



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0031077

(51)⁷ H04W 72/08; H04W 84/12; H04W
16/14

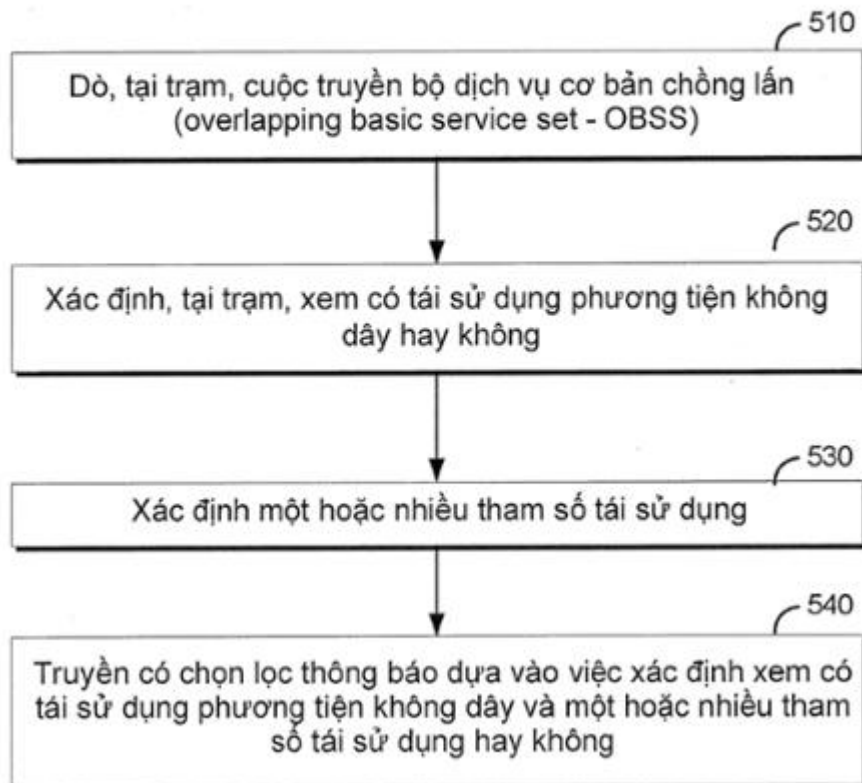
(13) B

-
- (21) 1-2018-00989 (22) 18/08/2016
(86) PCT/US2016/047594 18/08/2016 (87) WO 2017/048453 A1 23/03/2017
(30) 62/218,992 15/09/2015 US; 62/253,617 10/11/2015 US; 15/239,656 17/08/2016 US
(45) 25/02/2022 407 (43) 25/06/2018 363A
(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)
ATTN: International IP Administration, 5775 Morehouse Drive, San Diego, CA
92121-1714, United States of America
(72) BARRIAC, Gwendolyn Denise (US); CHERIAN, George (US); MERLIN, Simone
(IT); ASTERJADHI, Alfred (AL); ZHOU, Yan (CN); DING, Gang (US); TIAN,
Qingjiang (CN).
(74) Công ty TNHH Quốc tế D&N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)
-

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ TRẠM TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY VÀ ĐIỂM TRUY
CẬP

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị quản lý việc tái sử dụng phương tiện không dây. Phương pháp quản lý việc tái sử dụng phương tiện không dây bao gồm bước xác định, tại điểm truy cập, xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây bởi một hoặc nhiều trạm trong bộ dịch vụ cơ bản (basic service set - BSS) hay không. Phương pháp này còn bao gồm bước truyền, khi xác định cho phép tái sử dụng, chỉ báo rằng việc tái sử dụng phương tiện không dây có thể được cho phép đối với các trạm đáp ứng tiêu chuẩn. Phương pháp này còn bao gồm bước xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng. Phương pháp này còn bao gồm bước truyền một hoặc nhiều tham số tái sử dụng.

500



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, một số khía cạnh của sáng chế đề cập đến truyền thông không dây, và cụ thể hơn, đến phương pháp và thiết bị tái sử dụng tài nguyên truyền thông không dây trong các mạng truyền thông lân cận.

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 một số thiết bị tách biệt về mặt không gian nhưng có tương tác với nhau. Các mạng có thể được phân loại theo phạm vi địa lý, có thể là khu đô thị, khu địa phương, hoặc khu cá nhân chẳng hạn. Các mạng này có thể được gọi lần lượt là mạng diện rộng (wide area network - WAN), mạng khu vực đô thị (metropolitan area network - MAN), mạng cục bộ (local area network - LAN), hoặc mạng cá nhân (personal area network - PAN). Các mạng cũng khác nhau theo kỹ thuật chuyển mạch/định tuyến dùng để liên kết nối các nút và thiết bị mạng khác nhau (ví dụ, chuyển mạch và chuyển gói), loại phương tiện vật lý được dùng để truyền (ví dụ, có dây và không dây), và tập hợp giao thức truyền thông được sử dụng (ví dụ, tập giao thức Internet, giao thức nối mạng quang đồng bộ (SONET - Synchronous Optical Networking), Ethernet, v.v.).

Các 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 lập theo cấu trúc liên kết tùy biến thay vì cố định. Các mạng không dây sử dụng phương tiện vật lý vô hình ở chế độ truyền lan không dẫn hướng bằng cách sử dụng các sóng điện từ trong các dải tần vô tuyến, vi ba, hồng ngoại, quang, v.v. Các mạng không dây tạo điều kiện thuận lợi cho sự di chuyển của người dùng và sự triển khai thực địa nhanh chóng khi so với mạng có dây cố định.

Các thiết bị trong mạng không dây có thể truyền/nhận thông tin với nhau. Các cuộc truyền giữa các thiết bị có thể gây nhiễu lẫn nhau, và một số cuộc truyền có thể chặn có chọn lọc các cuộc truyền khác. Nếu nhiều thiết bị dùng chung một mạng truyền thông, thì có thể dẫn đến sự tắc nghẽn mạng và việc sử

dụng đường liên kết không có hiệu quả. Do đó, cần có các hệ thống, phương pháp, và vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính để cải thiện hiệu quả truyền thông trong các mạng không dây.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mỗi hệ thống, phương pháp và thiết bị theo các phương án thực hiện khác nhau trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo có một số khía cạnh, trong số đó không một khía cạnh nào chịu trách nhiệm một cách riêng lẻ đối với các đặc tính mong muốn mô tả ở đây. Một số dấu hiệu nổi bật được mô tả ở đây mà không làm giới hạn phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm.

Chi tiết của một hoặc nhiều phương án thực hiện đối tượng mô tả trong bản mô tả này được trình bày cùng các hình vẽ kèm theo và phần mô tả dưới đây. Các dấu hiệu, khía cạnh và ưu điểm khác sẽ trở nên rõ ràng qua phần mô tả, hình vẽ và phần yêu cầu bảo hộ. Lưu ý rằng kích thước tương đối của các hình vẽ sau đây có thể không được vẽ theo tỷ lệ.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp quản lý việc tái sử dụng phương tiện không dây. Phương pháp này bao gồm bước xác định, tại điểm truy cập, xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây bằng một hoặc nhiều trạm trong bộ dịch vụ cơ bản (basic service set - BSS) hay không. Phương pháp này còn bao gồm bước truyền, khi xác định cho phép tái sử dụng, chỉ báo rằng có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây cho các trạm đáp ứng tiêu chuẩn. Phương pháp này còn bao gồm bước xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng. Phương pháp còn bao gồm bước truyền một hoặc nhiều tham số tái sử dụng.

Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm các tham số tái sử dụng khác nhau cho các trạm khác nhau.

Theo một số phương án khác nhau, phương pháp này có thể còn bao gồm bước chọn chế độ tái sử dụng gồm một hoặc nhiều trong số các điều kiện sau đây hoặc riêng lẻ hoặc kết hợp: các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi dò thấy cuộc truyền BSS chồng lấn (overlapping BSS - OBSS) từ thiết bị truyền mà có thể có chỉ báo cường độ tín hiệu thu được (received signal

strength indication - RSSI) nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị đích của cuộc truyền OBSS có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, và các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị truyền và/hoặc thiết bị thu dự kiến có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng động mà có thể là hàm của một hoặc nhiều tham số phần mở đầu. Phương pháp này có thể còn bao gồm bước truyền chỉ báo về chế độ tái sử dụng được chọn.

Theo một số phương án khác nhau, ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể giống nhau. Theo một số phương án khác nhau, ngưỡng động có thể là hàm của công suất truyền của thiết bị truyền và/hoặc hoặc bộ thu dự kiến. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số: công suất truyền, mức dò thấy năng lượng (energy detection - ED), ngưỡng RSSI của bộ phát, ngưỡng RSSI của bộ thu dự kiến, hàm ngưỡng RSSI dựa vào một hoặc nhiều tham số phần mở đầu, và chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các nút dưới dạng hàm của một hoặc nhiều tham số.

Theo một số phương án khác nhau, bước xác định xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây hay không có thể dựa vào khoảng cách BSS của điểm truy cập và/hoặc khoảng cách BSS của một hoặc nhiều trạm. Theo một số phương án khác nhau, phương pháp này có thể còn bao gồm bước xác định để cho phép tái sử dụng phương tiện không dây và bước sử dụng các cuộc truyền yêu cầu gửi nâng cao và/hoặc sẵn sàng truyền nâng cao. Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tất cả các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây.

Theo một số phương án không dây, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tập con các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây. Theo một số phương án khác nhau, tập con các trạm có thể dựa vào khoảng cách BSS của chúng. Theo một số phương án khác nhau, điểm truy cập có thể có nhiều ký hiệu nhận dạng BSS, phương pháp này còn bao gồm bước báo hiệu một hoặc nhiều màu mà một hoặc nhiều trạm nên tuân theo, hoặc lựa chọn màu giống với điểm truy cập lân cận.

Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng bao gồm một hoặc nhiều trong số: công suất truyền, mức dò thấy năng lượng (energy detection - ED), ngưỡng RSSI của bộ phát, ngưỡng RSSI của bộ thu dự kiến, hàm ngưỡng RSSI dựa vào một hoặc nhiều tham số, một hoặc nhiều tham số bao gồm công suất truyền hoặc các tham số khác có trong phần mở đầu của gói thu được, và chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các nút dưới dạng hàm của một hoặc nhiều tham số.

Theo một số phương án khác nhau, bước xác định xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây hay không được dựa vào khoảng cách BSS của điểm truy cập và/hoặc khoảng cách BSS của một hoặc nhiều trạm. Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn xác định rằng tất cả các trạm trong BSS được phép tái sử dụng phương tiện không dây, hoặc tập con các trạm trong BSS được phép tái sử dụng phương tiện không dây, trong đó tập con các trạm dựa vào khoảng cách BSS của mỗi trong số một hoặc nhiều trạm. Theo một số phương án khác nhau, điểm truy cập có nhiều ký hiệu nhận dạng BSS, phương pháp này còn bao gồm bước báo hiệu một hoặc nhiều ký hiệu nhận dạng BSS mà một hoặc nhiều trạm nên tuân theo, hoặc bước chọn tất cả các ký hiệu nhận dạng BSS để dùng chung màu.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị được tạo cấu hình để quản lý việc tái sử dụng phương tiện không dây. Thiết bị này bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây bằng một hoặc nhiều trạm trong bộ dịch vụ cơ bản (basic service set - BSS) hay không. Bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng. Thiết bị còn bao gồm bộ phát được tạo cấu hình để truyền, khi xác định cho phép tái sử dụng, chỉ báo rằng có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây cho các trạm đáp ứng tiêu chuẩn. Bộ phát còn được tạo cấu hình để truyền một hoặc nhiều tham số tái sử dụng.

Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm nhiều tham số tái sử dụng khác nhau cho các trạm khác nhau.

Theo một số phương án khác nhau, bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để chọn chế độ tái sử dụng gồm một hoặc nhiều trong số các điều kiện sau đây

hoặc riêng hoặc kết hợp: các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi dò thấy cuộc truyền BSS chồng lấn từ thiết bị truyền mà có thể có chỉ báo RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị đích của cuộc truyền OBSS có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, và các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị truyền và/hoặc thiết bị thu dự kiến có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng động mà có thể là hàm của một hoặc nhiều tham số phần mở đầu. Bộ phát có thể còn được tạo cấu hình để truyền chỉ báo về chế độ tái sử dụng được chọn.

Theo một số phương án khác nhau, ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể giống nhau. Theo một số phương án, ngưỡng động có thể là hàm của công suất truyền của thiết bị truyền và/hoặc bộ thu dự kiến. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số: công suất truyền, mức ED, ngưỡng RSSI của bộ phát, ngưỡng RSSI của bộ thu dự kiến, hàm ngưỡng RSSI dựa vào một hoặc nhiều tham số phần mở đầu, và chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các nút là hàm của một hoặc nhiều tham số.

Theo một số phương án khác nhau, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xác định xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây hay không dựa vào khoảng cách BSS của điểm truy cập và/hoặc khoảng cách BSS của một hoặc nhiều trạm. Theo một số phương án khác nhau, bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để xác định cho phép tái sử dụng phương tiện không dây và để sử dụng các cuộc truyền yêu cầu gửi nâng cao và/hoặc sẵn sàng truyền nâng cao. Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tất cả các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây.

Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tập con các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây. Theo một số phương án khác nhau, tập con các trạm có thể dựa vào khoảng cách BSS của chúng. Theo một số phương án khác nhau, thiết bị này có thể bao gồm điểm truy cập có nhiều ký hiệu nhận dạng BSS, và trong đó bộ xử lý có thể còn

được tạo cấu hình để báo hiệu một hoặc nhiều màu mà một hoặc nhiều trạm nên tuân theo, hoặc để chọn màu giống với điểm truy cập lân cận.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị khác để quản lý việc tái sử dụng phương tiện không dây. Thiết bị này bao gồm phương tiện xác định xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây bằng một hoặc nhiều trạm trong BSS hay không. Thiết bị này còn bao gồm phương tiện truyền, khi xác định cho phép tái sử dụng, chỉ báo rằng có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây cho các trạm đáp ứng tiêu chuẩn. Thiết bị còn bao gồm phương tiện xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng. Thiết bị này còn bao gồm phương tiện truyền một hoặc nhiều tham số tái sử dụng.

Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm các tham số tái sử dụng khác nhau cho các trạm khác nhau.

Theo một số phương án khác nhau, thiết bị có thể còn bao gồm phương tiện chọn chế độ tái sử dụng gồm một hoặc nhiều trong số các điều kiện sau đây hoặc riêng hoặc kết hợp: các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi dò thấy cuộc truyền BSS chồng lấn từ thiết bị truyền mà có thể có chỉ báo RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị đích của cuộc truyền OBSS có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, và các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị truyền và/hoặc thiết bị thu dự kiến có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng động mà có thể là hàm của một hoặc nhiều tham số phần mở đầu. Thiết bị có thể còn bao gồm phương tiện truyền chỉ báo về chế độ tái sử dụng được chọn.

Theo một số phương án khác nhau, ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể giống nhau. Theo một số phương án khác nhau, ngưỡng động có thể là hàm của công suất truyền của thiết bị truyền và/hoặc của bộ thu dự kiến. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số: công suất truyền, mức ED, ngưỡng RSSI của bộ phát, ngưỡng RSSI của bộ thu dự kiến, hàm ngưỡng RSSI dựa vào một hoặc nhiều tham số phần mở đầu, và chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các nút dưới dạng hàm của một hoặc nhiều tham số.

Theo một số phương án khác nhau, bước xác định xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây hay không có thể dựa vào khoảng cách BSS của điểm truy cập và/hoặc khoảng cách BSS của một hoặc nhiều trạm. Theo một số phương án khác nhau, thiết bị có thể còn bao gồm phương tiện xác định cho phép tái sử dụng phương tiện không dây không và sử dụng các cuộc truyền yêu cầu gửi nâng cao và/hoặc sẵn sàng truyền nâng cao. Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tất cả các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây.

Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tập con các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây. Theo một số phương án khác nhau, tập con các trạm có thể dựa vào khoảng cách BSS của chúng. Theo một số phương án khác nhau, thiết bị này có thể bao gồm điểm truy cập có nhiều ký hiệu nhận dạng BSS, thiết bị này có thể còn bao gồm phương tiện báo hiệu một hoặc nhiều màu mà một hoặc nhiều trạm nên tuân theo, hoặc chọn màu giống với điểm truy cập lân cận.

Theo một khía cạnh khác khác nhau, sáng chế đề xuất vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính. Vật ghi này chứa mã, mà khi được thực thi, khiến cho thiết bị xác định xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây bằng một hoặc nhiều trạm trong BSS hay không. Vật ghi này còn chứa mã, mà khi được thực thi, khiến cho thiết bị truyền, khi xác định cho phép tái sử dụng, chỉ báo rằng có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây cho các trạm đáp ứng tiêu chuẩn. Vật ghi còn chứa mã, mà khi được thực thi, khiến cho thiết bị xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng. Vật ghi còn chứa mã, mà khi được thực thi, khiến cho thiết bị truyền một hoặc nhiều tham số tái sử dụng.

Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm các tham số tái sử dụng khác nhau cho các trạm khác nhau.

Theo một số phương án, vật ghi có thể còn chứa mã mà, khi được thực thi, khiến cho thiết bị chọn chế độ tái sử dụng gồm một hoặc nhiều trong các điều kiện sau đây hoặc riêng hoặc kết hợp: các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi dò thấy cuộc truyền BSS chồng lấn từ thiết bị truyền mà có thể có chỉ báo RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, các trạm có thể được phép

tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị đích của cuộc truyền OBSS có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, và các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị truyền và/hoặc thiết bị thu dự kiến có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng động mà có thể là hàm của một hoặc nhiều tham số phần mở đầu. Vật ghi này có thể còn chứa mã mà, khi được thực thi, khiến cho thiết bị truyền chỉ báo về chế độ tái sử dụng được chọn.

Theo một số phương án khác nhau, ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể bằng nhau. Theo một số phương án khác nhau, ngưỡng động có thể là hàm của công suất truyền của thiết bị truyền và/hoặc của bộ thu dự kiến. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số: công suất truyền, mức ED, ngưỡng RSSI của bộ phát, ngưỡng RSSI của bộ thu dự kiến, hàm ngưỡng RSSI dựa vào một hoặc nhiều tham số phần mở đầu, và chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các nút dưới dạng hàm của một hoặc nhiều tham số.

Theo một số phương án khác nhau, vật ghi này có thể còn chứa mã, mà khi được thực thi, khiến cho thiết bị xác định xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây hay không dựa vào khoảng cách BSS của điểm truy cập và/hoặc khoảng cách BSS của một hoặc nhiều trạm. Theo một số phương án khác nhau, vật ghi có thể còn chứa mã mà, khi được thực thi, khiến cho thiết bị xác định cho phép tái sử dụng phương tiện không dây và sử dụng các cuộc truyền yêu cầu gửi nâng cao và/hoặc sẵn sàng truyền nâng cao. Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tất cả các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây.

Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tập con các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây. Theo một số phương án khác nhau, tập con các trạm có thể dựa vào khoảng cách BSS của chúng. Theo một số phương án khác nhau, thiết bị có thể bao gồm điểm truy cập có nhiều ký hiệu nhận dạng BSS, còn bao gồm mã, mà khi được thực thi, khiến cho thiết bị báo hiệu một hoặc nhiều màu mà một hoặc nhiều trạm nên tuân theo, hoặc chọn màu giống với điểm truy cập lân cận.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến một phương pháp khác để tái sử dụng phương tiện không dây. Phương pháp này bao gồm bước dò thấy, tại trạm, cuộc truyền OBSS. Phương pháp này còn bao gồm bước xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây hay không. Phương pháp này còn bao gồm bước xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng. Phương pháp này còn bao gồm bước truyền có chọn lọc thông báo dựa vào việc xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây và một hoặc nhiều tham số tái sử dụng hay không.

Theo một số phương án khác nhau, phương pháp này có thể còn bao gồm bước chọn chế độ tái sử dụng gồm một hoặc nhiều trong các điều kiện sau đây hoặc riêng hoặc kết hợp: các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi dò thấy cuộc truyền OBSS từ thiết bị truyền mà có thể có chỉ báo RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, các trạm có thể được cho phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị đích của cuộc truyền OBSS có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, và các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị truyền có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng động mà có thể là hàm của một hoặc nhiều tham số phần mở đầu. Phương pháp này còn bao gồm bước áp dụng chế độ tái sử dụng được chọn.

Theo một số phương án khác nhau, ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể giống nhau. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số các: công suất truyền, mức ED, ngưỡng RSSI của bộ phát, ngưỡng RSSI của bộ thu, hàm ngưỡng RSSI dựa vào một hoặc nhiều tham số phần mở đầu, và chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các nút dưới dạng hàm của một hoặc nhiều tham số. Theo một số phương án khác nhau, bước xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây hay không có thể dựa vào khoảng cách BSS của điểm truy cập và/hoặc khoảng cách BSS của trạm. Theo một số phương án khác nhau, phương pháp này có thể còn bao gồm bước xác định để tái sử dụng phương tiện không dây và bước sử dụng các cuộc truyền yêu cầu gửi nâng cao và/hoặc sẵn sàng truyền nâng cao.

Theo một số phương án khác nhau, phương pháp có thể còn bao gồm bước thu chỉ báo rằng có thể cho phép tái sử dụng phương tiện không dây cho các trạm đáp ứng tiêu chuẩn. Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác

định rằng tất cả các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây. Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tập con các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây.

Theo một số phương án khác nhau, tập con các trạm có thể dựa vào khoảng cách BSS của chúng. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số có thể được xác định trong cuộc truyền OBSS.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất một thiết bị khác được tạo cấu hình để tái sử dụng phương tiện không dây. Thiết bị này bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để dò thấy cuộc truyền OBSS. Bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây hay không. Bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng. Thiết bị còn bao gồm bộ phát được tạo cấu hình để truyền có chọn lọc thông báo dựa vào việc xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây và một hoặc nhiều tham số tái sử dụng hay không.

Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm các tham số tái sử dụng khác nhau cho các trạm khác nhau.

Theo một số phương án khác nhau, bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để chọn chế độ tái sử dụng gồm một hoặc nhiều trong các điều kiện sau đây hoặc riêng hoặc kết hợp: các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi dò thấy cuộc truyền OBSS từ thiết bị truyền mà có thể có chỉ báo RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị đích của cuộc truyền OBSS có thể có RSSI thấp hơn ngưỡng thứ hai, và các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị truyền có thể có RSSI thấp hơn ngưỡng động mà có thể là hàm của một hoặc nhiều tham số phần mở đầu. Bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để áp dụng chế độ tái sử dụng được chọn.

Theo một số phương án khác nhau, ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể bằng nhau. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số các: công suất truyền, mức ED, ngưỡng RSSI của bộ phát, ngưỡng RSSI của bộ thu, hàm ngưỡng RSSI dựa vào một hoặc nhiều tham số phần mở đầu, và chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các

nút dưới dạng hàm của một hoặc nhiều tham số. Theo một số phương án khác nhau, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây hay không dựa vào khoảng cách BSS của điểm truy cập và/hoặc khoảng cách BSS của trạm.

Theo một số phương án khác nhau, bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để xác định tái sử dụng phương tiện không dây và để sử dụng các tín hiệu truyền yêu cầu gửi nâng cao và/hoặc sẵn sàng truyền nâng cao. Theo một số phương án khác nhau, thiết bị có thể còn bao gồm bộ thu được tạo cấu hình để thu tín hiệu chỉ báo rằng có thể cho phép tái sử dụng phương tiện không dây cho các trạm đáp ứng tiêu chuẩn. Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tất cả các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây.

Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tập con các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây. Theo một số phương án khác nhau, tập con các trạm có thể dựa vào khoảng cách BSS của chúng. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số có thể được xác định trong cuộc truyền OBSS.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất một thiết bị khác để tái sử dụng phương tiện không dây. Thiết bị này bao gồm phương tiện dò thấy cuộc truyền OBSS. Thiết bị bao gồm phương tiện xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây hay không. Thiết bị bao gồm phương tiện xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng. Thiết bị bao gồm phương tiện truyền có chọn lọc thông báo dựa vào việc xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây và một hoặc nhiều tham số tái sử dụng hay không.

Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm các tham số tái sử dụng khác nhau cho các trạm khác nhau.

Theo một số phương án, thiết bị có thể còn bao gồm phương tiện lựa chọn chế độ tái sử dụng gồm một hoặc nhiều trong các điều kiện sau đây hoặc riêng hoặc kết hợp: các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi dò thấy cuộc truyền OBSS từ thiết bị truyền mà có thể có chỉ báo RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây

khi thiết bị đích của cuộc truyền OBSS có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, và các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị truyền có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng động mà có thể là hàm của một hoặc nhiều tham số phần mở đầu. Thiết bị có thể còn bao gồm phương tiện áp dụng chế độ tái sử dụng được chọn.

Theo một số phương án khác nhau, ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể bằng nhau. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số các: công suất truyền, mức ED, ngưỡng RSSI của bộ phát, ngưỡng RSSI của bộ thu, hàm ngưỡng RSSI dựa vào một hoặc nhiều tham số phần mở đầu, và chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các nút dưới dạng hàm của một hoặc nhiều tham số. Theo một số phương án khác nhau, bước xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây hay không có thể được dựa vào khoảng cách BSS của điểm truy cập và/hoặc khoảng cách BSS của trạm.

Theo một số phương án khác nhau, thiết bị có thể còn bao gồm phương tiện xác định tái sử dụng phương tiện không dây và sử dụng tín hiệu truyền yêu cầu gửi nâng cao và/hoặc sẵn sàng truyền nâng cao. Theo một số phương án khác nhau, thiết bị có thể còn bao gồm phương tiện thu tín hiệu chỉ báo rằng có thể cho phép tái sử dụng phương tiện không dây cho các trạm đáp ứng tiêu chuẩn. Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tất cả các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây.

Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tập con các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây. Theo một số phương án khác nhau, tập con các trạm có thể dựa vào khoảng cách BSS của chúng. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số có thể được xác định trong cuộc truyền OBSS.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất vật ghi bất biến đọc được bằng máy tính khác. Vật ghi này chứa mã mà, khi được thực thi, khiến cho thiết bị dò thấy cuộc truyền OBSS. Vật ghi chứa mã mà, khi được thực thi, khiến cho thiết bị xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây hay không. Vật ghi còn chứa mã mà, khi được thực thi, khiến cho thiết bị xác định một hoặc nhiều tham

số tái sử dụng. Vật ghi còn chứa mã mà, khi được thực thi, khiến cho thiết bị truyền có chọn lọc thông báo dựa vào việc xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây và một hoặc nhiều tham số tái sử dụng hay không.

Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm các tham số tái sử dụng khác nhau cho các trạm khác nhau.

Theo một số phương án khác nhau, vật ghi có thể còn chứa mã mà, khi được thực thi, khiến cho thiết bị chọn chế độ tái sử dụng gồm một hoặc nhiều trong các điều kiện sau đây hoặc riêng hoặc kết hợp: các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi dò thấy cuộc truyền OBSS từ thiết bị truyền mà có thể có chỉ báo RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị đích của cuộc truyền OBSS có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, và các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị truyền có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng động mà có thể là hàm của một hoặc nhiều tham số phần mở đầu. Vật ghi này còn chứa mã mà, khi được thực thi, khiến cho thiết bị áp dụng chế độ tái sử dụng được chọn.

Theo một số phương án khác nhau, ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể bằng nhau. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số các: công suất truyền, mức ED, ngưỡng RSSI của bộ phát, ngưỡng RSSI của bộ thu, hàm ngưỡng RSSI dựa vào một hoặc nhiều tham số phần mở đầu, và chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các nút dưới dạng hàm của một hoặc nhiều tham số. Theo một số phương án khác nhau, bước xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây hay không có thể dựa vào khoảng cách BSS của điểm truy cập và/hoặc khoảng cách BSS của trạm.

Theo một số phương án khác nhau, vật ghi có thể còn chứa mã mà, khi được thực thi, khiến cho thiết bị xác định tái sử dụng phương tiện không dây và sử dụng các tín hiệu truyền yêu cầu gửi nâng cao và/hoặc sẵn sàng truyền nâng cao. Theo một số phương án khác nhau, vật ghi có thể còn chứa mã mà, khi được thực thi, khiến cho thiết bị thu tín hiệu chỉ báo rằng có thể cho phép tái sử dụng phương tiện không dây cho các trạm đáp ứng tiêu chuẩn. Theo một số phương án

khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tất cả các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây.

Theo một số phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tập con các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây. Theo một số phương án khác nhau, tập con các trạm có thể được dựa vào khoảng cách BSS của chúng. Theo một số phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số có thể được xác định trong cuộc truyền OBSS.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông không dây trong đó các khía cạnh của sáng chế có thể được áp dụng.

Fig.2 minh họa các thành phần khác nhau có thể được dùng trong thiết bị không dây mà có thể được áp dụng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1, theo một phương án.

Fig.3 là ví dụ minh họa về hai điểm truy cập và các thiết bị liên quan trong mỗi bộ dịch vụ cơ bản, theo một phương án.

Fig.4 là lưu đồ thể hiện phương pháp tái sử dụng phương tiện không dây làm ví dụ có thể được áp dụng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1.

Fig.5 là lưu đồ thể hiện phương pháp tái sử dụng phương tiện không dây làm ví dụ có thể được áp dụng trong hệ thống truyền thông không dây trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo các khía cạnh khác nhau, các hệ thống, thiết bị và phương pháp mới được mô tả đầy đủ hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các nguyên lý này có thể được thể hiện ở nhiều dạng khác nhau và không nên được hiểu là bị giới hạn ở cấu trúc hoặc chức năng cụ thể đã nêu trong bản mô tả này. Đúng hơn là, các khía cạnh này được cung cấp để sự bộc lộ này sẽ là đầy đủ và toàn diện, và sẽ chuyển tải toàn bộ phạm vi của sáng chế đến người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Dựa trên các nguyên lý được đề xuất ở đây, phạm vi của sáng chế sẽ được hiểu là dự định bao gồm khía cạnh bất kỳ của các hệ thống, thiết bị và phương pháp mới bộc lộ ở đây, dù được thực hiện độc lập hay phối hợp với khía cạnh bất kỳ khác của sáng chế. Ví dụ, thiết bị có thể được thực thi hoặc phương pháp có thể được thực hành nhờ sử dụng một số khía

cạnh bất kỳ được đề xuất ở đây. Ngoài ra, phạm vi của sáng chế được dự định bao gồm thiết bị hoặc phương pháp như vậy được thực hiện bằng cách sử dụng cấu trúc, chức năng khác, hoặc cấu trúc và chức năng bổ sung cho hoặc khác với một số khía cạnh của sáng chế được mô tả ở đây. Cần phải hiểu rằng khía cạnh bất kỳ bộc lộ ở đây có thể được thể hiện bởi một hoặc nhiều thành phần của một điểm yêu cầu bảo hộ.

Mặc dù các khía cạnh cụ thể được mô tả ở đây, nhưng nhiều thay đổi và hoán vị của các khía cạnh này cũng nằm trong phạm vi của sáng chế. Mặc dù một số lợi ích và ưu điểm của các khía cạnh ưu tiên được đề cập, nhưng phạm vi của sáng chế không dự định giới hạn ở các lợi ích, cách sử dụng hoặc đối tượng cụ thể này. Đúng hơn là, các khía cạnh của sáng chế dự định có thể áp dụng rộng rãi cho các công nghệ không dây, cấu hình hệ thống, mạng, và giao thức truyền khác nhau mà một số trong số đó được minh họa bằng ví dụ trên các hình vẽ và trong phần mô tả dưới đây về các khía cạnh được ưu tiên. Phần mô tả chi tiết và các hình vẽ chỉ có tính chất minh họa sáng chế chứ không làm giới hạn sáng chế, phạm vi của sáng chế được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm và các dạng tương đương của chúng.

Các công nghệ mạng không dây có thể bao gồm nhiều loại mạng cục bộ không dây (wireless local area network - WLAN). WLAN có thể được sử dụng để liên kết nối các thiết bị gần với nhau, sử dụng các giao thức mạng được dùng rộng rãi. Một số khía cạnh khác nhau được mô tả trong sáng chế này có thể áp dụng cho chuẩn truyền thông bất kỳ, chẳng hạn như WiFi hoặc, phổ biến hơn, thành viên bất kỳ của họ giao thức không dây IEEE 802.11.

Theo một số khía cạnh, các tín hiệu không dây có thể được truyền theo giao thức 802.11 hiệu suất cao sử dụng sơ đồ dồn kênh phân tần trực giao (orthogonal frequency-division multiplexing - OFDM), truyền thông dùng trải phổ chuỗi trực tiếp (direct-sequence spread spectrum - DSSS), kết hợp giữa truyền thông OFDM và DSSS, hoặc các sơ đồ khác như nhiều đầu vào và nhiều đầu ra (multiple-input and multiple-output - MIMO) chẳng hạn.

Theo một số phương án thực hiện, WLAN bao gồm nhiều thiết bị khác nhau truy cập vào mạng không dây. Ví dụ, có thể có hai loại thiết bị: điểm truy

nhập (“Access point - AP”) và máy khách (còn được gọi là trạm, hoặc “STA”). Nói chung, AP được dùng làm trạm trung tâm hoặc cơ sở của WLAN và STA được dùng làm người dùng của WLAN. Ví dụ, STA có thể là máy tính xách tay, thiết bị hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant - PDA), điện thoại di động, v.v. Theo một số khía cạnh, STA kết nối với AP qua liên kết không dây theo chuẩn Wi-Fi (ví dụ, giao thức IEEE 802.11 như 802.11ax) để có được khả năng kết nối chung với Internet hoặc với các mạng diện rộng (WAN) khác. Theo một số phương án thực hiện, STA có thể còn được dùng làm AP.

Các kỹ thuật được mô tả ở đây có thể được dùng cho các hệ thống truyền thông không dây băng rộng khác nhau, bao gồm các hệ thống truyền thông dựa trên sơ đồ dồn kênh trực giao, như hệ thống đa truy cập phân tần trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access - OFDMA). Hệ thống OFDMA sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao (OFDM - orthogonal frequency division multiplexing) là kỹ thuật điều biến chia toàn bộ băng thông hệ thống thành nhiều sóng mang con trực giao. Các sóng mang con này có thể còn được gọi là các âm, bin, v.v..

Các kỹ thuật ở đây có thể được đưa vào (ví dụ, được thực hiện trong hoặc được thực hiện bởi) nhiều thiết bị có dây và không dây khác nhau (ví dụ, các nút). Theo một số khía cạnh, nút không dây được thực hiện theo các kỹ thuật bọc lộ ở đây có thể bao gồm điểm truy cập hoặc đầu cuối truy cập.

Điểm truy cập (“AP”) có thể bao gồm, được thực hiện như hoặc được biết dưới dạng nút B (NodeB), bộ điều khiển mạng vô tuyến (“Radio Network Controller - RNC”), nút B cải tiến (eNodeB), bộ điều khiển trạm cơ sở (“Base Station Controller - BSC”), trạm thu phát cơ sở (“Base Transceiver Station - BTS”), trạm cơ sở (“BS”), chức năng thu phát (“Transceiver Function - TF”), bộ định tuyến vô tuyến, bộ thu phát vô tuyến, nhóm dịch vụ cơ sở (“Basic Service Set - BSS”), nhóm dịch vụ mở rộng (“Extended Service Set - ESS”), trạm cơ sở vô tuyến (“Radio Base Station - RBS”), hoặc một thuật ngữ khác nào đó.

Trạm (STA) có thể cũng bao gồm, được thực hiện dưới dạng hoặc được biết đến dưới dạng đầu cuối người dùng, đầu cuối truy cập (access terminal - “AT”), trạm thuê bao, đơn vị thuê bao, trạm di động, trạm từ xa, đầu cuối từ xa,

đại lý người dùng, thiết bị người dùng, trang thiết bị người dùng hoặc một thuật ngữ khác nào đó. Theo một số phương án thực hiện, đầu cuối truy cập có thể bao gồm máy điện thoại di động, máy điện thoại không dây, máy điện thoại giao thức khởi tạo phiên ("Session Initiation Protocol - SIP"), trạm vòng lặp cục bộ không dây ("WLL"), thiết bị trợ giúp số cá nhân ("PDA"), thiết bị cầm tay có khả năng kết nối không dây, hoặc một thiết bị xử lý thích hợp khác nào đó kết nối với môdem không dây. Theo đó, một hoặc nhiều khía cạnh được đề xuất ở đây có thể được đưa vào điện thoại (ví dụ, máy điện thoại di động hoặc máy điện thoại thông minh), máy tính (ví dụ, máy tính xách tay), thiết bị truyền thông cầm tay, tai nghe, thiết bị tính toán cầm tay (ví dụ, thiết bị trợ giúp số liệu cá nhân), thiết bị giải trí (ví dụ, thiết bị nghe nhạc hoặc xem video, hoặc thiết bị vô tuyến vệ tinh), thiết bị hoặc hệ thống trò chơi điện tử, thiết bị định vị toàn cầu, hoặc thiết bị thích hợp khác bất kỳ mà được tạo cấu hình để truyền thông qua phương tiện không dây.

Fig.1 minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông không dây 100 trong đó các khía cạnh của sáng chế có thể được áp dụng. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể làm việc theo chuẩn không dây IEEE 802.11, ví dụ như chuẩn 802.11ax. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm AP 104 truyền thông với các STA từ 106A đến 106D (trong bản mô tả này được gọi là "STA 106" hoặc "các STA 106").

Nhiều quy trình và phương pháp có thể được dùng để truyền trong hệ thống truyền thông không dây 100 giữa AP 104 và các STA 106. Ví dụ, theo một số khía cạnh, các tín hiệu có thể được truyền và thu giữa AP 104 và các STA 106 theo các kỹ thuật OFDMA. Theo các khía cạnh này, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể được gọi là hệ thống OFDMA.

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. Theo cách khác, liên kết xuống 108 có thể được gọi là liên kết thuận hoặc kênh thuận, và liên kết lên 110 có thể được gọi là liên kết ngược hoặc kênh ngược.

AP 104 có thể cung cấp phủ sóng truyền thông không dây trong vùng dịch vụ cơ bản (basic service area - BSA) 102. AP 104 cùng với các STA liên quan 106 sử dụng AP 104 để truyền thông có thể được gọi là bộ dịch vụ cơ bản (basic service set - BSS). Các STA liên quan 106 có thể dùng để chỉ một hoặc nhiều trạm kết hợp (ví dụ, STA 106A) mà đã thực hiện thủ tục kết hợp với AP 104. Cần lưu ý rằng hệ thống truyền thông không dây 100 có thể không có AP trung tâm 104, và theo cách khác có thể đóng vai trò như mạng ngang hàng giữa các STA 106. Do đó, các chức năng của AP 104 được mô tả ở đây có thể được thực hiện theo cách khác hoặc bổ sung bởi một hoặc nhiều trong số các STA 106.

Fig.2 thể hiện các thành phần khác nhau có thể được sử dụng trong thiết bị không dây 202 mà có thể được dùng trong hệ thống truyền thông không dây 100 trên Fig.1, theo một phương án. Thiết bị không dây 202 là một ví dụ của thiết bị có thể được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp khác nhau được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, thiết bị không dây 202 có thể bao gồm AP 104 hoặc một trong số các STA 106.

Như được minh họa, thiết bị không dây 202 có thể bao gồm bộ xử lý 204 có thể được tạo cấu hình để điều khiển hoạt động của thiết bị không dây 202. Bộ xử lý 204 có thể còn được gọi là bộ xử lý trung tâm (CPU - Central Processing Unit). Như được minh họa, thiết bị không dây 202 cũng có thể bao gồm bộ nhớ 206, bộ nhớ này có thể bao gồm một trong hai hoặc cả hai bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory - ROM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM). Theo một số khía cạnh, bộ nhớ 206 lưu trữ hoặc cung cấp các lệnh hoặc dữ liệu mà có thể được sử dụng bởi bộ xử lý 204. Theo một khía cạnh, một phần của bộ nhớ 206 có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất biến (Non-volatile random access memory - NVRAM). Bộ xử lý 204 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các phép tính logic và số học dựa trên các lệnh chương trình lưu trữ trong bộ nhớ 206. Theo một số phương án khác nhau, các lệnh trong bộ nhớ 206 có thể thi hành (ví dụ, phần mềm) để thực hiện các phương pháp được mô tả ở đây.

Theo một số khía cạnh khác nhau, bộ xử lý 204 có thể bao gồm, hoặc là thành phần của, hệ thống xử lý được thực hiện với một hoặc nhiều bộ xử lý. Một

hoặc nhiều bộ xử lý này có thể được thực hiện với tổ hợp bất kỳ của bộ vi xử lý đa năng, bộ vi điều khiển, bộ xử lý tín hiệu số (DSP - Digital Signal Processor), mảng cổng lập trình được bằng trường (FPGA - Field Programmable Gate Array), thiết bị logic lập trình được (PLD - Programmable Logic Device), bộ điều khiển, máy trạng thái, logic chọn qua cổng, các thành phần phần cứng rời rạc, các máy trạng thái hữu hạn phần cứng chuyên dụng, hoặc các thực thể thích hợp khác bất kỳ mà có thể thực hiện các phép tính hoặc các thao tác xử lý thông tin khác.

Hệ thống xử lý có thể còn bao gồm các phương tiện đọc được bằng máy để lưu trữ phần mềm. Phần mềm sẽ được hiểu theo nghĩa rộng để chỉ loại lệnh bất kỳ, cho dù được gọi là phần mềm, phần sụn, phần trung gian, vi mã, ngôn ngữ mô tả phần cứng, hoặc cách gọi khác. Các lệnh có thể bao gồm mã (ví dụ, ở định dạng mã nguồn, định dạng mã nhị phân, định dạng mã có thể thực thi, hoặc định dạng thích hợp khác bất kỳ của mã). Theo một số phương án khác nhau, các lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, lệnh cho hệ thống xử lý thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây.

Thiết bị không dây 202 có thể còn bao gồm vỏ hộp 208 có thể chứa bộ phát 210 và bộ thu 212 để cho phép truyền và thu dữ liệu giữa thiết bị không dây 202 và vị trí từ xa. Theo một số khía cạnh, bộ phát 210 và bộ thu 212 có thể được kết hợp thành bộ thu phát 214. Theo các khía cạnh khác nhau, anten 216 có thể được gắn với vỏ hộp 208 và nối điện với bộ thu phát 214. Thiết bị không dây 202 có thể còn bao gồm (không được thể hiện) nhiều bộ phát, nhiều bộ thu, nhiều bộ thu phát và/hoặc nhiều anten, mà có thể được dùng trong truyền thông MIMO chẳng hạn.

Như được minh họa, thiết bị không dây 202 có thể còn bao gồm bộ dò tín hiệu 218 có thể được dùng để dò thấy và lượng tử hóa mức của các tín hiệu thu được bởi bộ thu phát 214. Theo một số khía cạnh, bộ dò tín hiệu 218 có thể dò tìm các tín hiệu thu được dưới dạng năng lượng tổng, năng lượng trên mỗi sóng mang con trên mỗi ký hiệu, mật độ phổ công suất và các tín hiệu khác. Như được minh họa, thiết bị không dây 202 có thể còn bao gồm bộ xử lý tín hiệu số (DSP) 220 để dùng cho việc xử lý tín hiệu. Theo các khía cạnh khác nhau, DSP 220 có

thể được tạo cấu hình để tạo ra đơn vị dữ liệu để truyền. Theo một số khía cạnh, đơn vị dữ liệu được tạo ra có thể bao gồm đơn vị dữ liệu lớp vật lý (physical layer data unit - PPDU), mà có thể cũng được gọi là "gói", "thông báo", hoặc "khung".

Như được minh họa, thiết bị không dây 202 có thể còn bao gồm giao diện người dùng 222. Theo một số khía cạnh, giao diện người dùng 222 có thể bao gồm bàn phím, micrô, loa, hoặc màn hình. Theo một số phương án khác nhau, giao diện người dùng 222 có thể bao gồm phần tử hoặc thành phần bất kỳ mà truyền tải thông tin đến người dùng của thiết bị không dây 202 hoặc thu thông tin đầu vào từ người dùng.

Như được minh họa, các bộ phận khác nhau của thiết bị không dây 202 có thể được nối với nhau qua bus hệ thống 226. Bus hệ thống 226 có thể bao gồm bus dữ liệu, ví dụ, cũng như bus nguồn, bus tín hiệu điều khiển, hoặc bus tín hiệu trạng thái bổ sung cho bus dữ liệu. Theo các khía cạnh khác nhau, các thành phần của thiết bị không dây 502 có thể được nối với nhau hoặc thu nhận hoặc cung cấp các thông tin đầu vào cho nhau bằng cách sử dụng một cơ cấu khác nào đó.

Mặc dù một số thành phần riêng biệt được thể hiện trên Fig.2, nhưng một hoặc nhiều thành phần có thể được kết hợp hoặc được lắp đặt chung. Ví dụ, bộ xử lý 204 có thể được sử dụng để thực thi không chỉ chức năng được mô tả trên đây đối với bộ xử lý 204, mà còn để thực thi chức năng được mô tả trên đây đối với bộ dò tín hiệu 218 hoặc DSP 220. Ngoài ra, mỗi thành phần được thể hiện trên Fig.2 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều phần tử riêng biệt.

Như nêu trên, thiết bị không dây 202 có thể bao gồm AP 104 hoặc STA 106, và có thể được dùng để truyền và/hoặc thu dữ liệu. Theo một số khía cạnh, các đơn vị dữ liệu trao đổi giữa AP 104 và các STA 106 có thể bao gồm các khung dữ liệu, các khung điều khiển và/hoặc các khung quản lý. Các khung dữ liệu có thể được sử dụng để truyền dữ liệu từ AP 104 hoặc STA 106 đến các AP 104 hoặc STA 106 khác. Các khung điều khiển có thể được sử dụng cùng với các khung dữ liệu để thực hiện các thao tác khác nhau hoặc để phân phối một cách tin cậy dữ liệu (ví dụ, báo nhận dữ liệu, thăm dò các AP, các thao tác xóa vùng, thu nhận kênh, các chức năng duy trì cảm nhận sóng mang, v.v.). Theo một

số khía cạnh, các khung quản lý có thể được dùng cho các chức năng giám sát khác nhau (ví dụ, để tham gia và thoát khỏi mạng không dây, v.v.).

Các điều kiện để tái sử dụng tài nguyên không dây giữa các bộ dịch vụ cơ bản chồng lấn

Các cơ chế khác nhau dùng để tái sử dụng tài nguyên không dây được mô tả trong bản mô tả này. Theo một số phương án, thiết bị không dây (ví dụ như STA 106A hoặc AP 104 trên Fig.1) mà có dữ liệu để truyền có thể giám sát phương tiện không dây để xác định xem phương tiện này có rảnh để truyền hay không. Nếu thiết bị không dây dò thấy thấy cuộc truyền tranh chấp, thì thiết bị không dây có thể vẫn tái sử dụng phương tiện không dây (bằng cách tiếp tục với cuộc truyền riêng của nó mà không tuân theo cuộc truyền gói được dò thấy) theo một hoặc nhiều điều kiện nêu ở đây. Các phương án khác nhau để tái sử dụng phương tiện không dây được mô tả trong Đơn sáng chế Mỹ số 14/487,019, nộp ngày 15/9/2014, hồ sơ số 135020; và Đơn sáng chế Mỹ số 14/265,112, nộp ngày 29/4/2014, hồ sơ số 132682, sự toàn vẹn của mỗi trong số các đơn này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Ví dụ, thiết bị không dây có thể xác định xem cuộc truyền được dò thấy là cuộc truyền liên BSS hoặc nội BSS dựa vào thông tin chỉ báo màu BSS (ví dụ, trong trường tín hiệu như SIG A) hoặc dựa vào địa chỉ điều khiển truy cập phương tiện (media access control - MAC) trong phần đầu MAC của tín hiệu truyền. Nếu cuộc truyền được dò thấy là khung liên BSS, và các điều kiện khác nêu ở đây được đáp ứng, thì thiết bị không dây có thể áp dụng mức dò thấy gói (packet detection - PD) trong OBSS mà lớn hơn mức độ nhạy thu tối thiểu. Do đó, khi các điều kiện phù hợp được đáp ứng, thiết bị không dây có thể không tuân theo các gói OBSS do áp dụng ngưỡng cao hơn khi đánh giá kênh sạch (clear channel assessment - CCA). Các phương án khác nhau của các ngưỡng CCA thay đổi của AP được mô tả trong Đơn sáng chế Mỹ số 14/326,312, nộp ngày 8/7/2014, hồ sơ số 133804, sự toàn vẹn của đơn sáng chế này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Như được mô tả ở đây, AP 104 (Fig.1) có thể cung cấp các điều kiện mà theo đó mức OBSS PD nên được áp dụng (ở đây được gọi là “các điều kiện

OBSS”), và chính mức OBSS PD, cho các STA từ 106A đến 106D. Ví dụ, AP 104 có thể cung cấp các điều kiện OBSS trong thông báo như tín hiệu báo hiệu, phần tử thông tin (information element - IE) phát rộng, hoặc truyền thông không dây khác bất kỳ. Các ví dụ khác nhau về các điều kiện này được mô tả đối với Fig.3.

Điều chỉnh các tham số tuân theo

Fig.3 là ví dụ minh họa về hai điểm truy cập và các thiết bị liên quan trong mỗi BSS tương ứng, theo một phương án. Như nêu trên, BSS có thể dùng để chỉ AP 104 cùng với các STA kết hợp 106 sử dụng AP 104 để truyền thông. Ví dụ, như được minh họa, AP 304A có thể có BSS 302A bao gồm các STA kết hợp 306A và 306C. Theo một số khía cạnh, cụm từ “BSS” có thể dùng để chỉ khu vực mà AP 304A phục vụ. Mặc dù được minh họa ở đây là đường tròn, nhưng vùng phủ sóng này của BSS 302A chỉ mang tính minh họa.

AP 304A có thể được kết hợp với số lượng STA khác nhau bất kỳ. Ví dụ, AP 304A có thể được kết hợp với nhiều hơn hoặc ít hơn hai STA 306A, 306C được minh họa. Trong một số khu vực địa lý lân cận với AP 304A, cũng có thể có các AP khác, ví dụ như AP 304B. AP 304B có thể có BSS, ví dụ như BSS 302B, mà có thể bao gồm một hoặc nhiều STA, ví dụ như STA 306B. Mặc dù BSS của AP 304A và AP 304B không được minh họa là chồng lấn, nhưng theo một số khía cạnh, BSS 302A từ một AP 304A có thể chồng lấn với BSS 302B từ AP 304B khác, hoặc BSA (không được minh họa trên hình vẽ) của một AP 304A có thể chồng lấn với BSA của AP 304B khác. Trong các phương án triển khai dày đặc, có thể có lượng lớn các BSS chồng lấn từ các AP khác nhau (ở đây còn được gọi là các mạng truyền thông không dây). Mỗi trong số các BSS có thể được dựa vào các giao thức giống nhau, ví dụ như giao thức IEEE 802.11 cụ thể, hoặc có thể được dựa vào các giao thức khác nhau. Tương tự, các BSS này có thể sử dụng cùng một phần của phổ, ví dụ như sử dụng cùng một kênh (ví dụ, chồng lấn hoặc chồng lấn một phần), hoặc có thể sử dụng các kênh lân cận hoặc khác nhau. Theo một số khía cạnh, kênh có thể bao gồm dải tần, và dải tần có thể được coi là bao gồm nhiều hơn một dải tần phụ (ví dụ, 5MHz, 10MHz, 20MHz, 40MHz, 80MHz, v.v.). Theo các khía cạnh này, các OBSS có thể được coi là sử

dụng các dải thông hoặc dải tần phụ chồng lấn hoặc chồng lấn một phần của kênh, hoặc các dải tần phụ lân cận hoặc khác nhau của kênh.

Theo một số khía cạnh, các nguyên tắc tuân theo có thể được các thiết bị sử dụng trong BSS để xác định khi nào tuân theo lưu lượng khác trên phương tiện không dây, khi nào truyền trên phương tiện không dây, phải chờ bao lâu trước khi cố truy cập vào phương tiện không dây, v.v. Theo một số khía cạnh, BSS có thể đạt được hiệu quả làm việc tốt hơn nếu các thiết bị trong BSS đó có thời gian truy cập phương tiện không dây dễ dàng hơn, như, ví dụ, khi các quy tắc tuân theo cho BSS đã được nói lỏng hoặc thực hiện nghiêm ngặt ít hơn.

Việc nói lỏng các quy tắc tuân theo có thể có nhiều dạng. Ví dụ, theo một số khía cạnh, các ngưỡng đánh giá kênh sạch có thể được tăng lên. Theo các khía cạnh này, trước khi thiết bị, ví dụ như STA 106 hoặc AP 104, truyền trên phương tiện không dây, thiết bị đó có thể thực hiện kỹ thuật đánh giá kênh sạch (clear channel assessment - CCA). Kỹ thuật CCA này có thể bao gồm bước, ví dụ, xác định lượng năng lượng trung bình có trên một phần cụ thể của kênh trong một thời gian hoặc khung thời gian cụ thể. Thiết bị có thể so sánh lượng năng lượng được dò thấy với ngưỡng để xác định xem phương tiện không dây có đang được sử dụng hay không. Ví dụ, nếu có lượng năng lượng lớn trong phổ tại một thời điểm cụ thể, thì thiết bị có thể xác định rằng phần phổ này đang được sử dụng, và có thể chọn không truyền trên phần phổ này tại thời điểm đó. Do đó, ngưỡng này có thể được thay đổi để cho phép thiết bị truyền ngay cả khi có các lượng năng lượng lớn hơn trên phương tiện không dây, hoặc để không cho các thiết bị truyền khi có các lượng năng lượng nhỏ hơn. Do đó, việc điều chỉnh ngưỡng này, tùy thuộc vào hướng điều chỉnh, có thể được gọi ở đây là "nới lỏng" hoặc "siết chặt" các quy tắc tuân theo đối với BSS, vì việc điều chỉnh này có thể khiến cho thiết bị có thể tuân theo lưu lượng có trên phương tiện không dây nhiều hơn hoặc ít hơn.

Theo một khía cạnh khác, các quy tắc tuân theo đối với BSS có thể được nới lỏng để cho phép các thiết bị truyền trên các gói mà chúng dò thấy khi các gói này đến từ bộ dịch vụ cơ bản chồng lấn (overlapping basic service set - OBSS). Ví dụ, từ góc nhìn về thiết bị trong BSS 302A như STA 306A, BSS

302B có thể được coi là một OBSS. Cụ thể, ví dụ, STA 306A có thể đủ gần với STA 306B hoặc AP 304B, mỗi trong hai thiết bị này có thể nhận các cuộc truyền từ thiết bị còn lại (ví dụ, khi BSS 302A và BSS 302B sử dụng một hoặc nhiều trong số các kênh và công nghệ giống nhau). Tuy nhiên, BSS có thể điều chỉnh các quy tắc của nó, theo một khía cạnh, sao cho khi STA 306A dò thấy cuộc truyền, và dò thấy rằng cuộc truyền này là đến từ STA 306B, AP 304B, hoặc một thiết bị khác trong OBSS (ví dụ, BSS 302B), thì STA 306A có thể vẫn sử dụng phương tiện không dây, miễn là năng lượng được dò thấy thấp hơn ngưỡng nhất định. Do đó, việc thực hiện điều chỉnh trên đây để cho phép STA 306A sử dụng phương tiện thường xuyên hơn cho dù có sử dụng phương tiện khác có thể cũng được gọi ở đây là nói lỏng quy tắc tuân theo. Theo một số khía cạnh, việc nói lỏng các quy tắc tuân theo có thể được thực hiện cho toàn bộ BSS. Ví dụ, AP 304A có thể truyền thông báo đến mỗi thiết bị trong BSS 302A, thông báo cho các thiết bị này về các quy tắc tuân theo cho BSS 302A. Theo một số khía cạnh, AP 304A có thể, theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, phát rộng thông báo trong khung báo hiệu, hoặc sử dụng khung quản lý. Theo một số khía cạnh, việc nói lỏng các quy tắc tuân theo có thể chỉ áp dụng cho các thiết bị nhất định, ví dụ nếu các thiết bị này có khoảng cách BSS cao hơn ngưỡng.

Theo một số khía cạnh, BSS có thể đạt được hiệu suất tốt hơn với các quy tắc tuân theo bớt nghiêm ngặt hơn khi, ví dụ, có ít OBSS gần hơn. Ví dụ, các quy tắc tuân theo có thể được nói lỏng khi không có các BSS “liền kề” trên cùng một kênh. Ví dụ, nếu BSS cách đủ xa các OBSS lân cận (ví dụ, trong khoảng cách địa lý cụ thể) trên cùng một kênh, thì các quy tắc tuân theo có thể được nói lỏng. Tương tự, có thể có các tình huống mà BSS có thể đạt được hiệu quả tốt hơn với các quy tắc tuân theo nghiêm ngặt hơn. Ví dụ, khi lượng lớn các BSS chồng lấn, sử dụng cùng một kênh và mang một lượng lưu lượng lớn, thì có thể có lợi nếu sử dụng các quy tắc tuân theo nghiêm ngặt hơn (ví dụ, "siết chặt") để giảm các xung đột gói mà có thể khiến cho các gói không thể nhận được. Ví dụ, bước siết chặt các quy tắc tuân theo có thể bao gồm bước giảm một hoặc nhiều ngưỡng CCA (ở đây còn được gọi là ngưỡng đánh giá kênh sạch). Theo một số khía cạnh, AP có thể được tạo cấu hình để chuyển sang kênh chính mà không được đồng

chỉnh với hầu hết các lân cận của nó khi nó xác định rằng các BSS lân cận đang sử dụng các kênh giống nhau hoặc chồng lấn. Mặc dù quy trình chuyển mạch này có thể không được xem là quy tắc tuân theo, nhưng nó có thể hữu dụng thay cho, hoặc bổ sung cho, việc làm cho các quy tắc tuân theo nghiêm ngặt hơn hoặc nghiêm ngặt ít hơn. Do đó, sáng chế mô tả các phương pháp và thiết bị cho phép BSS điều chỉnh mức độ nghiêm ngặt của các quy tắc tuân theo hoặc chuyển các kênh dựa vào vị trí lân cận của các OBSS hoặc các OBSS hoạt động hoặc không hoạt động như thế nào. Theo một số khía cạnh, có thể có một hoặc nhiều OBSS lân cận, mà có thể còn được gọi ở đây là các mạng truyền thông không dây lân cận.

Ba chế độ tái sử dụng

Theo các phương án khác nhau, AP 304A có thể được tạo cấu hình để chỉ báo ít nhất một trong ba chế độ tái sử dụng làm ví dụ trong đó STA 306A có thể xác định xem có tuân theo các cuộc truyền OBSS hay không. Ở chế độ thứ nhất, STA 306A có thể được tạo cấu hình để tuân theo cuộc truyền từ STA 306B khi chỉ báo RSSI trong phần mở đầu của cuộc truyền từ STA 306B lớn hơn hoặc bằng ngưỡng (Thresh_OBSS). Do đó, ở chế độ tái sử dụng thứ nhất, STA 306A có thể được tạo cấu hình để tái sử dụng phương tiện không dây khi chỉ báo RSSI của cuộc truyền từ STA 306B nhỏ hơn ngưỡng Thresh_OBSS.

Ở chế độ tái sử dụng thứ hai, như ở chế độ tái sử dụng thứ nhất, STA 306A có thể được tạo cấu hình để tuân theo cuộc truyền từ STA 306B khi chỉ báo RSSI trong phần mở đầu của cuộc truyền từ STA 306B lớn hơn hoặc bằng ngưỡng Thresh_OBSS. Hơn nữa, STA 306A có thể được tạo cấu hình để tuân theo cuộc truyền từ STA 306B dựa vào RSSI kết hợp với bộ thu dự kiến của cuộc truyền. Ví dụ, STA 306A có thể giám sát các cuộc truyền từ các thiết bị khác và có thể giữ bản ghi về RSSI được quan sát từ mỗi thiết bị. Do đó, theo một phương án mà STA 306B truyền gói đến AP 304B, STA 306A có thể còn xác định xem có tuân theo cuộc truyền này hay không nếu RSSI được quan sát trước đó của AP 304B lớn hơn hoặc bằng ngưỡng (Thresh_OBSS_RX). Theo một số phương án, Thresh_OBSS có thể giống, hoặc bằng với Thresh_OBSS_RX. STA 306A có thể cũng thu được chỉ báo RSSI của bộ thu dự kiến của gói, trong

trường hợp AP 304B này, nếu AP 304B gửi thông báo sẵn sàng gửi (clear to send - CTS). Các phương án tuân theo khác nhau theo chế độ tái sử dụng thứ hai được mô tả trong Đơn sáng chế Mỹ số 14/268,829, nộp ngày 2/5/2014, hồ sơ số 141289U1; Đơn sáng chế Mỹ số 14/268,855, nộp ngày 2/5/2014, hồ sơ số 141289U2; và Đơn sáng chế Mỹ số 14/268,830, nộp ngày 2/5/2014, hồ sơ số 141289U3; sự toàn vẹn của mỗi đơn trong số các đơn sáng chế này đều được đưa vào đây bằng cách viện dẫn (được gọi chung ở đây là "Các tài liệu viện dẫn 141289"). Mặc dù các tài liệu viện dẫn 141289 mô tả theo dõi chỉ báo RSSI từ bộ thu gói dự kiến khi quyết định xem có tái sử dụng phương tiện không dây hay không trong chính cuộc truyền gói, nhưng chế độ tái sử dụng thứ hai theo các phương án khác nhau được đề xuất ở đây không bị giới hạn chỉ ở việc tái sử dụng độ dài của gói.

Ở chế độ tái sử dụng thứ ba, theo các phương án khác nhau, STA 306A có thể được tạo cấu hình để tuân theo cuộc truyền từ STA 306B dựa vào các điều kiện của chế độ tái sử dụng thứ nhất và/hoặc chế độ tái sử dụng thứ hai. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, STA 306A có thể được tạo cấu hình để tuân theo hoặc tái sử dụng có chọn lọc phương tiện không dây dựa vào các yêu cầu bổ sung trong phần mở đầu, yêu cầu gửi nâng cao (enhanced request-to-send - eRTS), hoặc sẵn sàng truyền nâng cao (enhanced clear-to-send - eCTS). Nói cách khác, ngưỡng Thresh_OBSS có thể là hàm của một hoặc nhiều tham số phần mở đầu (Thresh_OBSS(pp)). Ví dụ, theo các phương án mà sơ đồ mã hóa điều biến (modulation coding scheme - MCS) được xác định trong phần mở đầu, ngưỡng Thresh_OBSS có thể là hàm của MCS. Theo các phương án khác nhau, hàm có thể được thiết lập trước hoặc được xác định bởi AP 304A. Theo một số phương án, phần mở đầu có thể cho biết nhiều bao nhiêu thì được phép, và ngưỡng Thresh_OBSS có thể được tính toán từ thông tin đó. Theo một số phương án, bộ phát có thể giảm công suất của nó để đáp ứng yêu cầu nhiều. Các phương án tuân theo khác nhau theo chế độ tái sử dụng thứ ba được mô tả trong các tài liệu viện dẫn 141289. Các phương án khác nhau của eRTS và eCTS, mà có thể còn được gọi là thông báo yêu cầu gửi (request to send - RTS) OBSS và OBSS CTS theo một số phương án, được mô tả trong Đơn Mỹ tạm thời số 62/052,402, nộp ngày

18/9/2014, hồ sơ số 146857P1; và Đơn Mỹ tạm thời số 62/157,898, nộp ngày 6/5/2015, hồ sơ số 153408P1, sự toàn vẹn của mỗi đơn trong số các đơn này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Điều khiển việc cho phép tái sử dụng - Tất cả các STA

Theo một phương án, AP 304A có thể cho phép tái sử dụng phương tiện không dây cho tất cả các STA trong BSS 302A. Do đó, AP 304A có thể báo hiệu việc tái sử dụng cho tất cả các STA. Theo một số phương án, chỉ một trong ba chế độ tái sử dụng mô tả ở đây là khả dụng. Theo các phương án mà nhiều hơn một chế độ tái sử dụng là khả dụng, AP 304A có thể báo hiệu chế độ tái sử dụng nào mà STA 306A nên áp dụng. AP 304A có thể còn báo hiệu tất cả các ngưỡng liên quan cho chế độ tái sử dụng được chọn. Ví dụ, AP 304A có thể báo hiệu mức dò thấy năng lượng (energy detection - ED), OBSS_Thresh, OBSS_Thresh_RX (khác với OBSS_Thresh), OBSS_Thresh(pp) (khi các ngưỡng của các gói OBSS là hàm của các tham số trong phần mở đầu, eRTS, và/hoặc eCTS, v.v.), thông tin chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các nút là hàm của một hoặc nhiều tham số (ví dụ như MCS), v.v..

Theo một phương án, AP có thể cho phép hoặc không cho phép có chọn lọc việc tái sử dụng phương tiện không dây dựa vào “khoảng cách BSS.” Khoảng cách BSS này có thể là số đo, ví dụ như tỷ lệ, truyền tải thông tin về khoảng cách tương đối của các STA trong BSS so với khoảng cách đến các BSS lân cận mà hoạt động trên cùng một kênh với BSS. Ví dụ, khoảng cách này có thể là tỷ lệ truyền tải thông tin về khoảng cách tương đối của STA 306A và STA 306C, so với khoảng cách từ AP 304A đến AP 304B.

Có thể có một số cách có thể tính toán “khoảng cách” giữa hai BSS (trong sáng chế này còn được gọi là “khoảng cách BSS”), để xác định vị trí lân cận của các OBSS. Phương pháp đơn giản nhất để thực hiện việc này có thể là chỉ đo khoảng cách giữa hai AP, như các AP 304A và 304B chẳng hạn. Tuy nhiên, việc đo này có thể là không đủ. Như được thể hiện trên Fig.3, các AP 304A và 304B có thể cách nhau một khoảng cách nào đó, tuy nhiên, các BSS của chúng có thể vẫn liên kề vì STA 306A và STA 306B là rất gần với nhau. Do vị trí lân cận của STA 306A và STA 306B, nên các cuộc truyền đến hoặc từ một trong các thiết bị

này (ví dụ, STA 306A) có thể bị gián đoạn bởi cuộc truyền đến hoặc từ thiết bị khác (ví dụ, STA 306B). Theo một số khía cạnh, vị trí lân cận này có thể được giám sát nếu khoảng cách BSS được đo chỉ bằng cách xác định khoảng cách giữa hai AP. Do đó, có thể mong muốn có các phép đo đa dạng và phức tạp hơn về khoảng cách BSS. Do đó, các phương pháp và thiết bị đo khoảng cách BSS phức tạp hơn có thể cung cấp thông tin bổ sung về các STA trong một BSS cách bao xa các STA trong một BSS khác.

Ví dụ, khoảng cách BSS có thể được xác định theo một số cách. Cần phải hiểu rằng mỗi tùy chọn trong các tùy chọn được mô tả này có thể được "trộn lẫn và so khớp" đến một mức độ nào đó. Ví dụ, một số phép đo nhất định có thể sử dụng các giá trị trung bình, hoặc có thể sử dụng các giá trị đặc trưng cho STA mà cách xa nhất với AP kết hợp của nó. Theo một số khía cạnh, mỗi tùy chọn trong số các tùy chọn được mô tả có thể sử dụng các phép đo RSSI thay cho các phép đo khoảng cách. Theo các khía cạnh này, các công thức được mô tả có thể cần được điều chỉnh khi RSSI được sử dụng thay cho khoảng cách. Tùy chọn bất kỳ trong số các tùy chọn đo được mô tả ở đây có thể được sử dụng thay thế cho nhau bằng cách thay đổi số đo theo cách phù hợp.

Tùy chọn thứ nhất để tính khoảng cách BSS có thể là tính toán khoảng cách từ AP trong BSS đến OBSS AP gần nhất hoạt động trên cùng một kênh, chia cho khoảng cách từ AP trong BSS đến STA xa nhất trong BSS. Ví dụ, trên Fig.3, các AP 304A và 304B có thể cách xa nhau 100m, và STA 306A của BSS 302A có thể là STA xa nhất tính từ AP 304A với khoảng cách 40m từ AP 304A. Do đó, theo một khía cạnh số đo khoảng cách BSS có thể bằng 100m chia cho 40m, hoặc bằng 2,5.

Một tùy chọn khác để tính khoảng cách BSS có thể là lấy giá trị trung bình (hoặc giá trị kỳ vọng), đối với mỗi STA trong BSS, của khoảng cách từ STA đó đến OBSS AP lân cận gần nhất, chia cho khoảng cách từ STA đến AP của BSS riêng của nó. Ví dụ, trên Fig.3, STA 306A có thể cách 60m với AP 304B, mà có thể là OBSS AP lân cận gần nhất với STA 306A. STA 306A cũng có thể cách 40m với AP 304A là AP mà STA 306A được kết hợp. Do đó, khoảng cách BSS, như được tính cho STA 306A, có thể bằng 60m chia cho 40m, hoặc bằng 1,5. Tỷ

lệ này có thể được tính cho mỗi AP trong BSS 302A, và các tỷ lệ có thể sau đó được lấy trung bình để tính khoảng cách BSS cho BSS 302A.

Một tùy chọn khác để tính khoảng cách BSS có thể là lấy khoảng cách giữa trạm “x” và OBSS AP lân cận gần nhất của nó chia cho khoảng cách từ trạm “x” đến BSS AP mà nó được kết hợp, trong đó trạm “x” là STA trong BSS mà cách xa AP nhất. Ví dụ, trên Fig.3, STA 306A có thể là trạm trong BSS 302A mà cách xa AP 304A nhất. Như nêu trên đây, STA 306A có thể cách 60m với OBSS AP gần nhất mà có thể là AP 304B, và STA 306A có thể cách 40m với AP trong BSS của nó mà là AP 304A. Do đó, tỷ lệ này có thể được tính bằng cách chia 60m cho 40m, bằng 1,5. Theo một số khía cạnh, công thức này có thể được thay đổi bằng cách, ví dụ, tính tỷ lệ này cho một số lượng STA nào đó trong BSS. Ví dụ, tỷ lệ này có thể được tính toán dựa vào 1, 2, 4, 5 STA xa nhất hoặc một số lượng STA khác nào đó. Tỷ lệ này có thể cũng được tính cho mỗi STA, và tỷ lệ thấp nhất trong BSS có thể được sử dụng, hoặc giá trị trung bình của 2, 3, 4, 5 BSS thấp nhất hoặc một số lượng BSS khác nào đó.

Một phương pháp khác để tính khoảng cách BSS có thể được dựa, ít nhất một phần, vào khoảng cách BSS đến OBSS cụ thể. Để có khoảng cách BSS cuối cùng, các khoảng cách OBSS này có thể được tính trung bình, hoặc giá trị tối thiểu có thể được tính. Theo ví dụ khác, khoảng cách BSS của BSS 302A có thể được dựa vào khoảng cách giữa AP 304A và OBSS AP lân cận gần nhất của nó trong cùng một kênh, như AP 304B. Ví dụ, khoảng cách BSS có thể được tính dựa vào khoảng cách từ AP đến OBSS AP cùng kênh lân cận gần nhất của nó, chia cho khoảng cách trung bình giữa AP và tất cả các STA trong BSS của AP đó. Ví dụ, AP 304A có thể cách AP 304B 100m. STA 306A và 306C có thể cách AP 304A lần lượt 40m và 20m. Nếu hai STA này là các STA duy nhất trong BSS 302A, thì khoảng cách trung bình giữa AP 304A và các STA trong BSS 302A có thể là 30m. Do đó, khoảng cách BSS này có thể được xác định là 100m chia cho 30m, hoặc 3,33. Theo một số khía cạnh, mẫu số của phép tính khoảng cách BSS này, thay cho khoảng cách trung bình giữa AP và tất cả các STA, có thể là, ví dụ, khoảng cách đến STA xa nhất trong BSS, khoảng cách trung bình giữa AP và STA trong BSS, hoặc một số đo khác. Theo một số khía cạnh, một số khoảng

cách BSS khác nhau có thể được tính theo cách này, cho mỗi điểm truy cập trong số các điểm truy cập lân cận khác nhau. Như được mô tả ở đây, khoảng cách BSS "cuối cùng" có thể được xác định bằng cách lấy trung bình các khoảng cách BSS này cho mỗi OBSS, hoặc giá trị khoảng cách BSS tối thiểu có thể được sử dụng.

Theo một số khía cạnh, khoảng cách giữa AP và STA, hoặc giữa AP và một AP khác, có thể được xác định hoặc được tính xấp xỉ bằng cách sử dụng các giá trị RSSI. RSSI có thể là số đo của công suất có trong tín hiệu vô tuyến thu được, và, theo một số khía cạnh, khoảng cách giữa hai thiết bị không dây có thể được suy ra dựa vào số đo này. Ví dụ, cường độ tín hiệu thu được có thể được so sánh với cường độ tín hiệu của bộ phát của thiết bị đó (mà có thể được biết), để ước tính khoảng cách đến thiết bị dựa vào RSSI. Việc so sánh này có thể được thực hiện bởi AP 304A, chẳng hạn. Hơn nữa, bản thân giá trị RSSI có thể được sử dụng trực tiếp trong các phép tính toán trên đây, với điều kiện là các phép tính toán này được sửa đổi để hỗ trợ việc sử dụng giá trị RSSI. Ví dụ, tùy chọn thứ nhất để tính khoảng cách có thể được sửa đổi để sử dụng giá trị RSSI bằng cách tính khoảng cách BSS là RSSI (từ AP trong BSS) đến STA xa nhất trong BSS, chia cho RSSI (từ AP trong BSS) đến OBSS AP gần nhất trên cùng kênh. Khi sử dụng giá trị RSSI thay cho khoảng cách, có thể có lợi khi chuyển từ số và mẫu số từ các tỷ lệ dựa trên khoảng cách trên đây. Điều này có thể đúng bởi vì RSSI có thể liên quan nghịch đảo với khoảng cách giữa hai thiết bị không dây (ví dụ, STA càng cách xa AP kết hợp, thì cường độ của bộ thu càng thấp). Do đó, có thể có lợi khi chuyển từ số và mẫu số nếu sử dụng các giá trị RSSI thay vì khoảng cách. Theo một số khía cạnh, giá trị tuyến tính của RSSI có thể được giả định.

Một số phương án khác để xác định khoảng cách BSS được mô tả trong Đơn sáng chế Mỹ số 14/852,395, nộp ngày 11/9/2015, hồ sơ số QTELE.160A / 147141U1, sự toàn vẹn của đơn sáng chế này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn. Theo một số phương án thực hiện, khoảng cách BSS của AP 304A hoặc 304B có thể được sử dụng. Theo các phương án khác, khoảng cách BSS của các STA có thể được sử dụng (ví dụ, khi chúng báo cáo khoảng cách BSS của chúng với AP 304A).

Theo một số phương án, AP 304A có thể được tạo cấu hình để tái sử dụng phương tiện không dây. Theo các phương án này, AP 304A có thể sử dụng eRTS/eCTS cho các STA hiệu suất cao (high-efficiency - HE) (ví dụ như các STA tuân theo chuẩn 802.11ax). Theo các phương án mà các cuộc truyền eRTS/eCTS cho phép các thiết bị khác tái sử dụng phương tiện không dây trong các cuộc truyền này, các thiết bị có thể được tạo cấu hình để tái sử dụng phương tiện không dây khi RSSI thấp hơn ngưỡng.

Điều khiển sự kích hoạt tái sử dụng - Một số STA

Theo một phương án, AP 304A có thể cho phép tái sử dụng phương tiện không dây cho một số (nhưng không phải tất cả) STA trong BSS 302A. Do đó, AP 304A có thể báo hiệu sự kích hoạt tái sử dụng cho tập con các STA. Ví dụ, AP 304A có thể báo hiệu ngưỡng khoảng cách BSS cho tất cả các STA, và tất cả các STA có khoảng cách BSS thấp hơn ngưỡng khoảng cách BSS có thể tái sử dụng phương tiện không dây trong các cuộc truyền OBSS mà các điều kiện OBSS được đáp ứng.

Theo một phương án, mỗi STA 306A và 306C có thể tính toán khoảng cách BSS riêng của nó. Theo các phương án mà nhiều hơn một chế độ tái sử dụng là có sẵn, AP 304A có thể báo hiệu STA 306A nên áp dụng cho chế độ tái sử dụng nào. AP 304A có thể còn báo hiệu tất cả các ngưỡng liên quan cho chế độ tái sử dụng được chọn. Ví dụ, AP 304A có thể báo hiệu mức ED, OBSS_Thresh, OBSS_Thresh_RX (khác với OBSS_Thresh), OBSS_Thresh(pp) (khi các ngưỡng của các gói OBSS là hàm của các tham số trong phần mở đầu, eRTS, và/hoặc eCTS, v.v.), thông tin chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các nút là hàm của một hoặc nhiều tham số (như MCS chẳng hạn), và v.v.

Theo một số phương án, các ngưỡng có thể là hàm của mỗi khoảng cách BSS của các STA thu. Theo một phương án khác, các ngưỡng có thể là hàm của mỗi khoảng cách STA đến AP riêng của nó, ví dụ, qua điều khiển độ nhạy động (Dynamic Sensitivity Control - DSC). Do đó, mỗi STA có thể tính toán ngưỡng riêng của nó dựa vào các chỉ báo của các AP 304A. Theo một số phương án, các cuộc truyền không tái sử dụng phương tiện không dây có thể sử dụng RTS/CTS

kế thừa, và các cuộc truyền tái sử dụng phương tiện không dây có thể sử dụng eRTS/eCTS.

Điều khiển sự kích hoạt tái sử dụng - STA quyết định

Theo một số phương án khác nhau, sự kích hoạt tái sử dụng phương tiện không dây trong các cuộc truyền OBSS có thể được xác định bởi mỗi STA. Ví dụ, AP 304A có thể không báo hiệu ngưỡng. Các STA có thể nhận biết các ngưỡng trước, ví dụ, chúng có thể được lưu trữ vào bộ nhớ. Theo ví dụ khác, các ngưỡng có thể được cung cấp trong chính cuộc truyền OBSS. Ví dụ, STA 306B có thể cung cấp mức nhiễu tối thiểu trong các cuộc truyền của nó. STA 306A có thể xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây hay không dựa vào mức nhiễu tối thiểu được cung cấp. Trạm này có thể cũng thay đổi công suất của nó để đáp ứng các yêu cầu về nhiễu.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Theo các phương án khác nhau, tổ hợp của các phương án trên đây có thể được sử dụng. Ví dụ, theo một phương án AP 304A có thể quyết định xem việc tái sử dụng có được phép dựa vào khoảng cách BSS của nó hay không và mỗi STA có thể tính toán ngưỡng OBSS_Thresh dựa vào thông tin trong cuộc truyền. Theo một ví dụ khác, AP 304A có thể lệnh cho mỗi STA sử dụng DSC, và mỗi STA có thể tính toán ngưỡng OBSS_Thresh dựa vào khoảng cách của nó đến AP 304A. Theo các phương án khác, các tổ hợp phương pháp khác mô tả trong sáng chế có thể được sử dụng.

Theo một phương án làm ví dụ khác, AP 304A có thể xác định rằng AP 304B gần nhất là xa hơn khoảng cách D. AP 304A có thể cho phép tái sử dụng đối với tất cả các STA trong BSS 302A của nó, miễn là các STA không thấy OBSS STA nào trong khoảng cách D2. AP 304A có thể gửi phần tử IE phát rộng cho các STA 306A và 306C, chỉ báo điều kiện để tái sử dụng, và ngưỡng OBSS_Thresh nếu chúng đạt yêu cầu. Do đó, đối với các STA không thấy OBSS STA nào trong khoảng cách D2, chúng có thể tái sử dụng phương tiện không dây dựa vào ngưỡng OBSS_Thresh được cung cấp bởi AP.

Theo một phương án làm ví dụ khác, AP 304A có thể xác định rằng AP 304B lân cận là xa hơn khoảng cách D. AP 304A có thể phát rộng khoảng cách

D1 đến STA 306C xa nhất. AP 304A có thể nghe theo khoảng cách được phát rộng của AP 304B lân cận đến STA 306B xa nhất của chúng. Nếu AP 304A thấy rằng STA 306B xa nhất của AP 304B nhỏ hơn D2, và nếu D1 nhỏ hơn D2, thì AP 304A có thể xác định để cho phép tái sử dụng trong BSS 302A của nó. Do đó, AP 304A có thể gửi IE chỉ báo rằng các STA có thể tái sử dụng phương tiện không dây, và ngưỡng OBSS_Thresh. Theo một số phương án, AP 304A và 304B có thể báo hiệu với nhau để xác định thỏa thuận tái sử dụng.

Các AP có nhiều ký hiệu nhận dạng bộ dịch vụ cơ bản (basic service set identifier - BSSID)/các AP đồng vị trí

Theo một số phương án, AP 304A có thể có nhiều BSSID. Theo một phương án, AP 304A có thể báo hiệu cho BSS 302A các màu nào cần được tuân theo. Ví dụ, AP 304A có thể chỉ báo tất cả các màu của AP trong khoảng cách nhất định và/hoặc RSSI. Sự tuân theo như vậy theo một số phương án khác nhau được mô tả trong Đơn sáng chế Mỹ số 62/174,444, nộp ngày 11/6/2015, hồ sơ số 153972, sự toàn vẹn của đơn sáng chế này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn. Theo một phương án khác, AP 304A có thể chọn màu giống với các AP ở gần (ví dụ như AP 304B).

Theo một số phương án, AP 304A có thể cung cấp màu của OBSS cần tuân theo. Màu của tất cả các OBSS cần tuân theo có thể được bao gồm trong khung quản lý. Sau đó, khi STA 306A nhận gói, STA 306A xác định màu của gói và xác định xem màu của gói có khớp với màu của BSS 302A hay một màu trong số các màu mà OBSS cần tuân theo hay không. Nếu màu của gói khớp với một trong các màu đó, thì STA 306A tuân theo gói. Nếu không, STA 306A có thể chọn bỏ gói.

Theo các phương án khác, AP 304A có thể gán màu của BSS 302A là cùng màu của OBSS cụ thể (ví dụ, BSS 302B) cần tuân theo. AP 304A có thể chọn không gửi chỉ báo đến một hoặc nhiều trạm của BSS 302A, vì các trạm được tạo cấu hình để tuân theo các gói có màu của BSS 302A. Do đó, các trạm của BSS 302A có thể tuân theo các gói từ BSS 302A và OBSS cụ thể có cùng màu. Ngoài ra, AP 304A có thể còn thương lượng với các điểm truy cập của các OBSS cần tuân theo để gán cùng một màu cho BSS 302A và các OBSS cần tuân

theo. Tương tự, AP 304A có thể chọn không gửi chỉ báo đến một hoặc nhiều trạm của BSS 302A, vì các trạm được tạo cấu hình để tuân theo các gói có màu của BSS 302A. Do đó, các trạm của BSS 302A có thể tuân theo các gói từ BSS 302A và các OBSS cần tuân theo.

Các phương pháp thực hiện

Fig.4 thể hiện lưu đồ 400 về phương pháp tái sử dụng phương tiện không dây làm ví dụ có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây 100 trên Fig.1. Phương pháp này có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần bởi các thiết bị được mô tả ở đây, như thiết bị không dây 202 thể hiện trên Fig.2. Mặc dù phương pháp minh họa được mô tả ở đây có tham chiếu đến hệ thống truyền thông không dây 100 được mô tả trên đây liên quan đến các Fig.1 và Fig.3, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rõ rằng phương pháp minh họa có thể được thực hiện bởi một thiết bị khác được mô tả ở đây, hoặc thiết bị thích hợp khác bất kỳ. Mặc dù phương pháp minh họa được mô tả ở đây có tham chiếu đến thứ tự cụ thể nhưng theo các phương án khác nhau, các khối ở đây có thể được thực hiện theo một thứ tự khác, hoặc lược bỏ, và các khối bổ sung có thể được bổ sung.

Trước tiên, ở khối 410, thiết bị không dây xác định xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây bằng một hoặc nhiều trạm trong BSS hay không. Ví dụ, AP 304A có thể quyết định xem có thể tái sử dụng dựa vào khoảng cách BSS của nó không. Theo một ví dụ, STA 306A có thể tính ngưỡng OBSS_Thresh dựa vào thông tin trong gói thu được từ STA 306B.

Theo một ví dụ khác, AP 304A có thể xác định rằng các AP gần nhất (ví dụ như AP 304B) là xa hơn khoảng cách D. AP 304A có thể xác định để cho phép tái sử dụng đối với tất cả các STA trong BSS 302A của nó miễn là các STA không thấy OBSS STA nào trong khoảng cách D2. AP 304A có thể gửi phần tử thông tin phát rộng đến các STA 306A và 306C, thông báo cho chúng yêu cầu để tái sử dụng, và ngưỡng OBSS_Thresh nếu chúng đạt yêu cầu. Theo ví dụ này, đối với các STA mà không thấy OBSS STA nào (như STA 306B chẳng hạn) trong khoảng cách D2, chúng có thể tái sử dụng phương tiện không dây với ngưỡng OBSS_Thresh như được cung cấp bởi AP 304A.

Theo một ví dụ khác, AP 304A có thể xác định rằng các AP lân cận (như AP 304B chẳng hạn) là xa hơn khoảng cách D. AP 304A có thể phát rộng khoảng cách D1 đến STA xa nhất. AP 304A có thể nghe theo khoảng cách phát rộng của các AP lân cận đến STA xa nhất của chúng. Nếu AP 304A thấy rằng AP lân cận có STA xa nhất nhỏ hơn D2, và nếu D1 nhỏ hơn D2, thì AP 304A có thể cho phép tái sử dụng trong BSS 302A của nó. Do đó, AP 304A có thể gửi phần tử thông tin thông báo cho các STA 306C và 306A rằng chúng có thể tái sử dụng phương tiện không dây và xác định ngưỡng OBSS_Thresh. Theo một số phương án, AP 304A có thể cũng cho phép tái sử dụng dựa vào thỏa thuận với AP 304A lân cận.

Tiếp theo, ở khối 420, thiết bị truyền, khi xác định cho phép tái sử dụng, chỉ báo rằng tái sử dụng phương tiện không dây được cấp phép cho các trạm đáp ứng tiêu chuẩn. Ví dụ, AP 304A có thể truyền thông tin báo hiệu hoặc IE phát rộng cho phép tái sử dụng phương tiện không dây đối với một số hoặc tất cả các trạm trong BSS 302A của nó.

Sau đó, ở khối 430, thiết bị có thể xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng. Ví dụ, AP 304A có thể xác định điều kiện bất kỳ trong số các điều kiện tái sử dụng mô tả trên đây liên quan đến Fig.3. Ví dụ, AP 304A có thể xác định rằng các trạm được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi các quy tắc của Chế độ 1, Chế độ 2, Chế độ 3 (hoặc mọi kết hợp của chúng) được thỏa mãn.

Theo một số phương án khác nhau, các tham số tái sử dụng có thể khác nhau đối với các trạm khác nhau. Nói cách khác, các tham số tái sử dụng khác nhau có thể được xác định cho, được kết hợp với, và được truyền cho các trạm khác nhau theo từng trạm. Theo một ví dụ, AP 304A có thể xác định tập hợp tham số tái sử dụng thứ nhất cho STA 304B, và có thể truyền tập hợp tham số tái sử dụng thứ nhất đến STA 304B (trực tiếp hoặc trong thông báo phát rộng). Tương tự, AP 304A có thể xác định tập hợp tham số tái sử dụng thứ hai cho STA 304A, và có thể truyền tập hợp tham số tái sử dụng thứ hai đến STA 304A (trực tiếp hoặc trong thông báo phát rộng). Theo một số phương án, các tham số tái sử dụng khác nhau có thể được xác định cho, được kết hợp với, và được truyền cho các nhóm trạm khác nhau theo từng nhóm. Theo một ví dụ, AP 304A có thể xác

định tập hợp tham số tái sử dụng thứ nhất cho nhóm trạm thứ nhất bao gồm STA 304A và STA 304B, và có thể truyền tập hợp tham số tái sử dụng thứ nhất cho STA 304A và STA 304B (trực tiếp hoặc trong thông báo phát rộng). Tương tự, AP 304A có thể xác định tập hợp tham số tái sử dụng thứ hai cho nhóm trạm thứ hai (bao gồm một hoặc nhiều STA không được thể hiện trên hình vẽ), và có thể truyền tập hợp tham số tái sử dụng thứ hai đến nhóm trạm thứ hai (trực tiếp hoặc trong thông báo phát rộng).

Sau đó, ở khối 440, thiết bị có thể truyền một hoặc nhiều tham số tái sử dụng. Ví dụ, AP 304A có thể truyền tín hiệu báo hiệu hoặc IE phát rộng xác định các tham số tái sử dụng cho một số hoặc tất cả các trạm trong BSS 302A của nó. Theo một số phương án khác nhau, các tham số tái sử dụng có thể được truyền với thông tin chỉ báo rằng việc tái sử dụng là được phép. Theo các phương án khác, tham số tái sử dụng có thể được truyền riêng.

Theo một số phương án khác nhau, phương pháp có thể còn bao gồm bước chọn chế độ tái sử dụng gồm một hoặc nhiều trong số các điều kiện sau đây hoặc riêng lẻ hoặc kết hợp: các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi dò thấy cuộc truyền OBSS từ thiết bị truyền mà có thể có chỉ báo RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, các trạm có thể được cho phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị đích của cuộc truyền OBSS có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, và các trạm có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây khi thiết bị truyền và/hoặc thiết bị thu dự kiến có thể có RSSI nhỏ hơn ngưỡng động mà có thể là hàm của một hoặc nhiều tham số phần mở đầu. Phương pháp có thể còn bao gồm bước truyền chỉ báo về chế độ tái sử dụng được chọn.

Theo một số phương án, ngưỡng thứ nhất và ngưỡng thứ hai có thể bằng nhau. Theo các phương án khác nhau, ngưỡng động có thể là hàm của công suất truyền của thiết bị truyền và/hoặc hoặc của bộ thu dự định. Theo các phương án khác nhau, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số: công suất truyền, mức ED, ngưỡng RSSI của bộ phát, ngưỡng RSSI của bộ thu dự kiến, hàm ngưỡng RSSI dựa vào một hoặc nhiều tham số phần mở đầu, và chỉ báo về lượng nhiễu cho phép tại các nút dưới dạng hàm của một hoặc nhiều tham số.

Theo các phương án khác nhau, bước xác định xem có cho phép tái sử dụng phương tiện không dây hay không có thể dựa vào khoảng cách BSS của điểm truy cập và/hoặc khoảng cách BSS của một hoặc nhiều trạm. Theo các phương án khác nhau, phương pháp này có thể còn bao gồm bước xác định cho phép tái sử dụng phương tiện không dây và bước sử dụng các cuộc truyền yêu cầu gửi nâng cao và/hoặc sẵn sàng gửi nâng cao. Theo các phương án khác nhau, tiêu chuẩn này có thể xác định rằng tất cả các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây.

Theo các phương án khác nhau, tiêu chuẩn có thể xác định rằng tập con các trạm trong BSS có thể được phép tái sử dụng phương tiện không dây. Theo các phương án khác nhau, tập con các trạm có thể dựa vào khoảng cách BSS của chúng. Theo các phương án khác nhau, điểm truy cập có thể có nhiều ký hiệu nhận dạng BSS, phương pháp này còn bao gồm bước báo hiệu một hoặc nhiều màu mà một hoặc nhiều trạm nên tuân theo, hoặc lựa chọn màu giống với điểm truy cập lân cận.

Theo một phương án, phương pháp thể hiện trên Fig.4 có thể được thực hiện trong thiết bị không dây mà có thể bao gồm mạch xác định và mạch truyền. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng thiết bị không dây có thể có nhiều thành phần hơn thiết bị không dây đơn giản hóa được mô tả trong sáng chế này. Thiết bị không dây được mô tả ở đây chỉ bao gồm các thành phần hữu dụng để mô tả một số dấu hiệu nổi bật của một số phương án thực hiện thuộc phạm vi phần yêu cầu bảo hộ.

Mạch xác định có thể được tạo cấu hình để xác định xem việc tái sử dụng có được phép không, và/hoặc xác định tham số tái sử dụng áp dụng được. Theo một số phương án, mạch xác định có thể được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một trong các khối 410 và 430 trên Fig.4. Mạch xác định có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số bộ xử lý 204 (Fig.2), bộ nhớ 206 (Fig.2), và DSP 220 (Fig.2). Theo một phương án thực hiện, phương tiện xác định có thể bao gồm mạch xác định.

Mạch truyền có thể được tạo cấu hình để truyền thông tin chỉ báo rằng việc tái sử dụng được cho phép và/hoặc tham số tái sử dụng. Theo một số

phương án, mạch truyền có thể được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một trong các khối 420 và 440 trên Fig.4. Mạch truyền có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số các bộ phát 210 (Fig.2), anten 216 (Fig.2), và bộ thu phát 214 (Fig.2). Theo một số phương án thực hiện, phương tiện truyền có thể bao gồm mạch truyền.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị không dây có thể bao gồm mạch chọn. Mạch chọn có thể được tạo cấu hình để chọn chế độ tái sử dụng. Mạch chọn có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số các bộ xử lý 204 (Fig.2), bộ nhớ 206 (Fig.2), và DSP 220 (Fig.2). Theo một số phương án thực hiện, phương tiện chọn có thể bao gồm mạch chọn.

Fig.5 thể hiện lưu đồ 500 về phương pháp tái sử dụng phương tiện không dây làm ví dụ mà có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây 100 trên Fig.1. Phương pháp này có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần bởi các thiết bị được mô tả ở đây, như thiết bị không dây 202 thể hiện trên Fig.2. Mặc dù phương pháp minh họa được mô tả ở đây có tham chiếu đến hệ thống truyền thông không dây 100 được mô tả ở trên liên quan đến các Fig.1 và Fig.3, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng phương pháp minh họa có thể được thực hiện bằng một thiết bị khác được mô tả ở đây, hoặc thiết bị thích hợp khác bất kỳ. Mặc dù phương pháp minh họa được mô tả ở đây theo thứ tự cụ thể, nhưng theo các phương án khác nhau, các khối ở đây có thể được thực hiện theo thứ tự khác, hoặc lược bỏ, và các khối khác có thể được bổ sung.

Trước tiên, ở khối 510, thiết bị không dây có thể dò thấy cuộc truyền OBSS. Ví dụ, STA 306A có thể dò thấy cuộc truyền OBSS từ STA 306B.

Sau đó, ở khối 520, thiết bị không dây có thể xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây hay không. Ví dụ, STA 306A có thể thu thông tin từ AP 304A chỉ báo rằng việc tái sử dụng phương tiện không dây là được phép. Theo một phương án khác, STA 306A có thể xác định đơn phương rằng việc tái sử dụng phương tiện không dây được phép, ví dụ, dựa vào DSC và/hoặc thông tin trong cuộc truyền từ STA 306B.

Tiếp theo, ở khối 530, thiết bị không dây có thể xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng. Ví dụ, STA 306A có thể thu tham số tái sử dụng từ AP 304A qua tín hiệu báo hiệu hoặc IE phát rộng. Theo một phương án khác, STA 306A có thể xác định một cách đơn phương tham số tái sử dụng, ví dụ, dựa vào các tham số được mã hóa cứng hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ, và/hoặc thông tin trong cuộc truyền từ STA 306B.

Theo các phương án khác nhau, các tham số tái sử dụng có thể khác nhau đối với các trạm khác nhau. Nói cách khác, các tham số tái sử dụng khác nhau có thể được xác định cho, được kết hợp với, và/hoặc thu tại các trạm khác nhau theo từng trạm. Theo một ví dụ, STA 306C có thể thu tập hợp tham số tái sử dụng thứ nhất từ AP 304A qua tín hiệu báo hiệu hoặc IE phát rộng. Tương tự, STA 306A có thể thu tập hợp tham số tái sử dụng thứ hai từ AP 304A qua tín hiệu báo hiệu hoặc IE phát rộng. Theo cách khác, mỗi STA 306A và 306C có thể xác định một cách đơn phương các tham số tái sử dụng khác của chính chúng. Theo một số phương án, các tham số tái sử dụng khác nhau có thể được xác định cho, kết hợp với, và/hoặc thu tại các nhóm trạm khác nhau theo từng nhóm. Theo một ví dụ, nhóm trạm thứ nhất, bao gồm STA 304A và STA 304, có thể thu tập hợp tham số tái sử dụng thứ nhất từ AP 304A qua tín hiệu báo hiệu hoặc IE phát rộng. Tương tự, nhóm trạm thứ hai (bao gồm một hoặc nhiều STA không được thể hiện trên hình vẽ) có thể thu tập hợp tham số tái sử dụng thứ hai từ AP 304A qua tín hiệu báo hiệu hoặc IE phát rộng.

Sau đó, ở khối 540, thiết bị không dây có thể truyền có chọn lọc thông báo dựa vào việc xác định xem có tái sử dụng phương tiện không dây và một hoặc nhiều tham số tái sử dụng hay không. Ví dụ, STA 306A có thể so sánh các tham số tái sử dụng (ví dụ như ngưỡng OBSS_Thresh) với cuộc truyền từ STA 306B. Theo một ví dụ, STA 306A có thể truyền thông báo khi RSSI của cuộc truyền từ STA 306B nhỏ hơn RSSI được xác định trong ngưỡng OBSS_Thresh.

Theo một phương án, phương pháp thể hiện trên Fig.5 có thể được thực hiện trong thiết bị không dây mà có thể bao gồm mạch dò thấy, mạch xác định, và mạch truyền. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng thiết bị không dây có thể có nhiều thành phần hơn thiết bị không dây được

đơn giản hóa được mô tả trong sáng chế này. Thiết bị không dây được mô tả ở đây chỉ bao gồm các thành phần hữu dụng để mô tả một số dấu hiệu nổi bật của một số phương án thực hiện trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mạch dò thấy có thể được tạo cấu hình để dò thấy cuộc truyền OBSS. Theo một số phương án, mạch dò thấy có thể được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một khối 510 trên Fig.5. Mạch dò thấy có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ thu 212 (Fig.2), DSP 220, bộ xử lý 204, bộ nhớ 206, bộ dò thấy tín hiệu 218, anten 216 (Fig.2), và bộ thu phát 214 (Fig.2). Theo một số phương án thực hiện, phương tiện dò thấy có thể bao gồm mạch dò thấy.

Mạch xác định có thể được tạo cấu hình để xác định xem việc tái sử dụng có được phép hay không, và/hoặc xác định tham số tái sử dụng áp dụng được. Theo một số phương án, mạch xác định có thể được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một trong các khối 520 và 530 trên Fig.5. Mạch xác định có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số bộ xử lý 204 (Fig.2), bộ nhớ 206 (Fig.2), và DSP 220 (Fig.2). Theo một phương án thực hiện, phương tiện xác định có thể bao gồm mạch xác định.

Mạch truyền có thể được tạo cấu hình để truyền có chọn lọc thông báo tái sử dụng phương tiện không dây. Theo một số phương án, mạch truyền có thể được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một trong các khối 520 và 540 trên Fig.5. Mạch truyền có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số bộ phát 210 (Fig.2, anten 216 (Fig.2), và bộ thu phát 214 (Fig.2). Theo một phương án thực hiện, phương tiện truyền có thể bao gồm mạch truyền.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị không dây có thể bao gồm mạch chọn. Mạch chọn có thể được tạo cấu hình để chọn chế độ tái sử dụng. Mạch chọn có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số bộ xử lý 204 (Fig.2), bộ nhớ 206 (Fig.2), và DSP 220 (Fig.2). Theo một phương án thực hiện, phương tiện chọn có thể bao gồm mạch chọn.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị không dây có thể bao gồm mạch thu. Mạch thu có thể được tạo cấu hình để thu chỉ báo tái sử dụng và/hoặc tham số tái sử dụng, ví dụ dưới dạng tín hiệu báo hiệu hoặc IE từ AP. Mạch thu có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số bộ thu 212 (Fig.2), DSP 220, anten 216 (Fig.2),

và bộ thu phát 214 (Fig.2). Theo một số phương án thực hiện, phương tiện nhận có thể bao gồm mạch thu.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng thông tin và tín hiệu có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng công nghệ và kỹ thuật bất kỳ trong số rất nhiều công nghệ và kỹ thuật khác nhau. Ví dụ, dữ liệu, chỉ dẫn, lệnh, thông tin, tín hiệu, bit, ký hiệu và chip mà có thể được đề cập đến trong toàn bộ phần mô tả nêu trên có thể được biểu diễn bằng điện áp, dòng điện, sóng điện từ, từ trường hoặc hạt từ tính, trường hoặc hạt quang học, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Nhiều dạng cải biến khác nhau đối với các phương án thực hiện mô tả trong sáng chế có thể là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, và các nguyên lý chung đã nêu trong sáng chế có thể được áp dụng cho các phương án thực hiện khác mà không nằm ngoài tinh thần hoặc phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế không dự định giới hạn ở các phương án thực hiện được thể hiện ở đây mà sáng chế phải được hiểu theo phạm vi rộng nhất phù hợp với các điểm yêu cầu bảo hộ, các nguyên lý và dấu hiệu mới bộc lộ ở đây. Thuật ngữ “làm ví dụ” được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ việc “dùng làm mẫu, làm ví dụ hoặc minh họa”. Phương án thực hiện bất kỳ nêu trong bản mô tả này dưới dạng “làm ví dụ” không nhất thiết phải được hiểu là được ưu tiên hoặc có lợi so với các phương án thực hiện khác.

Các dấu hiệu mà được mô tả trong bản mô tả này trong ngữ cảnh của các phương án thực hiện riêng biệt cũng có thể được thực hiện ở dạng tổ hợp trong một phương án thực hiện duy nhất. Ngược lại, các dấu hiệu khác nhau mà được mô tả trong ngữ cảnh của một phương án thực hiện duy nhất cũng có thể được thực hiện trong nhiều phương án thực hiện một cách riêng rẽ hoặc ở dạng tổ hợp con thích hợp bất kỳ. Ngoài ra, mặc dù các dấu hiệu có thể được mô tả trên đây là có tác dụng ở một số dạng tổ hợp nhất định và thậm chí ban đầu được yêu cầu bảo hộ như vậy, nhưng trong một số trường hợp một hoặc nhiều dấu hiệu từ tổ hợp được yêu cầu bảo hộ có thể được loại ra khỏi tổ hợp, và tổ hợp được yêu cầu bảo hộ có thể được hướng đến một tổ hợp con hoặc một biến thể của tổ hợp con.

Như được sử dụng trong sáng chế, cụm từ “ít nhất một trong” danh sách các mục dùng để chỉ mọi dạng kết hợp của các mục đó, kể cả trường hợp chỉ có một bộ phận. Ví dụ, “ít nhất một trong số: a , b , hoặc c ” được hiểu là bao gồm các trường hợp: a , b , c , $a-b$, $a-c$, $b-c$, và $a-b-c$. Như được dùng trong sáng chế, các thuật ngữ “và” hoặc “hoặc” có thể sử dụng thay thế cho nhau, và có thể được hiểu là “và/hoặc” (ví dụ, mọi chỗ từ một đến tất cả các mục trong danh mục).

Các thao tác khác nhau của các phương pháp được mô tả trên đây có thể được thực hiện bởi phương tiện thích hợp bất kỳ có khả năng thực hiện các thao tác này, như (các) thành phần phần cứng và/hoặc phần mềm khác nhau, các mạch, và/hoặc (các) môđun. Nói chung, các thao tác bất kỳ được minh họa trên các hình vẽ có thể được thực hiện bởi các phương tiện có chức năng tương ứng có khả năng thực hiện các thao tác này.

Các khối logic, môđun và mạch minh họa khác nhau được mô tả cùng với sự bộc lộ của sáng chế có thể được thực thi hoặc thực hiện bằng bộ xử lý đa dụng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor - DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit - ASIC), tín hiệu mảng cổng lập trình bằng trường (field programmable gate array signal - FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình khác (programmable logic device - PLD), 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 đa năng có thể là bộ vi xử lý, nhưng theo cách khác, bộ xử lý cũng có thể là bộ xử lý, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển hoặc máy trạng thái bất kỳ có bán trên thị trường. Bộ xử lý có thể còn được thực thi dưới dạng tổ hợp của các thiết bị điện 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 khác bất kỳ.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, các chức năng được mô tả có thể được thực thi bằng phần cứng, phần mềm, phần sụn hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Nếu được thực hiện bằng phần mềm, các chức năng này có thể được lưu trữ trên hoặc truyền dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trên vật ghi đọc được bởi máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện bất kỳ mà hỗ trợ chuyển đổi

chương trình máy tính từ nơi này đến nơi khác. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện khả dụng bất kỳ mà có thể được truy cập bởi máy tính. Ví dụ và không giới hạn phạm vi của sáng chế, phương tiện 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 tính khác, hoặc phương tiện 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 mà có thể được truy cập bằng máy tính. Hơn nữa, kết nối bất kỳ cũng được gọi phù hợp là vật ghi đọc được bằng máy tính. Ví dụ, nếu phần mềm được truyền từ trang web, máy chủ hoặc nguồn từ xa khác bằng cách sử dụng cáp đồng trục, cáp sợi quang, cặp dây xoắn, đường thuê bao số (digital subscriber line - DSL), hoặc các công nghệ không dây như hồng ngoại, vô tuyến, vi ba, thì cáp đồng trục, cáp sợi quang, cặp dây xoắn, DSL, hoặc các công nghệ không dây như hồng ngoại, vô tuyến, và vi ba này được bao gồm trong định nghĩa của vật ghi. Đĩa quang và đĩa từ, như được sử dụng ở đây, bao gồm đĩa nén (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 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, vật ghi hữu hình). Ngoài ra, theo một số khía cạnh, phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm phương tiện đọc được bằng máy tính nhất thời (ví dụ, tín hiệu). Các dạng kết hợp của các phương tiện nêu trên cũng được bao gồm trong phạm vi của vật ghi đọc được bằng máy tính.

Các phương pháp 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 hoạt động của phương pháp có thể được hoán đổi cho nhau mà không nằm ngoài phạm vi của 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 cách sử dụng các bước và/hoặc hoạt động cụ thể có thể được sửa đổi mà không nằm ngoài phạm vi của yêu cầu bảo hộ.

Ngoài ra, cần phải hiểu rõ rằng các mô đun 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 thu nhận theo cách khác bởi 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 tạo điều kiện thuận lợi chuyển giao phương tiện để 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 nhận được các phương pháp khác nhau ngay khi nối hoặc cung cấp phương tiện lưu trữ cho thiết bị. Ngoài ra, kỹ thuật thích hợp khác bất kỳ để cung cấp các phương pháp và các kỹ thuật được mô tả ở đây cho thiết bị cũng có thể được sử dụng.

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

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây, phương pháp này bao gồm các bước: 1
truyền, bởi điểm truy cập của bộ dịch vụ cơ bản (basic service set - BSS) thứ nhất đến nhiều trạm trong BSS thứ nhất, chỉ báo thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ nhất để cho phép tái sử dụng kênh không dây bởi nhiều trạm trong BSS thứ nhất, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ nhất này bao gồm ngưỡng chỉ báo cường độ tín hiệu thu được trong BSS (received signal strength indication - RSSI) cần được sử dụng bởi các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất đáp lại việc dò thấy cuộc truyền không dây trên kênh không dây khi thực hiện đánh giá kênh sạch (clear channel assessment - CCA) trên kênh không dây và xác định dựa trên trường tín hiệu hoặc phần đầu MAC của cuộc truyền không dây rằng cuộc truyền không dây là từ trạm trong BSS thứ nhất, chỉ báo thứ nhất này chỉ báo rằng các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất thực hiện CCA được phép truyền trên kênh không dây khi cuộc truyền không dây dò được là từ trạm trong BSS thứ nhất và có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI trong BSS; và

truyền, bởi điểm truy cập đến nhiều trạm trong BSS thứ nhất, chỉ báo thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ hai để cho phép tái sử dụng kênh không dây bởi nhiều trạm trong BSS thứ nhất, chỉ báo thứ hai này chỉ báo rằng các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất thực hiện CCA được phép truyền trên kênh không dây khi cuộc truyền không dây dò được là từ trạm trong bộ dịch vụ cơ bản chồng lấn (overlapping basic service set-OBSS) hoạt động trên cùng kênh với BSS thứ nhất và có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI liên BSS lớn hơn ngưỡng dò RSSI trong BSS, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ hai này bao gồm ngưỡng dò RSSI liên BSS cần được sử dụng bởi các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất đáp lại việc dò thấy cuộc truyền không dây trên kênh không dây khi thực hiện CCA trên kênh không dây và xác định dựa trên trường tín hiệu hoặc phần đầu MAC của cuộc truyền không dây rằng cuộc truyền không dây là từ trạm trong OBSS hoạt động trên cùng kênh với BSS thứ nhất, việc xác định rằng trạm là trong OBSS hoạt động trên cùng kênh với BSS thứ nhất khiến cho

các trạm trong BSS thứ nhất áp dụng ngưỡng dò RSSI liên BSS thay cho ngưỡng dò RSSI trong BSS trong quá trình CCA trên kênh không dây.

2. Phương pháp truyền thông không dây, phương pháp này bao gồm các bước: 2 nhận, bởi trạm thứ nhất của bộ dịch vụ cơ bản (basic service set - BSS) thứ nhất mà bao gồm nhiều trạm, chỉ báo thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ nhất để cho phép tái sử dụng kênh không dây bởi nhiều trạm trong BSS thứ nhất, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ nhất có ngưỡng chỉ báo cường độ tín hiệu thu được trong BSS (RSSI) cần được sử dụng bởi các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất đáp lại việc dò thấy cuộc truyền không dây trên kênh không dây khi thực hiện đánh giá kênh sạch (CCA) trên kênh không dây và xác định dựa trên trường tín hiệu hoặc phần đầu MAC của cuộc truyền không dây rằng cuộc truyền không dây là từ một trạm khác trong BSS thứ nhất, chỉ báo thứ nhất này chỉ báo rằng các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất thực hiện CCA được phép truyền trên kênh không dây khi cuộc truyền không dây dò được là từ trạm còn lại trong BSS thứ nhất và có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI trong BSS;

nhận, bởi trạm thứ nhất, chỉ báo thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ hai để cho phép tái sử dụng kênh không dây bởi nhiều trạm trong BSS thứ nhất, chỉ báo thứ hai này chỉ báo rằng các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất thực hiện CCA được phép truyền trên kênh không dây khi cuộc truyền không dây dò được là từ trạm trong bộ dịch vụ cơ bản chồng lấn (OBSS) hoạt động trên cùng kênh với BSS thứ nhất và có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI liên BSS lớn hơn ngưỡng dò RSSI liên BSS, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ hai này bao gồm ngưỡng dò RSSI liên BSS cần được sử dụng bởi các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất đáp lại việc dò thấy cuộc truyền không dây trên kênh không dây khi thực hiện CCA trên kênh không dây và xác định dựa trên trường tín hiệu hoặc phần đầu MAC của cuộc truyền không dây rằng cuộc truyền không dây là từ trạm trong OBSS hoạt động trên cùng kênh với BSS thứ nhất; nhận, bởi trạm thứ nhất, cuộc truyền không dây thứ nhất trên kênh không dây;

xác định, bởi trạm thứ nhất, dựa ít nhất một phần vào trường tín hiệu hoặc phần đầu MAC của cuộc truyền không dây thứ nhất, xem cuộc truyền không dây thứ nhất là từ trạm trong BSS thứ nhất hoặc là từ trạm trong OBSS;

đáp lại việc xác định rằng cuộc truyền không dây thứ nhất là từ trạm trong OBSS, áp dụng, bởi trạm thứ nhất, ngưỡng dò RSSI liên BSS thay cho ngưỡng dò RSSI trong BSS;

xác định, bởi trạm thứ nhất, xem cuộc truyền không dây thứ nhất có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI liên BSS hay không; và

đáp lại việc xác định rằng cuộc truyền không dây thứ nhất có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI liên BSS, truyền, bởi trạm thứ nhất, thông báo trên kênh không dây.

3. Điểm truy cập bao gồm: 3

bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ nhất để cho phép tái sử dụng kênh không dây bởi nhiều trạm trong BSS thứ nhất, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ nhất có ngưỡng chỉ báo cường độ tín hiệu thu được (RSSI) trong BSS cần được sử dụng bởi các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất để đáp lại việc dò thấy cuộc truyền không dây trên kênh không dây khi thực hiện đánh giá kênh sạch (CCA) trên kênh không dây và xác định dựa trên trường tín hiệu hoặc phần đầu MAC của cuộc truyền không dây rằng cuộc truyền không dây là từ trạm trong BSS thứ nhất, các tham số tái sử dụng thứ nhất chỉ báo rằng các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất thực hiện CCA được phép truyền trên kênh không dây khi cuộc truyền không dây dò được là từ trạm trong BSS thứ nhất và có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI trong BSS, và

xác định một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ hai để cho phép tái sử dụng kênh không dây bởi nhiều trạm trong BSS thứ nhất, các tham số tái sử dụng thứ hai chỉ báo rằng các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất thực hiện CCA được phép truyền trên kênh không dây khi cuộc truyền không dây dò được là từ trạm trong bộ dịch vụ cơ bản chồng lấn (OBSS) hoạt động trên cùng kênh với BSS thứ nhất và có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI liên BSS lớn hơn ngưỡng dò

RSSI trong BSS, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ hai này bao gồm ngưỡng dò RSSI liên BSS cần được sử dụng bởi các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất đáp lại việc dò thấy cuộc truyền không dây trên kênh không dây khi thực hiện CCA trên kênh không dây và xác định dựa trên trường tín hiệu hoặc phần đầu MAC của cuộc truyền không dây rằng cuộc truyền không dây là từ trạm trong OBSS hoạt động trên cùng kênh với BSS thứ nhất, việc xác định rằng trạm là trong OBSS hoạt động trên cùng kênh với BSS thứ nhất khiến cho các trạm trong BSS thứ nhất áp dụng ngưỡng dò RSSI liên BSS thay cho ngưỡng dò RSSI trong BSS trong quá trình CCA trên kênh không dây; và

bộ phát được tạo cấu hình để truyền chỉ báo thứ nhất đến nhiều trạm trong BSS thứ nhất mà bao gồm một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ nhất, và để truyền chỉ báo thứ hai đến nhiều trạm trong BSS thứ nhất mà bao gồm một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ hai.

4. Trạm truyền thông không dây bao gồm: 4

bộ phát;

bộ thu được tạo cấu hình để:

nhận chỉ báo thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ nhất để cho phép tái sử dụng kênh không dây bởi nhiều trạm trong BSS thứ nhất mà bao gồm trạm truyền thông không dây, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ nhất có ngưỡng chỉ báo cường độ tín hiệu thu được (RSSI) trong BSS cần được sử dụng bởi các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất đáp lại việc dò thấy cuộc truyền không dây trên kênh không dây khi thực hiện đánh giá kênh sạch (CCA) trên kênh không dây và xác định dựa trên trường tín hiệu hoặc phần đầu MAC của cuộc truyền không dây rằng cuộc truyền không dây là từ một trạm khác trong BSS thứ nhất, chỉ báo thứ nhất này chỉ báo rằng các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất thực hiện CCA được phép truyền trên kênh không dây khi cuộc truyền không dây dò được là từ trạm còn lại trong BSS thứ nhất và có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI trong BSS,

nhận chỉ báo thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ hai để cho phép tái sử dụng kênh không dây bởi nhiều trạm trong BSS thứ nhất, chỉ báo thứ hai này chỉ báo rằng các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất thực hiện CCA được phép truyền trên kênh không dây khi cuộc truyền không dây dò được là từ trạm trong bộ dịch vụ cơ bản chồng lấn (OBSS) hoạt động trên cùng kênh với BSS thứ nhất và có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI liên BSS lớn hơn ngưỡng dò RSSI liên BSS, một hoặc nhiều tham số tái sử dụng thứ hai bao gồm ngưỡng dò RSSI liên BSS cần được sử dụng bởi các trạm trong số các trạm trong BSS thứ nhất đáp lại việc dò thấy cuộc truyền không dây trên kênh không dây khi thực hiện CCA trên kênh không dây và xác định dựa trên trường tín hiệu hoặc phần đầu MAC của cuộc truyền không dây rằng cuộc truyền không dây là từ trạm trong OBSS hoạt động trên cùng kênh với BSS thứ nhất, và

nhận cuộc truyền không dây thứ nhất trên kênh không dây; và
bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định, dựa trên trường tín hiệu hoặc phần đầu MAC của cuộc truyền không dây thứ nhất, xem cuộc truyền không dây thứ nhất là từ trạm trong BSS thứ nhất hay là từ trạm trong OBSS,

đáp lại việc xác định rằng cuộc truyền không dây thứ nhất là từ trạm trong OBSS, áp dụng ngưỡng dò RSSI liên BSS khi thực hiện CCA trên kênh không dây thay cho ngưỡng dò RSSI trong BSS;

xác định xem cuộc truyền không dây thứ nhất có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI liên BSS không, và

đáp lại việc xác định rằng cuộc truyền không dây thứ nhất có RSSI dưới ngưỡng dò RSSI liên BSS, khiến cho bộ phát truyền thông báo trên kênh không dây.

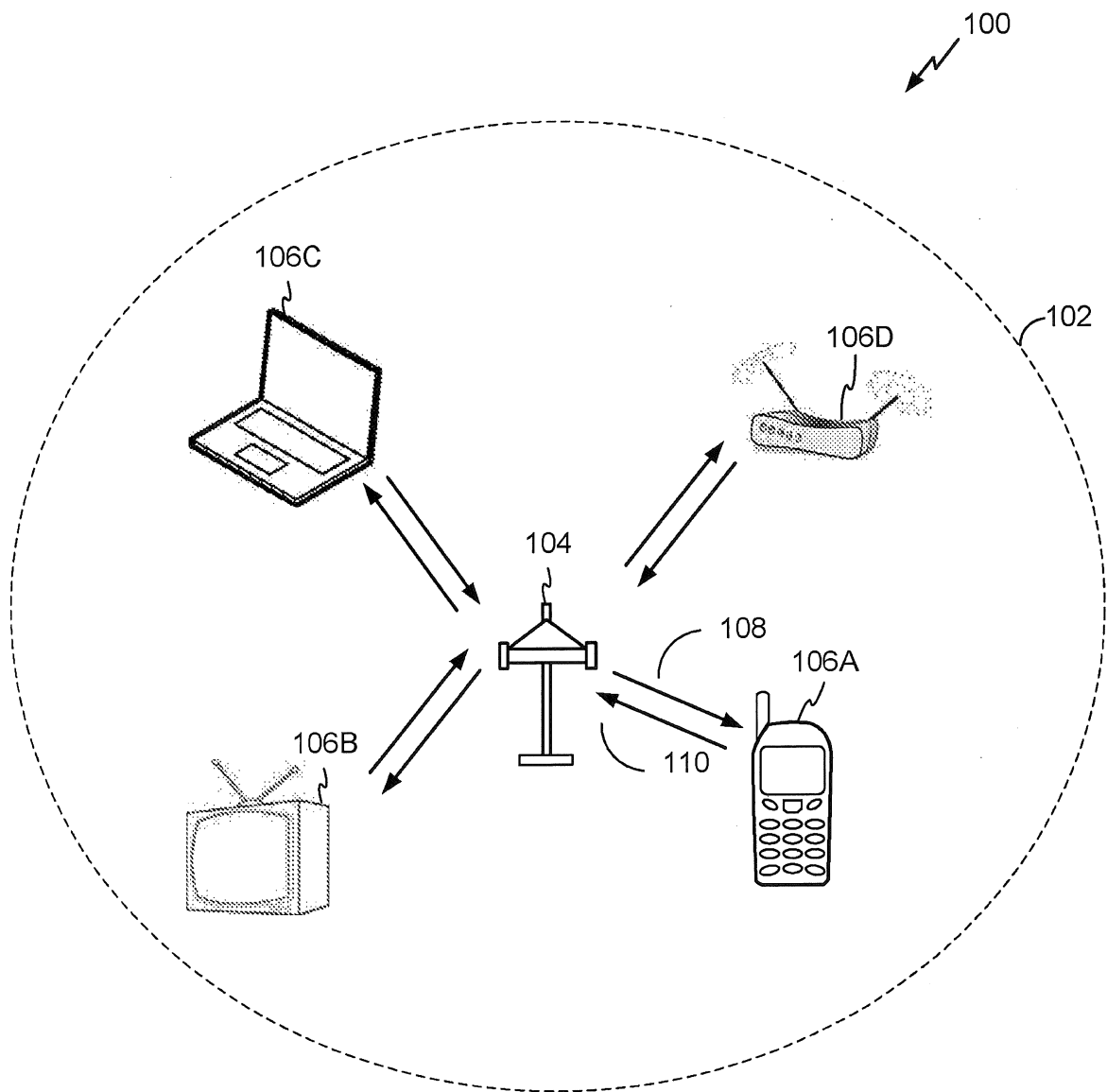


FIG. 1

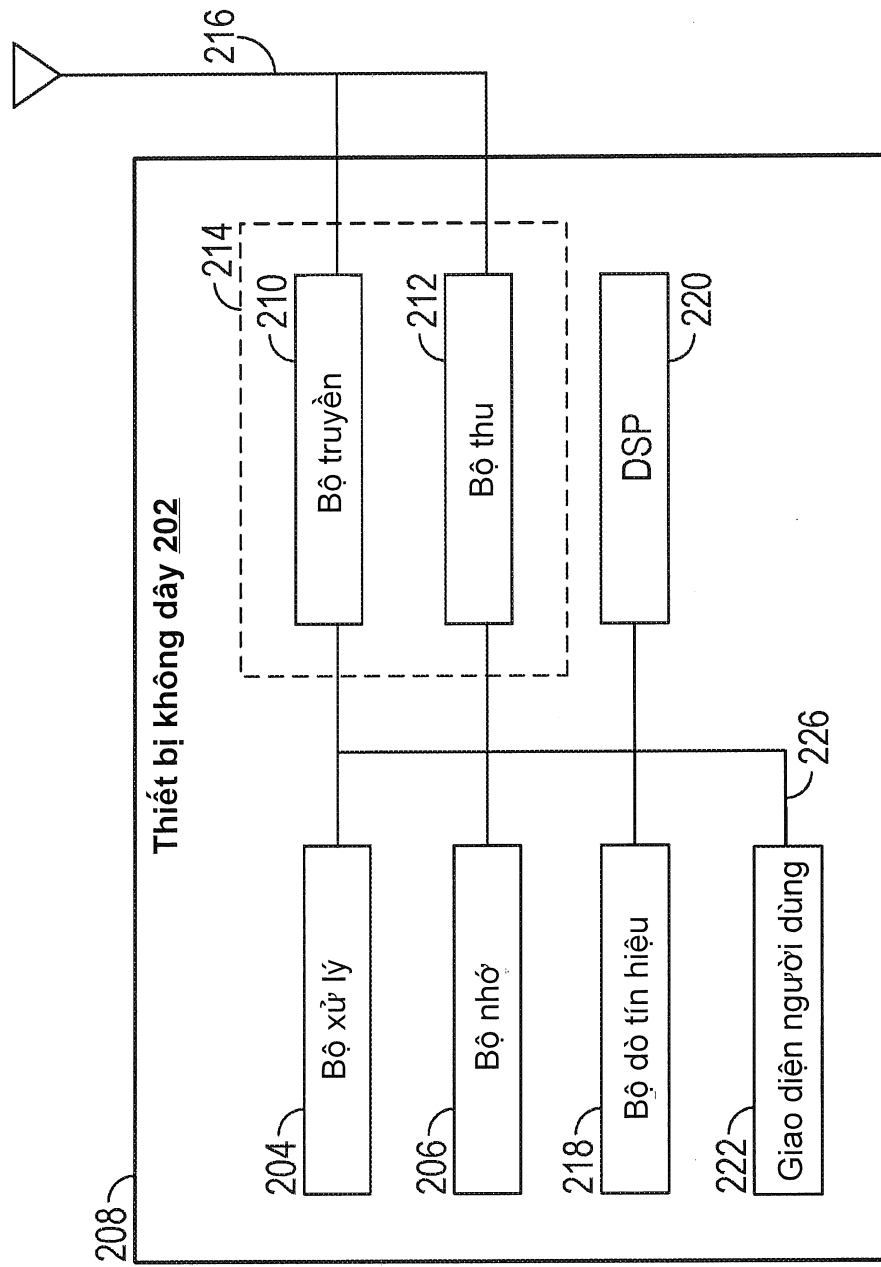


FIG. 2

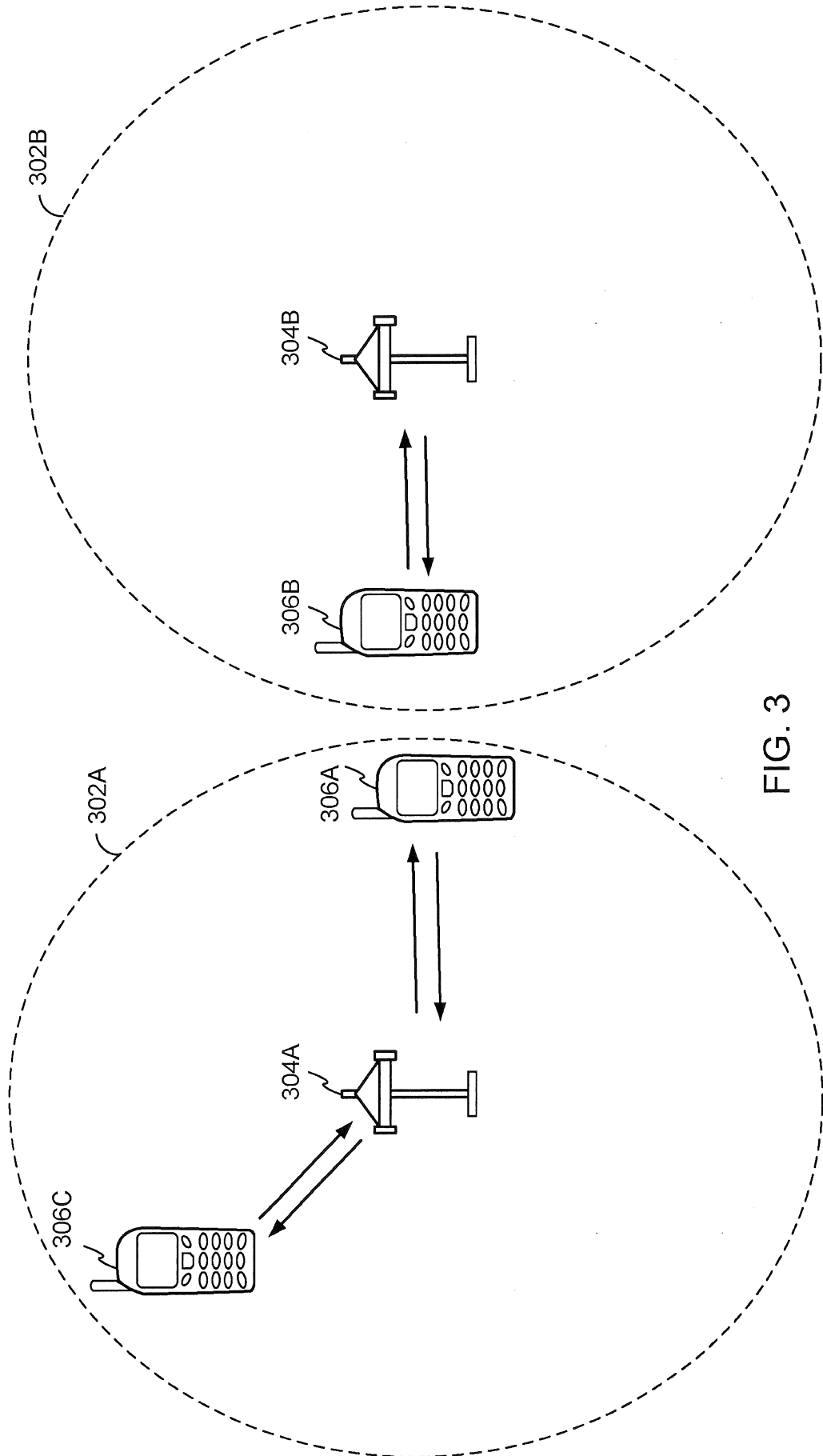


FIG. 3

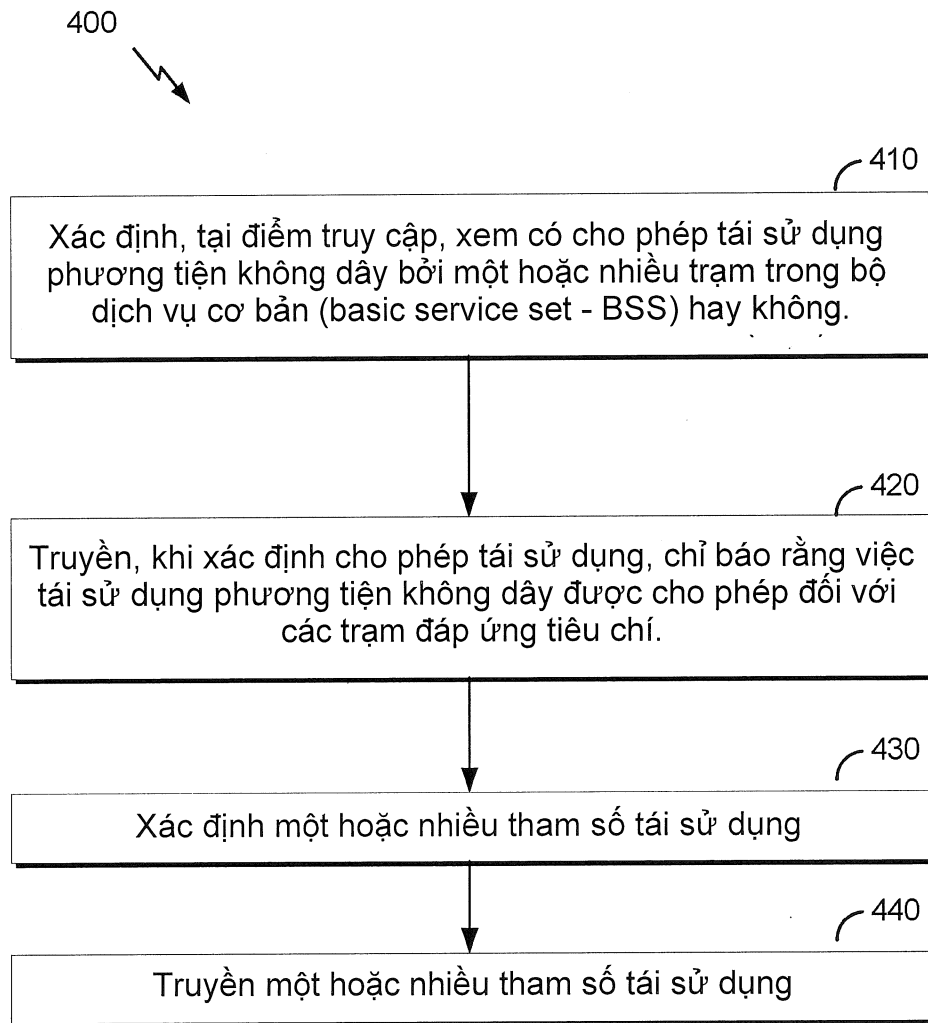


FIG. 4

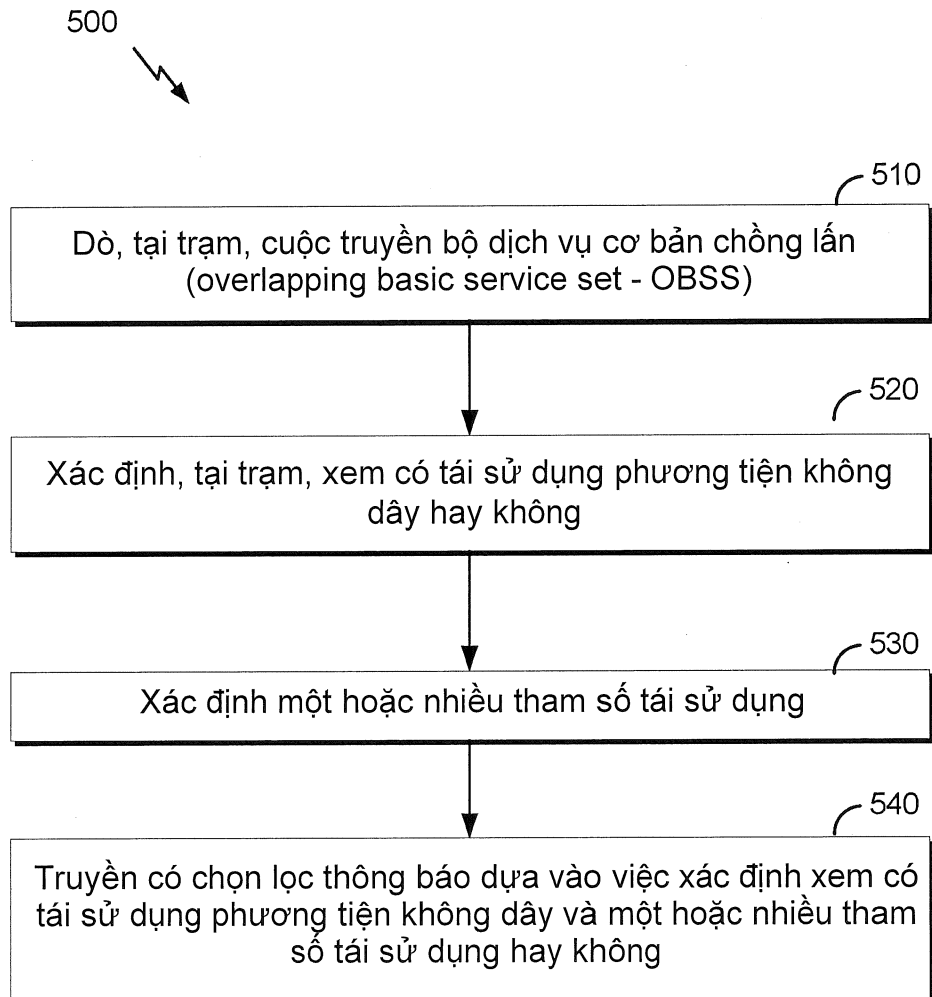


FIG. 5