



(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)



1-0032312

(51)⁷ H04W 72/04; H04W 84/12; H04W 72/12

(13) B

(21) 1-2017-03660

(22) 19/04/2016

(86) PCT/JP2016/062368 19/04/2016

(87) WO 2017/006608 A1 12/01/2017

(30) 2015-135465 06/07/2015 JP

(45) 25/06/2022 411

(43) 27/11/2017 356A

(73) SONY CORPORATION (JP)

1-7-1, Konan, Minato-ku, Tokyo 1080075, Japan

(72) SUGAYA, Shigeru (JP); MORIOKA, Yuichi (JP); ITAGAKI, Takeshi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông và phương pháp truyền thông mà có khả năng ngăn chặn sự suy giảm về hiệu quả truyền thông trong truyền thông đường lên (UL - uplink) của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên.

Thiết bị truyền thông theo sáng chế, bao gồm bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để truyền khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên và thu khung phản hồi đến khung kích hoạt. Thiết bị truyền thông được đề xuất bao gồm bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để thu khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên và truyền khung phản hồi đến khung kích hoạt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các thiết bị truyền thông và các phương pháp truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các mạng vùng cục bộ (Local Area Network, viết tắt là LAN) không dây, điển hình là IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers - Viện kỹ thuật điện và điện tử) 802.11, đã được phổ biến rộng rãi trong những năm gần đây, dẫn tới sự gia tăng số lượng của các sản phẩm có khả năng tương tác trong LAN không dây.

Ở đây, các sản phẩm có khả năng tương tác trong LAN không dây được phân loại thành, ví dụ, các điểm truy cập (sau đây, cũng được gọi là “các AP”) và các trạm (sau đây, cũng được gọi là “các STA”). Ngoài ra, truyền thông từ AP đến STA được gọi là truyền thông đường xuống (sau đây, cũng được gọi là “DL”) và truyền thông từ STA đến AP được gọi là truyền thông đường lên (sau đây, cũng được gọi là “UL”) được thực hiện.

Cùng với sự gia tăng về số lượng của các sản phẩm có khả năng tương tác trong LAN không dây, số lượng của các STA cũng tăng lên, và do đó có khả năng rằng tỷ lệ xung đột khung (gói) trong truyền thông đường lên sẽ tăng lên.

Về vấn đề này, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ phương pháp truyền thông để đa hợp việc truyền UL sao cho STA đã thu được khung định trước chẳng hạn như hỏi vòng nhóm từ các khung truyền AP sử dụng kênh được thông báo qua khung định trước. Do đó, sự xung đột của các khung truyền UL có thể được loại bỏ.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2015-511077T

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, phương pháp truyền thông được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 là phương pháp thuộc về sơ đồ truy cập điều khiển trong đó việc truyền UL của STA được điều khiển tương ứng với thông báo được đưa ra từ AP. Vì lý do

này, truyền thông UL của sơ đồ được gọi là sơ đồ truy cập ngẫu nhiên trong đó STA thực hiện một cách tùy ý việc truyền UL không phải là chủ đề của nó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị truyền thông và phương pháp truyền thông, mà có tính mới và cải tiến và có khả năng ngăn chặn sự suy giảm về hiệu quả truyền thông trong truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Theo sáng chế, có đề xuất thiết bị truyền thông, bao gồm bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để truyền khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên và thu khung phản hồi đến khung kích hoạt.

Ngoài ra, theo sáng chế, có đề xuất thiết bị truyền thông, bao gồm bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để thu khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên và truyền khung phản hồi đến khung kích hoạt.

Ngoài ra, theo sáng chế, có đề xuất phương pháp truyền thông, bao gồm các bước truyền khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên, và thu khung phản hồi đến khung kích hoạt.

Ngoài ra, theo sáng chế, có đề xuất phương pháp truyền thông, bao gồm các bước thu khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên, và truyền khung phản hồi đến khung kích hoạt.

Hiệu quả của sáng chế

Như được nêu trên, theo sáng chế, thiết bị truyền thông và phương pháp

truyền thông mà có khả năng ngăn chặn sự suy giảm về hiệu quả truyền thông trong truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được đề xuất. Lưu ý rằng các hiệu quả nêu trên không nhất thiết phải giới hạn. Ngoài hoặc thay vì các hiệu quả nêu trên, bất kỳ trong số các hiệu quả được mô tả trong sáng chế hoặc các hiệu quả khác rõ ràng từ sáng chế có thể được đề xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa một ví dụ về cấu hình của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ minh họa một ví dụ về trình tự trao đổi khung trong truyền thông UL theo kỹ thuật liên quan.

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về các cấu hình chức năng sơ lược của AP và STA theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về cấu hình chức năng sơ lược của thiết bị truyền thông không dây theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ mô tả một ví dụ về sự phân bổ và sử dụng các tài nguyên trong truyền thông được thực hiện bởi AP và STA theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ mô tả ví dụ khác về sự phân bổ và sử dụng các tài nguyên trong truyền thông được thực hiện bởi AP và STA theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ minh họa một ví dụ về cấu hình của khung kích hoạt theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là lưu đồ minh họa một cách khái quát quy trình của AP theo một phương án của sáng chế.

Fig.9 là lưu đồ minh họa một cách khái quát quy trình của STA theo một phương án của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ mô tả một ví dụ về sự phân bổ và sử dụng các tài nguyên trong truyền thông được thực hiện bởi AP và STA theo ví dụ sửa đổi thứ nhất theo một phương án của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ minh họa một ví dụ về cấu hình của khung kích hoạt theo

ví dụ sửa đổi thứ nhất theo một phương án của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ mô tả một ví dụ về sự phân bổ tài nguyên trong truyền thông được thực hiện bởi AP và STA theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.13 là sơ đồ minh họa một ví dụ về cấu hình của khung kích hoạt theo một phương án của sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ minh họa một ví dụ về điều kiện thiết đặt truyền được bao gồm trong trường thông số điều kiện của khung kích hoạt cần được truyền theo một phương án của sáng chế.

Fig.15A là sơ đồ minh họa một ví dụ về thông tin được bao gồm trong trường ánh xạ tần số của khung kích hoạt cần được truyền theo một phương án của sáng chế.

Fig.15B là sơ đồ minh họa một ví dụ về thông tin được bao gồm trong trường ánh xạ thời gian của khung kích hoạt cần được truyền theo một phương án của sáng chế.

Fig.15C là sơ đồ minh họa một ví dụ về thông tin được bao gồm trong trường ánh xạ không gian của khung kích hoạt cần được truyền theo một phương án của sáng chế.

Fig.16 là sơ đồ mô tả một ví dụ về trình tự khung trong truyền thông được thực hiện bởi AP và STA theo một phương án của sáng chế.

Fig.17 là sơ đồ minh họa một ví dụ về cấu hình của khung UL phản hồi theo một phương án của sáng chế.

Fig.18 là lưu đồ minh họa một cách khái quát quy trình quyết định vùng con của AP theo một phương án của sáng chế.

Fig.19 là lưu đồ minh họa một cách khái quát quy trình truyền thông của AP với STA theo một phương án của sáng chế.

Fig.20 là lưu đồ minh họa một cách khái quát quy trình truyền thông của STA với AP theo một phương án của sáng chế.

Fig.21 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về cấu hình sơ lược của điện thoại thông minh.

Fig.22 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về cấu hình sơ lược của thiết bị

điều hướng xe hơi.

Fig.23 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về cấu hình sơ lược của điểm truy cập không dây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, (các) phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Lưu ý rằng, trong bản mô tả và các hình vẽ kèm theo này, các thành phần cấu trúc mà về cơ bản có cùng chức năng và cấu trúc được thể hiện bởi cùng các số chỉ dẫn, và sự giải thích lặp lại của các thành phần cấu trúc này được bỏ qua.

Ngoài ra, trong bản mô tả và các hình vẽ này, có các trường hợp trong đó các thành phần về cơ bản có cùng chức năng được phân biệt bằng cách bổ sung các số khác nhau vào phần cuối của cùng số tham chiếu. Chẳng hạn, các thành phần về cơ bản có cùng chức năng được phân biệt khi cần thiết như STA 20#A và STA 20#B. Tuy nhiên, trong trường hợp ở đó không cần thiết phải phân biệt các thành phần về cơ bản có cùng chức năng, thì chỉ số tham chiếu giống nhau được bổ sung. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó không cần phải phân biệt cụ thể STA 20#A và STA 20#B, thì chúng được gọi đơn giản là “STA 20.”

Lưu ý rằng phần mô tả sẽ được tiến hành theo trình tự dưới đây.

1. Tổng quan về hệ thống truyền thông theo phương án của sáng chế và các vấn đề của kỹ thuật liên quan

2. Phương án thứ nhất (điều khiển việc truyền UL dựa vào vùng tài nguyên)

2-1. Các cấu hình của các thiết bị

2-2. Các dấu hiệu kỹ thuật

2-3. Các quy trình xử lý của các thiết bị

2-4. Kết luận về phương án thứ nhất

2-5. Các ví dụ sửa đổi

3. Phương án thứ hai (thu thập thông tin liên quan đến việc truyền UL sử dụng vùng con)

3-1. Các cấu hình của các thiết bị

3-2. Các dấu hiệu kỹ thuật

3-3. Các quy trình xử lý của các thiết bị

3-4. Kết luận về phương án thứ hai

4. Các ví dụ ứng dụng

5. Kết luận

1. Tổng quan về hệ thống truyền thông theo phương án của sáng chế và các vấn đề của kỹ thuật liên quan

Trước tiên, tổng quan về hệ thống truyền thông liên quan đến một phương án của sáng chế và các vấn đề của kỹ thuật liên quan sẽ được mô tả dựa vào Fig.1. Fig.1 là sơ đồ minh họa một ví dụ về cấu hình của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Hệ thống truyền thông bao gồm thiết bị truyền thông 10 và các thiết bị truyền thông 20. Thiết bị truyền thông 10 và thiết bị truyền thông 20 có chức năng truyền thông không dây và truyền thông với nhau. Chẳng hạn, thiết bị truyền thông 10 hoạt động như một AP, và thiết bị truyền thông 20 hoạt động như một STA. Sau đây, thiết bị truyền thông 10 cũng được gọi là “AP 10,” và thiết bị truyền thông 20 cũng được gọi là “STA 20.” Do đó, cả truyền thông DL và truyền thông UL có thể được thực hiện trong hệ thống truyền thông.

Chẳng hạn, hệ thống truyền thông có thể được tạo cấu hình với AP 10 và các STA từ 20#1 đến 20#4 như được minh họa trên Fig.1. AP 10 và các STA từ 20#1 đến 20#4 được kết nối qua truyền thông không dây và thực hiện việc truyền và thu nhận các khung một cách trực tiếp. Chẳng hạn, AP 10 truyền các khung DL có các đích là các STA từ 20#1 đến 20#4. Mỗi trong số các STA từ 20#1 đến 20#4 truyền khung UL có đích là AP 10.

Ở đây, việc truyền của khung UL có thể được thực hiện theo sơ đồ truy cập ngẫu nhiên. Việc truyền của khung UL theo kỹ thuật liên quan sẽ được mô tả dựa vào Fig.2. Fig.2 là sơ đồ minh họa một ví dụ về trình tự trao đổi khung trong truyền thông UL theo kỹ thuật liên quan.

Theo sơ đồ truy cập ngẫu nhiên, STA bắt đầu việc truyền thông khung UL ở thời điểm bất kỳ. Các STA khác bắt đầu truyền thông UL của chúng sau khi

truyền thông UL kết thúc. Chẳng hạn, như được minh họa trên Fig.2, dữ liệu đường lên (sau đây, cũng được gọi là “ULD”) được truyền như khung UL từ STA nhất định, và báo nhận (ACK) được truyền như khung phản hồi đến khung UL từ AP. Các STA khác bắt đầu việc truyền các ULD của chính chúng, ví dụ, sau khi khoảng thời gian chờ để truyền trôi qua ngoài khoảng thời gian của khoảng liên khung định trước sau khi thu nhận ACK.

Tuy nhiên, khi số lượng của các STA tăng lên, các khung UL có thể xung đột với nhau. Chẳng hạn, khi số lượng của các STA tăng lên, xác suất mà các STA bắt đầu truyền thông UL ban đầu sẽ chồng lấp tăng lên. Xác suất mà các STA bắt đầu truyền thông UL sau khoảng thời gian chờ để truyền sẽ chồng lấp cũng tăng lên. Kết quả là, các khung UL có thể xung đột với nhau, và hiệu quả sử dụng các tài nguyên truyền thông không dây (sau đây, cũng được gọi đơn giản là “các tài nguyên”) chẳng hạn như các tài nguyên tần số có thể giảm xuống.

Về vấn đề này, việc ứng dụng phương pháp truyền thông cho nhiều người dùng trong truyền thông DL đến truyền thông UL được xem xét. Chẳng hạn, trong hệ thống truyền thông không dây theo kỹ thuật liên quan, đối với phương pháp thực hiện truyền thông DL từ AP đến các STA, phương pháp tập hợp các khung thành một nhóm lớp vật lý và truyền các khung hoặc phương pháp truyền các khung sử dụng đa hợp phân chia theo tần số hoặc đa hợp phân chia theo không gian được sử dụng. Trường hợp trong đó phương pháp sử dụng phép đa hợp được áp dụng cho truyền thông UL, và các khung UL được truyền từ các STA đến AP ở cùng thời điểm được xem xét.

Ở đây, trong truyền thông UL sử dụng khung đa hợp (sau đây, cũng được gọi là “truyền thông đa hợp UL”), nó là kết quả của việc thiết đặt các thông số truyền thông của các STA thực hiện truyền thông UL ở cùng thời điểm. Chẳng hạn, mong muốn rằng các khung UL được truyền từ các STA có thể phân tách được xét về tần số hoặc không gian và trực giao với nhau, và các thời gian truyền của các khung UL được đồng bộ với nhau. Mặt khác, khó cho AP thu các khung UL thực sự.

Trong khi đó, nhìn chung, các STA khác nhau trong thông số truyền thông. Cụ thể là, loại hoặc kích thước của dữ liệu được truyền qua truyền thông UL khác nhau. Chẳng hạn, kích thước dữ liệu khác với độ rộng là một vài octet đến vài nghìn octet trên cơ sở của thuộc tính của dữ liệu hoặc khung.

Ngoài ra, thông số điều biến được sử dụng trong truyền thông UL khác nhau. Chẳng hạn, trong hệ thống truyền thông không dây theo chuẩn LAN không dây, các tốc độ điều biến (các sơ đồ điều biến) được chuẩn bị, và mỗi khi thiết bị truyền thông phía truyền thực hiện truyền thông, tốc độ điều biến được xác định là tối ưu được lựa chọn, và dữ liệu được truyền sử dụng tốc độ điều biến được lựa chọn. Tốc độ điều biến khả dụng thay đổi tương ứng với khoảng cách giữa AP và STA. Khoảng thời gian để truyền dữ liệu thay đổi tương ứng với tốc độ điều biến.

Ngoài ra, có các trường hợp trong đó các kênh tần số dùng làm một trong số các thông số truyền thông là dùng được. Chẳng hạn, trong hệ thống truyền thông không dây theo chuẩn LAN không dây hoặc tương tự, kỹ thuật liên kết kênh được biết đến như kỹ thuật đa hợp dựa vào đa hợp phân chia theo tần số trực giao (OFDM). Theo kỹ thuật liên kết kênh, bằng cách bố các kênh tần số có độ rộng băng tần là 20 MHz, việc truyền khung có thể được thực hiện, ví dụ, sử dụng độ rộng băng tần là 40 MHz, độ rộng băng tần là 80 MHz, và độ rộng băng tần là 160 MHz.

Ngoài ra, nhìn chung, các khoảng cách giữa AP và STA không được phân bố đồng đều, và do đó các STA khác nhau trong thông số truyền thông. Chẳng hạn, ngoài tốc độ điều biến, thông số truyền thông chẳng hạn như cường độ tín hiệu truyền có thể khác nhau tương ứng với khoảng cách giữa AP và STA.

Vì lý do này, trong sơ đồ truy cập ngẫu nhiên, khó có thể làm khớp các thông số truyền thông của các STA, và do đó hiệu quả truyền thông của truyền thông đa hợp UL có thể bị giảm xuống. Phương pháp thu thập riêng biệt các thông số truyền thông được xem xét, nhưng vì truyền thông để thu thập các thông số truyền thông mới được thực hiện, nên hiệu quả truyền thông của truyền thông đa hợp UL có thể cũng bị giảm xuống.

Mặt khác, trong sơ đồ truy cập điều khiển, AP thực hiện việc truy vấn để truy vấn mỗi trong số các STA về sự có mặt hoặc vắng mặt của yêu cầu truyền thông UL (sau đây, cũng được gọi là “yêu cầu đường lên (ULR)”) sử dụng việc hỏi vòng để phân bổ các tài nguyên truyền UL. Vì lý do này, khó cho STA truyền ULR cho đến khi việc hỏi vòng được thực hiện, và trong trường hợp ở đó việc hỏi vòng không được thực hiện, có thể khó truyền các khung liên quan đến ULR. Trường hợp trong đó ULR được thu từ STA mà không thực hiện việc hỏi vòng được xem xét, nhưng trong trường hợp này, vì các khung URL được truyền theo thứ tự thời gian mà không được đa hợp, nên hiệu quả sử dụng tài nguyên bị giảm xuống.

Như được nêu trên, trong kỹ thuật truyền thông của kỹ thuật liên quan, khi số lượng của các STA tăng lên, sự xung đột khung có thể thường xuyên xảy ra trong truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên. Ngoài ra, có thể khó định rõ các thông số truyền thông phù hợp cho truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên. Kết quả là, hiệu quả truyền thông của truyền thông UL có thể bị giảm xuống.

Về vấn đề này, trong sáng chế, thiết bị truyền thông có khả năng loại bỏ sự giảm xuống của hiệu quả truyền thông của truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được đề xuất. Các chi tiết của nó sẽ được mô tả dưới đây. Trên Fig.1, hệ thống truyền thông được tạo cấu hình với AP 10 và các STA 20 đã được mô tả như một ví dụ về hệ thống truyền thông, nhưng một trong số các STA 20 có thể là thiết bị truyền thông có các liên kết trực tiếp với các STA khác 20 thay vì AP 10. Trong trường hợp này, DL có thể được hiểu là “truyền đồng thời từ một STA đến các STA,” và UL có thể được hiểu là “truyền đồng thời từ các STA đến một STA.” Vì mục đích thuận tiện mô tả, AP 10, STA 20, và thiết bị truyền thông 100 trong các phương án thứ nhất và thứ hai được phân biệt bằng cách bổ sung số tương ứng với phương án vào phần cuối của nó giống như AP 10-1 và AP 10-2.

2. Phương án thứ nhất (điều khiển việc truyền UL dựa vào vùng tài nguyên)

Tổng quan về hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế đã

được nêu trên. Tiếp theo, AP 10-1 và STA 20-1 theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả.

2-1. Các cấu hình của các thiết bị

Trước tiên, các cấu hình chức năng của AP 10-1 và STA 20-1 theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào Fig.3. Fig.3 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về các cấu hình chức năng sơ lược của AP 10-1 và STA 20-1 theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Mỗi trong số AP 10-1 và STA 20-1 (sau đây, cũng được gọi là “AP 10-1, v.v.”) bao gồm thiết bị truyền thông không dây 100-1, thiết bị truyền thông nối dây 202, bộ phận nhập vào thông tin 204, bộ phận điều khiển thiết bị 206, và bộ phận đưa ra thông tin 208 như được minh họa trên Fig.3.

Thiết bị truyền thông không dây 100-1 thực hiện truyền thông không dây với AP 10-1 hoặc STA 20-1. Cụ thể là, thiết bị truyền thông không dây 100-1 thực hiện truyền thông không dây của dữ liệu thu được từ bộ phận điều khiển thiết bị 206. Các chi tiết của nó sẽ được mô tả sau đây.

Thiết bị truyền thông nối dây 202 thực hiện truyền thông nối dây với thiết bị ngoại vi. Cụ thể là, thiết bị truyền thông nối dây 202 được kết nối với Internet, và thực hiện truyền thông với thiết bị ngoại vi qua Internet. Chẳng hạn, thiết bị truyền thông nối dây 202 truyền dữ liệu thu được bởi thiết bị truyền thông không dây 100-1 bằng cách truyền thông đến thiết bị ngoại vi qua Internet.

Bộ phận nhập vào thông tin 204 thu đầu vào. Cụ thể là, bộ phận nhập vào thông tin 204 thu đầu vào người dùng hoặc thông tin thu được từ cảm biến. Chẳng hạn, bộ phận nhập vào thông tin 204 có thể là thiết bị đầu vào chẳng hạn như bàn phím hoặc bảng cảm ứng. Bộ phận nhập vào thông tin 204 chuyển đổi tín hiệu thu được bởi bộ cảm biến tạo ảnh thành thông tin hình ảnh.

Nói chung, bộ phận điều khiển thiết bị 206 điều khiển hoạt động của AP 10-1, v.v.. Cụ thể là, bộ phận điều khiển thiết bị 206 điều khiển truyền thông của thiết bị truyền thông không dây 100-1 hoặc thiết bị truyền thông nối dây 202. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển thiết bị 206 khiến thiết bị truyền thông không

dây 100-1 hoặc thiết bị truyền thông nối dây 202 truyền dữ liệu thu được từ bộ phận nhập vào thông tin 204, và khiến bộ phận đưa ra thông tin 208 đưa ra dữ liệu thu được nhờ sự truyền thông của thiết bị truyền thông không dây 100-1 hoặc thiết bị truyền thông nối dây 202.

Bộ phận đưa ra thông tin 208 đưa ra dữ liệu. Cụ thể là, bộ phận đưa ra thông tin 208 đưa ra dữ liệu như được lệnh bởi bộ phận điều khiển thiết bị 206. Chẳng hạn, bộ phận đưa ra thông tin 208 có thể là màn hình mà thực hiện hiển thị đầu ra trên cơ sở của thông tin hình ảnh, loa thực hiện đưa ra âm thanh trên cơ sở của thông tin audio, hoặc tương tự.

Cấu hình của thiết bị truyền thông không dây

Tiếp theo, cấu hình chức năng của thiết bị truyền thông không dây 100-1 sẽ được mô tả dựa vào Fig.4. Fig.4 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về cấu hình chức năng sơ lược của thiết bị truyền thông không dây 100-1 theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Thiết bị truyền thông không dây 100-1 bao gồm bộ phận xử lý dữ liệu 110, bộ phận điều khiển 120, và bộ phận truyền thông không dây 130 như các bộ phận truyền thông được minh họa trên Fig.4.

Bộ phận xử lý dữ liệu

Bộ phận xử lý dữ liệu 110 bao gồm bộ phận giao diện 111, bộ đệm truyền 112, bộ phận xây dựng khung truyền 113, bộ phận phân tích khung thu 114, và bộ đệm thu 115 như được minh họa trên Fig.4.

Bộ phận giao diện 111 là giao diện được kết nối với các thành phần chức năng khác khác với các thành phần chức năng nêu trên trong AP 10-1, v.v. Cụ thể là, bộ phận giao diện 111 thực hiện việc thu dữ liệu truyền từ các thành phần chức năng khác, cung cấp dữ liệu thu đến các thành phần chức năng khác, hoặc tương tự.

Bộ đệm truyền 112 lưu trữ dữ liệu cần được truyền. Cụ thể là, bộ đệm truyền 112 lưu trữ dữ liệu thu được qua bộ phận giao diện 111.

Bộ phận xây dựng khung truyền 113 tạo ra khung cần được truyền. Cụ thể là, bộ phận xây dựng khung truyền 113 tạo ra khung trên cơ sở của dữ liệu được

lưu trữ trong bộ đệm truyền 112 hoặc điều khiển thông tin được thiết đặt bởi bộ phận điều khiển 120. Thông tin điều khiển có thể là thông tin chẳng hạn như thông tin tài nguyên liên quan đến khung kích hoạt mà sẽ được mô tả sau. Chẳng hạn, bộ phận xây dựng khung truyền 113 tạo ra khung (hoặc gói) từ dữ liệu, và thực hiện, ví dụ, quy trình xử lý bổ sung đoạn đầu MAC cho điều khiển truy cập phương tiện (Media Access Control, viết tắt là MAC) và mã phát hiện lỗi đến khung được tạo.

Bộ phận phân tích khung thu 114 phân tích khung thu được. Cụ thể là, bộ phận phân tích khung thu 114 thực hiện xác định đích của khung được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130 và thu nhận dữ liệu hoặc điều khiển thông tin được bao gồm trong khung. Chẳng hạn, bộ phận phân tích khung thu 114 thu nhận dữ liệu hoặc tương tự bằng cách thực hiện phân tích đoạn đầu MAC, việc phát hiện và hiệu chỉnh lỗi mã, quy trình sắp xếp lại, hoặc tương tự trên khung thu được.

Bộ đệm thu 115 lưu trữ dữ liệu thu được. Cụ thể là, bộ đệm thu 115 lưu trữ dữ liệu thu được bởi bộ phận phân tích khung thu 114.

Bộ phận điều khiển

Bộ phận điều khiển 120 bao gồm bộ phận điều khiển thao tác 121 và bộ phận điều khiển tín hiệu 122 như được minh họa trên Fig.4.

Bộ phận điều khiển thao tác 121 thực hiện việc điều khiển hoạt động về truyền thông không dây. Cụ thể là, bộ phận điều khiển thao tác 121 điều khiển sự xuất hiện truyền thông. Chẳng hạn, khi yêu cầu kết nối truyền thông xuất hiện, bộ phận điều khiển thao tác 121 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra các khung liên quan đến quy trình kết nối chẳng hạn như quy trình kết hợp hoặc quy trình xác nhận. Ngoài ra, khi yêu cầu truyền của khung kích hoạt, mà sẽ được mô tả sau, xuất hiện, bộ phận điều khiển thao tác 121 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung kích hoạt.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển thao tác 121 điều khiển việc tạo khung trên cơ sở của trạng thái lưu trữ của dữ liệu trong bộ đệm truyền 112, kết quả phân tích của khung thu, hoặc tương tự. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó dữ liệu

được lưu trữ trong bộ đệm truyền 112, bộ phận điều khiển thao tác 121 lệnh cho bộ phận xây dựng khung truyền 113 tạo ra khung dữ liệu trong đó dữ liệu được lưu trữ. Ngoài ra, trong trường hợp ở đó thu khung dữ liệu được phát hiện bởi bộ phận phân tích khung thu 114, bộ phận điều khiển thao tác 121 lệnh cho bộ phận xây dựng khung truyền 113 tạo ra khung ACK dùng làm phản hồi đến khung dữ liệu.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển thao tác 121 quản lý các tài nguyên được sử dụng trong việc truyền khung. Cụ thể là, bộ phận điều khiển thao tác 121 quản lý thông tin tài nguyên mà sẽ được mô tả sau. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển thao tác 121 quyết định đơn vị tài nguyên trong trường hợp của AP 10-1 và đăng ký đơn vị tài nguyên cần được thông báo của trong trường hợp của STA 20-1.

Bộ phận điều khiển tín hiệu 122 điều khiển hoạt động của bộ phận truyền thông không dây 130. Cụ thể là, bộ phận quản lý tín hiệu 122 điều khiển các quy trình truyền và thu của bộ phận truyền thông không dây 130. Chẳng hạn, trong trường hợp của STA 20-1, bộ phận điều khiển tín hiệu 122 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc truyền UL sử dụng một số tài nguyên (một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên) trong vùng tài nguyên mà sẽ được mô tả sau trên cơ sở của lệnh được đưa ra bởi bộ phận điều khiển thao tác 121.

Bộ phận truyền thông không dây

Bộ phận truyền thông không dây 130 bao gồm bộ phận xử lý truyền 131, bộ phận xử lý thu 132, và bộ phận điều khiển anten 133 như được minh họa trên Fig.4.

Bộ phận xử lý truyền 131 thực hiện quy trình truyền. Cụ thể là, bộ phận xử lý truyền 131 tạo ra tín hiệu cần được truyền trên cơ sở của khung được đưa ra từ bộ phận xây dựng khung truyền 113. Cụ thể hơn là, bộ phận xử lý truyền 131 tạo ra tín hiệu liên quan đến khung UL trên cơ sở của các tài nguyên được lệnh bởi bộ phận điều khiển tín hiệu 122. Chẳng hạn, bộ phận xử lý truyền 131 tạo ra luồng ký hiệu bằng cách thực hiện việc mã hóa, giải đan xen, và điều biến trên khung được đưa ra từ bộ phận xử lý dữ liệu 110, ví dụ, theo sơ đồ mã hóa và điều biến được thiết đặt bởi bộ phận điều khiển 120. Bộ phận xử lý truyền

131 chuyển đổi tín hiệu liên quan đến luồng ký hiệu thu được bởi quy trình ở giai đoạn trước đó thành tín hiệu tương tự, và thực hiện việc khuếch đại, lọc, và chuyển đổi lên tần số trên tín hiệu tương tự.

Ngoài ra, bộ phận xử lý truyền 131 thực hiện quy trình xử lý đa hợp khung. Cụ thể là, bộ phận xử lý truyền 131 thực hiện quy trình liên quan đến đa hợp phân chia theo tần số hoặc đa hợp phân chia theo không gian.

Bộ phận xử lý thu 132 thực hiện quy trình thu nhận khung. Cụ thể là, bộ phận xử lý thu 132 thực hiện việc tái xây dựng khung trên cơ sở của tín hiệu được đề xuất từ bộ phận điều khiển anten 133. Chẳng hạn, bộ phận xử lý thu 132 trong chế độ chạy chờ để thu tín hiệu liên quan đến khung UL trong dải các tài nguyên như là vùng tài nguyên trong trường hợp của AP 10-1. Cụ thể là, bộ phận xử lý thu 132 thu nhận luồng ký hiệu bằng cách thực hiện quy trình ngược với quy trình ở thời điểm truyền tín hiệu chẳng hạn như chuyển đổi xuống tần số và chuyển đổi tín hiệu số trên tín hiệu thu được từ anten. Bộ phận xử lý thu 132 thu nhận khung bằng cách thực hiện, ví dụ, giải điều biến và giải mã trên luồng ký hiệu thu được bởi quy trình ở giai đoạn trước đó, và cung cấp khung thu được đến bộ phận xử lý dữ liệu 110 hoặc bộ phận điều khiển 120.

Ngoài ra, bộ phận xử lý thu 132 thực hiện quy trình liên quan đến sự phân tách của khung được đa hợp. Cụ thể là, bộ phận xử lý thu 132 thực hiện quy trình liên quan đến sự phân tách của khung mà đã trải qua đa hợp phân chia theo tần số hoặc đa hợp phân chia theo không gian.

Ngoài ra, bộ phận xử lý thu 132 đánh giá độ khuếch đại kênh. Cụ thể là, bộ phận xử lý thu 132 tính toán thông tin độ khuếch đại kênh phức hợp trên cơ sở của phần đầu hoặc phần tín hiệu hướng dẫn của tín hiệu thu được từ bộ phận điều khiển anten 133. Thông tin độ khuếch đại kênh phức hợp tính toán được sử dụng trong quy trình liên quan đến khung đa hợp, quy trình phân tách khung, và tương tự.

Bộ phận điều khiển anten 133 thực hiện việc truyền và thu nhận tín hiệu qua ít nhất một anten. Cụ thể là, bộ phận điều khiển anten 133 truyền tín hiệu được tạo ra bởi bộ phận xử lý truyền 131 qua anten, và cung cấp tín hiệu được

thu qua anten đến bộ phận xử lý thu 132. Bộ phận điều khiển anten 133 thực hiện việc điều khiển liên quan đến đa hợp phân chia theo không gian.

2-2. Các dấu hiệu kỹ thuật

Tiếp theo, các chức năng đặc trưng của AP 10-1 và STA 20-1 theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả. Sáng chế sẽ được mô tả kết hợp với ví dụ trong đó khung liên quan đến ULR được truyền như là phản hồi tới khung kích hoạt, và sau đó khung dữ liệu liên quan đến ULR được truyền.

Các chức năng của AP

Trước tiên, các chức năng đặc trưng của AP 10-1 sẽ được mô tả.

Quyết định vùng tài nguyên

AP 10-1 quyết định các tài nguyên lựa chọn được làm các tài nguyên UL. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 quyết định các tài nguyên đơn vị (các đơn vị tài nguyên) khả dụng cho việc truyền UL, và quyết định toàn bộ tài nguyên (vùng tài nguyên) trên cơ sở của các đơn vị tài nguyên được quyết định. Quy trình quyết định vùng tài nguyên sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.5. Fig.5 là sơ đồ mô tả một ví dụ về sự phân bổ và sử dụng các tài nguyên trong truyền thông được thực hiện bởi AP 10-1, v.v. theo một phương án của sáng chế.

Bộ phận điều khiển 120 quyết định các đơn vị tài nguyên cho việc truyền UL, và quyết định vùng tài nguyên trên cơ sở của kích thước của đơn vị tài nguyên và số lượng của các đơn vị tài nguyên. Chẳng hạn, đơn vị tài nguyên được định rõ bởi thời gian, tần số, và luồng không gian như được minh họa trên Fig.5. Vùng tài nguyên là tập hợp của các đơn vị tài nguyên. Đơn vị tài nguyên có thể được định rõ bởi hai trong số thời gian, tần số, và luồng không gian.

Như sẽ được mô tả sau đây, thông báo của thông tin về đơn vị tài nguyên được đưa ra đến STA 20-1, và STA 20-1 có yêu cầu truyền UL lựa chọn các đơn vị tài nguyên trên cơ sở của thông tin trong đó nó được thông báo. Sau đó, STA 20-1 thực hiện việc truyền UL sử dụng các tài nguyên (sau đây, cũng được gọi là “các đơn vị tài nguyên”) liên quan đến đơn vị tài nguyên được lựa chọn.

Ở đây, các STA 20-1 được giả định để thực hiện việc truyền UL theo sơ đồ truy cập ngẫu nhiên. Trong trường hợp này, các STA 20-1 lựa chọn độc lập

đơn vị tài nguyên và thực hiện việc truyền UL, và do đó các đơn vị tài nguyên được sử dụng có khả năng chồng lấp. Chẳng hạn, như được minh họa trên Fig.5, mỗi trong số các STA từ 20-1#A đến 20-1#C lựa chọn các đơn vị tài nguyên và truyền khung dữ liệu sử dụng đơn vị tài nguyên được lựa chọn. Theo ví dụ trên Fig.5, các đơn vị tài nguyên được lựa chọn bởi các STA từ 20-1#A đến 20-1#C không chồng lấp, nhưng khi số lượng của các STA 20-1 tăng lên, các đơn vị tài nguyên được lựa chọn có khả năng chồng lấp. Khi các đơn vị tài nguyên được lựa chọn chồng lấp, sự xung đột khung xuất hiện.

Ngoài ra, STA 20-1 có thể truyền các khung khác nhau sử dụng đơn vị tài nguyên được lựa chọn. Chẳng hạn, trong trường hợp của khung dữ liệu, độ dài khung khác nhau tương ứng với kích thước dữ liệu của đích truyền. Vì lý do này, AP 10-1 chuẩn bị các đơn vị tài nguyên đủ để ngăn cản sự thiếu hụt của các đơn vị tài nguyên. Kết quả là, nhiều đơn vị tài nguyên hơn các tài nguyên thực sự được sử dụng thường được chuẩn bị quá mức, dẫn đến giảm hiệu quả sử dụng tài nguyên.

Về vấn đề này, bộ phận điều khiển 120 quyết định đơn vị tài nguyên và vùng tài nguyên trên cơ sở của thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung UL phản hồi (khung phản hồi) dùng để phản hồi đến khung kích hoạt mà sẽ được mô tả sau. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 quyết định vùng tài nguyên trên cơ sở của thông tin thuộc tính của STA 20-1 truyền khung UL phản hồi. Quy trình quyết định vùng tài nguyên sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.6. Fig.6 là sơ đồ mô tả ví dụ khác về sự phân bổ và sử dụng các tài nguyên trong truyền thông được thực hiện bởi AP 10-1, v.v. theo một phương án của sáng chế.

Thông tin thuộc tính của STA 20-1 mà truyền khung UL phản hồi bao gồm thông tin liên quan đến sự có hoặc không có của yêu cầu truyền thông đường lên. Cụ thể là, yêu cầu truyền thông đường lên là yêu cầu truyền dữ liệu. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 đầu tiên quyết định STA 20-1 có yêu cầu truyền dữ liệu như đích cho phép truyền UL. Sau đó, trong trường hợp khiến STA 20-1 truyền khung URL sử dụng đơn vị tài nguyên, bộ phận điều khiển 120 quyết định đơn vị tài nguyên trên cơ sở kích thước của khung URL. Ngoài ra, bộ

phần điều khiển 120 quyết định vùng tài nguyên trên cơ sở của số lượng đánh giá của các STA 20-1 có yêu cầu truyền dữ liệu và kích thước của khung URL (kích thước của đơn vị tài nguyên). Vì lý do này, như được minh họa trên Fig.6, kích thước của vùng tài nguyên có thể nhỏ hơn so với kích thước của vùng tài nguyên được minh họa trên Fig.5. Số lượng của các STA 20-1 có yêu cầu truyền dữ liệu có thể được đánh giá trên cơ sở của kết quả truyền thông với STA 20-1 mà đã được thực hiện ở một thời điểm trước đó.

Truyền khung kích hoạt

AP 10-1 thông báo cho mỗi trong số các STA 20-1 về các tài nguyên khả dụng cho việc truyền UL. Cụ thể là, AP 10-1 truyền khung kích hoạt (khung thứ nhất) bao gồm thông tin tài nguyên trong đó đơn vị tài nguyên lựa chọn được làm các tài nguyên UL từ vùng tài nguyên được định rõ và thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung UL phản hồi đến STA 20-1. Cụ thể hơn là, bộ phận điều khiển 120 quyết định thông tin tài nguyên và thông tin thuộc tính của STA 20-1 mà truyền khung UL phản hồi, và khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung kích hoạt bao gồm thông tin tài nguyên và thông tin thuộc tính. Sau đó, bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung kích hoạt được tạo.

Chẳng hạn, AP 10-1 truyền khung kích hoạt ngẫu nhiên được minh họa trên Fig.6 làm khung kích hoạt. Theo ví dụ trên Fig.6, khung kích hoạt ngẫu nhiên được truyền qua kênh cụ thể chẳng hạn như kênh sơ cấp, nhưng khung kích hoạt ngẫu nhiên có thể được truyền qua kênh khác bất kỳ hoặc tất cả các kênh khả dụng. Điều tương tự áp dụng cho khung cấp đường lên và khung nhiều ACK mà sẽ được mô tả sau. Khung kích hoạt có thể được truyền ở các khoảng thời gian đều đặn giống như khung báo hiệu hoặc có thể được truyền ở thời điểm truyền DL đã biết. Khung kích hoạt sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.7. Fig.7 là sơ đồ minh họa một ví dụ về cấu hình của khung kích hoạt theo một phương án của sáng chế.

Khung kích hoạt bao gồm các trường chẳng hạn như đoạn đầu lớp vật lý (PHY), đoạn đầu MAC, loại truy cập ngẫu nhiên, sự phân bổ vùng tài nguyên truy cập ngẫu nhiên, và trình tự kiểm tra khung (FCS) như được minh họa trên

Fig.7.

Trường loại truy cập ngẫu nhiên lưu trữ thông tin thuộc tính của STA 20-1 mà truyền khung UL phản hồi, nghĩa là, thông tin thuộc tính của STA 20-1 dùng làm đích cho phép truyền UL. Chẳng hạn, thuộc tính của STA 20-1 là sự có hoặc không có của ULR, và giống như ULR, có yêu cầu kết nối truyền thông chẳng hạn như yêu cầu thăm dò hoặc yêu cầu kết hợp ngoài yêu cầu truyền dữ liệu.

Trường phân bổ vùng tài nguyên truy cập ngẫu nhiên lưu trữ phân thông tin dùng làm thông tin tài nguyên truyền thông không dây. Chẳng hạn, các trường chẳng hạn như ánh xạ tần số, ánh xạ thời gian, ánh xạ không gian, và truy cập được cho phép được bao gồm trong trường này như được minh họa trên Fig.7.

Thông tin trong đó tần số được phân bổ đến đơn vị tài nguyên được định rõ, thông tin trong đó thời gian được phân bổ đến đơn vị tài nguyên được định rõ, và thông tin trong đó luồng không gian được phân bổ đến đơn vị tài nguyên được định rõ được lưu trữ tương ứng trong trường ánh xạ tần số, trường ánh xạ thời gian, và trường ánh xạ không gian.

Thông tin chỉ báo thông tin cần được lưu trữ trong khung UL phản hồi được truyền như là phản hồi tới khung kích hoạt được lưu trữ trong trường truy cập được cho phép. Chẳng hạn, STA ID trong đó STA 20-1 truyền khung UL phản hồi được định rõ và thông tin dữ liệu đệm chỉ báo kích thước của dữ liệu mà việc truyền UL được lập lịch có thể được lưu trữ trong trường truy cập được cho phép như được minh họa trên Fig.7.

Thu khung phản hồi

Sau khi truyền khung kích hoạt, AP 10-1 thu khung UL phản hồi (khung thứ hai) dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt từ STA 20-1. Cụ thể là, AP 10-1 thu khung UL phản hồi trên cơ sở của thông tin tài nguyên được bao gồm trong khung kích hoạt. Cụ thể hơn là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt thu nhận sao cho nó trong chế độ chạy chờ để thu trong dải của vùng tài nguyên được quyết định sau khi khung kích hoạt được truyền. Khung UL phản hồi được truyền sử dụng ít nhất một đơn

vị tài nguyên được lựa chọn từ nhóm các đơn vị tài nguyên được định rõ trong thông tin tài nguyên. Chẳng hạn, AP 10-1 thực hiện việc thiết đặt thu nhận sao cho khung được thu qua toàn bộ vùng tài nguyên được minh họa trên Fig.6, và thu các khung URL được truyền từ các STA từ 20-1#A đến 20-1#C sử dụng các đơn vị tài nguyên được lựa chọn.

Ngoài ra, AP 10-1 thu nhận thông tin (sau đây, cũng được gọi là “thông tin lập lịch truyền UL”) về nội dung của việc truyền UL được lập lịch từ khung UL phản hồi thu được. Cụ thể là, khi bộ phận truyền thông không dây 130 thu khung UL phản hồi, bộ phận xử lý dữ liệu 110 thu nhận STA ID và thông tin dữ liệu đệm được bao gồm trong khung UL phản hồi. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu sự cho phép truyền dữ liệu có kích thước dữ liệu được chỉ báo bởi thông tin dữ liệu đệm có được đưa ra đến STA 20-1 của STA ID hay không.

Truyền khung cho phép truyền UL

AP 10-1 truyền khung cho phép truyền UL đến STA 20-1 đáp lại ULR được thông báo qua khung UL phản hồi. Cụ thể là, trong trường hợp ở đó việc truyền dữ liệu được chỉ báo bởi thông tin được bao gồm trong khung UL phản hồi được xác định để được cho phép, bộ phận điều khiển 120 phân bổ các tài nguyên truyền UL tương ứng với ULR đến STA 20-1. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung cho phép truyền UL bao gồm thông tin (sau đây, cũng được gọi là “thông tin phân bổ tài nguyên”) chỉ báo các tài nguyên truyền UL được phân bổ. Sau khi khoảng thời gian định trước trôi qua từ khi thu khung UL phản hồi, bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung cho phép truyền UL được tạo ra.

Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 phân bổ các tài nguyên truyền UL trong đó dữ liệu truyền kích thước dữ liệu được thông báo qua khung UL phản hồi có thể được thực hiện đến các STA từ 20-1#A đến 20-1#C dùng làm nguồn truyền của khung UL phản hồi. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung cấp đường lên trên Fig.6 bao gồm STA ID trong đó việc truyền dữ liệu được xác định để được cho phép và thông tin phân bổ tài

nguyên chỉ báo các tài nguyên truyền UL được phân bổ. Sau đó, khung cấp đường lên được tạo ra được truyền qua bộ phận truyền thông không dây 130.

Lưu ý rằng thông tin tương ứng với STA 20-1 trong đó việc truyền dữ liệu được xác định không được cho phép trong số các STA 20-1 mà đã truyền khung UL phản hồi có thể không được bao gồm trong khung cho phép truyền UL, và thông tin chỉ báo mà không có các tài nguyên truyền được phân bổ có thể được đưa vào thay thế.

Thu khung dữ liệu và truyền khung phản hồi xác nhận

Sau khi truyền khung cho phép truyền UL, AP 10-1 thu khung dữ liệu từ STA 20-1. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt thu nhận sao cho khung được thu qua các tài nguyên mà STA 20-1 được thông báo qua khung cho phép truyền UL. Sau đó, bộ phận truyền thông không dây 130 thu khung dữ liệu được truyền qua các tài nguyên mà được thông báo. Chẳng hạn, khung dữ liệu (ULD) có thể được truyền từ mỗi trong số các STA từ 20-1#A đến 20-1#C và trải qua đa hợp phân chia theo tần số như được minh họa trên Fig.6. Khung ULD có thể trải qua đa hợp phân chia theo không gian thay vì hoặc ngoài đa hợp phân chia theo tần số.

Ngoài ra, khi thu khung dữ liệu, AP 10-1 truyền khung phản hồi xác nhận đến khung dữ liệu đến STA 20-1. Cụ thể là, khi khung dữ liệu được thu qua bộ phận truyền thông không dây 130, sau khi khoảng thời gian định trước trôi qua, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung phản hồi xác nhận đến khung dữ liệu. Sau đó, khung phản hồi xác nhận được tạo ra được truyền qua bộ phận truyền thông không dây 130. Chẳng hạn, khung phản hồi xác nhận có thể là khung nhiều ACK trong đó thông tin phản hồi xác nhận (sau đây, cũng được gọi là “thông tin ACK”) đến mỗi trong số các khung dữ liệu được lưu trữ.

Các chức năng của STA

Tiếp theo, các chức năng đặc trưng của STA 20-1 sẽ được mô tả.

Thu khung kích hoạt

STA 20-1 thu khung kích hoạt từ AP 10-1. Cụ thể là, khi khung kích hoạt

được thu qua bộ phận truyền thông không dây 130, bộ phận xử lý dữ liệu 110 thu nhận thông tin tài nguyên được bao gồm trong khung kích hoạt và thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung UL phản hồi.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu khung UL phản hồi có được truyền sử dụng các tài nguyên được lựa chọn từ các tài nguyên lựa chọn được định rõ trong thông tin tài nguyên trên cơ sở của thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung UL phản hồi hay không. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu thông tin thuộc tính của thiết bị của nó có tương ứng với thông tin thuộc tính của thiết bị truyền hay không. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó thông tin được lưu trữ trong trường loại truy cập ngẫu nhiên của khung kích hoạt chỉ báo STA 20-1 có ULR, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu thiết bị của nó có ULR hay không.

Lựa chọn đơn vị tài nguyên

STA 20-1 quyết định các tài nguyên được sử dụng cho việc truyền UL trên cơ sở của thông tin tài nguyên được bao gồm trong khung kích hoạt. Cụ thể là, trong trường hợp ở đó việc truyền UL được xác định cần được thực hiện, bộ phận điều khiển 120 lựa chọn ngẫu nhiên đơn vị tài nguyên từ vùng tài nguyên (nhóm các đơn vị tài nguyên) được định rõ trong thông tin tài nguyên. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 lựa chọn đơn vị tài nguyên bằng cách lựa chọn tần số, thời gian, và luồng không gian từ thông tin được lưu trữ trong ánh xạ tần số, ánh xạ thời gian, và ánh xạ không gian được bao gồm trong trường phân bổ vùng tài nguyên truy cập ngẫu nhiên của khung kích hoạt. Chẳng hạn, như được minh họa trên Fig.6, STA 20-1#A lựa chọn đơn vị tài nguyên trái bên dưới trong số nhóm 12 đơn vị tài nguyên thu được bằng cách chia vùng tài nguyên. Ví dụ trong đó bộ phận điều khiển 120 lựa chọn ngẫu nhiên đơn vị tài nguyên đã được nêu trên, nhưng đơn vị tài nguyên có thể được lựa chọn theo quy tắc cụ thể.

Truyền khung phản hồi

STA 20-1 truyền khung UL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt đến AP 10-1 sử dụng các tài nguyên được quyết định. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung URL bao gồm

thông tin liên quan đến nội dung của yêu cầu truyền thông đường lên sau khi đơn vị tài nguyên được lựa chọn. Bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thiết đặt truyền sao cho việc truyền khung có thể được thực hiện sử dụng đơn vị tài nguyên được lựa chọn. Sau đó, bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung URL được tạo ra tương ứng với thiết đặt truyền. Chẳng hạn, STA ID của thiết bị của nó và thông tin dữ liệu đệm chỉ báo kích thước của ULD được bao gồm trong khung URL làm thông tin chỉ báo thông tin cần được lưu trữ trong khung URL.

Thu khung cho phép truyền UL

Sau khi truyền khung UL phản hồi, STA 20-1 thu khung cho phép truyền UL từ AP 10-1. Cụ thể là, khi khung cho phép truyền UL được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130, bộ phận xử lý dữ liệu 110 thu nhận thông tin phân bổ tài nguyên từ khung cho phép truyền UL. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 xác định sự có hoặc không có của việc truyền khung dữ liệu trên cơ sở của thông tin phân bổ tài nguyên thu được. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó STA ID của thiết bị của nó được bao gồm trong thông tin phân bổ tài nguyên, bộ phận điều khiển 120 xác định khung dữ liệu cần được truyền.

Truyền khung dữ liệu và thu khung phản hồi xác nhận

STA 20-1 truyền khung dữ liệu trên cơ sở của thông tin phân bổ tài nguyên. Cụ thể là, trong trường hợp ở đó khung dữ liệu được xác định cần được truyền, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung dữ liệu, và khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt truyền sao cho khung dữ liệu có thể được truyền sử dụng các tài nguyên được chỉ báo bởi thông tin phân bổ tài nguyên. Sau đó, bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung dữ liệu được tạo ra sau khi khoảng thời gian định trước trôi qua từ khi thu khung cho phép truyền UL. Chẳng hạn, mỗi trong số các STA từ 20-1#A đến 20-1#C truyền khung ULD sử dụng các tài nguyên được phân bổ. Kết quả là, như được minh họa trên Fig.6, khung ULD được đa hợp. Kích thước của các tài nguyên được phân bổ khác nhau tương ứng với kích thước dữ liệu được truyền qua khung ULD, và, ví dụ như được minh họa trên Fig.6, các tài

nguyên có cùng kích thước được phân bổ đến các STA 20-1#A và 20-1#B, nhưng các tài nguyên có kích thước khác nhau được phân bổ đến STA 20-1#C.

Ngoài ra, sau khi truyền khung dữ liệu, STA 20-1 thu khung phản hồi xác nhận như là phản hồi tới khung dữ liệu. Cụ thể là, bộ phận truyền thông không dây 130 thu khung phản hồi xác nhận đến khung dữ liệu sau khi khoảng thời gian định trước trôi qua từ khi truyền khung dữ liệu. Khung phản hồi xác nhận có thể là khung nhiều ACK bao gồm thông tin ACK được gửi đến các STA 20-1. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 120 xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của thông tin ACK được gửi đến thiết bị của nó, và thực hiện quy trình truyền lại khung ULD trong trường hợp ở đó thông tin ACK được gửi đến thiết bị của nó được xác định không cần được bao gồm.

2-3. Các quy trình xử lý của các thiết bị

Tiếp theo, các quy trình xử lý của AP 10-1 và STA 20-1 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Phần mô tả của các quy trình xử lý mà về cơ bản giống như các quy trình xử lý nêu trên được bỏ qua.

Quy trình xử lý của AP

Trước tiên, quy trình của AP 10-1 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào Fig.8. Fig.8 là lưu đồ minh họa một cách khái quát quy trình của AP 10-1 theo một phương án của sáng chế.

AP 10-1 quyết định vùng tài nguyên (bước S302). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 quyết định thông tin thuộc tính của STA 20-1 dùng làm đích truyền của khung UL phản hồi, và quyết định kích thước của đơn vị tài nguyên trên cơ sở của thông tin thuộc tính được quyết định, nghĩa là, nội dung của việc truyền UL. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 quyết định vùng tài nguyên khả dụng cho việc truyền UL trên cơ sở của số lượng đánh giá của các STA 20-1 tương ứng với thông tin thuộc tính và kích thước của đơn vị tài nguyên.

Sau đó, AP 10-1 tạo ra khung kích hoạt cho thiết bị có yêu cầu truyền dữ liệu (bước S304). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 thiết đặt chỉ các STA 20-1 có ULR làm đích phản hồi, và khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung kích hoạt bao gồm thông tin tài nguyên trong đó đơn vị tài nguyên được quyết định

được định rõ.

Sau đó, AP 10-1 truyền khung kích hoạt đến STA 20-1 (bước S306). Cụ thể là, bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung kích hoạt được tạo đến mỗi trong số các STA 20-1.

Sau đó, AP 10-1 thực hiện việc thiết đặt thu nhận trên cơ sở của vùng tài nguyên (bước S308). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt thu nhận sao cho khung URL được thu nằm trong vùng tài nguyên được quyết định.

Sau đó, AP 10-1 trong chế độ chạy chờ cho đến khi khung URL được thu (bước S310). Cụ thể là, bộ phận truyền thông không dây 130 trong chế độ chạy chờ mà không thay đổi thông số truyền thông được thiết đặt cho đến khi khung URL được thu.

Khi thu khung URL, AP 10-1 truyền khung cho phép truyền UL đến STA 20-1 (bước S312). Cụ thể là, khi khung URL được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130, bộ phận xử lý dữ liệu 110 thu nhận thông tin lập lịch truyền UL được bao gồm trong khung URL. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 phân bổ các tài nguyên đến nguồn truyền của khung URL trên cơ sở của thông tin lập lịch truyền UL, và tạo ra thông tin phân bổ tài nguyên. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung cho phép truyền UL bao gồm thông tin phân bổ tài nguyên, và khung cho phép truyền UL được tạo ra được truyền qua bộ phận truyền thông không dây 130.

Sau đó, AP 10-1 trong chế độ chạy chờ cho đến khi khung ULD được thu (bước S314). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt thu nhận trên cơ sở của thông tin phân bổ tài nguyên sao cho khung ULD được thu.

Khi thu khung ULD, AP 10-1 truyền khung phản hồi xác nhận đến STA 20-1 (bước S316). Cụ thể là, khi khung ULD được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung phản hồi xác nhận đến khung ULD, và khung phản hồi xác nhận được tạo ra được truyền qua bộ phận truyền thông không dây 130. Lưu ý rằng, trong

trường hợp ở đó không có khung ULD được thu, khung phản hồi xác nhận không được truyền.

Quy trình xử lý của STA

Tiếp theo, quy trình của STA 20-1 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào Fig.9. Fig.9 là lưu đồ minh họa một cách khái quát quy trình của STA 20-1 theo một phương án của sáng chế.

STA 20-1 trong chế độ chạy chờ để thu khung kích hoạt (bước S402). Cụ thể là, khi thời gian truyền của khung kích hoạt đến, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 ở chế độ chạy chờ để thu khung kích hoạt.

Khi thu khung kích hoạt, STA 20-1 xác định xem liệu thiết bị của nó có yêu cầu truyền dữ liệu hay không (bước S404). Cụ thể là, khi khung kích hoạt được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130, bộ phận xử lý dữ liệu 110 thu nhận thông tin tài nguyên được bao gồm trong khung kích hoạt và thông tin thuộc tính của STA 20-1 dùng làm đích truyền UL. Sau đó, trong trường hợp ở đó thuộc tính được chỉ báo bởi thông tin thuộc tính chỉ báo rằng có yêu cầu truyền dữ liệu, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu thiết bị của nó có yêu cầu truyền dữ liệu hay không. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 thực hiện việc xác định trên cơ sở của sự có hoặc không có của dữ liệu trong bộ đệm truyền 112.

Khi thiết bị của nó được xác định để có yêu cầu truyền dữ liệu, STA 20-1 lựa chọn đơn vị tài nguyên (bước S406). Cụ thể là, khi thiết bị của nó được xác định để có yêu cầu truyền dữ liệu, bộ phận điều khiển 120 lựa chọn đơn vị tài nguyên trên cơ sở của thông tin tài nguyên thu được từ khung kích hoạt.

Sau đó, STA 20-1 truyền khung URL đến AP 10-1 sử dụng đơn vị tài nguyên (bước S408). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt truyền trên cơ sở của đơn vị tài nguyên được lựa chọn. Bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung URL bao gồm thông tin lập lịch truyền UL. Sau đó, khung URL được tạo ra được truyền qua bộ phận truyền thông không dây 130.

Sau đó, STA 20-1 xác định xem liệu khung cho phép truyền UL đã được thu hay chưa (bước S410). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu khung cho phép truyền UL đã được thu hay chưa trong khoảng thời gian định trước từ khi truyền khung URL. Khi khung cho phép truyền UL được xác định để không được thu trong khoảng thời gian định trước, bộ phận điều khiển 120 coi việc truyền UL là không được cho phép, và kết thúc quy trình.

Khi thu khung cho phép truyền UL, STA 20-1 truyền khung ULD đến AP 10-1 (bước S412). Cụ thể là, khi khung cho phép truyền UL được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130, bộ phận xử lý dữ liệu 110 thu nhận thông tin phân bổ tài nguyên mà được bao gồm trong khung cho phép truyền UL và được gửi đến thiết bị của nó. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt truyền trên cơ sở của thông tin phân bổ tài nguyên thu được. Bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung ULD. Sau đó, khung ULD được tạo ra được truyền qua bộ phận truyền thông không dây 130.

Sau đó, STA 20-1 xác định xem liệu khung phản hồi xác nhận đã được thu hay chưa (bước S414). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu khung phản hồi xác nhận đã được thu hay chưa trong khoảng thời gian định trước từ khi truyền khung ULD. Khi khung phản hồi xác nhận được xác định để không được thu trong khoảng thời gian định trước, bộ phận điều khiển 120 coi việc truyền khung ULD đã lỗi, và khiến quy trình quay lại bước S402. Trong trường hợp ở đó khung phản hồi xác nhận đã được thu trong khoảng thời gian định trước, quy trình kết thúc.

2-4. Kết luận về phương án thứ nhất

Như được nêu trên, theo phương án thứ nhất của sáng chế, AP 10-1 truyền khung thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên trong đó các tài nguyên lựa chọn được làm các tài nguyên đường lên từ các tài nguyên được định rõ và thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai, và thu khung phản hồi được truyền như là phản hồi tới khung thứ nhất. STA 20-1 truyền khung thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên trong đó các tài nguyên lựa chọn được làm các tài

nguyên đường lên từ các tài nguyên được định rõ và thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung phản hồi, và truyền khung thứ hai như là phản hồi tới khung thứ nhất. Vì lý do này, chỉ việc truyền khung UL phản hồi cụ thể được thực hiện trên cơ sở của thông tin thuộc tính, và do đó các tài nguyên được sử dụng cho khung UL phản hồi được truyền trong truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được làm giảm. Kết quả là, có khả năng là sự xung đột khung sẽ xảy ra thấp hơn so với trong trường hợp ở đó STA 20-1 bất kỳ truyền khung UL, và có thể loại bỏ sự giảm xuống của hiệu quả truyền thông của truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên.

Ngoài ra, AP 10-1 thu khung thứ hai trên cơ sở của thông tin tài nguyên được bao gồm trong khung thứ nhất. Do đó, việc thiết đặt thu nhận được thực hiện tương ứng với thông số truyền của khung UL phản hồi, và do đó sự chắc chắn của việc thu khung UL phản hồi có thể được nâng cao.

Ngoài ra, khung thứ hai được truyền sử dụng ít nhất một tài nguyên được lựa chọn từ các tài nguyên lựa chọn được định rõ trong thông tin tài nguyên trên cơ sở của thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai. Do đó, khung UL phản hồi được truyền trong dải của đơn vị tài nguyên được lựa chọn, và do đó có thể làm giảm khả năng là các tài nguyên của các khung UL phản hồi sẽ chồng lấp và làm giảm chắc chắn hơn khả năng xung đột của các khung UL.

Ngoài ra, thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị truyền thực hiện việc truyền của khung thứ hai, và STA 20-1 truyền khung thứ hai trong trường hợp ở đó thông tin thuộc tính của thiết bị của nó tương ứng với thông tin thuộc tính của thiết bị truyền. Do đó, bằng cách loại bỏ số lượng của các STA 20-1 thực hiện việc truyền UL, có thể làm giảm chắc chắn hơn tốc độ xung đột của khung UL được truyền.

Ngoài ra, thông tin thuộc tính của thiết bị truyền bao gồm thông tin liên quan đến yêu cầu truyền thông đường lên. Do đó, đơn vị tài nguyên được chuẩn bị tương ứng với số lượng của các STA 20-1 có ULR, và các đơn vị tài nguyên (vùng tài nguyên) có thể được đảm bảo thích hợp.

Ngoài ra, yêu cầu truyền thông đường lên bao gồm yêu cầu truyền dữ liệu. Vì lý do này, có thể loại bỏ hiệu quả hơn sự xung đột khung bằng cách áp dụng cấu hình theo một phương án của sáng chế đến khung dữ liệu có độ dài khung biến đổi tương ứng với mỗi STA 20-1 dễ dàng hơn so với các khung UL khác.

Ngoài ra, yêu cầu truyền thông đường lên bao gồm yêu cầu kết nối truyền thông. Do đó, có thể ngăn cản trạng thái trong đó sự kết nối truyền thông không được thiết lập trong thời gian dài do sự xung đột của các khung liên quan đến yêu cầu kết nối dữ liệu.

Ngoài ra, khung thứ hai bao gồm thông tin liên quan đến nội dung của yêu cầu truyền thông đường lên. Do đó, có thể thực hiện phản hồi thích hợp đến ULR. Cụ thể là, trong trường hợp ở đó ULR là yêu cầu truyền dữ liệu, các tài nguyên được phân bổ thích hợp đến việc truyền của khung ULD, và do đó tỷ lệ thu nhận thành công của khung ULD và hiệu quả sử dụng tài nguyên có thể được nâng cao.

2-5. Các ví dụ sửa đổi

Phương án thứ nhất của sáng chế đã được nêu trên. Sáng chế không giới hạn ở ví dụ nêu trên. Tiếp theo, các ví dụ sửa đổi thứ nhất và thứ hai theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Ví dụ sửa đổi thứ nhất

Đối với ví dụ sửa đổi thứ nhất theo một phương án của sáng chế, AP 10-1 có thể đưa ra việc cho phép truyền UL chỉ đến STA 20-1 mà truyền khung UL phản hồi cụ thể. Cụ thể là, thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung UL phản hồi bao gồm thông tin (sau đây, cũng được gọi là “thông tin thuộc tính khung”) liên quan đến thuộc tính của khung UL phản hồi. Cụ thể hơn là, thuộc tính của khung UL phản hồi bao gồm loại (định dạng) khung. Chẳng hạn, AP 10-1 truyền khung kích hoạt bao gồm thông tin thuộc tính khung của khung UL phản hồi đến STA 20-1, và chỉ STA 20-1 được lập lịch để truyền khung có thuộc tính được chỉ báo bởi thông tin thuộc tính khung truyền khung UL phản hồi của thuộc tính. Quy trình theo ví dụ sửa đổi của sáng chế sẽ được

mô tả chi tiết dựa vào Fig.10. Fig.10 là sơ đồ mô tả một ví dụ về sự phân bổ và sử dụng các tài nguyên trong truyền thông được thực hiện bởi AP 10-1, v.v. theo ví dụ sửa đổi thứ nhất theo một phương án của sáng chế.

Trước tiên, AP 10-1 quyết định thuộc tính của khung có việc truyền UL được cho phép. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 quyết định loại khung cần được truyền như khung UL phản hồi. Chẳng hạn, loại khung có thể là loại khung MAC chẳng hạn như khung điều khiển, khung quản lý, hoặc khung dữ liệu. Loại khung có thể là loại bất kỳ được xác định theo tiêu chuẩn hoặc có thể là loại mà được xác định duy nhất.

Sau đó, AP 10-1 quyết định vùng tài nguyên trên cơ sở của thuộc tính được quyết định của khung. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 quyết định đơn vị tài nguyên trên cơ sở của kích thước của khung được định rõ từ loại khung được quyết định. Bộ phận điều khiển 120 quyết định vùng tài nguyên trên cơ sở của số lượng truyền được đánh giá của loại khung tương ứng và kích thước của đơn vị tài nguyên.

Sau đó, AP 10-1 truyền khung kích hoạt bao gồm thông tin tài nguyên và thông tin thuộc tính khung đến STA 20-1. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung kích hoạt bao gồm thông tin tài nguyên trong đó nhóm các đơn vị tài nguyên được quyết định được định rõ và thông tin thuộc tính khung. Sau đó, khung kích hoạt được tạo được truyền qua bộ phận truyền thông không dây 130.

STA 20-1 mà đã thu khung kích hoạt xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của việc truyền của khung UL phản hồi trên cơ sở của thông tin thuộc tính khung. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu thuộc tính của khung UL mà được lập lịch có được truyền tương ứng với thuộc tính của khung UL phản hồi hay không. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó loại khung được chỉ báo bởi thông tin thuộc tính khung là khung điều khiển, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu loại khung UL mà được lập lịch để được truyền có là khung điều khiển hay không.

Trong trường hợp ở đó khung UL phản hồi được xác định cần được

truyền, STA 20-1 truyền khung UL phản hồi đến AP 10-1 sử dụng đơn vị tài nguyên được lựa chọn từ thông tin tài nguyên. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó loại khung UL mà được lập lịch để được truyền được xác định là khung điều khiển, bộ phận điều khiển 120 lựa chọn ngẫu nhiên đơn vị tài nguyên từ nhóm các đơn vị tài nguyên được định rõ trong thông tin tài nguyên. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt truyền trên cơ sở của đơn vị tài nguyên được lựa chọn, và khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung điều khiển dùng làm khung UL phản hồi. Sau đó, khung điều khiển được tạo ra được truyền qua bộ phận truyền thông không dây 130. Kết quả là, ví dụ như được minh họa trên Fig.10, khung điều khiển được truyền từ mỗi trong số các STA từ 20-1#A đến 20-1#D. Theo ví dụ trên Fig.10, khung điều khiển được truyền từ STA 20-1#C và khung điều khiển được truyền từ STA 20-1#D trải qua đa hợp phân chia theo tần số.

Ngoài ra, khung kích hoạt mà được truyền theo ví dụ sửa đổi của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.11. Fig.11 là sơ đồ minh họa một ví dụ về cấu hình của khung kích hoạt theo ví dụ sửa đổi thứ nhất theo một phương án của sáng chế.

Khung kích hoạt về cơ bản có cấu hình trường giống như khung kích hoạt theo phương án thứ nhất, nhưng thông tin được lưu trữ trong một số trường khác nhau như được minh họa trên Fig.11.

Thông tin (thông tin thuộc tính khung) chỉ báo thuộc tính của khung UL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt được lưu trữ trong trường truy cập được cho phép. Chẳng hạn, thông tin loại khung chỉ báo loại khung có thể được lưu trữ trong trường truy cập được cho phép như được minh họa trên Fig.11.

Lưu ý rằng không có dữ liệu hoặc thông tin chỉ báo rằng khung tương ứng với thông tin thuộc tính khung được lưu trữ trong trường truy cập được cho phép là đích truyền UL được lưu trữ trong trường loại truy cập ngẫu nhiên.

Như được nêu trên, theo ví dụ sửa đổi thứ nhất theo một phương án của sáng chế, thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai bao

gồm thông tin liên quan đến thuộc tính của khung thứ hai. STA 20-1 truyền khung trong đó thuộc tính của khung tương ứng với thuộc tính của khung thứ hai làm khung thứ hai. Do đó, chỉ khung có thuộc tính cụ thể được truyền trong vùng tài nguyên, và do đó số lượng của các khung UL được truyền được loại bỏ, và tốc độ xung đột của khung UL có thể được làm giảm tin cậy hơn.

Ngoài ra, thuộc tính của khung thứ hai bao gồm loại khung. Do đó, kích thước của khung được định rõ gần đúng tương ứng với loại khung, và do đó kích thước của đơn vị tài nguyên, nghĩa là, các tài nguyên được bảo đảm cho việc truyền UL, có thể được điều chỉnh thích hợp, và hiệu quả sử dụng tài nguyên có thể được nâng cao.

Ví dụ sửa đổi thứ hai

Đối với ví dụ sửa đổi thứ hai theo một phương án của sáng chế, AP 10-1 có thể thu thập thông tin của các STA khác 20-1 sử dụng khung kích hoạt thay vì hoặc ngoài thông tin nêu trên liên quan đến lưu lượng truyền UL của STA 20-1. Cụ thể là, thông tin thuộc tính của STA 20-1 mà truyền khung UL phản hồi được bao gồm trong khung kích hoạt bao gồm thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông của STA 20-1. Đối với thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông của STA 20-1, có thông tin liên quan đến chất lượng truyền thông.

Chẳng hạn, AP 10-1 lưu trữ trị số ngưỡng của tỷ lệ lỗi gói (Packet Error Rate, viết tắt là PER) trong trường loại truy cập ngẫu nhiên của khung kích hoạt làm thông tin thuộc tính của STA 20-1 mà truyền khung UL phản hồi. Sau đó, AP 10-1 truyền khung kích hoạt đến STA 20-1.

STA 20-1 mà đã thu khung kích hoạt xác định xem liệu PER của thiết bị của nó có bằng hoặc cao hơn so với trị số ngưỡng của PER được bao gồm trong khung kích hoạt hay không. Trong trường hợp ở đó PER được xác định là bằng hoặc cao hơn so với trị số ngưỡng, thì STA 20-1 lựa chọn ngẫu nhiên đơn vị tài nguyên từ nhóm các đơn vị tài nguyên được định rõ trong thông tin tài nguyên được bao gồm trong khung kích hoạt. Sau đó, STA 20-1 truyền khung UL phản hồi bao gồm thông tin chỉ báo STA ID của thiết bị của nó sử dụng đơn vị tài nguyên được lựa chọn. STA 20-1 có thể truyền khung UL phản hồi bao gồm

PER của thiết bị của nó.

Ngoài ra, đối với thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông của STA 20-1, có thông tin liên quan đến trạng thái của kênh truyền thông.

Chẳng hạn, AP 10-1 lưu trữ trị số định trước của chỉ mục được bao gồm trong thông báo thông tin trạng thái kênh (Channel State Information, viết tắt là CSI) trong trường loại truy cập ngẫu nhiên của khung kích hoạt làm thông tin thuộc tính khung của khung UL phản hồi. Sau đó, AP 10-1 truyền khung kích hoạt đến STA 20-1.

STA 20-1 mà đã thu khung kích hoạt xác định xem liệu trị số của chỉ mục được bao gồm trong thông báo CSI của thiết bị của nó có đáp ứng điều kiện đối với trị số định trước được bao gồm trong khung kích hoạt hay không. Trong trường hợp ở đó điều kiện được xác định là được đáp ứng, thì STA 20-1 lựa chọn ngẫu nhiên đơn vị tài nguyên từ nhóm các đơn vị tài nguyên được định rõ trong thông tin tài nguyên được bao gồm trong khung kích hoạt. Sau đó, STA 20-1 truyền khung UL phản hồi bao gồm thông tin chỉ báo STA ID của thiết bị của nó và thông báo CSI sử dụng đơn vị tài nguyên được lựa chọn.

Lưu ý rằng khung UL phản hồi có thể bao gồm thông tin khác với thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông dùng làm điều kiện truyền của khung UL phản hồi. Chẳng hạn, thông tin chỉ báo ký hiệu chỉ báo cường độ tín hiệu thu được (Received Signal Strength Indicator, viết tắt là RSSI) hoặc tương tự có thể được bao gồm trong khung UL phản hồi bao gồm PER.

Như được nêu trên, theo ví dụ sửa đổi thứ hai theo một phương án của sáng chế, thông tin thuộc tính của thiết bị truyền thực hiện việc truyền của khung thứ hai bao gồm thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông của thiết bị truyền. Do đó, tác động của xung đột khung trong việc truyền thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông của STA 20-1 được loại bỏ, và thông tin có thể được thu thập hiệu quả.

Ngoài ra, trạng thái truyền thông bao gồm thông tin liên quan đến chất lượng truyền thông. Do đó, thông tin liên quan đến chất lượng truyền thông được thu thập hiệu quả, và chất lượng truyền thông có thể được nâng cao sớm

hơn, và hiệu quả truyền thông có thể được nâng cao. Cụ thể là, trong truyền thông đa hướng, bằng cách định rõ STA 20-1 có chất lượng truyền thông thấp hơn so với chất lượng mong muốn và thiết đặt thông số truyền đa hướng, nhóm đa hướng, hoặc tương tự trên cơ sở của STA 20-1, chất lượng truyền thông được nâng cao. Do đó, có mong muốn là định rõ STA 20-1 có chất lượng truyền thông thấp hơn so với chất lượng mong muốn sớm nhất có thể. Mặt khác, theo cấu hình của ví dụ sửa đổi của sáng chế, chất lượng truyền thông của truyền thông đa hướng có thể được nâng cao sớm.

Ngoài ra, trạng thái truyền thông bao gồm thông tin liên quan đến trạng thái của kênh truyền thông. Do đó, thông tin liên quan đến trạng thái của kênh truyền thông được thu thập hiệu quả, thông số truyền thông tương ứng với trạng thái của kênh truyền thông được thiết đặt sớm hơn, và chất lượng truyền thông và hiệu quả truyền thông có thể được nâng cao.

Ngoài ra, khung thứ hai bao gồm thông tin liên quan đến nội dung của trạng thái truyền thông của thiết bị truyền. Do đó, so với trường hợp mà ở đó chỉ sự có hoặc không có thông tin thuộc tính dùng làm đích truyền UL được phát hiện trên cơ sở của sự có mặt hoặc vắng mặt của việc thu khung UL phản hồi, lượng thông tin được làm tăng, và do đó AP 10-1 có thể thực hiện nhiều hành động khác nhau để nâng cao trạng thái truyền thông.

3. Phương án thứ hai (thu thập thông tin liên quan đến việc truyền UL sử dụng vùng con)

AP 10-1 và STA 20-1 theo phương án thứ nhất của sáng chế đã được nêu trên. Tiếp theo, AP 10-2 và STA 20-2 (sau đây, cũng được gọi là “AP 10-2, v.v.”) theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả.

3-1. Các cấu hình của các thiết bị

Cấu hình của AP 10-2, v.v. theo phương án thứ hai của sáng chế về cơ bản giống như cấu hình của AP 10-1, v.v. theo phương án thứ nhất, và do đó phần mô tả của nó được bỏ qua.

3-2. Các dấu hiệu kỹ thuật

Các chức năng đặc trưng của AP 10-2 và STA 20-2 theo phương án thứ

hai của sáng chế sẽ được mô tả. Sáng chế sẽ được mô tả kết hợp với ví dụ trong đó khung URL được truyền như là phản hồi tới khung kích hoạt, và khung phản hồi xác nhận đến khung URL được truyền.

Các chức năng của AP

Trước tiên, các chức năng đặc trưng của AP 10-2 sẽ được mô tả.

Quyết định vùng tài nguyên

AP 10-2 quyết định vùng tài nguyên trên cơ sở của các tài nguyên khả dụng cho việc truyền UL. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 quyết định vùng tài nguyên trên cơ sở của độ rộng dải tần và luồng không gian khả dụng trong suốt khoảng thời gian truyền UL. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 quyết định đơn vị tài nguyên trên cơ sở của vùng tài nguyên được quyết định và kích thước của khung URL. Quy trình quyết định vùng tài nguyên theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.12. Fig.12 là sơ đồ mô tả một ví dụ về sự phân bổ tài nguyên trong truyền thông được thực hiện bởi AP 10-2, v.v. theo một phương án của sáng chế. Trên Fig.12, ví dụ trong đó đơn vị tài nguyên được tạo cấu hình với thời gian và tần số được minh họa, nhưng đơn vị tài nguyên có thể được phân chia tương ứng với ít nhất hai trong số thời gian, tần số, và luồng không gian.

Trước tiên, bộ phận điều khiển 120 quyết định vùng tài nguyên khả dụng cho việc truyền UL. Chẳng hạn, các tài nguyên có phạm vi được minh họa trên Fig.12 được dùng làm vùng tài nguyên.

Sau đó, bộ phận điều khiển 120 quyết định kích thước của đơn vị tài nguyên trên cơ sở của kích thước của khung URL. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 quyết định các tài nguyên có kích thước tương ứng với kích thước của khung URL làm đơn vị tài nguyên. Kích thước của đơn vị tài nguyên có thể lớn hơn so với kích thước của khung URL.

Sau đó, bộ phận điều khiển 120 quyết định vùng tài nguyên trên cơ sở của kích thước của đơn vị tài nguyên và số lượng của các STA 20-2. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 quyết định số lượng của các đơn vị tài nguyên trên cơ sở của số lượng của các STA 20-2 được kết nối, và quyết định vùng tài nguyên trên

cơ sở của số lượng của các đơn vị tài nguyên được quyết định và kích thước của đơn vị tài nguyên. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 quyết định vùng tài nguyên sao cho đơn vị tài nguyên từ RU#0 đến RU#31 được minh họa trên Fig.12 được bao gồm. Một phần của vùng tài nguyên có thể không được sử dụng làm đơn vị tài nguyên.

Lưu ý rằng một số tài nguyên khả dụng cho việc truyền UL có thể được quyết định làm vùng tài nguyên. Vùng tài nguyên có thể được quyết định tương ứng với số lượng của các vùng con của vùng tài nguyên mà sẽ được mô tả sau kích thước của khung URL có thể là cố định hoặc biến đổi như được nêu trên trong phương án thứ nhất. Trong trường hợp này, quy trình để quyết định kích thước của đơn vị tài nguyên không được thực hiện.

Quyết định vùng con

AP 10-2 quyết định vùng con mà ít nhất là một phần của vùng tài nguyên. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 quyết định vùng con trên cơ sở của thông tin (sau đây, cũng được gọi là “điều kiện thiết đặt truyền”) được kết hợp với việc truyền của khung UL liên quan đến khung UL phản hồi. Cụ thể hơn là, bộ phận điều khiển 120 thu nhận điều kiện thiết đặt truyền, và quyết định kích thước của các tài nguyên tương ứng với điều kiện thiết đặt truyền thu được. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 quyết định nhóm các đơn vị tài nguyên trong vùng tài nguyên tương ứng với kích thước được quyết định của các tài nguyên làm vùng con.

Lưu ý rằng vùng con được quyết định tương ứng với số lượng của các điều kiện thiết đặt truyền, và do đó có thể có nhiều vùng con. Vì kích thước của vùng con được quyết định tương ứng với kích thước của các tài nguyên tương ứng với điều kiện thiết đặt truyền, nên có thể có sự khác nhau về kích thước giữa các vùng con. Chẳng hạn, như được minh họa trên Fig.12, các vùng con từ SA#1 đến #4 được thiết đặt đến vùng tài nguyên, và các kích thước của các vùng con từ SA#1 đến #3 khác với kích thước của vùng con SA#4. Trên Fig.12, ví dụ trong đó vùng con được quyết định là hình chữ nhật dài thẳng đứng được minh họa, nhưng sẽ được đánh giá rằng vùng con có thể được quyết định là hình chữ

nhật dài nằm ngang hoặc đa giác khác bất kỳ. Vùng con có thể được quyết định sao cho đơn vị tài nguyên thuộc về vùng con trở thành vùng tách biệt.

Ngoài ra, điều kiện thiết đặt truyền có thể là điều kiện liên quan đến thuộc tính của khung UL. Cụ thể là, như thuộc tính của khung UL, có loại khung hoặc kích thước của dữ liệu cho khung UL. Chẳng hạn, như loại khung, có loại khung MAC chẳng hạn như khung điều khiển chẳng hạn như hỏi vòng tiết kiệm năng lượng, khung quản lý chẳng hạn như yêu cầu thăm dò, hoặc khung dữ liệu. Loại khung có thể là loại bất kỳ được xác định theo tiêu chuẩn hoặc có thể là loại mà được xác định duy nhất, tương tự như phương án thứ nhất. Kích thước của dữ liệu có thể được chỉ báo bởi độ dài dữ liệu, dải chiều dài dữ liệu, chỉ mục tương ứng với nó, hoặc tương tự.

Ngoài ra, điều kiện thiết đặt truyền có thể là điều kiện liên quan đến sự dư thừa của truyền thông của khung UL. Cụ thể là, đối với thông tin liên quan đến sự dư thừa của truyền thông, có điều kiện bao gồm ít nhất một trong số sơ đồ điều biến và tốc độ mã hóa. Chẳng hạn, như thành phần của điều kiện liên quan đến sự dư thừa của truyền thông, có sơ đồ điều biến và mã hóa (Modulation And Coding Scheme, viết tắt là MCS).

Ngoài ra, điều kiện thiết đặt truyền có thể là điều kiện liên quan đến trạng thái truyền thông của thiết bị truyền của khung UL. Cụ thể là, đối với điều kiện liên quan đến trạng thái truyền thông của thiết bị truyền, có điều kiện liên quan đến các đặc tính lan truyền sóng radio. Chẳng hạn, như điều kiện liên quan đến các đặc tính lan truyền sóng radio, có điều kiện liên quan đến RSSI hoặc cường độ trường thu được. Điều kiện liên quan đến các đặc tính lan truyền sóng radio có thể là điều kiện liên quan đến PER hoặc tỷ lệ lỗi bit (Bit Error Rate, viết tắt là BER) thay vì hoặc ngoài RSSI.

Truyền khung kích hoạt

AP 10-2 thông báo cho mỗi trong số các STA 20-2 có thông tin về vùng con được quyết định. Cụ thể là, AP 10-2 truyền khung kích hoạt bao gồm thông tin (sau đây, cũng được gọi là “thông tin vùng con”) trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm đơn vị tài nguyên lựa chọn được làm các tài

nguyên UL. Cụ thể hơn là, bộ phận điều khiển 120 quyết định thông tin vùng con, và khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con. Sau đó, bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung kích hoạt được tạo. Khung kích hoạt được truyền cho mỗi kênh dùng làm đích liên kết kênh. Do đó, STA 20-2 mà đã thu khung kích hoạt có thể phát hiện kênh dùng làm đích liên kết kênh sử dụng được bởi thiết bị của nó.

Chẳng hạn, AP 10-2 truyền các khung kích hoạt từ TF#1 đến TF#4 được minh họa trên Fig.12 làm khung kích hoạt sử dụng bốn kênh dùng làm đích liên kết kênh. TF được truyền ngay cả qua kênh khác với kênh sơ cấp sao cho TF được thu ngay cả bởi STA 20-2 mà không hỗ trợ liên kết kênh. Chẳng hạn, các TF được trải qua đa hợp phân chia theo tần số trong các đơn vị của các độ rộng băng tần định trước, ví dụ, trong các đơn vị 20 MHz và được truyền qua tất cả các kênh khả dụng.

Lưu ý rằng trên Fig.12, ví dụ trong đó các TF được truyền qua tất cả các kênh khả dụng được minh họa, nhưng các TF có thể được truyền qua kênh cụ thể trong số các kênh khả dụng. Các TF có thể được tập hợp hoặc có thể là khung đa hướng. Khung kích hoạt có thể được truyền ở các khoảng thời gian đều đặn giống như khung báo hiệu hoặc có thể được truyền ở thời điểm truyền DL đã biết. Khung kích hoạt cần được truyền theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.13. Fig.13 là sơ đồ minh họa một ví dụ về cấu hình của khung kích hoạt theo một phương án của sáng chế.

Khung kích hoạt bao gồm các trường chẳng hạn như đoạn đầu PHY, đoạn đầu MAC, thông số phân bổ đơn vị tài nguyên, và FCS như được minh họa trên Fig.13.

Trường đoạn đầu MAC bao gồm các trường chẳng hạn như khung điều khiển, thời khoảng/ID, địa chỉ bộ truyền (Transmitter Address, viết tắt là TA), và địa chỉ bộ thu (Receiver Address, viết tắt là RA). Vì mong muốn rằng khung kích hoạt được thu bởi nhiều STA 20-2, nên địa chỉ phát rộng có thể được lưu trữ trong trường RA.

Thông tin vùng con được lưu trữ trong trường thông số phân bổ đơn vị tài

nguyên. Chẳng hạn, các trường vùng con (Sub Area, viết tắt là SA) lưu trữ thông tin vùng con mà có số lượng bằng với các vùng con được bao gồm trong trường này, và, ví dụ, N đoạn thông tin vùng con chẳng hạn như từ SA#1 đến SA#N được lưu trữ như được minh họa trên Fig.13. Trường SA bao gồm các trường chẳng hạn như thông số điều kiện, ánh xạ tần số, ánh xạ thời gian, và ánh xạ không gian.

Thông tin về điều kiện thiết đặt truyền được lưu trữ trong trường thông số điều kiện. Cụ thể là, thông tin tương ứng với điều kiện thiết đặt truyền được lưu trữ trong trường này. Thông tin chỉ báo nội dung của điều kiện thiết đặt truyền có thể được lưu trữ trong trường này. Ví dụ cụ thể về điều kiện thiết đặt truyền được bao gồm trong trường thông số điều kiện sẽ được mô tả dựa vào Fig.14. Fig.14 là sơ đồ minh họa một ví dụ về điều kiện thiết đặt truyền được bao gồm trong trường thông số điều kiện của khung kích hoạt cần được truyền theo một phương án của sáng chế.

Thông tin tương ứng với bất kỳ một trong số các điều kiện thiết đặt truyền được lưu trữ trong trường thông số điều kiện. Chẳng hạn, các thông số từ 0x01 đến 0x04 được xác định bởi 2-byte mã được chuẩn bị làm thông tin tương ứng với các loại khung như được minh họa trên Fig.14. Chẳng hạn, các thông số từ 0x01 đến 0x04 tương ứng với yêu cầu thăm dò, hỏi vòng tiết kiệm năng lượng, khung điều khiển khác bất kỳ, và khung dữ liệu.

Ngoài ra, các thông số từ 0x09 đến 0x0C được chuẩn bị làm thông tin tương ứng với các kích thước dữ liệu cho khung UL. Chẳng hạn, các thông số từ 0x09 đến 0x0C tương ứng với 1 đến 127 octet, 128 đến 1023 octet, và 1K đến 1M octet, và lớn hơn 1M octet làm kích thước của dữ liệu được chứa trong bộ đệm truyền 112.

Ngoài ra, các thông số 0x10 và 0x11 được chuẩn bị làm thông tin tương ứng với các RSSI được đo bởi STA 20-2. Chẳng hạn, các thông số 0x10 và 0x11 tương ứng với RSSI yếu hơn so với trị số ngưỡng và RSSI mạnh hơn so với trị số ngưỡng. RSSI có thể là trị số bằng số cụ thể của trị số ngưỡng.

Ngoài ra, các thông số từ 0x20 đến 0x22 được chuẩn bị làm thông tin

tương ứng với sơ đồ điều biến và tốc độ mã hóa được sử dụng bởi STA 20-2. Chẳng hạn, các thông số từ 0x20 đến 0x22 tương ứng với khóa dịch pha nhị phân (Binary Phase Shift Keying, viết tắt là BPSK)/khóa dịch pha vuông góc (Quadrature Phase Shift Keying, viết tắt là QPSK), 16 điều biến biên độ pha vuông góc (QAM)/64QAM, và 256QAM làm MCS.

Lưu ý rằng thông tin tương ứng với sự kết hợp của các điều kiện thiết đặt truyền có thể được lưu trữ trong trường thông số điều kiện.

Dựa vào Fig.13, quay trở lại phần mô tả của ví dụ của cấu hình của khung kích hoạt theo một phương án của sáng chế, thông tin trong đó tần số được phân bổ đến đơn vị tài nguyên được định rõ, thông tin trong đó thời gian được phân bổ đến đơn vị tài nguyên được định rõ, và thông tin trong đó luồng không gian được phân bổ đến đơn vị tài nguyên được định rõ được lưu trữ trong trường ánh xạ tần số, trường ánh xạ thời gian, và trường ánh xạ không gian, một cách tương ứng. Các ví dụ cụ thể về thông tin được bao gồm trong trường ánh xạ tần số, trường ánh xạ thời gian, và trường ánh xạ không gian sẽ được mô tả dựa vào các hình từ Fig.15A đến Fig.15C. Các hình từ Fig.15A đến Fig.15C là các sơ đồ minh họa các ví dụ về thông tin được bao gồm trong trường ánh xạ tần số, trường ánh xạ thời gian, và trường ánh xạ không gian của khung kích hoạt cần được truyền theo một phương án của sáng chế.

Thông tin tương ứng với tần số kênh được lưu trữ trong trường ánh xạ tần số. Chẳng hạn, thông tin bit tương ứng với ID (Identifier - ký hiệu nhận dạng) kênh được lưu trữ trong trường ánh xạ tần số như được minh họa trên Fig.15A. Bit tương ứng với ID kênh khả dụng được thiết đặt là 1, và bit tương ứng với ID kênh không khả dụng được thiết đặt là 0. Thông tin về tần số tương ứng với thông tin bit có thể là tần số trung tâm thay vì ID kênh.

Thông tin tương ứng với khoảng thời gian truyền được lưu trữ trong trường ánh xạ thời gian. Chẳng hạn, thông tin bit tương ứng với số lượng của các khoảng liên khung ngắn (các SIFS) được lưu trữ trong trường ánh xạ thời gian như được minh họa trên Fig.15B. Thông tin về khoảng thời gian truyền tương ứng với thông tin bit có thể là số lượng của các IFS khác hoặc có thể là

khoảng thời gian truyền thay vì số lượng của các SIFS.

Thông tin tương ứng với luồng không gian được lưu trữ trong trường ánh xạ không gian. Chẳng hạn, thông tin bit tương ứng với chỉ mục của luồng không gian được lưu trữ trong trường ánh xạ không gian như được minh họa trên Fig.15C.

Thu khung phản hồi

Sau khi truyền khung kích hoạt, AP 10-2 thu khung UL phản hồi đến khung kích hoạt. Cụ thể là, AP 10-2 thu khung UL phản hồi trên cơ sở của thông tin vùng con. Cụ thể hơn là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt thu nhận sao cho nó trong chế độ chạy chờ để thu trong dải của vùng tài nguyên được quyết định sau khi truyền khung kích hoạt. Khung UL phản hồi được truyền sử dụng ít nhất một đơn vị tài nguyên được lựa chọn trong vùng con. Chẳng hạn, AP 10-2 thực hiện việc thiết đặt thu nhận sao cho khung được thu qua toàn bộ vùng tài nguyên được minh họa trên Fig.12, và thu các khung URL được truyền từ mỗi trong số các STA 20-2 sử dụng các đơn vị tài nguyên được lựa chọn. Quy trình thu khung UL phản hồi của AP 10-2 sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.16. Fig.16 là sơ đồ mô tả một ví dụ về trình tự khung trong truyền thông được thực hiện bởi AP 10-2, v.v. theo một phương án của sáng chế.

Sau khi truyền khung kích hoạt, AP 10-2 bắt đầu chờ khung UL phản hồi. Chẳng hạn, sau khi truyền khung kích hoạt, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt thu nhận trên cơ sở của vùng tài nguyên được minh họa trên Fig.16.

Khi thu tín hiệu liên quan đến khung UL phản hồi, AP 10-2 lưu trữ vùng con mà tín hiệu thuộc về. Chẳng hạn, khi tín hiệu của khung UL phản hồi, ví dụ, phần đầu, được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130, bộ phận điều khiển 120 định rõ vùng con trên cơ sở của thời gian, tần số, và luồng không gian liên quan đến việc thu phần đầu. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 lưu trữ vùng con được định rõ. Kết quả là, bộ phận điều khiển 120 phát hiện sự có mặt của khung UL phản hồi. Do đó, sự có mặt hoặc vắng mặt của việc truyền của khung UL

phản hồi được phát hiện bất kể sự có hoặc không có của việc thu nhận khung UL phản hồi, và do đó sự tác động có thể được thực hiện trên STA 20-2 mà không chờ để thu nhận khung UL phản hồi.

Khi thu khung UL phản hồi, AP 10-2 lưu trữ vùng con mà khung UL phản hồi thuộc về. Chẳng hạn, sau khi phần đầu được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130, khi khung UL phản hồi được thu thành công, bộ phận điều khiển 120 định rõ vùng con trên cơ sở của thời gian, tần số, và luồng không gian liên quan đến việc thu nhận khung UL phản hồi. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 lưu trữ vùng con được định rõ. Bộ phận điều khiển 120 kết hợp vùng con được định rõ với khung UL phản hồi, và lưu trữ sự kết hợp.

Lưu ý rằng, trong trường hợp ở đó vùng con không được lưu trữ trên cơ sở của phần đầu, và thu nhận khung UL phản hồi lỗi, bộ phận điều khiển 120 có thể định rõ vùng con liên quan đến tín hiệu cho thân chính của khung UL phản hồi và lưu trữ vùng con được định rõ. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó lỗi được phát hiện trên cơ sở của kiểm tra dư thừa tuần hoàn (Cyclic Redundancy Check, viết tắt là CRC) của khung UL phản hồi, vùng con liên quan đến việc phát hiện tín hiệu của khung UL phản hồi được lưu trữ.

Truyền khung phản hồi xác nhận

Khi thu khung UL phản hồi, AP 10-2 truyền khung (sau đây, cũng được gọi là “khung DL phản hồi”) dùng làm phản hồi đến khung UL phản hồi. Cụ thể là, khi tín hiệu dùng cho khung UL phản hồi được thu, AP 10-2 truyền khung phản hồi xác nhận cho khung UL phản hồi. Chẳng hạn, sau khi việc chờ khung UL phản hồi kết thúc, bộ phận điều khiển 120 tạo ra thông tin ACK tương ứng với vùng con trên cơ sở của bộ lưu trữ của vùng con, và khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung ACK bao gồm thông tin ACK. Sau đó, khung ACK được tạo ra được truyền qua bộ phận truyền thông không dây 130. Khung ACK có thể là khung nhiều ACK bao gồm các đoạn thông tin ACK.

Ngoài ra, sau khi việc chờ khung UL phản hồi kết thúc, bộ phận điều khiển 120 tạo ra thông tin ACK được gửi đến nguồn truyền của khung UL phản hồi trên cơ sở của sự kết hợp của vùng con và khung UL phản hồi, và khiến bộ

phần xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung ACK bao gồm thông tin ACK. Sau đó, khung ACK được tạo ra được truyền qua bộ phận truyền thông không dây 130. Khung ACK có thể được tạo ra một cách riêng biệt từ khung ACK bao gồm thông tin ACK tương ứng với vùng con, hoặc cả hai đoạn thông tin ACK có thể được bao gồm trong một khung ACK.

Lưu ý rằng các khung ACK được truyền qua tất cả các kênh khả dụng, ví dụ, như được minh họa trên Fig.16.

Ngoài ra, khung DL phản hồi có thể là khung khác với khung phản hồi xác nhận. Cụ thể là, trong trường hợp ở đó khung UL phản hồi là yêu cầu kết nối dữ liệu khung, AP 10-2 truyền khung phản hồi kết nối truyền thông như là phản hồi tới khung UL phản hồi. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó khung UL phản hồi là khung yêu cầu thăm dò, AP 10-2 truyền khung phản hồi thăm dò đến STA 20-2 dùng làm nguồn truyền của khung yêu cầu thăm dò.

Các chức năng của STA

Tiếp theo, các chức năng đặc trưng của STA 20-2 sẽ được mô tả.

Thu khung kích hoạt

STA 20-2 thu khung kích hoạt từ AP 10-2. Cụ thể là, khi khung kích hoạt được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130, STA 20-2 thu nhận thông tin vùng con được bao gồm trong khung kích hoạt qua bộ phận xử lý dữ liệu 110.

Lựa chọn vùng con và đơn vị tài nguyên

STA 20-2 lựa chọn vùng con trên cơ sở của thông tin vùng con. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 định rõ vùng con tương ứng với điều kiện thiết đặt truyền đáp ứng trong số các điều kiện thiết đặt truyền được bao gồm trong thông tin vùng con. Chẳng hạn, các điều kiện thiết đặt truyền tương ứng với các vùng con từ SA#1 đến SA#4 được minh họa trên Fig.16 được xem xét là kích thước dữ liệu là từ 128 đến 1023 octet, kích thước dữ liệu là từ 1K đến 1M octet, RSSI yếu, và nó là yêu cầu thăm dò. Trong trường hợp này, các trị số của các trường thông số điều kiện được bao gồm trong trường SA của khung kích hoạt là 0x0A, 0x0B, 0x10, và 0x01. Bộ phận điều khiển 120 thu nhận kích thước của dữ liệu được chứa trong bộ đệm truyền 112, và định rõ vùng con của thông số mà kích

thước dữ liệu thu được tương ứng. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó kích thước dữ liệu thu được là 255 octet, bộ phận điều khiển 120 lựa chọn vùng con SA#1. Ngoài ra, trong trường hợp ở đó RSSI của thiết bị của nó yếu, nghĩa là, thấp hơn so với trị số ngưỡng, bộ phận điều khiển 120 lựa chọn vùng con SA#3. Ngoài ra, trong trường hợp ở đó loại khung có việc truyền UL được lập lịch là yêu cầu thăm dò, thì bộ phận điều khiển 120 lựa chọn vùng con SA#4.

Lưu ý rằng các vùng con có thể được lựa chọn. Chẳng hạn, trong ví dụ nêu trên, bộ phận điều khiển 120 lựa chọn cả các vùng con SA#1 và SA#3 trong trường hợp ở đó RSSI của thiết bị của nó thấp hơn so với trị số ngưỡng, và kích thước của dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm truyền 112 là 255 octet.

Sau đó, STA 20-2 lựa chọn đơn vị tài nguyên từ vùng con được lựa chọn. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 lựa chọn đơn vị tài nguyên được sử dụng cho việc truyền UL trong số nhóm các đơn vị tài nguyên được bao gồm trong vùng con được lựa chọn. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó vùng con SA#4 được minh họa trên Fig.16 được lựa chọn, bộ phận điều khiển 120 lựa chọn ít nhất một đơn vị tài nguyên từ các đơn vị tài nguyên RU#6, RU#14, RU#22 và RU#30 được bao gồm trong vùng con SA#4. Theo ví dụ trên Fig.16, trong vùng con SA#4, STA 20-2#1 lựa chọn đơn vị tài nguyên RU#30, và STA 20-2#4 lựa chọn đơn vị tài nguyên RU#14.

Lưu ý rằng các đơn vị tài nguyên có thể được lựa chọn. Cụ thể là, trong trường hợp ở đó thiết bị của nó có thể sử dụng đồng thời các kênh, bộ phận điều khiển 120 lựa chọn các đơn vị tài nguyên từ vùng con trên cơ sở của các kênh. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó thiết bị của nó hỗ trợ liên kết kênh, bộ phận điều khiển 120 của STA 20-2#3 lựa chọn hai đơn vị tài nguyên RU#3 và RU#11 tương ứng với các kênh sử dụng được bởi thiết bị của nó trong vùng con SA#2 được minh họa trên Fig.16.

Ngoài ra, trong trường hợp ở đó tầm quan trọng của khung UL liên quan đến khung UL phản hồi là cao hơn so với tầm quan trọng của các khung khác, bộ phận điều khiển 120 có thể lựa chọn các đơn vị tài nguyên từ vùng con. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó độ ưu tiên của dữ liệu liên quan đến khung

UL mà được lập lịch để được truyền là cao hơn so với tầm quan trọng của dữ liệu khác, bộ phận điều khiển 120 của STA 20-2#5 lựa chọn hai đơn vị tài nguyên RU#24 và RU#25 trong vùng con SA#1 được minh họa trên Fig.16.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển 120 có thể lựa chọn đơn vị tài nguyên của kênh tần số khác nhau từ các đơn vị tài nguyên được lựa chọn bởi các STA khác 20-2. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 quét mỗi tần số kênh ở thời điểm bất kỳ. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 lưu trữ các tần số truyền được sử dụng trước đó bởi các STA khác 20-2 trên cơ sở của kết quả quét, và định rõ các kênh tần số mà không được sử dụng bởi các STA khác 20-2 sử dụng các tần số truyền được sử dụng trước đó.

Truyền khung phản hồi

STA 20-2 truyền khung UL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt đến AP 10-2 sử dụng ít nhất một đơn vị tài nguyên được lựa chọn từ vùng con được định rõ trong thông tin vùng con. Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung URL sau khi lựa chọn vùng con và đơn vị tài nguyên. Bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt truyền sao cho việc truyền khung có thể được thực hiện sử dụng đơn vị tài nguyên được lựa chọn. Sau đó, bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung URL được tạo ra tương ứng với thiết đặt truyền. Cấu hình của khung UL phản hồi sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.17. Fig.17 là sơ đồ minh họa một ví dụ về cấu hình của khung UL phản hồi theo một phương án của sáng chế.

Khung URL dùng làm khung UL phản hồi bao gồm các trường chẳng hạn như đoạn đầu PHY, đoạn đầu MAC, phụ tải, và FCS như được minh họa trên Fig.17. Trong trường TA, địa chỉ MAC của STA 20-2 được lưu trữ, nhưng thông tin định rõ STA 20-2 chẳng hạn như STA ID có thể được lưu trữ thay vì địa chỉ MAC. Địa chỉ của AP 10-2 có thể được lưu trữ trong trường RA. Thông tin bất kỳ có thể được lưu trữ trong trường phụ tải, và trường phụ tải có thể được bỏ qua.

Thu khung phản hồi xác nhận

STA 20-2 thu khung dùng làm phản hồi đến khung UL phản hồi sau khi truyền khung UL phản hồi. Cụ thể là, STA 20-2 thu khung phản hồi xác nhận đến khung UL phản hồi. Cụ thể hơn là, bộ phận truyền thông không dây 130 thu khung ACK đến khung URL sau khi khoảng thời gian định trước trôi qua từ khi truyền khung URL. Khung ACK có thể là khung nhiều ACK bao gồm các đoạn thông tin ACK. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 120 xác định sự có hoặc không có của thông tin ACK được gửi đến thiết bị của nó, và thực hiện quy trình truyền lại khung URL trong trường hợp ở đó thông tin ACK được gửi đến thiết bị của nó được xác định không cần được bao gồm.

3-3. Các quy trình xử lý của các thiết bị

Tiếp theo, các quy trình xử lý của AP 10-2 và STA 20-2 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Phần mô tả của các quy trình xử lý mà về cơ bản giống như các quy trình xử lý nêu trên được bỏ qua.

Quy trình quyết định vùng con của AP

Trước tiên, quy trình quyết định vùng con của AP 10-2 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào Fig.18. Fig.18 là lưu đồ minh họa một cách khái quát quy trình quyết định vùng con của AP 10-2 theo một phương án của sáng chế.

AP 10-2 xác định xem liệu đa truy cập ngẫu nhiên UL là có thể hay không (bước S502). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu thiết bị của nó có hỗ trợ sơ đồ truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở của UL đa hợp hay không. Trong trường hợp ở đó thiết bị của nó được xác định không hỗ trợ sơ đồ truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở của UL đa hợp, thì quy trình kết thúc.

Khi đa truy cập ngẫu nhiên UL được xác định là có thể, thì AP 10-2 xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của sự thiết đặt của vùng tài nguyên (bước S504). Cụ thể là, khi thiết bị của nó được xác định để hỗ trợ sơ đồ đa truy cập ngẫu nhiên UL, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu vùng tài nguyên (đơn vị tài nguyên) có được thiết đặt hay không. Trong trường hợp ở đó vùng tài nguyên được xác định không được thiết đặt, thì quy trình kết thúc.

Khi vùng tài nguyên được xác định cần được thiết đặt, AP 10-2 thu nhận số lượng của các kênh khả dụng (bước S506). Cụ thể là, khi vùng tài nguyên được xác định cần được thiết đặt, bộ phận điều khiển 120 thu nhận số lượng của các kênh tần số khả dụng cho việc truyền UL. Ở thời điểm này, các kênh đã được sử dụng trong truyền thông khác được loại trừ làm các đích.

Sau đó, AP 10-2 thu nhận số lượng của các luồng không gian khả dụng (bước S508). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 thu nhận số lượng của các chỉ mục của các luồng không gian khả dụng cho việc truyền UL. Tương tự như tần số kênh, các luồng không gian đã được sử dụng cho truyền thông khác có thể được loại trừ làm các đích.

Sau đó, AP 10-2 thiết đặt đơn vị tài nguyên (bước S510). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 thiết đặt vùng tài nguyên và đơn vị tài nguyên trên cơ sở của khoảng thời gian truyền khả dụng ngoài số lượng thu được của các kênh tần số và số lượng của các chỉ mục của các luồng không gian.

Sau đó, AP 10-2 thu nhận điều kiện thiết đặt truyền (bước S512). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 thu nhận điều kiện thiết đặt truyền tương ứng với điều kiện thiết đặt của vùng con. Chẳng hạn, điều kiện thiết đặt truyền có thể được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ mà AP 10-2 được trang bị một cách riêng biệt và thu được từ thiết bị khác nhờ truyền thông.

Sau đó, AP 10-2 xác định xem liệu có điều kiện thiết đặt truyền trong đó vùng con không được thiết đặt hay không (bước S514). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu có điều kiện thiết đặt truyền trong đó vùng con không được thiết đặt hay không, và đơn vị tài nguyên còn lại trong vùng tài nguyên.

Trong trường hợp ở đó xác định được rằng có điều kiện thiết đặt truyền trong đó vùng con không được thiết đặt, AP 10-2 thiết đặt vùng con tương ứng với điều kiện thiết đặt truyền (bước S516). Cụ thể là, khi xác định được rằng có điều kiện thiết đặt truyền trong đó vùng con không được thiết đặt, và đơn vị tài nguyên còn lại trong vùng tài nguyên, bộ phận điều khiển 120 quyết định kích thước của các tài nguyên cho điều kiện thiết đặt truyền, và thiết đặt vùng con

của kích thước tài nguyên được quyết định trong vùng tài nguyên. Kích thước tài nguyên có thể được quyết định trên cơ sở của số lượng của các STA 20-2 được kết nối đến AP 10-2, công suất truyền thông với STA 20-2, hoặc tương tự. Kích thước tài nguyên có thể được quyết định tương ứng với độ nhiễu gây ra bởi các sóng radio được thu từ các AP lân cận khác.

Trong trường hợp ở đó xác định được rằng không có điều kiện thiết đặt truyền trong đó vùng con không được thiết đặt, AP 10-2 thu nhận thông tin kênh sử dụng (bước S518). Cụ thể là, trong trường hợp ở đó không có điều kiện thiết đặt truyền trong đó vùng con không được thiết đặt hoặc không có đơn vị tài nguyên còn lại trong vùng tài nguyên, thì bộ phận điều khiển 120 thu nhận thông tin chỉ báo tần số kênh khả dụng để truyền khung kích hoạt.

Sau đó, AP 10-2 xây dựng khung kích hoạt (bước S520). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con cho một kênh đơn vị trong số các kênh tần số được chỉ báo bởi thông tin thu được.

Sau đó, AP 10-2 xác định xem liệu khung kích hoạt đã được xây dựng qua tất cả các kênh sử dụng hay chưa (bước S522). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu lệnh để tạo ra khung kích hoạt cho tất cả các kênh tần số được chỉ báo bởi thông tin thu được đã được đưa ra hay hay chưa. Trong trường hợp ở đó khung kích hoạt không được xây dựng cho bất kỳ một trong số các kênh tần số, thì quy trình quay trở lại bước S520.

Quy trình truyền thông của AP với STA

Tiếp theo, quy trình truyền thông của AP 10-2 với STA 20-2 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào Fig.19. Fig.19 là lưu đồ minh họa một cách khái quát quy trình truyền thông của AP 10-2 với STA 20-2 theo một phương án của sáng chế.

AP 10-2 xác định xem liệu thời gian truy cập ngẫu nhiên đã đến hay chưa (bước S602). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu thời gian truy cập ngẫu nhiên được quyết định trong thiết bị của nó đã đến hay chưa.

Khi thời gian truy cập ngẫu nhiên được xác định là đã đến, thì AP 10-2

thu nhận khung kích hoạt (bước S604). Cụ thể là, khi thời gian truy cập ngẫu nhiên được xác định là đã đến, thì bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 thu nhận khung kích hoạt mà được xây dựng trước đó.

Sau đó, AP 10-2 xác định xem liệu đường truyền không dây có khả dụng hay không (bước S606). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu đường truyền không dây có trống hay không sử dụng cảm ứng sóng mang hoặc tương tự.

Khi đường truyền không dây được xác định là khả dụng, thì AP 10-2 truyền khung kích hoạt đến STA 20-2 (bước S608). Cụ thể là, khi đường truyền không dây được xác định là trống, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung kích hoạt thu được.

Sau đó, AP 10-2 thực hiện việc thiết đặt thu nhận của khung UL phản hồi (bước S610). Cụ thể là, sau khi khung kích hoạt được truyền, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 thực hiện việc thiết đặt thu nhận trên cơ sở của thông tin vùng con được bao gồm trong khung kích hoạt sao cho khung UL phản hồi được truyền từ STA 20-2 được thu.

Sau đó, AP 10-2 xác định xem liệu nó có nằm trong khoảng thời gian thu nhận khung UL phản hồi hay không (bước S612). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu khoảng thời gian định trước đã trôi qua từ khi truyền khung kích hoạt hay chưa.

Khi xác định được là nằm trong khoảng thời gian thu nhận khung UL phản hồi, AP 10-2 trong chế độ chạy chờ cho đến khi tín hiệu được phát hiện (bước S614). Cụ thể là, trong trường hợp ở đó khoảng thời gian định trước được xác định là chưa trôi qua từ khi truyền khung kích hoạt, bộ phận điều khiển 120 tiếp tục làm việc hoặc chạy chờ để phát hiện tín hiệu.

Khi tín hiệu được phát hiện, AP 10-2 lưu trữ vùng con liên quan đến việc phát hiện tín hiệu (bước S616). Cụ thể là, khi tín hiệu được phát hiện bởi bộ phận truyền thông không dây 130, bộ phận điều khiển 120 định rõ vùng con trên cơ sở của thời gian, tần số, và luồng không gian trong đó tín hiệu được phát hiện. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 lưu trữ thông tin chỉ báo vùng con được

định rõ trong bộ phận lưu trữ mà AP 10-2 được trang bị một cách riêng biệt.

Sau đó, AP 10-2 xác định xem liệu khung UL phản hồi đã được thu thành công hay chưa (bước S618). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu khung UL phản hồi có được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130 và được lưu trữ trong bộ đệm thu hay không.

Khi khung UL phản hồi được thu thành công, AP 10-2 lưu trữ vùng con liên quan đến việc thu nhận khung UL phản hồi (bước S620). Cụ thể là, khi khung UL phản hồi được thu, bộ phận điều khiển 120 định rõ vùng con trên cơ sở của thời gian, tần số, và luồng không gian trong đó khung UL phản hồi được thu. Sau đó, bộ phận điều khiển 120 khiến thông tin chỉ báo vùng con được định rõ để được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ.

Trong trường hợp ở đó được xác định không nằm trong khoảng thời gian thu nhận khung UL phản hồi ở bước S612, AP 10-2 xác định sự có hoặc không có của phản hồi xác nhận (bước S622). Cụ thể là, khi khoảng thời gian định trước được xác định là đã trôi qua từ khi truyền khung kích hoạt, bộ phận điều khiển 120 xác định sự có hoặc không có của việc thực hiện phản hồi xác nhận.

Khi khung phản hồi xác nhận được xác định cần được truyền, AP 10-2 xác định sự có hoặc không có của bộ lưu trữ của vùng con (bước S624). Cụ thể là, khi phản hồi xác nhận được xác định cần được thực hiện, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu thông tin chỉ báo vùng con có được lưu trữ hay không.

Khi vùng con được xác định cần được lưu trữ, AP 10-2 tạo ra thông tin phản hồi xác nhận (bước S626). Cụ thể là, khi thông tin chỉ báo vùng con được xác định cần được lưu trữ, bộ phận điều khiển 120 tạo ra thông tin ACK cho mỗi đoạn thông tin chỉ báo vùng con.

Sau đó, AP 10-2 xây dựng khung phản hồi xác nhận qua tất cả các kênh sử dụng (bước S628). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung ACK bao gồm thông tin ACK được tạo ra cho tất cả các kênh khả dụng.

Sau đó, AP 10-2 truyền khung phản hồi xác nhận đến STA 20-2 (bước S630). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây

130 truyền khung ACK được tạo ra.

Sau đó, AP 10-2 xác định xem liệu vùng con được lưu trữ có là vùng con cụ thể hay không (bước S632). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu vùng con được chỉ báo bởi thông tin được lưu trữ có là vùng con trong đó khung UL trong đó phản hồi mong muốn được truyền hay không. Chẳng hạn, vùng con cụ thể có thể là vùng con trong đó điều kiện thiết đặt truyền tương ứng chỉ báo rằng loại khung là yêu cầu thăm dò.

Khi vùng con được lưu trữ được xác định là vùng con cụ thể, AP 10-2 xây dựng khung DL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung UL phản hồi (bước S634). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung DL phản hồi tương ứng với khung UL phản hồi được kết hợp với vùng con.

Sau đó, AP 10-2 truyền khung DL phản hồi (bước S636). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung DL phản hồi được tạo ra.

Lưu ý rằng thông tin vùng con được bao gồm trong khung kích hoạt có thể được cập nhật trước khi khung kích hoạt tiếp theo được truyền. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 xác định sự có hoặc không cập nhật thông tin vùng con trước khi khung kích hoạt được truyền. Khi thông tin vùng con được xác định cần được cập nhật, bộ phận điều khiển 120 cập nhật thông tin vùng con. Sau đó, khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con được cập nhật được truyền.

Quy trình truyền thông của STA với AP

Tiếp theo, quy trình truyền thông của STA 20-2 với AP 10-2 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào Fig.20. Fig.20 là lưu đồ minh họa một cách khái quát quy trình truyền thông của STA 20-2 với AP 10-2 theo một phương án của sáng chế.

STA 20-2 xác định xem liệu dữ liệu của đích truyền đã được thu hay chưa (bước S702). Cụ thể là, bộ phận xử lý dữ liệu 110 xác định xem liệu dữ liệu thu được qua giao diện 111 là đích truyền hay không.

Khi dữ liệu của đích truyền được xác định là đã được thu, thì STA 20-2

lưu trữ dữ liệu trong bộ đệm truyền 112 (bước S704). Cụ thể là, khi dữ liệu thu được được xác định là đích truyền, thì bộ phận xử lý dữ liệu 110 lưu trữ dữ liệu trong bộ đệm truyền 112.

Sau đó, STA 20-2 xác định xem liệu dữ liệu có được gửi đến AP 10-2 hay không (bước S706). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm truyền 112 có là dữ liệu được gửi đến AP 10-2 hay không.

Khi dữ liệu được xác định là thông tin được gửi đến AP 10-2, STA 20-2 xác định xem liệu đa truy cập ngẫu nhiên UL là có thể hay không (bước S708). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu thiết bị của nó có hỗ trợ sơ đồ truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở của UL đa hợp hay không.

Khi đa truy cập ngẫu nhiên UL được xác định là có thể, thì STA 20-2 trong chế độ chạy chờ cho đến khi khung kích hoạt được thu (bước S710). Cụ thể là, khi thiết bị của nó được xác định để hỗ trợ sơ đồ đa truy cập ngẫu nhiên UL, bộ phận điều khiển 120 trong chế độ chạy chờ cho đến khi khung kích hoạt được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130.

Khi thu khung kích hoạt, STA 20-2 thu nhận thông tin vùng con (bước S712). Cụ thể là, khi khung kích hoạt được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130, bộ phận xử lý dữ liệu 110 thu nhận thông tin vùng con từ khung kích hoạt.

Sau đó, STA 20-2 xác định xem liệu điều kiện thiết đặt truyền tương ứng với vùng con có được đáp ứng hay không (bước S714). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu điều kiện thiết đặt truyền được bao gồm trong thông tin thu được vùng con có được đáp ứng hay không.

Khi điều kiện thiết đặt truyền tương ứng với vùng con được xác định là được đáp ứng, thì STA 20-2 lựa chọn đơn vị tài nguyên từ vùng con (bước S716). Cụ thể là, khi điều kiện thiết đặt truyền được xác định là được đáp ứng, thì bộ phận điều khiển 120 lựa chọn đơn vị tài nguyên từ vùng con tương ứng với điều kiện thiết đặt truyền.

Sau đó, STA 20-2 xây dựng khung UL phản hồi (bước S718). Cụ thể là,

bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung UL phản hồi trên cơ sở của đơn vị tài nguyên được lựa chọn.

Sau đó, STA 20-2 xác định xem liệu các kênh có được sử dụng hay không (bước S720). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu thiết bị của nó có thể sử dụng các kênh hay không, nghĩa là, hỗ trợ liên kết kênh. Trong trường hợp ở đó thiết bị của nó được xác định là có khả năng sử dụng các kênh, đơn vị tài nguyên của tần số khác được lựa chọn, và khung UL phản hồi được xây dựng cho đơn vị tài nguyên được lựa chọn.

Khi việc xây dựng khung UL phản hồi kết thúc, STA 20-2 trong chế độ chạy chờ cho đến khi thời gian truyền của khung UL phản hồi tới (bước S722). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 ở chế độ chạy chờ cho việc truyền của khung UL phản hồi cho đến khi tới khoảng thời gian truyền của đơn vị tài nguyên được lựa chọn.

Khi thời gian truyền của khung UL phản hồi tới, STA 20-2 truyền khung UL phản hồi (bước S724). Cụ thể là, khi khoảng thời gian truyền của đơn vị tài nguyên được lựa chọn tới, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung UL phản hồi.

Sau đó, STA 20-2 trong chế độ chạy chờ cho đến khi khung phản hồi xác nhận được thu (bước S726). Cụ thể là, trong trường hợp ở đó truyền khung phản hồi xác nhận được lập lịch, bộ phận điều khiển 120 trong chế độ chạy chờ cho đến khi khung ACK được thu sau khi khung UL phản hồi được truyền.

Khi khung phản hồi xác nhận được thu, thì STA 20-2 thu nhận thông tin phản hồi xác nhận (bước S728). Cụ thể là, khi khung ACK được thu, thì bộ phận xử lý dữ liệu 110 thu nhận thông tin ACK từ khung ACK.

Sau đó, STA 20-2 xác định xem liệu thông tin phản hồi xác nhận có chỉ báo thu khung UL phản hồi hay không (bước S730). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu thông tin thu được ACK có chỉ báo thu khung UL phản hồi được truyền bởi thiết bị của nó hay không.

Khi thông tin phản hồi xác nhận được xác định để chỉ báo thu nhận khung UL phản hồi, STA 20-2 trong chế độ chạy chờ để thu khung DL phản hồi (bước

S732). Cụ thể là, trong trường hợp ở đó thông tin ACK được xác định để chỉ báo thu nhận khung UL phản hồi được truyền bởi thiết bị của nó, bộ phận điều khiển 120 kết thúc quy trình khi khung UL phản hồi trong đó khung DL phản hồi không được yêu cầu được truyền. Mặt khác, trong trường hợp ở đó khung UL phản hồi trong đó khung DL phản hồi được yêu cầu được truyền, bộ phận điều khiển 120 trong chế độ chạy chờ để thu khung DL phản hồi, và kết thúc quy trình khi khung DL phản hồi được thu.

Lưu ý rằng trong trường hợp ở đó dữ liệu được xác định không được gửi đến AP 10-2 ở bước S706, trong trường hợp ở đó đa truy cập ngẫu nhiên UL được xác định là không có thể ở bước S708, hoặc trong trường hợp ở đó điều kiện thiết đặt truyền tương ứng với vùng con được xác định không là không được đáp ứng ở bước S714, STA 20-2 xác định xem liệu đường truyền không dây có khả dụng hay không (bước S734). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu đường truyền không dây có trống hay không sử dụng cảm ứng sóng mang hoặc tương tự.

Khi đường truyền không dây được xác định là khả dụng, thì STA 20-2 truyền khung liên quan đến dữ liệu của bộ đệm truyền 112 (bước S736). Cụ thể là, khi đường truyền không dây được xác định là trống, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung dữ liệu trên cơ sở của dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm truyền 112. Sau đó, khung dữ liệu được tạo ra được truyền qua bộ phận truyền thông không dây 130.

Sau đó, STA 20-2 xác định xem liệu khung phản hồi xác nhận đã được thu hay chưa (bước S738). Cụ thể là, bộ phận điều khiển 120 xác định xem liệu khung ACK đến khung dữ liệu đã được thu sau khi truyền khung dữ liệu hay chưa. Trong trường hợp ở đó khung ACK chưa được thu, bộ phận điều khiển 120 khiến quy trình quay lại bước S734, và thực hiện quy trình truyền lại khung dữ liệu.

3-4. Kết luận về phương án thứ hai

Như được nêu trên, theo phương án thứ hai của sáng chế, AP 10-2 truyền khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ

vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên, và thu khung phản hồi đến khung kích hoạt. STA 20-2 thu khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên, và truyền khung phản hồi đến khung kích hoạt. Do đó, vùng con được định rõ từ các tài nguyên được sử dụng cho việc truyền UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên, và do đó việc truyền UL có thể được phân biệt bởi vùng con. Ngoài ra, qua việc phân biệt của việc truyền UL tương ứng với vùng con, thông tin liên quan đến thông số truyền thông của việc truyền UL có thể được thu thập hiệu quả, và hiệu quả truyền thông của truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên có thể được ngăn chặn khỏi bị hạ xuống.

Ngoài ra, AP 10-2 thu khung phản hồi trên cơ sở của thông tin vùng con. Do đó, việc thiết đặt thu nhận được thực hiện tương ứng với thông số truyền của khung UL phản hồi, và sự chắc chắn của việc thu khung UL phản hồi có thể được nâng cao.

Ngoài ra, khung phản hồi được truyền sử dụng ít nhất một tài nguyên truyền thông không dây được lựa chọn từ vùng con. Do đó, khung UL phản hồi được truyền trong dải của đơn vị tài nguyên được lựa chọn, và do đó có thể làm giảm khả năng là các tài nguyên của các khung UL phản hồi sẽ chồng lấp và làm giảm chắc chắn hơn khả năng xung đột của các khung UL. Ngoài ra, trong trường hợp ở đó các đơn vị tài nguyên được lựa chọn, tỷ lệ thu nhận thành công của ULR có thể được nâng cao, và thông báo chỉ báo rằng các tài nguyên, ví dụ, các kênh tần số, là khả dụng có thể được đưa ra đến AP 10-2.

Ngoài ra, khung phản hồi bao gồm khung liên quan đến yêu cầu truyền thông đường lên. Do đó, khung URL được truyền trên cơ sở của vùng con, và do đó thông tin liên quan đến ULR có thể được thu thập hiệu quả.

Ngoài ra, yêu cầu truyền thông đường lên bao gồm yêu cầu kết nối dữ liệu. Do đó, khung liên quan đến yêu cầu kết nối dữ liệu được truyền trên cơ sở của vùng con, và do đó có thể thực hiện quy trình kết nối truyền thông với các

STA 20-2 song song.

Ngoài ra, vùng con được quyết định trên cơ sở của thông tin thuộc tính được kết hợp với việc truyền của khung đường lên liên quan đến khung phản hồi. Do đó, thông tin liên quan đến việc truyền UL được lập lịch được định rõ từ vùng con, và do đó thông tin có thể được thu thập hiệu quả.

Ngoài ra, thông tin thuộc tính được kết hợp với việc truyền của khung đường lên liên quan đến khung phản hồi bao gồm thông tin liên quan đến thuộc tính của khung đường lên. Do đó, thuộc tính của khung được phân biệt bởi vùng con, và do đó có thể phát hiện dễ dàng số lượng truyền của mỗi loại khung UL.

Ngoài ra, thông tin thuộc tính được kết hợp với việc truyền của khung đường lên bao gồm loại khung. Do đó, loại khung và số lượng của các khung có việc truyền UL được lập lịch được định rõ, và do đó có thể phân bổ thích hợp tài nguyên dùng cho việc truyền UL.

Ngoài ra, thông tin thuộc tính được kết hợp với việc truyền của khung đường lên bao gồm kích thước của dữ liệu cần được truyền. Do đó, kích thước của khung và số lượng của các khung có việc truyền UL được lập lịch được định rõ, và do đó có thể phân bổ thích hợp tài nguyên dùng cho việc truyền UL.

Ngoài ra, thông tin thuộc tính được kết hợp với việc truyền của khung đường lên bao gồm thông tin liên quan đến sự dư thừa của truyền thông của khung đường lên. Do đó, sự dư thừa của việc truyền UL mà được lập lịch được điều chỉnh thích hợp, và do đó có thể nâng cao sự chắc chắn của việc thu khung UL.

Ngoài ra, thông tin liên quan đến sự dư thừa của truyền thông bao gồm thông tin liên quan đến ít nhất một trong số sơ đồ điều biến và tốc độ mã hóa. Do đó, thông số truyền thông mà được thiết đặt dễ dàng được sử dụng, và do đó có thể loại bỏ quy trình khởi trở nên phức tạp do sự bổ sung thành phần theo phương án của sáng chế.

Ngoài ra, thông tin thuộc tính được kết hợp với việc truyền của khung đường lên bao gồm thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông của thiết bị truyền của khung đường lên. Do đó, sự thiết đặt thông số truyền thông hoặc sự

phân bổ tài nguyên trong truyền thông UL được thực hiện tương ứng với trạng thái truyền thông của STA 20-2, và do đó có thể ngăn chặn hiệu quả hơn sự giảm hiệu quả truyền thông trong truyền thông UL.

Ngoài ra, thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông của thiết bị truyền bao gồm thông tin liên quan đến các đặc tính lan truyền sóng radio. Do đó, thông tin liên quan đến các đặc tính lan truyền sóng radio của STA 20-2 được thu thập, và do đó thông số truyền thông hoặc sự phân bổ tài nguyên phù hợp cho STA 20-2 có thể được thực hiện.

Ngoài ra, khi thu tín hiệu dùng cho khung phản hồi, AP 10-2 truyền khung dùng làm phản hồi đến khung phản hồi. Ở đây, ví dụ, trong trường hợp ở đó các khung UL phản hồi được truyền sử dụng cùng đơn vị tài nguyên, việc thu nhận khung có thể lỗi, và tín hiệu có thể được phát hiện. Về vấn đề này, như trong cấu hình theo sáng chế, khung, ví dụ, khung phản hồi xác nhận, được truyền đến STA 20-2 tương ứng với việc phát hiện tín hiệu, và thông báo chỉ báo rằng các đơn vị tài nguyên chồng lấp có thể được đưa ra đến STA 20-2. Kết quả là, STA 20-2 truyền lại khung UL phản hồi sử dụng đơn vị tài nguyên khác, và có thể thành công trong việc truyền khung UL phản hồi.

Ngoài ra, trong trường hợp ở đó thiết bị của nó có thể sử dụng các kênh ở cùng thời điểm, STA 20-2 truyền khung phản hồi sử dụng các tài nguyên truyền thông không dây được lựa chọn từ vùng con trên cơ sở của các kênh. Do đó, thông báo chỉ báo rằng STA 20-2 hỗ trợ liên kết kênh được đưa ra đến AP 10-2, và các tài nguyên được phân bổ cho việc truyền UL qua các kênh, và do đó có thể nâng cao hiệu quả truyền thông trong việc truyền UL.

Ngoài ra, trong trường hợp ở đó tầm quan trọng của khung đường lên liên quan đến khung phản hồi là cao hơn so với tầm quan trọng của các khung khác, STA 20-2 truyền khung phản hồi sử dụng các tài nguyên truyền thông không dây được lựa chọn từ vùng con. Do đó, sự phân bổ tài nguyên tương ứng với các đơn vị tài nguyên được thực hiện tương ứng với tầm quan trọng của dữ liệu mà việc truyền UL được lập lịch, và do đó tỷ lệ truyền thành công dữ liệu có thể được nâng cao.

4. Ví dụ ứng dụng

Kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho các sản phẩm khác nhau. Chẳng hạn, STA 20 có thể được thực hiện như các thiết bị đầu cuối di động chẳng hạn như các điện thoại thông minh, các máy tính bảng cá nhân (các máy tính cá nhân), các máy tính xách tay cá nhân, các thiết bị chơi trò chơi (game) cầm tay, hoặc các camera số, các thiết bị đầu cuối loại cố định chẳng hạn như các bộ thu truyền hình, các máy in, các máy quét số, hoặc các bộ lưu trữ mạng, hoặc các thiết bị đầu cuối lắp trên xe chẳng hạn như các thiết bị điều hướng xe hơi. Ngoài ra, STA 20 có thể được thực hiện như các thiết bị đầu cuối mà thực hiện truyền thông M2M (máy đến máy) (cũng được gọi là MTC (truyền thông loại máy) các thiết bị đầu cuối) chẳng hạn như các đồng hồ đo thông minh, các máy bán hàng tự động, các thiết bị giám sát điều khiển từ xa, hoặc các thiết bị đầu cuối POS (Point of Sale - điểm bán hàng). Ngoài ra, STA 20 có thể là các môđun truyền thông không dây được lắp trên các thiết bị đầu cuối như vậy (ví dụ, các môđun mạch tích hợp được tạo cấu hình bởi một khuôn).

Mặt khác, ví dụ, AP 10 có thể được thực hiện như điểm truy cập LAN không dây (cũng được gọi là trạm gốc không dây) mà có chức năng định tuyến hoặc không có chức năng định tuyến. AP 10 có thể được thực hiện như bộ định tuyến LAN không dây di động. AP 10 có thể cũng là môđun truyền thông không dây (ví dụ, môđun mạch tích hợp được tạo cấu hình với một khuôn) được lắp trên thiết bị.

4-1. Ví dụ ứng dụng thứ nhất

Fig.21 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về cấu hình sơ lược của điện thoại thông minh 900 mà kỹ thuật của sáng chế có thể được áp dụng. Điện thoại thông minh 900 bao gồm bộ xử lý 901, bộ nhớ 902, bộ lưu trữ 903, giao diện kết nối ngoài 904, camera 906, cảm biến 907, micrô 908, thiết bị đầu vào 909, thiết bị hiển thị 910, loa 911, giao diện truyền thông không dây 913, chuyển mạch anten 914, anten 915, bus 917, pin 918, và bộ phận điều khiển phụ 919.

Bộ xử lý 901 có thể là, ví dụ, CPU (Central Processing Unit - bộ xử lý

trung tâm) hoặc SoC (System on Chip - hệ thống trên chip), và điều khiển các chức năng của lớp ứng dụng và các lớp khác của điện thoại thông minh 900. Bộ nhớ 902 bao gồm RAM (bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) và ROM (bộ nhớ chỉ đọc), và lưu trữ các chương trình được thực hiện bởi bộ xử lý 901 và dữ liệu. Bộ lưu trữ 903 có thể bao gồm vật ghi chẳng hạn như bộ nhớ bán dẫn hoặc đĩa cứng. Giao diện kết nối ngoài 904 là giao diện để kết nối thiết bị gắn ngoài chẳng hạn như thẻ nhớ hoặc thiết bị USB (bus nối tiếp vạn năng) đến điện thoại thông minh 900.

Camera 906 có cảm biến hình ảnh, ví dụ, CCD (thiết bị ghép nối sạc) hoặc CMOS (bán dẫn oxit kim loại bù), để tạo ra các hình ảnh được chụp. Cảm biến 907 có thể bao gồm nhóm cảm biến bao gồm, ví dụ, cảm biến định vị, cảm biến quay hồi chuyển, cảm biến địa từ, cảm biến gia tốc, và tương tự. Micrô 908 chuyển đổi các âm thanh được nhập vào điện thoại thông minh 900 thành các tín hiệu audio. Thiết bị đầu vào 909 bao gồm, ví dụ, cảm biến chạm mà phát hiện việc chạm lên màn hình của thiết bị hiển thị 910, tấm phím, bàn phím, các nút bấm, các chuyển mạch, và tương tự, để thu các thao tác hoặc thông tin nhập vào từ người dùng. Thiết bị hiển thị 910 có màn hình chẳng hạn như màn hình tinh thể lỏng (LCD), hoặc màn hình điốt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, viết tắt là OLED) để hiển thị các hình ảnh đầu ra của điện thoại thông minh 900. Loa 911 chuyển đổi các tín hiệu audio được đưa ra từ điện thoại thông minh 900 thành âm thanh.

Giao diện truyền thông không dây 913 hỗ trợ một hoặc nhiều chuẩn LAN không dây trong số IEEE 802.11a, 11b, 11g, 11n, 11ac, và 11ad, để thực hiện truyền thông LAN không dây. Giao diện truyền thông không dây 913 có thể truyền thông với thiết bị khác qua điểm truy cập LAN không dây trong chế độ cấu trúc hạ tầng. Ngoài ra, giao diện truyền thông không dây 913 có thể truyền thông trực tiếp với thiết bị khác trong chế độ truyền thông trực tiếp chẳng hạn như chế độ ad hoc hoặc Wi-Fi Direct (nhãn hiệu đã được đăng ký). Wi-Fi Direct khác với chế độ ad hoc, và do đó một trong số hai thiết bị đầu cuối hoạt động như một điểm truy cập. Tuy nhiên, truyền thông được thực hiện trực tiếp giữa

các thiết bị đầu cuối. Giao diện truyền thông không dây 913 có thể thường bao gồm bộ xử lý dải gốc, mạch RF (tần số radio), bộ khuếch đại công suất, và tương tự. Giao diện truyền thông không dây 913 có thể là môđun chip đơn trên đó bộ nhớ lưu trữ chương trình điều khiển truyền thông, bộ xử lý thực hiện chương trình, và mạch liên quan được hợp nhất. Giao diện truyền thông không dây 913 có thể hỗ trợ loại sơ đồ truyền thông không dây khác chẳng hạn như sơ đồ truyền thông dạng ô, sơ đồ truyền thông không dây dải ngắn, hoặc sơ đồ truyền thông không dây lân cận ngoài sơ đồ LAN không dây. Chuyển mạch anten 914 chuyển mạch đích kết nối của anten 915 cho các mạch (ví dụ, các mạch cho các sơ đồ truyền thông không dây khác nhau) được bao gồm trong giao diện truyền thông không dây 913. Anten 915 có các thành phần anten đơn hoặc nhiều anten (ví dụ, các thành phần anten cấu thành anten MIMO), và được sử dụng cho việc truyền và thu nhận các tín hiệu không dây từ giao diện truyền thông không dây 913.

Lưu ý rằng điện thoại thông minh 900 có thể bao gồm các anten (ví dụ, các anten cho LAN không dây hoặc các anten dùng cho sơ đồ truyền thông không dây lân cận, hoặc tương tự), mà không giới hạn ở ví dụ trên Fig.21. Trong trường hợp này, chuyển mạch anten 914 có thể được bỏ qua từ cấu hình của điện thoại thông minh 900.

Bus 917 kết nối bộ xử lý 901, bộ nhớ 902, bộ lưu trữ 903, giao diện kết nối ngoài 904, camera 906, cảm biến 907, micrô 908, thiết bị đầu vào 909, thiết bị hiển thị 910, loa 911, giao diện truyền thông không dây 913, và bộ phận điều khiển phụ 919 với nhau. Pin 918 cấp nguồn điện đến mỗi trong số các khối của điện thoại thông minh 900 được thể hiện trên Fig.21 qua các đường cấp nguồn được chỉ báo riêng biệt bởi các đường đứt nét trên hình vẽ. Bộ phận điều khiển phụ 919 khiến, ví dụ, các chức năng tối thiểu cần thiết của điện thoại thông minh 900 cần được thao tác trong chế độ chờ.

Trong điện thoại thông minh 900 được minh họa trên Fig.21, bộ phận xử lý dữ liệu 110, bộ phận điều khiển 120 và bộ phận truyền thông không dây 130 được nêu trên dựa vào Fig.4 có thể được thực hiện trong giao diện truyền thông

không dây 913. Ít nhất một vài chức năng có thể được thực hiện trong bộ xử lý 901 hoặc bộ phận điều khiển phụ 919. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung UL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt trên cơ sở của thông tin tài nguyên và thông tin thuộc tính được bao gồm trong khung kích hoạt thu được, và khiến bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung được tạo UL phản hồi. Kết quả là, số lượng của các khung được truyền trong truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi điện thoại thông minh 900 được làm giảm, do đó sự xung đột khung được loại bỏ và do đó việc giảm hiệu quả truyền thông có thể được loại bỏ. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung UL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt trên cơ sở của thông tin vùng con được bao gồm trong khung kích hoạt thu được, và khiến bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung được tạo UL phản hồi. Kết quả là, ULR được phát hiện hiệu quả trong truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi điện thoại thông minh 900, và do đó việc giảm hiệu quả truyền thông có thể được loại bỏ.

Lưu ý rằng điện thoại thông minh 900 có thể hoạt động như điểm truy cập không dây (AP phần mềm) như bộ xử lý 901 thực hiện chức năng của điểm truy cập ở mức ứng dụng. Ngoài ra, giao diện truyền thông không dây 913 có thể có chức năng của điểm truy cập không dây.

4-2. Ví dụ ứng dụng thứ hai

Fig.22 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về cấu hình sơ lược của thiết bị điều hướng xe hơi 920 mà kỹ thuật của sáng chế có thể được áp dụng. Thiết bị điều hướng xe hơi 920 bao gồm bộ xử lý 921, bộ nhớ 922, môđun GPS (hệ thống định vị toàn cầu) 924, cảm biến 925, giao diện dữ liệu 926, bộ phát nội dung 927, giao diện vật ghi 928, thiết bị đầu vào 929, thiết bị hiển thị 930, loa 931, giao diện truyền thông không dây 933, chuyển mạch anten 934, anten 935, và pin 938.

Bộ xử lý 921 có thể là, ví dụ, CPU hoặc SoC điều khiển chức năng điều hướng và các chức năng khác của thiết bị điều hướng xe hơi 920. Bộ nhớ 922

bao gồm RAM và ROM lưu trữ các chương trình được thực hiện bởi bộ xử lý 921 và dữ liệu.

Môđun GPS 924 đo vị trí của thiết bị điều hướng xe hơi 920 (ví dụ, vĩ độ, kinh độ, và cao độ) sử dụng các tín hiệu GPS được thu từ vệ tinh GPS. Cảm biến 925 có thể bao gồm nhóm cảm biến bao gồm, ví dụ, cảm biến quay hồi chuyển, cảm biến địa từ, cảm biến khí nén, và tương tự. Giao diện dữ liệu 926 được kết nối đến mạng trên xe 941 qua, ví dụ, thiết bị đầu cuối mà không được minh họa để thu nhận dữ liệu được tạo ra ở phía xe chẳng hạn như dữ liệu tốc độ xe.

Bộ phát nội dung 927 tái tạo nội dung được lưu trữ trong vật ghi (ví dụ, CD hoặc DVD) được đưa vào giao diện vật ghi 928. Thiết bị đầu vào 929 bao gồm, ví dụ, cảm biến chạm mà phát hiện việc chạm lên màn hình của thiết bị hiển thị 930, các nút bấm, các chuyển mạch, và tương tự để thu các thao tác hoặc thông tin nhập vào từ người dùng. Thiết bị hiển thị 930 có màn hình chẳng hạn như màn hình LCD hoặc OLED để hiển thị các hình ảnh của chức năng điều hướng hoặc nội dung được tái tạo. Loa 931 đưa ra âm thanh của chức năng điều hướng hoặc nội dung được tái tạo.

Giao diện truyền thông không dây 933 hỗ trợ một hoặc nhiều chuẩn LAN không dây trong số IEEE 802.11a, 11b, 11g, 11n, 11ac, và 11ad, để thực hiện truyền thông LAN không dây. Giao diện truyền thông không dây 933 có thể truyền thông với thiết bị khác qua điểm truy cập LAN không dây trong chế độ cấu trúc hạ tầng. Ngoài ra, giao diện truyền thông không dây 933 có thể truyền thông trực tiếp với thiết bị khác trong chế độ truyền thông trực tiếp chẳng hạn như chế độ ad hoc hoặc Wi-Fi Direct. Giao diện truyền thông không dây 933 có thể thường có bộ xử lý dải gốc, mạch RF, bộ khuếch đại công suất, và tương tự. Giao diện truyền thông không dây 933 có thể là môđun chip đơn trên đó bộ nhớ lưu trữ chương trình điều khiển truyền thông, bộ xử lý thực hiện chương trình, và mạch thích hợp được hợp nhất. Giao diện truyền thông không dây 933 có thể hỗ trợ loại sơ đồ truyền thông không dây khác chẳng hạn như sơ đồ truyền thông không dây dải ngắn, sơ đồ truyền thông không dây lân cận, hoặc sơ đồ truyền thông dạng ô ngoài sơ đồ LAN không dây. Chuyển mạch anten 934 chuyển

mạch đích kết nối của anten 935 cho các mạch được bao gồm trong giao diện truyền thông không dây 933. Anten 935 có các thành phần anten đơn hoặc nhiều anten và được sử dụng cho việc truyền và thu nhận các tín hiệu không dây từ giao diện truyền thông không dây 933.

Lưu ý rằng thiết bị điều hướng xe hơi 920 có thể bao gồm các anten, mà không giới hạn ở ví dụ trên Fig.22. Trong trường hợp này, chuyển mạch anten 934 có thể được bỏ qua từ cấu hình của thiết bị điều hướng xe hơi 920.

Pin 938 cấp nguồn điện đến mỗi trong số các khối của thiết bị điều hướng xe hơi 920 được thể hiện trên Fig.22 qua các đường cấp nguồn được chỉ báo riêng biệt bởi các đường đứt nét trên hình vẽ. Ngoài ra, pin 938 tích điện được cấp từ phương tiện.

Trong thiết bị điều hướng xe hơi 920 được minh họa trên Fig.22, bộ phận xử lý dữ liệu 110, bộ phận điều khiển 120, và bộ phận truyền thông không dây 130 được nêu trên dựa vào Fig.4 có thể được thực hiện trong giao diện truyền thông không dây 933. Ít nhất một vài chức năng có thể được thực hiện trong bộ xử lý 921. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung UL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt trên cơ sở của thông tin tài nguyên và thông tin thuộc tính được bao gồm trong khung kích hoạt thu được, và khiến bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung được tạo UL phản hồi. Kết quả là, số lượng của các khung được truyền trong truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi thiết bị điều hướng xe hơi 920 được làm giảm, do đó sự xung đột khung được loại bỏ và do đó việc giảm hiệu quả truyền thông có thể được loại bỏ. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung UL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt trên cơ sở của thông tin vùng con được bao gồm trong khung kích hoạt thu được, và khiến bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung được tạo UL phản hồi. Kết quả là, ULR được phát hiện hiệu quả trong truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi thiết bị điều hướng xe hơi 920, và do đó việc giảm hiệu quả truyền thông có thể được loại bỏ.

Ngoài ra, giao diện truyền thông không dây 933 có thể thao tác như AP 10

và cung cấp kết nối không dây đến thiết bị đầu cuối của người dùng trong phương tiện. Ở thời điểm này, ví dụ, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung kích hoạt bao gồm thông tin tài nguyên và thông tin thuộc tính, và khiến bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung kích hoạt được tạo ra. Sau đó, khung UL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130. Do đó, số lượng của các khung UL phản hồi được truyền từ thiết bị đầu cuối của người dùng theo sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được làm giảm, và do đó việc giảm hiệu quả truyền thông được loại bỏ. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con, và khiến bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung kích hoạt được tạo ra. Sau đó, khung UL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130. Do đó, ULR của thiết bị đầu cuối của người dùng được phát hiện hiệu quả, và việc giảm hiệu quả truyền thông của truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối có thể được loại bỏ.

Ngoài ra, kỹ thuật của sáng chế có thể được thực hiện như hệ thống trên xe (hoặc xe) 940 bao gồm một hoặc nhiều các khối của thiết bị điều hướng xe hơi 920 nêu trên, mạng trên xe 941, và môđun phía xe 942. Môđun phía xe 942 tạo ra dữ liệu phía xe chẳng hạn như tốc độ xe, số vòng quay động cơ, hoặc thông tin hư hỏng và đưa dữ liệu được tạo ra đến mạng trên xe 941.

4-3. Ví dụ ứng dụng thứ ba

Fig.23 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về cấu hình sơ lược của điểm truy cập không dây 950 mà kỹ thuật của sáng chế có thể được áp dụng. Điểm truy cập không dây 950 bao gồm bộ phận điều khiển 951, bộ nhớ 952, thiết bị đầu vào 954, thiết bị hiển thị 955, giao diện mạng 957, giao diện truyền thông không dây 963, chuyển mạch anten 964, và anten 965.

Bộ phận điều khiển 951 có thể là, ví dụ, CPU hoặc bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, viết tắt là DSP) và thao tác các chức năng khác nhau (ví dụ, giới hạn truy cập, định tuyến, mã hóa, tường lửa, và quản lý nhật ký) của

lớp giao thức Internet (Internet Protocol, viết tắt là IP) và các lớp cao hơn của điểm truy cập không dây 950. Bộ nhớ 952 bao gồm RAM và ROM và lưu trữ chương trình được thực hiện bởi bộ phận điều khiển 951 và các loại dữ liệu điều khiển khác nhau (ví dụ, danh sách thiết bị đầu cuối, bảng định tuyến, khóa mã hóa, các thiết đặt bảo mật, và nhật ký).

Thiết bị đầu vào 954 bao gồm, ví dụ, nút bấm hoặc chuyển mạch, và thu thập tác từ người dùng. Thiết bị hiển thị 955 bao gồm đèn LED và hiển thị trạng thái hoạt động của điểm truy cập không dây 950.

Giao diện mạng 957 là giao diện truyền thông nối dây mà kết nối điểm truy cập không dây 950 đến mạng truyền thông nối dây 958. Giao diện mạng 957 có thể bao gồm các thiết bị đầu cuối kết nối. Mạng truyền thông nối dây 958 có thể là LAN chẳng hạn như Ethernet (nhãn hiệu đã được đăng ký) hoặc có thể là mạng vùng rộng (Wide Area Network, viết tắt là WAN).

Giao diện truyền thông không dây 963 hỗ trợ một hoặc nhiều chuẩn LAN không dây trong số IEEE 802.11a, 11b, 11g, 11n, 11ac, và 11ad, để cung cấp kết nối không dây đến thiết bị đầu cuối xung quanh làm điểm truy cập. Giao diện truyền thông không dây 963 có thể thường bao gồm bộ xử lý dải gốc, mạch RF, và bộ khuếch đại công suất. Giao diện truyền thông không dây 963 có thể là môđun một chip trong đó bộ nhớ lưu trữ chương trình điều khiển truyền thông, bộ xử lý thực hiện chương trình, và các mạch thích hợp được hợp nhất. Chuyển mạch anten 964 các chuyển mạch đích kết nối của anten 965 trong số các mạch được bao gồm trong giao diện truyền thông không dây 963. Anten 965 bao gồm một thành phần anten hoặc các thành phần anten và được sử dụng để truyền và thu tín hiệu không dây qua giao diện truyền thông không dây 963.

Trong điểm truy cập không dây 950 được minh họa trên Fig.23, bộ phận xử lý dữ liệu 110, bộ phận điều khiển 120, và bộ phận truyền thông không dây 130 được nêu trên dựa vào Fig.4 được thực hiện trong giao diện truyền thông không dây 963. Ít nhất một vài chức năng có thể được thực hiện trong bộ phận điều khiển 951. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung kích hoạt bao gồm thông tin tài nguyên và thông tin thuộc tính,

và khiến bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung kích hoạt được tạo. Sau đó, khung UL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130. Do đó, số lượng của các khung UL phản hồi được truyền từ STA 20 theo sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được làm giảm, và do đó việc giảm hiệu quả truyền thông được loại bỏ. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 120 khiến bộ phận xử lý dữ liệu 110 tạo ra khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con, và khiến bộ phận truyền thông không dây 130 truyền khung kích hoạt được tạo. Sau đó, khung UL phản hồi dùng làm phản hồi đến khung kích hoạt được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 130. Do đó, ULR của STA 20 được phát hiện hiệu quả, và việc giảm hiệu quả truyền thông của truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi STA 20 có thể được loại bỏ.

5. Kết luận

Theo phương án thứ nhất của sáng chế, chỉ việc truyền khung UL phản hồi cụ thể được thực hiện trên cơ sở của thông tin thuộc tính, và do đó các tài nguyên được sử dụng cho khung UL phản hồi được truyền trong truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên được làm giảm. Kết quả là, có khả năng là sự xung đột khung sẽ xảy ra thấp hơn so với trong trường hợp ở đó STA 20-1 bất kỳ truyền khung UL, và có thể loại bỏ sự giảm xuống của hiệu quả truyền thông của truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên.

Ngoài ra, theo phương án thứ hai của sáng chế, vùng con được định rõ từ các tài nguyên được sử dụng cho việc truyền UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên, và do đó việc truyền UL có thể được phân biệt bởi vùng con. Ngoài ra, qua việc phân biệt của việc truyền UL tương ứng với vùng con, thông tin liên quan đến thông số truyền thông của việc truyền UL có thể được thu thập hiệu quả, và hiệu quả truyền thông của truyền thông UL của sơ đồ truy cập ngẫu nhiên có thể được ngăn chặn khỏi bị hạ xuống.

Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu rõ rằng các sự sửa đổi, các sự kết hợp, các sự kết hợp con và các thay đổi khác nhau có thể xảy ra dựa vào các yêu cầu thiết kế và các yếu tố khác miễn là chúng nằm

trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo hoặc tương đương của chúng.

Chẳng hạn, các phương án nêu trên đã được mô tả kết hợp với ví dụ trong đó khung UL phản hồi được truyền qua các đơn vị tài nguyên của các kênh tần số khác nhau, nhưng kỹ thuật theo sáng chế không giới hạn ở ví dụ này. Chẳng hạn, trong trường hợp ở đó STA 20 có các anten và hỗ trợ truyền thông đa hợp phân chia theo không gian, khung UL phản hồi có thể được truyền qua các đơn vị tài nguyên của các luồng không gian khác nhau.

Ngoài ra, các phương án nêu trên đã được mô tả kết hợp với ví dụ trong đó 12 đơn vị tài nguyên, 16 đơn vị tài nguyên, hoặc 32 đơn vị tài nguyên được chuẩn bị, nhưng số lượng của các đơn vị tài nguyên có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn.

Ngoài ra, trong các phương án nêu trên, ví dụ thiết đặt điều kiện thiết đặt truyền và ví dụ thiết đặt đơn vị tài nguyên (vùng tài nguyên) được minh họa trên Fig.14 và các hình từ Fig.15A đến Fig.15C, nhưng các thiết đặt của điều kiện thiết đặt truyền và đơn vị tài nguyên không giới hạn ở đó, và các thiết đặt khác nhau có thể được thực hiện.

Ngoài ra, các quy trình xử lý theo các phương án nêu trên và các ví dụ sửa đổi có thể được kết hợp hoặc được kết hợp lại. Chẳng hạn, cả thông tin thuộc tính của STA 20 theo phương án thứ nhất và thông tin thuộc tính của khung theo ví dụ sửa đổi thứ nhất có thể được bao gồm trong khung kích hoạt.

Ngoài ra, các hiệu quả được mô tả trong sáng chế chỉ là minh họa và chứng minh, và không làm giới hạn sáng chế. Nói cách khác, kỹ thuật theo sáng chế có thể thể hiện các hiệu quả khác mà hiển nhiên đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực cùng với hoặc thay vì các hiệu quả trên cơ sở của sáng chế.

Ngoài ra, các bước được minh họa trong các lưu đồ trong phương án nêu trên bao gồm các quy trình xử lý được thực hiện theo thứ tự mô tả và theo thời gian, và còn bao gồm các quy trình xử lý mà không cần phải được thực hiện theo thứ tự thời gian, nhưng cũng được thực hiện song song hoặc được thực hiện

riêng biệt. Cũng có thể thay đổi thứ tự khi cần ngay cả trong các bước để thực hiện theo trình tự thời gian các quy trình xử lý.

Ngoài ra, kỹ thuật theo sáng chế có thể cũng được tạo cấu hình như dưới đây.

(1) Thiết bị truyền thông, bao gồm:

bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để truyền khung thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên truyền thông không dây trong đó các tài nguyên lựa chọn được làm các tài nguyên đường lên được định rõ từ các tài nguyên và thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai và thu khung thứ hai được truyền như phản hồi đến khung thứ nhất.

(2) Thiết bị truyền thông theo mục (1),

trong đó bộ phận truyền thông thu khung thứ hai trên cơ sở của thông tin tài nguyên truyền thông không dây được bao gồm trong khung thứ nhất.

(3) Thiết bị truyền thông theo mục (1) hoặc mục (2),

trong đó khung thứ hai được truyền sử dụng ít nhất một tài nguyên được lựa chọn từ các tài nguyên lựa chọn được định rõ trong thông tin tài nguyên truyền thông không dây trên cơ sở của thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung UL phản hồi.

(4) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3),

trong đó thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị truyền thực hiện việc truyền của khung thứ hai.

(5) Thiết bị truyền thông theo mục (4),

trong đó thông tin thuộc tính của thiết bị truyền bao gồm thông tin liên quan đến sự có hoặc không có yêu cầu truyền thông đường lên.

(6) Thiết bị truyền thông theo mục (5),

trong đó yêu cầu truyền thông đường lên bao gồm yêu cầu truyền dữ liệu.

(7) Thiết bị truyền thông theo mục (5) hoặc mục (6),

trong đó yêu cầu truyền thông đường lên bao gồm yêu cầu kết nối truyền thông.

(8) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (5) đến (7), trong đó khung thứ hai bao gồm thông tin liên quan đến nội dung của yêu cầu truyền thông đường lên.

(9) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (4) đến (8), trong đó thông tin thuộc tính của thiết bị truyền bao gồm thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông của thiết bị truyền.

(10) Thiết bị truyền thông theo mục (9), trong đó trạng thái truyền thông bao gồm thông tin liên quan đến chất lượng truyền thông.

(11) Thiết bị truyền thông theo mục (9) hoặc mục (10), trong đó trạng thái truyền thông bao gồm thông tin liên quan đến trạng thái của kênh truyền thông.

(12) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (9) đến (11),

trong đó khung thứ hai bao gồm thông tin liên quan đến nội dung của trạng thái truyền thông của thiết bị truyền.

(13) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (12),

trong đó thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai bao gồm thông tin liên quan đến thuộc tính của khung thứ hai.

(14) Thiết bị truyền thông theo mục (13),

trong đó thuộc tính của khung thứ hai bao gồm loại khung.

(15) Thiết bị truyền thông, bao gồm:

bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để thu khung thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên truyền thông không dây trong đó các tài nguyên lựa chọn được làm các tài nguyên đường lên được định rõ từ các tài nguyên và thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai và truyền khung thứ hai như phản hồi đến khung thứ nhất.

(16) Thiết bị truyền thông theo mục (15),

trong đó bộ phận truyền thông truyền khung thứ hai sử dụng ít nhất một

tài nguyên được lựa chọn từ các tài nguyên lựa chọn được được định rõ trong thông tin tài nguyên truyền thông không dây trên cơ sở của thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai.

(17) Thiết bị truyền thông theo mục (16),

trong đó thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị truyền thực hiện việc truyền của khung thứ hai, và

bộ phận truyền thông truyền khung thứ hai trong trường hợp ở đó thông tin thuộc tính của thiết bị truyền thông tương ứng với thông tin thuộc tính của thiết bị truyền.

(18) Thiết bị truyền thông theo mục (16) hoặc mục (17),

trong đó thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai bao gồm thông tin liên quan đến thuộc tính của khung thứ hai, và

bộ phận truyền thông truyền khung trong đó thuộc tính của khung tương ứng với thuộc tính của khung thứ hai làm khung thứ hai.

(19) Phương pháp truyền thông, bao gồm các bước:

truyền khung thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên truyền thông không dây trong đó các tài nguyên lựa chọn được làm các tài nguyên đường lên được định rõ từ các tài nguyên và thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai; và

thu khung thứ hai được truyền như phản hồi đến khung thứ nhất.

(20) Phương pháp truyền thông, bao gồm các bước:

thu khung thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên truyền thông không dây trong đó các tài nguyên lựa chọn được làm các tài nguyên đường lên được định rõ từ các tài nguyên và thông tin thuộc tính liên quan đến việc truyền của khung thứ hai; và

truyền khung thứ hai như phản hồi đến khung thứ nhất.

Ngoài ra, các cấu hình dưới đây cũng thuộc về phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

(1) Thiết bị truyền thông, bao gồm:

bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để truyền khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên và thu khung phản hồi đến khung kích hoạt.

(2) Thiết bị truyền thông theo mục (1),

trong đó bộ phận truyền thông thu khung phản hồi trên cơ sở của thông tin vùng con.

(3) Thiết bị truyền thông theo mục (1) hoặc mục (2),

trong đó khung phản hồi được truyền sử dụng ít nhất một tài nguyên truyền thông không dây được lựa chọn từ vùng con.

(4) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3),

trong đó khung phản hồi bao gồm khung liên quan đến yêu cầu truyền thông đường lên.

(5) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4),

trong đó vùng con được quyết định trên cơ sở của thông tin thuộc tính được kết hợp với việc truyền của khung đường lên liên quan đến khung phản hồi.

(6) Thiết bị truyền thông theo mục (5),

trong đó thông tin thuộc tính được kết hợp với việc truyền của khung đường lên bao gồm loại khung.

(7) Thiết bị truyền thông theo mục (5) hoặc mục (6),

trong đó thông tin thuộc tính được kết hợp với việc truyền của khung đường lên bao gồm kích thước của dữ liệu cần được truyền.

(8) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (5) đến (7),

trong đó thông tin thuộc tính được kết hợp với việc truyền của khung đường lên bao gồm thông tin liên quan đến sự dư thừa của truyền thông của khung đường lên.

(9) Thiết bị truyền thông theo mục (8),

trong đó thông tin liên quan đến sự dư thừa của truyền thông bao gồm thông tin liên quan đến ít nhất một trong số sơ đồ điều biến và tốc độ mã hóa.

(10) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (5) đến (9),

trong đó thông tin thuộc tính được kết hợp với việc truyền của khung đường lên bao gồm thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông của thiết bị truyền của khung đường lên.

(11) Thiết bị truyền thông theo mục (10),

trong đó thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông của thiết bị truyền bao gồm thông tin liên quan đến các đặc tính lan truyền sóng radio.

(12) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (11),

trong đó khung kích hoạt được truyền cho mỗi kênh của đích liên kết kênh.

(13) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (12),

trong đó, trong trường hợp ở đó tín hiệu được phát hiện trong vùng con, bộ phận truyền thông phát hiện sự có mặt của khung phản hồi trên cơ sở của thông tin vùng con.

(14) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (13),

trong đó, khi tín hiệu dùng cho khung phản hồi được thu, bộ phận truyền thông truyền khung dùng làm phản hồi đến khung phản hồi.

(15) Thiết bị truyền thông, bao gồm:

bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để thu khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên và truyền khung phản hồi đến khung kích hoạt.

(16) Thiết bị truyền thông theo mục (15),

trong đó bộ phận truyền thông truyền khung phản hồi sử dụng ít nhất một trong số các tài nguyên truyền thông không dây được lựa chọn từ vùng con được định rõ từ thông tin vùng con.

(17) Thiết bị truyền thông theo mục (15) hoặc mục (16),

trong đó, trong trường hợp ở đó thiết bị truyền thông có khả năng sử dụng các kênh ở cùng thời điểm, bộ phận truyền thông truyền khung phản hồi sử dụng các tài nguyên truyền thông không dây được lựa chọn từ vùng con trên cơ sở của các kênh.

(18) Thiết bị truyền thông theo mục bất kỳ trong số các mục từ (15) đến (17),

trong đó, trong trường hợp ở đó tầm quan trọng của khung đường lên liên quan đến khung phản hồi cao hơn so với tầm quan trọng của các khung khác, bộ phận truyền thông truyền khung phản hồi sử dụng các tài nguyên truyền thông không dây được lựa chọn từ vùng con.

(19) Phương pháp truyền thông, bao gồm các bước:

truyền khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên; và

thu khung phản hồi đến khung kích hoạt.

(20) Phương pháp truyền thông, bao gồm các bước:

thu khung kích hoạt bao gồm thông tin vùng con trong đó vùng con được định rõ từ vùng tài nguyên bao gồm các tài nguyên lựa chọn được truyền thông không dây làm các tài nguyên đường lên; và

truyền khung phản hồi đến khung kích hoạt.

Danh mục các số chỉ dẫn

10	AP
20	STA
100	Thiết bị truyền thông không dây
110	Bộ phận xử lý dữ liệu
111	Bộ phận giao diện
112	Bộ đệm truyền
113	Bộ phận xây dựng khung truyền
114	Bộ phận phân tích khung thu

115	Bộ đệm thu
120	Bộ phận điều khiển
121	Bộ phận điều khiển thao tác
122	Bộ phận điều khiển tín hiệu
130	Bộ phận truyền thông không dây
131	bộ phận xử lý truyền
132	bộ phận xử lý thu
133	bộ phận điều khiển anten

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền thông (10, 100) dùng cho sự truyền thông không dây trong mạng vùng cục bộ không dây, thiết bị truyền thông này bao gồm bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để:

truyền khung kích hoạt bao gồm thông tin tài nguyên truyền thông không dây định rõ các tài nguyên đường lên và thông tin thuộc tính liên quan đến sự truyền khung đường lên phản hồi;

thu khung đường lên phản hồi được truyền như là sự phản hồi lại khung kích hoạt, khung đường lên phản hồi bao gồm thông tin dữ liệu được đệm; và khung đường lên phản hồi được truyền nhờ sử dụng ít nhất một đơn vị tài nguyên được lựa chọn từ nhóm các đơn vị tài nguyên được định rõ trong thông tin tài nguyên truyền thông không dây;

truyền khung cho phép truyền đường lên bao gồm thông tin cấp phát tài nguyên chỉ báo các tài nguyên truyền đường lên đã được cấp phát phản hồi lại khung tài nguyên đường lên bao gồm thông tin dữ liệu được đệm; và

thu khung dữ liệu được truyền nhờ sử dụng các tài nguyên truyền dữ liệu đường lên được cấp phát phù hợp với khung cho phép truyền đường lên.

2. Thiết bị truyền thông theo điểm 1, trong đó bộ phận truyền thông bao gồm bộ phận điều khiển (120) được tạo cấu hình để xác định xem liệu sự cho phép đối với sự truyền dữ liệu của kích cỡ dữ liệu được chỉ báo bởi thông tin dữ liệu được đệm được đưa ra hay không.

3. Thiết bị truyền thông theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận truyền thông bao gồm bộ phận điều khiển (120) được tạo cấu hình để cấp phát các tài nguyên truyền đường lên trong đó sự truyền dữ liệu của kích cỡ dữ liệu được thông báo thông qua khung đường lên phản hồi có thể được thực hiện dựa trên thông tin dữ liệu được đệm được bao gồm trong khung đường lên phản hồi.

4. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

trong đó thông tin tài nguyên truyền thông không dây bao gồm thông tin liên quan đến tài nguyên tần số và thông tin liên quan đến luồng không gian.

5. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

trong đó thông tin thuộc tính liên quan đến sự truyền của khung đường lên phản hồi bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị truyền thực hiện sự truyền của khung đường lên phản hồi.

6. Thiết bị truyền thông theo điểm 5, trong đó thông tin thuộc tính của thiết bị truyền bao gồm thông tin liên quan đến sự có hoặc không có yêu cầu truyền thông đường lên; cụ thể trong đó yêu cầu truyền thông đường lên bao gồm yêu cầu truyền dữ liệu và/hoặc yêu cầu kết nối truyền thông.
7. Thiết bị truyền thông theo điểm 6, trong đó khung đường lên phản hồi bao gồm thông tin liên quan đến nội dung của yêu cầu truyền thông đường lên.
8. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó thông tin thuộc tính của thiết bị truyền bao gồm thông tin liên quan đến trạng thái truyền thông của thiết bị truyền; cụ thể trong đó trạng thái truyền thông bao gồm thông tin liên quan đến chất lượng truyền thông và/hoặc thông tin liên quan đến trạng thái của kênh truyền thông.
9. Thiết bị truyền thông theo điểm 8, trong đó khung đường lên phản hồi bao gồm thông tin liên quan đến nội dung của trạng thái truyền thông của thiết bị truyền.
10. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thông tin thuộc tính liên quan đến sự truyền của khung đường lên phản hồi bao gồm thông tin liên quan đến thuộc tính của khung đường lên phản hồi; cụ thể, trong đó thuộc tính của khung đường lên phản hồi bao gồm loại khung.
11. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thông tin tài nguyên truyền thông bao gồm thông tin chỉ báo thông tin được yêu cầu để được lưu trữ trong khung đường lên phản hồi được truyền phản hồi lại khung kích hoạt.
12. Thiết bị truyền thông dùng cho sự truyền thông không dây trong mạng vùng cục bộ không dây, thiết bị truyền thông bao gồm bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để:

thu khung kích hoạt bao gồm thông tin tài nguyên truyền thông không dây định rõ các tài nguyên đường lên và thông tin thuộc tính liên quan đến sự truyền của khung đường lên phản hồi;

truyền khung đường lên phản hồi như là sự phản hồi lại khung kích hoạt, khung đường lên phản hồi bao gồm thông tin dữ liệu được đệm; và

khung đường lên phản hồi được truyền nhờ sử dụng ít nhất một đơn vị tài nguyên được lựa chọn từ nhóm các đơn vị tài nguyên được định rõ trong thông tin tài nguyên truyền thông không dây;

thu khung cho phép truyền đường lên bao gồm thông tin cấp phát tài nguyên chỉ báo các tài nguyên truyền đường lên đã được cấp phát phản hồi lại khung tài nguyên đường lên bao gồm thông tin dữ liệu được đệm; và

truyền khung dữ liệu được truyền sử dụng các tài nguyên truyền dữ liệu đường lên được cấp phát phù hợp với khung cho phép truyền đường lên.

13. Thiết bị truyền thông theo điểm 12, trong đó thông tin thuộc tính liên quan đến sự truyền của khung đường lên phản hồi bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị truyền thực hiện sự truyền của khung đường lên phản hồi, và

bộ phận truyền thông truyền khung đường lên phản hồi trong trường hợp trong đó thông tin thuộc tính của thiết bị truyền thông tương ứng với thông tin thuộc tính của thiết bị truyền và/hoặc bộ phận truyền thông truyền khung trong đó thuộc tính của khung tương ứng với thuộc tính của khung đường lên phản hồi như là khung đường lên phản hồi.

14. Phương pháp truyền thông dùng cho sự truyền thông không dây trong mạng vùng cục bộ không dây, phương pháp truyền thông này bao gồm:

truyền khung kích hoạt bao gồm thông tin tài nguyên truyền thông không dây định rõ các tài nguyên đường lên và thông tin thuộc tính liên quan đến sự truyền của khung đường lên phản hồi; và

thu khung đường lên phản hồi được truyền như là sự phản hồi lại khung kích hoạt, khung đường lên phản hồi bao gồm thông tin dữ liệu được đệm; và khung đường lên phản hồi được truyền sử dụng ít nhất một đơn vị tài nguyên

được lựa chọn từ nhóm các đơn vị tài nguyên được định rõ trong thông tin tài nguyên truyền thông không dây;

truyền khung cho phép truyền đường lên bao gồm thông tin cấp phát tài nguyên chỉ báo các tài nguyên truyền đường lên đã được cấp phát phản hồi lại khung tài nguyên đường lên bao gồm thông tin dữ liệu được đệm; và

thu khung dữ liệu được truyền sử dụng các tài nguyên truyền dữ liệu đường lên được cấp phát phù hợp với khung cho phép truyền đường lên.

15. Phương pháp truyền thông dùng cho sự truyền thông không dây trong mạng vùng cục bộ không dây, phương pháp truyền thông này bao gồm:

thu khung kích hoạt bao gồm thông tin tài nguyên truyền thông không dây trong đó các tài nguyên lựa chọn được như là các tài nguyên đường lên được định rõ từ các tài nguyên và thông tin thuộc tính liên quan đến sự truyền của khung đường lên phản hồi; và

truyền khung đường lên phản hồi như là sự phản hồi lại khung kích hoạt, khung đường lên phản hồi bao gồm thông tin dữ liệu được đệm; và khung đường lên phản hồi được truyền nhờ sử dụng ít nhất một đơn vị tài nguyên được lựa chọn từ nhóm các đơn vị tài nguyên được định rõ trong thông tin tài nguyên truyền thông không dây;

thu khung cho phép truyền đường lên bao gồm thông tin cấp phát tài nguyên chỉ báo các tài nguyên truyền đường lên đã được cấp phát phản hồi lại khung tài nguyên đường lên bao gồm thông tin dữ liệu được đệm; và truyền khung dữ liệu được truyền sử dụng các tài nguyên truyền dữ liệu đường lên được cấp phát phù hợp với khung cho phép truyền đường lên.

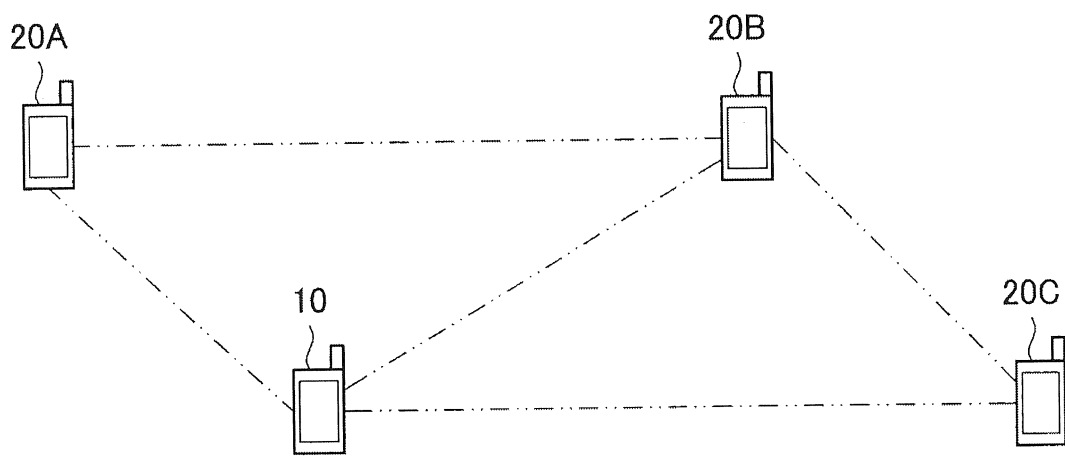
FIG. 1

FIG.2

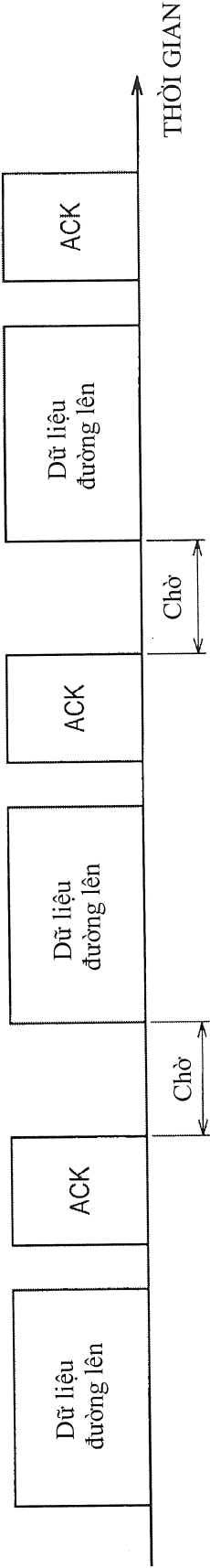
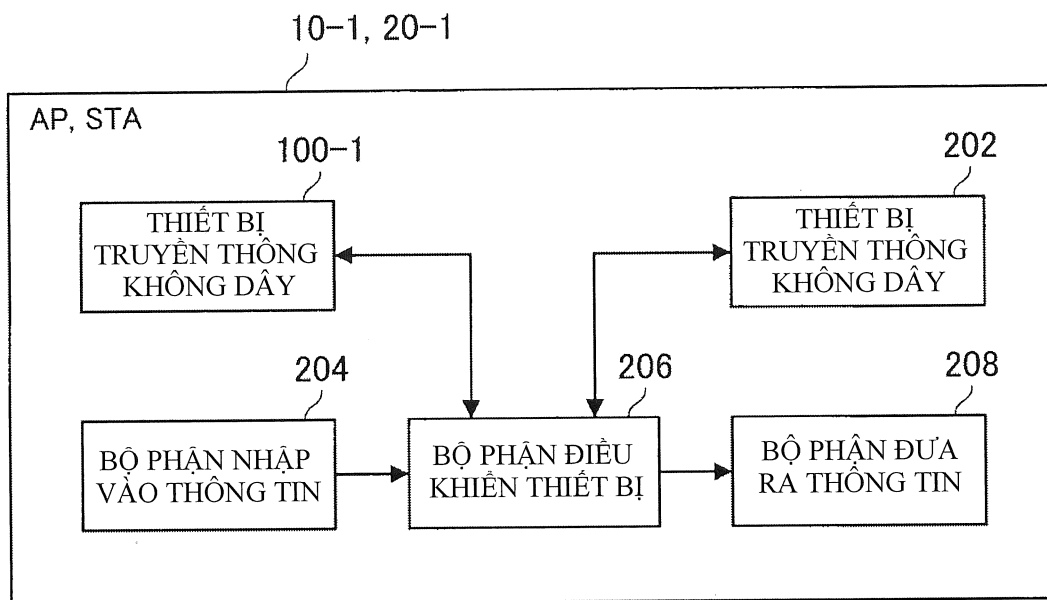


FIG. 3

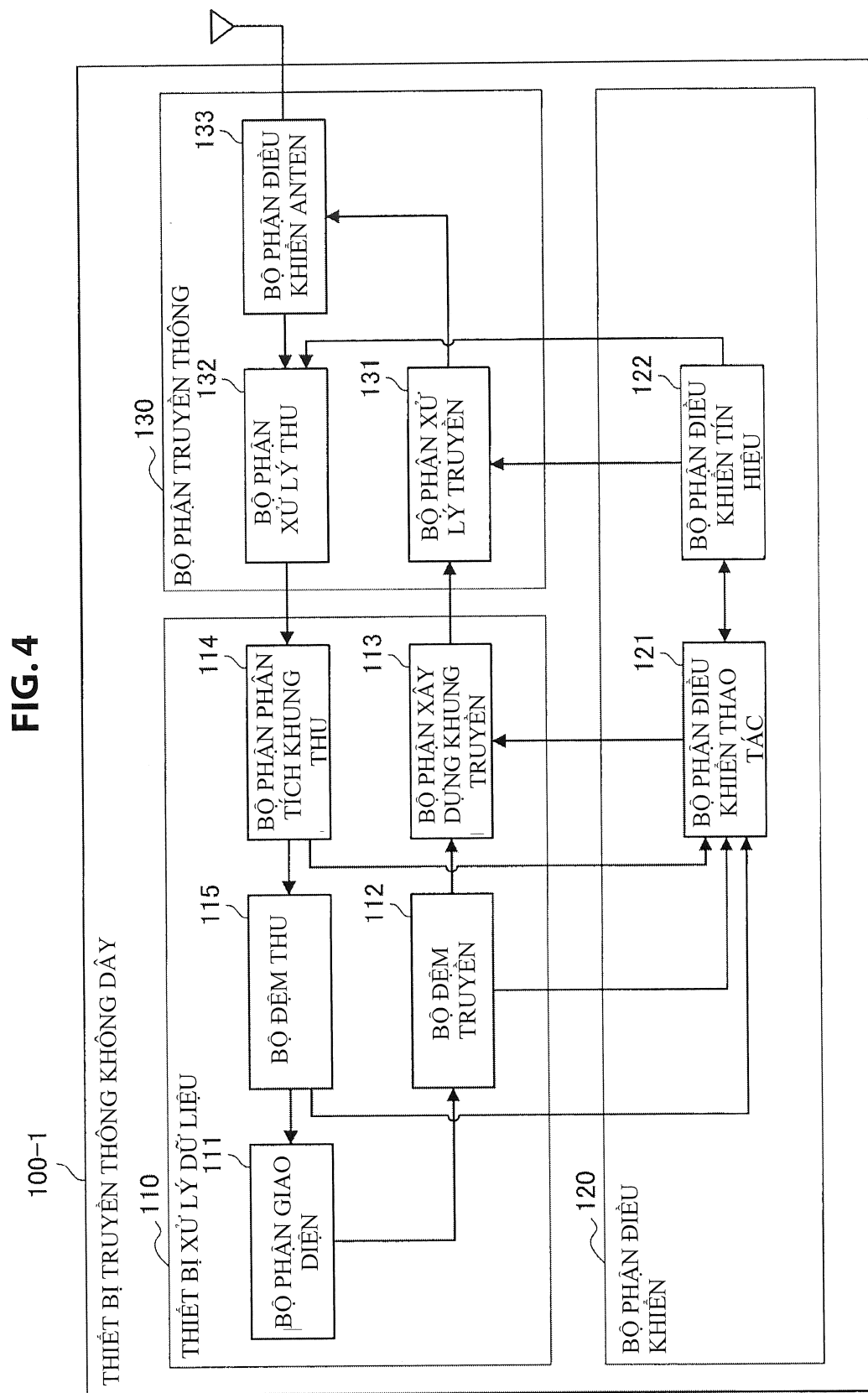


FIG. 5

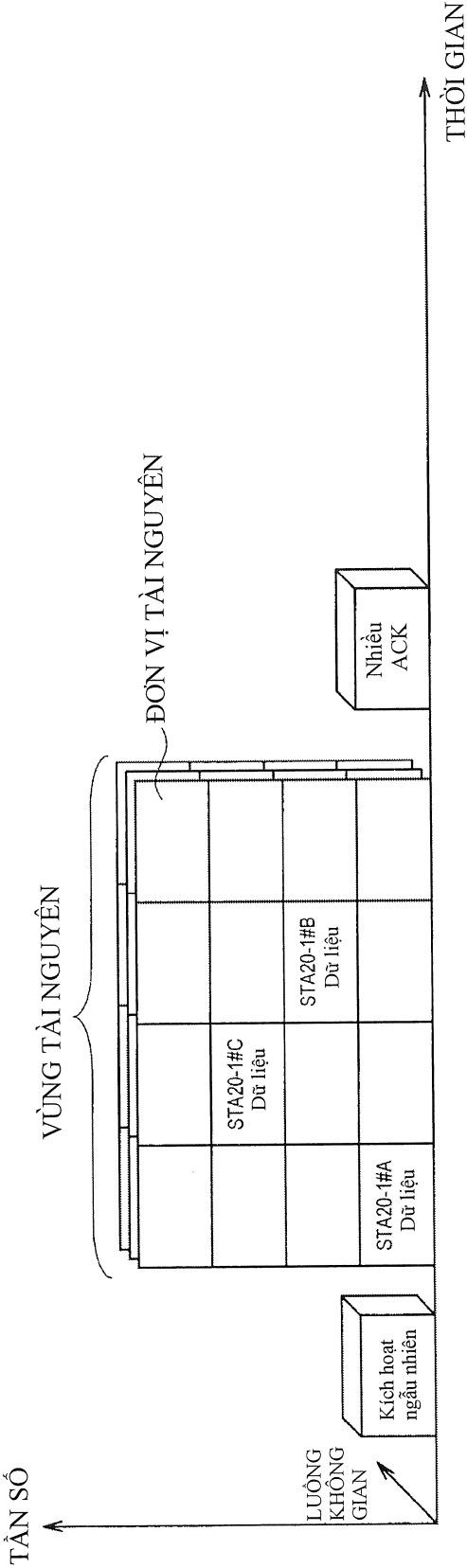


FIG. 6

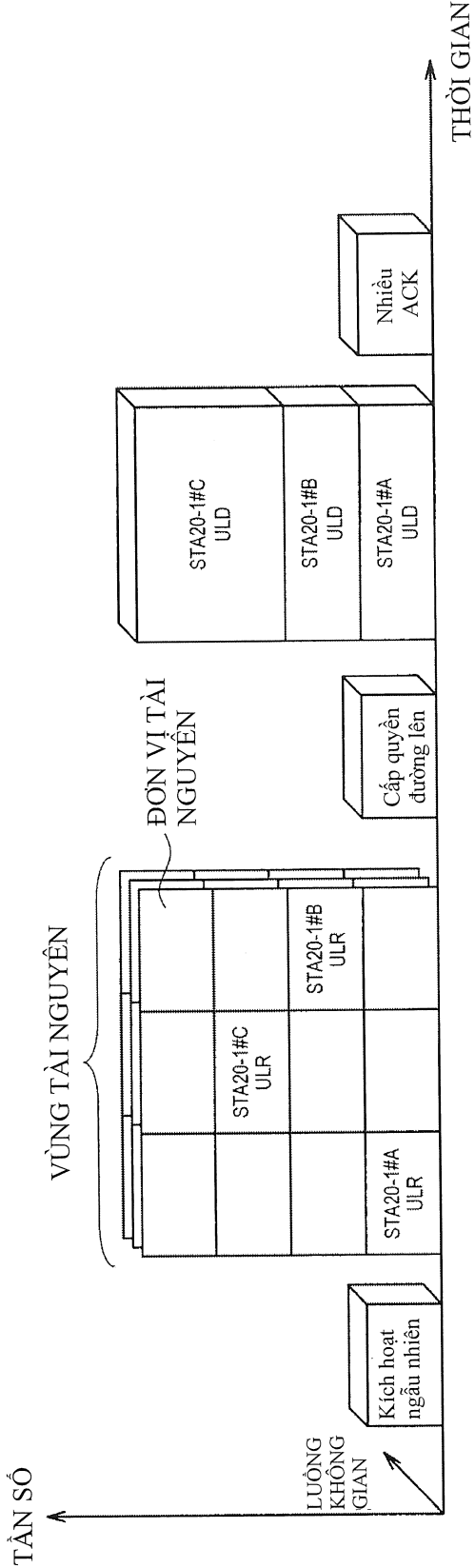


FIG.7

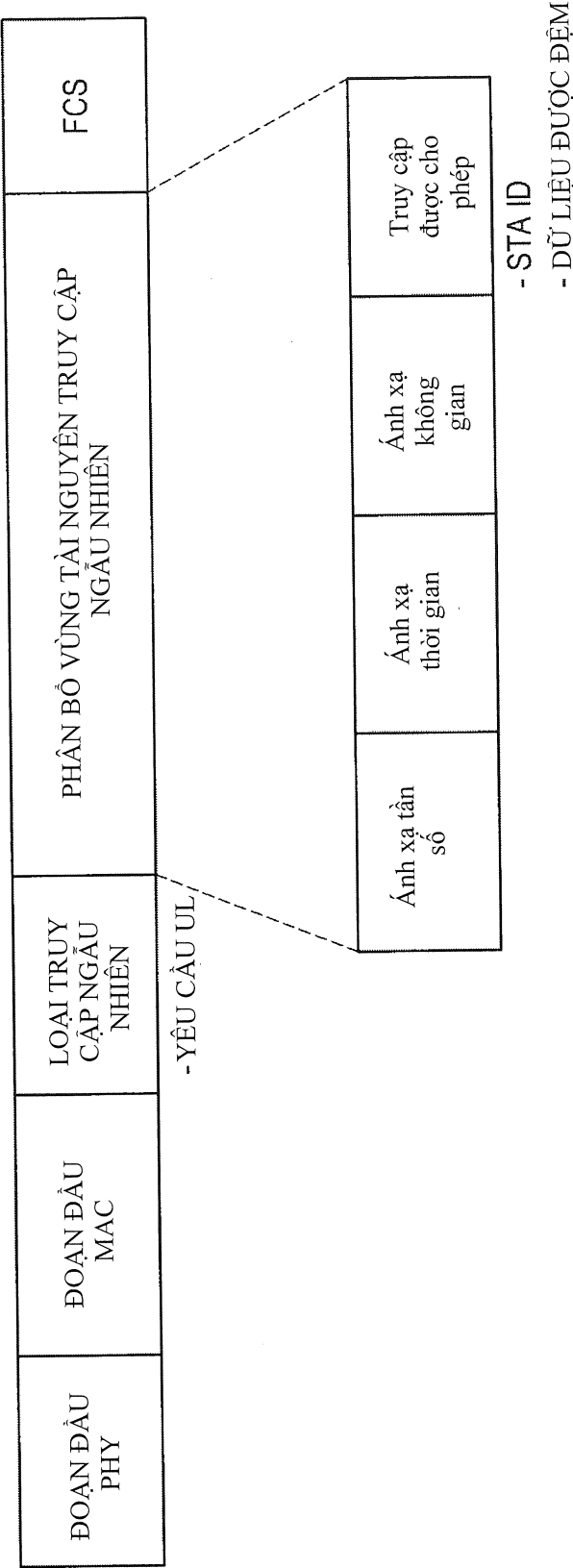


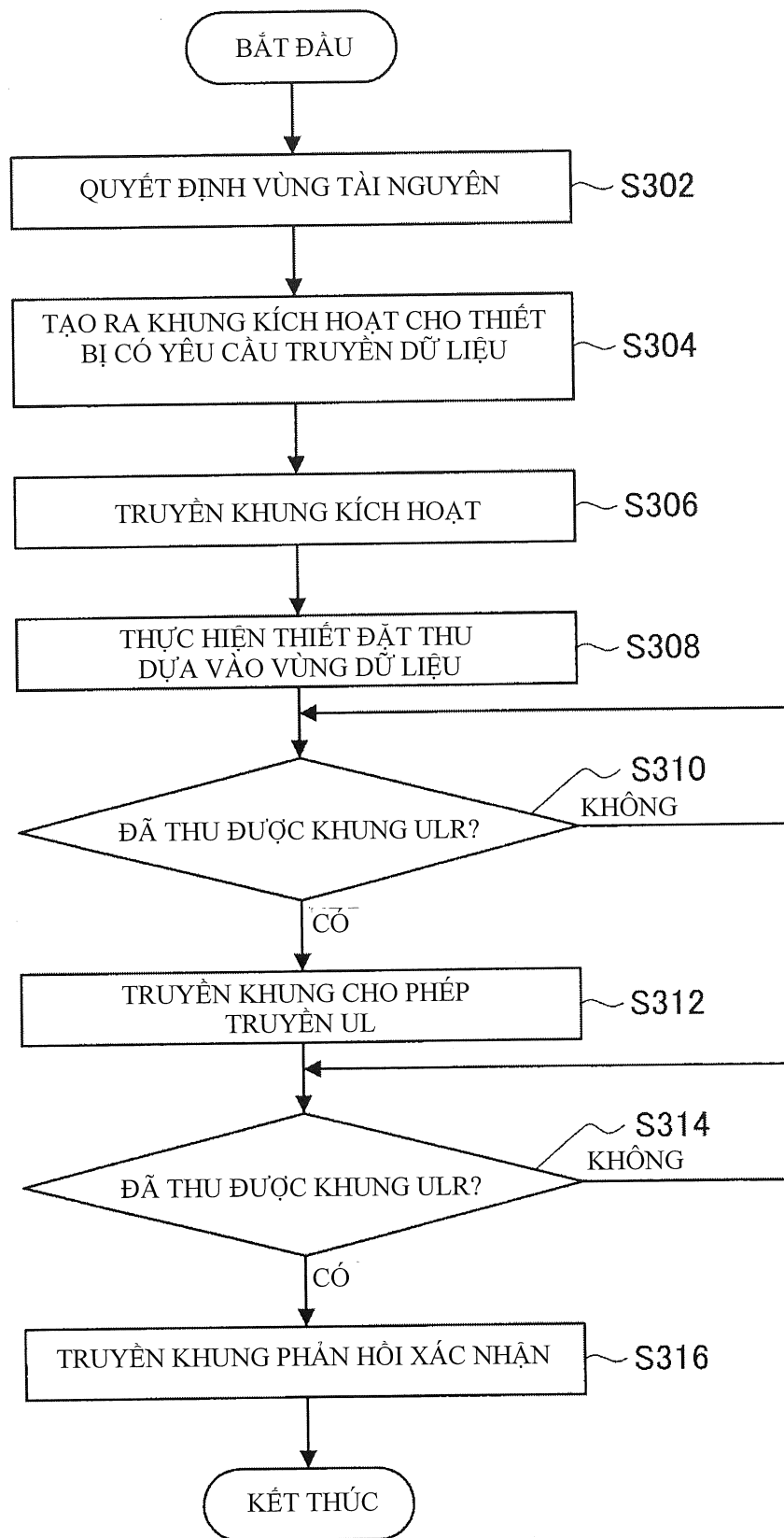
FIG. 8

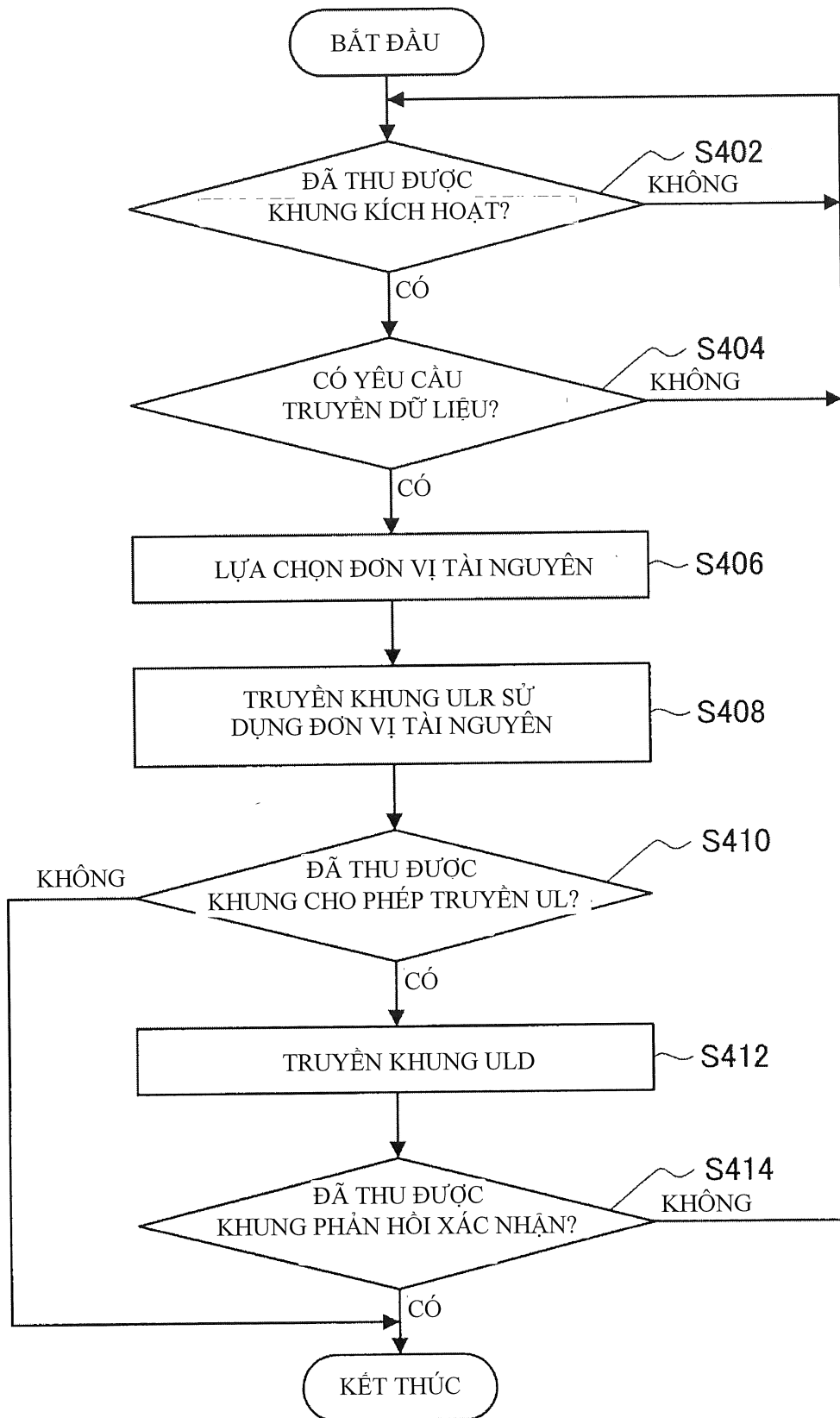
FIG. 9

FIG. 10

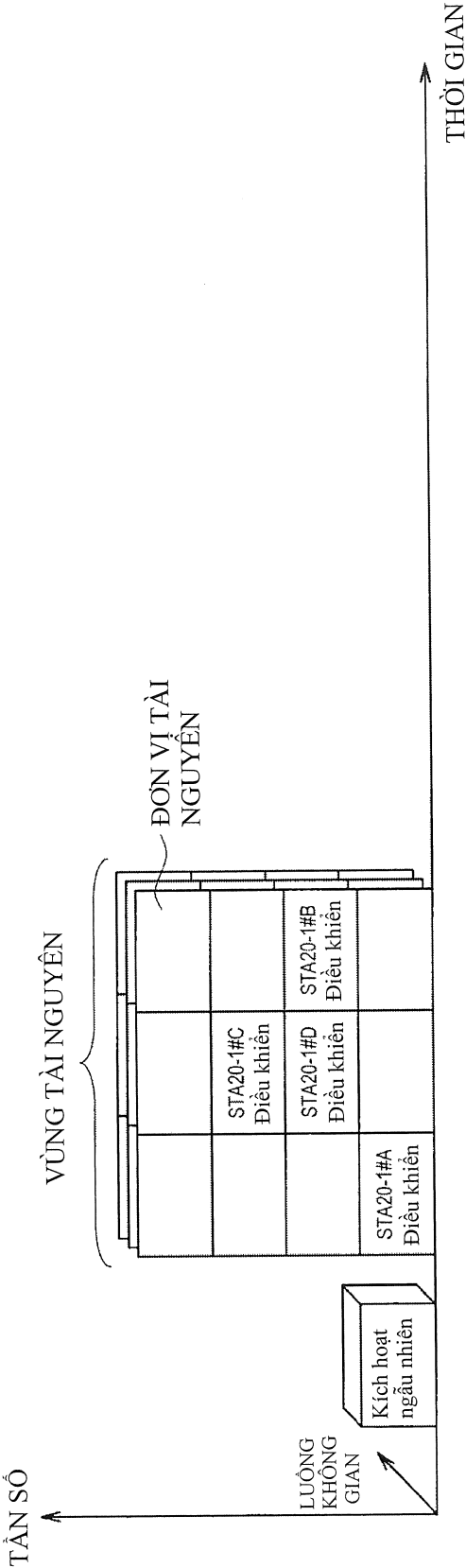


FIG.11

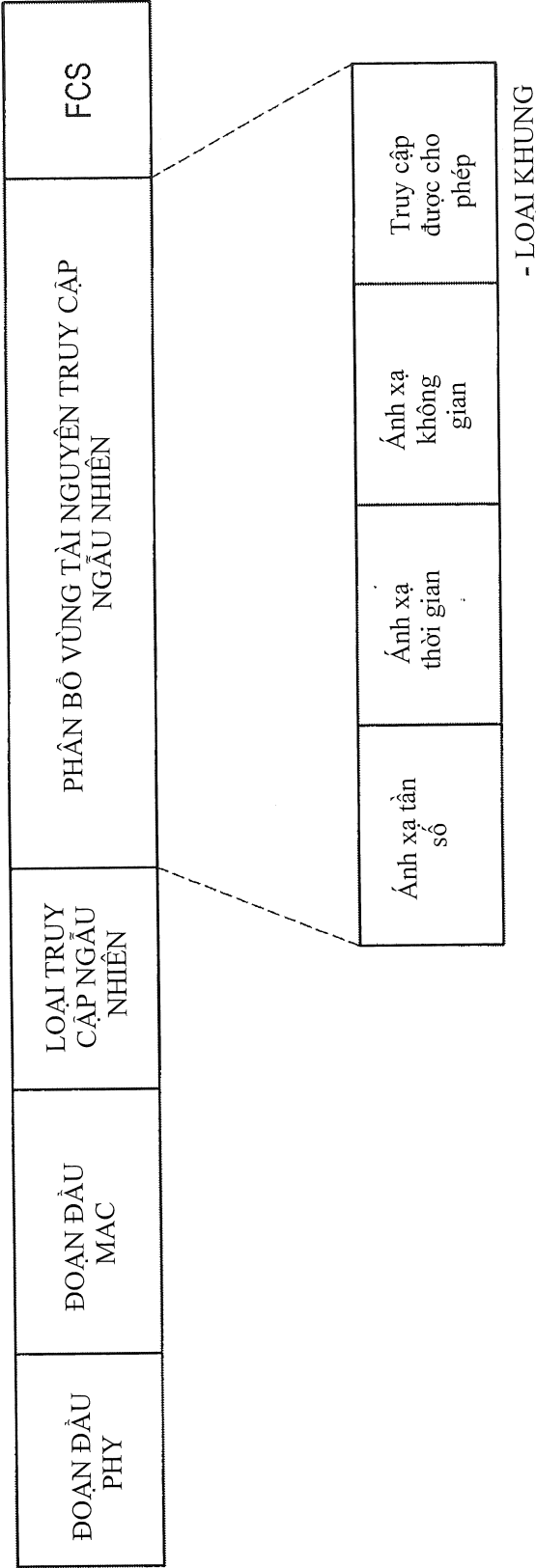


FIG. 12

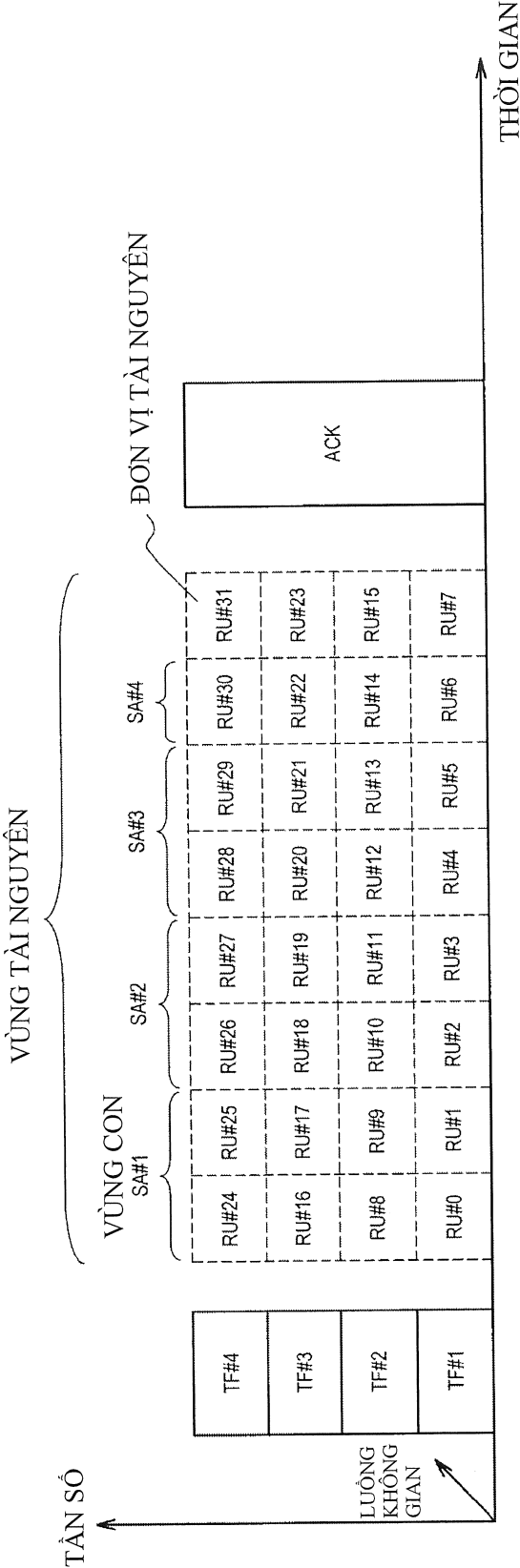


FIG.13

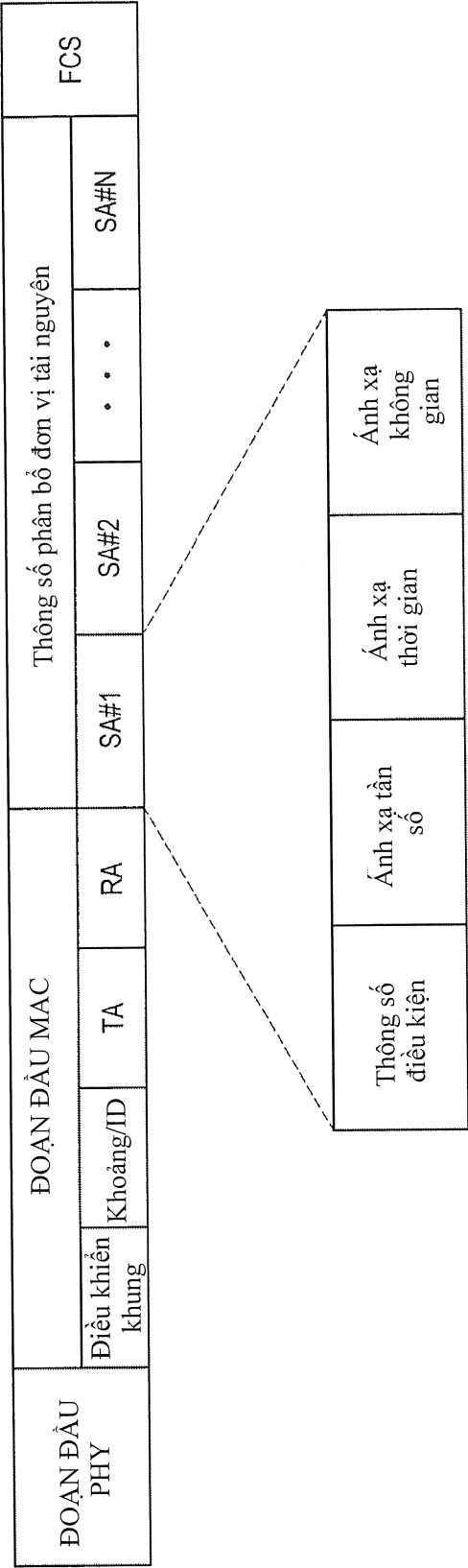


FIG. 14

Thông số	Điều kiện
0x00	Đảo
0x01	Loại khung: yêu cầu thăm dò
0x02	Loại khung: hỏi vòng tiết kiệm năng lượng
0x03	Loại khung: khung điều khiển khác
0x04	Loại khung: khung dữ liệu
0x05-0x08	Đảo
0x09	Độ dài dữ liệu đệm: 1-127 octet
0x0A	Độ dài dữ liệu đệm: 128-1023 octet
0x0B	Độ dài dữ liệu đệm: 1K-1M octet
0x0C	Độ dài dữ liệu đệm: LỚN HƠN 1M OCTET
0x0D-0x0F	Đảo
0x10	Cường độ tín hiệu thu: yếu
0x11	Cường độ tín hiệu thu: mạnh
0x12-0x1F	Đảo
0x20	MCS (sơ đồ điều biến và mã hóa): BPSK/QPSK
0x21	MCS (sơ đồ điều biến và mã hóa): 16QAM/64QAM
0x22	MCS (sơ đồ điều biến và mã hóa): 256QAM
0x23-0x3F	Đảo
0x40-0xFF	Đảo

FIG. 15A

Bit	ID Kênh
0	Kênh 36
1	Kênh 40
2	Kênh 44
3	Kênh 48
4	Kênh 52
5	Kênh 56
6	Kênh 60
7	Kênh 62

FIG. 15B

Bit	IFS
0	SIFS×2
1	SIFS×4
2	SIFS×6
3	SIFS×8
4	SIFS×10
5	SIFS×12
6	SIFS×14
7	SIFS×16

FIG. 15C

Bit	Chỉ số luồng
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7

FIG. 16

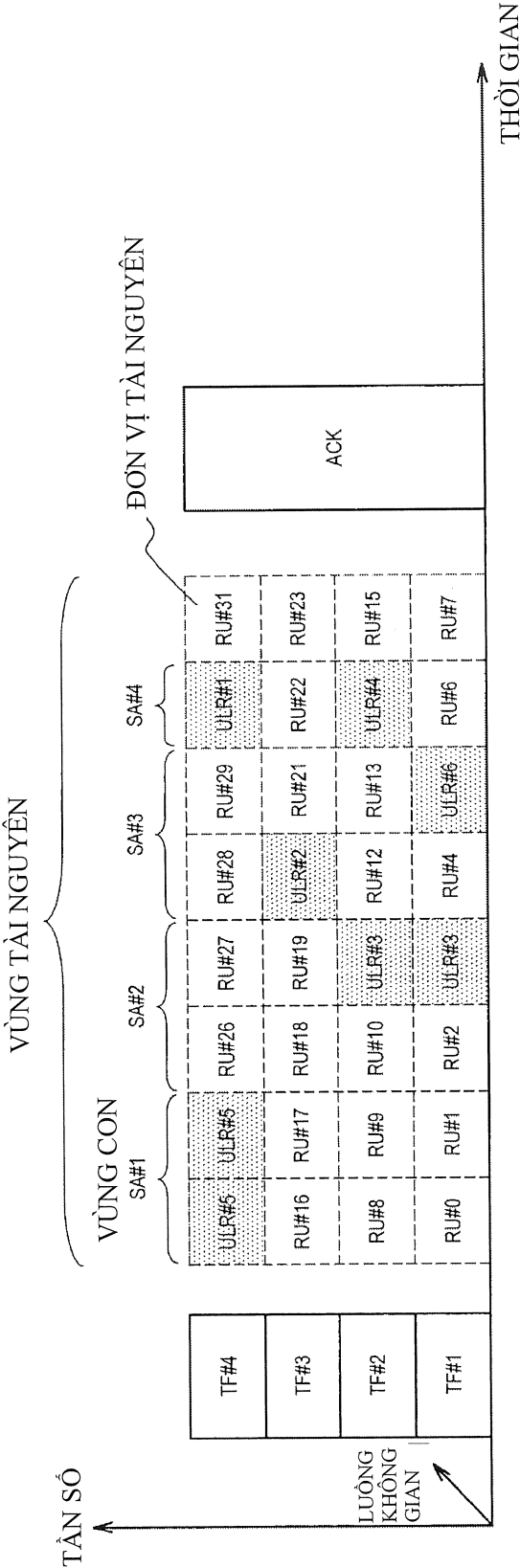


FIG. 17

ĐOẠN ĐẦU PHY	ĐOẠN ĐẦU MAC				Tải tin	FCS
	Điều khiển khung	Khoảng/ID	TA	RA		

FIG. 18

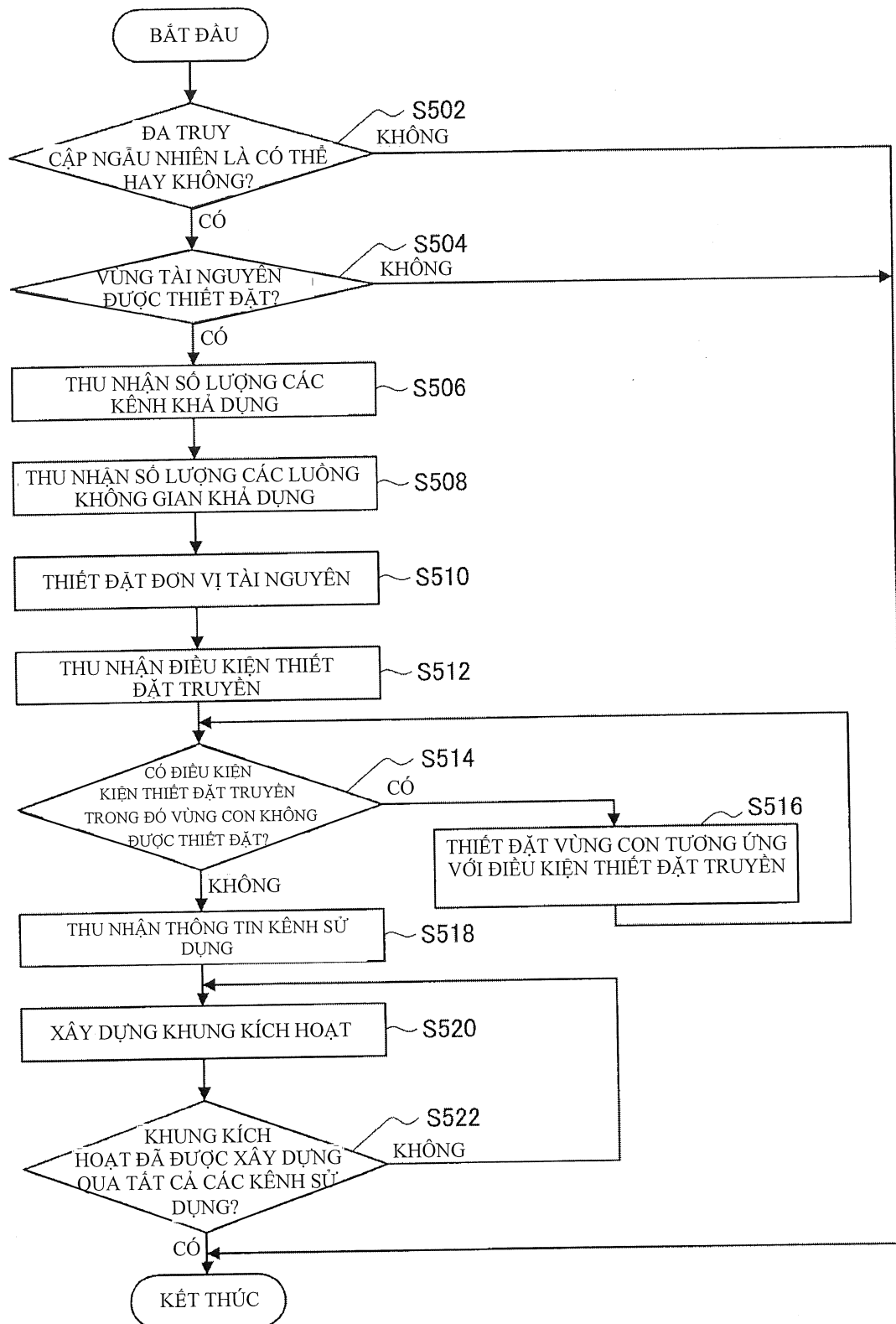


FIG. 19

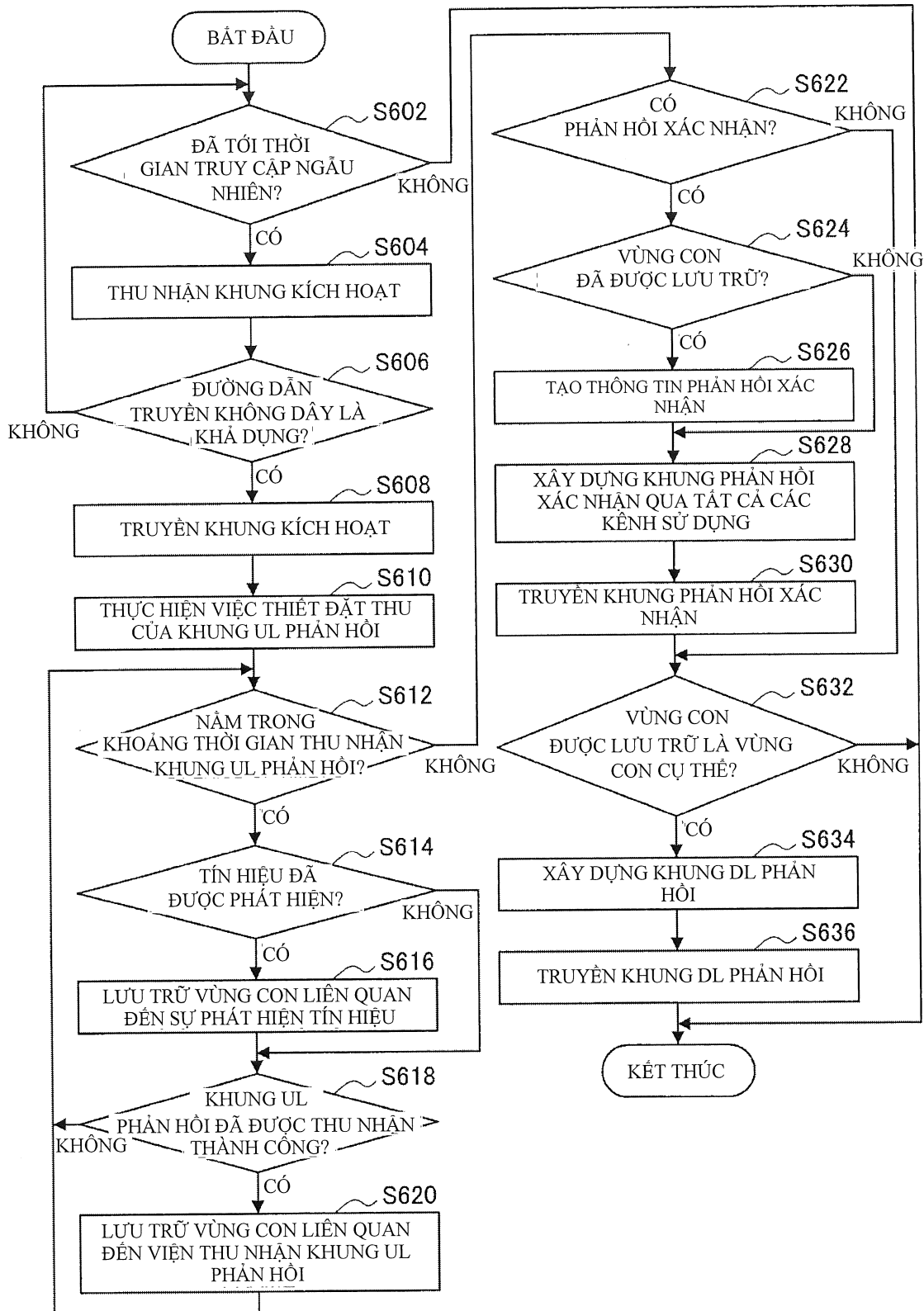


FIG. 20

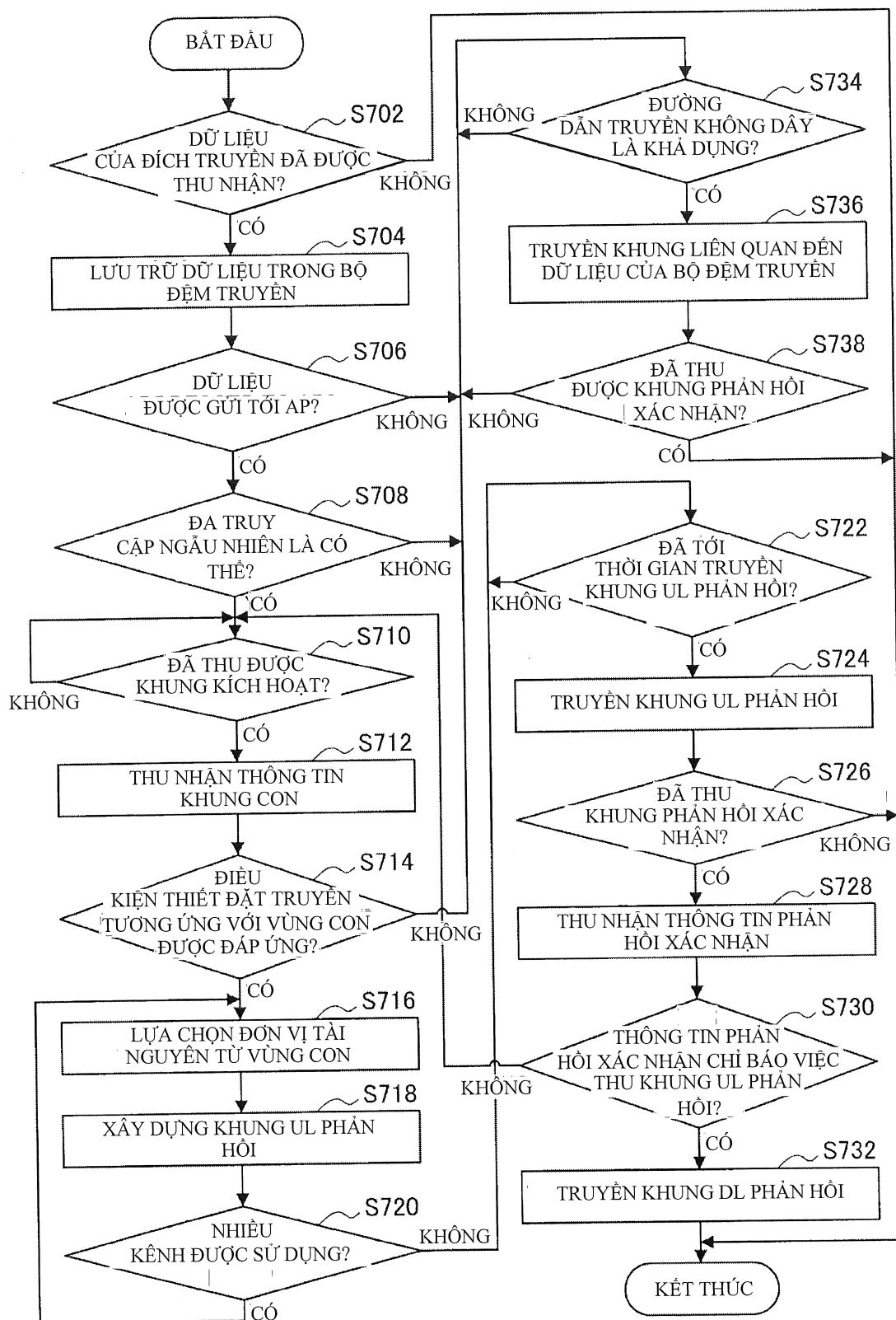


FIG. 21

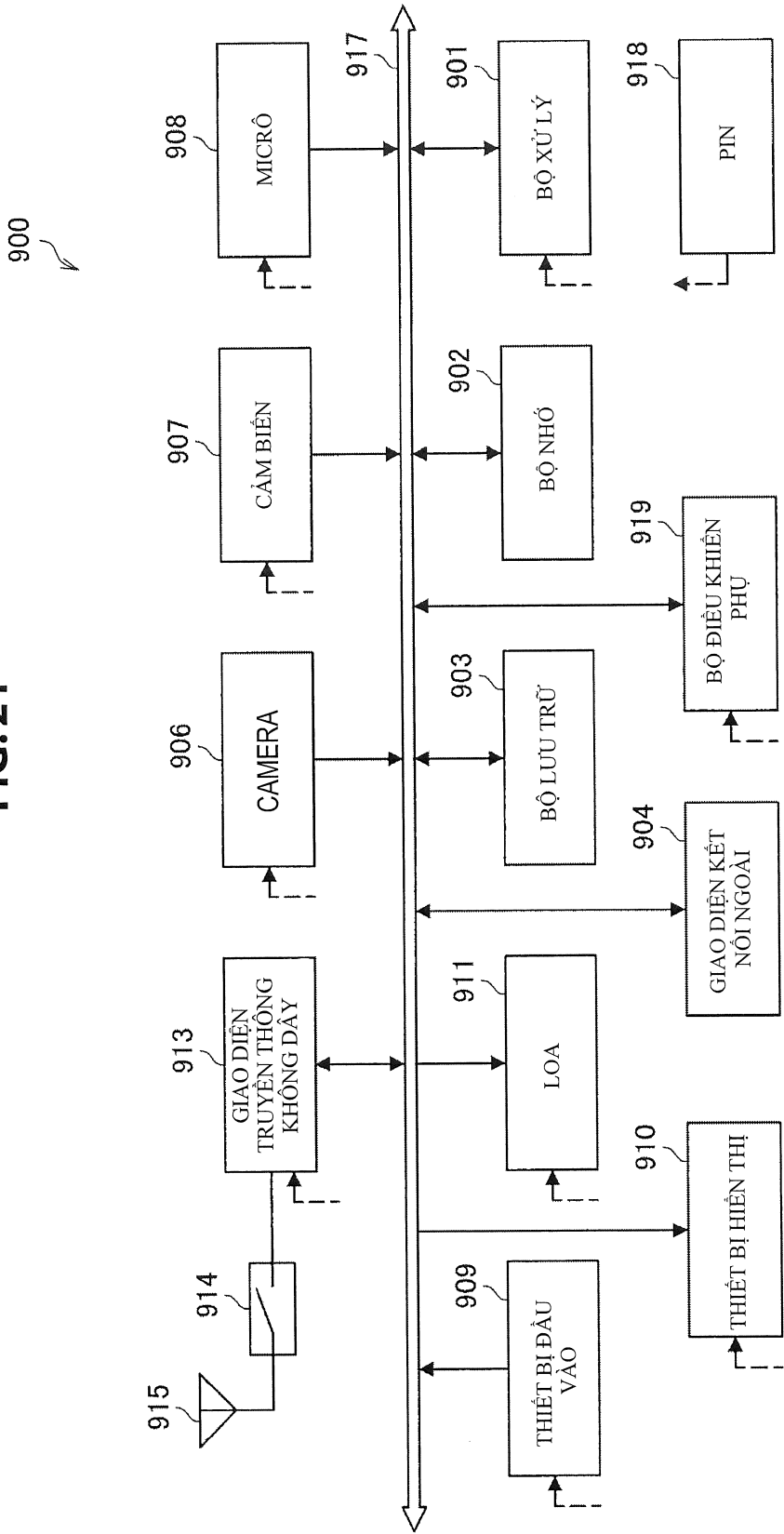


FIG. 22

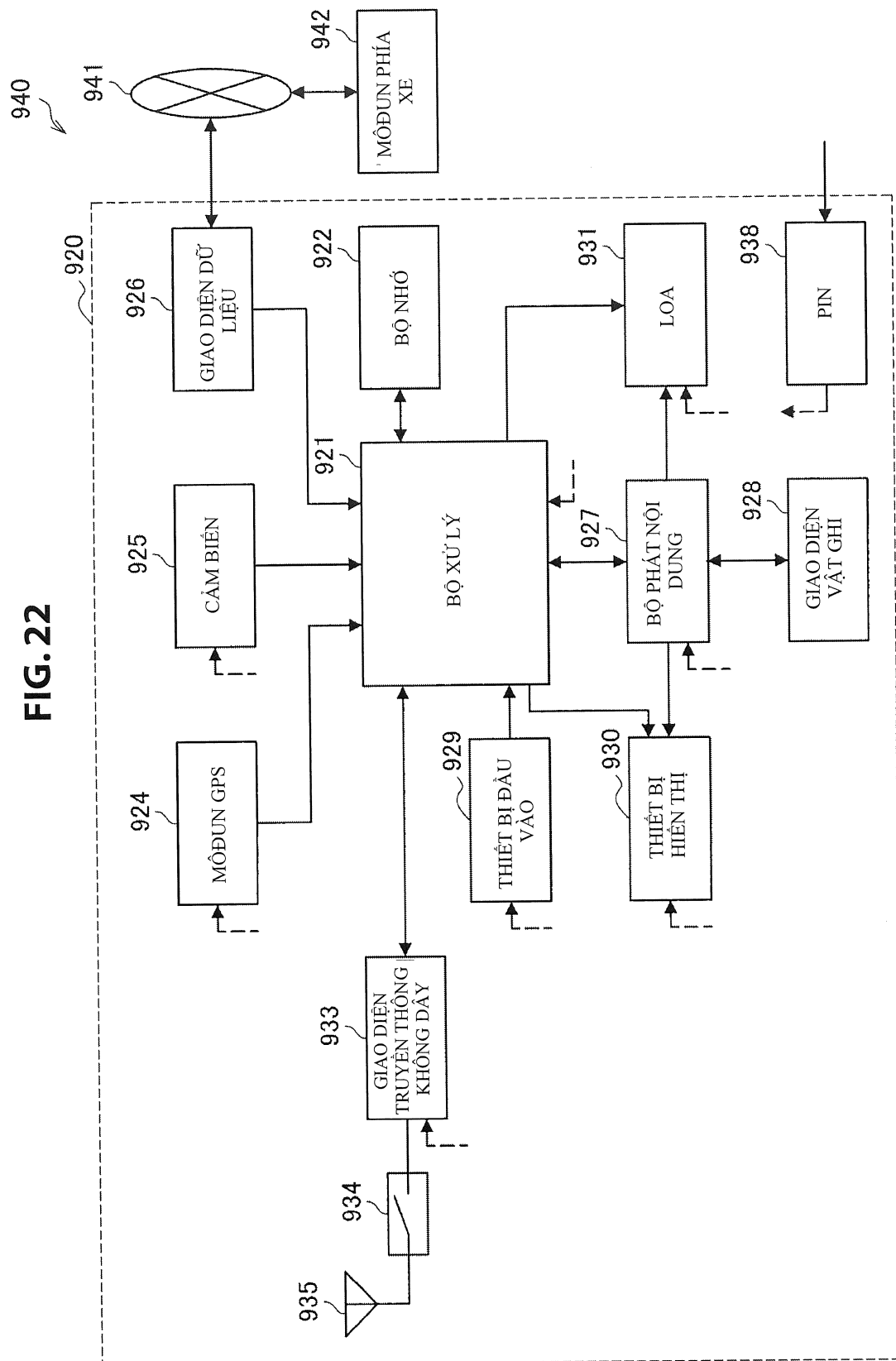


FIG. 23

