



(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)



1-0023424

(51)⁷ H04L 12/70

(13) B

(21) 1-2016-02331

(22) 28/01/2014

(86) PCT/CN2014/071672 28/01/2014

(87) WO2015/113204 06/08/2015

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/10/2016 343A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

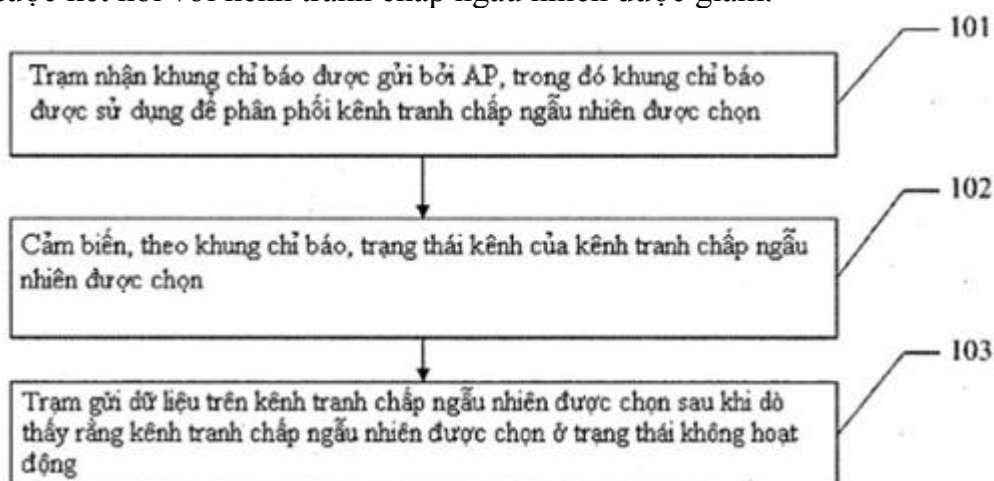
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) LUO, Yi (CN); LI, Yunbo (CN); ZHANG, Lianbo (CN)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DỮ LIỆU VÀ TRẠM

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu. Theo phương pháp của sáng chế, trạm nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo được sử dụng để phân phối kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn được cảm biến theo khung chỉ báo; và trạm gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động. Do ở phương pháp theo sáng chế, kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn được phân phối đến trạm, trạm có thể gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, tranh chấp giữa các trạm được giảm và thời gian cho trạm được kết nối với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được giảm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực các công nghệ truyền thông không dây, và cụ thể là, đến phương pháp truyền dữ liệu và STA (station - trạm).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong truyền thông mạng không dây hiện tại, việc truyền dữ liệu chủ yếu được thực hiện bằng cách sử dụng phổ trái phép theo cách thức tranh chấp ngẫu nhiên. Chẳng hạn, việc truyền dữ liệu được thực hiện theo cách thức tranh chấp ngẫu nhiên trong mạng như WLAN (Wireless Local Area Network - mạng cục bộ không dây) và mạng Bluetooth. Khi việc truyền dữ liệu được thực hiện theo cách thức tranh chấp ngẫu nhiên, các mạng không dây khác nhau ở vị trí bằng nhau, và các trạm khác nhau trong cùng mạng không dây cũng ở vị trí bằng nhau, do vậy tất cả các trạm chia sẻ tất cả các kênh tranh chấp ngẫu nhiên trong các mạng không dây. Tuy nhiên, khi nhiều trạm hơn được khai triển trong mạng không dây, thời gian trung bình cần cho trạm được kết nối với kênh tranh chấp ngẫu nhiên chia sẻ trở nên dài hơn, khiến chất lượng dịch vụ của dịch vụ thời gian thực của mạng không dây khó được đảm bảo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp truyền dữ liệu. Nhờ phương pháp, tranh chấp giữa các trạm có thể được giảm, để giảm thời gian cho trạm được kết nối với kênh tranh chấp ngẫu nhiên.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, gồm:

nhận, bởi STA, khung chỉ báo được gửi bởi AP (Access Point, điểm truy nhập), trong đó khung chỉ báo được sử dụng để phân phối kênh tranh

chấp ngẫu nhiên được chọn, trong đó STA và AP được bố trí trong mạng không dây và trong đó khung chỉ báo còn bao gồm thông tin của nhóm STA được chọn, trong đó mỗi STA trong nhóm STA được chọn có thể dò tín hiệu của STA khác trong nhóm;

cảm biến, bởi STA, theo khung chỉ báo, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động;

trong đó việc gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động gồm:

xác định, bởi STA, trong đó STA thuộc nhóm STA được chọn;

nếu xác định, bởi STA, rằng STA thuộc nhóm STA được chọn thực thi, bởi trạm, chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động; và

gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi thời gian chờ của trạm kết thúc.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất của sáng chế hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, việc nhận, bởi trạm, khung chỉ báo được gửi bởi AP gồm:

nhận, bởi STA, khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

việc cảm biến, bởi STA, theo khung chỉ báo, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn gồm:

cảm biến, bởi STA, theo thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp

ngẫu nhiên được chọn, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất của sáng chế hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, việc nhận, bởi STA, khung chỉ báo được gửi bởi AP gồm:

nhận, bởi STA, khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên;

phương pháp truyền dữ liệu còn gồm:

thu thập, bởi STA, theo thông tin thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, được bao gồm trong khung chỉ báo, thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

việc gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động gồm:

gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất của sáng chế hoặc cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, việc cảm biến, theo khung chỉ báo, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn gồm:

dò, bởi STA, cường độ tín hiệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo khung chỉ báo; và

xác định, bởi STA, rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò thấy trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất của sáng chế hoặc cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển

khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, việc cảm biến, bởi STA, theo khung chỉ báo, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn gồm:

dò, bởi STA, trên phổ, cường độ tín hiệu trên sóng mang phụ tương ứng với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

xác định, bởi STA, rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò thấy trên sóng mang phụ tương ứng với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất của sáng chế hoặc một trong cách thức triển khai khả thi thứ nhất và thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, việc nhận, bởi STA, khung chỉ báo được gửi bởi AP gồm:

nhận, bởi STA, khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên;

phương pháp truyền dữ liệu còn gồm:

thu thập, bởi STA, theo thông tin chu kỳ thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, được bao gồm trong khung chỉ báo, chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

việc gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động gồm:

gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất của sáng chế hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ nhất,

việc gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động gồm:

gửi, bởi STA, dữ liệu đến AP hoặc trạm khác trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất của sáng chế hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ tám của khía cạnh thứ nhất, khung chỉ báo còn được sử dụng để phân phối kênh để truyền lập lịch; và

phương pháp truyền dữ liệu còn gồm: gửi, bởi STA, theo khung chỉ báo, dữ liệu trên kênh để truyền lập lịch.

Dựa vào cách thức triển khai thứ tám của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, theo cách thức triển khai khả thi thứ chín của khía cạnh thứ nhất, việc gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động gồm:

gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo cách thức OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access, đa truy nhập phân chia tần số trực giao), trong đó kênh tranh chấp ngẫu nhiên và kênh để truyền lập lịch thỏa mãn đồng bộ ký hiệu OFDM (orthogonal frequency-division multiplexing, ghép kênh phân chia tần số trực giao).

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất STA được bố trí trong mạng không dây, gồm:

khởi nhận, được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP được bố trí trong mạng không dây, trong đó khung chỉ báo được sử dụng để chọn kênh tranh chấp ngẫu nhiên, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin của nhóm STA được chọn và mỗi STA trong nhóm STA được chọn có

thể dò tín hiệu của STA khác trong nhóm;

khởi cảm biến, được tạo cấu hình để cảm biến, theo khung chỉ báo nhận được bởi khối nhận, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

khởi gửi, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi khối cảm biến dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động;

trong đó khối gửi được tạo cấu hình để thực thi chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi khối cảm biến dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động bằng cách:

xác định liệu STA có thuộc nhóm STA được chọn không;

được tạo cấu hình, nếu xác định được rằng STA thuộc nhóm STA được chọn, để thực thi chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi khối cảm biến dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động; và gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi thời gian chờ của trạm kết thúc.

Dựa vào khía cạnh thứ hai của sáng chế hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

khởi cảm biến được tạo cấu hình để cảm biến trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo thông tin tần số kênh, của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn.

Dựa vào khía cạnh thứ hai của sáng chế hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, khối nhận được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên;

khối nhận còn được tạo cấu hình để thu thập, theo thông tin thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, được bao gồm trong khung chỉ báo nhận được, thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

khối gửi được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên, thu được bởi khối nhận sau khi khối cảm biến dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào khía cạnh thứ hai của sáng chế hoặc cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, khối cảm được tạo cấu hình để dò thấy, theo khung chỉ báo nhận được bởi khối nhận, cường độ tín hiệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và xác định rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò thấy trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

Dựa vào khía cạnh thứ hai của sáng chế hoặc cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ hai, khối cảm biến được tạo cấu hình để dò, bởi trạm trên phổ, cường độ tín hiệu trên sóng mang phụ tương ứng với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

xác định rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò thấy trên sóng mang phụ tương ứng với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

Dựa vào khía cạnh thứ hai của sáng chế hoặc một trong các cách thức triển khai khả thi thứ nhất và thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ hai, khối nhận được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo

gồm thông tin chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên;

khối nhận còn được tạo cấu hình để thu thập, theo thông tin chu kỳ thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, được bao gồm trong khung chỉ báo nhận được, chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

khối cảm biến được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào khía cạnh thứ hai của sáng chế hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ hai, khối gửi được tạo cấu hình để gửi dữ liệu đến AP hoặc trạm khác trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi khối cảm biến dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào khía cạnh thứ hai của sáng chế hoặc cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ bảy của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ tám của khía cạnh thứ hai, khối nhận được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo còn được sử dụng để phân phối kênh để truyền lập lịch; và

khối gửi còn được tạo cấu hình để gửi, theo khung chỉ báo nhận được bởi khối nhận, dữ liệu trên kênh để truyền lập lịch.

Dựa vào cách thức triển khai thứ tám của khía cạnh thứ hai của sáng chế, theo cách thức triển khai khả thi thứ chín của khía cạnh thứ hai, khối gửi được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo cách thức OFDMA, trong đó kênh tranh chấp ngẫu nhiên và kênh để truyền lập lịch thỏa mãn đồng bộ ký hiệu OFDM.

Ở phương pháp theo sáng chế, trạm gửi, theo khung chỉ báo, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn bởi khung chỉ báo. Do vậy, ở

phương pháp theo sáng chế, các kênh tranh chấp ngẫu nhiên khác có thể được phân phối cho các trạm khác để thực hiện truyền dữ liệu, và tranh chấp giữa các trạm có thể được giảm, để giảm thời gian cho trạm được kết nối với kênh tranh chấp ngẫu nhiên, nhờ đó đảm bảo chất lượng dịch vụ của dịch vụ thời gian thực của mạng không dây và cải thiện hiệu suất truyền dữ liệu của mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo phương án thực hiện thứ nhất;

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu khác theo phương án thực hiện thứ hai;

Fig.3 là sơ đồ truyền dữ liệu trong ngữ cảnh ứng dụng;

Fig.4 là sơ đồ truyền dữ liệu trong ngữ cảnh ứng dụng khác;

Fig.5 là sơ đồ truyền dữ liệu trong ngữ cảnh ứng dụng khác nữa;

Fig.6 là sơ đồ khối cấu trúc của trạm theo phương án thực hiện thứ ba;

Fig.7 là sơ đồ khối cấu trúc của trạm theo phương án thực hiện thứ tư; và

Fig.8 là sơ đồ khối cấu trúc của trạm theo phương án thực hiện thứ năm.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần dưới đây mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác thu được bởi người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực dựa vào các phương án thực hiện sáng chế mà không cần

nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, và phương pháp có thể cụ thể gồm:

101. Trạm nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo được sử dụng để phân phối kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; trong đó STA và AP được bố trí trong mạng không dây và trong đó khung chỉ báo còn gồm thông tin của nhóm STA được chọn, trong đó mỗi STA trong nhóm STA được chọn có thể dò tín hiệu của STA khác trong nhóm.

AP có thể gửi khung chỉ báo bằng cách sử dụng tất cả các kênh hoặc một số kênh.

102. Cảm biến, theo khung chỉ báo, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn.

Chẳng hạn, khung chỉ báo có thể gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, và trạm có thể xác định kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn và cảm biến trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn.

103. Trạm gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Theo phương án thực hiện, do trạm gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo khung chỉ báo, ở phương pháp, các kênh tranh chấp ngẫu nhiên khác nhau có thể được phân phối cho các trạm khác nhau để thực hiện truyền dữ liệu, và tranh chấp giữa các trạm có thể được giảm, để giảm thời gian cho trạm được kết nối với kênh tranh chấp ngẫu nhiên, nhờ đó đảm bảo chất lượng dịch vụ của dịch vụ thời gian thực của mạng không dây và cải thiện hiệu suất truyền dữ liệu của mạng.

Để ngăn không cho trạm xung đột với trạm khác khi trạm được kết

nối với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, bước 103 có thể cụ thể gồm: xác định bởi STA, liệu STA có thuộc nhóm STA được chọn; và nếu xác định được, bởi STA, rằng STA này thuộc nhóm STA được chọn, thực thi, bởi trạm, chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động; và gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi thời gian chờ của trạm kết thúc.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế, kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn có thể chỉ chiếm dụng một số tài nguyên kênh giữa trạm và AP, và một số tài nguyên kênh còn lại có thể được sử dụng làm kênh để truyền lập lịch. Để sử dụng toàn bộ tài nguyên kênh, các biện pháp kỹ thuật sau có thể còn được thực hiện theo phương án thực hiện sáng chế. Cụ thể là, khung chỉ báo được gửi bởi AP và được nhận bởi trạm có thể còn được sử dụng để phân phối kênh truyền lập lịch; và trạm gửi, theo khung chỉ báo, dữ liệu trên kênh để truyền lập lịch. Do vậy, bằng cách áp dụng phương án thực hiện sáng chế, trạm không chỉ có thể gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo khung chỉ báo, mà còn có thể gửi, theo khung chỉ báo, dữ liệu trên kênh truyền lập lịch. So với cách thức gửi dữ liệu bằng cách sử dụng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, cách thức gửi dữ liệu bằng cách sử dụng kênh truyền lập lịch có ưu điểm chất lượng dịch vụ cao hơn của dịch vụ thời gian thực. Do vậy, theo phương án thực hiện sáng chế, phương pháp có thể còn cải thiện chất lượng dịch vụ của dịch vụ thời gian thực và cải thiện hiệu suất của hệ thống không dây trong ngữ cảnh mà trong đó các trạm được khai triển dày đặc và trong trường hợp số lượng người dùng lớn.

Theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế, mạng có thể là mạng Wi-Fi dựa vào băng tần số không được phép, hoặc có thể là mạng LTE, mạng CDMA, mạng GSM hoặc mạng tương tự dựa vào băng tần

được phép. Chẳng hạn, trong mạng Wi-Fi, AP có thể phân phối kênh tranh chấp ngẫu nhiên và kênh truyền lập lịch. Khi số lượng lớn các thiết bị đầu cuối người dùng thực hiện truyền thông không dây bằng cách sử dụng mạng Wi-Fi, một số thiết bị đầu cuối có thể gửi dữ liệu bằng cách sử dụng các kênh truyền lập lịch, tức là, gửi dữ liệu trên các kênh này ở chế độ truyền lập lịch, để đảm bảo chất lượng dịch vụ của dịch vụ thời gian thực. Khi các thiết bị đầu cuối người dùng cần gửi lượng lớn dữ liệu gói ngắn, một số thiết bị đầu cuối có thể gửi dữ liệu bằng cách sử dụng các kênh tranh chấp ngẫu nhiên, tức là, gửi dữ liệu trên các kênh này ở chế độ tranh chấp ngẫu nhiên, để giảm các chi phí bổ sung hệ thống và cải thiện độ linh hoạt hệ thống. Ngoài ra, do trạm có thể gửi, sau khi thực thi chờ, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn khi kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động, xác suất xung đột xuất hiện khi nhiều trạm sử dụng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn có thể được giảm.

Như được thể hiện trên Fig.2, phương án thực hiện thứ hai sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, và kênh tranh chấp ngẫu nhiên và kênh truyền lập lịch tồn tại trong mạng mà phương pháp này được áp dụng. Mạng là mạng dựa trên băng tần số không được phép hoặc mạng dựa trên băng tần số được phép, và phương pháp có thể cụ thể gồm:

201. Trạm nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP.

AP có thể gửi khung chỉ báo bằng cách sử dụng tất cả các kênh hoặc một số kênh, trong đó khung chỉ báo được sử dụng để chọn kênh tranh chấp ngẫu nhiên cho trạm. Khung chỉ báo gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn và thông tin thời gian tranh chấp.

202. Trạm cảm biến, theo thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn.

Chẳng hạn, trạm có thể dò thấy, theo khung chỉ báo, cường độ tín hiệu

trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và xác định rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò thấy trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

203. Thu thập, theo thông tin thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, được bao gồm trong khung chỉ báo, thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn.

204. Trạm thực thi chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

205. Trạm gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi thời gian chờ của trạm kết thúc.

Nội dung nêu trên còn được mô tả dưới đây có dựa vào ngữ cảnh ứng dụng cụ thể.

Giả sử rằng AP và hai trạm được bố trí trong mạng, hai trạm này là trạm STA1 và trạm STA2, và cả hai trạm cần gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên và có thể dò tín hiệu của nhau. Có bốn kênh khả dụng trong mạng, là kênh 1, kênh 2, kênh 3, và kênh 4. Như được thể hiện trên Fig.3, quá trình truyền dữ liệu cụ thể như sau:

Bước 1: AP tạo và gửi khung chỉ báo, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn và thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên. Thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên ở đây được sử dụng để cho phép trạm gửi dữ liệu trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên được chọn và có thể gồm thời điểm bắt đầu của thời gian tranh chấp ngẫu nhiên và khoảng thời gian tranh chấp ngẫu nhiên, hoặc có thể còn gồm cửa sổ tranh chấp ngẫu nhiên. AP có thể gửi khung chỉ báo trên tất cả bốn kênh trong mạng hoặc có thể gửi khung chỉ báo chỉ trên một kênh, chẳng hạn, gửi khung chỉ báo trên chỉ một kênh 4. Trên Fig.3, khung chỉ báo chọn kênh 4 làm kênh tranh chấp ngẫu nhiên

và thiết lập khoảng thời gian tranh chấp ngẫu nhiên. Sau khi bước 1 được thực hiện, quá trình chuyển sang bước 2.

Bước 2: STA1 và STA2 nhận khung chỉ báo. Trong trường hợp này, STA1 cần gửi khung dữ liệu DATA1, và STA2 cần gửi khung DATA2. STA1 lựa chọn ngẫu nhiên $2T$ làm thời gian chờ, trong đó T biểu thị đơn vị nhỏ nhất của thời gian chờ, và STA2 lựa chọn ngẫu nhiên $4T$ làm thời gian chờ.

Bước 3: STA1 và STA2 cảm biến trạng thái của kênh 4. Khi thời gian không hoạt động của kênh 4 đạt thời gian DIFS (Distributed Coordination Function Interframe Space, khoảng liên khung chức năng phối hợp phân tán), STA1 và STA2 thực thi chờ.

Bước 4: Sau khi thời gian $2T$ trôi qua, thời gian chờ STA2 được giảm đến $2T$, và STA1 gửi khung dữ liệu DATA1.

Bước 5: AP nhận khung DATA1 được gửi bởi STA1.

Bước 6: STA2 cảm biến trạng thái của kênh 4. Nếu STA1 không có yêu cầu gửi dịch vụ ở thời gian này, kênh 4 không cần được cảm biến. Sau khi thời gian không hoạt động của kênh 4 đạt thời gian DIFS, STA2 thực thi chờ.

Bước 7: Sau khi thời gian $2T$ trôi qua, STA2 gửi khung DATA2.

Bước 8: AP nhận khung DATA2 được gửi bởi STA2.

Nên nhấn mạnh rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên ở đây không chỉ có thể được sử dụng bởi trạm để gửi dữ liệu đến AP theo cách tranh chấp, mà còn có thể được sử dụng để gửi, theo cách tranh chấp, dữ liệu giữa các trạm sử dụng cách thức truyền thông D2D (Device to Device, thiết bị đến thiết bị). D2D còn được gọi là DLS (Direct link setup, thiết lập liên kết trực tiếp) theo chuẩn Wi-Fi và đề cập đến cách thức truyền thông trong đó hai trạm có thể nhận khung dữ liệu không dây từ nhau gửi dữ liệu đến nhau trực tiếp mà không cần AP thực hiện chuyển tiếp. Khi các trạm sử dụng cách thức truyền thông D2D gửi dữ liệu bằng cách sử dụng

kênh ngẫu nhiên được chỉ báo bởi AP, các quá trình chờ ngẫu nhiên và cảm biến kênh là giống các quá trình trong các phần mô tả nêu trên, và trạm nhận chỉ cần được nhận diện, trong khi gửi dữ liệu, như là trạm nhận sử dụng cách thức truyền thông D2D. Ngoài ra, trong quá trình gửi phi dữ liệu, trạm sử dụng cách thức truyền thông D2D cần tiếp tục nhận dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên, nhận diện liệu khung dữ liệu nhận được là khung dữ liệu được gửi đến trạm hiện tại, và nếu khung dữ liệu nhận được là khung dữ liệu được gửi đến trạm hiện tại, nhận khung dữ liệu, hoặc nếu khung dữ liệu nhận được là khung dữ liệu được gửi đến trạm hiện tại, bỏ qua khung dữ liệu nhận được.

Do kênh để truyền lập lịch gồm kênh lập lịch, để ngăn không cho kênh lập lịch và kênh tranh chấp ngẫu nhiên giao thoa với nhau trong quá trình gửi dữ liệu, trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên, trạm có thể gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo cách OFDMA, trong đó kênh tranh chấp ngẫu nhiên và kênh để truyền lập lịch thỏa mãn đồng bộ ký hiệu OFDM.

Trước khi trạm gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo cách OFDMA, có thể được xác định bằng cách sử dụng các bước sau liệu kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động. Cụ thể là, trạm dò thấy, trên phổ, cường độ tín hiệu trên sóng mang phụ tương ứng với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và xác định rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò thấy trên sóng mang phụ tương ứng với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

Do tất cả các trạm trong mạng không xử lý loại dịch vụ tương tự, khả năng là các trạm không thể dò thấy tín hiệu của nhau, gây vấn đề của trạm bị ẩn, do vậy xung đột có thể dễ dàng xuất hiện khi các trạm khác nhau gửi dữ liệu. Để tránh vấn đề này, các biện pháp kỹ thuật sau có thể

được tiến hành theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế.

Một cách cụ thể, khung chỉ báo được gửi bởi AP và được nhận bởi trạm còn gồm thông tin về nhóm trạm được chọn, và nếu trạm trong nhóm trạm được chọn có thể dò thấy tín hiệu của trạm khác trong nhóm trạm được chọn, trường hợp trong đó xung đột gửi xuất hiện do trạm ẩn xuất hiện khi các trạm trong nhóm trạm được chọn gửi dữ liệu bằng cách sử dụng kênh tranh chấp ngẫu nhiên có thể được tránh. Chẳng hạn, các trạm lân cận có thể được sử dụng dưới dạng một nhóm theo danh sách lân cận của trạm, do vậy mỗi trạm trong nhóm có thể dò thấy tín hiệu của trạm khác trong nhóm, nhờ đó ngăn không cho trạm bị ẩn.

Sau khi nhận khung chỉ báo, trạm xác định, theo thông tin của nhóm trạm được chọn, liệu trạm có thuộc nhóm trạm được chọn mà gửi dữ liệu bằng cách sử dụng kênh tranh chấp ngẫu nhiên.

Nếu xác định được rằng trạm thuộc nhóm trạm được chọn, trạm thực thi chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn khi kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Trạm gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi thời gian chờ kết thúc.

Ngoài ra, khung chỉ báo gồm thông tin số nhóm của nhóm trạm được chọn; trạm thu thập, theo thông tin số nhóm của nhóm trạm được chọn, số nhóm của nhóm trạm được chọn; và xác định rằng trạm thuộc nhóm trạm thu được sẽ được chọn khi số nhóm của nhóm trạm mà có trạm giống với số nhóm thu được của nhóm trạm được chọn. Sau khi xác định được rằng trạm thuộc nhóm trạm thu được được chọn, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn được cảm biến, và trạm thực thi chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động. Trạm gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi thời gian chờ kết thúc.

Nội dung nêu trên còn được mô tả dưới đây có dựa vào ngữ cảnh ứng dụng cụ thể.

Giả sử rằng AP và bốn trạm được bố trí trong mạng, và bốn trạm là trạm STA1, trạm STA2, trạm STA3, và trạm STA4, trong đó STA1 và STA2 có thể dò các tín hiệu của nhau, nhưng không thể dò các tín hiệu của STA3 và STA4, và STA3 và STA4 có thể dò các tín hiệu của nhau, nhưng không thể dò các tín hiệu của STA1 và STA2. Do vậy, STA1 và STA2 được sử dụng làm nhóm 0, và STA3 và STA4 được sử dụng làm nhóm 1. Có bốn kênh khả dụng trong mạng, là kênh 1, kênh 2, kênh 3, và kênh 4, và bốn kênh này độc lập với nhau và không giao thoa với nhau. Quá trình truyền dữ liệu cụ thể như sau:

Bước 1: AP tạo và gửi khung chỉ báo, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên, và thông tin số nhóm của nhóm trạm được chọn. Khung chỉ báo ở đây chọn kênh 4 làm kênh tranh chấp ngẫu nhiên, thiết lập khoảng thời gian tranh chấp ngẫu nhiên, và chọn việc tranh chấp ngẫu nhiên có thể được thực hiện trong nhóm 0.

Bước 2: STA1, STA2, STA3, và STA4 nhận khung chỉ báo. Do STA1 và STA2 thuộc nhóm 0, STA1 và STA2 có thể thực hiện tranh chấp ngẫu nhiên; STA3 và STA4 thuộc nhóm 1 và không thể thực hiện tranh chấp ngẫu nhiên. STA1 lựa chọn 2T làm thời gian chờ, trong đó T biểu thị đơn vị nhỏ nhất của thời gian chờ, và STA2 lựa chọn 4T làm thời gian chờ.

Bước 3: STA1 và STA2 cảm biến trạng thái của kênh 4. Sau khi thời gian không hoạt động của kênh 4 đạt thời gian DIFS, STA1 và STA2 thực thi chờ.

Bước 4: Sau khi thời gian 2T trôi qua, thời gian chờ STA2 được giảm xuống 2T, và STA1 gửi khung dữ liệu DATA1.

Bước 5: AP nhận khung DATA1 được gửi bởi STA1.

Bước 6: STA2 cảm biến trạng thái của kênh 4. Nếu STA1 không có

yêu cầu gửi dịch vụ ở thời gian này, kênh 4 không cần được cảm biến. Sau khi thời gian không hoạt động của kênh 4 đạt thời gian DIFS, STA2 thực thi chờ.

Bước 7: Sau khi thời gian 2T trôi qua, STA2 gửi khung DATA2.

Bước 8: AP nhận khung DATA2 được gửi bởi STA2.

Theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế, khung chỉ báo có thể gồm thông tin chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên, trong đó thông tin chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên được sử dụng để biểu thị thời gian chu kỳ, mà trạm có, về tranh chấp ngẫu nhiên, và trạm có thể gửi dữ liệu trong chu kỳ thời gian này. Sau khi nhận khung chỉ báo, trạm có thể thu thập, theo thông tin chu kỳ thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, được bao gồm trong khung chỉ báo, chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, và gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên. Do vậy, AP gửi khung chỉ báo một lần, và trạm được phép gửi dữ liệu trong chu kỳ thời gian, nhờ đó giảm số lần gửi khung chỉ báo ngẫu nhiên.

Nội dung nêu trên còn được mô tả dưới đây có dựa vào ngữ cảnh ứng dụng cụ thể.

Giả thiết AP và hai trạm được bố trí trong mạng, hai trạm là trạm STA1 và trạm STA2, và cả hai trạm có yêu cầu gửi dữ liệu dịch vụ tuần hoàn trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên. Có bốn kênh khả dụng trong mạng, vốn là kênh 1, kênh 2, kênh 3, và kênh 4. Như được thể hiện trên Fig.4, quá trình truyền dữ liệu cụ thể như sau:

Bước 1: AP tạo và gửi khung chỉ báo, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn và thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên, trong đó thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên có thể cụ thể là chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên. AP có thể gửi khung chỉ báo trên cả bốn kênh trong mạng hoặc có thể gửi

khung chỉ báo trên duy nhất một kênh, chẳng hạn, gửi khung chỉ báo trên chỉ kênh 4. Sau bước 1 được thực hiện, quá trình chuyển sang bước 2.

Bước 2: STA1 và STA2 nhận khung chỉ báo. Trong chu kỳ thời gian thứ nhất tranh chấp ngẫu nhiên, STA1 cần gửi khung DATA1, và STA2 cần gửi khung DATA2. STA1 lựa chọn ngẫu nhiên 2T làm thời gian chờ, trong đó T biểu thị đơn vị nhỏ nhất của thời gian chờ, và STA2 lựa chọn ngẫu nhiên 4T làm thời gian chờ.

Bước 3: STA1 và STA2 cảm biến trạng thái của kênh 4. Sau khi thời gian không hoạt động của kênh 4 đạt thời gian DIFS, STA1 và STA2 thực thi chờ.

Bước 4: Sau khi thời gian 2T trôi qua, thời gian chờ của STA2 được giảm đến 2T, và STA1 gửi khung dữ liệu DATA1.

Bước 5: AP nhận khung DATA1 được gửi bởi STA1.

Bước 6: STA2 cảm biến trạng thái của kênh 4. Nếu STA1 không có yêu cầu gửi dịch vụ ở thời gian này, kênh 4 không cần được cảm biến. Sau khi thời gian không hoạt động của kênh 4 đạt đến thời gian DIFS, STA2 thực thi chờ.

Bước 7: Sau khi thời gian 2T trôi qua, STA2 gửi khung DATA2.

Bước 8: AP nhận khung DATA2 được gửi bởi STA2.

Sau bước 8 được thực hiện, STA1 và STA2 chờ bước vào chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên tiếp theo, và bước 3 đến bước 8 lại được thực hiện.

Theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế, trạm có thể gửi dữ liệu đến AP hoặc trạm khác trên kênh được chọn. Chẳng hạn, trạm là trạm mà không chỉ có thể gửi dữ liệu đến AP bằng cách sử dụng phương pháp nêu trên, mà còn có thể gửi dữ liệu đến trạm khác bằng cách sử dụng phương pháp nêu trên.

Chẳng hạn, giả thiết AP và hai trạm được bố trí trong mạng, hai trạm là trạm STA1 và trạm STA2, và cả hai trạm cần gửi dữ liệu trên kênh

tranh chấp ngẫu nhiên và có thể dò các tín hiệu của nhau. Có bốn kênh khả dụng trong mạng, vốn là kênh 1, kênh 2, kênh 3, và kênh 4. Như được thể hiện trên Fig.5, quá trình truyền dữ liệu cụ thể như sau:

Bước 1: AP tạo và gửi khung chỉ báo, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn và thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên.

Bước 2: STA1 và STA2 nhận khung chỉ báo. Trong trường hợp này, STA1 cần gửi khung dữ liệu DATA1, và STA2 không cần gửi dữ liệu. STA1 lựa chọn ngẫu nhiên $4T$ làm thời gian chờ, trong đó T biểu thị đơn vị nhỏ nhất của thời gian chờ, và STA 2 lựa chọn ngẫu nhiên $2T$ làm thời gian chờ.

Bước 3: STA1 cảm biến trạng thái của kênh 4. Sau khi thời gian không hoạt động của kênh 4 đạt thời gian DIFS, STA1 thực thi chờ.

Bước 4: Sau khi thời gian $4T$ trôi qua, STA1 gửi khung DATA1 đến STA2.

Bước 5: STA2 nhận khung DATA1 được gửi bởi STA1 và tạo khung ACK1.

Bước 6: STA2 cảm biến trạng thái của kênh 4. Sau khi thời gian không hoạt động của kênh 4 đạt thời gian DIFS, STA2 thực thi chờ.

Bước 7: Sau khi thời gian $2T$ trôi qua, STA2 gửi khung ACK1 đến STA1.

Bước 8: STA1 nhận khung ACK 1 được gửi bởi STA2.

Như được thể hiện trên Fig.6, phương án thực hiện thứ tư của sáng chế đề xuất trạm 301, trong đó trạm 301 gồm:

khối nhận 302, được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo được sử dụng để chọn kênh tranh chấp ngẫu nhiên;

khối cảm biến 303, được tạo cấu hình để cảm biến, theo khung chỉ báo nhận được bởi khối nhận 302, trạng thái kênh của kênh tranh chấp

ngẫu nhiên được chọn; và

khối gửi 304, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi khối cảm biến 303 dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Như được thể hiện trên Fig.7, phương án thực hiện thứ tư của sáng chế đề xuất trạm 401 được bố trí trong mạng không dây, trong đó trạm 401 gồm:

khối nhận 402, được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, trong đó khung chỉ báo còn bao gồm thông tin của nhóm STA được chọn và mỗi STA trong nhóm STA được chọn có thể dò tín hiệu của STA khác trong nhóm;

khối cảm biến 403, được tạo cấu hình để cảm biến, theo khung chỉ báo nhận được bởi khối nhận 402, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

khối gửi 404, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi khối cảm biến 403 dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Khối gửi 404 được tạo cấu hình để thực thi chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi khối cảm biến 403 dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động bằng cách:

xác định liệu STA có thuộc nhóm STA được chọn không;

được tạo cấu hình để thực thi chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi khối cảm biến 403 dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động; và gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi thời gian chờ của trạm kết thúc.

Một cách tùy chọn, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

khối cảm biến 403 còn được tạo cấu hình để cảm biến, theo thông tin

tần số kênh, của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn.

Một cách tùy chọn, khối nhận 402 được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên;

khối nhận 402 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo thông tin thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, được bao gồm trong khung chỉ báo nhận được, thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

khối gửi 404 được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên, thu được bởi khối nhận 402 sau khi khối cảm biến 403 dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Khối cảm biến 403 được tạo cấu hình để dò thấy, theo khung chỉ báo nhận được bởi khối nhận 402, cường độ tín hiệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và xác định rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò thấy trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

Một cách tùy chọn, khối cảm biến 403 được tạo cấu hình để dò, bởi trạm trên phổ, cường độ tín hiệu trên sóng mang phụ tương ứng với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

xác định rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò thấy trên sóng mang phụ tương ứng với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

Một cách tùy chọn, khối nhận 402 được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên;

khối nhận 402 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo thông tin chu kỳ thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, được bao gồm trong khung chỉ báo nhận được, chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

khối cảm biến 403 được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Một cách tùy chọn, khối gửi 404 được tạo cấu hình để gửi dữ liệu đến AP hoặc trạm khác trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi khối cảm biến 403 dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Một cách tùy chọn, khối nhận 402 được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo còn được sử dụng để phân phối kênh để truyền lập lịch; và

khối gửi 404 còn được tạo cấu hình để gửi, theo khung chỉ báo nhận được bởi khối nhận 402, dữ liệu trên kênh để truyền lập lịch.

Một cách tùy chọn, khối gửi 404 được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo cách thức OFDMA, trong đó kênh tranh chấp ngẫu nhiên và kênh để truyền lập lịch thỏa mãn đồng bộ ký hiệu OFDM.

Một cách tùy chọn, khối nhận 402 còn được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin số nhóm của nhóm trạm (401) được chọn, trạm 401 trong nhóm trạm (401) được chọn có thể dò thấy tín hiệu của trạm khác 401 trong nhóm trạm (401) được chọn, và trạm 401 trong nhóm trạm (401) được chọn gửi dữ liệu bằng cách sử dụng kênh tranh chấp ngẫu nhiên; và

khối gửi 404 còn được tạo cấu hình để xác định, theo thông tin, của nhóm trạm được chọn, nhận được bởi khối nhận 402, liệu trạm 401 thuộc

nhóm trạm được chọn; và nếu dò thấy việc trạm 401 thuộc nhóm trạm được chọn, thực thi chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động. Trạm mà thuộc nhóm trạm được chọn có thể dò thấy tín hiệu của trạm khác trong nhóm trạm được chọn.

Một cách tùy chọn, khối nhận 402 còn được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin số nhóm của nhóm trạm được chọn.

Khối gửi 404 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo thông tin số nhóm của nhóm trạm được chọn, số nhóm của nhóm trạm được chọn; và xác định rằng trạm 401 thuộc nhóm trạm được chọn khi số nhóm của nhóm trạm mà có trạm 401 tương tự như số nhóm thu được của nhóm trạm được chọn.

Như được thể hiện trên Fig.8, phương án thực hiện thứ năm của sáng chế đề xuất trạm 501, trong đó kênh tranh chấp ngẫu nhiên và kênh truyền lập lịch tồn tại trong mạng trong đó đặt trạm 501. Mạng là mạng dựa trên băng tần số không được phép hoặc mạng dựa trên băng tần số được phép. Trạm 501 gồm:

bộ nhận 502, được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo được sử dụng để chọn kênh tranh chấp ngẫu nhiên;

bộ xử lý 503, được tạo cấu hình để cảm biến, theo khung chỉ báo được nhận bởi bộ nhận 502, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

bộ truyền 504, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi bộ xử lý 503 dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Một cách tùy chọn, bộ truyền 504 được tạo cấu hình để thực thi chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi bộ xử lý 503 dò thấy

rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động; và gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi thời gian chờ của trạm kết thúc.

Một cách tùy chọn, bộ nhận 502 còn được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

bộ xử lý 503 còn được tạo cấu hình để cảm biến, theo thông tin tần số kênh, của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, được bao gồm trong khung chỉ báo được nhận bởi bộ nhận 502, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn.

Một cách tùy chọn, bộ nhận 502 còn được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên;

bộ xử lý 503 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo thông tin thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, được bao gồm trong khung chỉ báo được nhận bởi bộ nhận 502, thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi trạm 501, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

bộ truyền 504 còn được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên sau khi bộ xử lý 503 dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 503 còn được tạo cấu hình để dò thấy, theo khung chỉ báo, cường độ tín hiệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và xác định rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò thấy trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 503 còn được tạo cấu hình để dò thấy, trên phổ theo khung chỉ báo, cường độ tín hiệu trên sóng mang phụ tương ứng với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và xác định rằng kênh

tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò thấy trên sóng mang phụ tương ứng với kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

Một cách tùy chọn, bộ nhận 502 còn được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên;

bộ xử lý 503 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo thông tin chu kỳ thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, được bao gồm trong khung chỉ báo, chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi trạm, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

bộ truyền 504 được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên sau khi bộ xử lý 503 dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Một cách tùy chọn, bộ truyền 504 được tạo cấu hình để gửi dữ liệu đến AP hoặc trạm khác trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi bộ xử lý 503 dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Một cách tùy chọn, bộ nhận 502 còn được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo còn được sử dụng để phân phối kênh để truyền lập lịch; và

bộ truyền 504 được tạo cấu hình để gửi, theo khung chỉ báo, dữ liệu trên kênh để truyền lập lịch.

Một cách tùy chọn, bộ truyền 504 được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo cách thức OFDMA, trong đó kênh tranh chấp ngẫu nhiên và kênh để truyền lập lịch thỏa mãn đồng bộ ký hiệu OFDM.

Một cách tùy chọn, bộ nhận 502 còn được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin của nhóm

trạm được chọn, trạm 501 trong nhóm trạm được chọn có thể dò thấy tín hiệu của trạm khác 501 trong nhóm trạm được chọn, và trạm 501 trong nhóm trạm được chọn gửi dữ liệu bằng cách sử dụng kênh tranh chấp ngẫu nhiên; và

bộ xử lý 503 còn được tạo cấu hình để xác định, theo thông tin, của nhóm trạm được chọn, được bao gồm trong khung chỉ báo được nhận bởi bộ nhận 502, liệu trạm 501 thuộc nhóm trạm được chọn; và nếu bộ xử lý 503 xác định rằng trạm 501 thuộc nhóm trạm được chọn, trạm 501 thực thi chờ trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn khi kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

Một cách tùy chọn, bộ nhận 502 còn được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin số nhóm của nhóm trạm được chọn; và

bộ xử lý 503 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo thông tin số nhóm, của nhóm trạm được chọn, được bao gồm trong khung chỉ báo được nhận bởi bộ nhận 502, số nhóm của nhóm trạm được chọn; và xác định rằng trạm 501 thuộc nhóm trạm được chọn khi số nhóm của nhóm trạm mà có trạm 501 tương tự số nhóm của nhóm trạm được chọn.

Một cách tùy chọn, bộ nhận 502 còn được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo gồm thông tin chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên;

bộ xử lý 503 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo thông tin chu kỳ thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, được bao gồm trong khung chỉ báo được nhận bởi bộ nhận 502, chu kỳ thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, by trạm 501, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

bộ truyền 504 còn được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên trong chu kỳ thời gian, của tranh chấp ngẫu nhiên, thu được bởi bộ xử lý 503.

Một cách tùy chọn, bộ truyền 504 được tạo cấu hình để gửi dữ liệu

đến AP hoặc trạm khác 501 trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn.

Một cách tùy chọn, bộ nhận 502 được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo còn được sử dụng để phân phối kênh để truyền lập lịch; và

bộ truyền 504 còn được tạo cấu hình để gửi, theo khung chỉ báo được nhận bởi bộ nhận 502, dữ liệu trên kênh để truyền lập lịch.

Trong quá trình triển khai cụ thể, sáng chế còn đề xuất vật ghi dữ liệu đọc được bằng máy tính, trong đó vật ghi dữ liệu đọc được bằng máy tính có thể lưu trữ chương trình, và khi chương trình được thực thi, một số hoặc tất cả các bước theo mỗi phương án thực hiện của phương pháp truyền dữ liệu theo sáng chế có thể được bao gồm. Vật ghi dữ liệu có thể là đĩa từ, đĩa quang, ROM (Read-Only Memory, bộ nhớ chỉ đọc), RAM (Random Access Memory, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên), hoặc tương tự.

Phương pháp truyền dữ liệu và trạm theo các phương án thực hiện sáng chế được mô tả chi tiết trên đây. Nguyên lý và cách thức triển khai của sáng chế được mô tả ở đây bằng cách sử dụng các ví dụ cụ thể. Phần mô tả trên đây về các phương án thực hiện được đề xuất để giúp hiểu phương pháp và ý tưởng cốt lõi của sáng chế. Ngoài ra, những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể cải biên và thay thế cho sáng chế liên quan đến các cách thức triển khai cụ thể và các phạm vi ứng dụng theo các ý tưởng của sáng chế. Do vậy, nội dung của bản mô tả sẽ không được hiểu như là giới hạn với sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dữ liệu của mạng không dây bao gồm các bước:

nhận, bởi STA (station – trạm), khung chỉ báo được gửi bởi AP (access point – điểm truy nhập), trong đó khung chỉ báo được sử dụng để phân phối kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, trong đó STA và AP được bố trí trong mạng không dây và trong đó khung chỉ báo còn bao gồm thông tin của nhóm STA được chọn, trong đó mỗi STA trong nhóm STA được chọn có thể dò tín hiệu của STA khác trong nhóm;

cảm nhận, bởi STA, theo khung chỉ báo, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi được dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

trong đó việc gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi được dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động bao gồm các bước:

xác định, bởi STA, liệu STA có thuộc nhóm STA được chọn hay không;

nếu được xác định, bởi STA, rằng STA này thuộc nhóm STA được chọn, thực thi, bởi STA, chờ truyền trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi được dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động; và

gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi thời gian chờ truyền của STA kết thúc.

2. Phương pháp truyền dữ liệu theo điểm 1, trong đó việc nhận, bởi STA, khung chỉ báo bao gồm các bước:

nhận, bởi STA khung chỉ báo, trong đó khung chỉ báo bao gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

việc cảm nhận, bởi STA, theo khung chỉ báo, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn bao gồm:

cảm nhận, bởi STA, theo thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn.

3. Phương pháp truyền dữ liệu theo điểm 1, trong đó việc nhận, bởi STA, khung chỉ báo được gửi bởi AP bao gồm bước:

nhận, bởi STA khung chỉ báo, trong đó khung chỉ báo bao gồm thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên;

phương pháp truyền dữ liệu còn bao gồm các bước:

thu thập, bởi STA, theo thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên, thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

việc gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi được dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động bao gồm:

gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên sau khi được dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

4. Phương pháp truyền dữ liệu theo điểm 1, trong đó việc cảm nhận, bởi STA, theo khung chỉ báo, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn bao gồm các bước:

dò, bởi STA, cường độ tín hiệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo khung chỉ báo; và

xác định, bởi STA, rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

5. Phương pháp truyền dữ liệu theo điểm 1, trong đó việc cảm nhận, bởi STA, theo khung chỉ báo, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn bao gồm các bước:

dò, bởi STA, cường độ tín hiệu trên kênh mang phụ tương ứng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

xác định, bởi STA, rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò trên kênh mang phụ tương ứng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

6. Phương pháp truyền dữ liệu theo điểm 1, trong đó việc nhận, bởi STA, khung chỉ báo được gửi bởi AP bao gồm các bước:

nhận, bởi STA, khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo bao gồm thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên chu kỳ;

phương pháp truyền dữ liệu còn bao gồm:

thu thập, bởi STA, theo thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên chu kỳ, thời gian tranh chấp ngẫu nhiên chu kỳ để gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

việc gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi được dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động bao gồm bước:

gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên chu kỳ sau khi được dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

7. Phương pháp truyền dữ liệu theo điểm 1, trong đó việc gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi được dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động bao gồm bước:

gửi, bởi STA, dữ liệu đến AP hoặc STA khác trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi được dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

8. Phương pháp truyền dữ liệu theo điểm 1, trong đó khung chỉ báo còn được sử dụng để phân phối kênh để truyền lập lịch; và

phương pháp truyền dữ liệu còn bao gồm: gửi, bởi STA, theo khung chỉ báo, dữ liệu trên kênh để truyền lập lịch.

9. Phương pháp truyền dữ liệu theo điểm 8, trong đó việc gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi được dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động bao gồm:

gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo cách thức OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access – đa truy nhập phân chia tần số trực giao), trong đó kênh tranh chấp ngẫu nhiên và kênh để truyền lập lịch thỏa mãn đồng bộ ký hiệu OFDM (orthogonal frequency-division multiplexing – ghép kênh phân chia tần số trực giao).

10. STA được bố trí trong mạng không dây bao gồm:

bộ nhận, được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP được bố trí trong mạng không dây, trong đó khung chỉ báo được sử dụng để chỉ định kênh tranh chấp ngẫu nhiên, trong đó khung chỉ báo còn gồm thông tin của nhóm STA được chọn và mỗi STA trong nhóm STA được chọn có thể dò tín hiệu của STA khác trong nhóm;

bộ xử lý được ghép nối với bộ nhận và được tạo cấu hình để cảm nhận, theo khung chỉ báo được tiếp nhận bởi bộ nhận, trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

bộ truyền được ghép nối với bộ xử lý và được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi bộ xử lý dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

trong đó bộ truyền được tạo cấu hình để thực thi chờ truyền trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi bộ xử lý dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động bằng cách:

xác định liệu STA này có thuộc nhóm STA được chọn không;

được tạo cấu hình để, nếu xác định được rằng STA này thuộc nhóm STA được chọn, thực thi chờ truyền trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi bộ xử lý dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động; và gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi thời gian chờ truyền của STA kết thúc.

11. STA theo điểm 10, trong đó khung chỉ báo bao gồm thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để cảm nhận trạng thái kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn bao gồm:

theo thông tin tần số kênh của kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn.

12. STA theo điểm 10, trong đó bộ nhận được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo bao gồm thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên;

bộ nhận còn được tạo cấu hình để thu thập, theo thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên, thời gian tranh chấp ngẫu nhiên để gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

bộ truyền được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên, sau khi bộ xử lý

dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

13. STA theo điểm 10, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để dò, theo khung chỉ báo được tiếp nhận bởi bộ nhận, cường độ tín hiệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và xác định rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

14. STA theo điểm 10, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để dò cường độ tín hiệu trên kênh mang phụ tương ứng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

xác định rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động khi cường độ tín hiệu được dò trên kênh mang phụ nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng định trước.

15. STA theo điểm 10, trong đó bộ nhận được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo bao gồm thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên chu kỳ;

bộ nhận còn được tạo cấu hình để thu thập, theo thông tin thời gian tranh chấp ngẫu nhiên chu kỳ, thời gian tranh chấp ngẫu nhiên chu kỳ để gửi, bởi STA, dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn trong thời gian tranh chấp ngẫu nhiên chu kỳ sau khi được dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

16. STA theo điểm 10, trong đó:

bộ truyền được tạo cấu hình để gửi dữ liệu đến AP hoặc STA khác trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn sau khi bộ xử lý dò thấy rằng kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn ở trạng thái không hoạt động.

17. STA theo điểm 10, trong đó bộ nhận được tạo cấu hình để nhận khung chỉ báo được gửi bởi AP, trong đó khung chỉ báo còn được sử dụng để phân phối kênh để truyền lập lịch; và

bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi, theo khung chỉ báo, dữ liệu trên kênh để truyền lập lịch.

18. STA theo điểm 17, trong đó bộ truyền được tạo cấu hình để gửi dữ liệu trên kênh tranh chấp ngẫu nhiên được chọn theo cách thức OFDMA, trong đó kênh tranh chấp ngẫu nhiên và kênh để truyền lập lịch thỏa mãn đồng bộ ký hiệu OFDM.

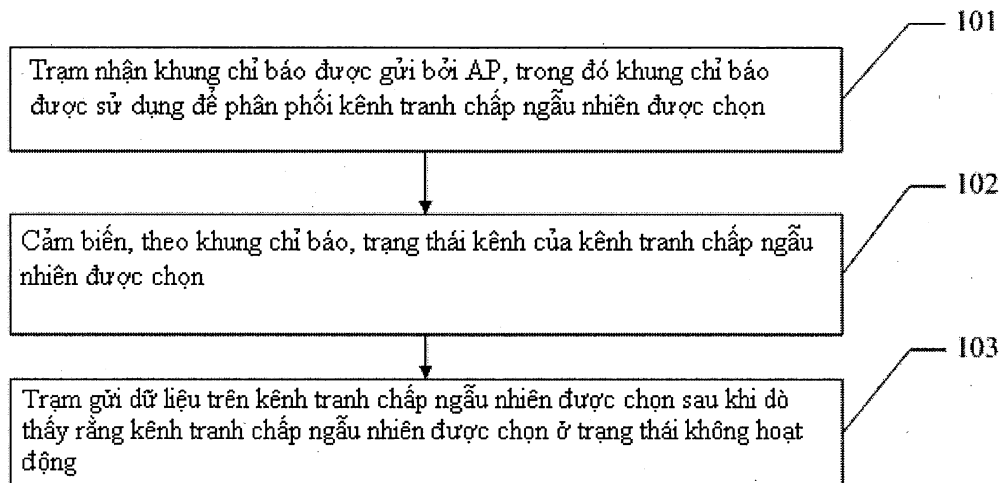


Fig. 1

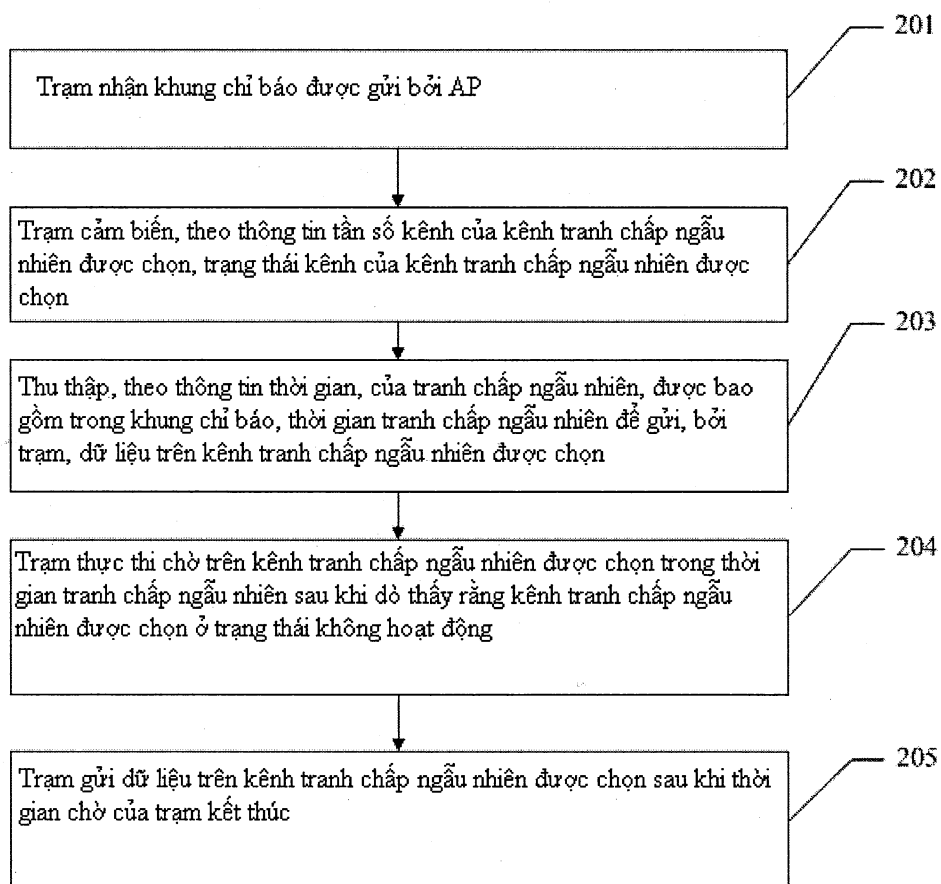


Fig. 2

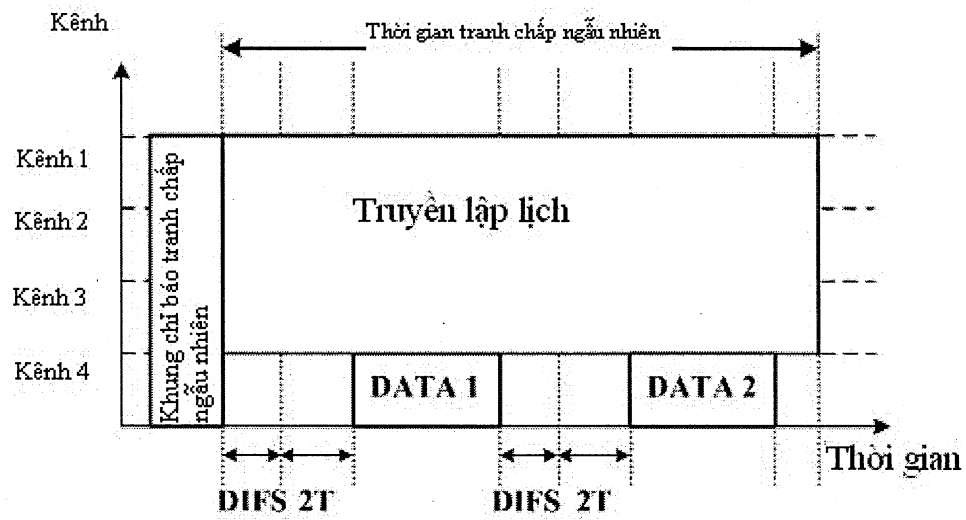


Fig.3

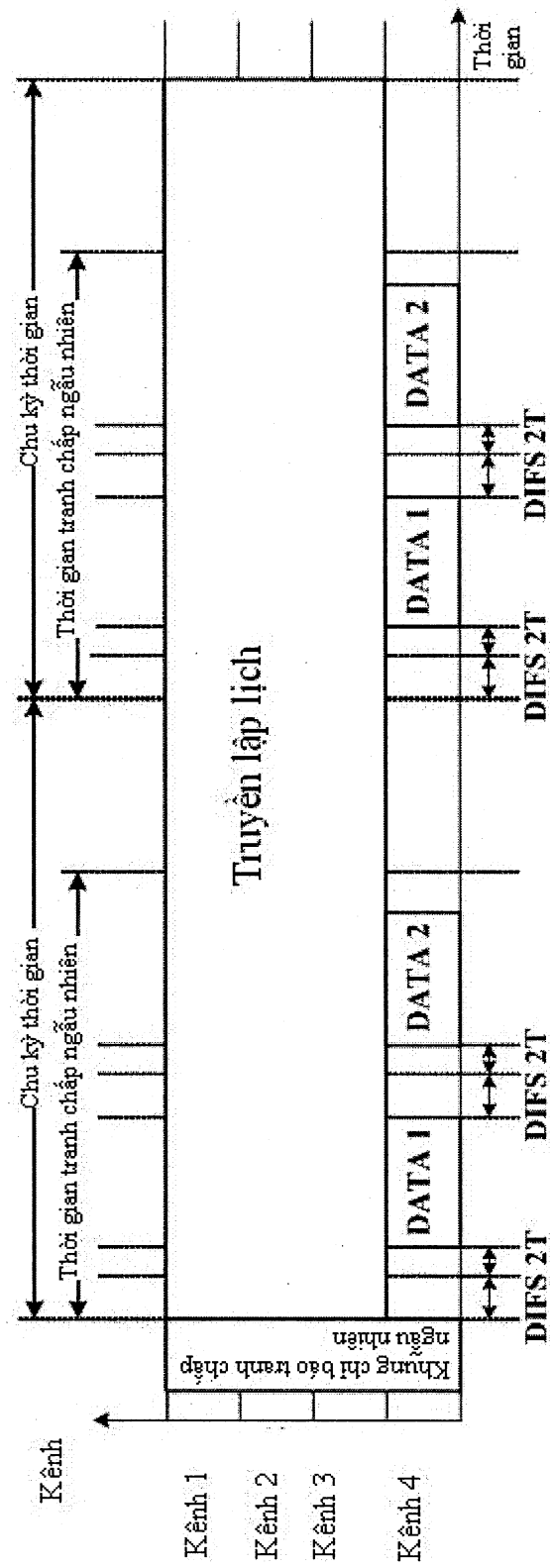


Fig.6

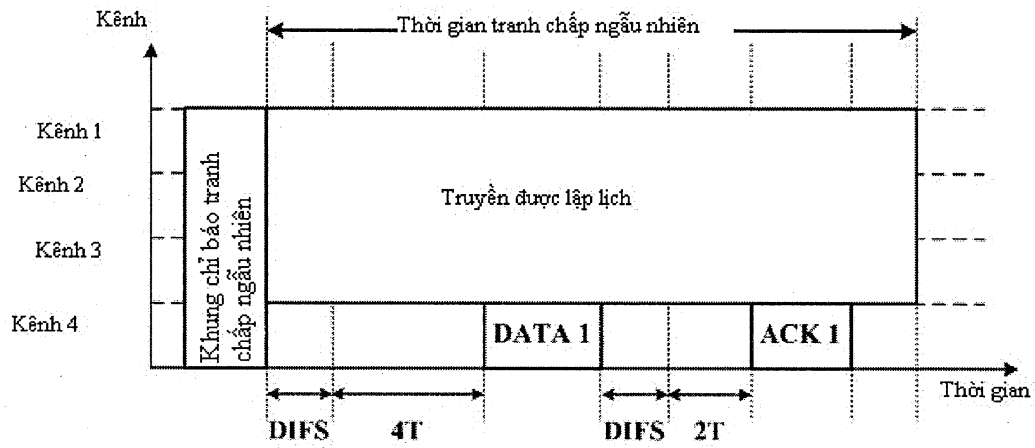


Fig.5

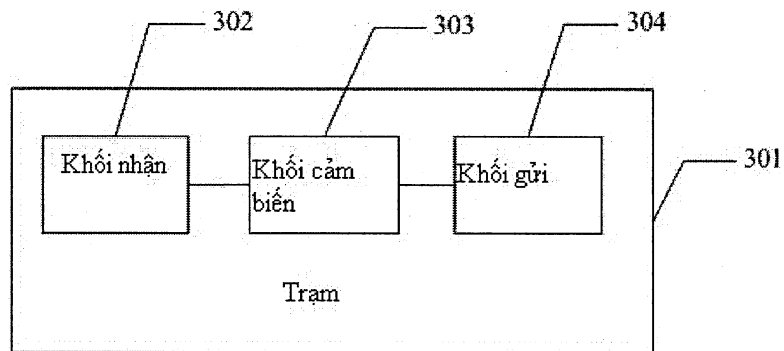


Fig.6

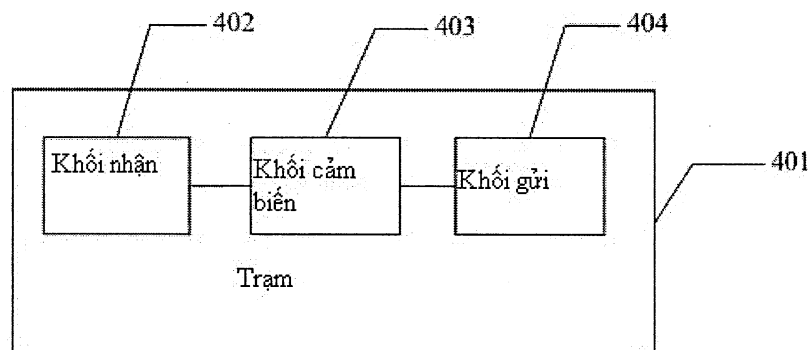


Fig.7

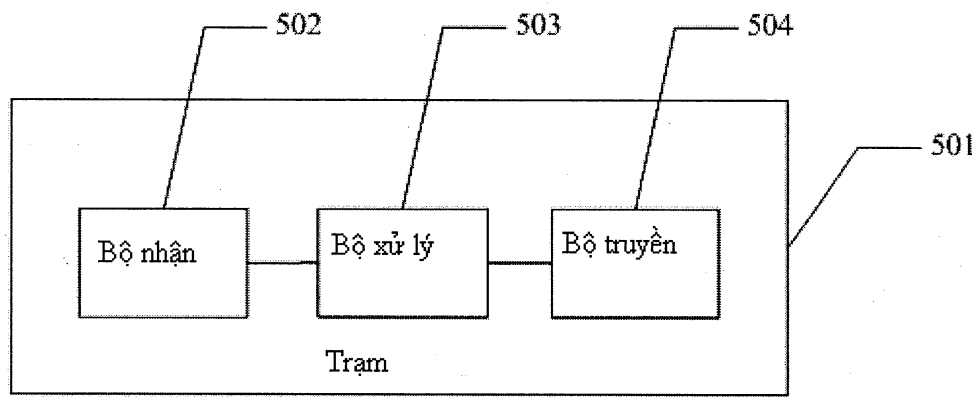


Fig.8