



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

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

(11)



1-0032686

(51)⁸ H04W 84/12

(13) B

(21) 1-2017-05194

(22) 27/05/2015

(86) PCT/CN2015/079987 27/05/2015

(87) WO 2016/187853 01/12/2016

(45) 25/07/2022 412

(43) 26/03/2018 360A

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

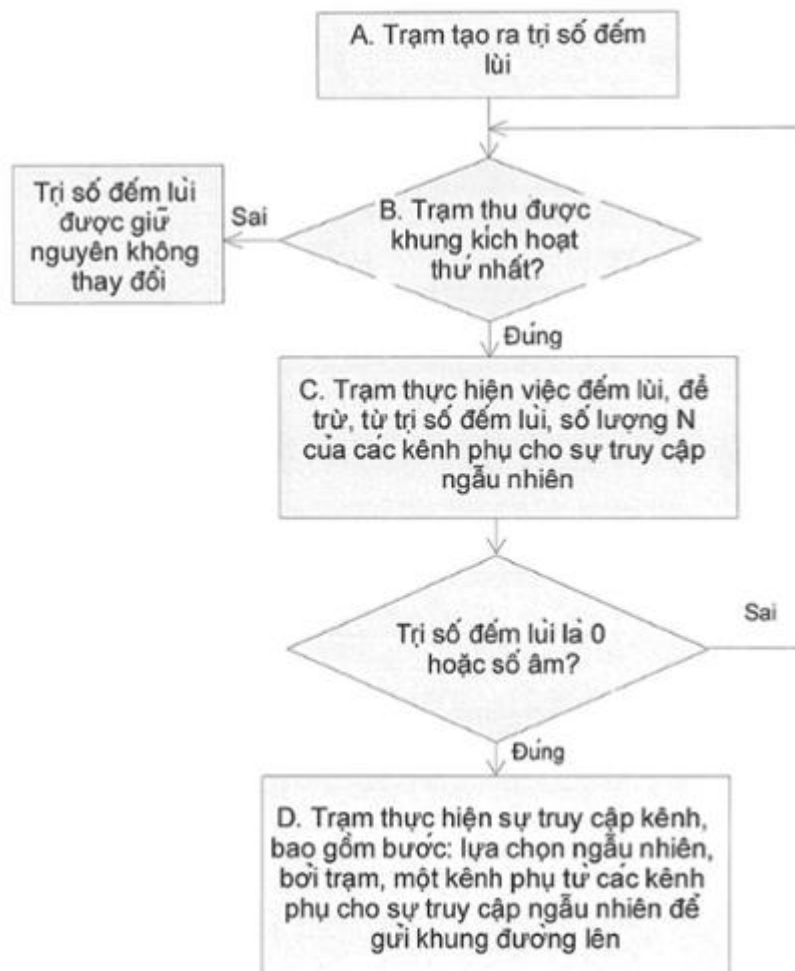
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) LI, Yunbo (CN); LI, Yanchun (CN); LUO, Yi (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUY CẬP KÊNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý truy cập kênh trong mạng vùng cục bộ không dây. Phương pháp này bao gồm các bước: tạo ra, bởi trạm, trị số đếm lùi; sau đó thực hiện, bởi trạm, thao tác đếm lùi sau khi thu khung kích hoạt thứ nhất, trong đó thao tác đếm lùi bao gồm bước: trừ, từ trị số đếm lùi, số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, để thu được trị số đếm lùi mới; và khi trị số đếm lùi mới là 0 hoặc số âm, lựa chọn ngẫu nhiên, bởi trạm, một kênh phụ từ các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, và sau đó truy cập kênh phụ để gửi khung đường lên. Sáng chế còn đề cập đến thiết bị truy cập kênh tương ứng. Việc áp dụng phương pháp và thiết bị theo các phương án của sáng chế nâng cao hiệu suất truy cập hệ thống và tránh khỏi sự lãng phí các tài nguyên hệ thống.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp và thiết bị truy cập kênh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Truy cập kênh đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (OFDMA - Orthogonal Frequency Division Multiple Access) là công nghệ điểm phát sóng (hotspot technology) đang được thảo luận trong chuẩn mạng vùng cục bộ không dây thế hệ tiếp theo (WLAN - Wireless Local Area Network) 802.11ax. Theo công nghệ này, kênh được chia thành nhiều kênh phụ, và sau đó nhiều trạm mỗi trạm lựa chọn kênh phụ để gửi khung đường lên. Bởi vì công nghệ này cho phép nhiều trạm đồng thời gửi các khung đường lên trong miền tần số, các sự xung đột giữa các trạm được giảm nhẹ.

Hiệu quả truy cập của giải pháp truy cập kênh phụ OFDMA theo kỹ thuật đã biết cần được nâng cao hơn. Ngoài ra, theo giải pháp hiện thời, hai số đếm lùi được sử dụng để lần lượt thực hiện việc đếm lùi trên truy cập kênh OFDMA và truy cập kênh đa truy cập nhận biết sóng mang có tránh xung đột thông thường (CSMA/CA - carrier sense multiple access with collision avoidance), tăng độ phức tạp hệ thống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết nhược điểm nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị truy cập kênh OFDMA mới, để nâng cao hiệu quả truy cập hệ thống. Ngoài ra, việc đếm lùi có thể được thực hiện trên quy trình truy cập kênh OFDMA và quy trình truy cập kênh CSMA/CA bằng cách sử dụng một số đếm lùi, giảm độ phức tạp hệ thống.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truy cập kênh, được áp dụng cho mạng vùng cục bộ không dây, bao gồm

các bước:

A. tạo ra, bởi trạm, trị số đếm lùi, trong đó trị số đếm lùi được lựa chọn ngẫu nhiên từ $[0, C_{Wo}]$, C_{Wo} là cửa sổ tranh chấp cho sự tranh chấp kênh phụ đa truy cập phân chia theo tần số trực giao OFDMA, và C_{Wo} là số nguyên lớn hơn 0;

B. thu, bởi trạm, khung kích hoạt thứ nhất, trong đó khung kích hoạt thứ nhất được gửi bởi điểm truy cập, khung kích hoạt thứ nhất chỉ báo rằng số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên là N , và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0;

C. thực hiện, bởi trạm, việc đếm lùi, trong đó thao tác đếm lùi bao gồm các bước: trừ, từ trị số đếm lùi, số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, để thu được trị số đếm lùi mới; và nếu trị số đếm lùi mới là 0 hoặc số âm, thực hiện bước D; hoặc nếu trị số đếm lùi mới lớn hơn 0, thực hiện bước B; và

D. thực hiện, bởi trạm, sự truy cập kênh, bao gồm bước: lựa chọn ngẫu nhiên, bởi trạm, một kênh phụ từ các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên để gửi khung đường lên.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, việc thực hiện, bởi trạm, sự truy cập kênh còn bao gồm các bước:

thu, bởi trạm, khung kích hoạt thứ hai khi trạm thất bại trong việc gửi khung đường lên, trong đó khung kích hoạt thứ hai được gửi bởi điểm truy cập, và khung kích hoạt thứ hai bao gồm thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp hoặc trị số C_{Wo} đích; và

điều chỉnh, bởi trạm, C_{Wo} sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, việc điều chỉnh, bởi trạm, C_{Wo} sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng, tăng C_{Wo} ; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, giữ nguyên C_{Wo} không thay đổi.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, việc điều chỉnh, bởi trạm, CWO sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ nhất, tăng CWO; khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ hai và nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, giữ nguyên CWO không thay đổi; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, giảm CWO.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, việc điều chỉnh, bởi trạm, CWO sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh, bởi trạm, trị số CWO trước khi điều chỉnh với trị số CWO đích; và khi CWO lớn hơn trị số CWO đích, giảm CWO; khi CWO bằng trị số CWO đích, giữ nguyên CWO không thay đổi; hoặc khi CWO nhỏ hơn trị số CWO đích, tăng CWO.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truy cập kênh, được áp dụng cho mạng vùng cục bộ không dây, bao gồm các bước:

A. tạo ra, bởi trạm, trị số đếm lùi;

B. Thực hiện, bởi trạm, việc đếm lùi, và cập nhật trị số đếm lùi, cụ thể bao gồm các bước:

B1. Thực hiện việc đếm lùi bằng cách sử dụng cơ chế đa truy cập nhận biết sóng mang có tránh xung đột (CSMA/CA) sau khi trạm phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS); hoặc

B2. Thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất, trong đó khung kích hoạt thứ nhất chỉ báo số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0, trong đó

ở bước B1 và bước B2, việc đếm lùi được thực hiện bằng cách sử dụng số đếm lùi như nhau; nếu trị số đếm lùi được cập nhật là 0 hoặc số âm, bước C được thực hiện; nếu trị số đếm lùi được cập nhật lớn hơn 0, bước B được thực

hiện; và

C. thực hiện, bởi trạm, sự truy cập kênh, cụ thể bao gồm các bước:

nếu trị số đếm lùi được giảm tới 0 bằng cách thực hiện bước B1, gửi, bởi trạm, khung đường lên bằng cách sử dụng toàn bộ kênh; hoặc

nếu trị số đếm lùi được giảm tới 0 hoặc số âm bằng cách thực hiện bước B2, gửi, bởi trạm, khung đường lên sau khi truy cập kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất bao gồm bước:

sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất, giảm trị số đếm lùi thêm βN , trong đó β là số thực lớn hơn hoặc bằng 0.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất bao gồm bước:

sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất, giảm trị số đếm lùi thêm 1.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất bao gồm bước:

sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất, giảm trị số đếm lùi thêm 1 mỗi lần trạm đọc kênh phụ khả dụng từ khung kích hoạt thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, việc gửi, bởi trạm, khung đường lên sau khi truy cập kênh phụ bao gồm các bước:

lựa chọn ngẫu nhiên, bởi trạm, một kênh phụ từ các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên để gửi khung đường lên; hoặc

lựa chọn, bởi trạm, kênh phụ mà trên đó trị số đếm lùi được giảm một cách chính xác tới 0 để gửi khung đường lên.

Dựa vào khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, thực hiện việc đếm lùi bằng cách sử

dụng cơ chế đa truy cập nhận biết sóng mang có tránh xung đột (CSMA/CA) sau khi trạm phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS) bao gồm bước:

sau khi trạm phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS), khi kênh rỗi trong một khe thời gian, giảm trị số đếm lùi thêm α cho tới khi trạng thái kênh được thay đổi tới bận hoặc trị số đếm lùi được giảm tới 0, trong đó α là số thực lớn hơn hoặc bằng 0.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, việc thực hiện, bởi trạm, sự truy cập kênh còn bao gồm các bước:

thu, bởi trạm, khung kích hoạt thứ hai khi trạm thất bại trong việc gửi khung đường lên, trong đó khung kích hoạt thứ hai được gửi bởi điểm truy cập, và khung kích hoạt thứ hai bao gồm thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp hoặc trị số cửa sổ tranh chấp đích CWo; và

điều chỉnh, bởi trạm, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai, trong đó CWo là cửa sổ tranh chấp cho sự tranh chấp kênh phụ đa truy cập phân chia theo tần số trực giao OFDMA

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ hai, việc điều chỉnh, bởi trạm, cửa sổ tranh chấp CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng, tăng CWo; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, giữ nguyên CWo không thay đổi.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ hai, việc điều chỉnh, bởi trạm, cửa sổ tranh chấp CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ nhất, tăng CWo; khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ hai và nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, giữ nguyên CWo không thay đổi; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, giảm CWo.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ hai, việc điều chỉnh, bởi trạm, cửa sổ tranh chấp CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh, bởi trạm, trị số CWo trước khi điều chỉnh với trị số CWo đích; và
 khi CWo lớn hơn trị số CWo đích, giảm CWo;
 khi CWo bằng trị số CWo đích, giữ nguyên CWo không thay đổi; hoặc
 khi CWo nhỏ hơn trị số CWo đích, tăng CWo.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị truy cập kênh, được áp dụng cho mạng vùng cục bộ không dây, bao gồm:

bộ phận tạo, được tạo cấu hình để tạo ra trị số đếm lùi, trong đó trị số đếm lùi được lựa chọn ngẫu nhiên từ $[0, CWo]$, CWo là cửa sổ tranh chấp cho sự tranh chấp kênh phụ đa truy cập phân chia theo tần số trực giao OFDMA, và CWo là số nguyên lớn hơn 0;

bộ phận đếm lùi, được tạo cấu hình để thực hiện việc đếm lùi, trong đó thao tác đếm lùi bao gồm bước: trừ, từ trị số đếm lùi, số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, để thu được trị số đếm lùi mới;

bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để thực hiện thao tác xác định để xác định xem trị số đếm lùi lớn hơn 0 hay không; và

bộ phận thu phát, được tạo cấu hình để thu khung kích hoạt thứ nhất, trong đó khung kích hoạt thứ nhất được gửi bởi điểm truy cập, khung kích hoạt thứ nhất chỉ báo rằng số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên là N, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0, trong đó:

bộ phận thu phát còn được tạo cấu hình để thực hiện sự truy cập kênh, bao gồm bước: gửi khung đường lên trên một kênh phụ của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, việc thực hiện, bởi bộ phận thu phát, sự truy cập kênh còn bao gồm các bước:

thu, bởi bộ phận thu phát, khung kích hoạt thứ hai khi bộ phận thu phát thất bại trong việc gửi khung đường lên, trong đó khung kích hoạt thứ hai được

gửi bởi điểm truy cập, và khung kích hoạt thứ hai bao gồm thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp hoặc trị số CWo đích; và

điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, việc điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng, tăng CWo; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, giữ nguyên CWo không thay đổi.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ ba, việc điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ nhất, tăng CWo; khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ hai và nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, giữ nguyên CWo không thay đổi; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, giảm CWo.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, việc điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh, bởi trạm, trị số CWo trước khi điều chỉnh với trị số CWo đích; và khi CWo lớn hơn trị số CWo đích, giảm CWo;

khi CWo bằng trị số CWo đích, giữ nguyên CWo không thay đổi; hoặc

khi CWo nhỏ hơn trị số CWo đích, tăng CWo.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị truy cập kênh, được áp dụng cho mạng vùng cục bộ không dây, bao gồm:

bộ phận tạo, được tạo cấu hình để tạo ra trị số đếm lùi;

bộ phận đếm lùi, được tạo cấu hình để thực hiện việc đếm lùi và cập nhật trị số đếm lùi, cụ thể bao gồm bước:

thực hiện việc đếm lùi bằng cách sử dụng cơ chế đa truy cập nhận biết

sóng mang có tránh xung đột (CSMA/CA) sau khi bộ phận thu phát phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS); hoặc thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất, trong đó khung kích hoạt thứ nhất chỉ báo số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0; và

bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để thực hiện thao tác xác định để xác định xem trị số đếm lùi lớn hơn 0, trong đó:

bộ phận thu phát còn được tạo cấu hình để thực hiện sự truy cập kênh, bao gồm bước:

nếu trị số đếm lùi được giảm tới 0 bằng cách thực hiện bước B1, gửi, bởi bộ phận thu phát, khung đường lên bằng cách sử dụng toàn bộ kênh; hoặc

nếu trị số đếm lùi được giảm tới 0 hoặc số âm bằng cách thực hiện bước B2, gửi, bởi bộ phận thu phát, khung đường lên sau khi truy cập kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất bao gồm bước:

sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất, giảm trị số đếm lùi thêm βN , trong đó β là số thực lớn hơn hoặc bằng 0.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất bao gồm bước:

sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất, giảm trị số đếm lùi thêm 1.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất bao gồm bước:

sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất, giảm trị số đếm lùi thêm 1 mỗi lần bộ phận xử lý đọc kênh phụ khả dụng từ khung kích hoạt thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ tư và các cách thực hiện nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, việc gửi, bởi bộ phận thu phát, khung đường lên sau khi truy cập kênh phụ bao gồm các bước:

lựa chọn ngẫu nhiên, bởi bộ phận thu phát, một kênh phụ từ các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên để gửi khung đường lên; hoặc

lựa chọn, bởi bộ phận thu phát, kênh phụ mà trên đó trị số đếm lùi được giảm một cách chính xác tới 0 để gửi khung đường lên.

Dựa vào khía cạnh thứ tư và các cách thực hiện nêu trên, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, thực hiện việc đếm lùi bằng cách sử dụng cơ chế đa truy cập nhận biết sóng mang có tránh xung đột (CSMA/CA) sau khi bộ phận thu phát phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS) bao gồm bước:

sau khi bộ phận thu phát phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS), khi kênh rỗi trong một khe thời gian, giảm trị số đếm lùi thêm α cho tới khi trạng thái kênh được thay đổi tới bận hoặc trị số đếm lùi được giảm tới 0, trong đó α là số thực lớn hơn hoặc bằng 0.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tư, việc thực hiện, bởi bộ phận thu phát, sự truy cập kênh còn bao gồm các bước:

thu, bởi bộ phận thu phát, khung kích hoạt thứ hai khi bộ phận thu phát thất bại trong việc gửi khung đường lên, trong đó khung kích hoạt thứ hai được gửi bởi điểm truy cập, và khung kích hoạt thứ hai bao gồm thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp hoặc trị số cửa sổ tranh chấp đích CWo; và

điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai, trong đó CWo là cửa sổ tranh chấp cho sự tranh chấp kênh phụ đa truy cập phân chia theo tần số trực giao OFDMA.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ tư, việc điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, cửa sổ tranh chấp CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng, tăng CWo; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, giữ nguyên CWo không thay đổi.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ tư, việc điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, cửa sổ tranh chấp CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ nhất, tăng CWo; khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ hai và nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, giữ nguyên CWo không thay đổi; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, giảm CWo.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ tư, việc điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, cửa sổ tranh chấp CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh, bởi trạm, trị số CWo trước khi điều chỉnh với trị số CWo đích; và khi CWo lớn hơn trị số CWo đích, giảm CWo;

khi CWo bằng trị số CWo đích, giữ nguyên CWo không thay đổi; hoặc

khi CWo nhỏ hơn trị số CWo đích, tăng CWo.

Theo các phương án của sáng chế, trong quy trình truy cập kênh của mạng vùng cục bộ không dây, một số đếm lùi được sử dụng cho sự truy cập kênh phụ OFDMA và truy cập kênh CSMA/CA, giảm độ phức tạp hệ thống. Ngoài ra, trong quy trình truy cập kênh phụ OFDMA, sự truy cập kênh ngẫu nhiên được sử dụng, nâng cao hiệu quả truy cập hệ thống.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ của kịch bản ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối của quy trình xử lý theo phương án 1 của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ giản lược của sự truy cập kênh theo phương án 1 của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ khối của quy trình xử lý theo phương án 2 của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ giản lược của sự truy cập kênh theo phương án 2 của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ của cấu trúc logic theo phương án 1 của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ của cấu trúc logic theo phương án 2 của sáng chế; và

Fig.8 là sơ đồ của cấu trúc vật lý theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để hiểu các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các lợi ích của sáng chế rõ ràng hơn, phần dưới đây còn mô tả chi tiết các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo. Để hiểu hoàn toàn sáng chế, phần mô tả dưới đây đề cập đến nhiều chi tiết cụ thể. Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nên hiểu rằng sáng chế có thể được thực hiện mà không yêu cầu các chi tiết cụ thể này. Rõ ràng là, các phương án được mô tả là một phần không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác đạt được bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa vào các phương án của sáng chế mà không có các sự nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho mạng vùng cục bộ không dây (WLAN - Wireless Local Area Network). Hiện nay, chuẩn được sử dụng trong WLAN là loạt IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers - Viện kỹ thuật điện và điện tử) 802.11. WLAN có thể bao gồm nhiều tập hợp dịch vụ cơ bản (BSS - Basic Service Set). Nút mạng trong tập hợp dịch vụ cơ bản là trạm (STA - Station). Trạm bao gồm trạm điểm truy cập (AP - Access point) và trạm không phải là điểm truy cập (Non-AP STA - None access point station). Mỗi tập hợp dịch vụ cơ bản có thể bao gồm một AP và nhiều Non-AP STA được liên kết với AP này.

Trạm điểm truy cập cũng được đề cập đến là điểm truy cập không dây, hotspot, hoặc tương tự. AP là điểm truy cập được sử dụng bởi người dùng di động để truy cập mạng có dây, và chủ yếu được sử dụng ở nhà, bên trong toà nhà, và bên trong khuôn viên trường học, với bán kính che phủ điển hình là hàng chục mét và một trăm mét. Chắc chắn là, AP ngoài ra có thể được sử dụng ngoài

trời. AP tương đương với cây cầu nối mạng có dây và mạng không dây, và vai trò chính của AP là nối các khách mạng không dây khác nhau với nhau, và sau đó nối mạng không dây với Ethernet. Cụ thể là, AP có thể là thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng mang chip WiFi (Wireless Fidelity). Một cách tùy ý, AP có thể là thiết bị hỗ trợ chuẩn 802.11ax. Hơn nữa, một cách tùy ý, AP có thể là thiết bị hỗ trợ nhiều chuẩn WLAN chẳng hạn như 802.11ac, 802.11n, 802.11g, 802.11b, và 802.11a.

Trạm không phải là điểm truy cập (Non-AP STA - None access point station) có thể là chip truyền thông không dây, cảm biến không dây, hoặc thiết bị đầu cuối truyền thông không dây, chẳng hạn như điện thoại di động hỗ trợ chức năng truyền thông WiFi, máy tính bảng hỗ trợ chức năng truyền thông WiFi, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình (set top box) hỗ trợ chức năng truyền thông WiFi, tivi thông minh hỗ trợ chức năng truyền thông WiFi, thiết bị đeo được thông minh hỗ trợ chức năng truyền thông WiFi, thiết bị truyền thông trên phương tiện hỗ trợ chức năng truyền thông WiFi, và máy tính hỗ trợ chức năng truyền thông WiFi. Một cách tùy ý, trạm có thể hỗ trợ chuẩn 802.11ax. Hơn nữa, một cách tùy ý, trạm hỗ trợ nhiều chuẩn WLAN chẳng hạn như 802.11ac, 802.11n, 802.11g, 802.11b, và 802.11a.

Fig.1 là hình vẽ giản lược của hệ thống kích bản sử dụng WLAN điển hình, bao gồm một AP và ba STA. AP truyền thông tách biệt với STA 1, STA 2, và STA 3.

Theo kỹ thuật đã biết 1, hai số đếm lùi được sử dụng, trong đó một số đếm lùi được sử dụng để truy cập kênh CSMA/CA, và số đếm lùi còn lại được sử dụng cho sự truy cập kênh OFDMA. Quy trình truy cập kênh OFDMA như sau:

Trạm lựa chọn đều và một cách ngẫu nhiên số nguyên từ $[0, C_{Wo}]$ là trị số đếm lùi, trong đó C_{Wo} là cửa sổ tranh chấp cho sự tranh chấp kênh phụ OFDMA.

Khi trạm thu khung kích hoạt, cho mỗi kênh phụ khả dụng được chỉ báo ở khung kích hoạt, số đếm lùi thực hiện thao tác giảm thêm 1 mỗi lần thu. Số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên là N , mà được chỉ báo bởi

khung kích hoạt, và N là số nguyên lớn hơn 0.

Sau khi trị số đếm lùi được giảm tới 0, trạm gửi khung đường lên trên kênh phụ mà trên đó trị số đếm lùi được giảm tới 0.

Phương án 1

Phương án 1 của sáng chế đề xuất phương pháp truy cập kênh mà được áp dụng cho WLAN. Phương pháp có thể được áp dụng cho trạm, chẳng hạn như AP và các trạm từ STA 1 tới STA 3 trên Fig.1. Trạm có thể hỗ trợ chuẩn WLAN thế hệ tiếp theo, chẳng hạn như chuẩn 802.11ax. Fig.2 là lưu đồ của phương pháp truy cập kênh. Các bước cụ thể như sau:

A. Trạm tạo ra trị số đếm lùi, trong đó trị số đếm lùi được lựa chọn ngẫu nhiên từ $[0, C_{Wo}]$, C_{Wo} là cửa sổ tranh chấp cho sự tranh chấp kênh phụ đa truy cập phân chia theo tần số trực giao OFDMA, và C_{Wo} là số nguyên lớn hơn 0.

B. Trạm thu khung kích hoạt thứ nhất, trong đó khung kích hoạt thứ nhất được gửi bởi điểm truy cập, khung kích hoạt thứ nhất chỉ báo rằng số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên là N , và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0.

C. Trạm thực hiện việc đếm lùi, trong đó thao tác đếm lùi bao gồm bước: trừ, từ trị số đếm lùi, số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, để thu được trị số đếm lùi mới; và nếu trị số đếm lùi mới là 0 hoặc số âm, thực hiện bước D; hoặc nếu trị số đếm lùi mới lớn hơn 0, thực hiện bước B.

D. Trạm lựa chọn một cách ngẫu nhiên một kênh phụ từ các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, và sau đó truy cập kênh phụ để gửi khung đường lên.

Cần lưu ý rằng, trị số đếm lùi còn có thể được tạo ra theo thông số tạo ra mà phát rộng bởi AP và mà của trị số đếm lùi.

Cụ thể là, khung kích hoạt thứ nhất có hai loại. Loại 1 là loại lập lịch tuần tự để phân phối tất cả các kênh phụ tới những người dùng cụ thể cho việc truyền dữ liệu. Loại 2 để sử dụng một vài hoặc tất cả các kênh phụ cho sự truy cập kênh phụ ngẫu nhiên bởi sự tranh chấp OFDMA. Khung kích hoạt thứ nhất được đề cập trong sáng chế này cụ thể liên quan tới khung kích hoạt mà bao

gồm số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên. Khung kích hoạt của loại lập lịch thuần túy có thể được xem xét là khung kích hoạt trong đó số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên là 0, và hiệu quả tương đương có thể đạt được.

Quy trình đếm lùi được thực hiện bởi trạm ở bước C được giải thích dựa vào Fig.3. Đối với phía bên trái của Fig.3, khi trị số đếm lùi BO là 4 và số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên được chỉ báo ở khung kích hoạt thứ nhất là 9, trị số đếm lùi mới BO' là từ 1 đến 5, và trạm lựa chọn một kênh phụ từ các kênh phụ từ 1 đến 9 và sau đó truy cập kênh phụ để gửi khung đường lên. Đối với phía bên phải của Fig.3, khi trị số đếm lùi BO là 16 và số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên được chỉ báo ở khung kích hoạt thứ nhất là 9, trị số đếm lùi mới BO' là 7, và BO' không là 0 hoặc số âm. Nếu trạm thu khung kích hoạt thứ nhất lần nữa và $BO' = -2$, trạm lựa chọn một cách ngẫu nhiên một kênh phụ từ các kênh phụ từ 10 đến 18 và sau đó truy cập kênh phụ để gửi khung đường lên.

Một cách tùy ý, việc thực hiện, bởi trạm, sự truy cập kênh còn bao gồm các bước:

thu, bởi trạm, khung kích hoạt thứ hai khi trạm thất bại trong việc gửi khung đường lên, trong đó khung kích hoạt thứ hai được gửi bởi điểm truy cập, và khung kích hoạt thứ hai bao gồm thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp hoặc trị số CWo đích; và

điều chỉnh, bởi trạm, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai.

Cần lưu ý rằng, có nhiều lý do cho sự thất bại của trạm để gửi khung đường lên, ví dụ, sự xung đột được gây ra bởi sự tranh chấp kênh giữa các trạm, và sự thất bại truyền do điều kiện kênh kém.

Cụ thể là, việc điều chỉnh, bởi trạm, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai bao gồm ít nhất ba phương pháp.

Phương pháp 1. Thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng, CWo được tăng lên; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, CWo được giữ nguyên không thay đổi.

Bởi vì thông số và ngưỡng có thể được định rõ và được chuyển đổi dưới dạng đối ứng, phương pháp 1 còn có thể được mô tả một cách tương đương là: thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với ngưỡng đặt trước; và khi thông số nhỏ hơn ngưỡng, CWo được tăng lên; hoặc khi thông số lớn hơn hoặc bằng ngưỡng, CWo được giữ nguyên không thay đổi.

Phương pháp 2. Thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ nhất, CWo được tăng lên; khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ hai và nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, CWo được giữ nguyên không thay đổi; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, CWo được giảm.

Bởi vì thông số và ngưỡng có thể được định rõ và được chuyển đổi dưới dạng đối ứng, phương pháp 2 còn có thể được mô tả một cách tương đương là: thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, CWo được tăng lên; khi thông số nhỏ hơn ngưỡng thứ hai và lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, CWo được giữ nguyên không thay đổi; hoặc khi thông số lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, CWo được giảm.

Cần lưu ý rằng, các ngưỡng ở phương pháp 1 và phương pháp 2 được định rõ bởi chuẩn hoặc được thông báo bởi AP bằng cách phát rộng.

Ví dụ, thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp = số lượng của các kênh phụ mà trên đó sự xung đột xảy ra/(số lượng của các kênh phụ cho sự tranh chấp ngẫu nhiên + số lượng của các kênh phụ mà sự tranh chấp thành công). Ngoài ra, điểm truy cập chỉ báo, ở khung kích hoạt, số lượng của các kênh phụ mà trên đó sự xung đột đã xảy ra ở vòng trước đó, số lượng của các kênh phụ mà sự tranh chấp thành công, và tất cả hoặc một phần của số lượng của các kênh phụ cho sự tranh chấp ngẫu nhiên. Trạng thái ra thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp theo thông số được chỉ báo bởi điểm truy cập, trong đó thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được sử dụng để điều chỉnh CWo.

Phương pháp 3. Trạng thái so sánh trị số CWo trước khi điều chỉnh với trị số CWo đích.

Khi C_{Wo} lớn hơn trị số C_{Wo} đích, C_{Wo} được giảm.

Khi C_{Wo} bằng trị số C_{Wo} đích, C_{Wo} được giữ nguyên không thay đổi.

Khi C_{Wo} nhỏ hơn trị số C_{Wo} đích, C_{Wo} được tăng lên.

Cần lưu ý rằng, phương án này có thể được sử dụng tách biệt cho sự truy cập kênh OFDMA, hoặc có thể được kết hợp với sự truy cập kênh CSMA/CA hiện thời. Cụ thể là, theo phương án này, việc đếm lùi có thể được thực hiện trên quy trình truy cập kênh OFDMA và quy trình truy cập kênh CSMA/CA bằng cách sử dụng một số đếm lùi. Ngoài ra, phương án này có thể được kết hợp với sự truy cập kênh CSMA/CA hiện thời, và hai số đếm lùi lần lượt được sử dụng cho sự truy cập kênh OFDMA và truy cập kênh CSMA/CA.

Được so với kỹ thuật đã biết 1, theo sáng chế, khi trị số đếm lùi là 0 hoặc số âm, trạm lựa chọn một cách ngẫu nhiên một kênh phụ từ các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, và sau đó truy cập kênh phụ để gửi khung đường lên. Tuy nhiên, theo kỹ thuật đã biết 1, sau khi trị số đếm lùi được giảm tới 0, trạm gửi khung đường lên trên kênh phụ mà trên đó trị số đếm lùi được giảm tới 0.

Theo sáng chế, không quan tâm đến số lượng của các trạm mà có thể được truy cập, mỗi trạm truy cập thực hiện sự lựa chọn ngẫu nhiên từ tất cả các kênh phụ khả dụng. Điều này có thể hoàn toàn sử dụng các tài nguyên của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên. Tuy nhiên, theo kỹ thuật đã biết 1, theo giải pháp trong đó việc gửi được thực hiện trên kênh phụ mà trên đó trị số đếm lùi được giảm tới 0 khi 1 được trừ từ trị số đếm lùi cho mỗi kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, một vài kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên có thể không được lựa chọn bởi bất kỳ trạm nào, khiến lãng phí các tài nguyên.

Theo phương án này của sáng chế, trong quy trình truy cập kênh của mạng vùng cục bộ không dây, trạm tạo ra trị số đếm lùi, và sau đó trạm thực hiện thao tác đếm lùi sau khi thu khung kích hoạt thứ nhất, trong đó thao tác đếm lùi bao gồm bước: trừ, từ trị số đếm lùi, số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, để thu được trị số đếm lùi mới; và khi trị số đếm lùi mới là 0 hoặc số âm, lựa chọn ngẫu nhiên, bởi trạm, một kênh phụ từ các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, và sau đó truy cập kênh phụ để gửi khung đường lên.

Sử dụng phương pháp nêu trên nâng cao hiệu quả truy cập hệ thống và tránh khỏi sự lãng phí của các tài nguyên hệ thống.

Phương án 2

Phương án 2 của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu mà được áp dụng cho WLAN. Phương pháp có thể được áp dụng cho trạm, chẳng hạn như AP và các trạm từ STA 1 tới STA 3 trên Fig.1. Trạm có thể hỗ trợ chuẩn WLAN thế hệ tiếp theo, chẳng hạn như chuẩn 802.11ax. Fig.4 là sơ đồ tương tác của phương pháp truyền dữ liệu. Các bước cụ thể như sau:

A. Trạm tạo ra trị số đếm lùi.

B. Trạm thực hiện việc đếm lùi và cập nhật trị số đếm lùi, cụ thể bao gồm các bước:

B1. Thực hiện việc đếm lùi bằng cách sử dụng cơ chế đa truy cập nhận biết sóng mang có tránh xung đột (CSMA/CA) sau khi trạm phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS); hoặc

B2. Thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất, trong đó khung kích hoạt thứ nhất chỉ báo số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0, trong đó:

ở bước B1 và bước B2, việc đếm lùi được thực hiện bằng cách sử dụng số đếm lùi như nhau; nếu trị số đếm lùi được cập nhật là 0 hoặc số âm, bước C được thực hiện; nếu trị số đếm lùi được cập nhật lớn hơn 0, bước B được thực hiện.

C. Trạm thực hiện sự truy cập kênh, cụ thể bao gồm các bước:

nếu trị số đếm lùi được giảm tới 0 bằng cách thực hiện bước B1, gửi, bởi trạm, khung đường lên bằng cách sử dụng toàn bộ kênh; hoặc

nếu trị số đếm lùi được giảm tới 0 hoặc số âm bằng cách thực hiện bước B2, gửi, bởi trạm, khung đường lên sau khi truy cập kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên.

Cần lưu ý rằng, ở bước B1, cơ chế truy cập kênh CSMA/CA thông thường

được thực hiện, và đối với CSMA/CA thông thường, có số đếm lùi cho việc đếm lùi miền thời gian. Ở bước B2, cơ chế truy cập kênh OFDMA được thực hiện, và sự tranh chấp kênh OFDMA cũng yêu cầu số đếm lùi. Theo phương án này, sự tranh chấp OFDMA và sự tranh chấp CSMA/CA sử dụng số đếm lùi như nhau.

Cơ chế cạnh tranh OFDMA ở bước B2 bao gồm ít nhất ba phương pháp.

Phương pháp 1. Thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất bao gồm bước:

sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất, giảm trị số đếm lùi thêm βN , trong đó β là số thực lớn hơn hoặc bằng 0.

Ví dụ, sau khi bước B1 (cơ chế truy cập kênh CSMA/CA) được thực hiện, trị số đếm lùi $BO=5$. Bởi vì trị số BO lớn hơn 0, bước B được thực hiện. Trong trường hợp này, trạm thu khung kích hoạt, trong đó khung kích hoạt chỉ báo rằng số lượng của các kênh phụ là 3, và bước B2 (cơ chế truy cập kênh OFDMA) được thực hiện. $BO=2$, và bởi vì trị số BO lớn hơn 0, bước B được thực hiện. Trong trường hợp này, sau khi trạm phát hiện rằng kênh rỗi trong thời gian DIFS, bước B1 được thực hiện. Khi trạm phát hiện rằng kênh rỗi trong hai khe thời gian, $BO=0$, và trong trường hợp này, bước C được thực hiện. Bởi vì trị số đếm lùi được giảm tới 0 bởi trạm bằng cách thực hiện bước B1, trạm gửi khung đường lên bằng cách sử dụng toàn bộ kênh. Tóm lại, trạm sử dụng số đếm lùi như nhau khi thực hiện việc đếm lùi ở bước B1 và bước B2. Ở bước B2, sau khi trạm thu khung kích hoạt, điều này nghĩa là kênh ở trạng thái bận. Ở bước B1, trạm phát hiện rằng kênh rỗi cho XIFS. Do đó, bước B1 và bước B2 không thể được thực hiện đồng thời, và chỉ một bước có thể được lựa chọn để được thực hiện. Ngoài ra, miễn là trị số đếm lùi không là 0, trạm thực hiện một cách định kỳ bước B.

Cụ thể là, ở bước B1, sau khi kênh rỗi cho XIFS, khi kênh rỗi trong một khe thời gian (khe thời gian, mà chủ yếu là $9\mu s$), trị số đếm lùi được giảm thêm 1. Nếu kênh thay đổi tới trạng thái bận trong khe thời gian cụ thể, số đếm lùi dừng thực hiện việc đếm lùi, trong đó XIFS có thể là DIFS (Distributed Coordination Function Interframe Space - khoảng trống liên khung chức năng

phối hợp phân phối), PIFS (Point Coordination Function Interframe Space - khoảng trống liên khung chức năng phối hợp điểm, hoặc AIFS (arbitration interframe space - khoảng trống liên khung phân xử) theo các cơ chế đếm lùi khác nhau.

Quy trình đếm lùi được thực hiện bởi trạm ở bước B được giải thích dựa vào Fig.5. Nếu trị số ban đầu của số đếm lùi của trạm là 5, sau khi trạm phát hiện rằng kênh rỗi cho DIFS (được giả sử rằng cơ chế tranh chấp DCF được sử dụng), bước B1 được thực hiện, và khi kênh rỗi cho hai khe thời gian liên tiếp, trị số đếm lùi được giảm thêm 2, nghĩa là, trị số BO được giảm tới 3 từ 5. Sau đó kênh thay đổi tới trạng thái bận bởi vì điểm truy cập gửi khung kích hoạt, và sau khi nhận biết rằng kênh thay đổi tới trạng thái bận, trạm ngừng số đếm lùi. Sau khi STA phát hiện rằng khung được thu bởi STA là khung kích hoạt (mà thường cần được gửi bởi điểm truy cập được liên kết với STA), nếu khung kích hoạt chỉ báo N kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, trị số đếm lùi BO được giảm thêm N, và khi N lớn hơn hoặc bằng 3, trị số đếm lùi BO được giảm tới 0 hoặc số âm. Bởi vì trị số đếm lùi được giảm tới 0 bởi trạm bằng cách thực hiện bước B2, trạm lựa chọn một cách ngẫu nhiên một kênh phụ từ các kênh phụ từ 1 đến 5 cho sự truy cập ngẫu nhiên được chỉ báo bởi khung kích hoạt, và gửi khung đường lên sau khi khung kích hoạt được kết thúc trong thời gian SIFS.

Cần lưu ý rằng, β có thể là trị số chẳng hạn như 0,5, 1, hoặc 2. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật biết rằng, cách tốt nhất là β là 1, và trong trường hợp này, nó tương đương với β không được xem xét. Nếu βN không là số nguyên, thao tác làm tròn cần được thực hiện. Thao tác làm tròn có thể là làm tròn lên cận, làm tròn xuống, hoặc làm tròn lên, và thao tác làm tròn cụ thể được sử dụng chủ yếu cần được định rõ bởi chuẩn để đảm bảo sự công bằng.

Phương pháp 2. Thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất bao gồm bước:

sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất, giảm trị số đếm lùi thêm 1.

Phương pháp 3. Thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA

sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất bao gồm bước:

sau khi trạm thu khung kích hoạt thứ nhất, giảm trị số đếm lùi thêm 1 mỗi lần trạm đọc kênh phụ khả dụng từ khung kích hoạt thứ nhất.

Cần lưu ý rằng, theo phương pháp 3, khung kích hoạt được thiết đặt để chỉ báo rằng ba kênh phụ từ 1 đến 3 cho sự truy cập ngẫu nhiên được bao gồm, và trong trường hợp này, trị số đếm lùi là 2. Sau khi trạm đọc kênh phụ 1, $BO=1$; sau khi trạm đọc kênh phụ 2, $BO=0$; và trạm lựa chọn kênh phụ 2 là kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên và gửi khung đường lên trên kênh phụ 2.

Cần lưu ý rằng, xem xét trường hợp trong đó sự tranh chấp kênh phụ OFDMA và sự tranh chấp CSMA/CA dùng chung số đếm lùi như nhau và hai cơ chế tranh chấp yêu cầu các tốc độ đếm khác nhau, các yếu tố trọng lượng khác nhau cần được sử dụng cho các pha đếm lùi khác nhau.

Một cách tùy ý, việc gửi, bởi trạm, khung đường lên sau khi truy cập kênh phụ bao gồm bước:

lựa chọn ngẫu nhiên, bởi trạm, một kênh phụ từ các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên để gửi khung đường lên; hoặc lựa chọn, bởi trạm, kênh phụ mà trên đó trị số đếm lùi được giảm một cách chính xác tới 0 để gửi khung đường lên.

Một cách tùy ý, thực hiện việc đếm lùi bằng cách sử dụng cơ chế đa truy cập nhận biết sóng mang có tránh xung đột (CSMA/CA) sau khi trạm phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS) bao gồm bước:

sau khi trạm phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS), khi kênh rỗi trong một khe thời gian, giảm trị số đếm lùi thêm α cho tới khi trạng thái kênh được thay đổi tới bận hoặc trị số đếm lùi được giảm tới 0, trong đó α là số thực lớn hơn hoặc bằng 0.

α có thể là trị số chẳng hạn như 0,5, 1, hoặc 2. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật biết rằng, cách tốt nhất là α là 1, và trong trường hợp này, nó tương đương với α không được xem xét. Nếu α không là số nguyên, thao tác làm tròn cần được thực hiện. Thao tác làm tròn có thể là làm tròn lên cận, làm tròn xuống, hoặc làm tròn lên, và thao tác làm tròn cụ thể được

sử dụng chủ yếu cần được định rõ bởi chuẩn để đảm bảo sự công bằng.

Một cách tùy ý, bước thực hiện, bởi trạm, sự truy cập kênh còn bao gồm các bước:

thu, bởi trạm, khung kích hoạt thứ hai khi trạm thất bại trong việc gửi khung đường lên, trong đó khung kích hoạt thứ hai được gửi bởi điểm truy cập, và khung kích hoạt thứ hai bao gồm thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp hoặc trị số CWo đích; và

điều chỉnh, bởi trạm, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai.

Cần lưu ý rằng, có nhiều lý do cho sự thất bại của trạm để gửi khung đường lên, ví dụ, sự xung đột được gây ra bởi sự tranh chấp kênh giữa các trạm, và sự thất bại truyền do điều kiện kênh kém.

Cụ thể là, việc điều chỉnh, bởi trạm, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai bao gồm ít nhất nhiều hơn ba phương pháp.

Phương pháp 1. Thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng, CWo được tăng lên; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, CWo được giữ nguyên không thay đổi.

Bởi vì thông số và ngưỡng có thể được định rõ và được chuyển đổi dưới dạng đối ứng, phương pháp 1 còn có thể được mô tả một cách tương đương là: thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với ngưỡng đặt trước; và khi thông số nhỏ hơn ngưỡng, CWo được tăng lên; hoặc khi thông số lớn hơn hoặc bằng ngưỡng, CWo được giữ nguyên không thay đổi.

Phương pháp 2. Thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ nhất, CWo được tăng lên; khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ hai và nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, CWo được giữ nguyên không thay đổi; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, CWo được giảm.

Bởi vì thông số và ngưỡng có thể được định rõ và được chuyển đổi dưới dạng đối ứng, phương pháp 2 còn có thể được mô tả một cách tương đương là: thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, CWo được tăng lên; khi thông số nhỏ hơn

ngưỡng thứ hai và lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, CWo được giữ nguyên không thay đổi; hoặc khi thông số lớn hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, CWo được giảm.

Cần lưu ý rằng, các ngưỡng theo phương pháp 1 và phương pháp 2 được định rõ bởi chuẩn hoặc được thông báo bởi AP bằng cách phát rộng.

Ví dụ, thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp = số lượng của các kênh phụ mà trên đó sự xung đột xảy ra/(số lượng của các kênh phụ cho sự tranh chấp ngẫu nhiên + số lượng của các kênh phụ mà sự tranh chấp thành công). Ngoài ra, điểm truy cập chỉ báo, ở khung kích hoạt, số lượng của các kênh phụ mà trên đó sự xung đột được xảy ra ở vòng trước đó, số lượng của các kênh phụ mà sự tranh chấp thành công, và tất cả hoặc một phần của số lượng của các kênh phụ cho sự tranh chấp ngẫu nhiên. Trạm tạo ra thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp theo thông số được chỉ báo bởi điểm truy cập, trong đó thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được sử dụng để điều chỉnh CWo.

Phương pháp 3. Trạm so sánh trị số CWo trước khi điều chỉnh với trị số CWo đích.

Khi CWo lớn hơn trị số CWo đích, CWo được giảm.

Khi CWo bằng trị số CWo đích, CWo được giữ nguyên không thay đổi.

Khi CWo nhỏ hơn trị số CWo đích, CWo được tăng lên.

Một cách tùy ý, theo phương án khác, khi khung báo hiệu (Beacon) hoặc khung kích hoạt chỉ báo trước thời gian gửi tiếp theo của khung kích hoạt, phần mô tả về việc làm thế nào số đếm lùi làm việc như sau:

Khi khung báo hiệu hoặc khung kích hoạt chỉ báo thời gian gửi đích tiếp theo của khung kích hoạt, phương pháp đếm lùi của số đếm lùi được giữ nguyên không thay đổi trước khi thời gian gửi đích tiếp theo của khung kích hoạt đến, và việc đếm lùi được thực hiện theo việc đếm lùi miền thời gian CSMA/CA theo chuẩn hiện thời hoặc theo cách trong phương án khác của sáng chế này. Sau khi thời gian gửi đích tiếp theo của khung kích hoạt đến và trước khi khung kích hoạt được thu, trạm dừng thực hiện việc đếm lùi cho số đếm lùi không quan tâm đến việc xem kênh bận hay rỗi.

Một cách tùy ý, theo phương án khác, khi trạm thu khung kích hoạt được gửi bởi điểm truy cập, kết quả của trị số đếm lùi trừ số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên được chỉ báo ở khung kích hoạt lớn hơn 0. Khi thông số để điều khiển việc tạo ra CWo hoặc số đếm lùi ở khung kích hoạt thay đổi (so sánh với trị số đếm lùi được tạo ra trước đó bởi trạm), phần mô tả về việc làm thế nào thiết đặt số đếm lùi như sau:

Phương pháp thứ nhất

Trạm giữ nguyên trị số đếm lùi hiện thời không thay đổi, và bỏ qua sự thay đổi của thông số tạo ra số đếm lùi được liên kết với AP. Mặc dù đơn giản, phương pháp không đủ hữu hiệu bởi vì sự thay đổi của thông số điều khiển điểm truy cập không được xem xét.

Phương pháp thứ hai

Trạm tạo ra trị số đếm lùi mới theo thông số tạo ra số đếm lùi được liên kết với điểm truy cập, và thiết đặt trị số đếm lùi hiện thời tới trị số đếm lùi mới. Các đặc tính của phương pháp rằng sự thay đổi của thông số điều khiển điểm truy cập được xem xét, giúp nâng cao hiệu quả truy cập, nhưng quy trình đếm lùi lịch sử không được xem xét. Do đó, vấn đề sự cân bằng tồn tại giữa các trạm (ví dụ, sau khi khoảng đếm lùi của trạm cụ thể, trị số đếm lùi hiện thời khá nhỏ, nhưng trị số đếm lùi được tạo ra lại theo thông số điều chỉnh điểm truy cập khá lớn). Tuy nhiên, vẫn cân bằng giữa các trạm về mặt thống kê dài hạn.

Được so với kỹ thuật đã biết 1, theo phương án này của sáng chế, trong quy trình truy cập kênh của mạng vùng cục bộ không dây, một số đếm lùi được sử dụng cho sự truy cập kênh phụ OFDMA và truy cập kênh CSMA/CA, giảm độ phức tạp hệ thống. Ngoài ra, trong quy trình truy cập kênh phụ OFDMA, sự truy cập kênh ngẫu nhiên được sử dụng, nâng cao hiệu quả truy cập hệ thống.

Phương án 3

Fig.6 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truy cập kênh trong mạng vùng cục bộ không dây theo phương án 3 của sáng chế. Ví dụ, thiết bị truy nhập kênh là trạm, hoặc chip hoặc mạch dành riêng mà thực hiện chức năng liên quan.

Thiết bị truy cập kênh 100 được thể hiện trên Fig.6 bao gồm bộ phận tạo 101, bộ phận đếm lùi 102, bộ phận xử lý 103, và bộ phận thu phát 104. Ví dụ, thiết bị truy cập kênh 100 có thể là AP hoặc các trạm từ STA 1 tới STA 3 được thể hiện trên Fig.1.

Bộ phận tạo 101 được tạo cấu hình để tạo ra trị số đếm lùi, trong đó trị số đếm lùi được lựa chọn ngẫu nhiên từ $[0, C_{Wo}]$, C_{Wo} là cửa sổ tranh chấp cho sự tranh chấp kênh phụ đa truy cập phân chia theo tần số trực giao OFDMA, và C_{Wo} là số nguyên lớn hơn 0.

Bộ phận đếm lùi 102 được tạo cấu hình để thực hiện việc đếm lùi, trong đó thao tác đếm lùi bao gồm bước: trừ, từ trị số đếm lùi, số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, để thu được trị số đếm lùi mới.

Bộ phận xử lý 103 được tạo cấu hình để thực hiện thao tác xác định để xác định xem trị số đếm lùi lớn hơn 0 hay không.

Bộ phận thu phát 104 được tạo cấu hình để thu khung kích hoạt thứ nhất, trong đó khung kích hoạt thứ nhất được gửi bởi điểm truy cập, khung kích hoạt thứ nhất chỉ báo rằng số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên là N, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0.

Bộ phận thu phát 104 còn được tạo cấu hình để thực hiện sự truy cập kênh, bao gồm bước: gửi khung đường lên trên một kênh phụ của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên.

Một cách tùy ý, việc thực hiện, bởi bộ phận thu phát, sự truy cập kênh còn bao gồm bước: thu, bởi bộ phận thu phát, khung kích hoạt thứ hai khi bộ phận thu phát thất bại trong việc gửi khung đường lên, trong đó khung kích hoạt thứ hai được gửi bởi điểm truy cập, và khung kích hoạt thứ hai bao gồm thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp hoặc trị số C_{Wo} đích; và điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, C_{Wo} sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai.

Một cách tùy ý, việc điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, C_{Wo} sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai bao gồm ít nhất ba phương pháp.

Phương pháp 1. Thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng, C_{Wo} được tăng lên; hoặc

khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, CWo được giữ nguyên không thay đổi.

Phương pháp 2. Thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ nhất, CWo được tăng lên; khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ hai và nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, CWo được giữ nguyên không thay đổi; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, CWo được giảm.

Phương pháp 3. Trạng so sánh trị số CWo trước khi điều chỉnh với trị số CWo đích; và khi CWo lớn hơn trị số CWo đích, CWo được giảm; khi CWo bằng trị số CWo đích, CWo được giữ nguyên không thay đổi; hoặc khi CWo nhỏ hơn trị số CWo đích, CWo được tăng lên.

Theo phương án này của sáng chế, trong quy trình truy cập kênh của mạng vùng cục bộ không dây, bộ phận tạo tạo ra trị số đếm lùi, và sau đó bộ phận đếm lùi thực hiện thao tác đếm lùi sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất, trong đó thao tác đếm lùi bao gồm bước: trừ, từ trị số đếm lùi, số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, để thu được trị số đếm lùi mới; và khi trị số đếm lùi mới là 0 hoặc số âm, lựa chọn ngẫu nhiên, bởi bộ phận thu phát, một kênh phụ từ các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, và sau đó truy cập kênh phụ để gửi khung đường lên. Sử dụng phương pháp nêu trên nâng cao hiệu quả truy cập hệ thống và tránh khỏi sự lãng phí của các tài nguyên hệ thống.

Phương án 4

Fig.7 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truy cập kênh trong mạng vùng cục bộ không dây theo phương án 4 của sáng chế. Ví dụ, thiết bị truy cập kênh là trạm, hoặc chip hoặc mạch dành riêng mà thực hiện chức năng liên quan. Thiết bị truy cập kênh 200 được thể hiện trên Fig.7 bao gồm bộ phận tạo 201, bộ phận đếm lùi 202, bộ phận xử lý 203, và bộ phận thu phát 204. Ví dụ, thiết bị truy cập kênh 200 có thể là AP hoặc các trạm từ STA 1 tới STA 3 được thể hiện trên Fig.1.

Bộ phận tạo 201 được tạo cấu hình để tạo ra trị số đếm lùi.

Bộ phận đếm lùi 202 được tạo cấu hình để thực hiện việc đếm lùi và cập nhật trị số đếm lùi, cụ thể bao gồm bước: thực hiện việc đếm lùi bằng cách sử dụng cơ chế đa truy cập nhận biết sóng mang có tránh xung đột (CSMA/CA) sau khi bộ phận thu phát phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS); hoặc thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất, trong đó khung kích hoạt thứ nhất chỉ báo số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0.

Bộ phận xử lý 203 được tạo cấu hình để thực hiện thao tác xác định để xác định xem trị số đếm lùi lớn hơn 0 hay không.

Bộ phận thu phát 204 còn được tạo cấu hình để thực hiện sự truy cập kênh, bao gồm bước: nếu trị số đếm lùi được giảm tới 0 bằng cách thực hiện bước B1, gửi, bởi bộ phận thu phát, khung đường lên bằng cách sử dụng toàn bộ kênh; hoặc nếu trị số đếm lùi được giảm tới 0 hoặc số âm bằng cách thực hiện bước B2, gửi, bởi bộ phận thu phát, khung đường lên sau khi truy cập kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên.

Một cách tùy ý, thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất bao gồm bước:

sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất, giảm trị số đếm lùi thêm βN , trong đó β là số thực lớn hơn hoặc bằng 0.

Một cách tùy ý, thực hiện việc đếm lùi theo cơ chế cạnh tranh OFDMA sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất bao gồm ít nhất ba phương pháp.

Phương pháp 1. Sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất, trị số đếm lùi được giảm thêm 1.

Phương pháp 2. Sau khi bộ phận thu phát thu khung kích hoạt thứ nhất, trị số đếm lùi được giảm thêm 1 mỗi lần bộ phận xử lý đọc kênh phụ khả dụng từ khung kích hoạt thứ nhất.

Phương pháp 3. Bộ phận thu phát lựa chọn một cách ngẫu nhiên một kênh phụ từ các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên để gửi khung đường lên; hoặc

bộ phận thu phát lựa chọn kênh phụ mà trên đó trị số đếm lùi được giảm một cách chính xác tới 0 để gửi khung đường lên.

Một cách tùy ý, thực hiện việc đếm lùi bằng cách sử dụng cơ chế đa truy cập nhận biết sóng mang có tránh xung đột (CSMA/CA) sau khi bộ phận thu phát phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS) bao gồm bước: sau khi bộ phận thu phát phát hiện rằng kênh rỗi trong khoảng trống liên khung (XIFS), khi kênh rỗi trong một khe thời gian, giảm trị số đếm lùi thêm α cho tới khi trạng thái kênh được thay đổi tới bận hoặc trị số đếm lùi được giảm tới 0, trong đó α là số thực lớn hơn hoặc bằng 0.

Một cách tùy ý, việc thực hiện, bởi bộ phận thu phát, sự truy cập kênh còn bao gồm các bước: thu, bởi bộ phận thu phát, khung kích hoạt thứ hai khi bộ phận thu phát thất bại trong việc gửi khung đường lên, trong đó khung kích hoạt thứ hai được gửi bởi điểm truy cập, và khung kích hoạt thứ hai bao gồm thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp hoặc trị số cửa sổ tranh chấp đích CWo; và

điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai, trong đó CWo là cửa sổ tranh chấp cho sự tranh chấp kênh phụ đa truy cập phân chia theo tần số trực giao OFDMA.

Cụ thể là, việc điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, cửa sổ tranh chấp CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai bao gồm ít nhất ba phương pháp.

Phương pháp 1. Thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng, CWo được tăng lên; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, CWo được giữ nguyên không thay đổi.

Phương pháp 2. Thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp được so với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ nhất, CWo được tăng lên; khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ hai và nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, CWo được giữ nguyên không thay đổi; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, CWo được giảm.

Phương pháp 3. Việc điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, cửa sổ tranh chấp CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước: so sánh, bởi trạm, trị số CWo trước khi điều chỉnh với trị số CWo đích; và khi CWo lớn

hơn trị số CWo đích, giảm CWo; khi CWo bằng trị số CWo đích, giữ nguyên CWo không thay đổi; hoặc khi CWo nhỏ hơn trị số CWo đích, tăng CWo.

Theo phương án này của sáng chế, trong quy trình truy cập kênh của mạng vùng cục bộ không dây, một số đếm lùi được sử dụng cho sự truy cập kênh phụ OFDMA và truy cập kênh CSMA/CA, giảm độ phức tạp hệ thống. Ngoài ra, trong quy trình truy cập kênh phụ OFDMA, sự truy cập kênh ngẫu nhiên được sử dụng, nâng cao hiệu quả truy cập hệ thống.

Phương án 5

Một cách tương ứng, phương án 5 đề xuất thiết bị truy cập kênh, bao gồm bộ xử lý. Đối với phương pháp truy cập kênh cụ thể, đề cập tới các phương pháp trong các phương án nêu trên (như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5), và các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý dùng cho mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số, mạch tích hợp ứng dụng cụ thể, mảng công lập trình được dạng trường, hoặc thiết bị logic lập trình được khác, công rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, hoặc bộ phận phân cứng rời rạc, và bộ xử lý có thể thực hiện hoặc thực thi các phương pháp, các bước, và các sơ đồ khối logic được bộc lộ trong các phương án của sáng chế. Bộ xử lý dùng cho mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc bất kỳ bộ xử lý thông thường nào, hoặc tương tự. Các bước của phương pháp được bộc lộ dựa vào các phương án của sáng chế có thể trực tiếp được thực hiện bởi bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng sự kết hợp của phần cứng trong bộ xử lý và môđun phần mềm. Dễ dàng hiểu rằng, khi tranh chấp cho kênh, các thiết bị truy cập nêu trên có thể được bố trí ở trạm.

Fig.8 là sơ đồ khối của trạm thiết bị truy cập kênh theo phương án 5 của sáng chế. Giao diện 301, bộ xử lý 302, và bộ nhớ 303 được bao gồm trên Fig.8. Bộ xử lý 302 điều khiển thao tác của trạm 300. Bộ nhớ 303 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp chỉ dẫn và dữ liệu tới bộ xử lý 302. Một phần của bộ nhớ 303 còn có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất khả biến (NVRAM - Non-Volatile Random Access Memory). Các

thành phần của trạm 300 được ghép nối với nhau bằng cách sử dụng hệ thống bus 309. Ngoài bus dữ liệu, hệ thống bus 309 bao gồm bus công suất, bus điều khiển, và bus tín hiệu trạng thái. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các loại bus khác nhau trên hình vẽ được đánh dấu là hệ thống bus 309.

Phương pháp truy cập kênh được bộc lộ trong các phương án nêu trên của sáng chế có thể được áp dụng cho bộ xử lý 302, hoặc được thực hiện bởi bộ xử lý 302. Theo quy trình thực hiện, các bước trong các phương pháp nêu trên có thể được hoàn thành bằng cách sử dụng mạch logic được tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý 302 hoặc sự chỉ dẫn dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý 302 có thể là bộ xử lý dùng cho mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số, mạch tích hợp ứng dụng cụ thể, mảng cổng lập trình được dạng trường hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, hoặc bộ phận phần cứng rời rạc, và có thể thực hiện hoặc thực thi các phương pháp, các bước, và các sơ đồ khối logic được bộc lộ trong các phương án của sáng chế. Bộ xử lý dùng cho mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc bất kỳ bộ xử lý thông thường nào, hoặc tương tự. Các bước của phương pháp được bộc lộ dựa vào các phương án của sáng chế có thể trực tiếp được thực hiện bởi bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng sự kết hợp của phần cứng trong bộ xử lý và môđun phần mềm. Môđun phần mềm có thể được bố trí trong vật ghi lưu trữ kỹ càng theo kỹ thuật, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được xóa được bằng điện, hoặc máy ghi. Vật ghi lưu trữ được bố trí trong bộ nhớ 303, và bộ xử lý 302 đọc thông từ bộ nhớ 303 và hoàn thành các bước trong các phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ xử lý.

Các phương án nêu trên chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án nêu trên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng họ vẫn có thể thực hiện các sự cải biến đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án nêu trên hoặc thực hiện các sự thay thế tương đương đối với một vài dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế, mà không trệt

khỏi phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truy cập kênh, được áp dụng cho mạng vùng cục bộ không dây, và bao gồm các bước:

A. tạo ra, bởi trạm, trị số đếm lùi, trong đó trị số đếm lùi được lựa chọn ngẫu nhiên từ $[0, C_{Wo}]$, C_{Wo} là cửa sổ tranh chấp cho sự tranh chấp kênh phụ đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access - OFDMA), và C_{Wo} là số nguyên lớn hơn 0;

B. thu, bởi trạm, khung kích hoạt thứ nhất, trong đó khung kích hoạt thứ nhất được gửi bởi điểm truy cập, khung kích hoạt thứ nhất chỉ báo rằng số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên là N , và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0;

C. thực hiện, bởi trạm, việc đếm lùi, trong đó thao tác đếm lùi bao gồm bước: trừ, từ trị số đếm lùi, số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, để thu được trị số đếm lùi mới; và nếu trị số đếm lùi mới là 0 hoặc số âm, thực hiện bước D; hoặc nếu trị số đếm lùi mới lớn hơn 0, thực hiện bước B; và

D. thực hiện, bởi trạm, sự truy cập kênh, bao gồm bước: lựa chọn ngẫu nhiên, bởi trạm, một kênh phụ từ các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên để gửi khung đường lên.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thực hiện, bởi trạm, sự truy cập kênh còn bao gồm các bước:

thu, bởi trạm, khung kích hoạt thứ hai khi trạm thất bại trong việc gửi khung đường lên, trong đó khung kích hoạt thứ hai được gửi bởi điểm truy cập, và khung kích hoạt thứ hai bao gồm thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp hoặc trị số C_{Wo} đích; và

điều chỉnh, bởi trạm, C_{Wo} sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước điều chỉnh, bởi trạm, C_{Wo} sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng, tăng C_{Wo} ; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng

ngưỡng, giữ nguyên CWo không thay đổi.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước điều chỉnh, bởi trạm, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ nhất, tăng CWo; khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ hai và nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, giữ nguyên CWo không thay đổi; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, giảm CWo.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước điều chỉnh, bởi trạm, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh, bởi trạm, trị số CWo trước khi điều chỉnh với trị số CWo đích; và khi CWo lớn hơn trị số CWo đích, giảm CWo;

khi CWo bằng trị số CWo đích, giữ nguyên CWo không thay đổi; hoặc

khi CWo nhỏ hơn trị số CWo đích, tăng CWo.

6. Thiết bị truy cập kênh, được áp dụng cho mạng vùng cục bộ không dây, và bao gồm:

bộ phận tạo, được tạo cấu hình để:

tạo ra trị số đếm lùi, trong đó trị số đếm lùi được lựa chọn ngẫu nhiên từ $[0, CWo]$, CWo là cửa sổ tranh chấp cho sự tranh chấp kênh phụ đa truy cập phân chia theo tần số trực giao OFDMA, và CWo là số nguyên lớn hơn 0;

bộ phận đếm lùi, được tạo cấu hình để thực hiện việc đếm lùi, trong đó thao tác đếm lùi bao gồm bước: trừ, từ trị số đếm lùi, số lượng N của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên, để thu được trị số đếm lùi mới;

bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để thực hiện thao tác xác định để xác định xem trị số đếm lùi lớn hơn 0 hay không; và

bộ phận thu phát, được tạo cấu hình để thu khung kích hoạt thứ nhất, trong đó khung kích hoạt thứ nhất được gửi bởi điểm truy cập, khung kích hoạt thứ nhất chỉ báo rằng số lượng của các kênh phụ cho sự truy cập ngẫu nhiên là N, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0, trong đó:

bộ phận thu phát còn được tạo cấu hình để thực hiện sự truy cập kênh, bao gồm bước: gửi khung đường lên trên một kênh phụ của các kênh phụ cho sự truy

cập ngẫu nhiên.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó bước thực hiện, bởi bộ phận thu phát, truy cập kênh còn bao gồm các bước:

thu, bởi bộ phận thu phát, khung kích hoạt thứ hai khi bộ phận thu phát thất bại trong việc gửi khung đường lên, trong đó khung kích hoạt thứ hai được gửi bởi điểm truy cập, và khung kích hoạt thứ hai bao gồm thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp hoặc trị số CWo đích; và

điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bước điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng, tăng CWo; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, giữ nguyên CWo không thay đổi.

9. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bước điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh thông số điều chỉnh cửa sổ tranh chấp với hai ngưỡng đặt trước; và khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ nhất, tăng CWo; khi thông số lớn hơn ngưỡng thứ hai và nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, giữ nguyên CWo không thay đổi; hoặc khi thông số nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng thứ hai, giảm CWo.

10. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bước điều chỉnh, bởi bộ phận xử lý, CWo sau khi phân tách khung kích hoạt thứ hai cụ thể bao gồm bước:

so sánh, bởi trạm, trị số CWo trước khi điều chỉnh với trị số CWo đích; và khi CWo lớn hơn trị số CWo đích, giảm CWo;

khi CWo bằng trị số CWo đích, giữ nguyên CWo không thay đổi; hoặc

khi CWo nhỏ hơn trị số CWo đích, tăng CWo.

11. Vật ghi đọc được bởi máy tính bao gồm các lệnh mà, khi được chạy bởi máy tính khiến máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

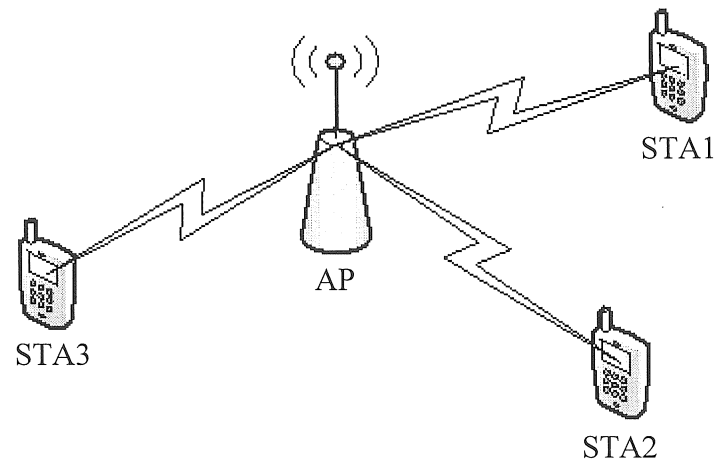


FIG. 1

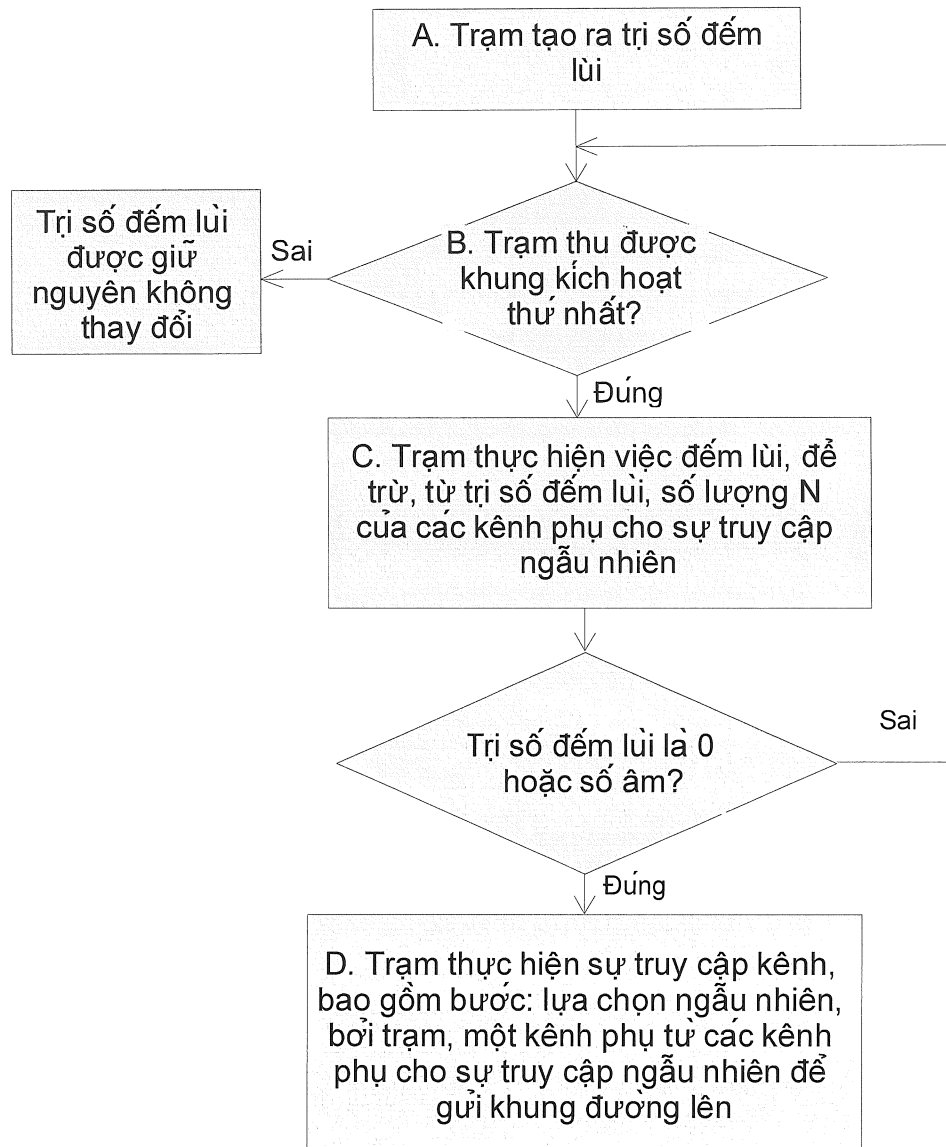


FIG. 2

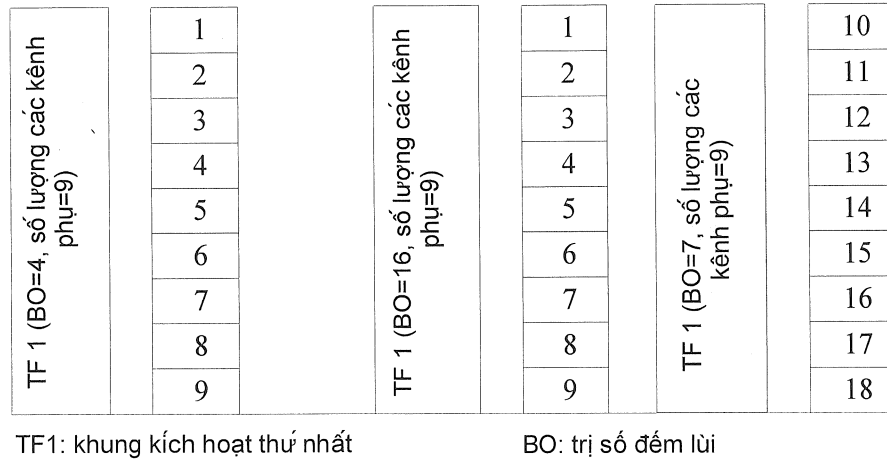


FIG. 3

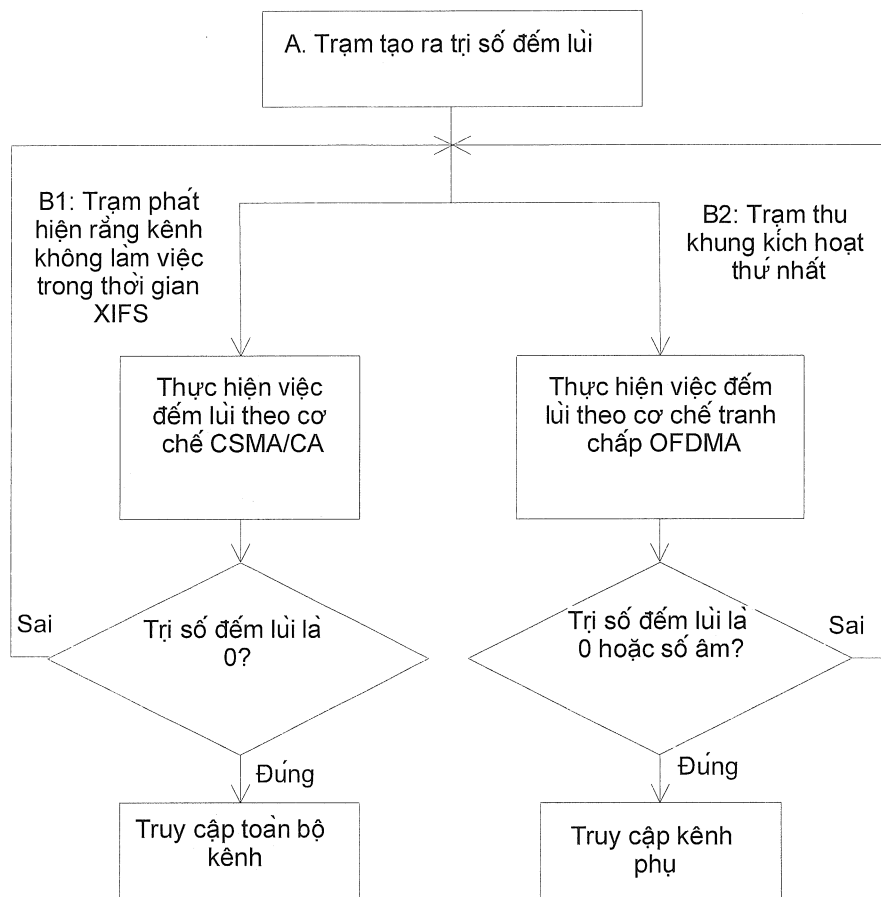


FIG. 4

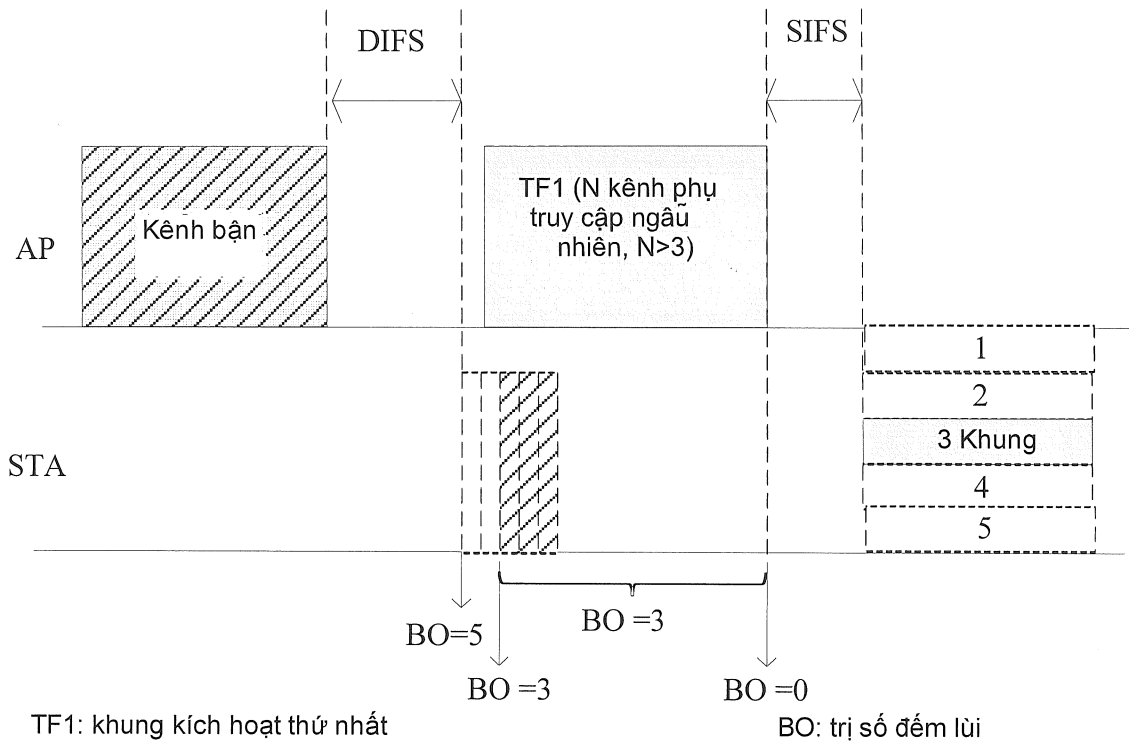


FIG. 5

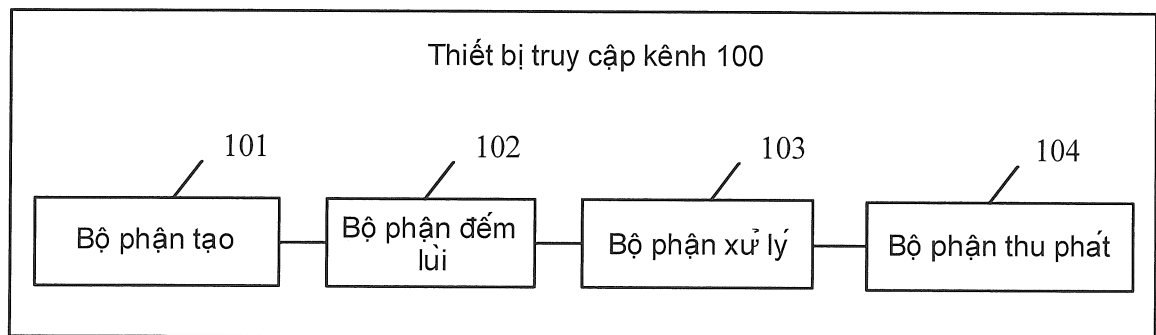


FIG. 6

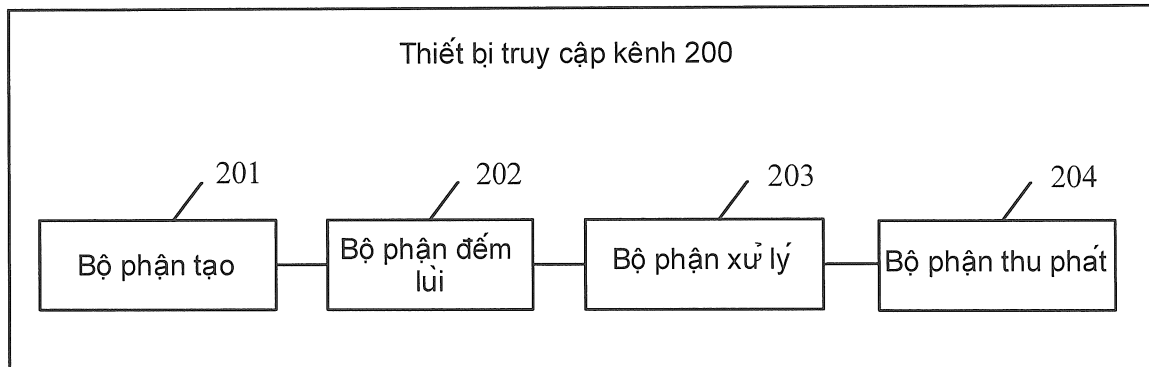


FIG. 7

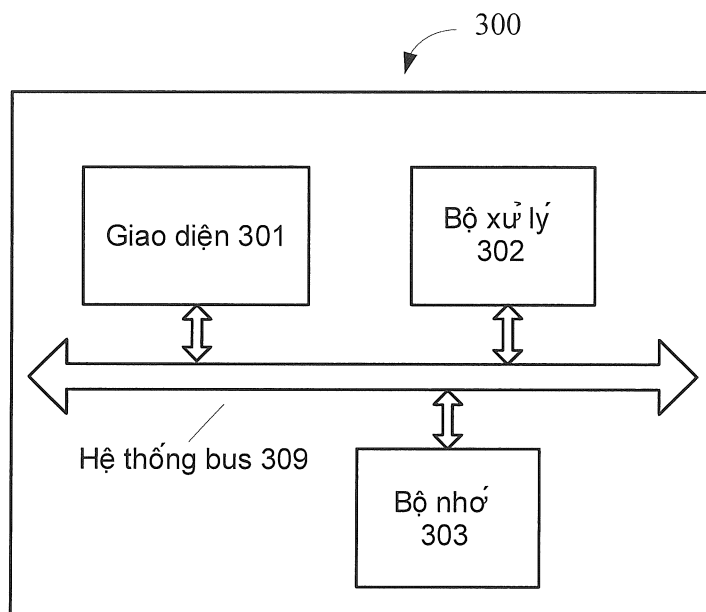


FIG. 8