



(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)



1-0026604

(51)⁷ H04W 48/08; H04W 52/02

(13) B

(21) 1-2014-00878

(22) 20/08/2012

(86) PCT/US2012/051606 20/08/2012

(87) WO/2013/028629 28/02/2013

(30) 61/525,353 19/08/2011 US; 13/588,293 17/08/2012 US

(45) 25/12/2020 393

(43) 26/05/2014 314A

(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)

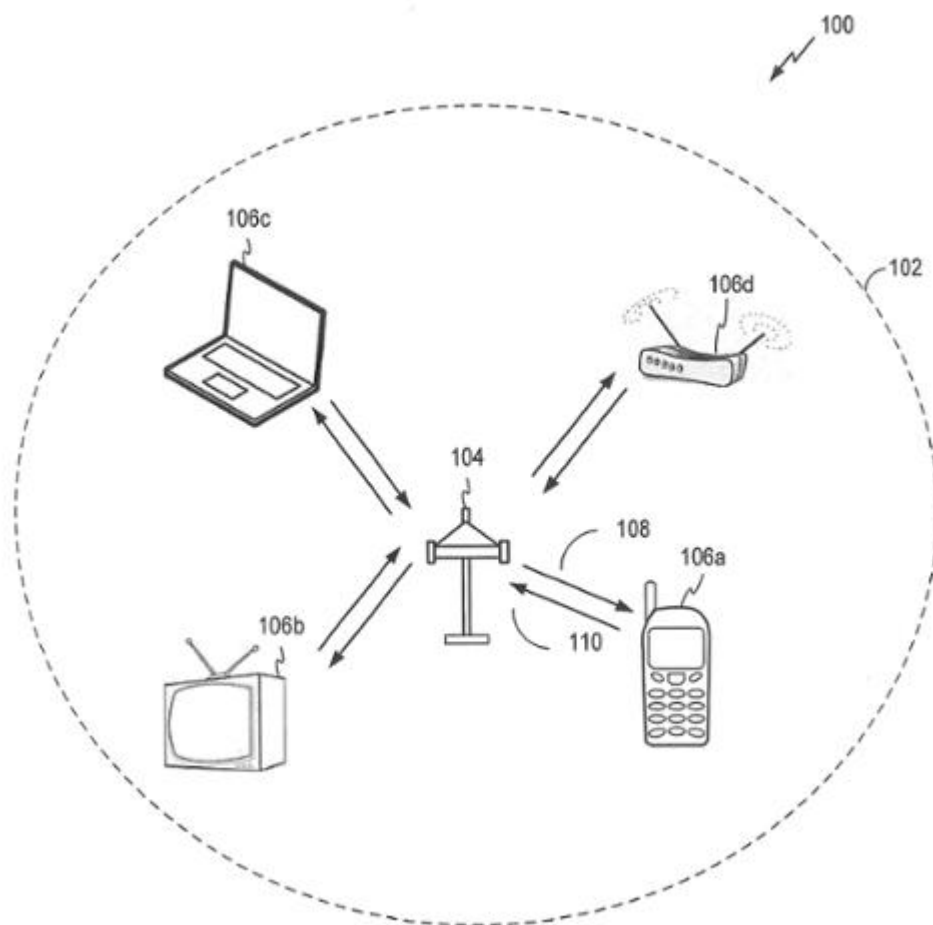
Attn: International IP Administration, 5775 Morehouse Drive, San Diego, California 92121, United States of America

(72) SAMPATH, Hemanth (US); MERLIN, Simone (IT); ABRAHAM, Santosh Paul (US).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG BÁO BÁO HIỆU TRONG HỆ THỐNG CON TRẠM CƠ SỞ, ĐIỂM TRUY NHẬP, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI TRUY NHẬP ĐỂ NHẬN THÔNG BÁO BÁO HIỆU VÀ VẬT GHI BẤT BIẾN ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp giúp cho các thiết bị không dây thu tín hiệu truyền thông có hiệu quả bằng cách truyền và thu các thông báo báo hiệu đặc biệt. Cụ thể, thiết bị không dây có thể chờ thu thông báo báo hiệu đồng bộ hoá từ thiết bị truyền. Sau đó, ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối trong thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có thể cho phép thiết bị không dây dùng trước các thông báo báo hiệu kế tiếp được truyền và đồng bộ hoá lịch biểu thu của nó với thiết bị truyền. Theo cách này, thiết bị không dây chỉ cần thu và giải mã các thông báo báo hiệu phù hợp với chế độ hoạt động của thiết bị. Cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống phụ trạm cơ sở, điểm truy nhập, thiết bị đầu cuối truy nhập để nhận thông báo báo hiệu và vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông không dây, và cụ thể hơn là các hệ thống, phương pháp và thiết bị truyền thông tin liên quan đến thiết bị giữa các thiết bị điện tử trong các gói có nhiều định dạng khác nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong nhiều hệ thống viễn thông, các mạng truyền thông được dùng để trao đổi thông báo giữa nhiều thiết bị tương tác ở cách xa nhau về mặt không gian. Mạng có thể được phân loại theo phạm vi địa lý, đó có thể là, ví dụ, khu vực đô thị, khu vực cục bộ hoặc khu vực cá nhân. Các mạng này sẽ được gọi tương ứng là mạng diện rộng (WAN: Wide Area Network), mạng khu vực đô thị (MAN: Metropolitan Area Network), mạng cục bộ (LAN: Local Area Network), mạng cục bộ không dây (WLAN: Wireless Local Area Network) hoặc mạng khu vực cá nhân (PAN: Personal Area Network). Các mạng cũng khác nhau tùy theo kỹ thuật chuyển mạch/định tuyến dùng để liên kết các nút mạng và thiết bị khác nhau (ví dụ, chuyển mạch hay chuyển mạch gói), loại phương tiện vật lý dùng để truyền (ví dụ, nối dây hay không dây), và tập hợp giao thức truyền thông được sử dụng (ví dụ, bộ giao thức internet, giao thức mạng quang đồng bộ (SONET: Synchronous Optical Networking), mạng Ethernet, v.v.).

Mạng không dây thường được ưa dùng khi các phần tử mạng là thiết bị di động và vì thế nên có nhu cầu kết nối động, hoặc khi cấu trúc mạng được tạo ra theo cấu hình mạng tùy biến chứ không phải cố định. Mạng không dây có thể sử dụng sóng điện từ ở dải tần số vô tuyến, vi ba, hồng ngoại hoặc quang học. Mạng không dây tạo điều kiện thuận lợi cho khả năng di động của người dùng và được triển khai nhanh chóng trên hiện trường khi so sánh với mạng nối dây cố định.

Các thiết bị trong mạng không dây có thể truyền/thu thông tin với nhau. Thông

tin có thể là các gói, theo một số khía cạnh, có thể được gọi là đơn vị dữ liệu, tín hiệu báo hiệu dữ liệu hoặc thông báo báo hiệu. Các gói này có thể chứa thông tin thủ tục (ví dụ, thông tin phần đầu, các đặc trưng của gói, v.v.) giúp định tuyến gói truyền qua mạng, xác định dữ liệu trong gói, xử lý gói, v.v., và còn chứa dữ liệu, ví dụ dữ liệu người dùng, nội dung đa phương tiện, v.v., như có thể được mang trong tải tin của gói.

Điểm truy nhập cũng có thể phát rộng thông tin đến các nút khác phù hợp với việc truyền thông trong mạng. Việc truyền thông tin như vậy có thể cần sử dụng nhiều dải thông trong mạng. Vì vậy, cần có hệ thống, phương pháp và thiết bị cải tiến để truyền các gói dữ liệu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mỗi hệ thống, phương pháp và thiết bị theo sáng chế có nhiều khía cạnh, không có một khía cạnh riêng biệt nào là duy nhất chịu trách nhiệm về thuộc tính mong muốn của chính khía cạnh đó. Một số dấu hiệu sẽ được mô tả vắn tắt ở đây, tuy nhiên các dấu hiệu đó không nhằm làm giới hạn phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Sau khi xem bản mô tả này, và cụ thể là phần “mô tả chi tiết sáng chế” dưới đây, thì sẽ hiểu rõ phạm vi của sáng chế bao gồm các hệ thống và phương pháp truyền thông tin liên quan đến thiết bị giữa các thiết bị điện tử trong các gói có nhiều định dạng khác nhau.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị này bao gồm bộ thu được tạo cấu hình để thu chuỗi thông báo báo hiệu bao gồm thông báo báo hiệu thứ nhất và nhiều thông báo báo hiệu kế tiếp. Thông báo báo hiệu thứ nhất có ít nhất một trong số thông tin nội dung và thông tin định thời của ít nhất một trong số nhiều thông báo báo hiệu kế tiếp. Thiết bị này còn bao gồm bộ xử lý được nối điện với bộ thu và được tạo cấu hình để giải mã một tập hợp con phù hợp của các thông báo báo hiệu kế tiếp dựa vào ít nhất một trong số thông tin nội dung và thông tin định thời.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông. Phương pháp này bao gồm bước thu chuỗi thông báo báo hiệu bao gồm thông báo báo hiệu thứ nhất và nhiều thông báo báo hiệu kế tiếp. Thông báo báo hiệu thứ nhất có ít nhất một trong số thông tin nội dung và thông tin định thời của ít nhất một trong số nhiều thông

báo báo hiệu kế tiếp. Phương pháp này còn bao gồm bước giải mã một tập hợp con phù hợp của các thông báo báo hiệu kế tiếp dựa vào ít nhất một trong số thông tin nội dung và thông tin định thời.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị này bao gồm phương tiện thu chuỗi thông báo báo hiệu bao gồm thông báo báo hiệu thứ nhất và nhiều thông báo báo hiệu kế tiếp. Thông báo báo hiệu thứ nhất có ít nhất một trong số thông tin nội dung và thông tin định thời của ít nhất một trong số nhiều thông báo báo hiệu kế tiếp. Thiết bị này còn bao gồm phương tiện giải mã một tập hợp con phù hợp của các thông báo báo hiệu kế tiếp dựa vào ít nhất một trong số thông tin nội dung và thông tin định thời.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh. Các lệnh này khi được thi hành sẽ ra lệnh cho thiết bị thu chuỗi thông báo báo hiệu bao gồm thông báo báo hiệu thứ nhất và nhiều thông báo báo hiệu kế tiếp. Thông báo báo hiệu thứ nhất có ít nhất một trong số thông tin nội dung và thông tin định thời của ít nhất một trong số nhiều thông báo báo hiệu kế tiếp. Các lệnh này khi được thi hành còn ra lệnh cho thiết bị giải mã một tập hợp con phù hợp của các thông báo báo hiệu kế tiếp dựa vào ít nhất một trong số thông tin nội dung và thông tin định thời.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh để truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập. Phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính này truyền từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập chuỗi thông báo báo hiệu hữu hạn lặp lại, chuỗi thông báo này bao gồm thông báo báo hiệu thứ nhất có ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối để chỉ báo việc định thời của các thông báo báo hiệu kế tiếp trong chuỗi hữu hạn đó và xác định nội dung có trong các thông báo báo hiệu kế tiếp, các thông báo báo hiệu kế tiếp chứa thông tin không có trong thông báo báo hiệu thứ nhất. Phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính này còn giải mã ở thiết bị đầu cuối truy nhập thông báo báo hiệu thứ nhất và tập hợp con phù hợp của chuỗi thông báo báo hiệu dựa vào ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối, thiết bị đầu cuối truy nhập ở trạng thái công suất thấp

trong lúc truyền tập hợp con thứ hai của chuỗi thông báo báo hiệu, tập hợp con thông báo báo hiệu thứ hai gồm các thông báo báo hiệu không có mặt trong tập hợp phù hợp và không có thông báo báo hiệu thứ nhất.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh để truyền thông trong hệ thống con trạm cơ sở. Hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, trong đó hệ thống con trạm cơ sở này được xác định dựa vào ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ cơ bản (*BSSID: Basic Service Set Identification*). Phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính này truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn. Phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính này còn truyền các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn ở thời khoảng thứ nhất, và truyền các thông báo báo hiệu dạng đầy đủ thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ ở thời khoảng thứ hai, thời khoảng thứ hai bằng bội số nguyên lần thời khoảng thứ nhất; trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường BSSID nén có giá trị chỉ báo kết quả kiểm dư vòng của trường BSSID.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh để truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập. Phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính này giải mã bằng thiết bị đầu cuối truy nhập thông báo báo hiệu thứ nhất cung cấp thời gian tuyệt đối; và giải mã bằng thiết bị đầu cuối truy nhập thông báo báo hiệu thứ hai kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất, thông báo báo hiệu thứ hai có chỉ số chuỗi so với thông báo báo hiệu thứ nhất và độ chênh lệch thời gian, độ chênh lệch thời gian này chỉ báo hiệu số thời gian giữa thời điểm thông báo báo hiệu thứ hai được lập lịch biểu để truyền từ điểm truy nhập và thời điểm thông báo đó thực sự được truyền.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh để truyền tập hợp phần tử thông tin trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập. Phương pháp,

hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính này truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ có một tập hợp phần tử thông tin; và truyền nhiều thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có một tập hợp con phù hợp của tập hợp phần tử thông tin, trong đó các thông báo báo hiệu có tập hợp phần tử thông tin.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh để truyền thông trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập. Phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính này truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn; và truyền thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin nội dung, thông tin nội dung này xác định nội dung của thông tin có trong các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn được truyền kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh để truyền thông trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập. Phương pháp, hệ thống hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính này truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn; truyền nhiều thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có phần đầu tầng vật lý chứa trường tín hiệu (*SIG: Signal*), trường SIG là trường độ dài; và giải mã, ở thiết bị đầu cuối truy nhập, các thông báo báo hiệu, trong đó thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu này được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá với trường độ dài của chúng được đặt hết bằng không.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện ví dụ về hệ thống truyền thông không dây có thể áp dụng các khía cạnh của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối chức năng thể hiện thiết bị không dây dùng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1.

Fig.3 thể hiện ví dụ về thông báo báo hiệu có thể dùng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1.

Fig.4 thể hiện các thông báo báo hiệu được truyền từ điểm truy nhập đến các trạm trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1.

Fig.5A thể hiện ví dụ về một định dạng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có thể dùng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1.

Fig.5B thể hiện ví dụ khác về định dạng thông báo báo hiệu có thể dùng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1.

Fig.5C thể hiện ví dụ về phần đầu tầng vật lý (*PHY: PHYSical layer*) có thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có thể dùng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện ví dụ về quy trình trong đó thiết bị không dây trên Fig.2 thu khung dữ liệu.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện ví dụ khác về quy trình trong đó thiết bị không dây trên Fig.2 tạo ra và truyền các khung dữ liệu.

Fig.8 là sơ đồ khối chức năng thể hiện ví dụ khác về thiết bị không dây có thể dùng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh khác nhau của hệ thống, thiết bị và phương pháp theo sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các giải pháp theo sáng chế có thể được thực hiện dưới nhiều dạng khác nhau và sáng chế không được coi là bị giới hạn ở bất kỳ cấu trúc hay chức năng cụ thể nào được trình bày trong bản mô tả này. Phải hiểu rằng, các khía cạnh đó được nêu ra là để cho người có

hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ và xác định đầy đủ phạm vi của sáng chế. Dựa vào các giải pháp theo sáng chế, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng phạm vi của sáng chế được coi là bao hàm mọi khía cạnh của hệ thống, thiết bị và phương pháp nêu trong sáng chế, bất kể khía cạnh đó được áp dụng độc lập hay là kết hợp với các khía cạnh khác của sáng chế. Ví dụ, thiết bị có thể được tạo ra hoặc phương pháp có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số lượng bất kỳ khía cạnh nêu trong sáng chế. Ngoài ra, phạm vi của sáng chế được coi là bao hàm các thiết bị hoặc phương pháp được thực hiện bằng cách sử dụng cấu trúc, chức năng, hoặc cấu trúc và chức năng bên ngoài hoặc khác với các khía cạnh nêu trong sáng chế. Cần phải hiểu rằng, mọi khía cạnh nêu trong sáng chế có thể được thực hiện với một hoặc nhiều dấu hiệu nêu trong yêu cầu bảo hộ.

Tuy các khía cạnh cụ thể được mô tả trong bản mô tả này, nhưng có nhiều dạng thay đổi và hoán vị của các khía cạnh đó vẫn được coi là nằm trong phạm vi của sáng chế. Mặc dù một số ưu điểm và lợi ích của các khía cạnh ưu tiên được đề cập ở đây, nhưng phạm vi của sáng chế được coi là không bị giới hạn ở các lợi ích, ứng dụng hoặc mục tiêu cụ thể. Thực ra, các khía cạnh của sáng chế phải được hiểu là có thể áp dụng rộng rãi cho các công nghệ không dây, các cấu hình hệ thống, mạng và các giao thức truyền khác, vài loại trong số đó được thể hiện làm ví dụ trên các hình vẽ và được mô tả trong phần mô tả các khía cạnh ưu tiên dưới đây. Phần mô tả chi tiết sáng chế và các hình vẽ chỉ nhằm mục đích minh họa cho sáng chế chứ không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế, như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dạng tương đương của chúng.

Các công nghệ mạng không dây phổ biến có thể có nhiều loại mạng cục bộ không dây (WLAN) khác nhau. Mạng WLAN có thể được dùng để liên kết các thiết bị ở gần nhau, sử dụng các giao thức nối mạng đang được sử dụng rộng rãi. Các khía cạnh nêu trong sáng chế có thể áp dụng cho mọi chuẩn truyền thông, như giao thức không dây.

Theo một số khía cạnh, các tín hiệu không dây trong dải dưới một gigahertz có thể được truyền theo giao thức 802.11ah sử dụng sơ đồ dồn kênh phân tần trực giao (OFDM: *Orthogonal Frequency-Division Multiplexing*), sơ đồ truyền thông trải phổ

dùng chuỗi trực tiếp (*DSSS: Direct-Sequence Spread Spectrum*), sơ đồ truyền thông kết hợp OFDM và DSSS, hoặc các sơ đồ khác. Các ứng dụng dùng giao thức 802.11ah có thể được áp dụng cho bộ cảm biến, mạng đo lường và mạng lưới thông minh. Có lợi, nếu một số thiết bị sử dụng giao thức 802.11ah có thể tiêu thụ năng lượng ít hơn so với thiết bị sử dụng các giao thức không dây khác, và/hoặc có thể được dùng để truyền tín hiệu không dây qua khoảng cách tương đối dài, ví dụ khoảng một kilômét trở lên.

Theo một số phương án thực hiện, mạng WLAN có nhiều thiết bị là thành phần truy nhập mạng không dây. Ví dụ, có thể có hai loại thiết bị: điểm truy nhập (“AP”: *Access Point*) và máy khách (còn được gọi là trạm, hoặc viết tắt là “STA”). Thông thường, điểm truy nhập AP dùng làm trạm trung tâm (*hub*) hoặc trạm cơ sở cho mạng WLAN và trạm STA dùng làm thiết bị người dùng trong mạng WLAN. Ví dụ, trạm STA có thể là máy tính xách tay, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (*PDA: Personal Digital Assistant*), máy điện thoại di động, v.v.. Ví dụ, trạm STA kết nối với điểm truy nhập AP thông qua liên kết không dây tương thích với chuẩn WiFi (ví dụ, giao thức IEEE 802.11 như 802.11ah) để đạt được sự kết nối chung với mạng internet hoặc các mạng diện rộng khác. Theo một số phương án thực hiện, trạm STA cũng có thể được dùng làm điểm truy nhập AP.

Điểm truy nhập (AP) cũng có thể là, được dùng làm, hoặc được gọi là nút B, bộ điều khiển mạng vô tuyến (*RNC: Radio Network Controller*), nút B cải tiến, bộ điều khiển trạm cơ sở (*BSC: Base Station Controller*), trạm thu phát cơ sở (*BTS: Base Transceiver Station*), trạm cơ sở (*BS: Base Station*), thiết bị chức năng thu phát (*TF: Transceiver Function*), bộ định tuyến vô tuyến, bộ thu phát vô tuyến, hoặc thuật ngữ khác.

Trạm (STA) cũng có thể là, được dùng làm, hoặc được gọi là thiết bị đầu cuối truy nhập (AT), trạm thuê bao, đơn vị thuê bao, trạm di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị đầu cuối người dùng, tác nhân người dùng, thiết bị của người dùng, thiết bị người dùng, hoặc thuật ngữ khác. Theo một số phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối truy nhập có thể là máy điện thoại di động, máy điện thoại không dây, máy điện thoại theo giao thức khởi tạo phiên (*SIP: Session Initiation Protocol*), trạm vòng

cục bộ không dây (*WLL: Wireless Local Loop*), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (PDA), thiết bị cầm tay có khả năng kết nối không dây, hoặc các thiết bị xử lý phù hợp khác được kết nối với môđem không dây. Do đó, một hoặc nhiều khía cạnh nêu trong sáng chế có thể được tích hợp trong máy điện thoại (ví dụ, máy điện thoại di động hoặc máy điện thoại thông minh), máy tính (ví dụ, máy tính xách tay), thiết bị truyền thông cầm tay, tổ hợp thiết bị cầm tay, thiết bị tính toán xách tay (ví dụ, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân), thiết bị giải trí (ví dụ, thiết bị nghe nhạc hoặc xem video, hoặc thiết bị vô tuyến vệ tinh), thiết bị hoặc hệ thống trò chơi, thiết bị có hệ thống định vị toàn cầu, hoặc mọi thiết bị phù hợp khác được tạo cấu hình để truyền thông qua môi trường không dây.

Như đã nêu trên, ví dụ, một số thiết bị nêu trong sáng chế có thể áp dụng chuẩn 802.11ah. Các thiết bị này, dù đóng vai trò là trạm STA hay điểm truy nhập AP hay thiết bị khác, thì cũng đều có thể được sử dụng trong mạng đo lường thông minh hoặc trong mạng lưới thông minh. Các thiết bị này có thể thực hiện ứng dụng cảm biến hoặc được sử dụng trong các thiết bị tự động trong nhà. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, các thiết bị này có thể được sử dụng trong trường hợp chăm sóc sức khỏe, ví dụ chăm sóc sức khỏe cá nhân. Các thiết bị này cũng có thể được sử dụng để giám sát, cho phép kết nối với mạng internet có phạm vi mở rộng (ví dụ, để sử dụng cho các điểm truy nhập (*hotspot*)), hoặc để thực hiện chức năng truyền thông máy-máy.

Fig.1 thể hiện ví dụ về hệ thống truyền thông không dây 100 có thể áp dụng các khía cạnh của sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể hoạt động theo chuẩn không dây, ví dụ chuẩn 802.11ah. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể có điểm truy nhập AP 104 truyền thông với các trạm STA 106.

Nhiều quy trình và phương pháp có thể được dùng để truyền trong hệ thống truyền thông không dây 100 giữa điểm truy nhập AP 104 và các trạm STA 106. Ví dụ, tín hiệu có thể được truyền và thu giữa điểm truy nhập AP 104 và các trạm STA 106 theo kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao/đa truy nhập phân tần trực giao (*OFDM/OFDMA: Orthogonal Frequency-Division Multiplexing/Orthogonal Frequency-Division Multiple Access*). Trong trường hợp đó, hệ thống truyền thông

không dây 100 có thể được gọi là hệ thống OFDM/OFDMA. Theo cách khác, tín hiệu có thể được truyền và thu giữa điểm truy nhập AP 104 và các trạm STA 106 theo kỹ thuật CDMA. Trong trường hợp đó, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể được gọi là hệ thống CDMA.

Liên kết truyền thông cho phép truyền từ điểm truy nhập AP 104 đến một hoặc nhiều trạm STA 106 có thể được gọi là liên kết xuống (*DL: DownLink*) 108, và liên kết truyền thông cho phép truyền từ một hoặc nhiều trạm STA 106 đến điểm truy nhập AP 104 có thể được gọi là liên kết lên (*UL: UpLink*) 110. Theo cách khác, liên kết xuống 108 có thể được gọi là liên kết thuận hoặc kênh thuận, và liên kết lên 110 có thể được gọi là liên kết ngược hoặc kênh ngược.

Điểm truy nhập AP 104 có thể đóng vai trò là trạm cơ sở và tạo ra vùng phủ sóng truyền thông không dây trong khu vực dịch vụ cơ bản (*BSA: Basic Service Area*) 102. Điểm truy nhập AP 104 cùng với các trạm STA 106 liên kết với điểm truy nhập AP 104 và sử dụng điểm truy nhập AP 104 để truyền thông có thể được gọi là nhóm dịch vụ cơ bản (*BSS: Basic Service Set*). Cần lưu ý rằng, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể không có điểm truy nhập AP trung tâm 104, mà có thể thực hiện chức năng là mạng ngang hàng giữa các trạm STA 106. Do đó, các chức năng của điểm truy nhập AP 104 nêu trong sáng chế có thể được thực hiện, theo cách khác, bằng một hoặc nhiều trạm STA 106.

Điểm truy nhập AP 104 có thể truyền thông báo báo hiệu, qua liên kết truyền thông như liên kết xuống 108, đến các nút STA 106 khác trong hệ thống 100, để giúp cho các nút STA 106 khác đồng bộ hoá tín hiệu định thời của chúng với điểm truy nhập AP 104, hoặc có thể cung cấp thông tin khác hoặc thực hiện chức năng khác. Tín hiệu báo hiệu như vậy có thể được truyền định kỳ. Theo một khía cạnh, chu kỳ giữa những lần truyền liên tiếp có thể được gọi là siêu khung. Việc truyền tín hiệu báo hiệu có thể được chia thành nhiều nhóm hoặc thời khoảng. Theo một khía cạnh, tín hiệu báo hiệu có thể chứa thông tin như thông tin dấu thời gian để thiết lập tín hiệu đồng hồ chung, ký hiệu nhận dạng mạng ngang hàng, ký hiệu nhận dạng thiết bị, thông tin về khả năng, thời khoảng siêu khung, thông tin hướng truyền, thông tin hướng thu, danh mục thiết bị liên kết, và/hoặc danh mục thiết bị liên kết mở rộng, nhưng không chỉ giới

hạn ở đó, một số thông tin như vậy sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Vì vậy, tín hiệu báo hiệu có thể chứa thông tin chung (ví dụ, dùng chung) cho một số thiết bị, và thông tin riêng cho một thiết bị nhất định.

Theo một số khía cạnh, trạm STA có thể cần phải liên kết với điểm truy nhập AP để truyền tín hiệu truyền thông đến điểm truy nhập AP và/hoặc thu tín hiệu truyền thông từ điểm truy nhập AP. Theo một khía cạnh, thông tin để liên kết được đưa vào trong tín hiệu báo hiệu được phát rộng bằng điểm truy nhập AP. Để thu được tín hiệu báo hiệu như vậy, trạm STA có thể thực hiện việc tìm kiếm trên vùng phủ sóng rộng, ví dụ như trên vùng phủ sóng. Việc tìm kiếm cũng có thể được thực hiện bởi trạm STA bằng cách quét vùng phủ sóng, ví dụ, ở chế độ quét đèn pha. Sau khi thu được thông tin để liên kết, trạm STA có thể truyền tín hiệu chuẩn, như tín hiệu thăm dò hoặc yêu cầu liên kết, đến điểm truy nhập AP. Theo một số khía cạnh, điểm truy nhập AP có thể sử dụng các dịch vụ liên kết hành trình ngược, ví dụ, để truyền thông với mạng lớn hơn, như mạng internet hoặc mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (*PSTN: Public Switched Telephone Network*).

Fig.2 thể hiện các bộ phận khác nhau có thể được sử dụng trong thiết bị không dây 202 dùng trong hệ thống truyền thông không dây 100. Thiết bị không dây 202 là một ví dụ về thiết bị có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp nêu trong sáng chế. Ví dụ, thiết bị không dây 202 có thể có điểm truy nhập AP 104 hoặc một trong số các trạm STA 106.

Thiết bị không dây 202 có thể có bộ xử lý 204 để điều khiển hoạt động của thiết bị không dây 202. Bộ xử lý 204 cũng có thể được gọi là bộ xử lý trung tâm (*CPU: Central Processing Unit*). Bộ nhớ 206, đó có thể vừa là bộ nhớ chỉ đọc (*ROM: Read-Only Memory*) vừa là bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (*RAM: Random Access Memory*), cung cấp các lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 204. Một phần bộ nhớ 206 cũng có thể là bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên không khả biến (*NVRAM: Non-Volatile Random Access Memory*). Bộ xử lý 204 thường thực hiện các phép toán logic và số học dựa vào các lệnh thực hiện chương trình lưu trữ trong bộ nhớ 206. Các lệnh trong bộ nhớ 206 có thể thi hành được để thực hiện phương pháp nêu trong sáng chế.

Bộ xử lý 204 có thể có hoặc là một bộ phận trong hệ thống xử lý có một hoặc

nhiều bộ xử lý. Một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được thực hiện dưới dạng bất kỳ của bộ vi xử lý đa năng, bộ vi điều khiển, bộ xử lý tín hiệu số (*DSP: Digital Signal Processor*), mảng cửa lập trình được bằng trường (*FPGA: Field Programmable Gate Array*), thiết bị logic lập trình được (*PLD: Programmable Logic Device*), bộ điều khiển, máy trạng thái, mạch logic cửa, các bộ phận phân cứng rời rạc, máy trạng thái hữu hạn phân cứng chuyên dụng, hoặc mọi thực thể phù hợp khác có thể thực hiện các phép toán hoặc các thao tác xử lý thông tin khác.

Hệ thống xử lý cũng có thể là vật ghi đọc được bằng máy tính để lưu trữ phần mềm. Phần mềm sẽ được hiểu theo nghĩa rộng là mọi loại lệnh, dù được gọi là phần mềm, phần sụn, phần trung, vi mã, ngôn ngữ mô tả phần cứng, hay được gọi bằng tên khác. Lệnh có thể là mã (ví dụ, theo định dạng mã nguồn, định dạng mã nhị phân, định dạng mã thi hành được, hoặc mọi định dạng mã phù hợp khác). Các lệnh, khi được thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý, sẽ ra lệnh cho hệ thống xử lý thực hiện các chức năng nêu trong sáng chế.

Thiết bị không dây 202 có thể còn có vỏ 208 chứa bộ truyền 210 và/hoặc bộ thu 212 để cho phép truyền và thu dữ liệu giữa thiết bị không dây 202 và trạm ở xa. Bộ truyền 210 và bộ thu 212 có thể được kết hợp thành bộ thu phát 214. Anten 216 có thể được gắn vào vỏ 208 và được nối điện với bộ thu phát 214. Thiết bị không dây 202 có thể còn bao gồm (không được thể hiện trên hình vẽ) nhiều bộ truyền, nhiều bộ thu, nhiều bộ thu phát, và/hoặc nhiều anten.

Bộ truyền 210 có thể được tạo cấu hình để truyền không dây tín hiệu báo hiệu thuộc các loại tín hiệu báo hiệu khác nhau. Ví dụ, bộ truyền 210 có thể được tạo cấu hình để truyền tín hiệu báo hiệu thuộc các loại tín hiệu báo hiệu khác nhau do bộ xử lý 204 tạo ra, như đã nêu trên. Khi thiết bị không dây 202 được ứng dụng hoặc dùng làm trạm STA 106, thì bộ xử lý 204 có thể được tạo cấu hình để xử lý các thông báo báo hiệu của nhiều loại thông báo báo hiệu khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 204 có thể được tạo cấu hình để xác định loại thông báo báo hiệu dùng trong tín hiệu báo hiệu và xử lý thông báo báo hiệu và/hoặc các trường của thông báo báo hiệu theo đó. Khi thiết bị không dây 202 được ứng dụng hoặc dùng làm điểm truy nhập AP 104, thì bộ xử lý 204 cũng có thể được tạo cấu hình để chọn một trong số nhiều loại thông báo báo

hiệu, và tạo ra thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu đó. Ví dụ, bộ xử lý 204 có thể được tạo cấu hình để tạo ra thông báo báo hiệu có thông tin báo hiệu và xác định loại thông tin báo hiệu sẽ sử dụng.

Bộ thu 212 có thể được tạo cấu hình để thu không dây thông báo báo hiệu thuộc các loại thông báo báo hiệu khác nhau. Theo một số khía cạnh, bộ thu 212 có thể được tạo cấu hình để dò tìm loại thông báo báo hiệu được dùng và xử lý thông báo báo hiệu theo đó, như được mô tả chi tiết dưới đây.

Thiết bị không dây 202 có thể còn có bộ phát hiện tín hiệu 218 được dùng để cố gắng phát hiện và định lượng mức tín hiệu thu được bằng bộ thu phát 214. Bộ phát hiện tín hiệu 218 có thể phát hiện tín hiệu dưới dạng tổng năng lượng, năng lượng trên mỗi sóng mang thứ cấp cho mỗi ký hiệu, mật độ phổ công suất và các tín hiệu khác. Thiết bị không dây 202 có thể còn bao gồm bộ xử lý tín hiệu số (DSP) 220 được dùng để xử lý tín hiệu. Bộ xử lý DSP 220 có thể được tạo cấu hình để tạo ra gói dùng để truyền. Theo một số khía cạnh, gói có thể là đơn vị dữ liệu tầng vật lý (*PPDU: Physical Layer Data Unit*).

Thiết bị không dây 202 có thể còn có giao diện người dùng 222 theo một số khía cạnh. Giao diện người dùng 222 có thể là vùng phím, micrô, loa, và/hoặc màn hình. Giao diện người dùng 222 có thể là phần tử hoặc bộ phận bất kỳ để truyền thông tin đến người dùng thiết bị không dây 202 và/hoặc thu dữ liệu nhập vào từ người dùng.

Các bộ phận khác nhau trong thiết bị không dây 202 có thể được kết nối với nhau bằng hệ thống bus 226. Hệ thống bus 226 có thể là, ví dụ, bus dữ liệu, cũng như là bus điện năng, bus tín hiệu điều khiển, và bus tín hiệu trạng thái, ngoài bus dữ liệu. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các bộ phận trong thiết bị không dây 202 có thể được kết nối với nhau hoặc thu nhận hay cung cấp tín hiệu đầu vào cho nhau bằng cách sử dụng cơ chế khác.

Mặc dù có nhiều bộ phận riêng biệt được thể hiện trên Fig.2, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng một hoặc nhiều bộ phận có thể được kết hợp hoặc thực hiện chung. Ví dụ, bộ xử lý 204 có thể được dùng để không chỉ thực hiện chức năng đã mô tả trên đây liên quan đến bộ xử lý 204, mà còn

thực hiện chức năng đã mô tả trên đây liên quan đến bộ phát hiện tín hiệu 218 và/hoặc bộ xử lý DSP 220. Hơn nữa, mỗi bộ phận được thể hiện trên Fig.2 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều bộ phận riêng biệt.

Thiết bị không dây 202 có thể là điểm truy nhập AP 104 hoặc trạm STA 106, và có thể được dùng để truyền và/hoặc thu tín hiệu truyền thông chứa thông báo báo hiệu. Có nghĩa là, điểm truy nhập AP 104 hoặc trạm STA 106 có thể dùng làm thiết bị truyền hoặc thiết bị thu thông tin báo hiệu. Cuộc truyền thông có thể bắt đầu khi thu được thông báo từ thiết bị truyền gửi đến thiết bị thu. Một số khía cạnh đề cập đến bộ phát hiện tín hiệu 218 được phần mềm chạy trên bộ nhớ 206 và bộ xử lý 204 dùng để phát hiện sự có mặt của thiết bị truyền hoặc thiết bị thu.

Để đảm bảo truyền thông thích hợp giữa điểm truy nhập AP 104 và trạm STA 106, trạm STA 106 có thể cần có thông tin về các đặc trưng của điểm truy nhập AP 104. Ví dụ, trạm STA 106 có thể cần có thông tin định thời liên quan đến điểm truy nhập AP 104 để đồng bộ hoá sự định thời truyền thông giữa trạm STA 106 và điểm truy nhập AP 104. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, trạm STA 106 có thể cần có thông tin khác như địa chỉ điều khiển truy nhập phương tiện (*MAC: Media Access Control*) của điểm truy nhập AP 104, ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ cơ bản (*BSS: Basic Service Set*) được phục vụ bởi điểm truy nhập AP 104, v.v.. Các loại thông tin mà trạm STA 106 có thể cần có được mô tả chi tiết dưới đây. Trạm STA 106 có thể xác định xem có phải trạm này cần thông tin đó một cách độc lập hay không, như thông qua phần mềm chạy trên bộ nhớ 206 và bộ xử lý 204.

Theo một số khía cạnh, điểm truy nhập AP 104 có thể truyền thông báo báo hiệu bằng cách sử dụng bộ truyền 210 có toàn bộ thông tin cần thiết. Theo một khía cạnh, điểm truy nhập AP 104 truyền các thông báo báo hiệu định kỳ để đồng bộ hoá mạng và cung cấp thông tin cơ bản cho các trạm STA 106. Ví dụ, cấu trúc thông báo báo hiệu có thể được xác định bằng điểm truy nhập AP 104 và được truyền lặp lại ở những khoảng thời gian cách đều nhau đến các trạm STA 106. Các thông báo báo hiệu này có thể là tương đối lớn, như được thể hiện trên Fig.3. Ngoài ra, các thông báo báo hiệu này có thể được truyền ở tốc độ rất thấp. Do đó, có thể có lượng thông tin thủ tục đáng kể để quản lý các khung này.

Fig.3 thể hiện ví dụ về khung thông báo báo hiệu 300 dùng trong hệ thống truyền thông kế thừa. Như được thể hiện trên hình vẽ, thông báo báo hiệu 300 có phần đầu điều khiển truy nhập phương tiện (*MAC: Medium Access Control*) 302, phần thân khung 304, và chuỗi điều khiển khung (*FCS: Frame Control Sequence*) 306. Như được thể hiện trên hình vẽ, phần đầu MAC 302 dài 24 byte, phần thân khung 304 có độ dài thay đổi, và FCS 306 dài bốn byte.

Phần đầu MAC 302 dùng để cung cấp thông tin định tuyến cơ bản cho khung thông báo báo hiệu 300. Theo phương án được thể hiện trên hình vẽ, phần đầu MAC 302 có trường điều khiển khung (*FC: Frame Control*) 308, trường thời khoảng 310, trường địa chỉ đích (*DA: Destination Address*) 312, trường địa chỉ nguồn (*SA: Source Address*) 314, trường ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ cơ bản (*BSSID*) 316, và trường điều khiển chuỗi 318. Như được thể hiện trên hình vẽ, trường FC 308 dài hai byte, trường thời khoảng 310 dài hai byte, trường DA 312 dài sáu byte, trường SA 314 dài sáu byte, trường BSSID 316 dài sáu byte, và trường điều khiển chuỗi 318 dài hai byte.

Phần thân khung 304 dùng để cung cấp thông tin chi tiết về nút truyền. Theo phương án được thể hiện trên hình vẽ, phần thân khung 304 có trường dấu thời gian 320, trường thời khoảng tín hiệu báo hiệu 322, trường thông tin về khả năng 324, trường ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ (*SSID: Service Set Identifier*) 326, trường các tốc độ hỗ trợ 328, bộ thông số nhảy tần (*FH: Frequency-Hopping*) 330, bộ thông số chuỗi trực tiếp 332, bộ thông số không có xung đột (*CF: Contention-Free*) 334, bộ thông số nhóm dịch vụ cơ bản độc lập (*IBSS: Independent Basic Service Set*) 336, trường thông tin quốc gia 338, trường thông số nhảy tần FH 340, bảng mẫu FH 342, trường ràng buộc công suất 344, trường thông báo chuyển mạch kênh 346, trường thời khoảng lặng 348, trường chọn tần số trực tiếp IBSS (*DFS: Direct Frequency Selection*) 350, trường điều khiển công suất truyền (*TPC: Transmit Power Control*) 352, trường thông tin công suất phát xạ hiệu dụng (*ERP: Effective Radiated Power*) 354, trường các tốc độ hỗ trợ mở rộng 356, và trường mạng bảo mật cao (*RSN: Robust Security Network*) 358.

Như được thể hiện trên Fig.3, trường dấu thời gian 320 dài tám byte, trường thời khoảng tín hiệu báo hiệu 322 dài hai byte, trường thông tin về khả năng 324 dài

hai byte, trường ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ (SSID) 326 có độ dài thay đổi, trường các tốc độ hỗ trợ 328 có độ dài thay đổi, bộ thông số nhảy tần (FH) 330 dài bảy byte, bộ thông số chuỗi trực tiếp 332 dài hai byte, bộ thông số không có xung đột 334 dài tám byte, bộ thông số nhóm dịch vụ cơ bản độc lập (IBSS) 336 dài bốn byte, trường thông tin quốc gia 338 có độ dài thay đổi, trường thông số nhảy tần FH 340 dài bốn byte, bảng mẫu FH 342 có độ dài thay đổi, trường ràng buộc công suất 344 dài ba byte, trường thông báo chuyển mạch kênh 346 dài sáu byte, trường khoảng lặng 348 dài tám byte, trường chọn tần số trực tiếp IBSS DFS 350 có độ dài thay đổi, trường điều khiển công suất truyền (TPC) 352 dài bốn byte, trường thông tin công suất phát xạ hiệu dụng (ERP) 354 dài ba byte, trường các tốc độ hỗ trợ mở rộng 356 có độ dài thay đổi, và trường mạng bảo mật cao (RSN) 358 có độ dài thay đổi.

Thông báo báo hiệu 300 có thể chứa toàn bộ thông tin mà trạm STA 106 cần có. Vì vậy, trạm STA 106 chỉ cần chờ thu được toàn bộ thông báo báo hiệu này thì sẽ thu được tất cả thông tin mà trạm STA 106 cần có. Tuy nhiên, trạm STA 106 có thể không cần đến tất cả thông tin có trong thông báo báo hiệu. Ví dụ, thông báo báo hiệu có thể chứa thông tin mà trạm STA 106 đã có, hoặc thông tin phù hợp với trạm STA khác, mà không phù hợp với trạm STA 106 này. Vì vậy, trạm STA 106 cần chờ thu hoặc giải mã thêm thông tin trong thông báo báo hiệu, để thu được thông tin cần thiết. Việc này đòi hỏi trạm STA 106 phải sử dụng thêm công suất xử lý và thời gian ở trạng thái thức để giải mã toàn bộ thông báo báo hiệu.

Trạm STA 106 có thể có nhiều chế độ hoạt động. Ví dụ, trạm STA 106 có thể có chế độ hoạt động thứ nhất gọi là chế độ chủ động. Khi ở chế độ chủ động, trạm STA 106 có thể luôn ở trạng thái thức và chủ động truyền/thu dữ liệu với điểm truy nhập AP 104. Trạm STA 106 có thể còn có chế độ hoạt động thứ hai gọi là chế độ tiết kiệm điện năng. Khi ở chế độ tiết kiệm điện năng, trạm STA 106 có thể ở trạng thái thức, hoặc trạng thái ngủ ngắn hoặc trạng thái ngủ, trong đó trạm STA 106 không chủ động truyền/thu dữ liệu với điểm truy nhập AP 104. Ví dụ, bộ thu 212 và có thể là bộ xử lý DSP 220 và bộ phát hiện tín hiệu 218 của trạm STA 106 có thể hoạt động với mức tiêu thụ điện năng giảm ở trạng thái ngủ ngắn. Ngoài ra, như đã nêu trên, trạm STA 106 cần duy trì trạng thái thức để thu thông báo báo hiệu. Do đó, nếu thông báo

báo hiệu dài, thì trạm STA 106 cần phải ở trạng thái thức trong khoảng thời gian dài hơn, do đó sẽ tiêu thụ điện năng nhiều hơn.

Ví dụ, thông báo báo hiệu 300 có độ dài thay đổi, tuy nhiên thông báo báo hiệu có thể dài ít nhất là 89 byte, nên trạm STA 106 có thời gian khá dài ở trạng thái thức. Tuy nhiên, trong nhiều môi trường truyền thông vô tuyến, có nhiều thông tin trong thông báo báo hiệu 300 có thể ít hoặc không được sử dụng. Do đó, trong môi trường truyền thông vô tuyến công suất thấp, có thể mong muốn giảm độ dài của thông báo báo hiệu 300 để giảm mức điện năng tiêu thụ. Ngoài ra, một số môi trường truyền thông vô tuyến sử dụng tốc độ dữ liệu thấp. Ví dụ, điểm truy nhập theo chuẩn 802.11ah có thể mất khá nhiều thời gian để truyền thông báo báo hiệu 300 do tốc độ truyền dữ liệu tương đối chậm. Do đó, có thể mong muốn giảm độ dài của thông báo báo hiệu 300 để rút ngắn khoảng thời gian cần dùng để truyền thông báo báo hiệu 300.

Có nhiều phương pháp để có thể rút ngắn hoặc thu gọn thông báo báo hiệu 300. Theo một khía cạnh, có thể loại bỏ một hoặc nhiều trường của thông báo báo hiệu 300. Theo khía cạnh khác, có thể giảm kích thước của một hoặc nhiều trường của thông báo báo hiệu 300, ví dụ bằng cách sử dụng sơ đồ mã hoá khác hoặc bằng cách chấp nhận nội dung thông tin ít hơn. Theo một khía cạnh, hệ thống không đây có thể cho phép trạm STA truy vấn điểm truy nhập AP để biết thông tin đã được loại bỏ ra khỏi thông báo báo hiệu. Ví dụ, trạm STA có thể yêu cầu muốn biết thông tin đã được loại bỏ ra khỏi thông báo báo hiệu thông qua yêu cầu thăm dò. Theo một khía cạnh, thông báo báo hiệu dạng đầy đủ có thể được truyền định kỳ hoặc ở thời điểm được chọn linh hoạt.

Do đó, theo một số khía cạnh, điểm truy nhập AP 104 có thể truyền một hoặc nhiều thông báo báo hiệu dạng rút ngắn. Các thông báo báo hiệu dạng rút ngắn này có thể cho phép trạm STA 106 chờ thu chỉ một số thông báo báo hiệu nhất định và chỉ thu nhận một số thông tin nhất định mà trạm STA 106 cần có. Vì vậy, trạm STA 106 duy trì trạng thái thức trong khoảng thời gian ngắn hơn, nên hiệu quả công suất được cải thiện. Các thông báo báo hiệu dạng rút ngắn được mô tả dựa vào Fig.4, Fig.5A và Fig.5B.

Một số khía cạnh của sáng chế đề cập đến cơ chế truyền thông báo báo hiệu

dạng rút ngắn thuộc nhiều loại khác nhau từ điểm truy nhập AP 104 đến các trạm STA 106 trong một số mạng. Cụ thể, một số khía cạnh của sáng chế đề cập đến cơ chế truyền chuỗi gồm nhiều thông báo báo hiệu dạng rút ngắn mang thông tin khác nhau trong các thông báo báo hiệu khác nhau. Điểm truy nhập AP 104, sử dụng bộ xử lý 204 chạy phần mềm, có thể xác định nhiều khoảng thời gian truyền để truyền nhiều thông báo báo hiệu. Sau đó, điểm truy nhập AP 104 có thể truyền các thông báo báo hiệu này bằng cách sử dụng bộ truyền 210 ở những khoảng thời gian định trước. Mỗi thông báo báo hiệu có thể có một tập hợp thông tin khác nhau (từng phần) từ các thiết bị bên cạnh. Thông tin này có thể có các phần tử thông tin (*IE: Information Element*) liên quan đến thiết bị truyền, thông tin về mạng, dữ liệu, v.v.. Khoảng thời gian truyền có thể là cố định và lặp lại.

Fig.4 thể hiện các thông báo báo hiệu được truyền từ điểm truy nhập AP 104 đến các trạm STA 106 trong hệ thống truyền thông không dây 100 trên Fig.1. Các trạm STA 106 có thể sử dụng các bộ xử lý 204 chạy phần mềm để thu thông báo báo hiệu thông qua bộ thu 212 và sắp xếp lại thông tin truyền trở về dạng thức ban đầu của nó. Mỗi thông báo báo hiệu này có thể có thông tin riêng phần khác nhau. Ví dụ, như được mô tả có dựa vào Fig.5B, một thông báo báo hiệu có thể có thông tin cụ thể liên quan đến các điều kiện ràng buộc về công suất truyền. Thông báo báo hiệu khác có thể có thông tin dải thông cụ thể dùng cho một trạm STA 106 cụ thể. Các thông báo báo hiệu dạng rút ngắn này tạo điều kiện thuận lợi cho các trạm STA 106 thu và giải mã có hiệu quả hơn và có chọn lọc hơn. Do đó, khác với các mạng nêu trên, hệ thống mạng theo sáng chế sẽ truyền thông tin hiệu quả hơn vì trạm STA 106 có thể có chọn lọc hơn trong việc sẽ thu nhận thông tin như thế nào. Do đó, trạm STA 106 chỉ cần chờ thu hoặc giải mã các thông báo báo hiệu có thông tin (ví dụ, các phần tử IE) mà trạm STA 106 cần có.

Theo một số khía cạnh, các trạm STA 106 có thể hỏi vòng điểm truy nhập AP 104 về thông tin cụ thể sử dụng định dạng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn. Nhờ sử dụng thông báo “hỏi vòng” và thông báo “đóng gói” hoán đổi nên trạm STA 106 có thể đáp lại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn và cần có thông tin về các đặc trưng cụ thể của điểm truy nhập AP 104, của các trạm STA 106 khác, hoặc của mạng nói

chung. Do đó, một số khía cạnh của sáng chế đề cập đến cơ chế hỏi vòng các định dạng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn mà trạm STA 106 có thể cần thêm thông tin, và nhiều thông báo báo hiệu đóng gói dạng rút ngắn sẽ đáp ứng thông tin cần thiết. Phương án này tạo điều kiện cho trạm STA 106 yêu cầu thêm các đặc trưng, riêng biệt, từ điểm truy nhập AP 104 (điểm truy nhập AP hoặc trạm STA) mà không cần phải thu khối thông tin lớn trong một lần truyền.

Trạm STA 106 có thể thực hiện việc hỏi vòng bằng cách sử dụng phần mềm chạy trên bộ xử lý 204 và bộ nhớ 206 điều khiển hoạt động của bộ truyền 210 và bộ thu 212 cũng như bộ xử lý DSP 220. Tương tự, điểm truy nhập AP 104 có thể thu thông báo hỏi vòng thông qua bộ thu 212 và xác định nội dung thông báo đóng gói thích hợp để truyền qua bộ truyền 210 bằng phần mềm chạy trên bộ nhớ 206 và bộ xử lý 204.

Theo một số khía cạnh, các đặc trưng riêng biệt này được gọi là phần tử thông tin (IE). Các đặc trưng này có thể chứa khoảng thời gian giữa những lần truyền thông báo báo hiệu, tốc độ dữ liệu được hỗ trợ, thông tin liên quan đến điều kiện ràng buộc về công suất, thông tin liên quan đến điều kiện ràng buộc về dải thông, các hoạt động có thể thực hiện trên mạng, v.v.. Trạm STA 106 có thể yêu cầu giá trị IE vì các giá trị này không có trong thông báo báo hiệu dạng rút ngắn ban đầu được truyền từ điểm truy nhập AP 104. Trạm STA 106 cũng có thể yêu cầu giá trị IE ở thời điểm ban đầu của nó. Ngoài ra, theo một số khía cạnh, trạm STA 106 có thể lựa chọn yêu cầu giá trị IE riêng biệt từ điểm truy nhập AP 104, như là một phần trong quy trình yêu cầu thông tin chi tiết hơn. Các khía cạnh này cho phép trạm STA 106 điều khiển việc cung cấp giá trị IE, thay vì phụ thuộc vào điểm truy nhập AP 104.

Theo một số khía cạnh, thông báo báo hiệu thứ nhất trong chuỗi thông báo có thể là thông báo đặc biệt ở chỗ nó cung cấp thông tin cơ bản khi các trạm STA 106 có thể chờ thu thông báo báo hiệu bổ sung. Thông tin đó có thể là ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối, hoặc chỉ số, chỉ báo thời điểm khi các thông báo báo hiệu tương lai sẽ đến và nội dung của các thông báo đó. Thông tin này có thể được vận chuyển ở dạng hiện hoặc dạng ẩn, như được mô tả chi tiết dưới đây. Nhờ xem xét thông tin này, các trạm STA 106 có thể quyết định chỉ giải mã một tập hợp con thông báo báo hiệu được

truyền và ngủ trong khoảng thời gian còn lại.

Theo một số khía cạnh, bộ xử lý 204 chạy phần mềm của trạm STA 106 và bộ xử lý 204 chạy phần mềm của điểm truy nhập AP 104 có thể truyền thông qua các bộ thu phát 214 tương ứng của chúng và chấp nhận các thông báo báo hiệu mang thông tin cần quan tâm. Vì vậy, trạm STA 106 có thể chỉ kích hoạt bộ thu phát 214 của nó khi các thông báo báo hiệu này được truyền. Theo một số khía cạnh, thông tin về thời điểm các thông báo báo hiệu cụ thể được truyền (ví dụ, so với khoảng thời gian lặp lại như khi truyền thông báo báo hiệu đầu tiên) và thông tin có trong các thông báo báo hiệu đó có thể được truyền đến mỗi trạm STA 106 và điểm truy nhập AP 104 khi khởi động điểm truy nhập AP 104 và mỗi trạm STA 106 (ví dụ, ở thời điểm chế tạo trạm STA 106 và điểm truy nhập AP 104, ở thời điểm lần đầu sử dụng trạm STA 106 và điểm truy nhập AP 104, ở thời điểm trạm STA 106 truy nhập vào mạng không dây mới như hệ thống truyền thông không dây 100, v.v.). Theo một số khía cạnh, thông tin có thể được truyền hoặc, theo cách bổ sung, được sửa đổi, như khi truyền thông với các thiết bị khác trong hệ thống truyền thông không dây 100. Ví dụ, thông tin có thể được trao đổi giữa điểm truy nhập AP 104 và trạm STA 106 trong thủ tục liên kết, như theo giao thức 802.11 (ví dụ, 802.11ah). Theo một số khía cạnh, thông tin có thể chỉ báo thông báo báo hiệu thứ nhất trong chuỗi thông báo mang thông tin về dải thông của mạng. Theo một số khía cạnh, thông tin có thể chỉ báo thông báo báo hiệu thứ hai trong chuỗi thông báo mang thông tin về các khả năng của điểm truy nhập AP 104, như số lượng anten có trong điểm truy nhập AP 104.

Ví dụ, thông tin có thể chỉ báo chuỗi mà các thông báo báo hiệu được truyền trong đó. Ví dụ, thông tin có thể được truyền bằng điểm truy nhập AP 104 trong chuỗi thông báo báo hiệu, mỗi thông báo báo hiệu cách nhau một khoảng thời gian. Chuỗi thông báo có thể có, ví dụ, các thông báo báo hiệu 1, 2, 3, 4 và 5. Điểm truy nhập AP 104 và trạm STA 106 có thể có thông tin về loại thông tin trong mỗi thông báo báo hiệu 1, 2, 3, 4 và 5. Do đó, chỉ cần trạm STA 106 có thông tin về thông báo báo hiệu nào được truyền vào thời điểm nào, thì trạm STA 106 có thể chỉ chờ thu những thông báo báo hiệu có thông tin phù hợp với trạm STA 106. Ví dụ, nếu trạm STA 106 có thông tin về thời điểm thông báo báo hiệu 1 được truyền từ điểm truy nhập AP 104,

thì trạm STA 106 có thể xác định được thời điểm các thông báo báo hiệu kế tiếp sẽ được truyền từ điểm truy nhập AP 104. Cụ thể, trạm STA 106 chỉ cộng một khoảng thời gian (hoặc nhiều khoảng thời gian, nếu cần) giữa các thông báo báo hiệu với thời điểm khi thông báo báo hiệu 1 được truyền để xác định thời điểm các thông báo báo hiệu sẽ được truyền. Thông tin về thời gian truyền thông báo báo hiệu bất kỳ, không chỉ là thông báo báo hiệu 1, có thể được dùng để xác định thời gian truyền của tất cả các thông báo báo hiệu.

Mỗi thông báo báo hiệu có thể có ký hiệu nhận dạng chỉ báo đó là thông báo báo hiệu được xác định dựa vào khung thông thường. Thông báo báo hiệu cũng có thể có ký hiệu nhận dạng của trạm cơ sở BSS để trạm STA 106 có thể bỏ qua các thông báo báo hiệu nhóm dịch vụ cơ bản chồng chập (*OBSS: Overlapping BSS*). Thông báo báo hiệu cũng có thể truyền địa chỉ MAC của điểm truy nhập AP 104.

Mỗi thông báo báo hiệu cũng có thể có ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối ở dạng chỉ số chuỗi. Ký hiệu nhận dạng này tạo điều kiện đánh thức trạm STA để đọc thông báo báo hiệu tùy ý và đồng bộ hoá với chuỗi thông báo còn lại. Chuỗi thông báo này có thể có nhiều thông báo báo hiệu trước thông báo báo hiệu kế tiếp đầu tiên (hoặc khởi động lại). Thông báo báo hiệu kế tiếp đầu tiên (hoặc khởi động lại) có thể có ký hiệu nhận dạng đặc biệt để nhận dạng nó là loại thông báo như vậy. Theo cách khác, nếu đã biết tổng số thông báo báo hiệu trong chuỗi thông báo, thì thông báo báo hiệu cuối trong chuỗi thông báo có thể được dùng làm chuẩn.

Một số khía cạnh của sáng chế còn đề cập đến việc chỉ báo thời gian giữa hai thông báo báo hiệu. Theo cách khác, thời gian giữa các thông báo báo hiệu có thể là không đổi và được biểu diễn theo đơn vị micro-giây. Danh sách phần tử thông tin cũng có thể được đưa vào sử dụng, hoặc chỉ dùng danh sách có các phần tử thông tin đã thay đổi kể từ lần truyền trước. Các thông báo báo hiệu đồng bộ hoá, như được mô tả dưới đây, có thể có cấu trúc PHY để có thể rút gọn thông báo chỉ còn rất ngắn.

Fig.5A thể hiện ví dụ về một định dạng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có thể được dùng theo một số khía cạnh của sáng chế. Thông báo báo hiệu dạng rút ngắn 500a theo khía cạnh này có thể có mười thành phần. Thông báo báo hiệu dạng rút ngắn 500a có thể có trường điều khiển khung (FC) 501 dài 2 byte, trường thời khoảng

502 dài 2 byte, trường địa chỉ nguồn (SA) 503 dài 6 byte, trường điều khiển chuỗi 504 dài 2 byte và trường hàm băm SSID 505 dài một byte. Thông báo báo hiệu dạng rút ngắn 500a có thể còn có trường dấu thời gian 506 dài 4 byte, trường thời khoảng báo hiệu 507 dài 2 byte, và trường thông tin về khả năng 508 dài 1 byte để chỉ báo các khả năng của thiết bị truyền. Thông báo báo hiệu dạng rút ngắn 500a có thể còn có trường chỉ báo thông tin kênh 509 dài 2 byte và tổng kiểm tra CRC 410 dài 4 byte.

Trường thông tin về khả năng 508 có thể dùng để cung cấp thông tin về các khả năng không dây của điểm truy nhập AP. Theo khía cạnh được thể hiện trên hình vẽ, trường thông tin về khả năng 508 ngắn hơn trường thông tin về khả năng 324 được mô tả có dựa vào Fig.3. Cụ thể, trường thông tin về khả năng 508 chỉ dài một byte, còn trường thông tin về khả năng 324 dài hai byte.

Fig.5B thể hiện ví dụ khác về định dạng thông báo báo hiệu có thể dùng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1. Như được thể hiện trên hình vẽ, trường công suất truyền và kênh có thể được tách ra thành các thành phần chi tiết hơn. Tương tự, khối thông báo báo hiệu có thể được tách ra thành các thành phần chi tiết hơn. Thông báo báo hiệu có lượng thông tin thủ tục ít 500b có thể chỉ dài 16 byte.

Như thể hiện trên hình vẽ, thông báo báo hiệu 500b có trường FC 511 dài 2 byte (còn gọi là octet), sau đó là trường SA 512 dài 2 byte, rồi đến trường hàm băm SSID 513 dài một byte, trường dấu thời gian 514 dài 4 byte, trường công suất truyền và kênh 515 dài 2 byte, trường thông tin báo hiệu 516 dài 1 byte, và trường kiểm dư vòng (*CRC: Cyclic Redundancy Check*) 517 dài 4 byte.

Trường công suất truyền và kênh 515 có các thông tin chi tiết riêng biệt như sau, trường công suất truyền và kênh 515 có trường ràng buộc công suất truyền 552 dài 5 bit, sau đó là trường độ lệch của kênh sơ cấp 554 dài 4 bit, rồi đến trường dải thông 556 dài 4 bit, trường thông tin chỉ báo kênh sơ cấp 558 dài 4 bit, và trường dành riêng 560 dài 3 bit.

Trường thông tin báo hiệu 516 có các thông tin chi tiết riêng biệt như sau, trường thông tin báo hiệu 516 có trường sau ánh xạ chỉ báo lưu lượng (*TIM: Traffic Indication Map*) 572 dài 1 bit, sau đó là trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ 574 dài 1 bit, rồi đến trường nhóm dịch vụ mở rộng (*ESS: Extended Service Set*) 576

dài 1 bit, trường IBSS 578 dài 1 bit, và trường dành riêng 580 dài 4 bit.

Theo một số khía cạnh, thông báo báo hiệu dạng rút ngắn này có thể không chứa hết các giá trị đặc trưng cần quan tâm. Ngoài ra, như đã nêu trên, có thể mong muốn cho trạm STA 106 lựa chọn hỏi vòng điểm truy nhập AP 104 để thu được một số giá trị đặc trưng cần quan tâm. Trong ví dụ thể hiện trên Fig.5B, thông báo báo hiệu dạng rút ngắn cung cấp thông tin cụ thể liên quan đến điều kiện ràng buộc về công suất truyền ở điểm truy nhập AP 104. Các trạm STA 106 quan tâm đến thông tin này có thể lựa chọn yêu cầu thông tin bằng cách sử dụng thông báo hỏi vòng như đã nêu trên. Theo một số khía cạnh, điểm truy nhập AP 104 có thể định kỳ truyền thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, và trạm STA 106 có thể thu thông báo báo hiệu trên Fig.5B bằng cách đồng bộ hoá hoạt động thu của nó với các tín hiệu truyền từ điểm truy nhập AP 104. Theo một số khía cạnh, trạm STA 106 có thể đồng bộ hoá hoạt động thu của nó với các tín hiệu truyền từ điểm truy nhập AP 104 bằng cách sử dụng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá truyền từ điểm truy nhập AP 104. Thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có thể là một loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn và được truyền theo phương pháp như đã nêu trên với các thông báo báo hiệu dạng rút ngắn nói chung. Trạm STA 106 có thể còn kết hợp thông tin thu được trên nhiều chu kỳ trong các thông báo báo hiệu dạng rút ngắn được truyền định kỳ để thu được thông tin cấu hình mạng hoàn chỉnh.

Thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có thể có một hoặc nhiều dạng như sau, hàm băm BSSID được phục vụ bởi điểm truy nhập AP 104, và thông tin bổ sung cho phép trạm STA 106 xác định thời điểm thông báo báo hiệu kế tiếp sẽ được truyền từ điểm truy nhập AP 104. Hàm băm BSSID cho phép trạm STA 106 xác định thông báo báo hiệu đồng bộ hoá là từ điểm truy nhập AP 104 chứ không phải từ điểm truy nhập AP khác không liên quan đến trạm STA 106. Do đó, theo một số khía cạnh, trạm STA 106 chỉ cần giải mã thông báo báo hiệu đồng bộ hoá nếu thông báo đó chứa hàm băm BSSID dùng cho điểm truy nhập AP 104. Ngoài ra, thông tin bổ sung cho phép trạm STA 106 đồng bộ hoá thời gian với điểm truy nhập AP 104 để truyền thông. Ví dụ, thông tin bổ sung có thể là thời gian tuyệt đối mà thông báo báo hiệu được truyền từ điểm truy nhập AP 104. Trạm STA 106 có thể còn có thông tin về chu kỳ thời gian

giữa những lần truyền thông báo báo hiệu. Vì vậy, trạm STA 106 có thể đồng bộ hoá với thời gian tuyệt đối được truyền trong thông báo báo hiệu và lựa chọn chờ thu các thông báo báo hiệu kế tiếp ở những khoảng thời gian lặp lại tương ứng với chu kỳ thời gian này. Thời gian tuyệt đối có thể được tính dựa vào thời gian chuẩn đã biết của trạm STA 106 và điểm truy nhập AP 104.

Theo khía cạnh khác, thông tin bổ sung có thể là thông tin chỉ báo thời gian tương đối là độ chênh lệch thời gian từ thời điểm truyền thông báo báo hiệu đồng bộ hoá đến thời điểm truyền thông báo báo hiệu kế tiếp từ điểm truy nhập AP 104. Ví dụ, trạm STA 106 có thể đã thu được thời gian tuyệt đối để đồng bộ hoá trong thông báo báo hiệu thứ nhất. Sau đó, trạm STA 106 có thể thu thông báo báo hiệu kế tiếp có chỉ số chuỗi và độ chênh lệch thời gian (độ chênh lệch thời gian chỉ báo hiệu số thời gian giữa thời điểm thông báo báo hiệu kế tiếp được lập lịch biểu để truyền và thời điểm thông báo báo hiệu kế tiếp thực sự được truyền, ví dụ, do có xung đột). Như đã nêu trên, trạm STA 106 có thể còn có thông tin về chu kỳ thời gian giữa những lần truyền thông báo báo hiệu. Dựa vào chỉ số chuỗi nhân với chu kỳ thời gian, trạm STA 106 có thể xác định được thời điểm thông báo báo hiệu kế tiếp được lập lịch biểu để truyền. Ngoài ra, khi cộng độ chênh lệch thời gian với thời gian lịch biểu, thì trạm STA 106 có thể xác định được thời điểm thông báo báo hiệu kế tiếp thực sự được truyền. Trạm STA 106 có thể đồng bộ hoá thời gian của nó với thời điểm thông báo báo hiệu kế tiếp thực sự được truyền. Do đó, trạm STA 106 có thể ngủ cho tới khi truyền thông báo báo hiệu kế tiếp từ điểm truy nhập AP 104 ở chu kỳ thời gian sau thời gian đã đồng bộ hoá, rồi mới thức dậy và thu thông báo báo hiệu kế tiếp.

Độ chênh lệch thời gian này có thể là bằng nhau giữa các thông báo báo hiệu liên tiếp, cho phép trạm STA 106 biết lịch biểu truyền của các thông báo báo hiệu nói chung. Ngoài ra, như đã nêu trên, trạm STA 106 có thể có thông tin về chuỗi thông báo mà các thông báo báo hiệu được truyền trong đó, có thời điểm thông báo báo hiệu đồng bộ hoá được truyền. Dựa vào thông tin này, như đã nêu trên, trạm STA 106 có thể xác định thời điểm các thông báo báo hiệu khác nhau có thông tin khác nhau sẽ được truyền từ điểm truy nhập AP 104 và chỉ chờ thu các thông báo báo hiệu phù hợp dựa vào độ chênh lệch thời gian của chúng từ thông báo báo hiệu đồng bộ hoá. Ví dụ,

thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có thể là thông báo báo hiệu thứ 3 trong số 5 thông báo báo hiệu được truyền trong chuỗi thông báo từ điểm truy nhập AP 104. Vì vậy, trạm STA 106 có thể xác định rằng chuỗi thông báo này sẽ được truyền bởi điểm truy nhập AP 104 từ thông báo báo hiệu thứ 3 trong chuỗi thông báo ở thời điểm thu được thông báo báo hiệu đồng bộ hoá.

Theo khía cạnh khác, thông tin bổ sung có thể là chỉ số chỉ báo vị trí tương đối của thông báo báo hiệu đồng bộ hoá trong chuỗi thông báo báo hiệu được truyền. Vì vậy, trạm STA 106 có thể xác định là chuỗi thông báo sẽ được truyền bởi điểm truy nhập AP 104 từ vị trí được chỉ báo trong thông báo báo hiệu đồng bộ hoá. Ngoài ra, trạm STA 106 có thể biết thông báo báo hiệu kế tiếp sẽ được truyền ở thời khoảng cố định tính từ lúc thu được thông báo báo hiệu đồng bộ hoá như đã nêu trên.

Theo một khía cạnh, thông tin nêu trên liên quan đến thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có thể được truyền trong trường dịch vụ (SERVICE) ở phần đầu tầng vật lý (PHY) của gói dữ liệu. Theo một số khía cạnh, thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có thể được truyền trong phần đầu tầng PHY của gói chỉ có phần đầu tầng PHY.

Fig.5C thể hiện ví dụ về phần đầu tầng PHY 500c có thông báo báo hiệu đồng bộ hoá dùng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1. Theo một số khía cạnh, phần đầu tầng PHY 500c có trường huấn luyện ngắn với năng suất cao (*HT-STF: High Throughput Short Training Field*) 592, sau đó là trường huấn luyện dài với năng suất cao (*HT-LTF1: High Throughput Long Training Field*) 594, rồi đến trường tín hiệu SIG-A, còn gọi là trường SIG, 596. Các phương án khác không nhất thiết chỉ giới hạn ở năng suất cao như đã nêu trên. Theo sáng chế, thông tin liên quan đến thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có thể được truyền trong trường SIG-A 596.

Theo khía cạnh khác, thông tin nêu trên liên quan đến thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có thể được truyền trong các trường dữ liệu MAC của gói dữ liệu. Theo khía cạnh khác nữa, thông tin nêu trên liên quan đến thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có thể được truyền trong trường tín hiệu (*SIG: Signal*) ở phần đầu tầng vật lý của gói dữ liệu.

Ví dụ, trường SIG thông thường ở phần đầu tầng vật lý có thể chứa các thông tin như sau:

Trường SIG-A	Số bit	Ghi chú
MCS	4	Sơ đồ điều biến và mã hoá (<i>MCS: Modulation and Coding Scheme</i>) cho trường hợp một người dùng (<i>SU: Single User</i>), dành riêng cho trường hợp nhiều người dùng (<i>MU: Multi User</i>)
Num SS	2	Số dòng không gian cho SU và dành riêng cho MU
SGI	1	Khoảng bảo vệ ngắn
Độ dài	12	Trường độ dài (tính theo ký hiệu khi bật trạng thái kết hợp, tính theo byte khi tắt trạng thái kết hợp, AMPDU bắt buộc với các kích thước gói > 4095 byte và cho MU)
Kết hợp	1	Cho biết đơn vị dữ liệu giao thức MAC kết hợp (<i>AMPDU: Aggregated MAC Protocol Data Unit</i>) có hay không được dùng cho trường hợp SU, dành riêng cho MU
BW	2	Chỉ báo chế độ dải thông (<i>BW: Bandwidth</i>)
Mã hoá	1	Sơ đồ mã hoá cho trường hợp SU, dành riêng cho MU
Bit MU	1	Bằng 1 khi truyền trong trường hợp MU, ngược lại thì bằng 0
AID/‘GID+Nsts’	16	Mang ký hiệu nhận dạng địa chỉ (<i>AID: Address Identifier</i>) cho tất cả các trường hợp không phải MU, mang ký hiệu nhận dạng nhóm (<i>GID: Group Identifier</i>) và số lượng trạm (Nsts) cho trường hợp MU
STBC	1	Mã khối không gian-thời gian
Dành riêng	1	
CRC	4	
Đuôi	6	
Tổng cộng:	52	

Đối với thông báo báo hiệu đồng bộ hoá, theo một khía cạnh, trường SIG ở phần đầu tầng vật lý có thể được sửa đổi chứa các thông tin như sau:

Trường SIG-A	Số bit	Ghi chú
MCS	4	Sơ đồ MCS cho trường hợp SU, dành riêng cho MU
Num SS	2	Số dòng không gian cho SU và dành riêng cho MU
Thông báo báo hiệu/NDP	1	Chỉ báo khung là thông báo báo hiệu đồng bộ hoá hay giao thức phát hiện thiết bị lân cận (NDP)
Độ dài	12	Đặt hết bằng không
Vị trí tương đối	3	Chỉ số của thông báo báo hiệu đồng bộ hoá so với thông báo báo hiệu chính tương ứng
Hàm băm SSID	8	Hàm băm của SSID/BSSID
Độ chênh lệch	10	Độ chênh lệch thời gian so với thời điểm dự định truyền thông báo báo hiệu này tính theo khe thời gian
Dành riêng	2	
CRC	4	
Đuôi	6	
Tổng cộng:	52	

Theo một số khía cạnh, trường độ dài có thể được đặt hết bằng không để chỉ báo cho trạm STA 106 biết trường SIG là dành cho thông báo báo hiệu đồng bộ hoá. Dựa vào trường độ dài được đặt hết bằng không, trạm STA 106 có thể xác định rằng các trường kế tiếp trong trường SIG không còn dùng cho chức năng giống như trong trường SIG thông thường nữa. Thực ra, các trường kế tiếp thực hiện chức năng mới. Ví dụ, trường vị trí tương đối kế tiếp có thể chỉ báo vị trí của thông báo báo hiệu đồng bộ hoá so với thông báo báo hiệu thứ nhất trong chuỗi thông báo báo hiệu. Ngoài ra, trường độ chênh lệch kế tiếp có thể chỉ báo độ chênh lệch thời gian từ thời điểm thông báo báo hiệu đồng bộ hoá được truyền đến thời điểm thông báo báo hiệu đồng bộ hoá được dự định truyền tính theo khe thời gian (giả sử điểm truy nhập AP 104 không có lịch biểu truyền). Trạm STA 106 có thể sử dụng thông tin này như đã nêu trên để đồng bộ hoá thời gian với điểm truy nhập AP 104.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện ví dụ về quy trình trong đó thiết bị không dây trên Fig.2 thu khung dữ liệu (ví dụ, thông báo báo hiệu dạng rút ngắn). Ban đầu, thiết bị không dây như trạm STA 106 có thể đang ở trạng thái ngủ ngắn và sau đó chuyển sang trạng thái thức ở một thời điểm ngẫu nhiên hoặc định trước. Ở bước 601 quy trình bắt đầu. Ở bước 602, khi thức dậy, trạm STA 106 thu khung dạng rút ngắn thứ nhất (ví dụ,

thông báo báo hiệu dạng rút ngắn) từ điểm truy nhập AP 104. Trạm STA 106 có thể chờ một khoảng thời gian để thu khung dạng rút ngắn thứ nhất từ điểm truy nhập AP 104. Nếu không có khung nào đến thì trạm STA 106 có thể quay lại trạng thái ngủ ngắn cho tới lần thu kế tiếp.

Ở bước 603, trạm STA 106 có thể thu được thông tin nội dung và/hoặc thông tin định thời trong nhiều khung kế tiếp từ khung dạng rút ngắn thứ nhất. Bộ xử lý 204 chạy phần mềm có thể thực hiện vai trò này.

Nhờ sử dụng thông tin nội dung và/hoặc thông tin định thời như đã nêu trên, ở bước 604 trạm STA 106 có thể xác định các khung dạng rút ngắn kế tiếp (ví dụ, thông báo báo hiệu dạng rút ngắn) mà trạm STA 106 cần quan tâm và/hoặc thời gian truyền của các khung dạng rút ngắn cần quan tâm. Ở bước 605, trạm STA 106 có thể đồng bộ hoá chu kỳ thức của bộ thu phát 214 trùng với thời gian truyền của các khung dạng rút ngắn cần quan tâm. Theo một số khía cạnh, chu kỳ giữa các thời điểm truyền của các khung dạng rút ngắn từ điểm truy nhập AP 104 đã được trạm STA 106 biết trước. Do đó, trạm STA 106 có thể đồng bộ hoá lịch biểu thu bằng cách lấy thời điểm thu được khung dạng rút ngắn thứ nhất trừ đi độ chênh lệch thời gian. Độ chênh lệch này cho phép thời gian thức của bộ thu phát 214 trong trạm STA 106 trùng với thời gian truyền của các khung dạng rút ngắn cần quan tâm. Theo một số khía cạnh, thông tin định thời có thể là thông tin định thời tuyệt đối chỉ báo độ chênh lệch thời gian với thông báo báo hiệu. Ở bước 606, trạm STA 106 thu các khung dạng rút ngắn cần quan tâm. Ở bước 607 quy trình này có thể kết thúc.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện ví dụ khác về quy trình trong đó thiết bị không dây trên Fig.2 tạo ra và truyền các khung dữ liệu. Ở đây, thiết bị không dây như điểm truy nhập AP 104 có thể bắt đầu quy trình ở bước 701. Ở bước 702, điểm truy nhập AP 104 có thể xác định các khoảng thời gian truyền cho loại thông báo báo hiệu thứ nhất và loại thông báo báo hiệu thứ hai. Theo một số khía cạnh, loại thông báo báo hiệu thứ nhất là loại thông báo báo hiệu đồng bộ hoá và loại thông báo báo hiệu thứ hai là loại thông báo báo hiệu chung chứa thông tin như phần tử IE.

Ở bước 703, điểm truy nhập AP 104 có thể chèn thông tin định thời và/hoặc thông tin nội dung của các thông báo báo hiệu khác vào ít nhất một thông báo báo

hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu thứ nhất. Bước này có thể là chèn chỉ số chuỗi hoặc ký hiệu nhận dạng tương tự vào thông báo báo hiệu đồng bộ hoá. Trạm STA 106 thức dậy từ trạng thái ngủ ngắn có thể giải mã thông báo báo hiệu này và đồng bộ hoá lại với các thông báo báo hiệu còn lại được truyền từ điểm truy nhập AP 104 như được mô tả trong sáng chế.

Ở bước 704, điểm truy nhập AP 104 có thể truyền các thông báo báo hiệu theo khoảng thời gian truyền đã xác định, ví dụ, bằng cách sử dụng bộ thu phát 214. Ở bước 705 quy trình này có thể kết thúc.

Fig.8 là sơ đồ khối chức năng thể hiện ví dụ khác về thiết bị không dây 800 dùng trong hệ thống truyền thông không dây 100 trên Fig.1. Thiết bị 800 có môđun thu 802 để thu thông báo báo hiệu từ các thiết bị như điểm truy nhập AP 104. Môđun thu 802 có thể được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng nêu trên liên quan đến bước 602 và bước 606 trên Fig.6. Môđun thu 802 có thể tương ứng với bộ thu 212. Thiết bị 800 còn có môđun xác định 804 để xác định thời gian truyền của các thông báo báo hiệu từ khung như thông báo báo hiệu đồng bộ hoá. Môđun xác định 804 có thể được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng nêu trên liên quan đến bước 604 và bước 605 trên Fig.6. Môđun xác định 804 có thể tương ứng với một hoặc nhiều bộ xử lý trong số bộ xử lý 204 và bộ xử lý DSP 220. Thiết bị 800 còn có môđun giải mã 806 để giải mã các thông báo báo hiệu như đã nêu trên. Môđun giải mã 806 có thể tương ứng với một hoặc nhiều bộ xử lý trong số bộ xử lý 204 và bộ xử lý DSP 220.

Thuật ngữ “xác định”, như được sử dụng trong sáng chế, bao hàm rất nhiều thao tác. Ví dụ, “xác định” có thể là tính, tính toán, xử lý, tìm ra, khảo sát, dò tìm (ví dụ, dò tìm trong bảng, cơ sở dữ liệu hoặc cấu trúc dữ liệu khác), định rõ và tương tự. Ngoài ra, “xác định” có thể là thu (ví dụ, thu thông tin), truy nhập (ví dụ, truy nhập dữ liệu trong bộ nhớ) và tương tự. Đồng thời, “xác định” có thể là giải quyết, chọn, lựa chọn, thiết lập và tương tự. Hơn nữa, thuật ngữ “độ rộng kênh”, như được sử dụng trong sáng chế, có thể bao hàm hoặc cũng có thể được gọi là dải thông theo một số khía cạnh của sáng chế.

Cụm từ “ít nhất một trong số”, như được sử dụng trong sáng chế, khi đứng

trước một danh mục dùng để chỉ mọi dạng kết hợp của các mục trong đó, kể cả trường hợp chỉ có một mục duy nhất. Ví dụ, “ít nhất một trong số: a , b hoặc c ” được hiểu là bao hàm các trường hợp: a , b , c , $a-b$, $a-c$, $b-c$, và $a-b-c$.

Các thao tác thực hiện phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng mọi phương tiện phù hợp có khả năng thực hiện các thao tác, như (các) bộ phận phần cứng và/hoặc phần mềm, mạch, và/hoặc (các) môđun. Thông thường, mọi thao tác thể hiện trên các hình vẽ có thể được thực hiện bằng phương tiện chức năng tương ứng có khả năng thực hiện thao tác đó.

Các khối logic, môđun và mạch làm ví dụ được mô tả trong sáng chế có thể được thi hành hoặc thực hiện bằng bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (*ASIC: Application Specific Integrated Circuit*), mảng cửa lập trình được bằng trường (FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được (PLD) khác, mạch logic cửa hoặc tranzito rời rạc, các bộ phận phần cứng rời rạc, hoặc mọi dạng kết hợp của các loại nêu trên được thiết kế để thực hiện chức năng nêu trong sáng chế. Bộ xử lý đa năng có thể là một bộ vi xử lý, nhưng theo cách khác, bộ xử lý có thể là mọi bộ xử lý, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển hoặc máy trạng thái có bán trên thị trường. Bộ xử lý cũng có thể là dạng kết hợp giữa các thiết bị tính toán, ví dụ, kết hợp giữa bộ xử lý DSP và một bộ vi xử lý, nhiều bộ vi xử lý, một hay nhiều bộ vi xử lý kết hợp với lõi DSP, hoặc mọi cấu hình khác.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, các chức năng nêu trong sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm, phần sụn, hoặc mọi dạng kết hợp của các loại này. Nếu được thực hiện bằng phần mềm, thì các chức năng có thể được lưu trữ hoặc được truyền dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trên vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm cả phương tiện lưu trữ của máy tính lẫn phương tiện truyền thông có phương tiện bất kỳ tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền chương trình máy tính từ nơi này đến nơi khác. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện khả dụng bất kỳ có thể truy nhập được bằng máy tính. Ví dụ, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là bộ nhớ RAM, bộ nhớ ROM, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xoá được bằng điện (*EEPROM: Electrically Erasable Programmable Read Only Memory*), đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (*CD-ROM: Compact Disc-Read Only Memory*).

hoặc đĩa quang khác, đĩa từ hoặc thiết bị nhớ từ tính khác, hay mọi phương tiện khác có thể dùng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình cần thiết dưới dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể truy nhập được bằng máy tính, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Ngoài ra, loại kết nối bất kỳ cũng có thể được gọi là vật ghi đọc được bằng máy tính. Ví dụ, nếu phần mềm được truyền từ website, máy chủ hoặc nguồn từ xa khác sử dụng cáp đồng trục, cáp sợi quang, cáp xoắn đôi, đường thuê bao số (*DSL: Digital Subscriber Line*), hoặc sử dụng công nghệ không dây như hồng ngoại, vô tuyến và vi ba, thì cáp đồng trục, cáp sợi quang, cáp xoắn đôi, DSL, hoặc công nghệ không dây như hồng ngoại, vô tuyến và vi ba đó cũng nằm trong định nghĩa phương tiện. Đĩa từ và đĩa quang, như được sử dụng trong sáng chế, bao gồm đĩa compac (*CD: Compact Disc*), đĩa laze, đĩa quang, đĩa số đa năng (*DVD: Digital Versatile Disc*), đĩa mềm và đĩa blu-ray, trong đó đĩa từ thường tái tạo dữ liệu bằng phương pháp từ tính, còn đĩa quang thì tái tạo dữ liệu bằng phương pháp quang học sử dụng laze. Do đó, theo một số khía cạnh, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi không khả biến đọc được bằng máy tính (ví dụ, vật ghi hữu hình). Ngoài ra, theo một số khía cạnh, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi khả biến đọc được bằng máy tính (ví dụ, tín hiệu). Sự kết hợp giữa các loại nêu trên cũng được coi là nằm trong phạm vi vật ghi đọc được bằng máy tính.

Phương pháp nêu trong sáng chế có một hoặc nhiều bước hoặc thao tác để thực hiện phương pháp đã nêu. Các bước và/hoặc thao tác thực hiện phương pháp có thể được hoán đổi với nhau mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi yêu cầu bảo hộ. Nói cách khác, trừ trường hợp xác định rõ thứ tự cụ thể của các bước hoặc thao tác, nếu không thì thứ tự và/hoặc việc sử dụng các bước và/hoặc thao tác cụ thể có thể được thay đổi mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi yêu cầu bảo hộ.

Các chức năng nêu trong sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm, phần sụn, hoặc mọi dạng kết hợp của các loại này. Nếu được thực hiện bằng phần mềm, thì các chức năng có thể được lưu trữ hoặc được truyền dưới dạng một hoặc nhiều lệnh trên vật ghi đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện khả dụng bất kỳ có thể truy nhập được bằng máy tính. Ví dụ, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là bộ nhớ RAM, bộ nhớ ROM, bộ nhớ EEPROM, đĩa

CD-ROM hoặc đĩa quang khác, đĩa từ hoặc thiết bị nhớ từ tính khác, hay mọi phương tiện khác có thể dùng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình cần thiết dưới dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể truy nhập được bằng máy tính, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Đĩa từ và đĩa quang, như được sử dụng trong sáng chế, bao gồm đĩa compac (CD), đĩa laze, đĩa quang, đĩa số đa năng (DVD), đĩa mềm và đĩa Blu-ray®, trong đó đĩa từ thường tái tạo dữ liệu bằng phương pháp từ tính, còn đĩa quang thì tái tạo dữ liệu bằng phương pháp quang học sử dụng laze.

Do đó, một số khía cạnh của sáng chế có thể đề cập đến vật ghi đọc được bằng máy tính để thực hiện các thao tác nêu trong sáng chế. Ví dụ, vật ghi đọc được bằng máy tính này có thể có các lệnh được lưu trữ (và/hoặc mã hoá) trên đó, các lệnh này được thi hành bằng một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các thao tác nêu trong sáng chế. Theo một số khía cạnh, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là vật phẩm chứa gói chương trình máy tính.

Phần mềm hoặc các lệnh cũng có thể được truyền qua phương tiện truyền dẫn. Ví dụ, nếu phần mềm được truyền từ website, máy chủ hoặc nguồn từ xa khác sử dụng cáp đồng trục, cáp sợi quang, cáp xoắn đôi, đường thuê bao số (DSL), hoặc sử dụng công nghệ không dây như hồng ngoại, vô tuyến và vi ba, thì cáp đồng trục, cáp sợi quang, cáp xoắn đôi, DSL, hoặc công nghệ không dây như hồng ngoại, vô tuyến và vi ba đó cũng nằm trong định nghĩa phương tiện truyền dẫn.

Hơn nữa, cần phải hiểu rằng các môđun và/hoặc phương tiện thích hợp khác để thực hiện các phương pháp và kỹ thuật nêu trong sáng chế có thể được tải xuống và/hoặc thu được theo cách khác bằng thiết bị đầu cuối người dùng và/hoặc trạm cơ sở nếu có thể. Ví dụ, thiết bị như vậy có thể được kết nối với máy chủ để tạo điều kiện truyền phương tiện thực hiện phương pháp nêu trên. Theo cách khác, phương pháp nêu trong sáng chế có thể được cung cấp thông qua phương tiện lưu trữ (ví dụ, bộ nhớ RAM, bộ nhớ ROM, phương tiện lưu trữ vật lý như đĩa compac (CD) hoặc đĩa mềm, v.v.), sao cho thiết bị đầu cuối người dùng và/hoặc trạm cơ sở có thể thu được các phương pháp đó khi kết nối với phương tiện lưu trữ hoặc khi cài phương tiện lưu trữ vào trong thiết bị. Ngoài ra, có thể sử dụng mọi kỹ thuật phù hợp khác để cung cấp cho thiết bị các phương pháp và kỹ thuật nêu trong sáng chế.

Cần phải hiểu rằng, các điểm yêu cầu bảo hộ không chỉ giới hạn ở cấu hình và các bộ phận chính xác như đã mô tả trên đây. Nhiều dạng sửa đổi, thay đổi và cải biến có thể được áp dụng cho hệ thống, thao tác và các chi tiết trong phương pháp và thiết bị nêu trên mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi yêu cầu bảo hộ.

Mặc dù phần mô tả trên đây đề cập đến các khía cạnh của sáng chế, nhưng cần phải hiểu rằng, các khía cạnh khác nữa của sáng chế có thể được tìm ra mà không vượt ra ngoài phạm vi cơ bản của sáng chế, và phạm vi của sáng chế được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, phương pháp này bao gồm các bước:

truyền, từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, chuỗi thông báo báo hiệu hữu hạn lặp lại, chuỗi thông báo này bao gồm thông báo báo hiệu thứ nhất có ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối để chỉ báo việc định thời của các thông báo báo hiệu kế tiếp trong chuỗi hữu hạn đó và xác định nội dung có trong các thông báo báo hiệu kế tiếp, trong đó các thông báo báo hiệu kế tiếp chứa thông tin không có trong thông báo báo hiệu thứ nhất;

truyền, từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi; và

giải mã, tại thiết bị đầu cuối truy nhập, thông báo báo hiệu thứ nhất và tập hợp con phù hợp của chuỗi thông báo báo hiệu dựa vào ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối, trong đó thiết bị đầu cuối truy nhập ở trạng thái công suất thấp trong lúc truyền tập hợp con thứ hai của chuỗi thông báo báo hiệu, và tập hợp con thông báo báo hiệu thứ hai gồm các thông báo báo hiệu không có mặt trong tập hợp phù hợp và không có thông báo báo hiệu thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin về dải thông của mạng dành cho hệ thống con trạm cơ sở.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin chỉ báo thông báo báo hiệu thứ hai trong chuỗi thông báo có thông tin về khả năng của điểm truy nhập.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thông tin về khả năng bao gồm số lượng anten của điểm truy nhập.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ chỉ báo việc điểm truy nhập có hay không truyền

thông báo báo hiệu dạng đầy đủ ngay sau thông báo báo hiệu thứ nhất trong chuỗi thông báo.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

giải mã, bằng thiết bị đầu cuối truy nhập, thông báo báo hiệu thứ hai cung cấp thời gian tuyệt đối; và

giải mã, bằng thiết bị đầu cuối truy nhập, thông báo báo hiệu thứ ba kế tiếp thông báo báo hiệu thứ hai, trong đó thông báo báo hiệu thứ ba có chỉ số chuỗi liên quan đến thông báo báo hiệu thứ nhất và độ chênh lệch thời gian, và độ chênh lệch thời gian này chỉ báo hiệu số thời gian giữa thời điểm thông báo báo hiệu thứ ba được lập lịch biểu để được truyền bởi điểm truy nhập và thời điểm thông báo báo hiệu thứ ba được truyền.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông báo báo hiệu thứ hai có phần đầu tầng vật lý chứa trường độ dài gồm toàn các bit không.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chuỗi thông báo báo hiệu lặp lại có thời khoảng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn và thời khoảng thông báo báo hiệu mà là bội số nguyên lần thời khoảng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hệ thống con trạm cơ sở có ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ cơ bản (BSSID: Basic Service Set Identification) và thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin chứa giá trị BSSID nén.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó giá trị BSSID nén là giá trị kiểm dư vòng của BSSID.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có dấu thời gian dài bốn byte gồm bốn byte có giá trị nhỏ nhất của dấu thời gian do điểm truy nhập cung cấp.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường chuỗi thay đổi dài một byte, và phương pháp này còn bao gồm việc tăng, bởi điểm truy nhập, giá trị của trường chuỗi thay đổi để chỉ báo sự thay đổi thông tin mạng.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường điều khiển khung gồm trường dài thông dài ba bit.

14. Phương pháp truyền thông trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, hệ thống con trạm cơ sở này được xác định dựa vào ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ cơ bản (BSSID), phương pháp này bao gồm các bước:

truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn;

truyền, từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi;

truyền các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn ở thời khoảng thứ nhất; và

truyền các thông báo báo hiệu dạng đầy đủ thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ ở thời khoảng thứ hai bằng bội số nguyên lần thời khoảng thứ nhất, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường BSSID nên có giá trị chỉ báo kết quả kiểm dư vòng của BSSID.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó điểm truy nhập cung cấp dấu thời gian, và mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có dấu thời gian dài bốn byte gồm bốn byte có giá trị nhỏ nhất của dấu thời gian do điểm truy nhập cung cấp.

16. Phương pháp theo điểm 14, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường chuỗi thay đổi dài một byte có một giá trị, và phương pháp này còn bao gồm bước:

tăng giá trị của trường chuỗi thay đổi trong thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn để chỉ báo sự thay đổi thông tin liên quan đến hệ thống con trạm cơ sở.

17. Phương pháp theo điểm 14, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ chỉ báo việc thông báo báo hiệu kế tiếp liền đó có đúng là thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hay không.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó điểm truy nhập cung cấp dấu thời gian, và thời gian của thông báo báo hiệu kế tiếp được chỉ báo trong trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ là ba byte có giá trị lớn hơn trong số bốn byte có giá trị nhỏ nhất của giá trị dấu thời gian khi thông báo báo hiệu kế tiếp thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ được lập lịch biểu để truyền.

19. Phương pháp theo điểm 14, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường điều khiển khung gồm trường dải thông dài ba bit.

20. Phương pháp truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, phương pháp này bao gồm các bước:

giải mã, bằng thiết bị đầu cuối truy nhập, thông báo báo hiệu thứ nhất cung cấp thời gian tuyệt đối;

giải mã, bằng thiết bị đầu cuối truy nhập, thông báo báo hiệu thứ hai kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất, trong đó thông báo báo hiệu thứ hai có chỉ số chuỗi liên quan đến thông báo báo hiệu thứ nhất và độ chênh lệch thời gian chỉ báo hiệu số thời gian giữa thời điểm thông báo báo hiệu thứ hai được lập lịch biểu để truyền từ điểm truy nhập và thời điểm thông báo báo hiệu thứ hai thực sự được truyền; và

chuyển thiết bị đầu cuối truy nhập từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

21. Phương pháp truyền tập hợp phần tử thông tin trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, phương pháp này bao gồm các bước:

truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, và mỗi thông báo báo hiệu thuộc

loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ có tập hợp phần tử thông tin;

truyền nhiều thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, trong đó mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có một tập hợp con phù hợp của tập hợp phần tử thông tin, và các thông báo báo hiệu có tập hợp phần tử thông tin; và

truyền độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi đến thiết bị đầu cuối truy nhập để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

22. Phương pháp theo điểm 21, trong đó tập hợp phần tử thông tin gồm thông tin mạng về hệ thống con trạm cơ sở.

23. Phương pháp truyền thông trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, phương pháp này bao gồm các bước:

truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn;

truyền thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin nội dung xác định thông tin có trong các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn được truyền kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất; và

truyền độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi đến thiết bị đầu cuối truy nhập để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

24. Phương pháp theo điểm 23, phương pháp này còn bao gồm các bước:

truyền các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất, trong đó mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có thông tin theo thông tin nội dung; và

thay đổi, dựa trên thông tin nội dung, trạng thái công suất của thiết bị đầu cuối

truy nhập sang trạng thái công suất thấp đối với một phần trong số các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

25. Phương pháp theo điểm 23, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

26. Phương pháp truyền thông trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, phương pháp này bao gồm các bước:

truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn;

truyền các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, trong đó mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có phần đầu tăng vật lý chứa trường tín hiệu gồm trường độ dài; và

giải mã, ở thiết bị đầu cuối truy nhập, các thông báo báo hiệu dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá, miễn là trường độ dài của các thông báo báo hiệu được đặt hết bằng không.

27. Phương pháp theo điểm 26, trong đó mỗi thông báo báo hiệu được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có trường vị trí tương đối kế tiếp chỉ báo vị trí chuỗi của thông báo báo hiệu đồng bộ hoá so với thông báo báo hiệu thứ nhất trong chuỗi thông báo báo hiệu.

28. Phương pháp theo điểm 27, trong đó mỗi thông báo báo hiệu được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có trường độ chênh lệch kế tiếp chỉ báo độ chênh lệch thời gian từ thời điểm thông báo báo hiệu đồng bộ hoá được truyền đến thời điểm thông báo báo hiệu đồng bộ hoá được dự định truyền.

29. Hệ thống truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, hệ thống này bao gồm:

điểm truy nhập có bộ truyền được tạo cấu hình để truyền chuỗi thông báo báo hiệu hữu hạn lặp lại, trong đó chuỗi thông báo này bao gồm thông báo báo hiệu thứ nhất có ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối chỉ báo việc định thời của các thông báo

báo hiệu kế tiếp trong chuỗi hữu hạn đó và được tạo cấu hình để xác định nội dung có trong các thông báo báo hiệu kế tiếp, các thông báo báo hiệu kế tiếp chứa thông tin không có trong thông báo báo hiệu thứ nhất; và

thiết bị đầu cuối truy nhập bao gồm:

môđun giải mã được tạo cấu hình để giải mã, dựa vào ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối, thông báo báo hiệu thứ nhất và tập hợp con phù hợp của chuỗi thông báo báo hiệu; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để thay đổi trạng thái của thiết bị đầu cuối truy nhập sang trạng thái công suất thấp khi bộ truyền của điểm truy nhập truyền tập hợp con thứ hai của chuỗi thông báo báo hiệu, trong đó tập hợp con thông báo báo hiệu thứ hai gồm các thông báo báo hiệu không có mặt trong tập hợp phù hợp và không có thông báo báo hiệu thứ nhất, và được tạo cấu hình để chuyển thiết bị đầu cuối truy nhập từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

30. Hệ thống theo điểm 29, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin về dải thông của mạng dành cho hệ thống con trạm cơ sở.

31. Hệ thống theo điểm 29, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin chỉ báo thông báo báo hiệu thứ hai trong chuỗi thông báo có thông tin về khả năng của điểm truy nhập.

32. Hệ thống theo điểm 31, trong đó thông tin về khả năng bao gồm số lượng anten của điểm truy nhập.

33. Hệ thống theo điểm 29, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ chỉ báo việc điểm truy nhập có hay không truyền thông báo báo hiệu dạng đầy đủ ngay sau thông báo báo hiệu thứ nhất.

34. Hệ thống theo điểm 29, trong đó môđun giải mã được tạo cấu hình để:

giải mã thông báo báo hiệu thứ hai cung cấp thời gian tuyệt đối; và

giải mã thông báo báo hiệu thứ ba kế tiếp thông báo báo hiệu thứ hai, trong đó thông báo báo hiệu thứ ba có chỉ số chuỗi liên quan đến thông báo báo hiệu thứ nhất và độ chênh lệch thời gian, và độ chênh lệch thời gian này chỉ báo hiệu số thời gian giữa thời điểm thông báo báo hiệu thứ ba được lập lịch biểu để truyền từ điểm truy nhập và thời điểm thông báo báo hiệu thứ ba thực sự được truyền.

35. Hệ thống theo điểm 34, trong đó thông báo báo hiệu thứ hai có phần đầu tầng vật lý có trường độ dài gồm toàn các bit không.

36. Hệ thống theo điểm 29, trong đó chuỗi thông báo báo hiệu lặp lại có thời khoảng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn và thời khoảng thông báo báo hiệu mà là bội số nguyên lần thời khoảng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

37. Hệ thống theo điểm 29, hệ thống này bao gồm hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và có ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ cơ bản (BSSID), trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin chứa giá trị BSSID nén.

38. Hệ thống theo điểm 37, trong đó giá trị BSSID nén là giá trị kiểm dư vòng của BSSID.

39. Hệ thống theo điểm 29, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có dấu thời gian dài bốn byte gồm bốn byte có giá trị nhỏ nhất của dấu thời gian do điểm truy nhập cung cấp.

40. Hệ thống theo điểm 29, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường chuỗi thay đổi dài một byte, và điểm truy nhập được tạo cấu hình để tăng giá trị của trường chuỗi thay đổi để chỉ báo sự thay đổi thông tin mạng.

41. Hệ thống theo điểm 29, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường điều khiển khung mà có trường dải thông dài ba bit.

42. Điểm truy nhập được xác định dựa vào ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ cơ bản (BSSID), điểm truy nhập này bao gồm:

bộ truyền được tạo cấu hình để truyền các thông báo báo hiệu, trong đó:

mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn;

bộ truyền được tạo cấu hình để:

truyền các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn ở thời khoảng thứ nhất,

truyền các thông báo báo hiệu dạng đầy đủ thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ ở thời khoảng thứ hai, thời khoảng thứ hai bằng bội số nguyên lần thời khoảng thứ nhất, và

truyền độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi đến thiết bị đầu cuối truy nhập để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập để chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi; và

mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường BSSID nén có giá trị chỉ báo kết quả kiểm dư vòng của BSSID.

43. Điểm truy nhập theo điểm 42, trong đó điểm truy nhập được tạo cấu hình để cung cấp dấu thời gian, và mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có dấu thời gian dài bốn byte gồm bốn byte có giá trị nhỏ nhất của dấu thời gian.

44. Điểm truy nhập theo điểm 42, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường chuỗi thay đổi dài một byte có một giá trị, và điểm truy nhập này được tạo cấu hình để tăng giá trị của trường chuỗi thay đổi trong thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn chỉ báo sự thay đổi thông tin liên quan đến hệ thống con trạm cơ sở.

45. Điểm truy nhập theo điểm 42, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ chỉ báo việc thông báo báo hiệu kế tiếp liên đó có đúng là thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hay không.

46. Điểm truy nhập theo điểm 45, trong đó điểm truy nhập này được tạo cấu hình để

cung cấp dấu thời gian, và thời gian của thông báo báo hiệu kế tiếp được chỉ báo trong trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ là ba byte có giá trị lớn hơn trong số bốn byte có giá trị nhỏ nhất của giá trị dấu thời gian khi thông báo báo hiệu kế tiếp thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ được lập lịch biểu để truyền.

47. Điểm truy nhập theo điểm 42, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường điều khiển khung có trường dài thông dài ba bit.

48. Thiết bị đầu cuối truy nhập được tạo cấu hình để thu thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở, thiết bị đầu cuối truy nhập này bao gồm:

môđun giải mã được tạo cấu hình để:

giải mã thông báo báo hiệu thứ nhất cung cấp thời gian tuyệt đối;

giải mã thông báo báo hiệu thứ hai kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất, trong đó thông báo báo hiệu thứ hai có chỉ số chuỗi liên quan đến thông báo báo hiệu thứ nhất và độ chênh lệch thời gian, và độ chênh lệch thời gian này chỉ báo hiệu số thời gian giữa thời điểm thông báo báo hiệu thứ hai được lập lịch biểu để truyền và thời điểm thông báo báo hiệu thứ hai thực sự được truyền; và

chuyển thiết bị đầu cuối truy nhập từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

49. Điểm truy nhập được tạo cấu hình để truyền tập hợp phần tử thông tin trong hệ thống con trạm cơ sở, điểm truy nhập này bao gồm:

bộ truyền được tạo cấu hình để:

truyền các thông báo báo hiệu, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, và mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ có một tập hợp phần tử thông tin; truyền nhiều thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, trong đó mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có một tập hợp con phù hợp của tập hợp phần tử

thông tin, và các thông báo báo hiệu có tập hợp phần tử thông tin; và truyền độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

50. Điểm truy nhập theo điểm 49, trong đó tập hợp phần tử thông tin gồm thông tin mạng về hệ thống con trạm cơ sở.

51. Hệ thống có điểm truy nhập, điểm truy nhập này bao gồm:

bộ truyền được tạo cấu hình để:

truyền các thông báo báo hiệu, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn;

truyền thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin nội dung mà xác định thông tin có trong các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn được truyền kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất; và

truyền độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

52. Hệ thống theo điểm 51, trong đó:

bộ truyền còn được tạo cấu hình để truyền nhiều thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất;

mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có thông tin theo thông tin nội dung; và

hệ thống này còn có thiết bị đầu cuối truy nhập bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để thay đổi, dựa vào thông tin nội dung, trạng thái công suất của thiết bị đầu cuối truy nhập sang trạng thái công suất thấp đối với một phần thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

53. Hệ thống theo điểm 51, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

54. Thiết bị đầu cuối truy nhập được tạo cấu hình để thu thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, thiết bị đầu cuối truy nhập này bao gồm:

bộ thu được tạo cấu hình để thu các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, trong đó mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có phần đầu tầng vật lý chứa trường tín hiệu có trường độ dài; và

môđun giải mã được tạo cấu hình để giải mã các thông báo báo hiệu, trong đó thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu này được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá, với trường độ dài của chúng được đặt hết bằng không.

55. Thiết bị đầu cuối truy nhập theo điểm 54, trong đó mỗi thông báo báo hiệu được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có trường vị trí tương đối kế tiếp chỉ báo vị trí của thông báo báo hiệu đồng bộ hoá so với thông báo báo hiệu thứ nhất trong chuỗi thông báo báo hiệu.

56. Thiết bị đầu cuối truy nhập theo điểm 55, trong đó mỗi thông báo báo hiệu được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có trường độ chênh lệch kế tiếp chỉ báo độ chênh lệch thời gian từ thời điểm thông báo báo hiệu đồng bộ hoá được truyền đến thời điểm thông báo báo hiệu đồng bộ hoá được dự định truyền.

57. Hệ thống truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, hệ thống này bao gồm:

điểm truy nhập bao gồm phương tiện truyền được tạo cấu hình để:

truyền chuỗi thông báo báo hiệu hữu hạn lặp lại, trong đó chuỗi thông báo báo hiệu thứ nhất có ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối để chỉ báo việc định thời của các thông báo báo hiệu kế tiếp trong chuỗi hữu hạn đó,

xác định nội dung có trong các thông báo báo hiệu kế tiếp, trong đó thông báo báo hiệu kế tiếp chứa thông tin không có trong thông báo báo hiệu thứ nhất, và

truyền độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi đến thiết bị đầu cuối truy nhập để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi, trong đó thiết bị đầu cuối truy nhập bao gồm:

phương tiện giải mã được tạo cấu hình để giải mã thông báo báo hiệu thứ nhất và tập hợp con phù hợp của chuỗi thông báo báo hiệu dựa vào ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối; và

phương tiện xử lý được tạo cấu hình để thay đổi trạng thái của thiết bị đầu cuối truy nhập sang trạng thái công suất thấp khi phương tiện truyền của điểm truy nhập truyền tập hợp con thứ hai của chuỗi thông báo báo hiệu, trong đó tập hợp con thông báo báo hiệu thứ hai gồm các thông báo báo hiệu không có mặt trong tập hợp phù hợp và không có thông báo báo hiệu thứ nhất.

58. Hệ thống theo điểm 57, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin về dải thông của mạng dành cho hệ thống con trạm cơ sở.

59. Hệ thống theo điểm 57, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin chỉ báo thông báo báo hiệu thứ hai trong chuỗi thông báo có thông tin về khả năng của điểm truy nhập.

60. Hệ thống theo điểm 59, trong đó thông tin về khả năng gồm có số lượng anten của điểm truy nhập.

61. Hệ thống theo điểm 57, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ chỉ báo việc điểm truy nhập có hay không truyền thông báo báo hiệu dạng đầy đủ ngay sau thông báo báo hiệu thứ nhất trong chuỗi thông báo.

62. Hệ thống theo điểm 57, trong đó phương tiện giải mã được tạo cấu hình để:

giải mã thông báo báo hiệu thứ hai cung cấp thời gian tuyệt đối; và

giải mã thông báo báo hiệu thứ ba kế tiếp thông báo báo hiệu thứ hai, trong đó thông báo báo hiệu thứ ba có chỉ số chuỗi liên quan đến thông báo báo hiệu thứ nhất và độ chênh lệch thời gian, và độ chênh lệch thời gian này chỉ báo hiệu số thời gian

giữa thời điểm thông báo báo hiệu thứ ba được lập lịch biểu để truyền từ điểm truy nhập và thời điểm thông báo báo hiệu thứ ba thực sự được truyền.

63. Hệ thống theo điểm 62, trong đó thông báo báo hiệu thứ hai có phần đầu tầng vật lý chứa trường độ dài gồm toàn các bit không.

64. Hệ thống theo điểm 57, trong đó chuỗi thông báo báo hiệu lặp lại có thời khoảng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn và thời khoảng thông báo báo hiệu, và thời khoảng thông báo báo hiệu là bội số nguyên lần thời khoảng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

65. Hệ thống theo điểm 57, còn bao gồm hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và có ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ cơ bản (BSSID), trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin chứa giá trị BSSID nén.

66. Hệ thống theo điểm 65, trong đó giá trị BSSID nén là giá trị kiểm dư vòng của BSSID.

67. Hệ thống theo điểm 57, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có dấu thời gian dài bốn byte gồm bốn byte có giá trị nhỏ nhất của dấu thời gian do điểm truy nhập cung cấp.

68. Hệ thống theo điểm 57, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường chuỗi thay đổi dài một byte, và điểm truy nhập được tạo cấu hình để tăng giá trị của trường chuỗi thay đổi chỉ báo sự thay đổi thông tin mạng.

69. Hệ thống theo điểm 57, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường điều khiển khung có trường dài thông dài ba bit.

70. Điểm truy nhập được xác định dựa vào ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ cơ bản (BSSID), điểm truy nhập này bao gồm:

phương tiện để truyền các thông báo báo hiệu, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, và phương tiện truyền được tạo cấu hình để truyền các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn ở thời khoảng thứ nhất;

phương tiện để truyền các thông báo báo hiệu dạng đầy đủ thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ ở thời khoảng thứ hai bằng bội số nguyên lần thời khoảng thứ nhất;

trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường BSSID nên có giá trị chỉ báo kết quả kiểm dư vòng của BSSID; và

phương tiện để truyền độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi đến thiết bị đầu cuối truy nhập để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

71. Điểm truy nhập theo điểm 70, trong đó điểm truy nhập được tạo cấu hình để cung cấp dấu thời gian, và mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có dấu thời gian dài bốn byte gồm bốn byte có giá trị nhỏ nhất của dấu thời gian do điểm truy nhập cung cấp.

72. Điểm truy nhập theo điểm 70, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường chuỗi thay đổi dài một byte có một giá trị, và điểm truy nhập này được tạo cấu hình để tăng giá trị của trường chuỗi thay đổi trong thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn chỉ báo sự thay đổi thông tin liên quan đến hệ thống con trạm cơ sở.

73. Điểm truy nhập theo điểm 70, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ chỉ báo việc thông báo báo hiệu kế tiếp liền đó có đúng là thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hay không.

74. Điểm truy nhập theo điểm 73, trong đó điểm truy nhập này được tạo cấu hình để cung cấp dấu thời gian, và thời gian của thông báo báo hiệu kế tiếp được chỉ báo trong trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ là ba byte có giá trị lớn hơn trong số bốn byte có giá trị nhỏ nhất của giá trị dấu thời gian khi thông báo báo hiệu kế tiếp thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ được lập lịch biểu để truyền.

75. Điểm truy nhập theo điểm 70, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông

báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường điều khiển khung và trong trường điều khiển khung này có trường dải thông dài ba bit.

76. Thiết bị đầu cuối truy nhập để thu các thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở, thiết bị đầu cuối truy nhập này bao gồm:

phương tiện giải mã được tạo cấu hình để:

giải mã thông báo báo hiệu thứ nhất cung cấp thời gian tuyệt đối, giải mã thông báo báo hiệu thứ hai kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất, trong khi thông báo báo hiệu thứ hai có chỉ số chuỗi liên quan đến thông báo báo hiệu thứ nhất và độ chênh lệch thời gian, và độ chênh lệch thời gian này chỉ báo hiệu số thời gian giữa thời điểm thông báo báo hiệu thứ hai được lập lịch biểu để truyền và thời điểm thông báo báo hiệu thứ hai thực sự được truyền; và

phương tiện chuyển thiết bị đầu cuối truy nhập từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

77. Điểm truy nhập để truyền tập hợp phần tử thông tin trong hệ thống con trạm cơ sở, điểm truy nhập này bao gồm:

phương tiện để truyền các thông báo báo hiệu, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, và mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ có một tập hợp phần tử thông tin;

phương tiện để truyền nhiều thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, trong đó mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có một tập hợp con phù hợp của tập hợp phần tử thông tin, và các thông báo báo hiệu có tập hợp phần tử thông tin; và

phương tiện để truyền độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi đến thiết bị đầu cuối truy nhập để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

78. Điểm truy nhập theo điểm 77, trong đó tập hợp phần tử thông tin gồm toàn bộ thông tin mạng về hệ thống con trạm cơ sở.

79. Hệ thống có điểm truy nhập, điểm truy nhập này bao gồm:

phương tiện để truyền các thông báo báo hiệu, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn;

phương tiện để truyền thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin nội dung xác định thông tin có trong các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn được truyền kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất; và

phương tiện để truyền độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi đến thiết bị đầu cuối truy nhập để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

80. Hệ thống theo điểm 79, trong đó:

phương tiện để truyền các thông báo báo hiệu được tạo cấu hình để truyền các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất, trong đó mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có thông tin theo thông tin nội dung; và

hệ thống này còn có thiết bị đầu cuối truy nhập bao gồm phương tiện để thay đổi, dựa vào thông tin nội dung, trạng thái công suất của thiết bị đầu cuối truy nhập sang trạng thái công suất thấp đối với một phần thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

81. Hệ thống theo điểm 79, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

82. Thiết bị đầu cuối truy nhập được tạo cấu hình để thu các thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở, dựa vào thông tin nội dung, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, thiết bị đầu cuối truy nhập này bao gồm:

phương tiện để thu nhiều thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, trong đó mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có phần đầu tăng vật lý chứa trường tín hiệu có trường độ dài; và

phương tiện giải mã để giải mã các thông báo báo hiệu, trong đó thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu này được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá với trường độ dài của chúng được đặt hết bằng không.

83. Thiết bị đầu cuối truy nhập theo điểm 82, trong đó mỗi thông báo báo hiệu được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có trường vị trí tương đối kế tiếp chỉ báo vị trí của thông báo báo hiệu đồng bộ hoá so với thông báo báo hiệu thứ nhất trong chuỗi thông báo báo hiệu.

84. Thiết bị đầu cuối truy nhập theo điểm 83, trong đó mỗi thông báo báo hiệu được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có trường độ chênh lệch kế tiếp chỉ báo độ chênh lệch thời gian từ thời điểm thông báo báo hiệu đồng bộ hoá được truyền đến thời điểm thông báo báo hiệu đồng bộ hoá được dự định truyền.

85. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính có các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý được lưu trữ trên đó được tạo cấu hình để khiến bộ xử lý thực thi phương pháp truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, phương pháp này bao gồm các bước:

truyền, từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, chuỗi thông báo báo hiệu hữu hạn lặp lại, trong đó chuỗi thông báo này bao gồm thông báo báo hiệu thứ nhất có ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối chỉ báo việc định thời của các thông báo báo hiệu kế tiếp trong chuỗi hữu hạn đó và xác định nội dung có trong các thông báo báo hiệu kế tiếp, và các thông báo báo hiệu kế tiếp chứa thông tin không có trong thông báo báo hiệu thứ nhất;

truyền, từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi đến thiết bị đầu cuối truy nhập để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi; và

giải mã, tại thiết bị đầu cuối truy nhập, thông báo báo hiệu thứ nhất và tập hợp con phù hợp của chuỗi thông báo báo hiệu dựa vào ký hiệu nhận dạng vị trí tương đối, trong đó thiết bị đầu cuối truy nhập ở trạng thái công suất thấp trong lúc truyền tập hợp con thứ hai của chuỗi thông báo báo hiệu, và tập hợp con thông báo báo hiệu thứ hai gồm các thông báo báo hiệu không có mặt trong tập hợp phù hợp và không có thông báo báo hiệu thứ nhất.

86. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 85, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin về dải thông của mạng dành cho hệ thống con trạm cơ sở.

87. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 85, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin chỉ báo thông báo báo hiệu thứ hai trong chuỗi thông báo có thông tin về khả năng của điểm truy nhập.

88. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 87, trong đó thông tin về khả năng gồm có số lượng anten của điểm truy nhập.

89. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 85, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ chỉ báo việc điểm truy nhập có hay không truyền thông báo báo hiệu dạng đầy đủ ngay sau thông báo báo hiệu thứ nhất trong chuỗi thông báo.

90. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 85, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

giải mã, bằng thiết bị đầu cuối truy nhập, thông báo báo hiệu thứ hai cung cấp thời gian tuyệt đối; và

giải mã, bằng thiết bị đầu cuối truy nhập, thông báo báo hiệu thứ ba kế tiếp thông báo báo hiệu thứ hai, trong đó thông báo báo hiệu thứ ba có chỉ số chuỗi liên quan đến thông báo báo hiệu thứ nhất và độ chênh lệch thời gian, và độ chênh lệch thời gian này chỉ báo hiệu số thời gian giữa thời điểm thông báo báo hiệu thứ ba được lập lịch biểu để truyền từ điểm truy nhập và thời điểm thông báo báo hiệu thứ ba thực sự được truyền.

91. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 90, trong đó thông báo báo

hiệu thứ hai có phần đầu tầng vật lý chứa trường độ dài gồm toàn các bit không.

92. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 85, trong đó chuỗi thông báo báo hiệu lặp lại có thời khoảng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn và thời khoảng thông báo báo hiệu mà là bội số nguyên lần thời khoảng thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

93. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 85, trong đó hệ thống con trạm cơ sở có ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ cơ bản (BSSID) và thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin chứa giá trị BSSID nén.

94. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 93, trong đó giá trị BSSID nén là giá trị kiểm dư vòng của BSSID.

95. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 85, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có dấu thời gian dài bốn byte gồm bốn byte có giá trị nhỏ nhất của dấu thời gian do điểm truy nhập cung cấp.

96. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 85, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường chuỗi thay đổi dài một byte, và phương pháp này còn bao gồm bước:

tăng giá trị của trường chuỗi thay đổi để chỉ báo sự thay đổi thông tin mạng.

97. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 85, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất có trường điều khiển khung, và trường điều khiển khung này có trường dài thông dài ba bit.

98. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính có các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý được lưu trữ trên đó được tạo cấu hình để khiến bộ xử lý thực thi phương pháp truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, trong đó hệ thống con trạm cơ sở này được xác định dựa vào ký hiệu nhận dạng nhóm dịch vụ cơ bản (BSSID), phương pháp này bao gồm các bước:

truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ

hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn;

truyền, từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi; và

truyền các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn ở thời khoảng thứ nhất, và truyền các thông báo báo hiệu dạng đầy đủ thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ ở thời khoảng thứ hai, trong đó thời khoảng thứ hai bằng bội số nguyên lần thời khoảng thứ nhất, và mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường BSSID nén có giá trị chỉ báo kết quả kiểm dư vòng của BSSID.

99. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 98, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có dấu thời gian dài bốn byte gồm bốn byte có giá trị nhỏ nhất của dấu thời gian do điểm truy nhập cung cấp.

100. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 98, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường chuỗi thay đổi dài một byte có một giá trị, và phương pháp này còn bao gồm bước:

tăng giá trị của trường chuỗi thay đổi trong thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn để chỉ báo sự thay đổi thông tin liên quan đến hệ thống con trạm cơ sở.

101. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 98, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ chỉ báo việc thông báo báo hiệu kế tiếp liền đó có đúng là thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hay không.

102. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 101, trong đó điểm truy nhập cung cấp dấu thời gian, và thời gian của thông báo báo hiệu kế tiếp được chỉ báo trong trường sau thông báo báo hiệu dạng đầy đủ là ba byte có giá trị lớn hơn trong số bốn byte có giá trị nhỏ nhất của giá trị dấu thời gian khi thông báo báo hiệu kế tiếp thuộc

loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ được lập lịch biểu để truyền.

103. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 98, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn có trường điều khiển khung và trong trường điều khiển khung này có trường dài thông dài ba bit.

104. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính có các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý được lưu trữ trên đó được tạo cấu hình để khiến bộ xử lý thực thi phương pháp truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, phương pháp này bao gồm các bước:

giải mã, bằng thiết bị đầu cuối truy nhập, thông báo báo hiệu thứ nhất cung cấp thời gian tuyệt đối;

giải mã, bằng thiết bị đầu cuối truy nhập, thông báo báo hiệu thứ hai kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất, trong đó thông báo báo hiệu thứ hai có chỉ số chuỗi liên quan đến thông báo báo hiệu thứ nhất và độ chênh lệch thời gian, và độ chênh lệch thời gian này chỉ báo hiệu số thời gian giữa thời điểm thông báo báo hiệu thứ hai được lập lịch biểu để truyền từ điểm truy nhập và thời điểm thông báo báo hiệu thứ hai thực sự được truyền; và

chuyển thiết bị đầu cuối truy nhập từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

105. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính có các lệnh được lưu trữ trên đó khi được thi hành bằng ít nhất một bộ xử lý sẽ thực hiện phương pháp truyền tập hợp phần tử thông tin trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, phương pháp này bao gồm các bước:

truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, trong đó mỗi thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ có một tập hợp phần tử thông tin;

truyền nhiều thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn,

trong đó mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có một tập hợp con phù hợp của tập hợp phần tử thông tin, trong đó các thông báo báo hiệu có tập hợp phần tử thông tin; và

truyền độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi đến thiết bị đầu cuối truy nhập để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

106. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 105, trong đó tập hợp phần tử thông tin gồm thông tin mạng về hệ thống con trạm cơ sở.

107. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính có các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý được lưu trữ trên đó được tạo cấu hình để khiến bộ xử lý thực thi phương pháp truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, phương pháp này bao gồm các bước:

truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn;

truyền thông báo báo hiệu thứ nhất có thông tin nội dung xác định thông tin có trong các thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn được truyền kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất; và

truyền độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi đến thiết bị đầu cuối truy nhập để cho phép thiết bị đầu cuối truy nhập chuyển từ trạng thái công suất thấp thành trạng thái công suất cao tại thời điểm được xác định từ độ chênh lệch thời gian, thời gian tuyệt đối và chỉ số chuỗi.

108. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 107, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

truyền nhiều thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn kế tiếp thông báo báo hiệu thứ nhất, trong đó mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có thông tin theo thông tin nội dung; và

thay đổi, dựa vào thông tin nội dung, trạng thái công suất của thiết bị đầu cuối truy nhập sang trạng thái công suất thấp đối với một phần thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

109. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 107, trong đó thông báo báo hiệu thứ nhất thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn.

110. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính có các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý được lưu trữ trên đó được tạo cấu hình để khiến bộ xử lý thực thi phương pháp truyền thông báo báo hiệu trong hệ thống con trạm cơ sở có điểm truy nhập và thiết bị đầu cuối truy nhập, phương pháp này bao gồm các bước:

truyền các thông báo báo hiệu từ điểm truy nhập đến thiết bị đầu cuối truy nhập, trong đó mỗi thông báo báo hiệu này thuộc loại thông báo báo hiệu dạng đầy đủ hoặc thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn;

truyền nhiều thông báo báo hiệu thuộc loại thông báo báo hiệu dạng rút ngắn, trong đó mỗi thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu có phần đầu tầng vật lý chứa trường SIG, trường tín hiệu có trường độ dài; và

giải mã, ở thiết bị đầu cuối truy nhập, các thông báo báo hiệu, trong đó thông báo báo hiệu trong số các thông báo báo hiệu này được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá, với trường độ dài của các thông báo báo hiệu được đặt hết bằng không.

111. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 110, trong đó mỗi thông báo báo hiệu được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có trường vị trí tương đối kế tiếp chỉ báo vị trí của thông báo báo hiệu đồng bộ hoá so với thông báo báo hiệu thứ nhất trong chuỗi thông báo báo hiệu.

112. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 111, trong đó mỗi thông báo báo hiệu được giải mã dưới dạng thông báo báo hiệu đồng bộ hoá có trường độ chênh lệch kế tiếp chỉ báo độ chênh lệch thời gian từ thời điểm thông báo báo hiệu đồng bộ hoá được truyền đến thời điểm thông báo báo hiệu đồng bộ hoá được dự định truyền.

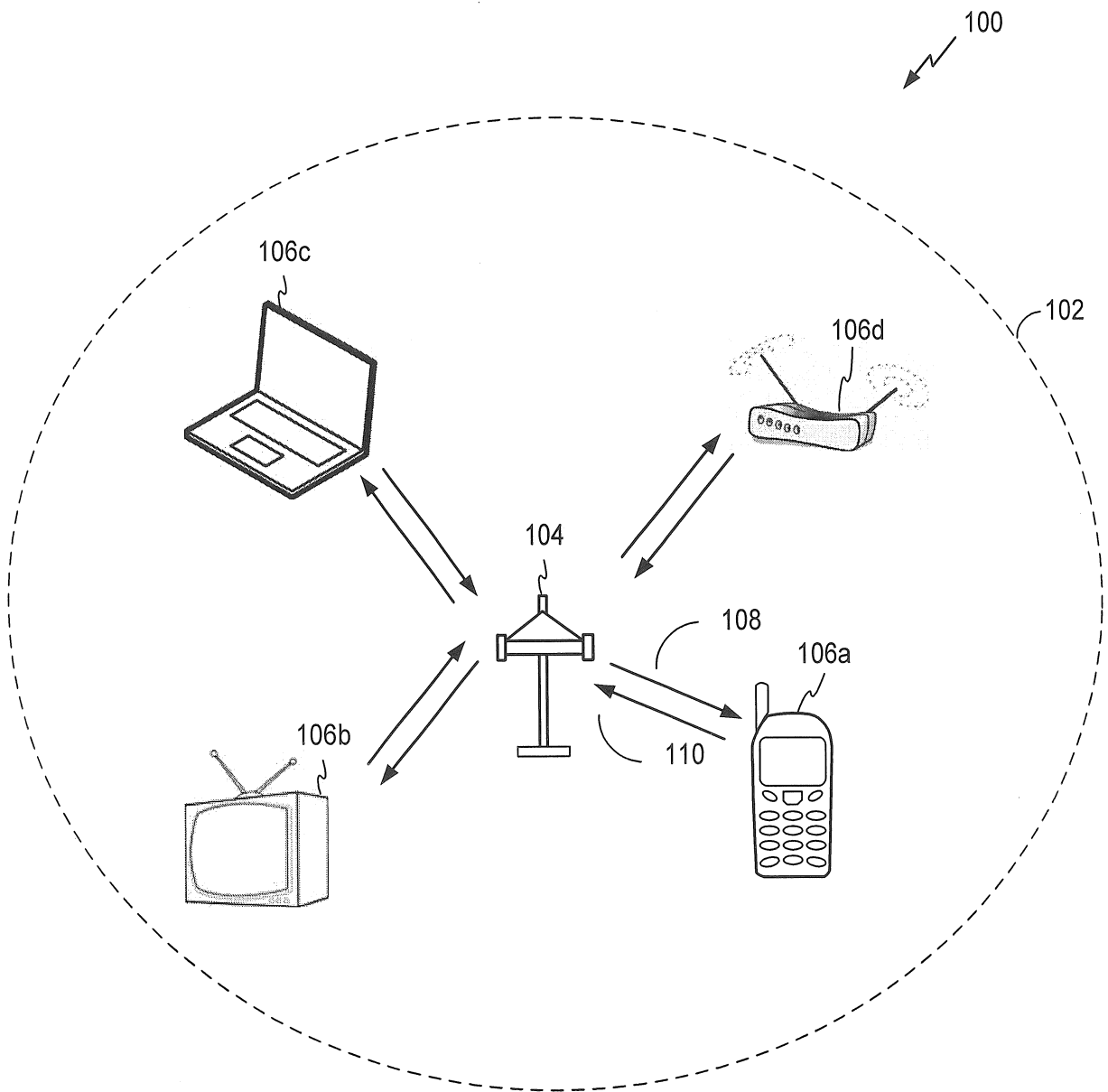


FIG. 1

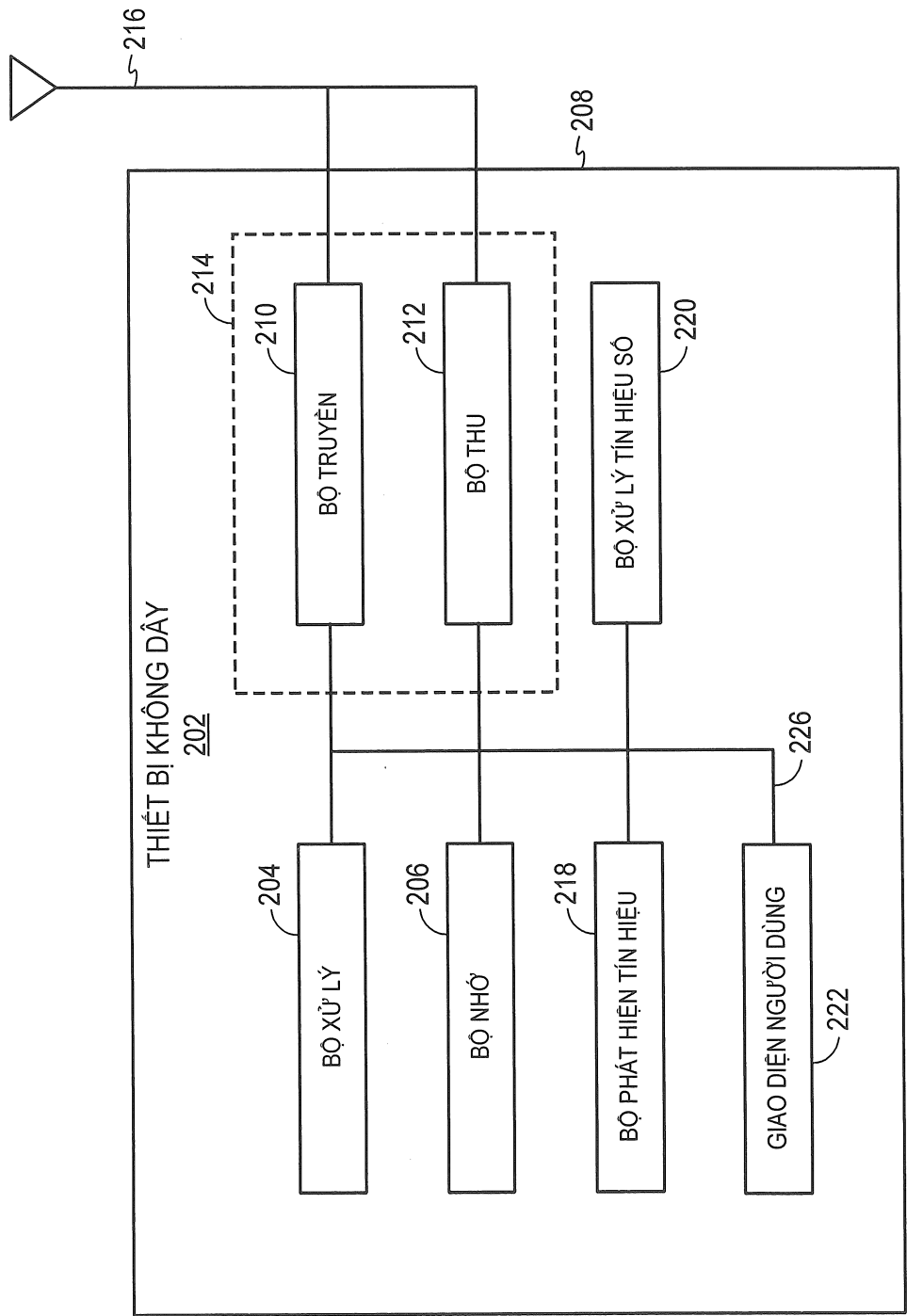


FIG. 2

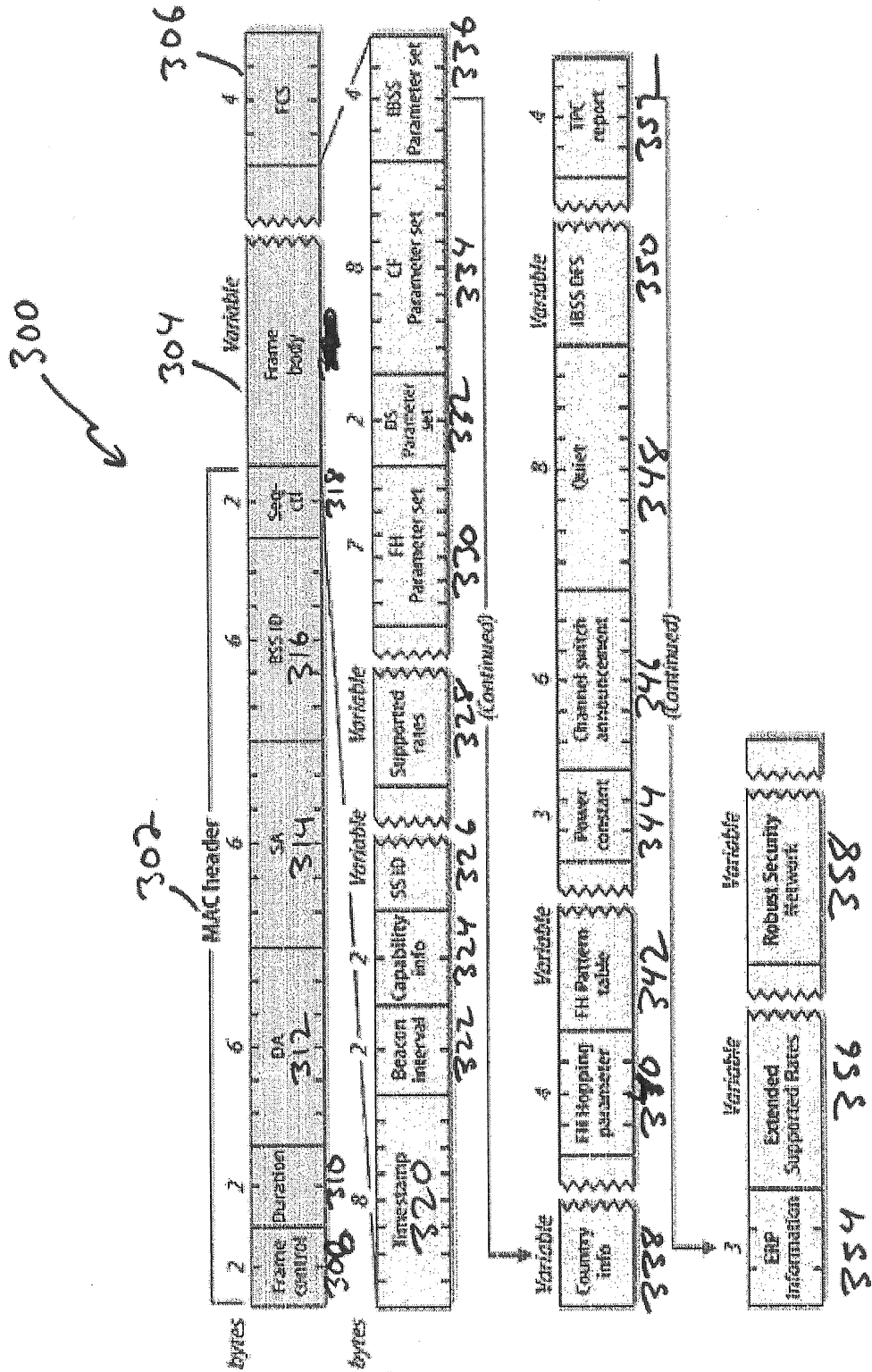




FIG. 4

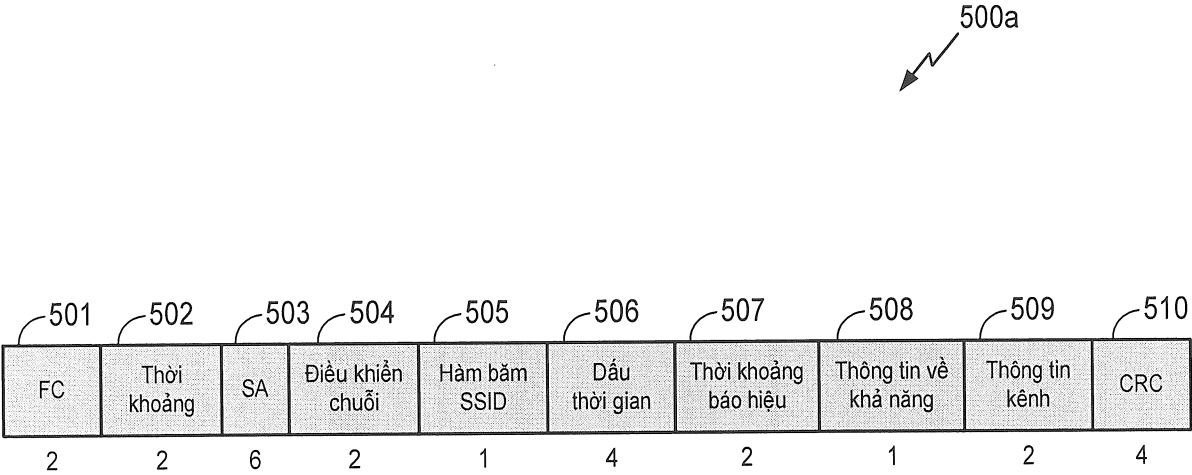


FIG. 5A

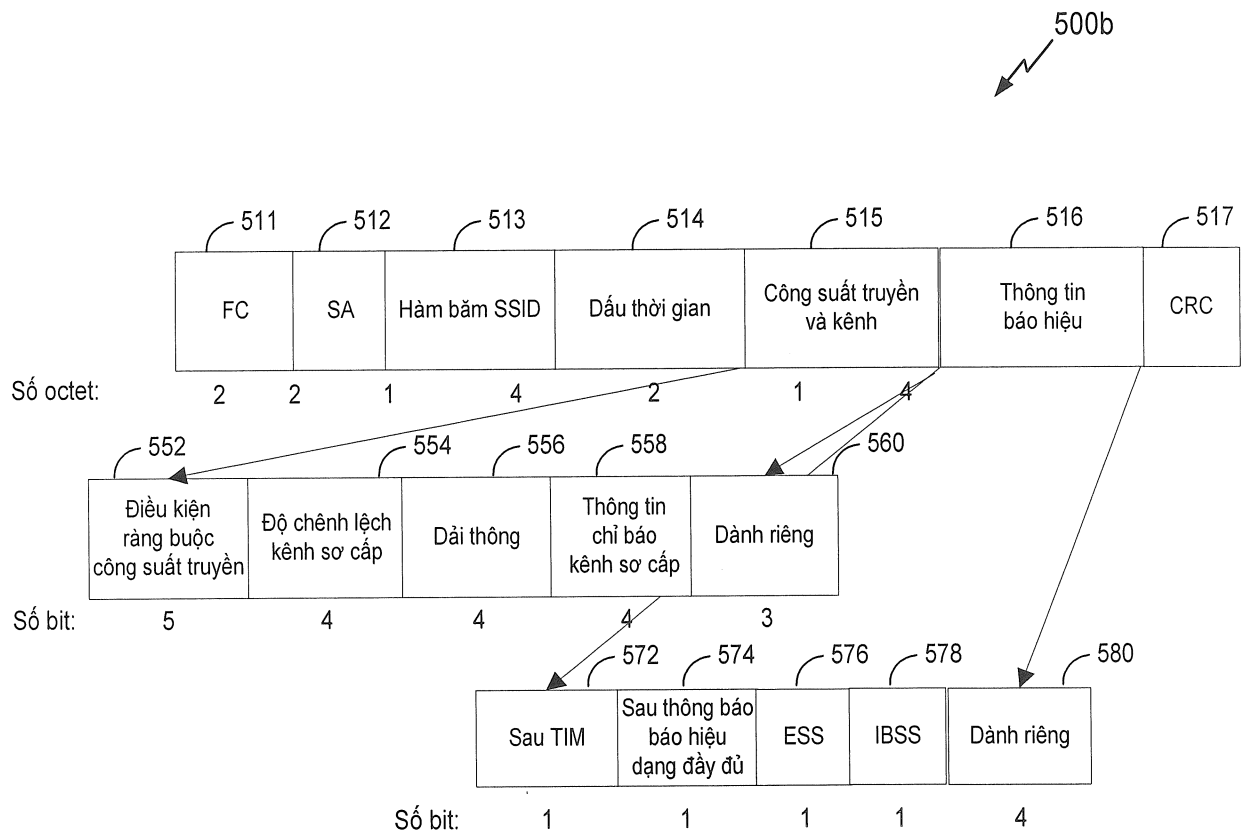


FIG. 5B

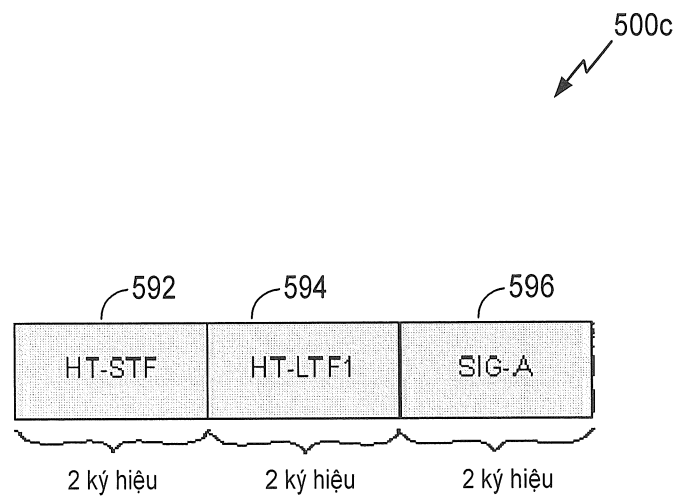


FIG. 5C

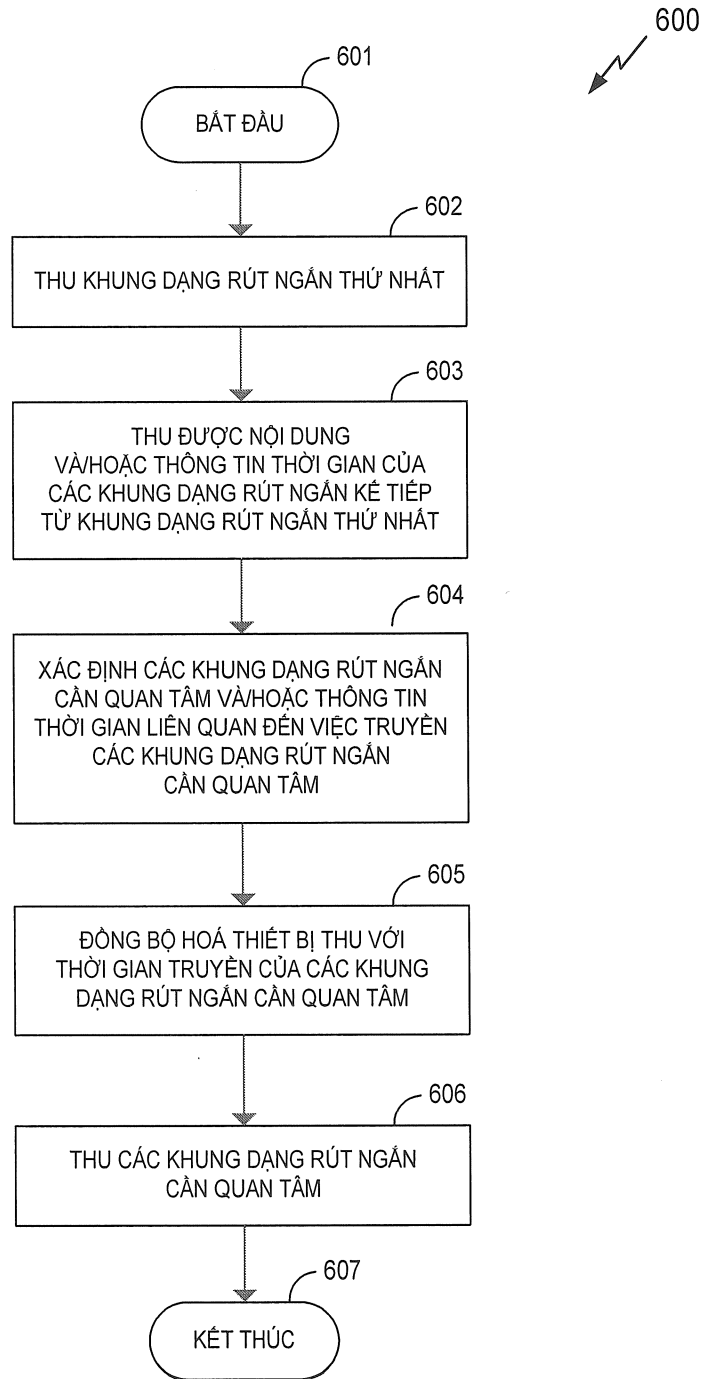


FIG. 6

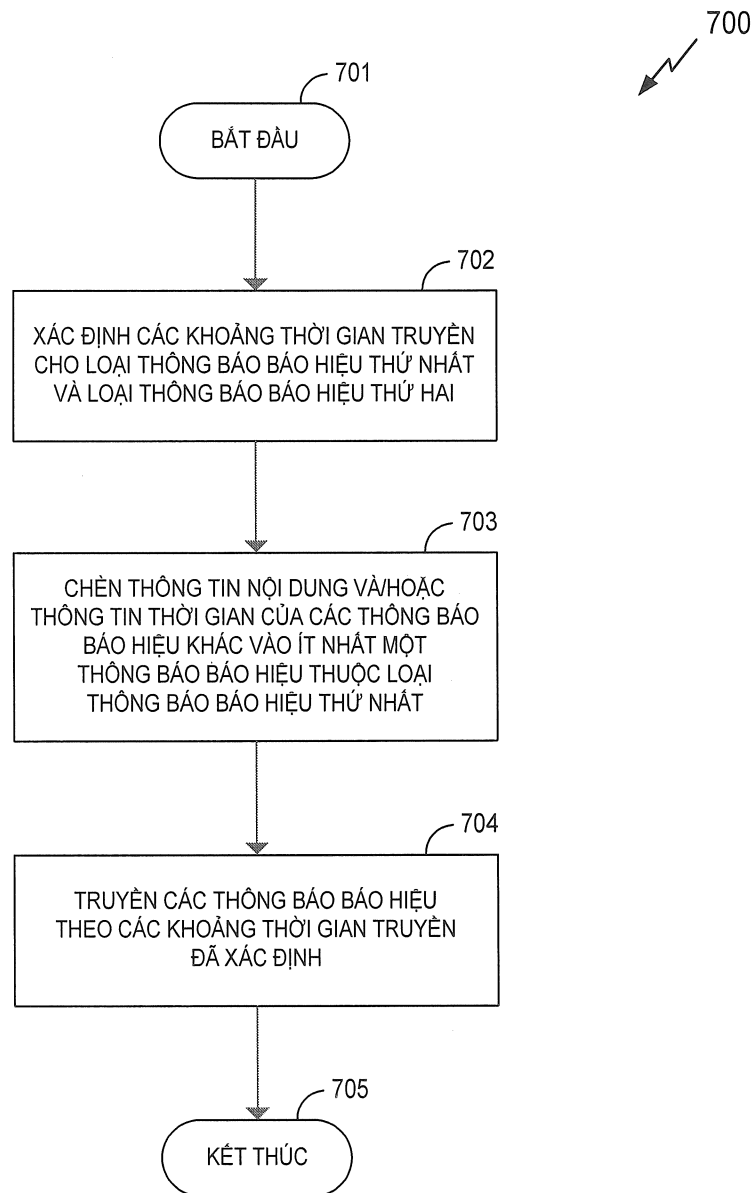


FIG. 7

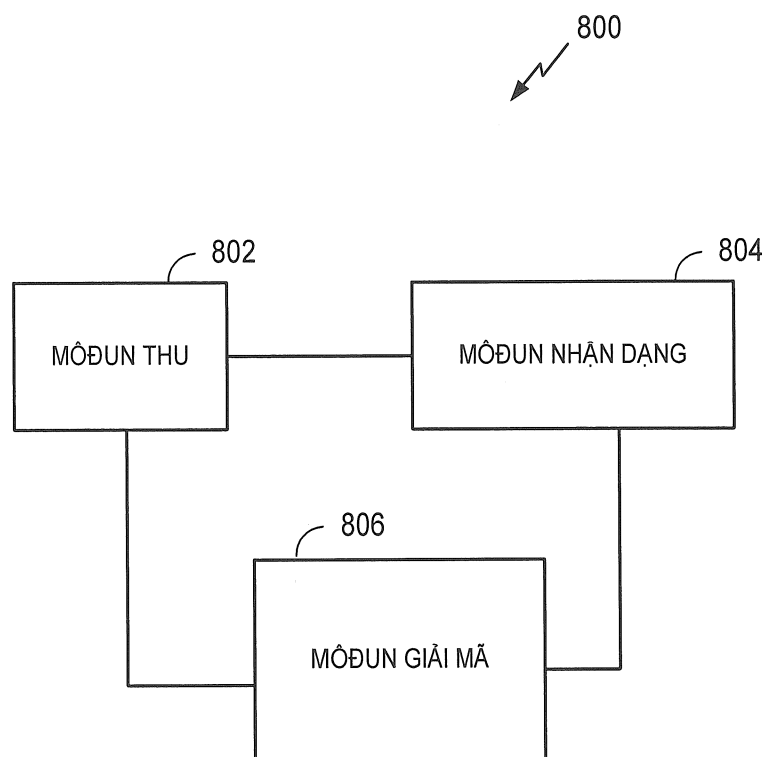


FIG. 8