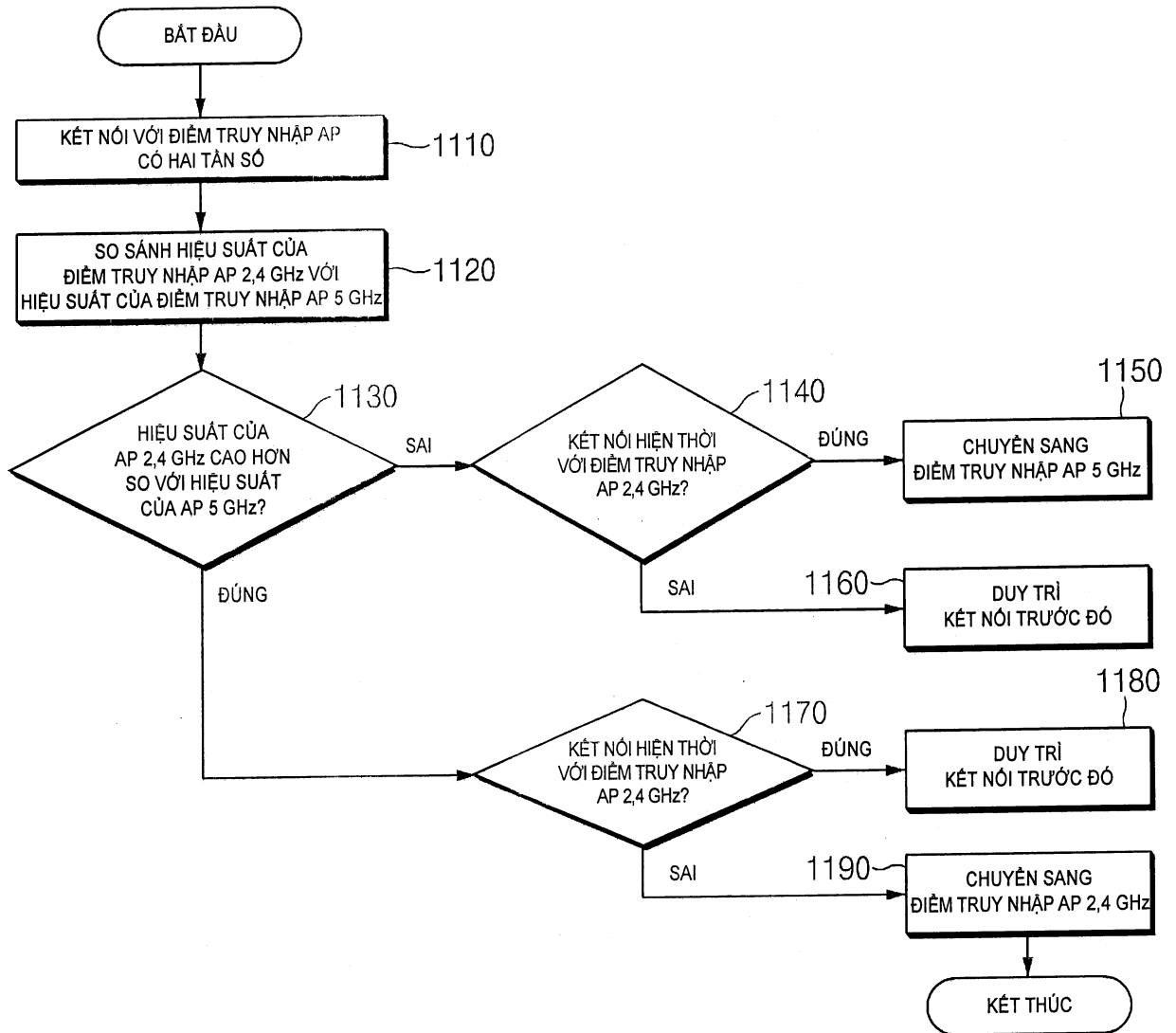


FIG. 11