



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

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

(11)



1-0040613

(51)⁷ H04W 72/08; H04B 7/06

(13) B

(21) 1-2020-00001

(22) 14/02/2018

(86) PCT/CN2018/076863 14/02/2018

(87) WO 2019/157724 A1 22/08/2019

(45) 25/07/2024 436

(43) 25/12/2020 393

(73) Guangdong Oppo Mobile Telecommunications Corp., Ltd. (CN)

No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) SHI, ZhiHua (CN); CHEN, Wenhong (CN); ZHANG, Zhi (CN).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY VÀ ĐẦU CUỐI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông không dây và đầu cuối có thể chọn ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên bằng cách sử dụng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai khi liên kết cho tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là quá kém để sẵn có. Phương pháp này bao gồm việc: đầu cuối báo cáo, trong lớp giao thức thứ nhất, sự kiện thứ nhất đến lớp giao thức thứ hai, ở đây, sự kiện thứ nhất được sử dụng để biểu thị rằng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ nhất; và trong điều kiện là đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, việc xảy ra sự kiện thứ hai dựa trên tình huống xảy ra của sự kiện thứ nhất, đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu được đề xuất bởi lớp giao thức thứ nhất về tập hợp tín hiệu thứ hai, ở đây, trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp và tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp, và sự kiện thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng chất lượng liên kết tương ứng với tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ hai.

200

Đầu cuối báo cáo, trong lớp giao thức thứ nhất, sự kiện thứ nhất đến lớp giao thức thứ hai, ở đây, sự kiện thứ nhất được sử dụng để biểu thị rằng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ nhất

210



Trong điều kiện là đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, việc xảy ra sự kiện thứ hai dựa trên tình huống xảy ra của sự kiện thứ nhất, đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu được đề xuất bởi lớp giao thức thứ nhất về tập hợp tín hiệu thứ hai, ở đây, trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp và tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp

220

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể đề cập đến phương pháp truyền thông không dây và đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các nghiên cứu về công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ 5 (5th Generation - 5G), công nghệ tạo chùm tia là công nghệ quan trọng để cải thiện độ phủ và hiệu suất phổ. Việc tạo chùm tia đề cập đến công nghệ xử lý trước tín hiệu dựa trên mảng ăngten và tạo ra chùm tia định hướng bằng cách điều chỉnh trọng số của tín hiệu được truyền trên mỗi phần tử mảng ăngten.

Thiết bị mạng có thể truyền nhiều tín hiệu sử dụng các chùm tia khác nhau, và thiết bị đầu cuối có thể đo các tín hiệu nhận được để xác định xem liệu liên kết để truyền các tín hiệu có quá kém để sẵn có hay không. Hiện tại, chưa có giải pháp nào cho cách thức thực hiện việc xử lý tiếp sau dựa trên kết quả xác định.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây và thiết bị có thể chọn ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên bằng cách sử dụng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai khi liên kết cho tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là quá kém để sẵn có.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Đầu cuối báo cáo, trong lớp giao thức thứ nhất, sự kiện thứ nhất đến lớp giao thức thứ hai. Ở đây, sự kiện thứ nhất biểu thị rằng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ nhất.

Trong điều kiện là đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, việc xảy ra sự kiện thứ hai dựa trên tình huống xảy ra của sự kiện thứ nhất, đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu được đề xuất bởi lớp giao thức thứ nhất về tập hợp tín hiệu thứ hai. Ở đây, trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên không

tranh chấp và tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp.

Sự kiện thứ hai có thể biểu thị rằng chất lượng liên kết tương ứng với tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ hai.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, theo phương thức thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Đầu cuối khởi động, trong lớp giao thức thứ hai, bộ định thời thứ nhất.

Công đoạn là đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu được đề xuất bởi lớp giao thức thứ nhất có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu về tập hợp tín hiệu thứ hai trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc phương thức thực hiện có thể nêu trên bất kỳ, theo một phương thức thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, công đoạn là đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Khi lớp giao thức thứ hai nhận thông tin báo cáo thứ nhất từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp. Ở đây, thông tin báo cáo thứ nhất được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc phương thức thực hiện có thể nêu trên bất kỳ, theo một phương thức thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, công đoạn là đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Khi lớp giao thức thứ hai nhận thông tin báo cáo thứ hai từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp. Ở đây, thông tin báo cáo thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng không có tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc phương thức thực hiện có thể nêu trên bất kỳ, theo một phương thức thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, công đoạn là đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Khi lớp giao thức thứ hai không nhận, từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, thông tin báo cáo nào được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc phương thức thực hiện có thể nêu trên bất kỳ, theo một phương thức thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, công đoạn là đầu cuối khởi động bộ định thời thứ nhất trong lớp giao thức thứ hai có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Đầu cuối khởi động, trong lớp giao thức thứ hai tại thời điểm thứ nhất, bộ định thời thứ nhất, ở đây, thời điểm thứ nhất bao gồm một trong số:

thời điểm mà tại đó việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định;

thời điểm mà tại đó lớp giao thức thứ hai thông báo cho lớp giao thức thứ nhất để ngừng báo cáo sự kiện thứ nhất sau khi việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định;

thời điểm mà tại đó lớp giao thức thứ hai thông báo cho lớp giao thức thứ nhất để báo cáo tín hiệu, mà có chất lượng tín hiệu đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai sau khi việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định; hoặc

thời điểm mà tại đó lớp giao thức thứ hai thông báo cho lớp giao thức thứ nhất để đo tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai sau khi việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác

định.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc phương thức thực hiện có thể nêu trên bất kỳ, theo một phương thức thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Sau khi lớp giao thức thứ nhất nhận thông tin biểu thị được gửi bởi lớp giao thức thứ hai sau khi xác định việc xảy ra sự kiện thứ hai, đầu cuối gửi thông tin báo cáo thứ ba đến lớp giao thức thứ hai dựa trên kết quả đo. Ở đây, thông tin báo cáo thứ ba được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai hoặc biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc phương thức thực hiện có thể nêu trên bất kỳ, theo một phương thức thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, công đoạn là đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu được đề xuất bởi lớp giao thức thứ nhất có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Khi thông tin báo cáo thứ ba biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp; hoặc

khi thông tin báo cáo thứ ba biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc phương thức thực hiện có thể nêu trên bất kỳ, theo một phương thức thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Sau khi lớp giao thức thứ nhất nhận thông tin biểu thị được gửi bởi lớp giao thức thứ hai sau khi xác định việc xảy ra sự kiện thứ hai, đầu cuối khởi động, trong lớp giao thức thứ nhất, bộ định thời thứ hai.

Trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ hai, đầu cuối gửi thông tin báo cáo thứ tư đến lớp giao thức thứ hai dựa trên kết quả đo. Ở đây, thông tin báo cáo thứ tư

được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai hoặc biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc phương thức thực hiện có thể nêu trên bất kỳ, theo một phương thức thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, công đoạn là đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu được đề xuất bởi lớp giao thức thứ nhất có thể bao gồm các công đoạn sau đây.

Khi thông tin báo cáo thứ tư biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp; hoặc

khi thông tin báo cáo thứ tư biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất hoặc phương thức thực hiện có thể nêu trên bất kỳ, theo một phương thức thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn có thể bao gồm công đoạn sau đây.

Đáp lại nội dung được xác định dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp, đầu cuối xác định ít nhất một trong số tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp tương ứng dựa trên kết quả đo theo dõi liên kết vô tuyến (Radio Link Monitoring - RLM).

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất đầu cuối có thể bao gồm các bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh này.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất đầu cuối có thể bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý. Bộ nhớ lưu trữ lệnh và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực

hiện tùy chọn nào của khía cạnh này.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương tiện có thể đọc được bằng máy tính, mà lưu trữ mã chương trình được tạo cấu hình để được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối. Mã chương trình bao gồm lệnh được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc mỗi phương thức thực hiện của khía cạnh này.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc mỗi phương thức thực hiện của khía cạnh này.

Theo đó, theo các phương án của sáng chế, trong điều kiện là lớp giao thức thứ hai xác định việc xảy ra sự kiện thứ hai dựa trên điều kiện xảy ra của sự kiện thứ nhất, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn được xác định trong lớp giao thức thứ hai dựa trên điều kiện báo cáo tín hiệu của lớp giao thức thứ nhất về tập hợp tín hiệu thứ hai, trình tự truy cập ngẫu nhiên và/hoặc trình tự này là tài nguyên và/hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên và/hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp. Do đó, tài nguyên và/hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên có thể được chọn bằng cách sử dụng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai khi liên kết cho tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là quá kém để sẵn có.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, các hình vẽ cần được sử dụng trong các phần mô tả về các phương án hoặc giải pháp kỹ thuật có liên quan sẽ được giới thiệu đơn giản dưới đây. Hiển nhiên là các hình vẽ được mô tả dưới đây chỉ là một số phương án của sáng chế. Các hình vẽ khác còn có thể thu được bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật theo các hình vẽ này mà không cần phải sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của hệ thống truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ khối sơ lược của đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ khối sơ lược của chip hệ thống theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng

chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây kết hợp với các hình vẽ theo các phương án của sáng chế. Hiển nhiên là các phương án được mô tả không phải là tất cả các phương án mà là một phần của các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần sáng tạo cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ như, hệ thống thông tin di động toàn cầu (Global System of Mobile Communication - GSM), hệ thống đa truy cập phân mã (Code Division Multiple Access - CDMA), hệ thống đa truy cập phân mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), dịch vụ vô tuyến gói đa năng (General Packet Radio Service - GPRS), hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplexing - FDD) LTE, hệ thống song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex - TDD) LTE, hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System - UMTS), hệ thống truyền thông có khả năng tương tác toàn cầu với truy cập viba (Worldwide Interoperability for Microwave Access - WiMAX) hoặc hệ thống 5G tương lai (cũng có thể được gọi là hệ thống vô tuyến mới (New Radio - NR)).

Fig.1 minh họa hệ thống truyền thông không dây 100 áp dụng các phương án của sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 110. Thiết bị mạng 110 có thể là thiết bị liên lạc với thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng 110 có thể cung cấp độ phủ truyền thông cho vùng địa lý cụ thể và có thể liên lạc với thiết bị đầu cuối (ví dụ như, thiết bị người sử dụng (User Equipment - UE)) được bố trí trong vùng phủ. Theo tùy chọn, thiết bị mạng 110 có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station - BTS) trong hệ thống GSM hoặc CDMA, cũng có thể là nút B (Node B - NB) trong hệ thống WCDMA, và còn có thể là nút B tiến hóa (Evolutional Node B - eNB hoặc eNode B) trong hệ thống LTE hoặc bộ điều khiển không dây trong mạng truy cập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network - CRAN). Hoặc thiết bị mạng có thể là trạm tiếp âm, điểm truy cập, thiết bị được lắp trên xe, thiết bị có thể đeo được, thiết bị phía mạng trong mạng 5G tương lai, thiết bị mạng trong mạng di động mặt đất công

cộng (Public Land Mobile Network - PLMN) tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Hệ thống truyền thông không dây 100 gồm thêm ít nhất một thiết bị đầu cuối 120 được bố trí trong vùng phủ của thiết bị mạng 110. Thiết bị các đầu cuối 120 có thể là di động hoặc cố định. Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối 120 có thể đề cập đến đầu cuối truy cập, UE, khối người sử dụng, trạm người sử dụng, trạm di động, trạm vô tuyến di động, trạm ở xa, đầu cuối ở xa, thiết bị di động, đầu cuối người sử dụng, đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người sử dụng hoặc thiết bị người sử dụng. Đầu cuối truy cập có thể là điện thoại tế bào, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol - SIP), trạm vòng nội hạt vô tuyến (Wireless Local Loop - WLL), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán, một thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây, thiết bị được lắp trên xe, thiết bị có thể đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G tương lai, thiết bị đầu cuối trong PLMN tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Theo tùy chọn, việc truyền thông thiết bị đến thiết bị (Device to Device - D2D) có thể được thực hiện giữa thiết bị các đầu cuối 120.

Theo tùy chọn, mạng hoặc hệ thống 5G cũng có thể được gọi là mạng hoặc hệ thống NR.

Thiết bị mạng và hai thiết bị đầu cuối được minh họa làm dẫn chứng trên Fig.1. Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm nhiều thiết bị mạng và một số lượng thiết bị đầu cuối khác có thể được đưa vào vùng phủ của mỗi thiết bị mạng. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó theo các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 còn có thể bao gồm một thực thể mạng khác chẳng hạn như bộ điều khiển mạng và thực thể quản lý tính di động. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó theo các phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” trong bản mô tả này thường có thể được hoán đổi trong sáng chế. Trong sáng chế, thuật ngữ “và/hoặc” chỉ là mối quan hệ liên quan mô tả các đối tượng có liên quan và thể hiện rằng có thể tồn tại ba mối quan hệ. Ví dụ như, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trạng thái: đó là, sự tồn tại độc lập của A, sự tồn tại của cả A và B và sự tồn tại độc lập của B. Ngoài ra, ký tự “/” trong sáng chế thường thể hiện rằng các đối tượng có liên quan trước và tiếp theo tạo ra mối quan hệ “hoặc”.

Fig.2 là lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền thông không dây 200 theo một

phương án của sáng chế. Phương pháp 200 theo tùy chọn có thể được áp dụng, nhưng không bị giới hạn, với hệ thống được minh họa trên Fig.1. Như được minh họa trên Fig.2, phương pháp 200 bao gồm ít nhất một phần trong số các nội dung sau đây.

Trong công đoạn 210, đầu cuối báo cáo, trong lớp giao thức thứ nhất, sự kiện thứ nhất đến lớp giao thức thứ hai. Ở đây, sự kiện thứ nhất được sử dụng để biểu thị rằng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ nhất.

Theo tùy chọn, lớp giao thức thứ nhất là lớp vật lý, và lớp giao thức thứ hai là lớp cao hơn và, ví dụ như, có thể là lớp điều khiển truy cập phương tiện (Media Access Control - MAC).

Theo tùy chọn, tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất có thể là tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh (Channel State Information Reference Signal - CSI-RS), tín hiệu đồng bộ (Synchronous Signal - SS) hoặc kênh phát thanh vật lý (Physical Broadcast Channel - PBCH).

Theo tùy chọn, mỗi tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất có thể được truyền thông qua các chùm tia khác nhau.

Ở đây, đầu cuối có thể đo tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất và, khi phát hiện ra tín hiệu có chất lượng tín hiệu tương đối cao, có thể thông báo chỉ số của tín hiệu đến phía mạng. Phía mạng có thể gửi kênh đường xuống hoặc tín hiệu, ví dụ như, kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel - PDCCH), đến đầu cuối bằng cách sử dụng chùm tia truyền truyền tín hiệu.

Theo tùy chọn, mỗi tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất và ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển gần như cùng được bố trí so với thông số nhận không gian.

Cụ thể là, tập hợp tài nguyên điều khiển có thể được sử dụng để gửi PDCCH và do đó đầu cuối có thể đo tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất để xác định việc chất lượng của PDCCH được gửi bởi tập hợp tài nguyên điều khiển, mà gần như cùng được bố trí với tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất so với thông số nhận không gian, có đáp ứng được ngưỡng được đặt sẵn hoặc được tạo cấu hình bởi phía mạng.

Theo tùy chọn, đầu cuối có thể xác định, trong lớp giao thức thứ nhất, xem liệu hiệu năng của kết quả đo của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất có cao hơn ngưỡng hay không. Khi hiệu năng của kết quả đo là thấp hơn ngưỡng, sự kiện thứ nhất được xác định, tức là, trường hợp sự cố chùm tia, xảy ra một lần, và thông tin liên quan đến sự kiện thứ nhất được báo cáo đến lớp giao thức thứ hai.

Theo tùy chọn, đầu cuối có thể báo cáo sự kiện thứ nhất đến lớp giao thức thứ hai khi đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ nhất, mà chất lượng của mỗi tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ nhất.

Theo tùy chọn, đầu cuối có thể đo theo định kỳ tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất.

Theo tùy chọn, sự kiện thứ nhất có thể được báo cáo theo định kỳ, và nếu sự kiện thứ nhất không được báo cáo một lần, lớp cao hơn có thể thu được là hiệu năng của kết quả đo tương ứng hiện tại là cao hơn ngưỡng và sự kiện thứ nhất không xảy ra.

Trong công đoạn 220, trong điều kiện là đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, việc xảy ra sự kiện thứ hai dựa trên tình huống xảy ra của sự kiện thứ nhất, đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu được đề xuất bởi lớp giao thức thứ nhất về tập hợp tín hiệu thứ hai. Ở đây, trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp và tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp.

Theo tùy chọn, trong điều kiện là đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, việc xảy ra sự kiện thứ hai, đầu cuối có thể gửi thông tin biểu thị đến lớp giao thức thứ nhất để kích khởi lớp giao thức thứ nhất để báo cáo đến lớp giao thức thứ hai thông tin biểu thị rằng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai là đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba. Ở đây, nếu lớp giao thức thứ nhất không đo tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai trước khi nhận thông tin biểu thị, thông tin biểu thị còn kích khởi lớp giao thức thứ nhất để đo tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai.

Ở đây, sự kiện thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng chất lượng liên kết tương ứng với tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ hai.

Cụ thể là, đầu cuối có thể xác định việc sự kiện thứ hai xảy ra dựa trên ít nhất một trong số số lượng các sự kiện thứ nhất nhận được hoặc tần số của việc xảy ra sự kiện thứ nhất hoặc sự kiện tương tự. Điều kiện thứ hai có thể là liên quan đến ít nhất một trong số số lượng hoặc tần số của việc xảy ra sự kiện thứ nhất. Nếu điều kiện thứ hai được đáp ứng, nội dung được biểu thị là chất lượng liên kết tương ứng với tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là tương đối kém.

Ví dụ như, nếu đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, mà số lượng nhận

được liên tục (nhận được liên tục trong phạm vi khoảng thời gian cụ thể) sự kiện thứ nhất vượt quá trị số hằng số, có thể xác định được rằng sự kiện thứ hai xảy ra và cũng có thể được xác định rằng sự cố chùm tia xảy ra.

Theo tùy chọn, tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai có thể là CSI-RS, SS hoặc PBCH.

Theo tùy chọn, mỗi tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai có thể được truyền thông qua các chùm tia khác nhau.

Ở đây, đầu cuối có thể đo tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai và, khi phát hiện ra tín hiệu có chất lượng tín hiệu tương đối cao, có thể thông báo chỉ số của tín hiệu tới phía mạng. Phía mạng có thể gửi kênh đường xuống hoặc tín hiệu, ví dụ như, PDCCH, đến đầu cuối bằng cách sử dụng chùm tia truyền truyền tín hiệu.

Theo tùy chọn, mỗi tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai và ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển gần như cùng được bố trí so với thông số nhận không gian.

Cụ thể là, tập hợp tài nguyên điều khiển có thể được sử dụng để gửi PDCCH và do đó đầu cuối có thể đo tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai để xác định việc chất lượng của PDCCH được gửi bởi tập hợp tài nguyên điều khiển, mà gần như cùng được bố trí với tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai so với thông số nhận không gian, có đáp ứng được ngưỡng được đặt sẵn hoặc được tạo cấu hình bởi phía mạng.

Theo tùy chọn, sau khi việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định, đầu cuối có thể khởi động bộ định thời và thực hiện chương trình tạo cấu hình lại liên kết trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời.

Ở đây, chương trình tạo cấu hình lại liên kết có thể bao gồm ít nhất một trong số:

tín hiệu mà có chất lượng tín hiệu đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba được chọn từ tập hợp tín hiệu thứ hai,

bản tin thứ nhất được gửi tới phía mạng, ở đây, bản tin thứ nhất được sử dụng để biểu thị tín hiệu được chọn và bản tin thứ nhất có thể được gọi là yêu cầu về sự cố chùm tia; cụ thể là đầu cuối bắt đầu thực hiện việc truyền dẫn bằng cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (Physical Random Access Channel - PRACH) tương ứng với tín hiệu được chọn, cụ thể là phía mạng tạo cấu hình trước các mối quan hệ tương ứng giữa các tín hiệu và các tài nguyên thời gian-tần số/các trình tự PRACH; nghĩa là, khi phía mạng nhận PRACH nào đó, phía mạng có thể thu được tín hiệu được báo cáo bởi UE theo tài nguyên thời gian-tần số/trình tự tương ứng, cụ thể là có thể thu được chùm tia tương ứng với tín hiệu, hoặc

bản tin thứ hai được gửi bởi phía mạng đáp lại bản tin thứ nhất được theo dõi.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, đầu cuối khởi động, trong lớp giao thức thứ hai, bộ định thời thứ nhất.

Đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu về tập hợp tín hiệu thứ hai trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất.

Theo tùy chọn, đầu cuối khởi động, trong lớp giao thức thứ hai tại thời điểm thứ nhất, bộ định thời thứ nhất.

Ở đây, thời điểm thứ nhất là một trong số các nội dung sau đây:

thời điểm mà tại đó việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định,

thời điểm mà tại đó lớp giao thức thứ hai thông báo cho lớp giao thức thứ nhất để ngừng báo cáo sự kiện thứ nhất, sau khi việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định,

thời điểm mà tại đó lớp giao thức thứ hai thông báo cho lớp giao thức thứ nhất để báo cáo tín hiệu, mà có chất lượng tín hiệu đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai, sau khi việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định, hoặc

thời điểm mà tại đó lớp giao thức thứ hai thông báo cho lớp giao thức thứ nhất để đo tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai, sau khi việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định.

Theo tùy chọn, khi lớp giao thức thứ hai nhận thông tin báo cáo thứ nhất từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp, hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp. Ở đây, thông tin báo cáo thứ nhất được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, khi lớp giao thức thứ hai nhận thông tin báo cáo thứ hai từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp, hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp. Ở đây, thông tin báo cáo thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng không có tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, khi lớp giao thức thứ hai nhận, từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt

khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, không có thông tin báo cáo nào được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp.

Công đoạn là đầu cuối khởi động bộ định thời thứ nhất trong lớp giao thức thứ hai và xác định ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất đã được mô tả trên đây.

Tuy nhiên, cần hiểu rằng bộ định thời thứ nhất cũng có thể không được khởi động theo phương án của sáng chế. Hai phương thức thực hiện và phương thức tùy chọn của bộ định thời sẽ được giới thiệu dưới đây.

Trong phương thức thực hiện, sau khi lớp giao thức thứ nhất nhận thông tin biểu thị được gửi bởi lớp giao thức thứ hai sau khi xác định việc xảy ra sự kiện thứ hai, đầu cuối gửi thông tin báo cáo thứ ba đến lớp giao thức thứ hai dựa trên kết quả đo. Ở đây, thông tin báo cáo thứ ba được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai hoặc biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai. Ở đây, lớp giao thức thứ nhất của đầu cuối có thể đã bắt đầu đo tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai trước khi nhận thông tin biểu thị (ví dụ như, việc xảy ra sự kiện thứ hai), và sau đó có thể gửi thông tin báo cáo thứ ba dựa trên kết quả đo khi nhận thông tin biểu thị.

Theo tùy chọn, khi thông tin báo cáo thứ ba biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp; hoặc

khi thông tin báo cáo thứ ba biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp.

Trong phương thức thực hiện, sau khi lớp giao thức thứ nhất nhận thông tin biểu thị được gửi bởi lớp giao thức thứ hai sau khi xác định việc xảy ra sự kiện thứ hai, bộ định thời thứ hai được khởi động bởi đầu cuối trong lớp giao thức thứ nhất.

Trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ hai, đầu cuối gửi thông tin báo cáo thứ tư đến lớp giao thức thứ hai dựa trên kết quả đo. Ở đây, thông tin báo cáo thứ tư được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai hoặc biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, khi thông tin báo cáo thứ tư biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp; hoặc khi thông tin báo cáo thứ tư biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai, đầu cuối xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, đáp lại nội dung được xác định, dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu, ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp, đầu cuối xác định ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp tương ứng hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp tương ứng dựa trên kết quả đo RLM.

Để hiểu thuận tiện sáng chế, phân mô tả dưới đây sẽ được thực hiện kết hợp với một số ví dụ.

Trước hết, giả thiết được đưa ra là q_0 là tập hợp tín hiệu bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu (mà có thể là các CSI-RS và cũng có thể là các khối SS/PBCH), và đầu cuối có thể đo chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu để đánh giá việc trường hợp sự cố chùm tia có thể xảy ra (ở đây, ngưỡng đánh giá có thể là tỷ lệ lỗi khối (Block Error Ratio - BLER)) giả định. Nếu hiệu năng tương ứng với tất cả các tín hiệu ở q_0 là thấp hơn ngưỡng, một trường hợp sự cố chùm tia được xác định. Đầu cuối đo, ở lớp dưới, chất lượng liên kết tương ứng với tín hiệu trong q_0 , và sau đó thông báo cho lớp cao hơn khi chất lượng liên kết là thấp hơn ngưỡng tương ứng. Lớp cao hơn đánh giá theo thông báo

của lớp dưới việc sự cố chùng tia xảy ra (ví dụ như, N thông báo việc biểu thị chất lượng liên kết là thấp hơn ngưỡng tương ứng được nhận liên tục và xác định sự cố chùng tia xảy ra).

q1 là tập hợp bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu (mà có thể là các CSI-RS và cũng có thể là các khối SS/PBCH), và đầu cuối có thể đo chất lượng tương ứng để xác định việc chất lượng liên kết tương ứng với tín hiệu là cao hơn ngưỡng để theo đó xác định tập sao lưu tín hiệu mới có thể (ngưỡng đánh giá là L1-công suất thu tín hiệu chuẩn (Reference Signal Receiving Power - RSRP)).

Ví dụ 1

Đầu cuối, sau khi lớp MAC xác định việc xảy ra sự cố chùng tia (sự kiện thứ hai, nghĩa là, chất lượng liên kết là đủ kém để đáp ứng điều kiện nào đó), có thể khởi động bộ định thời tại bất kỳ một trong số các thời điểm sau đây:

- 1) thời điểm mà tại đó việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định;
- 2) thời điểm mà tại đó lớp vật lý được thông báo để báo cáo tín hiệu, có chất lượng tín hiệu đủ tốt để đáp ứng điều kiện nào đó, trong tập q1;
- 3) thời điểm mà tại đó lớp vật lý được thông báo để ngừng báo cáo sự kiện thứ nhất cho tập q0; hoặc
- 4) thời điểm mà tại đó lớp vật lý được thông báo để bắt đầu đo tín hiệu trong tập q1.

Khi lớp MAC nhận các tín hiệu chuẩn, mà đáp ứng ngưỡng nào đó, được báo cáo bởi lớp vật lý trước khi bộ định thời kết thúc, lớp MAC chọn tín hiệu chuẩn từ các tín hiệu chuẩn được báo cáo và ít nhất một trong số tài nguyên PRACH không có tranh chấp hoặc trình tự PRACH không có tranh chấp tương ứng với tín hiệu chuẩn cho việc truyền dẫn. Các phương pháp tùy chọn sau đây có thể được chọn để chọn tín hiệu chuẩn.

Tín hiệu chuẩn có chất lượng cao nhất được chọn từ các tín hiệu chuẩn được báo cáo bởi lớp vật lý.

Tín hiệu chuẩn được chọn ngẫu nhiên từ các tín hiệu chuẩn được báo cáo bởi lớp vật lý.

Cần hiểu rằng một phương thức chọn khác cũng có thể được chọn và không có giới hạn riêng nào được đưa ra theo phương án của sáng chế.

Ví dụ 2

Đầu cuối, sau khi lớp MAC xác định việc xảy ra sự cố chùng tia (sự kiện thứ hai, nghĩa là, chất lượng liên kết là đủ kém để đáp ứng điều kiện nào đó), có thể khởi động bộ

định thời tại bất kỳ một trong số các thời điểm sau đây:

- 1) thời điểm mà tại đó việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định;
- 2) thời điểm mà tại đó lớp vật lý được thông báo để báo cáo tín hiệu, có chất lượng tín hiệu đủ tốt để đáp ứng điều kiện nào đó, trong tập q_1 ;
- 3) thời điểm mà tại đó lớp vật lý được thông báo để ngừng báo cáo sự kiện thứ nhất cho tập q_0 ; hoặc
- 4) thời điểm mà tại đó lớp vật lý được thông báo để bắt đầu đo tín hiệu trong tập q_1 .

Khi lớp MAC không nhận tín hiệu chuẩn nào, mà đáp ứng ngưỡng nào đó, được báo cáo bởi lớp vật lý trước khi bộ định thời kết thúc, lớp MAC có thể chọn ít nhất một trong số tài nguyên PRACH dựa trên tranh chấp hoặc trình tự PRACH dựa trên tranh chấp tương ứng cho việc truyền dẫn theo thông tin khác (ví dụ như, kết quả đo RLM của UE).

Ví dụ 3

Đầu cuối, sau khi lớp MAC xác định việc xảy ra sự cố chùm tia (sự kiện thứ hai, nghĩa là, chất lượng liên kết là đủ kém để đáp ứng điều kiện nào đó), có thể khởi động bộ định thời tại bất kỳ một trong số các thời điểm sau đây:

- 1) thời điểm mà tại đó việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định;
- 2) thời điểm mà tại đó lớp vật lý được thông báo để báo cáo tín hiệu, có chất lượng tín hiệu đủ tốt để đáp ứng điều kiện nào đó, trong tập q_1 ;
- 3) thời điểm mà tại đó lớp vật lý được thông báo để ngừng báo cáo sự kiện thứ nhất cho tập q_0 ; hoặc
- 4) thời điểm mà tại đó lớp vật lý được thông báo để bắt đầu đo tín hiệu trong tập q_1 .

Khi lớp MAC nhận thông tin được sử dụng để biểu thị rằng không có tính hiệu chuẩn nào đáp ứng ngưỡng nào đó, được báo cáo bởi lớp vật lý trước khi bộ định thời kết thúc, lớp MAC có thể chọn ít nhất một trong số tài nguyên PRACH dựa trên tranh chấp hoặc trình tự PRACH dựa trên tranh chấp tương ứng cho việc truyền dẫn theo thông tin khác (ví dụ như, kết quả đo RLM của UE).

Ví dụ 4

Đầu cuối, sau khi lớp MAC xác định việc xảy ra sự cố chùm tia (sự kiện thứ hai, nghĩa là, chất lượng liên kết là đủ kém để đáp ứng điều kiện nào đó), có thể gửi thông tin biểu thị đến lớp vật lý, và dựa trên thông tin biểu thị, lớp vật lý có thể phản hồi việc liệu

tín hiệu có chất lượng tương đối cao có tồn tại ở tập q1 lại cho lớp MAC theo kết quả đo. Ở đây, việc đo có thể được thực hiện trước khi kích khởi của thông tin biểu thị. Khi lớp MAC nhận thông tin được sử dụng để biểu thị rằng không có tính hiệu chuẩn nào đáp ứng ngưỡng nào đó, được báo cáo bởi lớp vật lý, lớp MAC có thể chọn ít nhất một trong số tài nguyên PRACH dựa trên tranh chấp hoặc trình tự PRACH dựa trên tranh chấp tương ứng cho việc truyền dẫn theo thông tin khác (ví dụ như, kết quả đo RLM của UE). Khi lớp MAC nhận các tín hiệu chuẩn, mà đáp ứng ngưỡng nào đó, được báo cáo bởi lớp vật lý, lớp MAC chọn tín hiệu chuẩn từ các tín hiệu chuẩn được báo cáo và ít nhất một trong số tài nguyên PRACH không có tranh chấp hoặc trình tự PRACH không có tranh chấp tương ứng với tín hiệu chuẩn cho việc truyền dẫn.

Ví dụ 5

Đầu cuối, sau khi lớp MAC xác định việc xảy ra sự cố chùm tia (sự kiện thứ hai, nghĩa là, chất lượng liên kết là đủ kém để đáp ứng điều kiện nào đó), có thể gửi thông tin biểu thị đến lớp vật lý, và dựa trên thông tin biểu thị, lớp vật lý có thể khởi động bộ định thời và thực hiện việc đo, và báo cáo cho lớp MAC xem liệu tín hiệu chuẩn đáp ứng ngưỡng nào đó tồn tại ở tập q1 trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời. Khi lớp MAC nhận thông tin được sử dụng để biểu thị rằng không có tính hiệu chuẩn nào đáp ứng ngưỡng nào đó, được báo cáo bởi lớp vật lý, lớp MAC có thể chọn ít nhất một trong số tài nguyên PRACH dựa trên tranh chấp hoặc trình tự PRACH dựa trên tranh chấp tương ứng cho việc truyền dẫn theo thông tin khác (ví dụ như, kết quả đo RLM của UE). Khi lớp MAC nhận các tín hiệu chuẩn, mà đáp ứng ngưỡng nào đó, được báo cáo bởi lớp vật lý, lớp MAC chọn tín hiệu chuẩn từ các tín hiệu chuẩn được báo cáo và ít nhất một trong số tài nguyên PRACH không có tranh chấp hoặc trình tự PRACH không có tranh chấp tương ứng với tín hiệu chuẩn cho việc truyền dẫn.

Theo đó, theo phương án của sáng chế, trong điều kiện là lớp giao thức thứ hai xác định việc xảy ra sự kiện thứ hai dựa trên tình huống xảy ra của sự kiện thứ nhất, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn được xác định trong lớp giao thức thứ hai dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu được đề xuất bởi lớp giao thức thứ nhất về tập hợp tín hiệu thứ hai, trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp và tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp. Do đó, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên có thể được chọn bằng

cách sử dụng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai khi liên kết cho tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là quá kém để sẵn có.

Fig.3 là sơ đồ khối sơ lược của đầu cuối 300 theo một phương án của sáng chế. Đầu cuối 300 bao gồm bộ phận truyền thông 310 và bộ phận xử lý 320.

Bộ phận truyền thông 310 được tạo cấu hình để thông báo, trong lớp giao thức thứ nhất, sự kiện thứ nhất đến lớp giao thức thứ hai. Ở đây, sự kiện thứ nhất được sử dụng để biểu thị rằng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ nhất.

Bộ phận xử lý 320 được tạo cấu hình để, trong điều kiện là đầu cuối, trong lớp giao thức thứ hai, xác định việc xảy ra sự kiện thứ hai dựa trên tình huống xảy ra của sự kiện thứ nhất, xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu được đề xuất bởi lớp giao thức thứ nhất về tập hợp tín hiệu thứ hai. Ở đây, trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp và tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp.

Ở đây, sự kiện thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng chất lượng liên kết tương ứng với tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận xử lý 320 còn được tạo cấu hình để:

khởi động bộ định thời thứ nhất trong lớp giao thức thứ hai; và

xác định, trong lớp giao thức thứ hai, ít nhất một trong số trình tự truy cập ngẫu nhiên tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu về tập hợp tín hiệu thứ hai trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất.

Theo tùy chọn, bộ phận xử lý 320 còn được tạo cấu hình để:

đáp lại lớp giao thức thứ hai nhận thông tin báo cáo thứ nhất từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp, ở đây, thông tin báo cáo thứ nhất được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba trong tập hợp tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận xử lý 320 còn được tạo cấu hình để:

đáp lại lớp giao thức thứ hai nhận thông tin báo cáo thứ hai từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp, ở đây, thông tin báo cáo thứ hai được sử dụng để biểu thị không có tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận xử lý 320 còn được tạo cấu hình để:

đáp lại lớp giao thức thứ hai không nhận, từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, thông tin báo cáo nào được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai, xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp.

Theo tùy chọn, bộ phận xử lý 320 còn được tạo cấu hình để:

khởi động bộ định thời thứ nhất trong lớp giao thức thứ hai tại thời điểm thứ nhất, ở đây, thời điểm thứ nhất bao gồm một trong số:

thời điểm mà tại đó việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định;

thời điểm mà tại đó lớp giao thức thứ hai thông báo cho lớp giao thức thứ nhất để ngừng báo cáo sự kiện thứ nhất sau khi việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định;

thời điểm mà tại đó lớp giao thức thứ hai thông báo cho lớp giao thức thứ nhất để báo cáo tín hiệu mà có chất lượng tín hiệu đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba trong tập hợp tín hiệu thứ hai sau khi việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định; hoặc

thời điểm mà tại đó lớp giao thức thứ hai thông báo cho lớp giao thức thứ nhất để đo tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai sau khi việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định.

Theo tùy chọn, bộ phận truyền thông 310 còn được tạo cấu hình để:

sau khi lớp giao thức thứ nhất nhận thông tin biểu thị được gửi bởi lớp giao thức thứ hai sau khi xác định việc xảy ra sự kiện thứ hai, gửi thông tin báo cáo thứ ba đến lớp giao thức thứ hai dựa trên kết quả đo, ở đây, thông tin báo cáo thứ ba được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai hoặc biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận xử lý 320 còn được tạo cấu hình để:

khi thông tin báo cáo thứ ba biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai, xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp; hoặc

khi thông tin báo cáo thứ ba biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai, xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dẫn là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp.

Theo tùy chọn, bộ phận xử lý 320 còn được tạo cấu hình để:

sau khi lớp giao thức thứ nhất nhận thông tin biểu thị được gửi bởi lớp giao thức thứ hai sau khi xác định việc xảy ra sự kiện thứ hai, khởi động bộ định thời thứ hai trong lớp giao thức thứ nhất.

Bộ phận truyền thông 310 còn được tạo cấu hình để, trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ hai, gửi thông tin báo cáo thứ tư đến lớp giao thức thứ hai dựa trên kết quả đo, ở đây, thông tin báo cáo thứ tư được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai hoặc biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận xử lý 320 còn được tạo cấu hình để:

khi thông tin báo cáo thứ tư biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai, xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp; hoặc

khi thông tin báo cáo thứ tư biểu thị rằng không tín hiệu nào, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, tồn tại ở tập hợp tín hiệu thứ hai, xác định ít nhất một trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp.

Theo tùy chọn, bộ phận xử lý 320 còn được tạo cấu hình để:

đáp lại nội dung được xác định, dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu ít nhất một

trong số: trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc tài nguyên truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp, xác định ít nhất một trong số tài nguyên truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp tương ứng dựa trên kết quả đo RLM.

Cần hiểu rằng đầu cuối 300 có thể tương ứng với phương pháp 200 và có thể thực hiện các công đoạn tương ứng của đầu cuối trong phương pháp 200. Để cho đơn giản, nội dung chi tiết sẽ bị bỏ qua ở đây.

Fig.4 là sơ đồ kết cấu sơ lược của chip hệ thống 800 theo một phương án của sáng chế. Chip hệ thống 800 trên Fig.4 bao gồm giao diện đầu vào 801, giao diện đầu ra 802, bộ xử lý 803 và bộ nhớ 804 có thể được kết nối thông qua đường kết nối truyền thông bên trong. Bộ xử lý 803 được tạo cấu hình để thực hiện mã trong bộ nhớ 804.

Theo tùy chọn, khi mã được chạy, bộ xử lý 803 thực hiện phương pháp được thực hiện bởi đầu cuối theo phương án về phương pháp. Để cho đơn giản, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết thêm ở đây.

Fig.5 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền thông 900 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.5, thiết bị truyền thông 900 bao gồm bộ xử lý 910 và bộ nhớ 920. Ở đây, bộ nhớ 920 có thể lưu trữ mã chương trình, và bộ xử lý 910 có thể thực hiện mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 920.

Theo tùy chọn, như được minh họa trên Fig.5, thiết bị truyền thông 900 có thể bao gồm bộ thu phát 930, và bộ xử lý 910 có thể điều khiển bộ thu phát 930 cho việc truyền thông bên ngoài.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 910 có thể gọi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 920 để thực hiện các công đoạn tương ứng của đầu cuối theo phương án về phương pháp. Tương tự, nội dung chi tiết sẽ bị bỏ qua ở đây.

Cần hiểu rằng bộ xử lý theo phương án của sáng chế có thể là chip mạch tích hợp và có khả năng xử lý tín hiệu. Theo quy trình thực hiện, mỗi công đoạn theo phương án về phương pháp có thể được hoàn thành bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý vạn năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA) hoặc một thiết bị logic lập trình được, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito và bộ phận phần cứng rời rạc khác. Mỗi phương pháp, công

đoạn và sơ đồ khối logic được bộc lộ theo các phương án của sáng chế có thể được thực hiện hoặc được thực thi. Bộ xử lý vạn năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý cũng có thể là bất kỳ bộ xử lý thông thường nào và bộ phận tương tự. Các công đoạn của phương pháp được bộc lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể được thể hiện trực tiếp để được thực hiện và được hoàn thành bởi bộ xử lý giải mã phần cứng hoặc được thực thi và được hoàn thành bởi sự kết hợp của các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Môđun phần mềm có thể được bố trí theo phương tiện lưu trữ hoàn thiện trong lĩnh vực này chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random-Access Memory - RAM), bộ nhớ cực nhanh, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM), ROM lập trình được (Programmable ROM - PROM) hoặc EPROM Bằng điện (Electrically EPROM - EEPROM) và thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được bố trí trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ, và hoàn thành các công đoạn của các phương pháp kết hợp với phần cứng.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ theo phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ bất khả biến có thể là ROM, PROM, PROM xóa được (Erasable PROM - EPROM), EEPROM hoặc bộ nhớ cực nhanh. Bộ nhớ khả biến có thể là RAM, và được sử dụng làm các nhớ tốc độ cao bên ngoài. Nội dung được mô tả để minh họa mà không nhằm giới hạn là các RAM ở các dạng khác nhau có thể được chọn, chẳng hạn như RAM tĩnh (Static RAM - SRAM), RAM động (Dynamic RAM - DRAM), DRAM đồng bộ (Synchronous DRAM - SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu gấp đôi (Double Data Rate SDRAM - DDRSDRAM), SDRAM nâng cao (Enhanced SDRAM - ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM - SLDRAM) và RAM rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM - DR RAM). Cần lưu ý rằng bộ nhớ của hệ thống và phương pháp được mô tả trong sáng chế nhằm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các bộ nhớ thuộc các loại này và bất kỳ loại thích hợp nào khác.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng các khối và các công đoạn giải thuật của mỗi ví dụ được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện theo phương thức phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào phương án cụ thể và các ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi

phương án cụ thể bằng cách sử dụng các phương pháp khác nhau, nhưng việc thực hiện như vậy sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rõ rằng các quy trình hoạt động cụ thể của hệ thống, thiết bị và bộ phận được mô tả trên đây có thể đề cập đến các quy trình tương ứng theo phương án về phương pháp và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để cho việc mô tả được ngắn gọn và thuận tiện.

Theo một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo một phương thức khác. Ví dụ như, phương án về thiết bị được mô tả trên đây chỉ là phương án sơ lược, và ví dụ như, việc phân chia các bộ phận chỉ là sự phân chia chức năng logic, và các phương thức phân chia khác có thể được chọn trong suốt quá trình thực hiện thực tế. Ví dụ như, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số đặc điểm có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, việc ghép nối hoặc ghép nối trực tiếp hoặc kết nối truyền thông giữa mỗi bộ phận được thể hiện hoặc được trao đổi có thể là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông, được thực hiện thông qua một số giao diện, của thiết bị hoặc các bộ phận, và có thể là kiểu ghép nối điện và cơ học hoặc chọn các kiểu khác.

Các bộ phận được mô tả là các bộ phận riêng biệt có thể hoặc có thể không bị tách biệt về mặt vật lý, và các bộ phận được thể hiện là các khối có thể hoặc có thể không phải là các khối vật lý, nghĩa là có thể được bố trí gần như cùng vị trí, hoặc cũng có thể được phân bố cho nhiều khối mạng khác nhau. Một phần hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án theo yêu cầu thực tế.

Ngoài ra, mỗi bộ phận chức năng theo mỗi phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý, mỗi bộ phận này cũng có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, và hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận cũng có thể được tích hợp vào một thiết bị.

Khi được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng là sản phẩm độc lập, chức năng cũng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản hoặc phần nào góp phần vào giải pháp kỹ thuật thông thường hoặc một phần các giải pháp kỹ thuật có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, và sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm nhiều lệnh được tạo cấu hình để giúp cho thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá

nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) có thể thực hiện tất cả hoặc một phần các công đoạn của phương pháp theo mỗi phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: các phương tiện khác nhau có khả năng lưu trữ các mã chương trình chẳng hạn như đĩa U, đĩa cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang.

Nội dung trên đây chỉ là phương thức thực hiện cụ thể của sáng chế và không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ thay đổi hoặc thay thế nào hiển nhiên với các người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định bởi phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây, bao gồm:

báo cáo, bằng đầu cuối, trong lớp giao thức thứ nhất, sự kiện thứ nhất đến lớp giao thức thứ hai, sự kiện thứ nhất được sử dụng để biểu thị rằng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất q_0 là kém hơn so với ngưỡng; và

đáp lại việc đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, việc xảy ra sự kiện thứ hai dựa trên tình huống xảy ra của sự kiện thứ nhất, khởi động, bằng đầu cuối, bộ định thời thứ nhất trong lớp giao thức thứ hai, và xác định, bằng đầu cuối, trong lớp giao thức thứ hai, trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu được đề xuất bởi lớp giao thức thứ nhất về tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp,

trong đó sự kiện thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng chất lượng liên kết tương ứng với tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất q_0 là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ hai, trong đó lớp giao thức thứ nhất là lớp vật lý và lớp giao thức thứ hai là lớp cao hơn,

trong đó việc xác định, bằng đầu cuối, trong lớp giao thức thứ hai, trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu về tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất bao gồm:

đáp lại việc lớp giao thức thứ hai nhận thông tin báo cáo thứ nhất từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, xác định, bằng đầu cuối, là trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền là trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp, thông tin báo cáo thứ nhất được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 .

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó đầu cuối xác định, trong lớp giao thức thứ hai, việc xảy ra sự kiện thứ hai dựa trên tình huống xảy ra của sự kiện thứ nhất, mà bao gồm:

xác định, bằng đầu cuối, liệu sự kiện thứ hai xảy ra dựa trên số lượng lần xảy ra của sự kiện thứ nhất; trong đó sự kiện thứ hai được xác định đáp lại việc số lượng lần xảy ra của sự kiện thứ nhất vượt quá trị số hằng số.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó sự kiện thứ nhất bao gồm trường hợp sự cố chùm tia, và sự kiện thứ hai bao gồm sự cố chùm tia.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 3, trong đó ngưỡng bao gồm tỷ lệ lỗi khối (Block Error Ratio - BLER) giả định.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 4, trong đó ít nhất một trong số sau được áp dụng:

tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất q_0 bao gồm tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh (Channel State Information Reference Signal - CSI-RS); hoặc,

tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 bao gồm CSI-RS, khối tín hiệu đồng bộ /kênh phát thanh vật lý (Synchronous Signal/Physical Broadcast Channel - SS/PBCH).

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 5, trong đó mỗi tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất q_0 được truyền thông qua chùm tia khác nhau.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 6, trong đó ít nhất một trong số sau được áp dụng:

mỗi tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất q_0 được bố trí gần như cùng vị trí với ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển; hoặc,

mỗi tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 được bố trí gần như cùng vị trí với ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 7, trong đó việc xác định, bằng đầu cuối, trong lớp giao thức thứ hai, trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu về tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất còn bao gồm:

đáp lại việc lớp giao thức thứ hai nhận, từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, không có thông tin báo cáo nào mà được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 , xác định, bằng đầu cuối, rằng trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 8, trong đó việc khởi động, bằng đầu cuối, bộ định thời thứ nhất trong lớp giao thức thứ hai bao gồm:

khởi động, bằng đầu cuối, bộ định thời thứ nhất trong lớp giao thức thứ hai tại

thời điểm thứ nhất, trong đó thời điểm thứ nhất bao gồm thời điểm mà tại đó việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định.

10. Đầu cuối, bao gồm bộ phận truyền thông và bộ phận xử lý, trong đó: ✓

bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để thông báo, trong lớp giao thức thứ nhất, sự kiện thứ nhất đến lớp giao thức thứ hai, sự kiện thứ nhất được sử dụng để biểu thị rằng chất lượng của tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất q_0 là kém hơn so với ngưỡng; và

bộ phận xử lý được tạo cấu hình để, trong trường hợp là việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định trong lớp giao thức thứ hai dựa trên tình huống xảy ra của sự kiện thứ nhất, khởi động bộ định thời thứ nhất trong lớp giao thức thứ hai, và xác định, trong lớp giao thức thứ hai, trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền dựa trên tình hình báo cáo tín hiệu được đề xuất bởi lớp giao thức thứ nhất về tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, trình tự truy cập ngẫu nhiên là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp hoặc trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp,

trong đó sự kiện thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng chất lượng liên kết tương ứng với tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất q_0 là đủ kém để đáp ứng điều kiện thứ hai, trong đó lớp giao thức thứ nhất là lớp vật lý và lớp giao thức thứ hai là lớp cao hơn,

trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

đáp lại việc lớp giao thức thứ hai nhận thông tin báo cáo thứ nhất từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, xác định rằng trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền là trình tự truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp, thông tin báo cáo thứ nhất được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 .

11. Đầu cuối theo điểm 10, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định liệu sự kiện thứ hai xảy ra dựa trên số lượng lần xảy ra của sự kiện thứ nhất; trong đó khi số lượng lần xảy ra của sự kiện thứ nhất vượt quá trị số hằng số, việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định.

12. Đầu cuối theo điểm 10 hoặc 11, trong đó sự kiện thứ nhất bao gồm trường hợp sự cố chùm tia, và sự kiện thứ hai bao gồm sự cố chùm tia.

13. Đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 10 đến điểm 12, trong đó ngưỡng bao gồm tỷ lệ lỗi khối (Block Error Ratio - BLER) giả định.

14. Đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 10 đến điểm 13, trong đó ít nhất một trong số sau được áp dụng:

tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất q_0 bao gồm tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh (Channel State Information Reference Signal - CSI-RS); hoặc,

tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 bao gồm CSI-RS, khối tín hiệu đồng bộ /kênh phát thanh vật lý (SS/PBCH).

15. Đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 10 đến điểm 14, trong đó mỗi tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất q_0 được truyền thông qua chùm tia khác nhau.

16. Đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 10 đến điểm 15, trong đó ít nhất một trong số sau được áp dụng:

mỗi tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ nhất q_0 được bố trí gần như cùng vị trí với ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển; hoặc,

mỗi tín hiệu trong tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 được bố trí gần như cùng vị trí với ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển.

17. Đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 10 đến điểm 16, trong đó bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

đáp lại việc lớp giao thức thứ hai nhận, từ lớp giao thức thứ nhất trong suốt khoảng thời gian của bộ định thời thứ nhất, không có thông tin báo cáo nào mà được sử dụng để biểu thị ít nhất một tín hiệu, mà có chất lượng đủ tốt để đáp ứng điều kiện thứ ba, trong tập hợp tín hiệu thứ hai q_1 , xác định rằng trình tự truy cập ngẫu nhiên cho việc truyền là trình tự truy cập ngẫu nhiên dựa trên tranh chấp.

18. Đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 10 đến điểm 17, trong đó bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

khởi động bộ định thời thứ nhất trong lớp giao thức thứ hai tại thời điểm thứ nhất, trong đó thời điểm thứ nhất bao gồm thời điểm mà tại đó việc xảy ra sự kiện thứ hai được xác định.

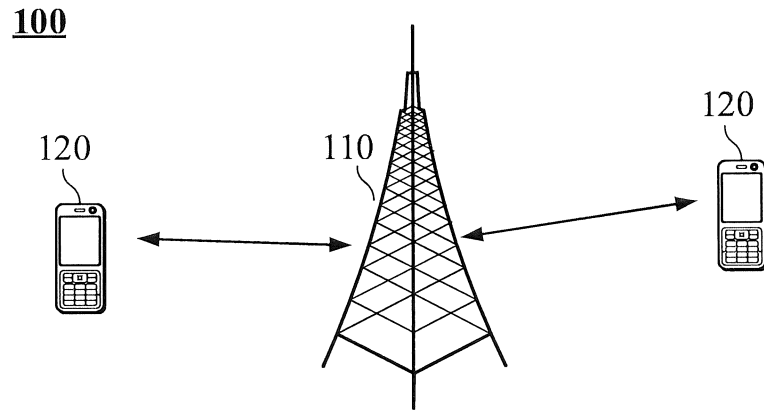


FIG. 1

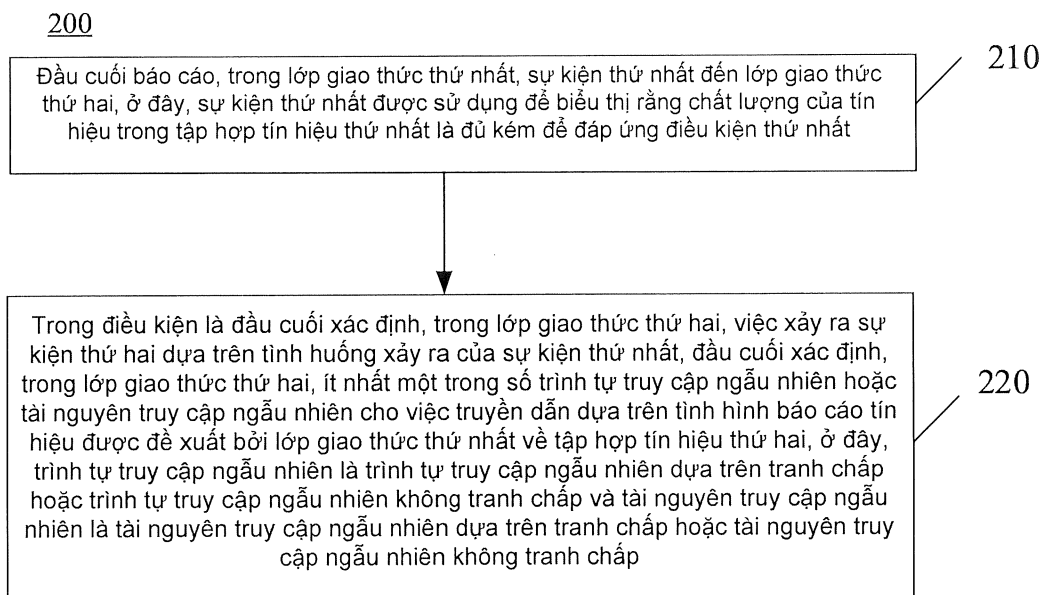
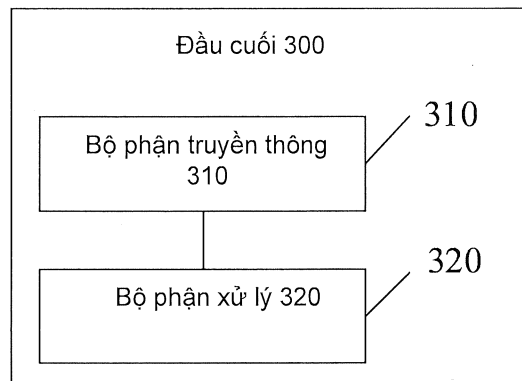
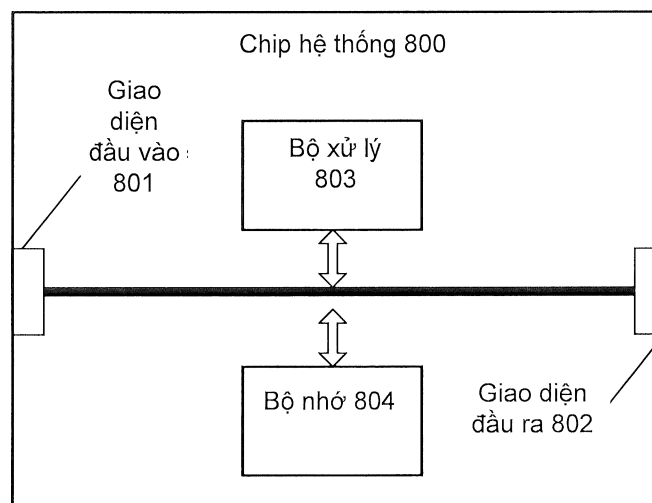
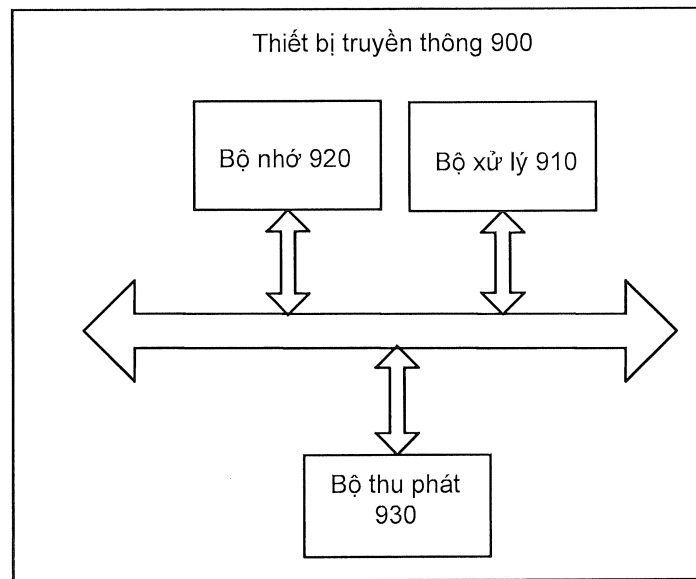


FIG. 2

**FIG. 3****FIG. 4**

**FIG. 5**