



(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)



1-0026269

(51)⁷ H04W 74/08; H04W 84/12

(13) B

(21) 1-2016-03837

(22) 19/03/2014

(86) PCT/CN2014/073703 19/03/2014

(87) WO2015/139236 24/09/2015

(45) 25/11/2020 392

(43) 26/12/2016 345A

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

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

(72) LI, Yunbo (CN); LUO, Yi (CN); LOC, Peter (AU).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUY NHẬP ĐA KÊNH

(57) Sáng chế liên quan đến phương pháp và thiết bị truy nhập đa kênh. Thiết bị thứ nhất thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất, và phương pháp gồm: nhận diện, bởi thiết bị thứ nhất, liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động; khởi tạo, bởi thiết bị thứ nhất, thủ tục chờ nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; gửi, bởi thiết bị thứ nhất, khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng sau khi thủ tục chờ kết thúc, trong đó khung dành riêng kênh được sử dụng để cho phép thiết bị thứ nhất sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ hai; và thực hiện, bởi thiết bị thứ nhất, truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

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

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự tiến hóa nhanh của chuẩn mạng cục bộ không dây (Wireless Local Access Network, WLAN), băng thông ngày càng lớn được tổng hợp trong hệ thống WLAN để có tốc độ truyền cao hơn. Ở chuẩn WLAN, trước khi truyền dữ liệu, trạm (station, STA) thường dành riêng trước kênh của chu kỳ thời gian cho STA, trong đó kênh dành riêng được sử dụng để truyền dữ liệu liên tiếp STA. Do vậy, băng thông của kênh được dành riêng bởi STA xác định băng thông khả dụng trong toàn bộ quá trình truyền dữ liệu liên tục.

Theo giải pháp đã biết, quá trình dành riêng kênh cụ thể bởi STA là: khi thiết bị thứ nhất cần thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai, thiết bị thứ nhất giám sát kênh; khi thiết bị thứ nhất xác định rằng kênh là kênh không hoạt động, thiết bị thứ nhất khởi tạo thủ tục chờ, tức là, khởi động bộ đếm chờ tạo số ngẫu nhiên để thực hiện thủ tục chờ; mỗi lần thời gian không hoạt động của kênh đến một khe thời gian (khe thời gian 1), số ngẫu nhiên được tạo bởi bộ đếm chờ trừ đi 1. Khi số ngẫu nhiên được tạo bởi bộ đếm chờ giảm xuống bằng 0, thiết bị thứ nhất lựa chọn băng thông của kênh và gửi khung dành riêng kênh trên kênh, trong đó khung dành riêng kênh được sử dụng để dành riêng kênh bởi thiết bị thứ nhất; và thiết bị thứ nhất thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng.

Như được thể hiện trên Fig.1, trên Fig.1, kênh có hộp chéo được sử dụng để chỉ báo rằng kênh là kênh bận, và kênh không có hộp chéo được

sử dụng để chỉ báo kênh là kênh không hoạt động. Thiết bị thứ nhất gửi khung yêu cầu gửi (Request To Send, RTS) đến thiết bị thứ hai trên kênh 40Mhz sơ cấp rảnh rồi. Khi thiết bị thứ hai nhận khung dành riêng kênh, thiết bị thứ hai trả về khung sẵn sàng để gửi (Clear To Send, CTS) đến thiết bị thứ nhất để dành riêng kênh. Sau khi thiết bị thứ nhất nhận khung CTS, thiết bị thứ nhất xác định rằng thiết bị thứ hai có kênh dành riêng, và thực hiện truyền dữ liệu.

Tuy nhiên, vấn đề sau được nêu trong giải pháp theo giải pháp kỹ thuật đã biết để dành riêng kênh bởi STA: khi STA dành riêng kênh, băng thông của kênh được xác định ở một thời điểm, và trong quá trình truyền dữ liệu của STA, STA có thể thực hiện truyền dữ liệu nhờ sử dụng chỉ kênh dành riêng, khiến hiệu suất tận dụng kênh thấp và lãng phí tài nguyên kênh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truy nhập đa kênh, giải quyết vấn đề là STA không thể sử dụng kênh không dành riêng không hoạt động trong quá trình truyền dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp truy nhập đa kênh, trong đó thiết bị thứ nhất thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất, và phương pháp gồm:

nhận diện, bởi thiết bị thứ nhất, liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất có ở trạng thái không hoạt động hay không;

khởi tạo, bởi thiết bị thứ nhất, thủ tục chờ nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động;

gửi, bởi thiết bị thứ nhất, khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng sau khi thủ tục chờ kết thúc, trong đó khung dành riêng kênh được sử dụng để cho phép thiết bị thứ nhất sử dụng kênh không dành riêng làm

kênh dành riêng thứ hai; và

thực hiện, bởi thiết bị thứ nhất, truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, việc nhận diện, bởi thiết bị thứ nhất, liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động cụ thể gồm:

thu thập, bởi thiết bị thứ nhất, giá trị công suất tiếp nhận của kênh không dành riêng trong thời gian định trước;

xác định, bởi thiết bị thứ nhất, liệu giá trị công suất tiếp nhận có nhỏ hơn ngưỡng công suất định trước hay không; và

nếu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất, xác định, bởi thiết bị thứ nhất, việc kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; hoặc nếu giá trị công suất tiếp nhận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, xác định, bởi thiết bị thứ nhất, việc kênh không dành riêng ở trạng thái bận.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ hai, trước khi nhận diện, bởi thiết bị thứ nhất, liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động, phương pháp còn gồm:

xác định, bởi thiết bị thứ nhất, trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất; và

khi trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái không gửi, nhận diện, bởi thiết bị thứ nhất, liệu kênh không dành riêng có ở trạng thái không hoạt động hay không.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, việc gửi, bởi thiết bị thứ nhất, khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng cụ thể gồm:

khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái gửi, gửi, bởi thiết bị thứ nhất, khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng; và

khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, nhận diện, bởi thiết bị thứ nhất, liệu kênh không dành riêng có ở trạng thái không hoạt động hay không.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, khi thiết bị thứ nhất cụ thể là STA không có dữ liệu để gửi, việc gửi, bởi thiết bị thứ nhất, khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng cụ thể gồm:

khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, gửi, bởi STA, khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất hoặc thứ hai hoặc thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, khi thiết bị thứ nhất cụ thể là AP (access point, điểm truy nhập), phương pháp còn gồm:

nhận, bởi AP, khung điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị thứ hai, trong đó khung điều khiển thứ nhất gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba được dành riêng bởi thiết bị thứ hai; và

thực hiện, bởi AP, truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh bất kỳ trong các kênh dành riêng thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, hoặc kênh dành riêng thứ ba theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất hoặc thứ hai hoặc thứ ba hoặc thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu, khi thiết bị thứ nhất cụ thể là STA, sau khi truy nhập, bởi thiết bị thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, phương pháp còn gồm:

gửi, bởi STA, khung điều khiển thứ hai đến thiết bị thứ hai, trong đó khung điều khiển thứ hai gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai, sao cho thiết bị thứ hai thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai theo thông tin định

danh của kênh dành riêng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị truy nhập đa kênh, trong đó thiết bị thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất, và thiết bị gồm:

khối nhận diện, được tạo cấu hình để nhận diện liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động;

khối khởi tạo, được tạo cấu hình để khởi tạo thủ tục chờ nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động;

khối gửi, được tạo cấu hình để gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng sau khi thủ tục chờ kết thúc, trong đó khung dành riêng kênh được sử dụng để cho phép thiết bị sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ hai; và

khối truyền, được tạo cấu hình để thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, khối nhận diện được tạo cấu hình cụ thể để:

thu thập giá trị công suất tiếp nhận của kênh không dành riêng trong thời gian định trước;

xác định liệu giá trị công suất tiếp nhận có nhỏ hơn ngưỡng công suất định trước hay không; và

nếu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất, xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; hoặc nếu giá trị công suất tiếp nhận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái bận.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ hai, thiết bị còn gồm:

khối xác định, được tạo cấu hình để xác định trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất; và

khối nhận diện được tạo cấu hình cụ thể để: khi trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái không gửi, nhận diện

liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, khối gửi được tạo cấu hình cụ thể để:

khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái gửi, gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng; và

khối nhận diện được tạo cấu hình cụ thể để: khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, khi thiết bị cụ thể là STA không có dữ liệu để gửi, khối gửi được tạo cấu hình cụ thể để:

khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất hoặc thứ hai hoặc thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, khi thiết bị cụ thể là AP, thiết bị còn gồm:

khối nhận, được tạo cấu hình để nhận khung điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị thứ nhất, trong đó khung điều khiển thứ nhất gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba được dành riêng bởi thiết bị thứ nhất; và

khối truy nhập còn được tạo cấu hình để thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh bất kỳ trong các kênh dành riêng thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, hoặc kênh dành riêng thứ ba theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất hoặc thứ hai hoặc thứ ba hoặc thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu, khi thiết bị cụ thể là STA, khối gửi còn

được tạo cấu hình để gửi khung điều khiển thứ hai đến thiết bị thứ nhất, trong đó khung điều khiển thứ hai gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai, sao cho thiết bị thứ nhất thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị truy nhập đa kênh, trong đó thiết bị thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất, và thiết bị gồm:

giao diện mạng;

bộ xử lý;

bộ nhớ; và

chương trình ứng dụng được lưu trữ vật lý trong bộ nhớ, trong đó chương trình ứng dụng gồm lệnh có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý thực thi các quá trình sau:

nhận diện liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động;

khởi tạo thủ tục chờ nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động;

gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng sau khi thủ tục chờ kết thúc, trong đó khung dành riêng kênh được sử dụng để cho phép thiết bị sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ hai; và

thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, lệnh trong chương trình ứng dụng và có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý thực thi quá trình nhận diện liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động:

thu thập giá trị công suất tiếp nhận của kênh không dành riêng trong thời gian định trước;

xác định liệu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất định trước; và

nếu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất, xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; hoặc nếu giá trị công suất tiếp nhận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái bận.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ hai, chương trình ứng dụng còn gồm lệnh có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý thực thi các quá trình sau:

xác định trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất; và

khi trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không gửi, nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, lệnh trong chương trình ứng dụng và có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý thực thi quá trình gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng:

khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái gửi, gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng; và

khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Theo cách thức triển khai khả thi thứ tư, khi thiết bị cụ thể là STA không có dữ liệu để gửi, lệnh trong chương trình ứng dụng và có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý thực thi quá trình gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng là:

khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên

kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất hoặc thứ hai hoặc thứ ba của khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm, khi thiết bị cụ thể là AP, chương trình ứng dụng còn gồm lệnh có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý thực thi các quá trình sau:

nhận khung điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị thứ nhất, trong đó khung điều khiển thứ nhất gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba được dành riêng bởi thiết bị thứ nhất; và

thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh bất kỳ trong các kênh dành riêng thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, hoặc kênh dành riêng thứ ba theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất hoặc thứ hai hoặc thứ ba hoặc thứ tư của khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu, khi thiết bị cụ thể là STA, chương trình ứng dụng còn gồm lệnh có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý thực thi quá trình sau:

gửi khung điều khiển thứ hai đến thiết bị thứ nhất, trong đó khung điều khiển thứ hai gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai, sao cho thiết bị thứ hai thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai.

Do vậy, ở phương pháp và thiết bị truy nhập đa kênh theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất, và cùng lúc, nhận diện liệu kênh không dành riêng có ở trạng thái không hoạt động hay không; khi kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, thiết bị thứ nhất khởi tạo thủ tục chờ và gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng; thiết bị thứ nhất sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ

hai và thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai. Do vậy, sau khi dành riêng một số kênh, STA liên tục dành riêng các kênh không hoạt động mới trong quá trình truyền dữ liệu, và thực hiện truyền dữ liệu nhờ sử dụng các kênh dành riêng và các kênh không hoạt động dành riêng mới, nhờ đó cải thiện hiệu suất sử dụng kênh và tiết kiệm các nguồn tài nguyên kênh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ của cơ cấu truy nhập kênh theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp truy nhập đa kênh theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ dành riêng kênh bởi thiết bị theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ dành riêng kênh liên tục theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ chuỗi dành riêng kênh bởi AP theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ chuỗi dành riêng kênh bởi STA theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ chuỗi dành riêng kênh bởi STA theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị truy nhập đa kênh theo phương án thực hiện thứ năm của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị truy nhập đa kênh khác theo phương án thực hiện thứ năm của sáng chế; và

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc của phần cứng của thiết bị truy nhập đa kênh theo phương án thực hiện thứ sáu của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để khiến các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của các phương án thực hiện sáng chế rõ ràng hơn, phần sau mô tả rõ ràng và đầy đủ 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 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.

Để hiểu rõ hơn các phương án thực hiện sáng chế, phần dưới đây sử dụng các phương án thực hiện cụ thể để giải thích rõ hơn và mô tả nhiều hơn có dựa vào các hình vẽ đi kèm, và các phương án thực hiện không giới hạn ở các phương án thực hiện sáng chế.

Phương án thực hiện thứ nhất

Fig.2 được sử dụng làm ví dụ dưới đây để mô tả chi tiết phương pháp truy nhập đa kênh theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Fig.2 là lưu đồ của phương pháp truy nhập đa kênh theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Phương án thực hiện sáng chế được thực thi bởi thiết bị thứ nhất hoặc môđun ứng dụng được nạp vào thiết bị thứ nhất. Như được thể hiện trên Fig.2, phương án thực hiện cụ thể gồm các bước dưới đây:

Bước 210: Thiết bị thứ nhất nhận diện liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động.

Cụ thể là, trước khi thực thi bước này, thiết bị thứ nhất thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất. Có thể hiểu rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất có thể dành riêng kênh dành riêng thứ nhất để truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai

nhờ sử dụng phương tiện dành riêng kênh theo giải pháp kỹ thuật đã biết, không được mô tả thêm ở đây.

Ngoài ra, việc thiết bị thứ nhất nhận diện liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động cụ thể gồm:

thu thập, bởi thiết bị thứ nhất, giá trị công suất tiếp nhận của kênh không dành riêng trong thời gian định trước; xác định, bởi thiết bị thứ nhất, liệu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất định trước; và nếu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất, xác định, bởi thiết bị thứ nhất, rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; hoặc nếu giá trị công suất tiếp nhận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, xác định, bởi thiết bị thứ nhất, rằng kênh không dành riêng ở trạng thái bận.

Bước 220: Thiết bị thứ nhất khởi tạo thủ tục chờ nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Cụ thể là, theo việc xác định ở bước 210, thiết bị thứ nhất khởi tạo thủ tục chờ nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Ngoài ra, thủ tục chờ có thể được triển khai cụ thể theo cách tạo số chờ ngẫu nhiên. Ở ví dụ, thiết bị thứ nhất khởi động bộ đếm chờ được bao gồm trong thiết bị thứ nhất, và bộ đếm chờ tạo số ngẫu nhiên bất kỳ để triển khai thủ tục chờ. Có thể hiểu rằng, ở thủ tục chờ, thiết bị thứ nhất vẫn định kỳ nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, và mỗi lần thời gian trạng thái không hoạt động của kênh không dành riêng là một chu kỳ (chu kỳ được định trước), số ngẫu nhiên được tạo bởi bộ đếm chờ trừ đi 1; nếu thiết bị thứ nhất nhận diện rằng kênh không dành riêng thay đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái bận, thì bộ đếm chờ bị treo, và bộ đếm chờ không tiếp tục thực hiện thủ tục chờ cho đến khi thiết bị thứ nhất nhận diện rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Theo phương án thực hiện sáng chế, cơ cấu chờ khác bất kỳ được sử dụng để tránh gây xung đột khi nhiều STA gửi dữ liệu đồng thời có thể còn được sử dụng ở thủ tục chờ, chẳng hạn, cơ cấu chờ dựa vào xác suất P.

Bước 230: Thiết bị thứ nhất gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng sau khi thủ tục chờ kết thúc, trong đó khung dành riêng kênh được sử dụng để cho phép thiết bị thứ nhất sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ hai.

Cụ thể là, thủ tục chờ kết thúc khi số ngẫu nhiên được tạo bởi bộ đếm chờ bằng 0. Thiết bị thứ nhất gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng ở thời gian thích hợp và khung dành riêng kênh được sử dụng để cho phép thiết bị thứ nhất sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ hai.

Thời gian thích hợp đề cập cụ thể đến thời gian trong đó thiết bị thứ nhất hoặc thiết bị thứ hai ở trạng thái không nhận trên kênh dành riêng thứ nhất.

Ngoài ra, thiết bị thứ nhất có thể gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng theo cách quảng bá, và thiết bị thứ hai mà nhận khung dành riêng kênh cần giữ im lặng trên kênh dành riêng thứ hai, hoặc không thực hiện gửi hoặc trả lời cho đến khi được lập lịch hoặc được khởi tạo bởi thiết bị thứ nhất. Chẳng hạn, sau khi nhận lập lịch từ thiết bị thứ nhất, thiết bị thứ hai gửi dữ liệu trong quá trình được lập lịch. Trong ví dụ khác, sau khi nhận dữ liệu từ thiết bị thứ nhất, thiết bị thứ hai gửi khung trả lời tương ứng.

Bước 240: Thiết bị thứ nhất thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai.

Cụ thể là, sau khi thiết bị thứ nhất hoàn thành dành riêng kênh trên kênh không dành riêng, thiết bị thứ nhất có thể thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ

hai. Do vậy, sau khi dành riêng một số kênh, thiết bị thứ nhất liên tục lấy các kênh không hoạt động trong quá trình truyền dữ liệu, và thực hiện truyền dữ liệu nhờ sử dụng các kênh dành riêng và các kênh không hoạt động thu được, nhờ đó cải thiện hiệu suất sử dụng kênh và tiết kiệm các tài nguyên kênh.

Một cách tùy chọn, trước bước 210 theo phương án thực hiện sáng chế, phương pháp còn gồm bước xác định, bởi thiết bị thứ nhất, trạng thái truyền của kênh dành riêng thứ nhất. Nhờ sử dụng bước này, thiết bị thứ nhất có thể xác định trạng thái truyền của kênh dành riêng thứ nhất và nhận diện, khi kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không gửi, liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động. Các bước cụ thể như sau:

xác định, bởi thiết bị thứ nhất, trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất; và

khi trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái không gửi, nhận diện, bởi thiết bị thứ nhất, liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Cụ thể là, thiết bị thứ nhất xác định trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất. Khi trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái không gửi, thiết bị thứ nhất thực thi bước 210. Khi trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái gửi, thiết bị thứ nhất không thực thi bước 210 và các bước tiếp theo, và thiết bị thứ nhất tiếp tục xác định trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất.

Theo phương án thực hiện sáng chế, trạng thái không gửi cụ thể gồm trạng thái nhận và trạng thái không hoạt động. Trạng thái không hoạt động cụ thể là trạng thái không gửi hoặc không nhận.

Lưu ý rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, giả sử rằng thiết bị thứ nhất chỉ có một liên kết tần số vô tuyến trong khoảng dải tần số, tức là, thiết bị thứ nhất không thể gửi dữ liệu trên một kênh và nhận dữ liệu

trên kênh khác cùng lúc. Do vậy, khi gửi dữ liệu trên kênh dành riêng thứ nhất, thiết bị thứ nhất không thể nhận diện, cùng lúc trên kênh không dành riêng, liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động. Chỉ khi thiết bị thứ nhất ở trạng thái nhận hoặc trạng thái không hoạt động trên kênh dành riêng thứ nhất, thiết bị thứ nhất có thể nhận diện, trên kênh không dành riêng, liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động. Nếu thiết bị thứ nhất có nhiều liên kết tần số vô tuyến, thiết bị thứ nhất có thể gửi và nhận dữ liệu trên các kênh khác nhau, và cùng lúc, nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động. Trường hợp triển khai này không thể bị giới hạn ở phương pháp được đề xuất theo phương án thực hiện sáng chế, nhưng cần chi phí phần cứng cao hơn.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.3, Fig.3 là sơ đồ của dành riêng kênh bởi thiết bị theo phương án thực hiện sáng chế. Trên Fig.3, kênh có hộp chéo được sử dụng để chỉ báo rằng kênh này là kênh bận, và kênh không có hộp chéo được sử dụng để chỉ báo rằng kênh này là kênh không hoạt động. Theo phương án thực hiện sáng chế, khi trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, thiết bị thứ nhất nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, và khởi tạo thủ tục chờ khi kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động. Khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái gửi, thiết bị thứ nhất gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng và dành riêng kênh không dành riêng.

Nên lưu ý rằng, khi thiết bị thứ nhất cụ thể là STA không có dữ liệu để gửi và thiết bị thứ hai là AP, STA ở trạng thái nhận bắt kể liệu AP gửi dữ liệu đến STA khác trên kênh dành riêng thứ nhất hoặc STA khác gửi dữ liệu đến AP trên kênh dành riêng thứ nhất. Khi trạng thái truyền của AP trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, STA nhận diện liệu kênh

không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, và khởi tạo thủ tục chờ khi kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động. Khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của AP trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, STA gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng và dành riêng kênh không dành riêng.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế, khi thiết bị thứ nhất cụ thể là AP, phương pháp còn gồm bước nhận, bởi AP, khung điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị thứ hai và thực hiện, theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba và được bao gồm trong khung điều khiển thứ nhất, truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh bất kỳ trong các kênh dành riêng thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, hoặc kênh dành riêng thứ ba. Nhờ sử dụng bước này, thiết bị thứ nhất có thể thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên nhiều kênh không dành riêng không hoạt động, nhờ đó cải thiện hiệu suất sử dụng kênh và tiết kiệm các tài nguyên kênh. Các bước cụ thể như sau:

nhận, bởi AP, khung điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị thứ hai, trong đó khung điều khiển thứ nhất gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba được truy nhập bởi thiết bị thứ hai; và

truy nhập, bởi AP theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba, kênh dành riêng thứ ba, và thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh bất kỳ trong các kênh dành riêng thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, hoặc kênh dành riêng thứ ba.

Cụ thể là, AP nhận khung điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị thứ hai, trong đó khung điều khiển thứ nhất gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba được truy nhập bởi thiết bị thứ hai. AP thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh bất kỳ trong các kênh dành riêng thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, hoặc kênh dành riêng thứ ba theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ hai là STA phi AP, và

cụ thể là STA. Khi thiết bị thứ nhất là AP và thiết bị thứ hai là STA, AP và STA có thể dành riêng kênh không dành riêng theo quá trình được mô tả của bước 210 đến bước 240 nêu trên. Quá trình dành riêng kênh không dành riêng bởi STA tương tự như quá trình được mô tả của các bước nêu trên, và không được mô tả thêm ở đây.

STA gửi khung điều khiển thứ nhất đến AP, tức là, kênh dành riêng thứ ba dành riêng được gán hoặc cấp phép cho AP, và AP điều khiển hoặc lập lịch kênh dành riêng thứ ba.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế, khi thiết bị thứ nhất cụ thể là STA, phương pháp còn gồm bước gửi, bởi STA, khung điều khiển thứ hai đến thiết bị thứ hai sao cho thiết bị thứ hai thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai và được bao gồm trong khung điều khiển thứ hai. Nhờ sử dụng bước này, thiết bị thứ nhất có thể thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên nhiều kênh không dành riêng không hoạt động, nhờ đó cải thiện hiệu suất sử dụng kênh và tiết kiệm các tài nguyên kênh. Các bước cụ thể như sau:

gửi, bởi STA, khung điều khiển thứ hai đến thiết bị thứ hai, trong đó khung điều khiển thứ hai gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai, sao cho thiết bị thứ hai thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai.

Cụ thể là, sau khi truy nhập kênh dành riêng thứ hai, STA gửi khung điều khiển thứ hai đến thiết bị thứ hai, trong đó khung điều khiển thứ hai gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai, sao cho thiết bị thứ hai thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ hai là AP. Khi thiết bị

thứ nhất là STA và thiết bị thứ hai là AP, cả AP lẫn STA có thể dành riêng kênh không dành riêng theo quá trình được mô tả của bước 210 đến bước 240 nêu trên. Quá trình dành riêng kênh không dành riêng bởi AP tương tự như quá trình được mô tả của các bước nêu trên, và không được mô tả thêm ở đây.

Sau khi STA truy nhập kênh dành riêng thứ hai, STA gửi khung điều khiển thứ hai đến AP, tức là, kênh dành riêng thứ hai được truy nhập được gán hoặc cấp phép cho AP, và AP điều khiển và lập lịch kênh dành riêng thứ hai.

Một cách tùy chọn, theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất có thể dành riêng các kênh trên nhiều kênh theo cách đan xen. Cách này không chỉ thỏa mãn chuẩn phổ không cấp phép mà còn giúp duy trì độ trễ triển khai dịch vụ nhờ sử dụng nhiều kênh.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị thứ nhất trước hết dành riêng được kênh dành riêng thứ nhất, và thực hiện truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dành riêng thứ nhất. Cùng lúc, thiết bị thứ nhất thực hiện dành riêng kênh lần thứ hai trên kênh không dành riêng theo giải pháp được mô tả ở bước 210 đến bước 240 nêu trên, và truy nhập kênh dành riêng thứ hai.

Do thời điểm bắt đầu mà ở đó thiết bị thứ nhất thực hiện dành riêng kênh cho lần thứ hai là sau khi thời điểm bắt đầu mà ở đó thiết bị thứ nhất thực hiện dành riêng kênh lần đầu tiên, theo giới hạn thời gian dài nhất của một lần dành riêng kênh, thời gian kết thúc lần thứ hai dành riêng kênh còn sau thời gian kết thúc của thời gian thứ nhất dành riêng kênh. Do vậy, trong quá trình truyền dữ liệu trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai, thiết bị thứ nhất có thể tiếp tục thực hiện dành riêng kênh cho lần thứ ba trên kênh không dành riêng khác.

Do vậy, theo phương pháp truy nhập đa kênh theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ

hai trên kênh dành riêng thứ nhất, và cùng lúc, nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; khi kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, thiết bị thứ nhất khởi tạo thủ tục chờ và gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng; thiết bị thứ nhất sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ hai và thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai. Do vậy, sau khi dành riêng một số kênh, STA liên tục dành riêng các kênh không hoạt động mới trong quá trình truyền dữ liệu, và thực hiện truyền dữ liệu nhờ sử dụng các kênh dành riêng và các kênh không hoạt động mới được dành riêng, nhờ đó cải thiện hiệu suất sử dụng kênh và tiết kiệm các tài nguyên kênh.

Phương án thực hiện thứ hai

Để dễ hiểu sáng chế theo thời gian thực, phương án thực hiện cụ thể sau giải thích và mô tả thêm có dựa vào các hình vẽ đi kèm. Phương án thực hiện không giới hạn ở các phương án thực hiện sáng chế.

Theo phương án thực hiện thứ nhất nêu trên, thiết bị thứ nhất cụ thể là AP, hoặc thiết bị thứ nhất cụ thể là STA. Phần sau mô tả chi tiết quá trình làm việc cụ thể của bước gửi, bởi thiết bị thứ nhất, khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng ở bước 230 của phương án thực hiện thứ nhất nêu trên. Theo phương án thực hiện sáng chế, ví dụ trong đó thiết bị thứ nhất cụ thể là AP và thiết bị thứ hai cụ thể là STA được sử dụng để mô tả chi tiết.

AP thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất. Có thể hiểu rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, AP có thể dành riêng kênh dành riêng thứ nhất để truyền dữ liệu với STA nhờ sử dụng phương tiện dành riêng kênh theo giải pháp kỹ thuật đã biết, không được mô tả thêm ở đây.

AP lấy giá trị công suất tiếp nhận của kênh không dành riêng trong

thời gian định trước; AP xác định liệu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất định trước; và nếu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất, AP xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; hoặc nếu giá trị công suất tiếp nhận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, AP xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái bận.

Theo bước xác định nêu trên, nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, AP khởi tạo thủ tục chờ. Quá trình làm việc của thủ tục chờ được mô tả chi tiết theo phương án thực hiện nêu trên, và không được mô tả ở đây.

Khi số ngẫu nhiên được tạo bởi bộ đếm chờ bằng 0, thủ tục chờ kết thúc, và AP xác định trạng thái truyền của AP trên kênh dành riêng thứ nhất.

Khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của AP trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái gửi, AP gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng, để đảm bảo rằng gửi và nhận các chu kỳ thời gian của AP trên kênh dành riêng thứ nhất giữ nhất quán với các chu kỳ trên kênh dành riêng thứ hai, được thể hiện trên Fig.5.

Khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của AP trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, AP nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Trên Fig.5, kênh có hộp chéo được sử dụng để chỉ báo rằng kênh này là kênh bận, và kênh không có hộp chéo được sử dụng để chỉ báo rằng kênh này là kênh không hoạt động. Theo phương án thực hiện sáng chế, trạng thái nhận của AP trên kênh dành riêng thứ nhất tương ứng với chu kỳ thời gian lập lịch liên kết lên, và trạng thái gửi của AP trên kênh dành riêng thứ nhất tương ứng với chu kỳ thời gian lập lịch liên kết xuống.

Tức là, khi AP ở chu kỳ thời gian lập lịch liên kết lên, AP nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, và khởi tạo thủ

tục chờ khi kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; khi việc chờ kết thúc và AP ở chu kỳ thời gian lập lịch liên kết xuống, AP gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng.

Sau khi AP hoàn thành dành riêng kênh trên kênh không dành riêng, AP thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai. Do vậy, sau khi dành riêng một số kênh, AP liên tục lấy các kênh không hoạt động trong quá trình truyền dữ liệu, và thực hiện truyền dữ liệu nhờ sử dụng các kênh dành riêng các kênh không hoạt động thu được, nhờ đó cải thiện hiệu suất sử dụng kênh và tiết kiệm các tài nguyên kênh.

Theo phương án thực hiện sáng chế, AP còn nhận khung điều khiển được gửi bởi STA, trong đó khung điều khiển gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba được dành riêng bởi STA. AP thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh bất kỳ trong các kênh dành riêng thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, hoặc kênh dành riêng thứ ba theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba.

Theo phương án thực hiện sáng chế, STA có thể dành riêng kênh không dành riêng theo quá trình được mô tả của bước 210 đến bước 240 nêu trên. Quá trình dành riêng kênh không dành riêng bởi STA tương tự quá trình được mô tả của các bước nêu trên, và không được mô tả thêm ở đây.

Sau khi STA dành riêng kênh dành riêng thứ ba, STA gửi khung điều khiển đến AP, tức là, kênh dành riêng thứ ba dành riêng được gán hoặc cấp phép cho AP, và AP điều khiển hoặc lập lịch kênh dành riêng thứ ba.

Lưu ý rằng, khi thủ tục chờ kết thúc, nếu AP xác định rằng AP vẫn ở chu kỳ thời gian lập lịch liên kết lên, AP tiếp tục nhận diện, trên kênh không dành riêng trên đó hoàn thành thủ tục chờ, liệu kênh không dành riêng có ở trạng thái không hoạt động, để đảm bảo rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động trước khung dành riêng kênh được

gửi.

Phương án thực hiện thứ ba

Để dễ hiểu theo thời gian thực sáng chế, phương án thực hiện cụ thể sau giải thích và mô tả thêm có dựa vào các hình vẽ đi kèm. Phương án thực hiện không giới hạn ở các phương án thực hiện sáng chế.

Theo phương án thực hiện thứ nhất nêu trên, thiết bị thứ nhất cụ thể là AP, hoặc thiết bị thứ nhất cụ thể là STA. Phần sau mô tả chi tiết quá trình làm việc cụ thể của bước gửi, bởi thiết bị thứ nhất, khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng ở bước 230 theo phương án thực hiện thứ nhất nêu trên. Theo phương án thực hiện sáng chế, ví dụ trong đó thiết bị thứ nhất cụ thể là STA và thiết bị thứ hai cụ thể là AP được sử dụng để mô tả chi tiết.

STA thực hiện truyền dữ liệu với AP trên kênh dành riêng thứ nhất. Có thể hiểu rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, STA có thể dành riêng kênh dành riêng thứ nhất để truyền dữ liệu với AP nhờ sử dụng phương tiện dành riêng kênh theo giải pháp kỹ thuật đã biết, không được mô tả thêm ở đây.

STA thu thập giá trị công suất tiếp nhận của kênh không dành riêng trong thời gian định trước; STA xác định liệu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất định trước; và nếu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất, STA xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; hoặc nếu giá trị công suất tiếp nhận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, STA xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái bận.

Theo bước xác định nêu trên, nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, STA khởi tạo thủ tục chờ. Quá trình làm việc của thủ tục chờ được mô tả chi tiết theo phương án thực hiện nêu trên, và không được mô tả ở đây.

Khi số ngẫu nhiên được tạo bởi bộ đếm chờ bằng 0, thủ tục chờ kết thúc, và STA xác định trạng thái truyền của STA trên kênh dành riêng thứ nhất.

Khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của STA trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái gửi, STA gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng, để đảm bảo rằng các chu kỳ thời gian gửi và nhận của AP trên kênh dành riêng thứ nhất vẫn nhất quán với các chu kỳ trên kênh dành riêng thứ hai, được thể hiện trên Fig.6.

Khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của STA trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, STA nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Trên Fig.6, kênh có hộp chéo được sử dụng để chỉ báo rằng kênh này là kênh bận, và kênh không có hộp chéo được sử dụng để chỉ báo rằng kênh này là kênh không hoạt động. Theo phương án thực hiện sáng chế, trạng thái nhận của STA trên kênh dành riêng thứ nhất tương ứng với chu kỳ thời gian lập lịch liên kết lên, và trạng thái gửi của STA trên kênh dành riêng thứ nhất tương ứng với chu kỳ thời gian lập lịch liên kết xuống.

Tức là, khi STA trong chu kỳ thời gian lập lịch liên kết xuống, STA nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, và khởi tạo thủ tục chờ khi kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; khi việc chờ kết thúc và STA trong chu kỳ thời gian lập lịch liên kết lên, STA gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng.

Sau khi STA hoàn thành dành riêng kênh trên kênh không dành riêng, STA gửi khung điều khiển đến AP, trong đó khung điều khiển gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai. STA gán hoặc cấp phép kênh dành riêng thứ hai dành riêng cho AP, và AP điều khiển hoặc lập lịch kênh dành riêng thứ hai, sao cho AP thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai. Do vậy, sau khi dành riêng một số kênh,

STA liên tục thu thập các kênh không hoạt động trong quá trình truyền dữ liệu, và thực hiện truyền dữ liệu nhờ sử dụng các kênh dành riêng và các kênh không hoạt động thu được, nhờ đó cải thiện hiệu suất sử dụng kênh và tiết kiệm các tài nguyên kênh. Khung điều khiển có thể là khung được gửi độc lập, hoặc có thể được bao gồm trong khung dành riêng kênh, không bị giới hạn ở sáng chế.

Lưu ý rằng, khi thủ tục chờ kết thúc, nếu STA xác định rằng STA vẫn ở chu kỳ thời gian lập lịch liên kết xuống, STA tiếp tục nhận diện, trên kênh không dành riêng trên đó hoàn thành thủ tục chờ, việc không dành riêng có ở trạng thái không hoạt động hay không, để đảm bảo rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động trước khung dành riêng kênh được gửi.

Phương án thực hiện thứ tư

Để dễ hiểu theo thời gian thực sáng chế, phương án thực hiện cụ thể sau giải thích và mô tả thêm có dựa vào các hình vẽ đi kèm. Phương án thực hiện không giới hạn ở các phương án thực hiện sáng chế.

Theo phương án thực hiện thứ nhất nêu trên, thiết bị thứ nhất cụ thể là AP, hoặc thiết bị thứ nhất cụ thể là STA. Phần sau mô tả chi tiết quá trình làm việc cụ thể của bước gửi, bởi thiết bị thứ nhất, khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng ở bước 230 theo phương án thực hiện thứ nhất nêu trên. Theo phương án thực hiện sáng chế, ví dụ trong đó thiết bị thứ nhất cụ thể là STA không có dữ liệu để gửi và thiết bị thứ hai cụ thể là AP được sử dụng để mô tả chi tiết.

STA thực hiện truyền dữ liệu với AP trên kênh dành riêng thứ nhất. Có thể hiểu rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, STA có thể dành riêng kênh dành riêng thứ nhất để truyền dữ liệu với AP nhờ sử dụng phương tiện dành riêng kênh theo giải pháp kỹ thuật đã biết, không được mô tả thêm ở đây.

STA thu thập giá trị công suất tiếp nhận của kênh không dành riêng trong thời gian định trước; STA xác định liệu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất định trước; và nếu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất, STA xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; hoặc nếu giá trị công suất tiếp nhận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, STA xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái bận.

Theo bước xác định nêu trên, nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, STA khởi tạo thủ tục chờ. Quá trình làm việc của thủ tục chờ được mô tả chi tiết theo phương án thực hiện nêu trên, và không được mô tả ở đây.

Khi số ngẫu nhiên được tạo bởi bộ đếm chờ bằng 0, thủ tục chờ kết thúc, và STA xác định trạng thái truyền của AP trên kênh dành riêng thứ nhất.

Khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của AP trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, STA gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng, để đảm bảo rằng các chu kỳ thời gian gửi và nhận của STA và AP trên kênh dành riêng thứ nhất vẫn nhất quán với các chu kỳ trên kênh dành riêng thứ hai, được thể hiện trên Fig.7.

Trên Fig.7, kênh có hộp chéo được sử dụng để chỉ báo rằng kênh này là kênh bận, và kênh không có hộp chéo được sử dụng để chỉ báo rằng kênh này là kênh không hoạt động. Theo phương án thực hiện sáng chế, trạng thái nhận của AP trên kênh dành riêng thứ nhất tương ứng với chu kỳ thời gian lập lịch liên kết lên, và còn tương ứng với trạng thái gửi (chu kỳ thời gian lập lịch liên kết lên) của STA trên kênh không dành riêng.

Tức là, khi STA ở chu kỳ thời gian lập lịch liên kết lên, STA nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, và khởi tạo thủ tục chờ khi kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; khi việc chờ kết thúc và AP ở chu kỳ thời gian lập lịch liên kết lên trên kênh dành

riêng thứ nhất, STA gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng. Sau khi STA hoàn thành dành riêng kênh trên kênh không dành riêng, STA gửi khung điều khiển đến AP, trong đó khung điều khiển gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai. STA gán hoặc cấp phép kênh dành riêng thứ hai được dành riêng đến AP, và AP điều khiển hoặc lập lịch kênh dành riêng thứ hai, sao cho AP thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai. Do vậy, sau khi dành riêng một số kênh, STA liên tục thu thập các kênh không hoạt động trong quá trình truyền dữ liệu, và thực hiện truyền dữ liệu nhờ sử dụng các kênh dành riêng và các kênh không hoạt động thu được, nhờ đó cải thiện hiệu suất sử dụng kênh và tiết kiệm các tài nguyên kênh. Khung điều khiển có thể là khung được gửi độc lập, hoặc có thể được bao gồm trong khung dành riêng kênh, không bị giới hạn ở sáng chế.

Lưu ý rằng, khi thủ tục chờ kết thúc, nếu STA xác định rằng STA vẫn ở chu kỳ thời gian lập lịch liên kết xuống, STA tiếp tục nhận diện, trên kênh không dành riêng mà trên đó hoàn thành thủ tục chờ, liệu không dành riêng có ở trạng thái không hoạt động, để đảm bảo rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động trước khung dành riêng kênh được gửi.

Theo phương án thực hiện sáng chế, STA có thể cụ thể là trạm dành riêng kênh một cách chủ động sau khi xác định rằng không cần gửi dữ liệu trên kênh dành riêng thứ nhất; hoặc có thể là thiết bị đầu cuối dành riêng kênh một cách thụ động nhờ lập lịch bởi AP.

Phương án thực hiện thứ năm

Do đó, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất thiết bị truy nhập đa kênh. Cấu trúc triển khai của thiết bị được thể hiện trên Fig.8, và thiết bị được sử dụng để triển khai phương pháp truy nhập đa kênh theo các

phương án thực hiện nêu trên của sáng chế. Thiết bị thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất, và thiết bị gồm các khối sau: khối nhận diện 810, khối khởi tạo 820, khối gửi 830, và khối truy nhập 840.

Khối nhận diện 810 được tạo cấu hình để nhận diện liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động;

khối khởi tạo 820 được tạo cấu hình để khởi tạo thủ tục chờ nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động;

khối gửi 830 được tạo cấu hình để gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng sau khi thủ tục chờ kết thúc, trong đó khung dành riêng kênh được sử dụng để cho phép thiết bị sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ hai; và

khối truyền 840 được tạo cấu hình để thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai.

Khối nhận diện 810 được tạo cấu hình cụ thể để: thu thập giá trị công suất tiếp nhận của kênh không dành riêng trong thời gian định trước;

xác định liệu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất định trước; và

nếu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất, xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; hoặc nếu giá trị công suất tiếp nhận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái bận.

Thiết bị còn gồm: khối xác định 850, được tạo cấu hình để xác định trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất; và

khối nhận diện 810 được tạo cấu hình cụ thể để: khi trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái không gửi, nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Khối gửi 830 được tạo cấu hình cụ thể để: khi thủ tục chờ kết thúc và

trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái gửi, gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng; và

khối nhận diện 810 được tạo cấu hình cụ thể để: khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Khi thiết bị cụ thể là STA không có dữ liệu để gửi, khối gửi 830 được tạo cấu hình cụ thể để: khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng.

Khi thiết bị cụ thể là AP, như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị còn gồm: khối nhận 910, được tạo cấu hình để nhận khung điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị thứ nhất, trong đó khung điều khiển thứ nhất gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba được dành riêng bởi thiết bị thứ nhất; và

khối truy nhập 840 còn được tạo cấu hình để thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh bất kỳ trong các kênh dành riêng thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, hoặc kênh dành riêng thứ ba theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba.

Khi thiết bị cụ thể là STA, khối gửi 830 còn được tạo cấu hình để gửi khung điều khiển thứ hai đến thiết bị thứ nhất, trong đó khung điều khiển thứ hai gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai, sao cho thiết bị thứ nhất thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai.

Khung điều khiển có thể là khung được gửi độc lập, hoặc có thể được bao gồm trong khung dành riêng kênh, không bị giới hạn ở sáng chế.

Do vậy, theo thiết bị truy nhập đa kênh theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành

riêng thứ nhất, và cùng lúc, nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; khi kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, thiết bị khởi tạo thủ tục chờ và gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng; thiết bị sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ hai và thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai. Do vậy, sau khi dành riêng một số kênh, STA liên tục dành riêng các kênh không hoạt động mới trong quá trình truyền dữ liệu, và thực hiện truyền dữ liệu nhờ sử dụng các kênh dành riêng và các kênh không hoạt động mới được dành riêng, nhờ đó cải thiện hiệu suất sử dụng kênh và tiết kiệm các tài nguyên kênh.

Phương án thực hiện thứ sáu

Do đó, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị truy nhập đa kênh, được sử dụng để triển khai phương pháp truy nhập đa kênh theo các phương án thực hiện nêu trên. Thiết bị thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất, và như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị gồm giao diện mạng 1010, bộ xử lý 1020, và bộ nhớ 1030. Đường truyền hệ thống 1040 được tạo cấu hình để kết nối giao diện mạng 1010, bộ xử lý 1020, và bộ nhớ 1030.

Giao diện mạng 1010 được tạo cấu hình để tương tác và truyền thông với thiết bị thứ nhất.

Bộ nhớ 1030 có thể là bộ nhớ vĩnh cửu như ổ đĩa cứng và bộ nhớ nhanh. Bộ nhớ 1030 được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình ứng dụng, trong đó chương trình ứng dụng gồm lệnh có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý 1020 truy nhập và thực thi các quá trình sau:

nhận diện liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động;

khởi tạo thủ tục chờ nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không

hoạt động;

gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng sau khi thủ tục chờ kết thúc, trong đó khung dành riêng kênh được sử dụng để cho phép thiết bị sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ hai; và

thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai.

Ngoài ra, lệnh trong chương trình ứng dụng và có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý 1020 thực thi quá trình nhận diện liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động là:

thu thập giá trị công suất tiếp nhận của kênh không dành riêng trong thời gian định trước;

xác định liệu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất định trước; và

nếu giá trị công suất tiếp nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất, xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; hoặc nếu giá trị công suất tiếp nhận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, xác định rằng kênh không dành riêng ở trạng thái bận.

Ngoài ra, chương trình ứng dụng còn gồm lệnh có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý 1020 thực thi các quá trình sau:

xác định trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất; và

khi trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không gửi, nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Ngoài ra, lệnh trong chương trình ứng dụng và có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý 1020 thực thi quá trình gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng là:

khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái gửi, gửi khung dành riêng kênh trên kênh

không dành riêng; và

khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động.

Ngoài ra, khi thiết bị cụ thể là STA không có dữ liệu để gửi, lệnh trong chương trình ứng dụng và có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý 920 thực thi quá trình gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng is:

khi thủ tục chờ kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng.

Ngoài ra, khi thiết bị cụ thể là AP, chương trình ứng dụng còn gồm lệnh có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý 920 thực thi các quá trình sau:

nhận khung điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị thứ nhất, trong đó khung điều khiển thứ nhất gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba được dành riêng bởi thiết bị thứ nhất; và

thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh bất kỳ trong các kênh dành riêng thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, hoặc kênh dành riêng thứ ba theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ ba.

Ngoài ra, khi thiết bị cụ thể là STA, chương trình ứng dụng còn gồm lệnh có thể được sử dụng để cho phép bộ xử lý 920 thực thi quá trình sau:

gửi khung điều khiển thứ hai đến thiết bị thứ nhất, trong đó khung điều khiển thứ hai gồm thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai, sao cho thiết bị thứ hai thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai theo thông tin định danh của kênh dành riêng thứ hai.

Khung điều khiển có thể là khung được gửi độc lập, hoặc có thể được bao gồm trong khung dành riêng kênh, không bị giới hạn ở sáng chế.

Do vậy, theo thiết bị truy nhập đa kênh theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất, và cùng lúc, nhận diện liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; khi kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, thiết bị khởi tạo thủ tục chờ và gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng; thiết bị sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ hai và thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai. Do vậy, sau khi dành riêng một số kênh, STA liên tục dành riêng các kênh không hoạt động mới trong quá trình truyền dữ liệu, và thực hiện truyền dữ liệu nhờ sử dụng các kênh dành riêng và các kênh không hoạt động mới được dành riêng, nhờ đó cải thiện hiệu suất sử dụng kênh và tiết kiệm các tài nguyên kênh.

Các chuyên gia trong lĩnh vực có thể còn hiểu rằng, cùng với các ví dụ được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế, các khối và các bước thuật toán có thể được triển khai bởi phần cứng điện tử, phần mềm máy tính, hoặc kết hợp của nó. Để mô tả rõ ràng là khả năng trao đổi giữa phần cứng và phần mềm, phần mô tả trên đã mô tả chung về các thành phần và các bước của mỗi ví dụ theo các chức năng. Liệu các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm có phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Các chuyên gia trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để triển khai các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên được xem là việc triển khai vượt quá phạm vi của sáng chế.

Các bước của các phương pháp hoặc các thuật toán được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai bởi phần cứng, môđun phần mềm được thực thi bởi bộ xử lý, hoặc kết hợp của chúng. Môđun phần mềm có thể nằm trong RAM (random access memory, bộ

nhớ truy nhập ngẫu nhiên), bộ nhớ, ROM (read-only memory, bộ nhớ chỉ đọc), ROM lập trình được bằng điện, ROM lập trình xóa được bằng điện, thanh ghi, đĩa cứng, đĩa tháo cứng, CD-ROM, hoặc dạng vật lưu trữ khác bất kỳ theo giải pháp đã biết.

Theo các cách thức triển khai cụ thể nêu trên, mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của sáng chế còn được mô tả chi tiết. Nên hiểu rằng các phần mô tả nêu trên chỉ là các cách thức triển khai cụ thể của sáng chế, nhưng không được nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Cải biến bất kỳ, thay thế tương đương, hoặc cải tiến được thực hiện mà không xa rời nguyên lý của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truy nhập đa kênh, trong đó thiết bị thứ nhất thực hiện truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất, và phương pháp bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị thứ nhất, trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất;

nếu trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái không gửi, nhận diện, bởi thiết bị thứ nhất, liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động (bước 210);

kích hoạt, bởi thiết bị thứ nhất, thủ tục chờ truyền nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động (bước 220);

nếu thủ tục chờ truyền kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái gửi, gửi, bởi thiết bị thứ nhất, khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng, trong đó khung dành riêng kênh được sử dụng để kích hoạt thiết bị thứ nhất để sử dụng kênh không dành riêng làm kênh dành riêng thứ hai (bước 230); và

nếu thủ tục chờ truyền kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, tiếp tục nhận diện, bởi thiết bị thứ nhất, liệu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động, và gửi khung dành riêng kênh trên kênh không dành riêng nếu kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động khi trạng thái truyền của thiết bị thứ nhất trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái gửi (bước 230); và

thực hiện, bởi thiết bị thứ nhất, truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai (bước 240).

2. Phương pháp truy nhập đa kênh theo điểm 1, trong đó việc nhận diện, bởi thiết bị thứ nhất, liệu kênh không dành riêng ngoại trừ kênh dành

riêng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động cụ thể bao gồm các bước:

thu được, bởi thiết bị thứ nhất, giá trị công suất nhận của kênh không dành riêng trong thời gian định trước;

xác định, bởi thiết bị thứ nhất, liệu giá trị công suất nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất định trước; và

nếu giá trị công suất nhận nhỏ hơn ngưỡng công suất, xác định, bởi thiết bị thứ nhất, rằng kênh không dành riêng ở trạng thái không hoạt động; hoặc nếu giá trị công suất nhận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng công suất, xác định, bởi thiết bị thứ nhất, rằng kênh không dành riêng ở trạng thái bận.

3. Phương pháp truy nhập đa kênh theo điểm 1, trong đó nếu thiết bị thứ nhất cụ thể là trạm (station, STA) không có dữ liệu để gửi, việc gửi, bởi thiết bị thứ nhất, kênh dành riêng trên kênh không dành riêng cụ thể bao gồm bước:

khi thủ tục chờ truyền kết thúc và trạng thái truyền của thiết bị thứ hai trên kênh dành riêng thứ nhất là trạng thái nhận, gửi, bởi STA, kênh dành riêng trên kênh không dành riêng.

4. Phương pháp truy nhập đa kênh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó khi thiết bị thứ nhất cụ thể là điểm truy nhập (access point, AP), phương pháp còn bao gồm các bước:

nhận, bởi AP, khung điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị thứ hai, trong đó khung điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin bộ nhận dạng (identifier, ID) của kênh dành riêng thứ ba được dành riêng bởi thiết bị thứ hai; và

thực hiện, bởi AP, truyền dữ liệu với thiết bị thứ hai trên kênh bất kỳ trong kênh dành riêng thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, hoặc kênh dành riêng thứ ba theo thông tin ID của kênh dành riêng thứ ba.

5. Phương pháp truy nhập đa kênh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó khi thiết bị thứ nhất cụ thể là STA, sau khi truy nhập, bởi thiết bị thứ nhất, kênh dành riêng thứ hai, phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi STA, khung điều khiển thứ hai đến thiết bị thứ hai, trong đó khung điều khiển thứ hai bao gồm thông tin ID của kênh dành riêng thứ hai, sao cho thiết bị thứ hai thực hiện truyền dữ liệu với STA trên kênh dành riêng thứ nhất và kênh dành riêng thứ hai theo thông tin ID của kênh dành riêng thứ hai.

6. Thiết bị truy nhập đa kênh được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

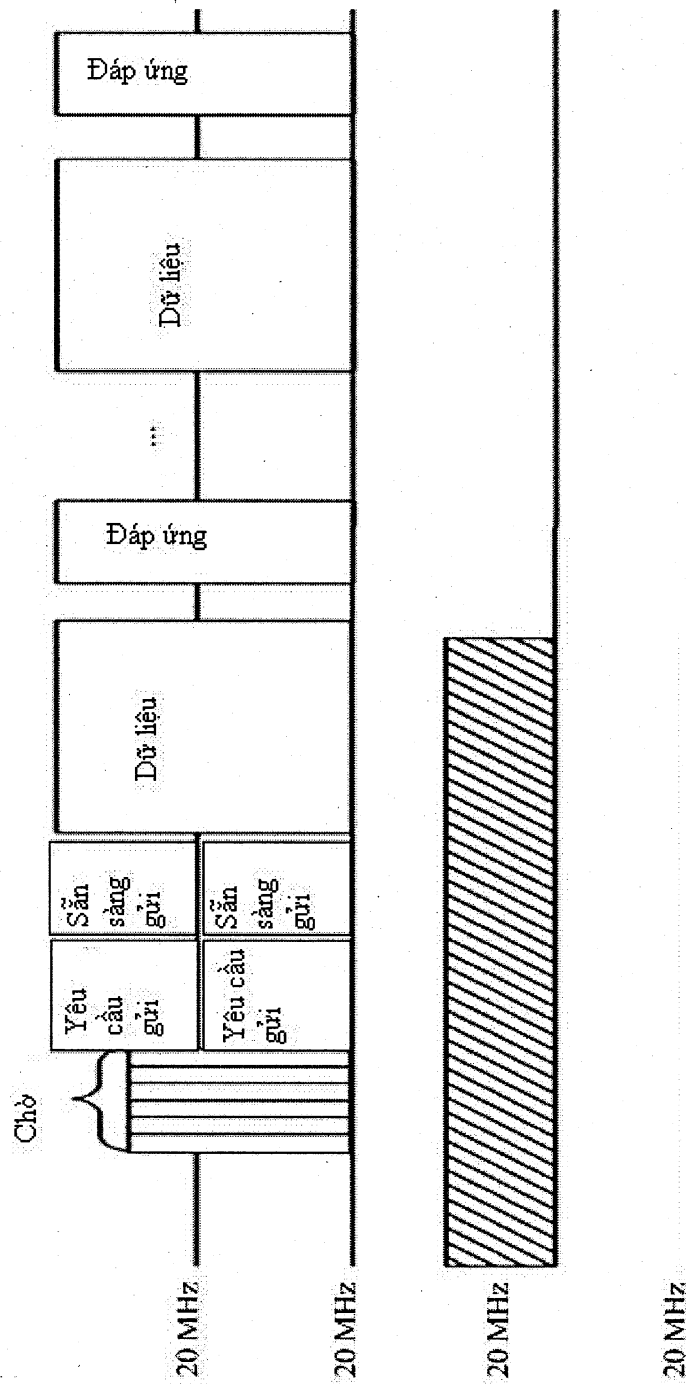


Fig.1

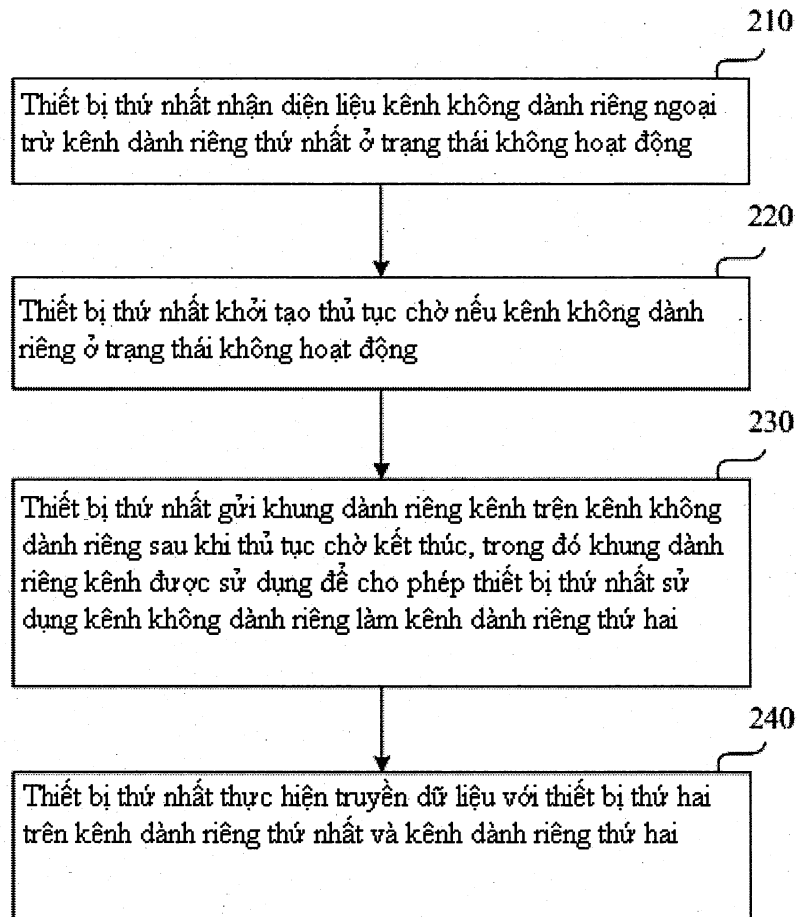


Fig.2

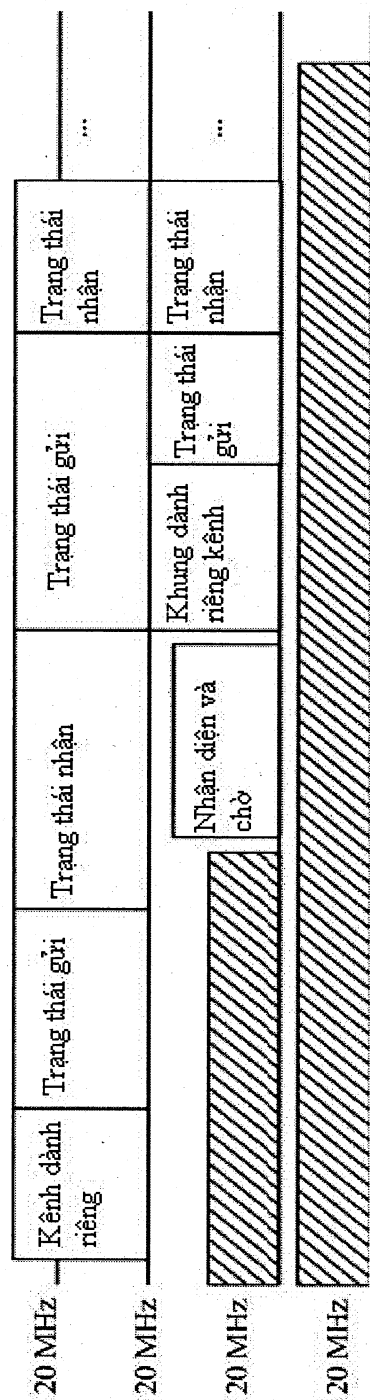


FIG 3

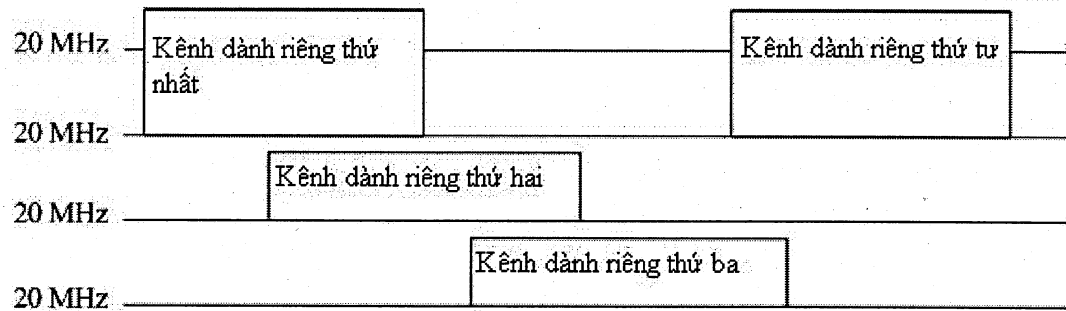


Fig.4

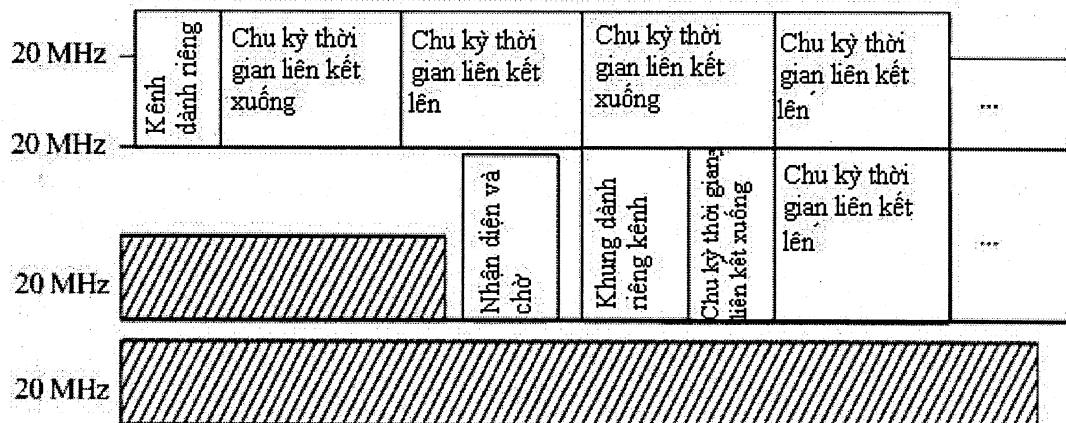


Fig.5

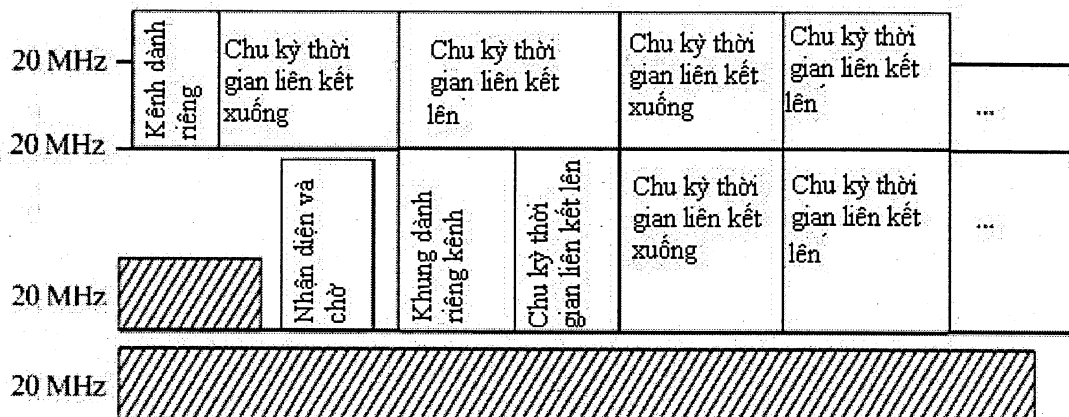


Fig.6

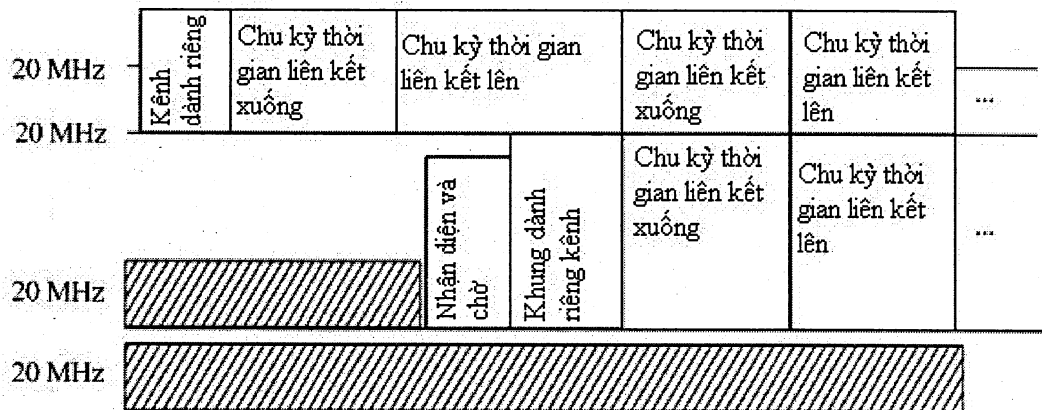


Fig. 7

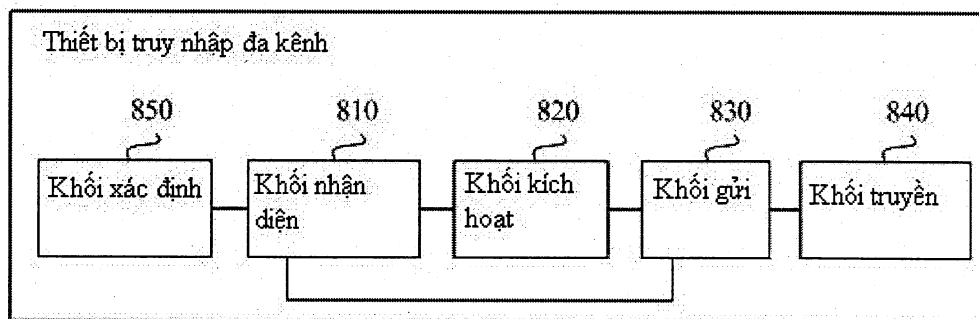


Fig. 8

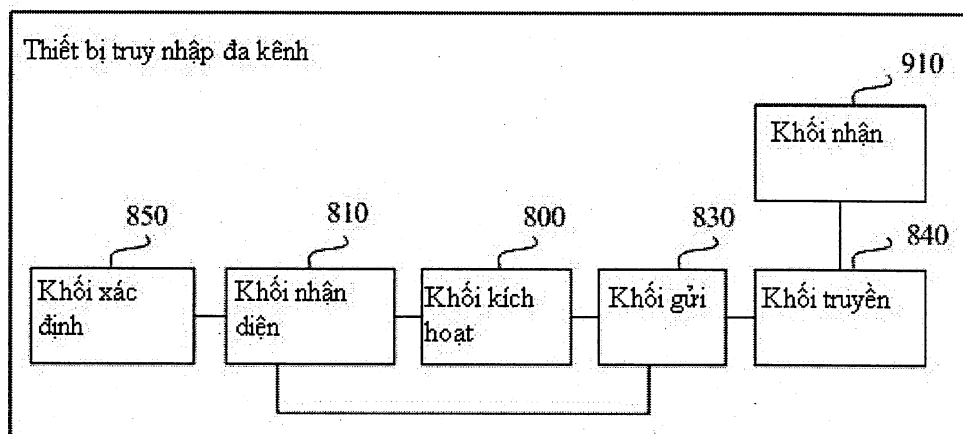


Fig. 9

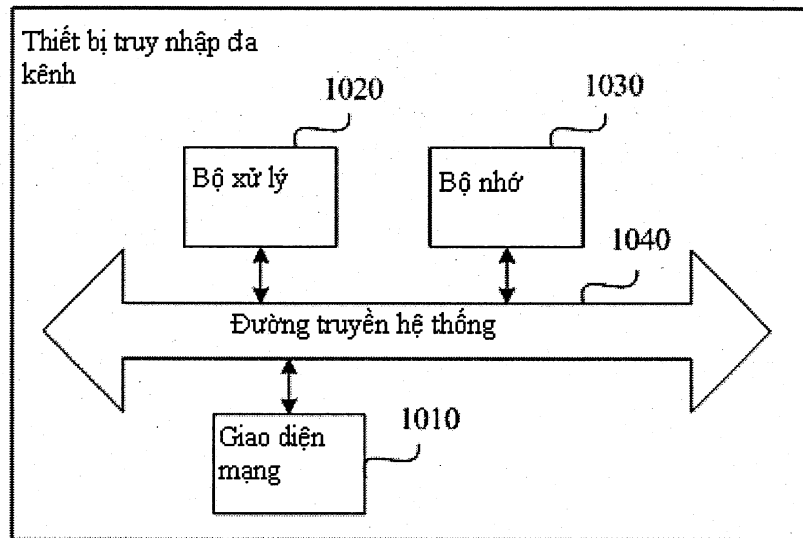


Fig.10