



(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)



1-0026514

(51)⁷ H04L 1/00

(13) B

(21) 1-2014-02521

(22) 20/12/2012

(86) PCT/US2012/071055 20/12/2012

(87) WO/2013/101679 04/07/2013

(30) 61/581,254 29/12/2011 US; 61/591,530 27/01/2012 US; 61/605,900 02/03/2012 US;
61/648,510 17/05/2012 US; 61/691,066 20/08/2012 US; 61/731,426 29/11/2012 US;
13/691,056 30/11/2012 US

(45) 25/12/2020 393

(43) 25/11/2014 320A

(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)

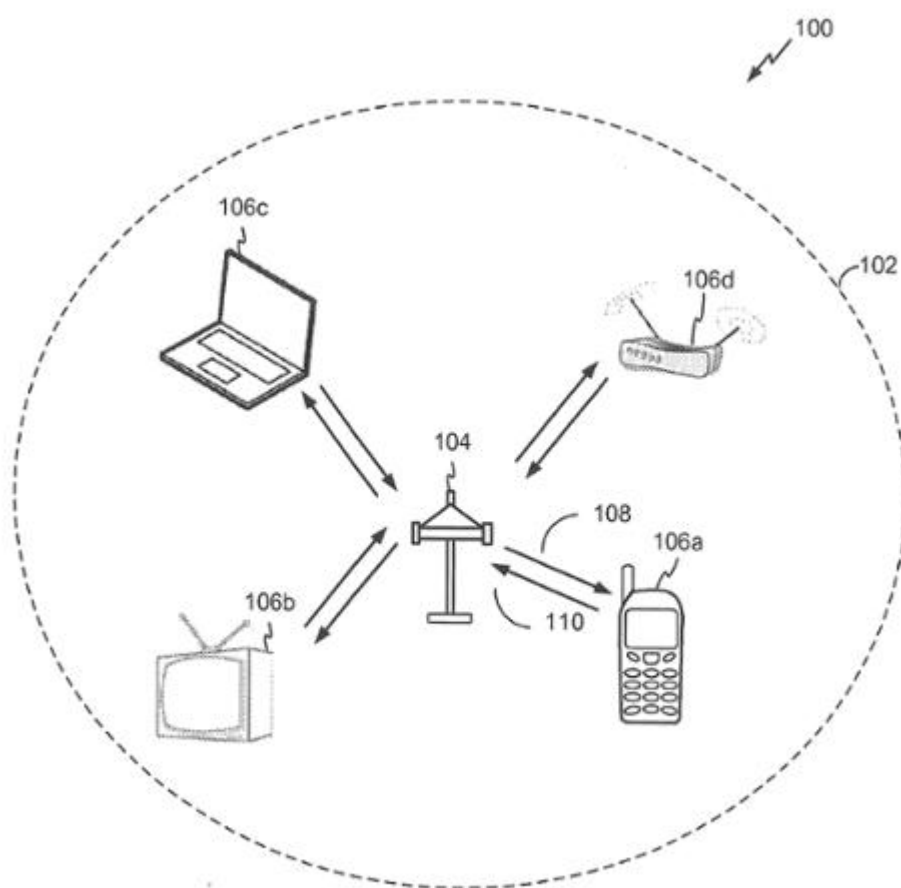
Attn: International IP Administration, 5775 Morehouse Drive, San Diego, California
92121-1714, United States of America

(72) MERLIN, Simone (IT); ABRAHAM, Santosh Paul (US); WENTINK, Maarten
Menzo (NL); QUAN, Zhi (CN); ASTERJADHI, Alfred (AL).

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

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

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống, phương pháp, và thiết bị truyền thông khung điều khiển ngắn. Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước tạo ra khung điều khiển bao gồm phần mở đầu lớp vật lý có trường tín hiệu, trường tín hiệu này bao gồm chỉ báo cho thấy khung điều khiển là loại khung điều khiển của khung. Phương pháp còn bao gồm bước truyền khung điều khiển.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông không dây, và cụ thể hơn đến hệ thống, phương pháp, và thiết bị để truyền thông khung điều khiển ngắn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong nhiều hệ thống viễn thông, mạng truyền thông được sử dụng để trao đổi thông báo giữa các thiết bị tương tác tách biệt về không gian với nhau. Mạng có thể được phân loại theo phạm vi địa lý, mà có thể, ví dụ, là khu vực đô thị, khu vực cục bộ, hoặc khu vực cá nhân. Các mạng này được gọi tên tương ứng là mạng diện rộng (WAN), mạng khu vực đô thị (MAN), mạng cục bộ (LAN), hay mạng cá nhân (PAN). Các mạng cũng khác nhau theo kỹ thuật chuyển mạch/định tuyến được sử dụng để kết nối các nút mạng và thiết bị khác nhau (ví dụ như chuyển mạch so với chuyển mạch gói), loại phương tiện vật lý được sử dụng để truyền (ví dụ như có dây so với không dây), và tập giao thức truyền thông được sử dụng (ví dụ như bộ giao thức Internet, SONET (mạng quang học đồng bộ), Ethernet, v.v.).

Mạng không dây thường được ưu tiên khi các phần tử mạng di động và do đó có nhu cầu kết nối động, hoặc nếu kiến trúc mạng được tạo ở dạng mạng tùy biến, chứ không phải cố định. Mạng không dây sử dụng phương tiện vật lý vô hình ở chế độ truyền dẫn không dẫn đường sử dụng sóng điện từ trong các băng tần phát thanh, vi sóng, dải tần hồng ngoại, quang học, v.v.. Mạng không dây có thuận lợi là hỗ trợ tính di động của người dùng và triển khai trường nhanh chóng khi so sánh với mạng có dây cố định.

Thiết bị trong mạng không dây có thể truyền/nhận thông tin với nhau. Thông tin có thể bao gồm các gói tin, mà theo một số khía cạnh có thể được gọi là đơn vị dữ liệu. Các gói tin có thể bao gồm khung điều khiển. Khung điều khiển có thông tin điều khiển và dữ liệu tải tin có thể gây ra phí tổn đáng kể và tăng độ trễ xử lý cho thiết bị nhận. Như vậy, có nhu cầu về hệ thống, phương pháp truyền thông, và vật ghi đọc được bởi máy tính chứa mã mà khi được thực hiện bởi máy tính sẽ khiến máy tính thực hiện phương pháp truyền thông mà cho phép giảm được phí tổn mạng và phí tổn xử lý.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống, phương pháp, và thiết bị truyền thông cho phép giảm kích thước của khung điều khiển.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây. Phương pháp này bao gồm việc tạo ra khung điều khiển bao gồm phần mở đầu lớp vật lý có trường tín hiệu, trường tín hiệu này bao gồm chỉ báo biểu thị khung điều khiển là loại khung điều khiển của khung. Phương pháp này còn bao gồm việc truyền khung điều khiển.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị không dây bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để tạo ra khung điều khiển bao gồm phần mở đầu lớp vật lý có trường tín hiệu, trường tín hiệu này bao gồm chỉ báo biểu thị khung điều khiển là loại khung điều khiển của khung. Thiết bị không dây còn bao gồm bộ phát được tạo cấu hình để truyền khung điều khiển.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị không dây bao gồm phương tiện tạo ra khung điều khiển bao gồm phần mở đầu lớp vật lý có trường tín hiệu, trường tín hiệu này bao gồm chỉ báo biểu thị khung điều khiển là loại khung điều khiển của khung. Thiết bị không dây này còn bao gồm phương tiện để truyền khung điều khiển.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bởi máy tính chứa mã mà khi được thực hiện bởi máy tính sẽ khiến máy tính thực hiện phương pháp truyền thông bao gồm việc tạo ra khung điều khiển bao gồm phần mở đầu lớp vật lý có trường tín hiệu, trường tín hiệu này bao gồm chỉ báo biểu thị khung điều khiển là loại khung điều khiển của khung. Vật ghi này còn chứa mã mà khi được thực hiện bởi máy tính sẽ khiến máy tính truyền khung điều khiển.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện hệ thống truyền thông không dây sử dụng các khía cạnh của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ thể hiện các bộ phận khác nhau có thể được sử dụng trong thiết bị không dây mà có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện một ví dụ về khung điều khiển có thể được tạo ra và được truyền trong hệ thống trên Fig.1.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện một ví dụ về khung điều khiển có thể được tạo ra và được truyền trong hệ thống trên Fig.1.

Fig.5 là sơ đồ thể hiện một ví dụ về khung điều khiển có thể được tạo ra và được truyền trong hệ thống trên Fig.1.

Fig.6 thể hiện một bảng minh họa các trường mà có thể được bao gồm trong trường SIG trong một ví dụ về khung ACK.

Fig.7 thể hiện một bảng minh họa các trường mà có thể được bao gồm trong trường SIG trong một ví dụ khác của khung ACK.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện một ví dụ khác về khung ACK với định dạng tương tự như khung điều khiển trên Fig.5.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp tạo ra và truyền khung điều khiển làm ví dụ;

Fig.10 là sơ đồ khối chức năng của thiết bị không dây làm ví dụ mà có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1.

Fig.11 là lưu đồ thể hiện phương pháp làm ví dụ để nhận và xử lý khung điều khiển.

Fig.12 là sơ đồ khối chức năng thể hiện thiết bị truyền thông không dây làm ví dụ mà có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1; Fig.13 là sơ đồ thể hiện một ví dụ về khung thăm dò PS.

Fig.14 là sơ đồ thể hiện một ví dụ về khung ACK.

Fig.15 minh họa một ví dụ về khung RTS.

Fig.16 là sơ đồ thể hiện một ví dụ về khung CTS.

Fig.17 là sơ đồ thể hiện một ví dụ về khối khung ACK.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh khác nhau của hệ thống, thiết bị và các phương pháp của sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ hơn sau đây dựa trên các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thể hiện dưới nhiều dạng khác nhau và không nên được hiểu là bị giới hạn ở bất kỳ cấu trúc cụ thể hoặc chức năng cụ thể nào được trình bày trong phần mô tả này. Thay vào đó, các khía cạnh được cung cấp để có thể hiểu thấu đáo và đầy đủ

sáng chế. Dựa trên các nguyên lý của sáng chế, cần phải hiểu rằng phạm vi của sáng chế bao gồm bất kỳ khía cạnh nào của hệ thống, thiết bị, và phương pháp trình bày ở đây, cho dù chúng được thực hiện độc lập hoặc kết hợp với bất kỳ khía cạnh nào khác của sáng chế. Ví dụ, thiết bị có thể được thực hiện hoặc phương pháp có thể được thực hiện bằng cách sử dụng số lượng khía cạnh bất kỳ được mô tả ở đây. Ngoài ra, phạm vi của sáng chế bao gồm thiết bị hay phương pháp được thực hiện sử dụng các cấu trúc khác, chức năng khác, hoặc cấu trúc và chức năng bổ sung khác, cần phải hiểu rằng bất kỳ khía cạnh nào của sáng chế được mô tả ở đây đều có thể được thể hiện dựa trên các dấu hiệu của một hoặc nhiều điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mặc dù các khía cạnh cụ thể được mô tả ở đây, nhiều biến thể và hoán vị của các khía cạnh đều thuộc phạm vi của sáng chế. Mặc dù một số lợi ích và lợi thế của các khía cạnh ưu tiên được đề cập đến, phạm vi sáng chế không có ý định được giới hạn ở các lợi ích, sử dụng, hoặc mục tiêu cụ thể nào. Thay vào đó, các khía cạnh của sáng chế được coi là có khả năng được áp dụng rộng rãi cho các công nghệ không dây khác nhau, các cấu hình hệ thống, mạng và các giao thức truyền khác nhau, một số trong đó sẽ được minh họa qua các ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ và trong phần mô tả sau đây cho các phương án được ưu tiên. Phần mô tả chi tiết và các hình vẽ chỉ để minh họa sáng chế chứ không hạn chế phạm vi của sáng chế.

Công nghệ mạng không dây có thể bao gồm nhiều loại mạng cục bộ không dây (WLAN). Mạng WLAN có thể được sử dụng để liên kết nối thiết bị ở gần với nhau, sử dụng giao thức mạng được sử dụng rộng rãi. Các khía cạnh khác nhau được mô tả ở đây có thể áp dụng cho chuẩn truyền thông bất kỳ, chẳng hạn như, WiFi, hoặc nói chung, bất kỳ chuẩn nào của họ IEEE 802.11 của giao thức không dây. Ví dụ, các khía cạnh khác nhau được mô tả ở đây có thể được sử dụng như là một phần của giao thức IEEE 802.11ah, sử dụng các băng tần phụ 1GHz.

Theo một số khía cạnh, tín hiệu không dây ở trong băng tần phụ GHz có thể được truyền theo giao thức 802.11ah sử dụng truyền thông dồn kênh phân tần trực giao (orthogonal frequency-division multiplexing - OFDM), truyền thông phổ trải rộng chuỗi trực tiếp (direct-sequence spread spectrum - DSSS), sự kết hợp của truyền thông OFDM và DSSS, hoặc các sơ đồ truyền thông khác. Việc triển khai giao thức 802.11ah có thể được sử dụng cho các bộ cảm biến, đo lường, và các mạng lưới thông minh. Thuận lợi nếu thiết bị thực hiện giao thức 802.11ah có thể tiêu thụ ít năng lượng

hơn so với thiết bị thực hiện các giao thức không dây khác, và/hoặc có thể được sử dụng để truyền tín hiệu không dây trên phạm vi tương đối dài, ví dụ khoảng một kilomet hoặc dài hơn.

Theo một số phương án, mạng WLAN bao gồm thiết bị khác nhau là các thành phần truy cập vào mạng không dây. Ví dụ, có thể có hai loại thiết bị: điểm truy cập ("AP") và khách hàng (còn gọi là các trạm hoặc "STA"). Nói chung, một AP phục vụ như là trạm trung tâm hoặc trạm cơ sở cho mạng WLAN và STA phục vụ như là một người dùng của mạng WLAN. Ví dụ, STA có thể là máy tính xách tay, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), điện thoại di động, v.v.. Ví dụ, STA kết nối đến AP qua WiFi (ví dụ, giao thức IEEE 802.11, chẳng hạn như, 802.11ah) phù hợp với kết nối không dây để có được tính kết nối chung với Internet hoặc mạng diện rộng khác. Trong một số phương án, STA cũng có thể được sử dụng như một AP.

Điểm truy cập ("AP") cũng có thể bao gồm, được thực hiện như là, hay được gọi là NodeB, RNC (bộ điều khiển mạng radio, eNodeB, trạm điều khiển (BSC), Trạm thu phát cơ sở (BTS), trạm cơ sở (BS), chức năng bộ thu phát (TF), bộ định tuyến radio, bộ thu phát radio hoặc một số thuật ngữ khác.

Trạm "STA" cũng có thể bao gồm, được thực hiện như là, hoặc được biết đến là thiết bị đầu cuối truy cập (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, đại lý người dùng, thiết bị sử dụng, thiết bị người dùng, hoặc một số thuật ngữ khác. Trong một số triển khai, thiết bị đầu cuối truy cập có thể bao gồm điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại SIP (giao thức khởi tạo phiên), trạm vòng lặp không dây nội bộ (WLL), thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), thiết bị cầm tay, thiết bị có khả năng kết nối không dây, hoặc một số thiết bị xử lý thích hợp khác kết nối với môđem không dây. Theo đó, một hoặc nhiều khía cạnh của sáng chế có thể được tích hợp vào điện thoại (ví dụ, điện thoại di động hoặc điện thoại thông minh), máy tính (ví dụ, máy tính xách tay), thiết bị truyền thông di động, tai nghe, thiết bị điện toán di động (ví dụ, thiết bị hỗ trợ dữ liệu), thiết bị giải trí (ví dụ, thiết bị phát âm nhạc hay thiết bị video, hoặc trạm radio vệ tinh), thiết bị hoặc hệ thống chơi game, thiết bị hệ thống định vị toàn cầu, hoặc thiết bị bất kỳ khác thích ứng được tạo cấu hình để truyền thông qua phương tiện không dây.

Như đã mô tả ở trên, thiết bị được mô tả ở đây có thể thực hiện chuẩn 802.11ah. Thiết bị này, cho dù được sử dụng dưới dạng STA hoặc AP hoặc thiết bị khác, có thể được sử dụng để đo lường thông minh hoặc trong mạng lưới điện thông minh. Thiết bị như vậy có thể cung cấp các ứng dụng cảm biến hay được sử dụng trong tự động hóa gia đình. Thiết bị có thể được sử dụng thay thế hoặc bổ sung, chẳng hạn như, trong ngữ cảnh chăm sóc sức khỏe, ví dụ như chăm sóc sức khỏe cá nhân. Chúng cũng có thể được sử dụng để giám sát, để cho phép kết nối Internet mở rộng phạm vi (ví dụ như, để sử dụng cho các điểm truy cập), hoặc để thực hiện truyền thông máy-đến-máy.

Fig.1 thể hiện một ví dụ về hệ thống truyền thông không dây 100, trong đó các khía cạnh của sáng chế có thể được sử dụng. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể hoạt động theo chuẩn không dây, ví dụ như, chuẩn 802.11ah. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm AP 104, truyền thông với STA 106.

Nhiều quy trình và phương pháp khác nhau có thể được sử dụng để truyền trong hệ thống truyền thông không dây 100 giữa AP 104 và STA 106. Ví dụ, tín hiệu có thể được gửi và nhận giữa AP 104 và STA 106 theo kỹ thuật OFDM/OFDMA. Nếu vậy, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể được gọi là hệ thống OFDM/OFDMA. Ngoài ra, tín hiệu có thể được gửi và nhận giữa AP 104 và STA 106 theo kỹ thuật CDMA. Khi đó, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể được gọi là hệ thống CDMA.

Liên kết truyền thông hỗ trợ truyền từ AP 104 đến một hoặc nhiều STA 106 có thể được gọi là liên kết xuống (downlink - DL) 108, và liên kết truyền thông hỗ trợ truyền từ một hoặc nhiều STA 106 đến AP 104 có thể được gọi là liên kết lên (uplink - UL) 110. Ngoài ra, liên kết xuống 108 có thể được gọi là liên kết xuôi hoặc kênh xuôi, và liên kết lên 110 có thể được gọi là liên kết ngược hoặc kênh ngược.

AP 104 có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông không dây trong khu vực dịch vụ cơ bản (BSA) 102. AP 104 cùng với các STA 106 kết hợp với AP 104 và sử dụng AP 104 để truyền thông có thể được gọi là tập hợp dịch vụ cơ bản (BSS). Cần lưu ý rằng hệ thống truyền thông không dây 100 có thể không có AP 104 trung tâm, mà thay vào đó có thể hoạt động như mạng ngang hàng giữa các STA 106. Theo đó, các chức năng của AP 104 được mô tả ở đây có thể, theo cách khác, được thực hiện bởi một hoặc nhiều STA 106.

Fig.2 thể hiện bộ phận khác nhau có thể được sử dụng trong thiết bị không dây 202 mà có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây 100. Thiết bị không dây 202 là ví dụ về thiết bị có thể được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp khác nhau được mô tả ở đây. Ví dụ, thiết bị không dây 202 có thể bao gồm AP 104 hoặc một trong số các STA 106.

Thiết bị không dây 202 có thể bao gồm bộ xử lý 204 điều khiển hoạt động của thiết bị không dây 202. Bộ xử lý 204 cũng có thể được gọi là đơn vị xử lý trung tâm (CPU). Bộ nhớ 206, có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (ROM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 204. Một phần của bộ nhớ 206 cũng có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất biến (NVRAM). Bộ xử lý 204 thường thực hiện các phép toán logic và số học dựa trên lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 206. Các lệnh trong bộ nhớ 206 có thể được thực hiện để thực hiện các phương pháp được mô tả ở đây.

Bộ xử lý 204 có thể bao gồm hoặc là một thành phần của hệ thống xử lý được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý. Một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được thực hiện là sự kết hợp bất kỳ của bộ xử lý đa dụng, vi điều khiển, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), mảng cổng lập trình được (FPGA), thiết bị logic lập trình (PLD), bộ điều khiển, máy trạng thái, logic cổng, bộ phận phần cứng rời rạc, máy trạng thái hữu hạn phần cứng chuyên dụng, hoặc bất kỳ bộ phận thích ứng nào khác mà có thể thực hiện các thao tác tính toán hoặc xử lý thông tin khác.

Hệ thống xử lý cũng có thể bao gồm phương tiện truyền thông máy tính có thể đọc được để lưu trữ phần mềm. Phần mềm được hiểu một cách rộng rãi mang nghĩa là bất kỳ loại lệnh nào, cho dù được gọi là phần mềm, phần sụn, phần mềm trung gian, ngôn ngữ mô tả phần cứng, hay các thuật ngữ tương tự. Lệnh có thể bao gồm mã (ví dụ, theo định dạng mã nguồn, định dạng mã nhị phân, định dạng mã thực thi, hoặc định dạng mã bất kỳ khác phù hợp). Lệnh, khi được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, làm cho hệ thống xử lý thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây.

Thiết bị không dây 202 cũng có thể bao gồm khoang 208 mà có thể bao gồm bộ phát 210 và bộ thu 212 để cho phép truyền và nhận dữ liệu giữa thiết bị không dây 202 và địa điểm từ xa. Bộ phát 210 và bộ thu 212 có thể được kết hợp thành bộ thu phát 214. Anten 216 có thể được gắn vào khoang 208 và được nối điện với bộ thu phát

214. Thiết bị không dây 202 cũng có thể bao gồm (không được thể hiện trên hình vẽ) nhiều bộ phát, nhiều bộ thu, nhiều bộ thu phát, và/hoặc nhiều anten.

Thiết bị không dây 202 cũng có thể bao gồm bộ dò tín hiệu 218 có thể được sử dụng để phát hiện và định lượng mức tín hiệu nhận được bởi bộ thu phát 214. Bộ dò tín hiệu 218 có thể phát hiện các tín hiệu như tổng năng lượng, năng lượng trên mỗi sóng mang con cho mỗi ký hiệu, mật độ năng lượng quang phổ và các tín hiệu khác. Thiết bị không dây 202 cũng có thể bao gồm bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP) 220 để sử dụng trong xử lý tín hiệu. DSP 220 có thể được tạo cấu hình để tạo ra đơn vị dữ liệu truyền. Theo một số khía cạnh, đơn vị dữ liệu có thể bao gồm đơn vị dữ liệu lớp vật lý (PPDU). Theo một số khía cạnh, PPDU được gọi là gói.

Theo một số khía cạnh, thiết bị không dây 202 có thể còn bao gồm giao diện người dùng 222. Giao diện người dùng 222 có thể bao gồm bàn phím, micrô, loa, và/hoặc màn hình hiển thị. Giao diện người dùng 222 có thể bao gồm bộ phận bất kỳ hoặc thành phần bất kỳ truyền thông tin đến người dùng thiết bị không dây 202 và/hoặc nhận đầu vào từ người dùng.

Các bộ phận khác nhau của thiết bị không dây 202 có thể được kết hợp với nhau bởi hệ thống bus 226. Hệ thống bus 226 có thể bao gồm bus dữ liệu, cũng như bus điện, bus tín hiệu điều khiển, và bus tín hiệu trạng thái ngoài bus dữ liệu. Cần phải hiểu rằng các bộ phận của thiết bị không dây 202 có thể ghép nối với nhau hoặc nhận hoặc cung cấp đầu vào cho nhau bằng cách sử dụng một số cơ chế khác.

Mặc dù một số bộ phận riêng biệt được minh họa trên Fig.2, cần phải hiểu rằng một hoặc nhiều bộ phận có thể được kết hợp hoặc được cài đặt thông thường. Ví dụ, bộ xử lý 204 có thể được sử dụng để thực hiện không chỉ các chức năng được mô tả trên đây cho bộ xử lý 204, mà còn để thực hiện các chức năng được mô tả ở trên cho bộ dò tín hiệu 218 và/hoặc DSP 220. Hơn nữa, mỗi bộ phận trên Fig.2 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều bộ phận riêng biệt.

Như đã mô tả ở trên, thiết bị không dây 202 có thể bao gồm AP 104 hoặc STA 106, và có thể được sử dụng để truyền và/hoặc nhận cuộc truyền thông. Các cuộc truyền thông được trao đổi giữa các thiết bị trong mạng không dây có thể bao gồm các đơn vị dữ liệu mà có thể bao gồm các gói dữ liệu hoặc khung dữ liệu. Theo một số khía cạnh, đơn vị dữ liệu có thể bao gồm ba loại khung, bao gồm khung dữ liệu, khung điều khiển, và khung quản lý. Khung dữ liệu có thể được sử dụng để truyền dữ

liệu từ AP và/hoặc STA đến AP và/hoặc STA khác. Khung điều khiển có thể được sử dụng cùng với khung dữ liệu để thực hiện các hoạt động khác nhau và để cung cấp dữ liệu đáng tin cậy (ví dụ, báo nhận việc nhận dữ liệu, thăm dò các AP, hoạt động xóa vùng, thu nhận kênh, chức năng bảo trì cảm biến sóng mang, v.v.). Khung quản lý có thể được sử dụng cho các chức năng giám sát khác nhau (ví dụ, để nối và tách khỏi mạng không dây, v.v.).

Như đã mô tả ở trên, DSP 220 và/hoặc bộ xử lý 204 có thể được tạo cấu hình để tạo ra đơn vị dữ liệu truyền. Theo một số khía cạnh, đơn vị dữ liệu được tạo ra có thể bao gồm khung điều khiển bao gồm thông tin điều khiển và tùy chọn nhiều ký hiệu dữ liệu. Khung điều khiển có thể được sử dụng để hỗ trợ trong việc cung cấp khung dữ liệu và có thể được bao gồm trong phần đầu điều khiển truy cập phương tiện (MAC). Khung điều khiển được bao gồm trong phần đầu MAC với thông tin điều khiển và dữ liệu ký tự (ví dụ, dữ liệu tải tin) có thể gây phí tổn lớn và tăng độ trễ xử lý cho các thiết bị nhận. Ví dụ, khung điều khiển có thể bao gồm thông tin giao thức, loại thông tin điều khiển, thông tin địa chỉ, dữ liệu tải tin, v.v.. Theo một số khía cạnh, thông tin trong khung điều khiển có thể không phải luôn luôn cần thiết cho việc sử dụng cụ thể khung điều khiển. Như vậy, hệ thống, phương pháp theo sáng chế được cần đến để tạo ra và giải mã khung điều khiển ngắn. Ví dụ, khung điều khiển ngắn có thể được tạo ra bằng cách bỏ qua một số thông tin khỏi khung điều khiển và/hoặc bằng cách bao gồm khung điều khiển tại các có thể gói khác, chẳng hạn như, phần mở đầu lớp vật lý (PHY). Ví dụ, khung điều khiển có thể bao gồm phương pháp mở đầu lớp vật lý (PHY) bao gồm nhiều trường. Các trường này có thể bao gồm một hoặc nhiều trường huấn luyện (ví dụ, trường huấn luyện ngắn (short training field - STF) và trường huấn luyện dài (long training field - LTF)), và trường tín hiệu (SIG). Mỗi trường huấn luyện có thể bao gồm một chuỗi đã biết các bit hoặc ký hiệu. Theo một số khía cạnh, trường SIG có thể bao gồm thông tin về đơn vị dữ liệu, ví dụ, mô tả chiều dài hoặc tốc độ dữ liệu của các đơn vị dữ liệu (ví dụ, trường LENGTH, trường sơ đồ mã hóa điều biến (MCS), trường băng thông (BW), v.v.) Theo một số khía cạnh, khung điều khiển ngắn có thể được tạo ra bằng cách mã hóa khung điều khiển trong trường SIG của phần mở đầu PHY.

Fig.3 minh họa một ví dụ về khung điều khiển 300 có thể được tạo ra và truyền trong hệ thống trên Fig.1. Như được thể hiện, khung điều khiển 300 bao gồm trường

STF 305, và trường LTF 310, và trường điều khiển SIG 315. Ví dụ, khung điều khiển 300 có thể là phần mở đầu PHY. Theo một số khía cạnh, phần mở đầu PHY có thể bao gồm lớp PLCP (giao thức hội tụ lớp vật lý), như được định nghĩa trong IEEE 802.11. Trường STF 305 bao gồm một hoặc nhiều STF. Trường LTF 310 bao gồm một hoặc nhiều LTF. Thông tin điều khiển cho khung điều khiển 300 có thể được bao gồm trong trường SIG 315. Hơn nữa, theo một số khía cạnh, khung điều khiển không có thể bao gồm trường bổ sung hoặc dữ liệu bất kỳ (ví dụ, dữ liệu tải tin). Kết quả là, phí tổn mạng có thể được giảm và thông lượng và khả năng xử lý gói dữ liệu có thể được tăng lên.

Fig.4 minh họa một ví dụ khác về khung điều khiển 400 có thể được tạo ra và truyền trong hệ thống trên Fig.1. Như được thể hiện, khung điều khiển 400 bao gồm trường STF 405, và trường LTF 410, trường điều khiển SIG 415, và trường mở rộng điều khiển 420. Tương tự như khung điều khiển 300, trường STF 405 bao gồm một hoặc nhiều trường STF và trường LTF 410 bao gồm một hoặc nhiều trường LTF. Hơn nữa, tương tự như khung điều khiển 300, thông tin điều khiển cho khung điều khiển 400 có thể được bao gồm trong trường SIG 415. Tuy nhiên, không giống như khung điều khiển 300, thông tin điều khiển bổ sung có thể được bao gồm trong trường mở rộng điều khiển 420. Ví dụ, trường STF 405, và trường LTF 410, trường điều khiển SIG 415 có thể được bao gồm trong phần mở đầu PHY của khung điều khiển 400. Tuy nhiên, có thể có thông tin điều khiển bổ sung mà không phù hợp trong phần mở đầu PHY của khung điều khiển 400. Theo đó, một phần (ví dụ, một vài ký hiệu) của phần dữ liệu của khung điều khiển 400 có thể được sử dụng làm trường mở rộng điều khiển 420 để bao gồm thông tin điều khiển bổ sung. Trường mở rộng điều khiển 420 của khung điều khiển 400 có thể được gửi với MCS mặc định mà có thể được xác định trước hoặc được đàm phán trong thông báo khác (ví dụ, khi kết hợp hoặc trong tín hiệu báo trước) giữa bộ phát và bộ thu. Theo một khía cạnh, MCS của trường mở rộng điều khiển 420 có thể được chỉ ra trong trường SIG 415. Cả hai khung điều khiển 300 và khung điều khiển 400 có thể được sử dụng để truyền thông. Ví dụ, khung điều khiển 300 có thể được sử dụng ở vị trí của thông tin điều khiển trong trường SIG 315. Hơn nữa, khung điều khiển 400 có thể được sử dụng ở vị trí mà thông tin điều khiển không có trong trường SIG 315. Theo một số khía cạnh, trường độ dài của trường SIG

còn có thể cho biết có hay không có trường mở rộng điều khiển được bao gồm trong khung điều khiển.

Fig.5 minh họa một ví dụ về khung điều khiển 500 có thể được tạo ra và truyền trong hệ thống trên Fig.1. Như được thể hiện, khung điều khiển 500 bao gồm trường STF 505, và trường LTF 510, trường SIG 515, trường SERVICE (dịch vụ) 520, trường điều khiển khung (FC) 525, trường thông tin điều khiển (INFO) 530, và trường chuỗi kiểm tra khung (FCS) 535. Thông tin điều khiển của khung điều khiển 500 có thể được bao gồm trong trường thông tin điều khiển INFO 530.

Loại thông tin điều khiển được bao gồm trong khung bất kỳ trong số các khung điều khiển 300, 400, và 500 (hoặc bất kỳ khung điều khiển thích hợp nào khác) có thể phụ thuộc vào loại khung điều khiển. Ví dụ, các khung điều khiển khác nhau có thể được tạo ra và truyền thông bởi thiết bị không dây 202. Các loại khung điều khiển được sử dụng trong hệ thống không dây trên Fig.1 có thể bao gồm một hoặc nhiều loại khung điều khiển sau đây: báo nhận (ACK), thăm dò tiết kiệm điện năng (PS-poll), yêu cầu gửi (RTS), xóa để gửi (CTS), khối yêu cầu báo nhận ACK (BAR), khối ACK (BA), đầu cuối ganh đua (CF-end), thăm dò CF-end, yêu cầu MCS, hồi đáp MCS, gói dữ liệu NULL (NDP), yêu cầu thăm dò, hồi đáp thăm dò. Thông tin điều khiển có thể bao gồm các trường thông tin. Loại khung điều khiển khác nhau có thể bao gồm các trường thông tin khác nhau. Các trường thông tin khác nhau có thể được bao gồm trong các loại khung điều khiển khác nhau được mô tả ở đây. Cần lưu ý rằng các trường được mô tả dưới đây không nhất thiết phải được bao gồm trong khung điều khiển theo thứ tự mô tả. Thay vào đó, các trường này có thể được bao gồm theo thứ tự bất kỳ hoặc phần bất kỳ của khung điều khiển trong đó thông tin điều khiển được bao gồm (ví dụ, trường SIG, trường mở rộng điều khiển, trường điều khiển, v.v..) Ví dụ, các trường có thể được sắp xếp theo ưu tiên. Thứ tự của các trường cho loại khung điều khiển nhất định có thể được xác định trước (ví dụ, được lập trình khi sản xuất thiết bị hoặc khi khởi tạo thiết bị, được truyền thông trong một thông điệp riêng biệt giữa các thiết bị không dây 202), tuy nhiên, cần đảm bảo thiết bị không dây 202 có thông tin về bit trong khung điều khiển tương ứng với các trường này.

Theo một số khía cạnh, các trường nhất định có thể được bao gồm trong tất cả các khung điều khiển, bất kể loại. Ví dụ, theo một số khía cạnh, trường loại có thể được bao gồm trong tất cả các khung điều khiển, trong đó trường loại xác định loại

khung điều khiển. Trường loại có thể, ví dụ, có chiều dài 2, 3 hoặc 4 bit. Việc giải thích các bit còn lại (ví dụ, việc xác định bit nào tương ứng với trường nào và trường nào được bao gồm) trong khung điều khiển có thể dựa vào loại khung điều khiển và việc khung là khung điều khiển hay không. Ví dụ, theo một số khía cạnh, giá trị 0 của trường độ dài của trường SIG của khung có thể chỉ ra rằng khung đó là khung điều khiển ngắn, chẳng hạn như, khung điều khiển 300 hoặc 400. Nếu trường LENGTH có giá trị khác, có thể chỉ ra khung là kiểu khác (ví dụ, khung dữ liệu, khung quản lý, hoặc loại khung điều khiển khác). Trường SIG còn có thể bao gồm trường loại mà chỉ rõ loại khung điều khiển. Theo một số khía cạnh khác, bất kỳ giá trị nào thấp hơn giá trị cụ thể (ví dụ, 10) của trường độ dài của trường SIG của khung có thể chỉ ra rằng khung đó là khung điều khiển, chẳng hạn như, khung điều khiển 300 hoặc 400. Hơn nữa, loại khung điều khiển có thể dựa trên giá trị của trường chiều dài (LENGTH), có nghĩa là mỗi giá trị từ 0 đến 10 có thể được gán với loại khung điều khiển khác nhau. Theo một số khía cạnh khác, trường loại 1-bit có thể được thêm vào khung nói chung cho biết có hay không khung là khung điều khiển (hoặc cụ thể khung điều khiển định dạng ngắn), chẳng hạn như, khung điều khiển 300 hoặc 400, hay không (ví dụ, khung dữ liệu, khung quản lý, hoặc loại khung điều khiển khác) tùy thuộc vào giá trị của bit. Theo một số khía cạnh khác, một hoặc nhiều giá trị dành riêng của các trường được xác định trong khung có thể được sử dụng để chỉ ra khung là khung điều khiển (hoặc cụ thể khung điều khiển định dạng ngắn), chẳng hạn như, khung điều khiển 300 hoặc 400, hay không (ví dụ, khung dữ liệu, khung quản lý, hoặc loại khung điều khiển khác). Ví dụ, một hoặc nhiều giá trị dành riêng của trường MCS trong trường SIG có thể được sử dụng để chỉ ra khung là khung điều khiển hay không và/hoặc loại khung điều khiển. Trong trường hợp này, có thể không cần có thêm trường khác nữa để chỉ báo loại. Ví dụ, một giá trị không sử dụng của trường mã khối không gian-thời gian (STBC) có thể được sử dụng. Nhiều trường cũng có thể được sử dụng kết hợp để xác định khung điều khiển. LENGTH và MCS cũng có thể được sử dụng kết hợp để chỉ rõ loại khung điều khiển. Ví dụ, trường LENGTH có thể có một giá trị (ví dụ, 0) mà có thể chỉ ra khung là loại nhất định (ví dụ, NDP), trong khi một giá trị khác của trường LENGTH (ví dụ, $LENGTH > 0$) có thể chỉ ra rằng loại khung điều khiển được chỉ báo bởi MCS.

Tương tự, trường loại 1-bit có thể được sử dụng kết hợp với trường LENGTH để chỉ loại khung điều khiển. Ví dụ như, một giá trị (ví dụ, 0) của trường loại 1-bit có thể chỉ ra rằng khung là khung điều khiển loại khác với loại nhất định (ví dụ, NDP). Hơn nữa, giá trị khác (ví dụ, 1) của trường loại 1-bit có thể chỉ ra rằng khung là loại nhất định (ví dụ, NDP) nếu trường LENGTH có một giá trị nhất định (ví dụ, 0), hoặc không phải là khung điều khiển nếu trường LENGTH có giá trị khác (ví dụ, $LENGTH > 0$).

Hơn nữa, theo một số khía cạnh, trường CRC (kiểm dư vòng) có thể được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển. Trường CRC có thể được sử dụng để xác nhận khung được nhận chính xác. CRC có thể, ví dụ, dài 4 hoặc 5 bit. Hơn nữa, theo một số khía cạnh, chỉ báo công suất truyền (TX) có thể được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển. Chỉ báo công suất TX có thể được sử dụng bởi bộ thu của khung điều khiển để ước tính tổn hao đường truyền hoặc thay đổi hành vi của bộ thu dựa trên công suất truyền TX của bộ phát của khung điều khiển.

Hơn nữa, theo một số khía cạnh, sự kết hợp không hợp lệ của các giá trị trong một, hoặc nhiều trường trong trường SIG có thể được sử dụng để chỉ ra việc khung là khung điều khiển hay không. Ví dụ, trường mã hóa có thể bao gồm hai trường con (ví dụ, mỗi trường một bit). Trường con thứ nhất của trường mã hóa có thể chỉ ra loại mã hóa (ví dụ, mã hóa giải chập nhị phân (binary convolutional coding - BCC) hoặc mã hóa kiểm tra chẵn lẻ mật độ thấp (low density parity check - LDPC)). Trường con thứ hai của trường mã hóa có thể cho biết cách để tính toán độ dài của khung. Ví dụ, trường con thứ hai có thể được thiết lập là 0 khi trường con thứ nhất chỉ ra loại mã hóa BCC. Giá trị 01 trong trường mã hóa không hợp lệ cho khung không điều khiển bình thường, do vậy giá trị 01 có thể được sử dụng để chỉ ra rằng khung là khung điều khiển. Các thủ tục tương tự có thể áp dụng cho các trường khác hoặc kết hợp của các trường trong trường SIG. Hơn nữa, khung điều khiển ngắn sẽ bao gồm trường loại để xác định loại khung điều khiển.

Theo một số khía cạnh, khung điều khiển có thể được gửi với phần mở đầu PHY chiếm 1 hoặc 2 MHz. Băng thông của khung có thể được xác định toàn toàn từ cấu trúc phần mở đầu PHY. Ví dụ, STF và/hoặc LTF của phần mở đầu PHY có thể được sử dụng để xác định xem băng thông của khung là 1 hoặc 2 MHz.

Theo một số khía cạnh, khung điều khiển có thể được sao chép trên nhiều kênh băng thông 1 hoặc 2 MHz, chẳng hạn như, nhiều bản sao của khung điều khiển có thể được gửi trên nhiều kênh, mà có thể hoặc không liên kế. Bộ thu của khung điều khiển như vậy có thể xác định trên bao nhiêu kênh khung được sao chép. Theo một khía cạnh, trường INFO hoặc trường SIG của phần mở đầu PHY của khung điều khiển có thể bao gồm chỉ báo băng thông hoặc tổng số kênh mà trên đó khung được sao chép. Ví dụ, 2-bit của trường INFO hoặc trường SIG có thể được sử dụng như sau:

- 00: khung không được sao chép
- 01: được sao chép trên 2 kênh
- 10: được sao chép trên 4 kênh
- 11: được sao chép trên 8 kênh

Ở đây 'kênh' có thể là kênh băng thông 1 hoặc 2MHz tùy thuộc vào việc khung là khung băng thông 1 hoặc 2MHz.

Theo một số khía cạnh, loại khung điều khiển là ACK. Ví dụ, STA 106a có thể gửi dữ liệu đến AP 104. Sau khi nhận thành công dữ liệu, AP 104 có thể gửi một ACK đến STA 106a chỉ rõ đã nhận thành công dữ liệu vào STA 106a. Theo một số khía cạnh, ACK có thể được gửi để đáp ứng với việc nhận thành công ít nhất một trong số: khung dữ liệu, khung quản lý, khung điều khiển, PS-Poll, hoặc loại khung khác. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của ACK có thể bao gồm hoặc thực chất là một hoặc nhiều trong số các trường như được mô tả ở trên được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trong số các trường sau: địa chỉ, định danh của gói được báo nhận, chỉ báo điều khiển tốc độ, chỉ báo dữ liệu đệm, khoảng thời gian, và chỉ báo Doppler. Theo một khía cạnh, trường khoảng thời gian có thể dài 9 bit hoặc ít hơn và có thể được sử dụng để cập nhật sau đó NAY (vector cấp phát mạng). Theo một khía cạnh khác, ACK có thể được gửi dưới dạng hồi đáp để kích hoạt khung, ví dụ như, PS-poll hoặc QoS (chất lượng dịch vụ) null (rỗng), trong trường hợp này, trường khoảng thời gian có thể cho biết thời gian phân phối dữ liệu của các đơn vị đệm mà AP có sẵn cho STA cụ thể. Theo một số khía cạnh, khoảng thời gian có thể được thể hiện bằng micro giây hoặc bội số của đơn vị thời gian (ví dụ, khe thời gian hoặc một giá trị được xác định trước mà AP và STA đồng ý với nhau khi liên kết, tái liên kết, hoặc được gửi với quản lý khung). Thông tin điều khiển (ví dụ, trường

INFO, trường thông tin điều khiển, v.v.) của ACK có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ nào.

Theo một số khía cạnh, trường địa chỉ của ACK có thể bao gồm một hoặc nhiều địa chỉ toàn cầu (ví dụ, địa chỉ MAC, BSSID) xác định duy nhất bộ phát và/hoặc nhận ACK trên toàn cầu (ví dụ, trong hầu hết các mạng có). Theo một số khía cạnh, trường địa chỉ có thể bao gồm một hoặc nhiều địa chỉ cục bộ (ví dụ, một định danh liên kết (AID)) xác định duy nhất bộ phát và/hoặc nhận ACK tại cục bộ (ví dụ, trong mạng nội bộ chẳng hạn như trong một BSS đặc biệt). Theo một số khía cạnh, trường địa chỉ có thể bao gồm một định danh một phần hoặc không phải duy nhất (ví dụ như một phần của địa chỉ MAC hoặc AID) xác định bộ phát và/hoặc nhận ACK. Ví dụ, trường địa chỉ có thể là một trong những AID, địa chỉ MAC, hoặc một phần của AID hoặc địa chỉ MAC của bộ phát và/hoặc bộ thu ACK mà được sao chép từ khung được báo nhận bởi ACK.

Theo một số khía cạnh, trường định danh của ACK có thể nhận dạng khung được báo nhận (ví dụ, một hoặc nhiều đơn vị dữ liệu giao thức MAC (MPDU)). Ví dụ, theo một khía cạnh, trường định danh có thể là hàm băm (hash) của nội dung của khung. Theo một khía cạnh khác, trường định danh có thể bao gồm tất cả hoặc một phần của CRC (ví dụ, trường FCS) của khung. Theo một khía cạnh khác, trường định danh có thể dựa trên tất cả hoặc một phần của CRC (ví dụ, trường FCS) của khung và tất cả hoặc một phần của địa chỉ cục bộ (ví dụ, AID của STA). Theo một khía cạnh khác, trường định danh có thể là số chuỗi của khung. Theo một khía cạnh khác, trường định danh có thể được tính dựa trên một hoặc nhiều thành phần sau đây trong kết hợp bất kỳ: một hoặc nhiều địa chỉ toàn cầu của bộ phát/bộ thu của ACK, một hoặc nhiều địa chỉ cục bộ của bộ phát/bộ thu của ACK, một hoặc nhiều phần của địa chỉ toàn cầu của bộ phát/bộ thu của ACK, hoặc một hoặc nhiều phần của địa chỉ cục bộ của bộ phát/bộ thu của ACK, số chuỗi (hoặc một phần của số chuỗi) của một trong số MPDU được báo nhận, tất cả hoặc một phần của CRC (ví dụ, trường FCS) của khung được báo nhận, toàn bộ hoặc một phần hạt giống xáo trộn của khung được báo nhận. Ví dụ, theo một khía cạnh, trường định danh có thể bao gồm hàm băm của địa chỉ toàn cầu (ví dụ, BSSID, địa chỉ MAC của AP) và địa chỉ cục bộ (ví dụ, AID của STA).

$$(\text{dec}(\text{AID} [0:08]) + \text{dec}(\text{BSSID} [44:47] \text{ XOR } \text{BSSID} [40:43]) 2^5) \bmod 2^9 \quad (1)$$

Trong đó `dec()` là hàm chuyển đổi một số hệ thập lục phân sang số thập phân.

Theo một khía cạnh khác, định danh có thể là sự kết hợp của một phần của FCS của khung dẫn và hạt giống xáo trộn hoặc giá trị được tìm thấy trong trường SERVICE của khung dẫn, hoặc số chuỗi của khung dẫn. Ví dụ, sự kết hợp có thể bao gồm phép lấy tổng hoặc sao chép một số bit của FCS và hạt giống xáo trộn vào một số bit của định danh ACK. Theo một số khía cạnh, định danh được bao gồm trong ACK có thể khác nhau tùy thuộc vào loại/loại phụ của khung dẫn. Ví dụ, nếu khung dẫn là khung dữ liệu hoặc khung quản lý, định danh có thể dựa trên số chuỗi của MPDU trong khung dẫn, hoặc có thể là định danh bất kỳ khác được mô tả ở đây cung cấp thông tin cần thiết có mặt trong gói dữ liệu hoặc gói quản lý. Nếu khung là khung điều khiển (ví dụ như PS-Poll), khung có thể không có số chuỗi và do đó trong trường hợp này định danh có thể dựa trên FCS của các khung PS-Poll, định danh PS-Poll hoặc trên số hiệu hoặc bất kỳ định danh nào khác được mô tả ở đây mà khung điều khiển cung cấp thông tin cần thiết.

Theo một số khía cạnh, định danh bao gồm trong ACK có thể khác nhau tùy thuộc vào loại/loại phụ của khung dẫn. Ví dụ, nếu khung dẫn là khung dữ liệu hoặc khung quản lý, định danh có thể dựa trên sự kết hợp của số chuỗi một phần của MPDU trong khung dẫn và định danh khác được mô tả ở đây cung cấp thông tin cần thiết có mặt trong gói dữ liệu hoặc gói quản lý. Chiều dài của số chuỗi một phần bao gồm trong ACK ID có thể là hàm của số lượng tối đa MPDU mà khung ACK khối có thể báo nhận. Ví dụ, số chuỗi một phần của dài 6 bit đủ để phân biệt giữa các khối của 64 MPDU. Theo khía cạnh này, khung ACK có thể thực hiện chức năng ACK khối.

Ví dụ nếu khung là khung điều khiển (ví dụ như PS-Poll), khung này không có số chuỗi và do đó trong trường hợp này định danh có thể dựa trên FCS của khung PS-Poll hoặc dựa trên số dấu hiệu hoặc bất kỳ định danh khác được mô tả ở đây mà khung điều khiển cung cấp thông tin cần thiết cho. Ví dụ bổ sung, nếu ACK được gửi như một hồi đáp cho khung điều khiển PS-Poll mà được xác định dựa trên các khái niệm mô tả ở đây, định danh ACK có thể giống như định danh PS-Poll.

Theo một số khía cạnh, trường định danh của ACK bao gồm một hoặc nhiều bit quan trọng nhất của địa chỉ bộ thu (ví dụ, địa chỉ 1) của khung dẫn. Địa chỉ bộ thu trong khung dẫn có thể là địa chỉ MAC đầy đủ hoặc địa chỉ cục bộ (AID) tùy thuộc vào định dạng khung. Theo một số khía cạnh, trường định danh của ACK bao gồm

một hoặc nhiều bit quan trọng nhất của địa chỉ bộ thu được kết hợp (ví dụ, được lấy tổng với một số tính toán khác) hạt giống xáo trộn (hoặc một phần của hạt giống xáo trộn) từ trường SERVICE của khung dẫn.

Theo một số khía cạnh, trường định danh của ACK là một hoặc nhiều bit cuối cùng của khung dẫn. Cần lưu ý rằng bất kỳ ví dụ nào được mô tả ở trên cho trường định danh của ACK có thể được bao gồm trong bất kỳ khung điều khiển ngắn phù hợp nào được mô tả ở đây và để hỏi đáp cho loại khung bất kỳ.

Theo một số khía cạnh, khung mà ACK được gửi để hỏi đáp có thể bao gồm một số dấu hiệu được thiết lập bởi bộ phát của khung. Bộ phát của khung có thể tạo ra số dấu hiệu dựa trên một thuật toán. Theo một số khía cạnh, số dấu hiệu được tạo ra bởi bộ phát có thể có giá trị khác nhau cho mỗi khung được gửi bởi bộ phát. Theo khía cạnh này, bộ thu của khung có thể sử dụng số dấu hiệu trong trường định danh của ACK để xác định khung được báo nhận, chẳng hạn như, cách thiết lập định danh số dấu hiệu hoặc tính toán định danh dựa trên ít nhất một phần vào số dấu hiệu. Theo một số khía cạnh, trường định danh có thể được tính như là sự kết hợp của số dấu hiệu với ít nhất một trong số các phần tử sau: một hoặc nhiều địa chỉ toàn cầu của bộ phát/bộ thu của ACK, một hoặc nhiều địa chỉ cục bộ của bộ phát/bộ thu của ACK, một hoặc nhiều phần của địa chỉ toàn cầu của bộ thu/bộ phát của ACK, một hoặc nhiều phần của địa chỉ cục bộ của bộ thu/bộ phát của ACK, hoặc tất cả hoặc một phần của CRC của khung.

Theo một số khía cạnh khác, số dấu hiệu có thể được bao gồm trong trường khác của ACK và/hoặc khung được báo nhận, chẳng hạn như, trường SIG và/hoặc trường thông tin điều khiển (Info). Theo một số khía cạnh, dấu hiệu có thể được tạo ra từ hạt giống xáo trộn trong trường SERVICE, mà có thể đến sau phần mở đầu PHY, của khung được báo nhận.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo trường điều khiển tốc độ của ACK có thể bao gồm một hoặc nhiều bit chỉ ra MCS mà bộ thu của khung (bộ phát của ACK) đề xuất rằng bộ phát của khung nên sử dụng. Ví dụ, theo một khía cạnh, giá trị của một hoặc nhiều bit có thể chỉ ra rằng MCS hoặc nên được hạ thấp, nâng lên, hoặc được giữ nguyên và có thể chỉ ra bởi MCS nên thay đổi bao nhiêu. Theo một khía cạnh khác, giá trị của một hoặc nhiều bit có thể chỉ ra một MCS cụ thể. Khung có thể còn bao

gồm một số chỉ báo dòng không gian, mà chỉ ra số lượng dòng không gian được sử dụng để truyền khung.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo dữ liệu đệm chỉ ra rằng bộ phát của ACK có dữ liệu đệm và sẵn sàng được gửi đến bộ thu của ACK. Ví dụ, STA 106a có thể thăm dò AP 104 (chẳng hạn như thông qua thông báo PS-poll) để xác định xem AP 104 có dữ liệu đệm để gửi đến STA 106a hay không. Do đó, AP 104 có thể đáp lại bằng ACK có chỉ báo trường dữ liệu đệm báo nhận nhận thành công sự thăm dò này, và giá trị của trường này cho biết AP 104 có dữ liệu đệm hay không.

Fig.6 là bảng minh họa các trường mà có thể được bao gồm trong trường SIG trong một ví dụ về khung ACK. Trong khía cạnh được minh họa, trường SIG bao gồm hoặc chỉ bao gồm trường điều khiển 605 1 bit, trường loại 610 3 bit, trường địa chỉ/định danh 615 13 bit cho AID hoặc 32 bit cho FCS hoặc 40 bit cho một phần địa chỉ MAC, trường thông tin thích ứng tốc độ 620 1 đến 4 bit, trường CRC 625 4 bit, và trường đuôi 630 6 bit. Trường điều khiển 605 cho biết khung là khung điều khiển hay không như đã được mô tả ở trên. Trường loại 610 xác định loại khung như đã mô tả ở trên. Trường địa chỉ/định danh 615 tương ứng với một trong số trường địa chỉ hoặc trường định danh như đã mô tả ở trên. Trường thông tin thích ứng tốc độ 620 tương ứng với chỉ báo trường điều khiển tốc độ như đã mô tả ở trên. Trường CRC 625 tương ứng với CRC của khung ACK. Trường đuôi 630 tương ứng với thông tin cần thiết cho lớp PHY để giải mã khung ACK.

Fig.7 là bảng minh họa các trường mà có thể được bao gồm trong trường SIG trong một ví dụ khác của khung ACK. Theo khía cạnh được minh họa, trường SIG bao gồm hoặc chỉ bao gồm trường độ dài 705 12 hoặc 9 bit, tùy chọn (tùy thuộc vào việc trường chiều dài chỉ rõ loại như đã nêu ở trên) trường kiểu 710, trường địa chỉ/định danh 715 13 bit cho AID hoặc 32 bit cho FCS hoặc 40 bit cho một phần địa chỉ MAC, trường CRC 725 4 bit, và trường đuôi 730 6 bit. Trường độ dài 705 tương ứng với trường độ dài được mô tả ở trên. Trường loại 710 xác định loại khung như đã mô tả ở trên. Trường địa chỉ/định danh 715 tương ứng với một trong số trường địa chỉ hoặc trường định danh như đã mô tả ở trên. Trường CRC 725 tương ứng với CRC của khung ACK. Trường đuôi 730 tương ứng với thông tin cần thiết cho lớp PHY để giải mã khung ACK.

Fig.8 minh họa một ví dụ khác về khung ACK với định dạng tương tự như khung điều khiển trên Fig.5. Như được thể hiện, khung ACK 800 bao gồm trường STF 805, và trường LTF 810, trường SIG 815, trường SERVICE 820, trường FC 825, và trường FCS 830. Theo phương án này, không có thông tin điều khiển nào có thể được bao gồm trong khung ACK. Thay vào đó, trường FCS 830 có thể được sửa đổi để chỉ ra khung là khung ACK. Cụ thể, trường FCS 830, thay vì bao gồm CRC của khung ACK 800, có thể bao gồm một bản sao của FCS của khung được báo nhận. Bên nhận khung ACK 800 có thể xác định khung là khung ACK 800 nếu nó gửi khung với cùng FCS. Theo một số khía cạnh, bộ phát của khung có thể mong đợi khung ACK 800 trong một khoảng thời gian cụ thể và do đó chỉ có thể kiểm tra xem các gói tin đến có FCS sao chép hay không cho khoảng thời gian đó. Hơn nữa, theo một số khía cạnh, trường FC 825 có thể bao gồm một chỉ báo liệu khung có phải là ACK.

Fig.14 minh họa một ví dụ khác về khung ACK 1400. Như được thể hiện, khung ACK 1400 bao gồm MCS 4 bit (cho biết kiểu của khung điều khiển), ACK ID 14 bit (có thể bao gồm một phần FCS và hạt giống bộ xáo trộn), khoảng thời gian 5 bit, một trường khác 3 hoặc 15 bit, CRC 4 bit và trường đuôi 6 bit.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước tạo ra khung báo nhận bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu các thành phần sau đây: một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC, và trường chỉ báo công suất truyền, và một hoặc nhiều trong số trường địa chỉ, trường định danh, chỉ báo cho trường điều khiển tốc độ, và chỉ báo cho trường dữ liệu đệm. Phương pháp còn bao gồm việc truyền khung báo nhận. Theo một số khía cạnh, trường địa chỉ bao gồm một trong số địa chỉ toàn cầu hoặc địa chỉ cục bộ. Theo một số khía cạnh, trường địa chỉ bao gồm địa chỉ của bộ phát của khung báo nhận hoặc bộ thu của khung xác nhận.

Theo một số khía cạnh, trường định danh bao gồm một trong số các giá trị băm của gói tin được báo nhận, CRC của gói tin được báo nhận, dấu hiệu hoặc một số chuỗi của gói tin được báo nhận.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo cho trường điều khiển tốc độ chỉ rõ lượng thay đổi sơ đồ mã hóa điều chế. Theo một số khía cạnh, chỉ báo cho trường điều khiển tốc độ chỉ rõ sơ đồ mã hóa điều chế.

Theo một số khía cạnh, khung báo nhận bao gồm thông tin dựa trên ít nhất một chuỗi kiểm tra khung của gói tin đang được báo nhận. Theo một số khía cạnh, thông

tin dựa ít nhất là trên chuỗi kiểm tra khung bao gồm định danh dựa trên chuỗi kiểm tra khung và một hoặc nhiều thành phần sau đây: hạt giống xáo trộn từ trường dịch vụ của gói tin đang được báo nhận và số chuỗi từ gói tin đang được báo nhận. Theo một số khía cạnh, thông tin này dựa trên loại gói tin đang được báo nhận.

Theo một số khía cạnh, một loại khung điều khiển là PS-poll. Ví dụ, STA 106a có thể gửi PS-poll đến AP 104 để xác định xem AP 104 có dữ liệu để gửi đến STA 106a hay không. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của PS-poll có thể bao gồm hoặc bao gồm chủ yếu một hoặc nhiều trường như đã mô tả ở trên khi được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ toàn cầu của PS-poll nhận được, địa chỉ cục bộ của bên gửi PS-poll, trường thông tin và trường biểu thị số dấu hiệu. Như đã mô tả ở trên, số dấu hiệu có thể được tạo ra bởi bộ phát của PS-poll (ví dụ như, theo một thuật toán) và có thể có giá trị khác nhau cho mỗi PS-poll được gửi bởi bộ phát. Thông tin điều khiển của PS-poll có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ nào. Trường thông tin có thể bao gồm các phiên bản báo hiệu mới nhất mà bên gửi PS-poll đã nhận được để bộ thu PS-poll có thể so sánh phiên bản của bên gửi với phiên bản thực tế. Theo một khía cạnh khác, trường thông tin có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần sau đây được kết hợp bất kỳ với nhau: một hoặc nhiều địa chỉ toàn cầu của bộ thu/bộ phát của PS-poll, một hoặc nhiều địa chỉ cục bộ của bộ thu/bộ phát của PS-poll, một hoặc nhiều phần của địa chỉ toàn cầu của bộ thu/bộ phát của PS-poll, một hoặc nhiều phần của địa chỉ cục bộ của bộ thu/bộ phát của PS-poll, hoặc hạt giống bộ xáo trộn (hoặc một phần của hạt giống xáo trộn) của thành phần báo hiệu mang ánh xạ chỉ rõ lưu lượng (TIM) mà PS-poll được gửi. Ví dụ, trường thông tin có thể bao gồm BSSID của AP và AID của STA theo thứ tự bất kỳ. Nếu có sự không phù hợp giữa các phiên bản của bên gửi và phiên bản thực tế, bộ thu của PS-poll có thể gửi thông tin mới cho bên gửi của PS-poll này.

Theo một số khía cạnh, thông tin điều khiển của PS-poll có thể bao gồm một định danh. Giá trị định danh này có thể được thiết lập là cùng giá trị của, hoặc một giá trị được tạo ra từ, định danh tương ứng (ví dụ, hạt giống bộ xáo trộn) được bao gồm trong thành phần báo hiệu (ví dụ như thành phần báo hiệu nhận được mới nhất) hoặc khung phân trang khác nhận được bởi STA 106a từ AP 104. Khi định danh này có mặt, địa chỉ bộ thu của PS-poll có thể được bỏ qua khỏi khung, do định danh nhận dạng bộ thu dự định. Hơn nữa, PS-Poll có thể bao gồm một phần của AID của nó (ví

dụ, 11 LSB của AID của nó) trong định danh PS-Poll. Hơn nữa, bên gửi thành phần báo hiệu hoặc thông báo có thể thay đổi định danh này cho thành phần báo hiệu bất kỳ, để cung cấp đa dạng theo thời gian.

Fig.13 minh họa một ví dụ về khung điều khiển PS-poll 1300 bao gồm một MCS 4 bit (chỉ rõ kiểu của khung điều khiển), địa chỉ bộ thu 7 bit, địa chỉ bộ phát 11 bit, trường khác 4 hoặc 16 bit, CRC 4 bit và đuôi 6 bit.

Theo một số khía cạnh, khung PS-poll có thể được sử dụng kết hợp với khung ACK như sau. STA có thể gửi PS-poll dành cho AP mà với nó STA được liên kết. Sau khi nhận được PS-poll, AP có thể hồi đáp bằng khung ACK, như được mô tả ở đây. Ví dụ, khung ACK có thể bao gồm định danh được tính dựa trên số dấu hiệu trong khung PS-poll như đã mô tả ở trên, số dấu hiệu có thể là định danh PS-Poll. Việc sử dụng số dấu hiệu trong hồi đáp cho phép có lợi định danh của ACK khác với nhau cho mỗi PS-poll, do đó cho phép thiết bị để dễ dàng phân biệt giữa các ACK nếu các ACK được nhận bởi thiết bị cùng một lúc. Trong một ví dụ khác, khung ACK có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần sau đây được kết hợp bất kỳ với nhau: một hoặc nhiều địa chỉ toàn cầu của bộ thu/bộ phát của PS-poll, một hoặc nhiều địa chỉ cục bộ của bộ thu/bộ phát của PS-poll, một hoặc nhiều phần của địa chỉ toàn cầu của bộ thu/bộ phát của PS-poll, hoặc một hoặc nhiều phần của địa chỉ cục bộ của bộ thu/bộ phát của PS-poll, chúng có thể được sao chép từ PS-poll.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm việc tạo ra khung poll (thăm dò) tiết kiệm điện năng bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu là các thành phần sau đây: một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC và trường chỉ báo công suất truyền; và một hoặc nhiều trường địa chỉ đích, trường địa chỉ bộ phát, và trường thông tin. Phương pháp còn bao gồm bước truyền khung poll tiết kiệm điện năng. Theo một số khía cạnh, trường thông tin bao gồm phiên bản báo hiệu. Theo một số khía cạnh, trường địa chỉ đích bao gồm địa chỉ toàn cầu và trường địa chỉ bộ phát bao gồm địa chỉ cục bộ. Theo một số khía cạnh, trường thông tin bao gồm định danh dựa trên báo hiệu nhận được.

Theo một số khía cạnh, loại khung điều khiển là RTS. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của RTS có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường trong số các trường như đã mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường trong số các trường sau: địa chỉ toàn cầu

của bộ thu RTS, địa chỉ cục bộ của bên gửi RTS, và trường khoảng thời gian. Thông tin điều khiển của RTS có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ nào. Theo một số khía cạnh, RTS có thể bổ sung hoặc theo cách khác bao gồm chỉ báo công suất truyền (cùng với một hoặc nhiều trường như đã mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển) mà có thể được tính theo dB hoặc trong các lớp (ví dụ, 2 bit có thể chỉ ra 4 lớp công suất truyền). Hơn nữa, RTS có thể bổ sung hoặc theo cách khác bao gồm chỉ báo băng thông (cùng với một hoặc nhiều trong số các trường như đã mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển). Theo một khía cạnh, chỉ báo băng thông có thể có mặt chỉ cho khung điều khiển 2MHz (hoặc nhiều hơn). Trường khoảng thời gian có thể chỉ ra khoảng thời gian mà RTS dành riêng kênh truyền thông. Theo một khía cạnh, trường khoảng thời gian có thể cho biết khoảng thời gian theo 2 byte (hoặc ít hơn) và biểu diễn khoảng thời gian theo μs . Theo một khía cạnh khác, khoảng thời gian có thể cho biết khoảng thời gian trong các khoảng thời gian khác (ví dụ, số lượng ký hiệu, bội số của 40ps, số lượng khe thời gian, v.v.). Ví dụ, với chiều dài trường khoảng thời gian 9 bit và được thể hiện là bội số của 40ps, trường khoảng thời gian có thể chỉ ra thời gian lên đến 20,5ms. Theo một số khía cạnh, chiều dài của trường khoảng thời gian được tuyên bố bởi AP 104 và được gửi trong một thông báo, chẳng hạn như, thành phần báo hiệu hoặc trong khi liên kết với STA 106a.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước tạo ra yêu cầu gửi khung bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu là các thành phần sau đây; một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC, và trường chỉ báo công suất truyền; và một hoặc nhiều trường địa chỉ đích, trường địa chỉ bộ phát, và trường khoảng thời gian. Phương pháp này còn bao gồm bước truyền yêu cầu gửi khung. Theo một số khía cạnh, trường địa chỉ đích bao gồm địa chỉ toàn cầu và trường địa chỉ bộ phát bao gồm địa chỉ cục bộ. Theo một số khía cạnh, trường khoảng thời gian thể hiện thời gian theo bội số của ký tự.

Fig.15 minh họa một ví dụ về khung điều khiển RTS 1500 bao gồm MCS 4 bit (cho biết kiểu của khung điều khiển, ID RTS 13 bit (ví dụ, AID của bộ thu), trường khoảng thời gian 9 bit, trường khác, CRC 4 bit và đuôi 6 bit. RTS 1500 có thể bao gồm thêm chỉ báo băng thông 2 bit và/hoặc bổ sung có thể bao gồm lớp công suất truyền 2 bit.

Theo một số khía cạnh, một loại khung điều khiển là CTS. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của CTS có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ cục bộ của bên gửi RTS mà CTS đang được gửi cho nó và trường khoảng thời gian. Trường địa chỉ cục bộ và khoảng thời gian có thể được sao chép (hoặc được tạo ra) từ RTS mà CTS đang được gửi cho nó. Ngoài ra, CTS này có thể không bao gồm địa chỉ được sao chép từ RTS và thay vào đó có thể bao gồm một định danh, được xác định theo cách tương tự như đối với khung ACK được mô tả ở trên. Thông tin điều khiển của CTS có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ nào. Ngoài ra, CTS có thể bao gồm các trường được mô tả trên đây cho khung RTS.

Fig.16 minh họa một ví dụ về khung điều khiển CTS 1600 bao gồm MCS 4 bit (cho biết kiểu của khung điều khiển), CTS ID 7 bit (ví dụ, một phần FCS và thông tin hạt giống bộ xáo trộn từ RTS và/hoặc một phần địa chỉ bộ phát nếu CTS được chuyển đến bản thân nó và/hoặc bản sao (hoặc một phần) của RTS ID), trường khoảng thời gian 9 bit, trường khác 6 hoặc 18 bit, CRC 4 bit và đuôi 6 bit. CTS 1600 có thể bao gồm thêm chỉ báo băng thông 2 hoặc 3 bit và/hoặc có thể bao gồm thêm lớp công suất truyền 2 bit.

Theo một số khía cạnh, khung điều khiển CTS 1600 có thể còn bao gồm trường MCS bao gồm một hoặc nhiều bit chỉ ra MCS được đề xuất để truyền dữ liệu, mà có thể được sử dụng, ví dụ, để thực hiện việc làm thích ứng liên kết nhanh. Ví dụ, khi nhận được khung RTS từ STA thứ hai, STA thứ nhất có thể truyền khung điều khiển CTS 1600 và sử dụng trường MCS của khung 1600 để chỉ rõ STA thứ hai MCS đề xuất mà STA thứ hai có thể sử dụng cho việc truyền dữ liệu theo sau. STA thứ hai có thể chọn MCS được chỉ rõ trong trường MCS để chọn MCS cho việc truyền dữ liệu sau đó.

Theo một số khía cạnh, trường MCS có thể chỉ ra chỉ số MCS, theo định nghĩa MCS trong chuẩn IEEE. Theo một số khía cạnh, trường MCS có thể bao gồm MCS tương đối, có chỉ báo để tăng hoặc giảm MCS liên quan đến MCS tham chiếu. Ví dụ, MCS tham chiếu có thể là MCS được sử dụng để truyền RTS dẫn. Một ví dụ khác, MCS tham chiếu có thể là MCS được chỉ rõ một cách rõ ràng trong trường RTS dẫn. Một ví dụ khác, MCS tham chiếu có thể là MCS được sử dụng trong lần truyền dữ

liệu cuối cùng thành công. Theo một số khía cạnh, CTS còn có thể bao gồm chỉ báo mà bên gửi CTS có đơn vị dữ liệu đệm hoặc khung sẵn sàng để được gửi đến bộ thu của CTS.

Theo một số khía cạnh, trường MCS của khung điều khiển CTS 1600 có thể bao gồm hai bit để chỉ ra cho MCS được đề xuất. Ví dụ, kết hợp sau đây của các bit có thể được sử dụng để chỉ MCS được đề xuất:

- 00: cùng MCS như RTS
- 01: MCS của RTS '+ 1'
- 10: MCS của RTS '+ 2'
- 11: MCS của RTS '+3'

Một ví dụ khác, nếu khung RTS được gửi tại MCS2 rep2, thì:

- 00: MCS0 rep2
- 01: MCS0
- 10: MCS1
- 11: MCS2

Theo một số khía cạnh, khung điều khiển CTS 1600 có thể bao gồm 1 bit được sử dụng để chỉ ra rằng CTS là hồi đáp cho RTS nhưng nó không cấp cơ hội truyền (TXOP) cho STA. Ví dụ, khung điều khiển CTS 1600 có thể chỉ ra rằng RTS đã được nhận, nhưng vector cấp phát mạng (NAV) không được thiết lập và bộ phát của RTS không được cấp khả năng gửi dữ liệu sau CTS. Theo một số khía cạnh, nếu khung điều khiển CTS 1600 chỉ ra rằng nó không cấp TXOP, trường khoảng thời gian của khung điều khiển CTS 1600 không được sử dụng để chỉ ra khoảng thời gian NAV. Trong khía cạnh này, trường khoảng thời gian có thể được sử dụng để chỉ một thời gian sau đó STA được phép gửi khung RTS hoặc dữ liệu.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước tạo ra dấu hiệu xóa để gửi khung bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu là các thành phần: một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC, và trường chỉ rõ công suất truyền; và một hoặc nhiều trường địa chỉ đích và trường khoảng thời gian. Phương pháp này còn bao gồm bước truyền dấu hiệu xóa để gửi khung. Theo một số khía cạnh, khung điều khiển xóa để gửi bao gồm phần mở đầu lớp vật lý có trường tín hiệu bao gồm thông tin điều khiển.

Theo một số khía cạnh, một loại khung điều khiển là BAR. Ví dụ, STA 106a có thể gửi BAR đến STA khác yêu cầu STA khác này gửi một BA. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của BAR có thể bao gồm hoặc bao gồm chủ yếu một hoặc nhiều trường như đã mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ toàn cầu, địa chỉ cục bộ, trường giải thích địa chỉ, trường định danh lưu lượng (TID), và trường số chuỗi bắt đầu. Thông tin điều khiển của BAR có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ nào. Địa chỉ toàn cầu có thể là địa chỉ toàn cầu của bộ phát của BAR hay bộ thu của BAR. Địa chỉ cục bộ có thể là địa chỉ cục bộ khác của bộ còn lại trong số bộ phát của BAR và bộ thu của BAR mà địa chỉ toàn cầu không được bao gồm trong BAR. Trường giải thích địa chỉ có thể dài 1 hoặc 2 bit cho biết địa chỉ toàn cầu là địa chỉ của bộ phát và các địa chỉ cục bộ là địa chỉ của bộ thu hoặc nếu địa chỉ toàn cầu là địa chỉ của bộ thu và địa chỉ cục bộ là địa chỉ của bộ phát. Do BA được xác định cho mỗi TID, và số chuỗi của khối bắt đầu mà BA được yêu cầu cần đến, các giá trị này có trong BAR. TID có thể 3 bit và số chuỗi bắt đầu có thể 12 bit. Theo một số khía cạnh, số chuỗi bắt đầu có thể là số chuỗi từng phần, chẳng hạn như một hoặc nhiều bit ít quan trọng nhất hoặc quan trọng nhất của số chuỗi bắt đầu. Chiều dài của số chuỗi từng phần phụ thuộc vào số lượng tối đa MPDU mà khối ACK có thể báo nhận. Một ví dụ, số chuỗi từng phần dài 6 đủ để phân biệt giữa các bội số của các khối của 64 MPDU. Theo một số khía cạnh, TID xác định loại truy cập, và đối với mỗi loại truy cập, nó xác định 2 loại phụ, tổng cộng là 8 loại. Theo các khía cạnh khác, chỉ báo của loại truy cập là đủ. Theo một số khía cạnh, thay vì TID 3-bit, trường điều khiển có thể bao gồm loại truy cập 2-bit.

Theo một khía cạnh khác, thông tin điều khiển của BAR có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ toàn cầu, địa chỉ cục bộ thứ nhất, địa chỉ cục bộ thứ hai, định danh lưu lượng (TID), và số chuỗi bắt đầu. Thông tin điều khiển của BAR có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ. Địa chỉ toàn cầu có thể chỉ ra BSSID của bộ phát và bộ thu. Các địa chỉ cục bộ thứ nhất và thứ hai có thể là địa chỉ cục bộ của bộ phát và bộ thu.

Theo một khía cạnh khác, thông tin điều khiển của BAR có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ toàn cầu

thứ nhất, địa chỉ toàn cầu thứ hai, định danh lưu lượng (TID), và số chuỗi bắt đầu. Thông tin điều khiển của BAR có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ. Các địa chỉ toàn cầu thứ nhất và thứ hai có thể là địa chỉ toàn cầu của bộ phát và bộ thu.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước tạo ra khung yêu cầu báo nhận khối bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu các thành phần sau đây: một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC, và trường chỉ báo công suất truyền; và một hoặc nhiều trường địa chỉ toàn cầu, trường địa chỉ cục bộ, trường giải thích địa chỉ, trường định danh lưu lượng, và trường số chuỗi bắt đầu. Phương pháp này còn bao gồm bước truyền khung yêu cầu báo nhận khối.

Theo một số khía cạnh, một loại khung điều khiển là BAR. Ví dụ, STA 106a có thể gửi để báo nhận đã nhận nhiều khung. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của BA có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ toàn cầu, địa chỉ cục bộ, trường giải thích địa chỉ, trường định danh lưu lượng (TID), trường số chuỗi bắt đầu, và một bitmap. Thông tin điều khiển của BAR có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ. Địa chỉ toàn cầu có thể là địa chỉ toàn cầu của bộ phát của BA hay bộ thu của BA. Địa chỉ cục bộ có thể là địa chỉ cục bộ của bộ còn lại trong số bộ phát của BA và bộ thu của BAR mà địa chỉ toàn cầu không được bao gồm trong BA. Trường giải thích địa chỉ có thể dài 1 hoặc 2 bit cho biết địa chỉ toàn cầu là địa chỉ của bộ phát và địa chỉ cục bộ là địa chỉ của bộ thu hoặc nếu địa chỉ toàn cầu là địa chỉ của bộ thu và địa chỉ cục bộ là địa chỉ của bộ phát. Do BA được xác định cho mỗi TID, và số chuỗi của khối bắt đầu mà BA được yêu cầu cần đến, các giá trị này được đưa vào BA. TID có thể dài 3 bit và số chuỗi bắt đầu có thể dài 12 bit. Hơn nữa, bitmap có thể dài, ví dụ, 4, 8, 16, 32, hoặc 64 bit. Giá trị của bitmap có thể chỉ ra khung nào đã được nhận thành công và đã không được nhận. Theo một số khía cạnh, phần tử bất kỳ trong số TID, số chuỗi và địa chỉ bộ thu có thể được loại trừ khỏi BA khi bộ phát của BAR có thể mong đợi BA này trong một khoảng thời gian cụ thể từ một bên hồi đáp cụ thể. Do đó, nếu BA được nhận trong khoảng thời gian đó với địa chỉ của bộ phát, bộ phát có thể gán định TID và số chuỗi bắt đầu được gửi trong BAR.

Theo một khía cạnh khác, thông tin điều khiển của BA có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm

trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ toàn cầu, địa chỉ cục bộ thứ nhất, địa chỉ cục bộ thứ hai, trường định danh lưu lượng (TID), trường số chuỗi bắt đầu, và một bitmap. Thông tin điều khiển của BA có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ. Địa chỉ toàn cầu có thể chỉ ra BSSID của bộ phát và bộ thu. Các địa chỉ cục bộ thứ nhất và thứ hai có thể là địa chỉ cục bộ của bộ phát và bộ thu.

Theo một khía cạnh khác, thông tin điều khiển của BA có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ toàn cầu thứ nhất, địa chỉ toàn cầu thứ hai, trường định danh lưu lượng (TID), trường số chuỗi bắt đầu, và một bitmap. Thông tin điều khiển của BA có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ. Các địa chỉ toàn cầu thứ nhất và thứ hai có thể là địa chỉ toàn cầu của bộ phát và bộ thu.

Theo một khía cạnh khác, thông tin điều khiển của BA có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau đây: bitmap và định danh BA. Thông tin điều khiển của BA có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ. Bitmap có thể dài 2, 4, 8, 16, 32 bit cho biết liệu các gói tin tương ứng được nhận đúng hoặc không được nhận. Một bit ở vị trí n của bitmap có thể tham chiếu đến gói tin với số chuỗi bằng n cộng với số chuỗi được chỉ rõ trong khung BAR ngay trước BA. Theo một số khía cạnh, giá trị TID hoặc giá trị AC cũng được giả định là một từ BAR đứng trước. Định danh có thể được xác định theo cùng cách hoặc tương tự như định nghĩa định danh ACK.

Fig.17 minh họa một ví dụ về khung BA 1700 theo sáng chế. Như được thể hiện, khung BA 1700 bao gồm MCS 4 bit (cho biết loại của khung điều khiển), ID ACK khối 7 bit (ví dụ, hạt giống bộ xáo trộn từ MPDU thứ nhất hoặc BAR), số chuỗi bắt đầu (SSN) 5 bit (ví dụ, số SSN của MPDU thứ nhất được báo nhận hoặc 5 LSB của SSN của MPDU thứ nhất được báo nhận), bitmap 8 bit hoặc 16 bit, một trường khác, CRC 4 bit và đuôi 6 bit. Theo một số khía cạnh, khung BA 1700 có thể bao gồm trường chế độ ACK 1 bit cho biết BA là để báo nhận khối hoặc báo nhận bị phân mảnh. Theo một số khía cạnh, khung BA 1700 có thể bao gồm trường chỉ Doppler 1 bit.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước tạo ra khung báo nhận khối bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu: một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC, và trường chỉ báo công suất truyền; và một hoặc nhiều trường địa chỉ toàn cầu, trường địa chỉ cục bộ, trường giải thích địa chỉ, trường định danh lưu lượng, trường số chuỗi bắt đầu, và một bitmap. Phương pháp này còn bao gồm bước truyền khung báo nhận khối.

Theo một số khía cạnh, loại khung điều khiển là CF-end. CF-end này có thể được sử dụng để hủy bỏ việc dành riêng được thực hiện để đáp ứng với (NAV). Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của CF-end có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm trường loại. Thông tin điều khiển của CF-end có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ. Sau đó, bộ thu bất kỳ nhận trường loại chỉ CF-end có thể xác định NAV bất kỳ nên bị hủy bỏ. Theo một khía cạnh khác, thông tin điều khiển của CF-end có thể bao gồm hoặc bao gồm chủ yếu là trường loại và một hoặc nhiều trường khác như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển. Thông tin điều khiển của CF-end có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm việc tạo ra khung kết thúc không tranh chấp bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu là trường loại. Phương pháp này còn bao gồm việc truyền khung kết không tranh chấp.

Theo một số khía cạnh, loại khung điều khiển là CF-end poll (thăm dò kết không tranh chấp). CF-end poll có thể được sử dụng riêng để hủy bỏ việc dành riêng được thực hiện để đáp ứng với NAV trong phạm vi truyền của bộ phát của các CF-end poll và còn yêu cầu bộ thu của CF-end poll truyền CF-end để hủy bỏ việc dành riêng trong phạm vi truyền của bộ thu của CF-end poll. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của CF-end poll có thể bao gồm địa chỉ toàn cầu của bộ thu của CF-end poll và một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển của trường loại. Theo một khía cạnh khác, thông tin điều khiển của CF-end poll có thể bao gồm hoặc bao gồm chủ yếu là địa chỉ toàn cầu của bộ thu của CF-end poll và một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển của trường loại. Theo một khía cạnh khác, thông tin điều khiển của CF-end poll có thể bao gồm hoặc bao gồm chủ yếu là địa chỉ toàn cầu của bộ thu của CF-end poll và trường loại chỉ rõ khung là CF-end poll.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm việc tạo ra khung CF-end poll bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu các thành phần: một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC, và trường chỉ báo công suất truyền; và trường địa chỉ toàn cầu của bộ thu. Phương pháp này còn bao gồm việc truyền khung CF-end poll.

Theo một số khía cạnh, loại khung điều khiển là yêu cầu MCS. Ví dụ, AP 104 có thể gửi yêu cầu MCS đến STA 106a yêu cầu từ STA 106a thông tin mà MCS để sử dụng cho việc truyền. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển yêu cầu MCS có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ toàn cầu của bộ thu của yêu cầu MCS và địa chỉ cục bộ của bên gửi yêu cầu MCS. Thông tin điều khiển của yêu cầu MCS có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm việc tạo ra khung yêu cầu sơ đồ mã hóa điều chế bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu: một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC, và trường chỉ báo công suất truyền; và một hoặc nhiều trường địa chỉ toàn cầu của bộ thu và trường địa chỉ cục bộ của bộ phát. Phương pháp này còn bao gồm việc truyền khung yêu cầu sơ đồ mã hóa điều chế.

Theo một số khía cạnh, một loại khung điều khiển là hồi đáp MCS. Ví dụ, AP 104 có thể gửi yêu cầu MCS đến STA 106a yêu cầu thông tin từ STA 106a về việc MCS nào để sử dụng cho việc truyền. Đổi lại, STA 106a có thể gửi thông tin như vậy trong hồi đáp MCS. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của hồi đáp MCS có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ cục bộ của bên gửi yêu cầu MCS mà hồi đáp MCS được gửi dưới dạng được sao chép từ yêu cầu MCS, trường MCS (ví dụ, 4 bit), và thông tin thêm (ví dụ, SNR (tỷ lệ tín hiệu-nhiều)). Thông tin điều khiển của hồi đáp MCS có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm việc tạo ra khung hồi đáp sơ đồ mã hóa điều chế bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu: một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC, và trường chỉ báo công suất truyền;

và một hoặc nhiều trường địa chỉ cục bộ bộ thu, trường sơ đồ mã hóa điều chế, và trường thông tin. Phương pháp này còn bao gồm việc truyền khung hồi đáp sơ đồ mã hóa điều chế.

Theo một số khía cạnh, một loại khung điều khiển là NDP. Ví dụ, AP 104 có thể gửi NDP đến STA 106a cho phép STA 106a thực hiện đánh giá kênh bằng cách sử dụng NDP này. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của NDP có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: số lượng dòng không gian để đánh giá kênh và băng thông kênh trên đó để đánh giá. Thông tin điều khiển của NDP có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm việc tạo ra khung gói dữ liệu null (rỗng) bao gồm thông tin điều khiển chủ yếu bao gồm: một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC, và trường chỉ báo công suất truyền; và một hoặc nhiều trường số lượng dòng không gian và trường băng thông kênh. Phương pháp này còn bao gồm việc truyền khung gói dữ liệu null.

Theo một số khía cạnh, một loại khung điều khiển là yêu cầu thăm dò. Ví dụ, STA 106a đang tìm kiếm AP có thể gửi yêu cầu thăm dò mà AP 104 sẽ hồi đáp. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của yêu cầu thăm dò có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ toàn cầu của bộ phát yêu cầu thăm dò và trường định danh tập dịch vụ (SSID). Thông tin điều khiển của yêu cầu thăm dò có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ. Trường SSID có thể bao gồm SSID hoặc giá trị băm của SSID mà STA 106a đang tìm kiếm. Giá trị băm của SSID có thể là, ví dụ, 4 byte đại diện cho một phần của SSID đầy đủ hoặc CRC được tính dựa trên CRC đầy đủ. Hơn nữa, trường SSID có thể không được bao gồm và do đó AP bất kỳ nhận yêu cầu thăm dò có thể hồi đáp.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước tạo khung yêu cầu thăm dò bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu: một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC, và trường chỉ báo công suất truyền; và một hoặc nhiều trường địa chỉ toàn cầu của bộ phát và trường định danh tập dịch vụ. Phương pháp này còn bao gồm việc truyền khung yêu cầu thăm dò.

Theo một số khía cạnh, một loại khung điều khiển là hồi đáp thăm dò. Ví dụ, STA 106a đang tìm kiếm AP có thể gửi yêu cầu thăm dò rằng AP 104 hồi đáp cho hồi đáp thăm dò. Theo một khía cạnh, thông tin điều khiển của hồi đáp thăm dò có thể bao gồm hoặc chủ yếu bao gồm một hoặc nhiều trường như đã được mô tả ở trên mà được bao gồm trong tất cả các loại khung điều khiển và một hoặc nhiều trường sau: địa chỉ toàn cầu của bộ phát của hồi đáp thăm dò, địa chỉ toàn cầu của bộ thu của hồi đáp thăm dò và trường SSID. Thông tin điều khiển của hồi đáp thăm dò có thể không bao gồm trường bổ sung bất kỳ. Trường SSID có thể bao gồm một SSID hoặc giá trị băm của SSID của AP gửi hồi đáp thăm dò. Hơn nữa, trường SSID có thể không được bao gồm, ví dụ nếu yêu cầu thăm dò bao gồm SSID khi bộ phát của yêu cầu thăm dò có thể mong đợi hồi đáp thăm dò trong một khoảng thời gian cụ thể. Do đó, nếu hồi đáp thăm dò nhận được trong khoảng thời gian đó với địa chỉ của bộ phát của yêu cầu thăm dò, bộ phát có thể giả định SSID được gửi trong yêu cầu thăm dò này.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây bao gồm việc tạo ra khung hồi đáp thăm dò bao gồm thông tin điều khiển bao gồm chủ yếu: một hoặc nhiều trường độ dài, trường CRC, và trường chỉ báo công suất truyền; và một hoặc nhiều trường địa chỉ toàn cầu của bộ phát, trường địa chỉ toàn cầu của bộ thu và trường định danh tập dịch vụ. Phương pháp này còn bao gồm việc truyền khung hồi đáp thăm dò.

Fig.9 thể hiện lưu đồ của phương pháp 900, theo một phương án của sáng chế, để tạo ra và truyền khung điều khiển. Phương pháp 900 có thể được sử dụng để tạo ra và truyền khung điều khiển bất kỳ đã được mô tả ở trên. Khung điều khiển có thể được tạo ra hoặc được truyền từ một thiết bị không dây 202 đến một thiết bị không dây khác. Mặc dù phương pháp 900 được mô tả dưới đây liên quan đến các bộ phận của thiết bị không dây 202 (Fig.2), cần phải hiểu rằng các bộ phận khác có thể được sử dụng để thực hiện một hoặc nhiều bước được mô tả ở đây. Mặc dù các khối có thể được mô tả xảy ra theo một trật tự nhất định, các khối này có thể được sắp xếp lại, có thể được bỏ qua, và/hoặc các khối bổ sung khác có thể được thêm vào.

Đầu tiên, tại khối 902, bộ xử lý 204 và/hoặc DSP 220 tạo ra khung điều khiển dựa trên nội dung của khung điều khiển. Sau đó, tại khối 904, bộ phát 210 truyền khung điều khiển này.

Fig.10 là sơ đồ khối chức năng của thiết bị không dây 1000 theo sáng chế có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây 100. Thiết bị 1000 này bao gồm môđun tạo 1002 để tạo ra khung điều khiển để truyền không dây. Môđun tạo 1002 có thể được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở trên cho khối 902 được thể hiện trên Fig.9. Môđun tạo 1002 có thể tương ứng với một hoặc nhiều bộ xử lý 204 và DSP 220. Thiết bị 1000 này còn bao gồm môđun truyền 1004 để truyền không dây các đơn vị dữ liệu. Môđun truyền 1004 có thể được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở trên cho khối 904 được minh họa trên Fig.9. Môđun truyền 1004 có thể tương ứng với bộ phát 210.

Fig. 11 là lun đồ thể hiện một khía cạnh của phương pháp 1100 theo sáng chế để nhận và xử lý khung điều khiển. Phương pháp 1100 có thể được sử dụng để nhận và xử lý khung điều khiển bất kỳ được mô tả ở trên. Khung điều khiển có thể được nhận và xử lý tại thiết bị không dây 202 bất kỳ. Mặc dù phương pháp 1100 được mô tả dưới đây liên quan đến các bộ phận của thiết bị không dây 202 (Fig. 2), cần phải hiểu rằng các bộ phận khác có thể được sử dụng để thực hiện một hoặc nhiều bước được mô tả ở đây. Mặc dù các khối có thể được mô tả xảy ra theo một trật tự nhất định, các khối này có thể được sắp xếp lại, có thể được bỏ qua, và/hoặc các khối bổ sung có thể được thêm vào.

Đầu tiên, tại khối 1102, bộ thu 212 nhận khung điều khiển. Sau đó, tại khối 1104, bộ xử lý 204 và/hoặc DSP 220 xử lý khung điều khiển dựa trên nội dung của khung điều khiển này.

Fig.12 là sơ đồ khối chức năng của thiết bị không dây 1200 có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây 100. Thiết bị 1200 này bao gồm môđun nhận 1002 để nhận khung điều khiển. Môđun nhận 1202 có thể được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở trên cho khối 1102 được minh họa trên Fig.11. Môđun nhận 1202 có thể tương ứng với bộ thu 212. Thiết bị 1200 còn bao gồm môđun xử lý 1204 để xử lý khung điều khiển. Môđun truyền 1204 có thể được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở trên cho khối 1104 được minh họa trên Fig.11. Môđun xử lý 1204 có thể tương ứng với một hoặc nhiều bộ xử lý 204 và DSP 220.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "xác định" bao gồm một loạt các hành động. Ví dụ, "xác định" có thể bao gồm tính toán, tính, xử lý, tạo ra, thăm dò, tra cứu

(ví dụ, tra trong một bảng, cơ sở dữ liệu hoặc một cấu trúc dữ liệu), xác nhận và v.v.. Ngoài ra, "xác định" có thể bao gồm việc nhận (ví dụ, nhận thông tin), truy cập (ví dụ, truy cập dữ liệu trong bộ nhớ) và các loại hoạt động tương tự. Ngoài ra, "xác định" có thể bao gồm việc giải quyết, lựa chọn, chọn, xây dựng và các hoạt động tương tự. Hơn nữa, "chiều rộng kênh" được sử dụng ở đây có thể bao gồm hoặc cũng có thể được gọi là băng thông theo một số khía cạnh.

Như được sử dụng ở đây, cụm từ đề cập đến "ít nhất một trong số" của một danh sách các mục đề cập đến sự kết hợp bất kỳ của các mục này, bao gồm các thành viên duy nhất, Ví dụ, "ít nhất một trong số: a , b , hoặc c " bao gồm: a , b , c , $a-b$, $a-c$, $b-c$, và $a-b-c$.

Các hoạt động khác nhau của phương pháp được mô tả ở trên có thể được thực hiện bởi phương tiện thích hợp bất kỳ có khả năng thực hiện các hoạt động này, chẳng hạn như, phần cứng khác nhau và/hoặc các thành phần phần mềm, mạch, và/hoặc mô đun. Nói chung, hoạt động bất kỳ được thể hiện trên các hình vẽ có thể được thực hiện bởi các phương tiện chức năng tương ứng với khả năng thực hiện các hoạt động này.

Các khối, mô đun và mạch logic minh họa khác nhau được mô tả liên quan đến sáng chế có thể được thực thi hoặc thực hiện bằng bộ xử lý thông dụng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor - DSP), mạch tích hợp đặc hiệu ứng dụng (ASIC), tín hiệu mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được (PLD) khác, cổng rời rạc hoặc logic tranzito, các thành phần phần cứng rời rạc hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng được thiết kế để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây. Bộ xử lý thông dụng có thể là bộ vi xử lý, nhưng theo cách khác, bộ xử lý có thể là bộ xử lý có sẵn trên thị trường bất kỳ, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển hoặc máy trạng thái. Bộ xử lý cũng có thể được thực hiện dưới dạng tổ hợp của các thiết bị tính toán, ví dụ, tổ hợp của DSP và bộ vi xử lý, nhiều bộ vi xử lý, một hoặc nhiều bộ vi xử lý kết hợp với lõi DSP, hoặc cấu hình tương tự khác bất kỳ.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, các chức năng được mô tả có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm, phần sụn, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Nếu được thực hiện trong phần mềm, các chức năng có thể được lưu trữ trên hoặc truyền, dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trên phương tiện đọc được bằng máy tính. Phương tiện đọc được bằng máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện

truyền thông bao gồm phương tiện bất kỳ hỗ trợ việc truyền chương trình máy tính từ nơi này đến nơi khác. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện sẵn có bất kỳ có thể được truy cập bởi máy tính. Ví dụ không giới hạn, phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm bộ nhớ RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM hoặc lưu trữ đĩa quang, lưu trữ đĩa từ tính hoặc các thiết bị lưu trữ từ tính khác hoặc bất kỳ phương tiện nào khác có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong muốn dưới dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể được truy cập bằng máy tính. Ngoài ra, kết nối bất kỳ cũng thích hợp được gọi là phương tiện đọc được bằng máy tính. Ví dụ, nếu phần mềm được truyền từ một trang web, máy chủ, hoặc nguồn từ xa bằng cách sử dụng cáp đồng trục, cáp quang, cáp xoắn đôi, đường dây thuê bao kỹ thuật số (DSL), hoặc công nghệ không dây như hồng ngoại, radio, và vi sóng, thì cáp đồng trục, cáp quang, cáp xoắn đôi, DSL, hoặc công nghệ không dây như hồng ngoại, radio, và vi sóng được bao gồm trong định nghĩa của phương tiện này. Đĩa quang và đĩa từ như được sử dụng ở đây, bao gồm đĩa compact (CD), đĩa lade, đĩa quang, đĩa đa năng kỹ thuật số (DVD), đĩa mềm và đĩa Blu-ray, trong đó đĩa từ thường tạo lại dữ liệu từ tính, trong khi đĩa quang tạo lại dữ liệu quang học bằng lade. Do đó, theo một số khía cạnh phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính (ví dụ, phương tiện hữu hình). Ngoài ra, theo một số khía cạnh phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm phương tiện khả biến đọc được bằng máy tính (ví dụ, tín hiệu). Tổ hợp của các loại kể trên cũng được bao gồm trong phạm vi của phương tiện đọc được bằng máy tính.

Các phương pháp được bộc lộ ở đây bao gồm một hoặc nhiều bước hoặc hoạt động để thực hiện phương pháp được mô tả. Các bước và/hoặc công đoạn của phương pháp có thể được hoán đổi cho nhau mà không nằm ngoài phạm vi của các yêu cầu bảo hộ. Nói cách khác, trừ khi thứ tự cụ thể của các bước hoặc hoạt động được chỉ rõ, thứ tự và/hoặc công dụng của các bước hoặc công đoạn cụ thể có thể được thay đổi mà không nằm ngoài phạm vi của các yêu cầu bảo hộ.

Các chức năng được mô tả có thể được thực hiện trong phần cứng, phần mềm, phần sụn hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Nếu được thực hiện trong phần mềm, các chức năng này có thể được lưu trữ dưới dạng một hoặc nhiều lệnh trên phương tiện đọc được bởi máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện bất kỳ mà có thể

được truy cập bởi máy tính. Ví dụ, và không giới hạn, phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính như vậy có thể bao gồm RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM hoặc bộ nhớ đĩa quang khác, bộ nhớ đĩa từ hoặc các thiết bị lưu trữ từ khác, hoặc vật ghi khác bất kỳ mà có thể được dùng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong muốn dưới dạng các lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và máy tính có thể truy cập được. Đĩa quang và đĩa từ, như được sử dụng ở đây, bao gồm đĩa compac (Compact Disc - CD), đĩa laze, đĩa quang, đĩa đa năng số (Digital Versatile Disc - DVD), đĩa mềm và đĩa định dạng Blu-ray, trong đó đĩa từ thường tái tạo dữ liệu bằng từ tính, còn đĩa quang tái tạo dữ liệu bằng quang với tia laze.

Do vậy, các khía cạnh nhất định có thể bao gồm sản phẩm chương trình máy tính để thực hiện các hoạt động được trình bày trong sáng chế này. Ví dụ, sản phẩm chương trình máy tính như vậy có thể bao gồm phương tiện đọc được bởi máy tính lưu trữ (và/hoặc được mã hóa) trên đó, các lệnh này được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các thao tác được mô tả trong sáng chế này. Theo một số khía cạnh, sản phẩm chương trình máy tính có thể bao gồm vật liệu đóng gói.

Phần mềm hoặc các lệnh cũng có thể được truyền qua phương tiện truyền. Ví dụ, nếu phần mềm được truyền từ trang web, máy chủ hoặc nguồn từ xa khác nhờ sử dụng cáp đồng trục, cáp sợi quang, cặp dây xoắn, đường dây thuê bao dạng số (digital subscriber line - DSL), hoặc các công nghệ không dây như hồng ngoại, sóng vô tuyến, vi sóng, thì cáp đồng trục, cáp sợi quang, cặp dây xoắn, DSL, hoặc các công nghệ không dây như hồng ngoại, sóng vô tuyến, vi sóng này được bao hàm trong định nghĩa về phương tiện truyền.

Ngoài ra, cần phải hiểu rõ rằng các môđun và/hoặc các phương tiện phù hợp khác để thực hiện các phương pháp và kỹ thuật được mô tả ở đây có thể được tải xuống và/hoặc ngược lại được thu bằng đầu cuối người dùng và/hoặc trạm cơ sở nếu có thể áp dụng được. Ví dụ, thiết bị như vậy có thể được nối với máy chủ để hỗ trợ việc truyền của phương tiện thực hiện các phương pháp được mô tả ở đây. Theo cách khác, các phương pháp khác nhau được mô tả ở đây có thể được cung cấp thông qua phương tiện lưu trữ (ví dụ, RAM, ROM, phương tiện lưu trữ vật lý như đĩa nén (CD)

hoặc đĩa mềm, v.v.), sao cho đầu cuối người dùng và/hoặc trạm cơ sở có thể thu được các phương pháp khác nhau khi nối hoặc cung cấp phương tiện lưu trữ cho thiết bị. Ngoài ra, mọi kỹ thuật thích hợp khác để cung cấp các phương pháp và các kỹ thuật được mô tả ở đây cho thiết bị có thể được sử dụng.

Cần phải hiểu rằng yêu cầu bảo hộ không bị giới hạn ở cấu hình và bộ phận chính xác như được thể hiện trên đây. Các cải biến, thay đổi và biến đổi khác nhau có thể được thực hiện theo sự sắp xếp, thao tác và chi tiết của các phương pháp và thiết bị được mô tả ở trên mà không nằm ngoài phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mặc dù phần mô tả trên đây hướng đến các khía cạnh của sáng chế, nhưng các khía cạnh khác và tiếp theo của sáng chế có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi cơ bản của sáng chế, và phạm vi của sáng chế được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây bao gồm các bước:

tạo khung bao gồm phần mở đầu lớp vật lý có trường tín hiệu, trường tín hiệu này bao gồm:

chỉ báo chỉ rõ trường tín hiệu này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung; và

trường kiểm tra độ dư vòng;

mã hóa nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung trong trường tín hiệu của khung này, thông tin này chứa:

thông tin loại chỉ báo loại khung; và

thông tin bổ sung được xác định dựa trên loại khung,

trong đó loại khung là ít nhất một loại trong tập hợp các loại khung bao gồm: khung báo nhận; khung thăm dò tiết kiệm năng lượng; khung sẵn sàng gửi; và khung báo nhận khối; và

truyền khung này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chỉ báo bao gồm trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó giá trị 0 cho trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó giá trị nhỏ hơn 10 cho trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó giá trị này chỉ báo loại khung.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin bổ sung bao gồm thông tin điều khiển kết hợp với loại khung.
7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin điều khiển bao gồm trường chỉ báo công suất truyền.
8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin điều khiển bao gồm chỉ báo về băng thông của khung.
9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khung này chủ yếu bao gồm phần mở đầu lớp vật lý.
10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chỉ báo này bao gồm một bit.
11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chỉ báo này bao gồm giá trị dành riêng của trường trong khung này.
12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khung này còn bao gồm trường mở rộng điều khiển, trường mở rộng điều khiển này bao gồm thông tin điều khiển kết hợp với loại khung.
13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó trường mở rộng điều khiển có sơ đồ lập mã điều biến định trước.
14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó loại khung là khung yêu cầu gửi.
15. Phương pháp theo điểm 1, trong đó loại khung là khung yêu cầu báo nhận khối.
16. Phương pháp theo điểm 1, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số khung

cuối không tranh chấp và khung thăm dò cuối không tranh chấp.

17. Phương pháp theo điểm 1, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số khung yêu cầu sơ đồ lập mã điều biến và khung hồi đáp sơ đồ lập mã điều biến.

18. Phương pháp theo điểm 1, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số khung yêu cầu thăm dò và khung hồi đáp thăm dò.

19. Thiết bị không dây bao gồm:

bộ xử lý được tạo cấu hình để:

tạo khung bao gồm phần mở đầu lớp vật lý có trường tín hiệu, trường tín hiệu này bao gồm:

chỉ báo chỉ rõ trường tín hiệu này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung; và

trường kiểm tra độ dư vòng; và

mã hóa nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung trong trường tín hiệu của khung này, thông tin này chứa:

thông tin loại chỉ báo loại khung; và

thông tin bổ sung được xác định dựa trên loại khung, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong tập hợp các loại khung bao gồm: khung báo nhận; khung thăm dò tiết kiệm năng lượng; khung sẵn sàng gửi; và khung báo nhận khôi; và bộ phát được tạo cấu hình để truyền khung này.

20. Thiết bị không dây theo điểm 19, trong đó chỉ báo bao gồm trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung;

21. Thiết bị không dây theo điểm 20, trong đó giá trị 0 cho trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung.

22. Thiết bị không dây theo điểm 20, trong đó giá trị nhỏ hơn 10 cho trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung.
23. Thiết bị không dây theo điểm 22, trong đó giá trị này chỉ báo loại khung.
24. Thiết bị không dây theo điểm 19, trong đó thông tin bổ sung bao gồm thông tin điều khiển kết hợp với loại khung.
25. Thiết bị không dây theo điểm 24, trong đó thông tin điều khiển bao gồm trường chỉ báo công suất truyền.
26. Thiết bị không dây theo điểm 24, trong đó thông tin điều khiển bao gồm chỉ báo về băng thông của khung.
27. Thiết bị không dây theo điểm 19, trong đó khung này chủ yếu bao gồm phần mở đầu lớp vật lý.
28. Thiết bị không dây theo điểm 19, trong đó chỉ báo này bao gồm một bit.
29. Thiết bị không dây theo điểm 19, trong đó chỉ báo này bao gồm giá trị dành riêng của trường trong khung này.
30. Thiết bị không dây theo điểm 19, trong đó khung này còn bao gồm trường mở rộng điều khiển, trường mở rộng điều khiển này bao gồm thông tin điều khiển kết hợp với loại khung.
31. Thiết bị không dây theo điểm 30, trong đó trường mở rộng điều khiển có sơ đồ lập

mã điều biến định trước.

32. Thiết bị không dây theo điểm 19, trong đó loại khung là khung yêu cầu gửi.
33. Thiết bị không dây theo điểm 19, trong đó loại khung là khung yêu cầu báo nhận khối.
34. Thiết bị không dây theo điểm 19, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số khung cuối không tranh chấp và khung thăm dò cuối không tranh chấp.
35. Thiết bị không dây theo điểm 19, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số khung yêu cầu sơ đồ lập mã điều biến và khung hồi đáp sơ đồ lập mã điều biến.
36. Thiết bị không dây theo điểm 19, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số khung yêu cầu thăm dò và khung hồi đáp thăm dò.
37. Thiết bị không dây bao gồm:
 - phương tiện tạo khung bao gồm phần mở đầu lớp vật lý có trường tín hiệu, trường tín hiệu này bao gồm:
 - chỉ báo chỉ rõ trường tín hiệu này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung; và
 - trường kiểm tra độ dư vòng; và
 - phương tiện mã hóa nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung trong trường tín hiệu của khung này, thông tin này chứa:
 - thông tin loại chỉ báo loại khung; và
 - thông tin bổ sung được xác định dựa trên loại khung,
 - trong đó loại khung là ít nhất một loại trong tập hợp các loại khung bao gồm: khung báo nhận; khung thăm dò tiết kiệm năng lượng; khung sẵn sàng gửi; và khung báo nhận khối; và

phương tiện truyền khung này.

38. Thiết bị không dây theo điểm 37, trong đó chỉ báo bao gồm trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung.
39. Thiết bị không dây theo điểm 38, trong đó giá trị 0 cho trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung.
40. Thiết bị không dây theo điểm 38, trong đó giá trị nhỏ hơn 10 cho trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung.
41. Thiết bị không dây theo điểm 40, trong đó giá trị này chỉ báo loại khung.
42. Thiết bị không dây theo điểm 37, trong đó thông tin bổ sung bao gồm thông tin điều khiển kết hợp với loại khung.
43. Thiết bị không dây theo điểm 42, trong đó thông tin điều khiển bao gồm trường chỉ báo công suất truyền.
44. Thiết bị không dây theo điểm 42, trong đó thông tin điều khiển bao gồm chỉ báo về băng thông của khung.
45. Thiết bị không dây theo điểm 37, trong đó khung này chủ yếu bao gồm phần mở đầu lớp vật lý.
46. Thiết bị không dây theo điểm 37, trong đó chỉ báo này bao gồm một bit.
47. Thiết bị không dây theo điểm 37, trong đó chỉ báo này bao gồm giá trị dành riêng

của trường trong khung này.

48. Thiết bị không dây theo điểm 37, trong đó khung này còn bao gồm trường mở rộng điều khiển, trường mở rộng điều khiển này bao gồm thông tin điều khiển kết hợp với loại khung.
49. Thiết bị không dây theo điểm 48, trong đó trường mở rộng điều khiển có sơ đồ lập mã điều biến định trước.
50. Thiết bị không dây theo điểm 37, trong đó loại khung là khung yêu cầu gửi.
51. Thiết bị không dây theo điểm 37, trong đó loại khung là khung yêu cầu báo nhận khối.
52. Thiết bị không dây theo điểm 37, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số khung cuối không tranh chấp và khung thăm dò cuối không tranh chấp.
53. Thiết bị không dây theo điểm 37, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số khung yêu cầu sơ đồ lập mã điều biến và khung hồi đáp sơ đồ lập mã điều biến.
54. Thiết bị không dây theo điểm 37, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số: khung yêu cầu thăm dò và khung hồi đáp thăm dò.
55. Vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính bao gồm:
 - mã tạo khung bao gồm phần mở đầu lớp vật lý có trường tín hiệu, trường tín hiệu này bao gồm:
 - chỉ báo chỉ rõ trường tín hiệu này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung; và
 - trường kiểm tra độ dư vòng;

mã để mã hóa nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung trong trường tín hiệu của khung này, thông tin này chứa:

thông tin loại chỉ báo loại khung; và

thông tin bổ sung được xác định dựa trên loại khung,

trong đó loại khung là ít nhất một loại trong tập hợp các loại khung bao gồm: khung báo nhận; khung thăm dò tiết kiệm năng lượng; khung sẵn sàng gửi; và khung báo nhận khối; và
mã để truyền khung này.

56. Vật ghi theo điểm 55, trong đó chỉ báo bao gồm trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung.
57. Vật ghi theo điểm 56, trong đó giá trị 0 cho trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung.
58. Vật ghi theo điểm 56, trong đó giá trị nhỏ hơn 10 cho trường độ dài chỉ báo rằng khung này được mã hóa bằng nhiều trường chứa thông tin kết hợp với loại khung.
59. Vật ghi theo điểm 58, trong đó giá trị này chỉ báo loại khung.
60. Vật ghi theo điểm 55, trong đó thông tin bổ sung bao gồm thông tin điều khiển kết hợp với loại khung.
61. Vật ghi theo điểm 60, trong đó thông tin điều khiển bao gồm trường chỉ báo công suất truyền.
62. Vật ghi theo điểm 60, trong đó thông tin điều khiển bao gồm chỉ báo về băng thông của khung.

63. Vật ghi theo điểm 55, trong đó khung này chủ yếu bao gồm phần mở đầu lớp vật lý.
64. Vật ghi theo điểm 55, trong đó chỉ báo này bao gồm một bit.
65. Vật ghi theo điểm 55, trong đó chỉ báo này bao gồm giá trị dành riêng của trường trong khung này.
66. Vật ghi theo điểm 55, trong đó khung này còn bao gồm trường mở rộng điều khiển, trường mở rộng điều khiển này bao gồm thông tin điều khiển kết hợp với loại khung.
67. Vật ghi theo điểm 66, trong đó trường mở rộng điều khiển có sơ đồ lập mã điều biến định trước.
68. Vật ghi theo điểm 55, trong đó loại khung là khung yêu cầu gửi.
69. Vật ghi theo điểm 55, trong đó loại khung là khung yêu cầu báo nhận khối.
70. Vật ghi theo điểm 55, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số khung cuối không tranh chấp và khung thăm dò cuối không tranh chấp.
71. Vật ghi theo điểm 55, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số khung yêu cầu sơ đồ lập mã điều biến và khung hồi đáp sơ đồ lập mã điều biến.
72. Vật ghi theo điểm 55, trong đó loại khung là ít nhất một loại trong số khung yêu cầu thăm dò và khung hồi đáp thăm dò.

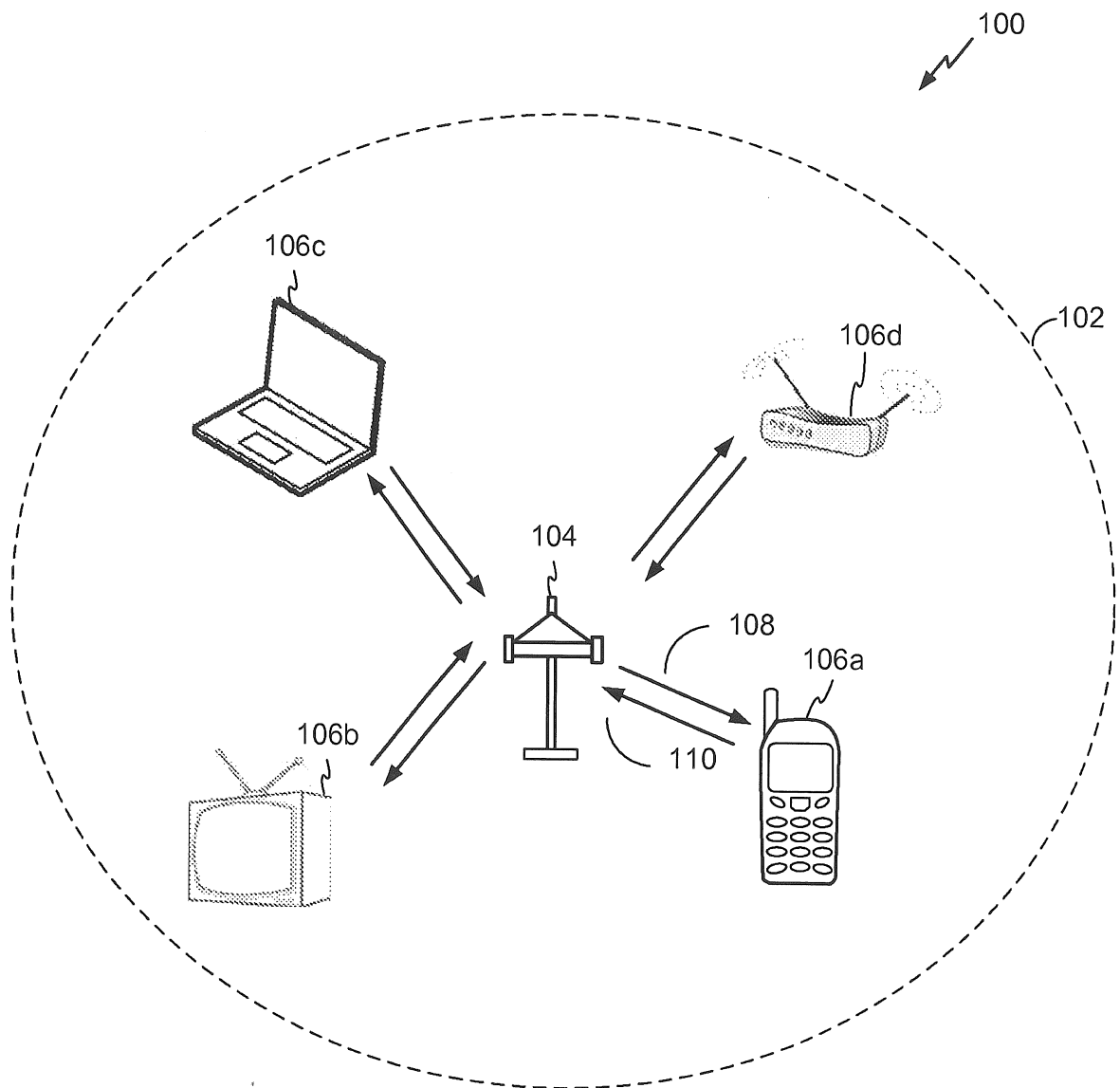


FIG. 1

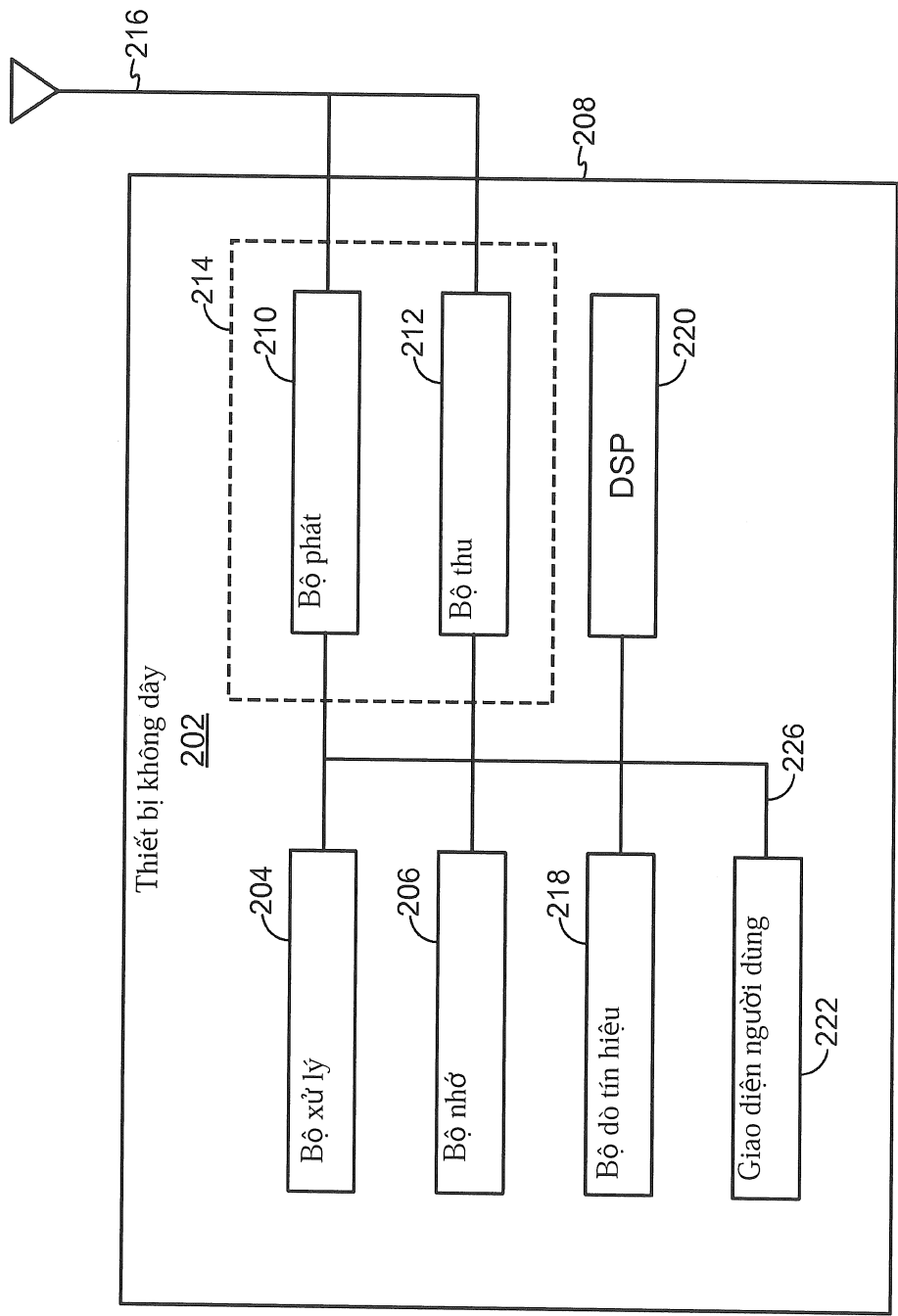


FIG. 2

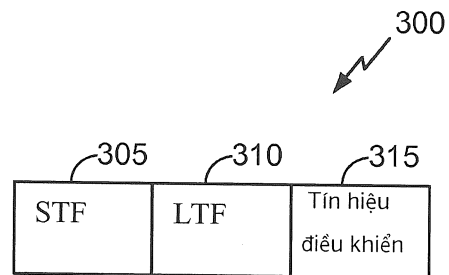


FIG. 3

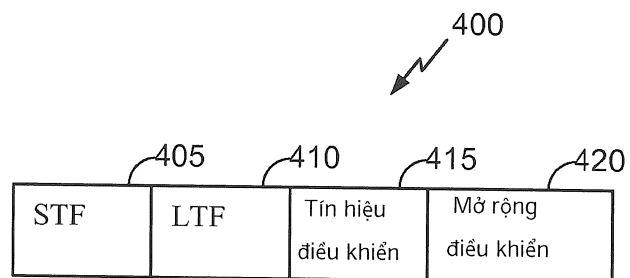


FIG. 4

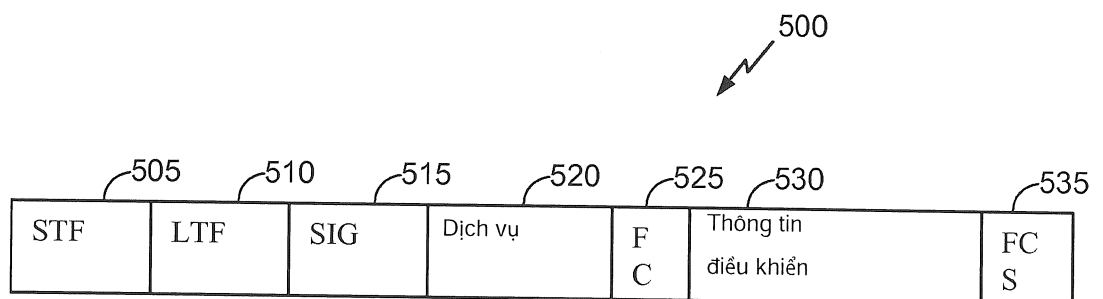


FIG. 5

	Trường của SIG-A	Bit	Diễn giải
605 ~	Điều khiển	1	Chỉ rõ phần mở đầu có là khung điều khiển
610 ~	Loại	3	Xác định loại
615 ~	Địa chỉ/ định danh	13 (AID)/32 (FCS)/40 (RA từng phần)	Nhận dạng ACK
620 ~	Thông tin thích ứng tốc độ	1-4	Chỉ báo MCS tuyệt đối hoặc tương đối (so với gói nhận được)
625 ~	CRC	4	
630 ~	Duôi	6	Cần cho BCC
	Tổng số	36/52	36 nếu 1Mhz, 52 nếu 2Mhz

FIG. 6

	Trường của SIG-A	Bit	Diễn giải
705 ~	Chiều dài	12	Một số giá trị chiều dài có thể nhận dạng loại; Tùy chọn khác là chỉ LENGTH = 0 chỉ rõ loại điều khiển và trường loại có mặt
710 ~	Loại		Tùy chọn; loại có thể được chỉ rõ bởi LENGTH
715 ~	Địa chỉ/ định danh	13 (AID)/32 (FCS)/ 40 (RA từng phần)	
725 ~	CRC	4	
730 ~	Đuôi	6	Cần cho BCC
	Tổng số	36/52	36 nếu 1Mhz, 52 nếu 2Mhz

FIG. 7

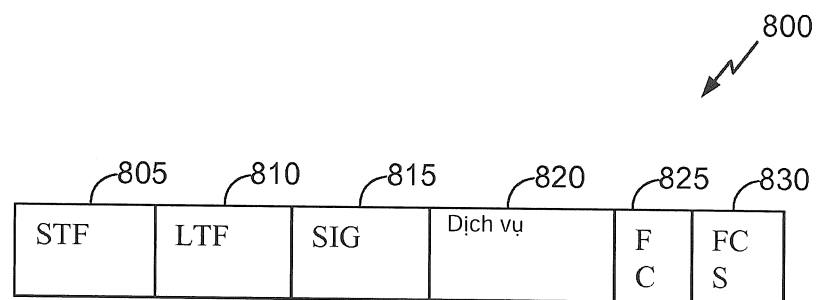


FIG. 8

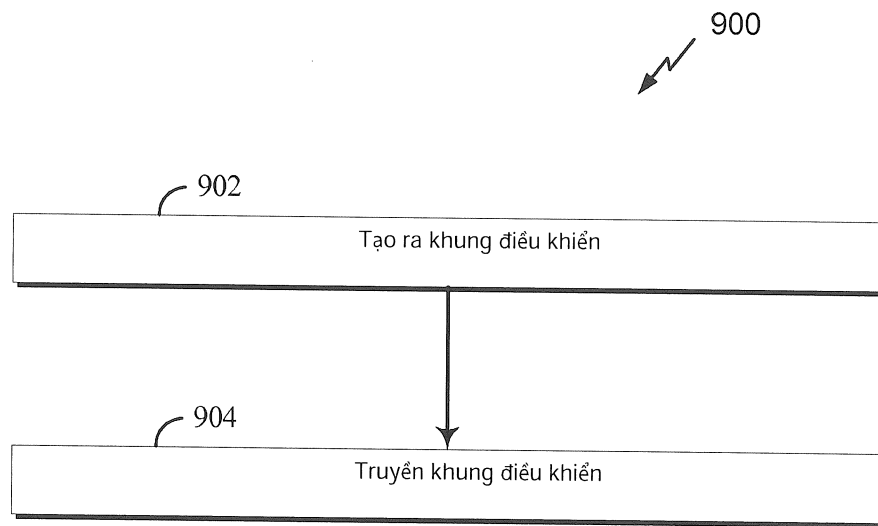


FIG. 9

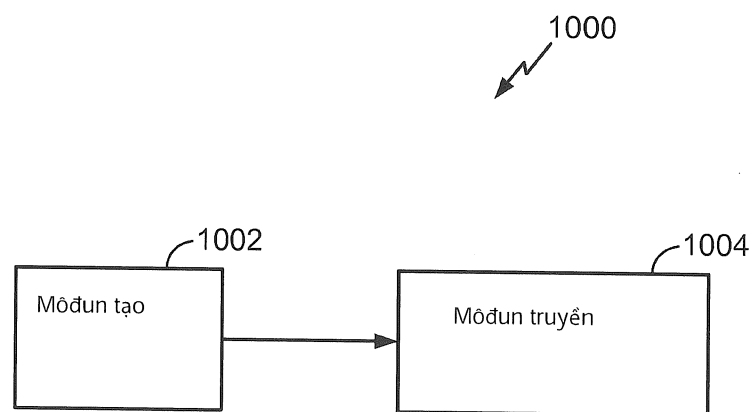


FIG. 10

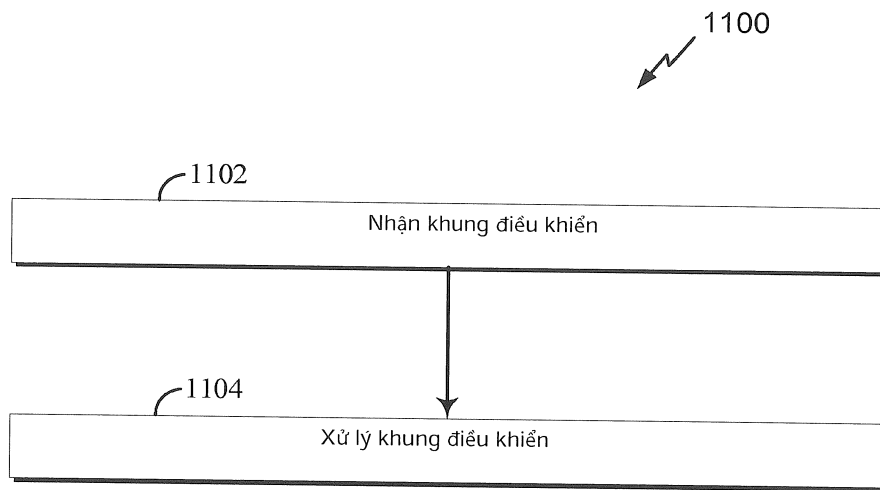


FIG. 11

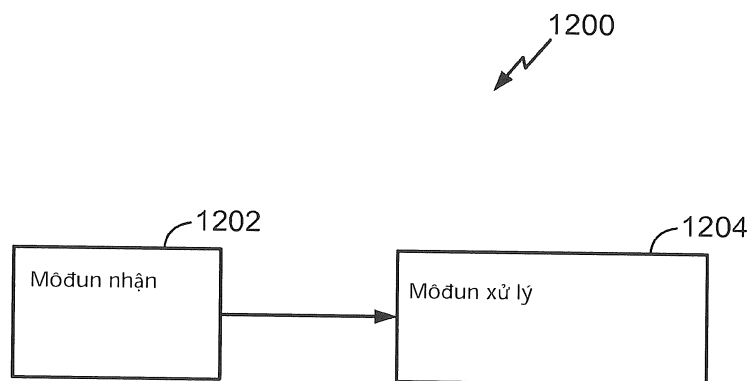


FIG. 12

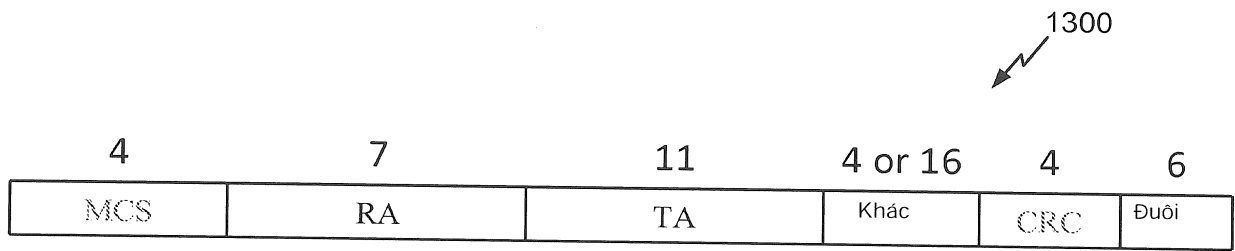


FIG. 13

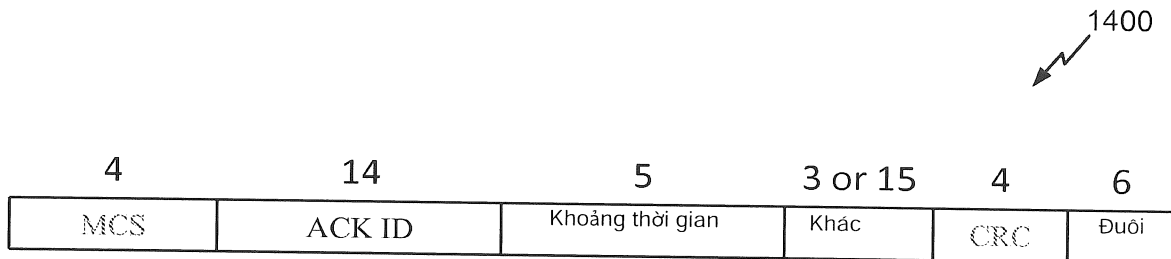


FIG. 14

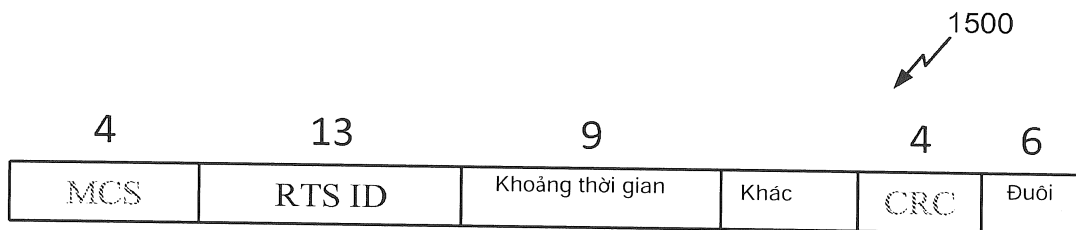


FIG. 15

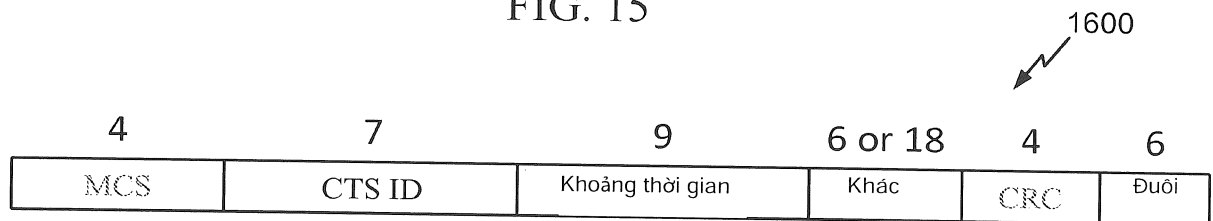


FIG. 16

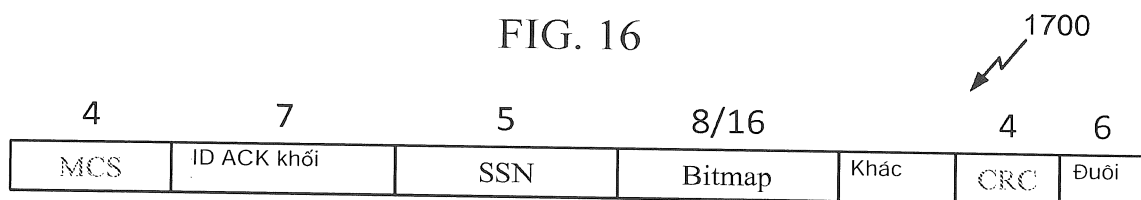


FIG. 17