



(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)



1-0025393

(51)⁷ H04W 74/08; H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2016-01482

(22) 04/05/2015

(86) PCT/CN2015/078215 04/05/2015

(87) WO 2016/033989 A1 10/03/2016

(30) PCT/CN2014/085932 04/09/2014 CN; PCT/CN2014/095676 30/12/2014 CN

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/07/2016 340A

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

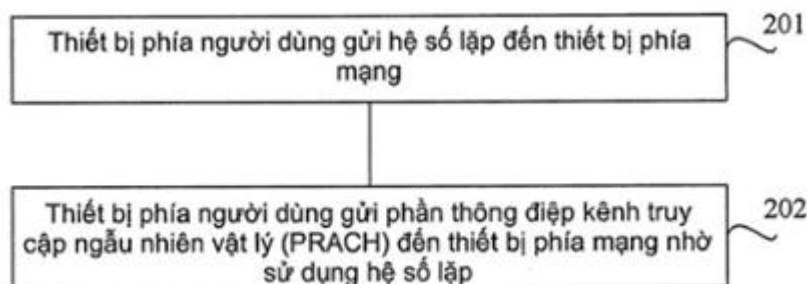
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) HUANG, Wenwen (CN); ZHAO, Yueying (CN); WANG, Zongjie (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG TIN, THIẾT BỊ PHÍA NGƯỜI DÙNG VÀ THIẾT BỊ PHÍA MẠNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông tin, thiết bị phía người dùng, và thiết bị phía mạng. Phương pháp truyền thông tin được đề xuất trong các phương án của sáng chế bao gồm các bước: gửi, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lập đến thiết bị phía mạng; và gửi, bởi thiết bị phía người dùng, phần thông điệp kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng hệ số lập. Theo các phương án của sáng chế, sự lãng phí tài nguyên có thể được giảm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các công nghệ truyền thông, và cụ thể là đề cập đến phương pháp truyền thông tin, thiết bị phía người dùng và thiết bị phía mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống truyền thông không dây hiện nay chủ yếu được thiết kế cho các truyền thông giữa người dùng với người dùng (Human to Human, H2H). Với sự phát triển của các thiết bị thông minh và các công nghệ truyền thông mạng không dây, nhiều truyền thông giữa máy với máy (Machine to Machine, M2M) mà không cần người dùng tham gia ngày càng phát triển, và trở thành phần không thể thiếu của cuộc sống hàng ngày. Các truyền thông M2M có thể được ứng dụng trong các kịch bản ứng dụng như đo lường từ xa, xử lý thông tin từ xa, bảo vệ và điều khiển, giao thông công cộng, các ứng dụng công nghiệp, đọc dụng cụ đo từ xa, các ứng dụng ở nhà, và mua bán.

Để cải thiện khả năng phủ sóng của các dịch vụ M2M tương ứng trong các kịch bản ứng dụng khác nhau, thiết bị phía mạng trong kỹ thuật đã biết sử dụng công nghệ gói khoảng thời gian truyền (Transmission Time Interval, TTI) để truyền một cách tương ứng, ở tài nguyên nhiều TTI liên tiếp, thông tin đường xuống của một TTI đến ít nhất hai thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng cùng hệ số lặp, và ít nhất hai thiết bị phía người dùng kết hợp tương ứng thông tin đường xuống thu được ở tài nguyên đa TTI để thu được thông tin đường xuống hoàn thành. Do đó, ít nhất hai thiết bị phía người dùng có thể truyền một cách tương ứng, trong tài nguyên nhiều TTI liên tiếp, thông tin đường lên của một TTI đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng cùng hệ số lặp, và thiết bị phía mạng kết hợp thông tin đường lên được gửi bởi mỗi thiết bị phía người dùng để thu được thông tin đường lên hoàn thành.

Trong kỹ thuật đã biết, hiệu quả tăng cường sự phủ sóng đạt được nhờ

việc kết hợp các khuếch đại. Tuy nhiên, tác giả thấy rằng sự lãng phí tài nguyên là rất lớn theo phương pháp được sử dụng trong kỹ thuật đã biết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin, thiết bị phía người dùng, và thiết bị phía mạng để giải quyết vấn đề rằng sự lãng phí tài nguyên là rất lớn trong kỹ thuật đã biết.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin, bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới thiết bị phía mạng, trong đó hệ số lặp bao gồm chỉ báo của số lần lặp lại thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất là số lần thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (physical random access channel, viết tắt là PRACH); gửi, bởi thiết bị phía người dùng, phần thông điệp kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH tới thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp, trong đó sử dụng hệ số lặp bao gồm gửi lặp lại phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng số lần bằng với số lần lặp lại thứ nhất; và

gửi, bởi thiết bị phía người dùng, phần mào đầu PRACH tới thiết bị phía mạng theo công suất truyền ban đầu sử dụng số lần gửi thứ nhất và trước khi thu phần thông điệp PRACH, trong đó công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và công suất truyền ban đầu được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi, và trong đó thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH là thông số công suất được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo số lần gửi thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ nhất, trong cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn bao gồm:

xác định, bởi thiết bị phía người dùng, mức độ được phủ sóng của

thiết bị phía người dùng; và

truy vấn, bởi thiết bị phía người dùng theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp; và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, trước khi gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng.

Theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, trong cách thực hiện có thể thứ hai, hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống;

việc gửi, bởi thiết bị phía người dùng, phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía người dùng, phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên; và

việc gửi, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống tới thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng thu, bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên, phần thông điệp PRACH được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và gửi, bằng cách sử dụng hệ số lặp đường xuống, thông tin đường xuống tới thiết bị phía người dùng.

Theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, trong cách thực hiện có thể thứ ba, hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại thứ nhất, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại thứ hai, số lần lặp lại thứ hai là số lần mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

Theo bất kỳ trong số trong các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ nhất, trong cách thực hiện có thể thứ tư, việc xác định, bởi thiết bị phía người dùng, mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng bao gồm:

xác định, bởi thiết bị phía người dùng, mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn.

Theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, trong cách thực

hiện có thể thứ năm, trước việc xác định, bởi thiết bị phía người dùng, mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn, phương pháp còn bao gồm:

đo, bởi thiết bị phía người dùng, kênh hoa tiêu được gửi bởi thiết bị phía mạng, để thu được công suất thu của kênh hoa tiêu;

thu được, bởi thiết bị phía người dùng, công suất truyền của kênh hoa tiêu;

xác định, bởi thiết bị phía người dùng, sự suy giảm trên đường dẫn theo công suất thu của kênh hoa tiêu và công suất truyền của kênh hoa tiêu; và

xác định, bởi thiết bị phía người dùng, mức độ suy giảm trên đường dẫn theo sự suy giảm trên đường dẫn.

Theo bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ nhất, trong cách thực hiện có thể thứ sáu, việc gửi, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm:

bổ sung, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới phần điều khiển trong phân thông điệp PRACH, và gửi phần điều khiển trong phân thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng thông qua kênh điều khiển vật lý dành riêng DPCCH; hoặc

bổ sung, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới kênh điều khiển vật lý dành riêng nâng cao E-DPCCH, và gửi E-DPCCH tới thiết bị phía mạng.

Theo các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, trong cách thực hiện có thể thứ bảy, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH; và

việc gửi, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía người dùng, mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH tới thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu

PRACH thuộc về.

Theo bất kỳ trong số trong các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, trong cách thực hiện có thể thứ tám, trước việc truy vấn, bởi thiết bị phía người dùng theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, phương pháp còn bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía người dùng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía mạng bằng cách phát rộng hoặc truyền tín hiệu dành riêng.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền thông tin, bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, trong đó hệ số lặp bao gồm chỉ báo của số lần lặp lại thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất là số lần thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (PRACH), trong đó hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, và trong đó hệ số lặp được xác định bởi thiết bị phía người dùng bằng cách truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp; và

thu, bởi thiết bị phía mạng, phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp, trong đó sử dụng hệ số lặp bao gồm gửi lặp lại phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng số lần bằng với số lần lặp lại thứ nhất; và

thu, bởi thiết bị phía mạng, phần mào đầu PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng theo công suất truyền ban đầu sử dụng số lần gửi thứ nhất, trước khi thu phần thông điệp PRACH, trong đó công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và công suất truyền ban đầu được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, công suất

bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi, và trong đó thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH là thông số công suất được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo số lần gửi thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai, trong cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống;

việc thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng;

việc thu, bởi thiết bị phía mạng, phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía mạng, phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên; và

phương pháp còn bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía mạng, thông tin đường xuống tới thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường xuống.

Theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, trong cách thực hiện có thể thứ hai, hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại thứ nhất, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại thứ hai, số lần lặp lại thứ hai là số lần mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

Theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, trong cách thực hiện có thể thứ tư, trước khi thu, bởi thiết bị phía mạng, phần mào đầu PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng theo công suất truyền ban đầu bằng cách sử dụng số lần gửi thứ nhất, phương pháp còn bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía mạng, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, và công suất bù cố định tới thiết bị phía người dùng bằng cách phát rộng.

Theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai tới cách thực hiện có thể thứ hai

của khía cạnh thứ hai, trong cách thực hiện có thể thứ ba, việc thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được mang trong phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng thông qua DPCCH; hoặc

thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được mang trong E-DPCCH được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

Theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai tới cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, trong cách thực hiện có thể thứ tư, việc thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía mạng, mã đặc trưng được gửi bởi thiết bị phía người dùng và tương ứng với phần mào đầu PRACH;

xác định, bởi thiết bị phía mạng theo mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH thuộc về; và

xác định, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH thuộc về và sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH.

Theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai tới cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, trong cách thực hiện có thể thứ năm, trước khi thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, phương pháp còn bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía mạng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp tới thiết bị phía người dùng bằng cách phát rộng hoặc truyền tín hiệu dành riêng.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị phía người dùng, bao gồm:

bộ xử lý; và

phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính lưu trữ chương trình để thực hiện bởi bộ xử lý, chương trình bao gồm các lệnh để

gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng, trong đó hệ số lặp bao gồm chỉ báo của số lần lặp lại thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất là số lần thiết bị phía người dùng gửi phản thông điệp PRACH; gửi phản thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp, trong đó sử dụng hệ số lặp bao gồm gửi lặp lại phản thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng số lần bằng với số lần lặp lại thứ nhất; và gửi phần mào đầu PRACH tới thiết bị phía mạng theo công suất truyền ban đầu sử dụng số lần gửi thứ nhất và trước khi thu phản thông điệp PRACH, trong đó công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và công suất truyền ban đầu được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi, và trong đó thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH là thông số công suất được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo số lần gửi thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, trong cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, trong đó các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

trước khi gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng, xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng, truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, trước khi gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng.

Theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, trong cách thực hiện có thể thứ hai, trong đó hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống; và

các lệnh để gửi phản thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp bao gồm các lệnh để gửi phản thông điệp PRACH tới

thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên, và các lệnh để gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm các lệnh để gửi hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống tới thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng thu, bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên, phần thông điệp PRACH được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và gửi, bằng cách sử dụng hệ số lặp đường xuống, thông tin đường xuống tới thiết bị phía người dùng.

Theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, trong cách thực hiện có thể thứ ba, trong đó hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại thứ nhất, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại thứ hai, số lần lặp lại thứ hai là số lần mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

Theo bất kỳ trong số trong các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ ba, trong cách thực hiện có thể thứ tư, trong đó các lệnh để xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng còn bao gồm các lệnh để xác định mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn.

Theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, trong cách thực hiện có thể thứ năm, trong đó trước khi xác định mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn, các lệnh còn bao gồm các lệnh để

đo kênh hoa tiêu được gửi bởi thiết bị phía mạng, để thu được công suất thu của kênh hoa tiêu;

thu được công suất truyền của kênh hoa tiêu; và

xác định sự suy giảm trên đường dẫn theo công suất thu của kênh hoa tiêu và công suất truyền của kênh hoa tiêu, và xác định mức độ suy giảm trên đường dẫn theo sự suy giảm trên đường dẫn.

Theo bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ ba, trong cách thực hiện có thể thứ sáu, trong đó các lệnh để gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm các lệnh để: bổ sung hệ số lặp tới phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH, và gửi phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng thông qua kênh điều khiển vật lý dành riêng (DPCCH); hoặc bổ sung hệ số lặp tới kênh điều khiển vật lý dành

riêng nâng cao (E-DPCCH), và gửi E-DPCCH tới thiết bị phía mạng.

Theo bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ ba, trong cách thực hiện có thể thứ bảy, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH; và

các lệnh để gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm các lệnh để gửi mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH tới thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH thuộc về.

Theo bất kỳ trong số trong các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ bảy của khía cạnh thứ ba, trong cách thực hiện có thể thứ tám, trong đó các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

trước khi truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, thu sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía mạng bằng cách phát rộng hoặc truyền tín hiệu dành riêng.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị phía mạng, bao gồm:

bộ xử lý; và

phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính lưu trữ chương trình để thực hiện bởi bộ xử lý, chương trình bao gồm các lệnh để:

thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, trong đó hệ số lặp bao gồm chỉ báo của số lần lặp lại thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất là số lần thiết bị phía người dùng gửi phân thông điệp kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (PRACH), trong đó hệ số lặp là hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng và được xác định bởi thiết bị phía người dùng bằng cách truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp;

thu phân thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người

dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp, trong đó sử dụng hệ số lặp bao gồm gửi lặp lại phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng số lần bằng với số lần lặp lại thứ nhất, và

thu phần mào đầu PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng theo công suất truyền ban đầu sử dụng số lần gửi thứ nhất, trước khi thu phần thông điệp PRACH, trong đó công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và công suất truyền ban đầu được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiều đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH là thông số công suất được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo số lần gửi thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, trong cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống;

các lệnh để thu hệ số lặp bao gồm các lệnh để:

thu hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng; và

các lệnh để thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp bao gồm các lệnh để:

thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên; và

các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

gửi thông tin đường xuống tới thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường xuống.

Theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, trong cách thực hiện có thể thứ hai, hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại thứ nhất, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại thứ hai, số lần lặp lại thứ hai là số lần lặp mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

Theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, trong cách thực hiện có thể thứ ba, các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

trước khi thu phần mào đầu PRACH mà được gửi theo công suất truyền ban đầu bằng cách sử dụng số lần gửi thứ nhất, gửi công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, và công suất bù cố định tới thiết bị phía người dùng bằng cách phát rộng.

Theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư tới cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, trong cách thực hiện có thể thứ tư, các lệnh để thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng bao gồm các lệnh để: thu hệ số lặp được mang trong phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng thông qua DPCCCH; hoặc thu hệ số lặp được mang trong E-DPCCCH được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

Theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư tới cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, trong cách thực hiện có thể thứ năm, các lệnh để thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng bao gồm các lệnh để thu mã đặc trưng được gửi bởi thiết bị phía người dùng và tương ứng với phần mào đầu PRACH; và

các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

xác định, theo mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH thuộc về, và xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH thuộc về và sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH.

Theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, trong cách thực hiện có thể thứ sáu, các lệnh còn bao gồm các lệnh để: trước khi thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, gửi sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp tới thiết bị phía người dùng

bằng cách phát rộng hoặc truyền tín hiệu dành riêng.

Trong phương pháp truyền thông tin, thiết bị phía người dùng, và thiết bị phía mạng trong các phương án của sáng chế, thiết bị phía người dùng gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng, và gửi phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp, sao cho các thiết bị phía người dùng khác nhau sử dụng tương ứng các hệ số lặp của chính họ để gửi phần thông điệp PRACH để giảm sự lãng phí tài nguyên, và nhờ đó sự lãng phí tài nguyên không cần thiết được giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế hoặc trong kỹ thuật đã biết một cách rõ ràng hơn, sau đây sẽ mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án hoặc kỹ thuật đã biết. Một cách rõ ràng, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây thể hiện một số phương án của sáng chế, và những người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực này vẫn có thể suy luận ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không có nỗ lực sáng tạo nào.

Fig.1 là sơ đồ kết cấu giản lược của khung của PRACH;

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 1 của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 2 của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 3 của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin khác theo phương án 3 của sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin khác nữa theo phương án 3 của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 4 của

sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ kết cấu giản lược của AICH theo phương án 4 của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ kết cấu giản lược của khung vô tuyến của phần thông điệp PRACH theo phương án 5 của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ kết cấu giản lược của khung của E-DPCCH theo phương án 5 của sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 6 của sáng chế;

Fig.12A và Fig.12B là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 7 của sáng chế;

Fig.13 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 8 của sáng chế;

Fig.14 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 9 của sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía người dùng theo phương án 10 của sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía mạng theo phương án 11 của sáng chế;

Fig.17 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía người dùng theo phương án 12 của sáng chế;

Fig.18 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía mạng theo phương án 13 của sáng chế;

Fig.19 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía người dùng theo phương án 14 của sáng chế;

Fig.20 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía mạng theo phương án 15 của sáng chế;

Fig.21 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía người dùng theo phương án 16 của sáng chế; và

Fig.22 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía mạng theo phương án 17 của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, sau đây sẽ mô tả đầy đủ và rõ ràng các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Một cách rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác được tạo ra bởi những người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực dựa trên các phương án của sáng chế mà không có nỗ lực sáng tạo nào vẫn sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Giải pháp trong mỗi phương án của sáng chế có thể ứng dụng với các hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ ba hoặc tiên tiến hơn. Hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) là một trong số các tiêu chuẩn kỹ thuật chính được thành lập bởi dự án đối tác thế hệ thứ ba (3rd Generation Partnership Project, 3G), tổ chức tiêu chuẩn quốc tế, dùng cho hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ ba. Như một trong số các công nghệ dòng chính dùng cho hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ ba, đa truy cập chia mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) chủ yếu được ứng dụng trong các phiên bản trước UMTS phiên bản 5 (Release5, R5). Trong R5, công nghệ truy nhập gói đường xuống tốc độ cao (High Speed Downlink Packet Access, HSDPA) được giới thiệu để làm tăng tốc độ truyền dữ liệu đường xuống và làm giảm trễ truyền dữ liệu người dùng, sao cho người dùng có trải nghiệm tốt hơn trong mạng UMTS. Trong phiên bản 6 (Release-6, R6), công nghệ truy nhập gói đường lên tốc độ cao (High Speed Uplink Packet Access, HSUPA) được giới thiệu, và kênh dành riêng đường lên nâng cao (Enhanced Uplink Dedicated Channel, E-DCH) và kênh vật lý liên quan được bổ sung để thực hiện việc truyền dữ liệu đường lên tốc độ cao và làm giảm trễ truyền dữ liệu đường lên. Trong R6, dữ liệu được truyền bởi thiết bị

phía người dùng có thể được truyền trong hai trạng thái: CELL_FACH và CELL_DCH. Nếu thiết bị phía người dùng ở trạng thái CELL_FACH và thiết bị phía người dùng có lượng dữ liệu để truyền nhỏ, thông tin đường lên được truyền trên kênh truy cập ngẫu nhiên (Random Access Channel, RACH), nhưng tốc độ dữ liệu của RACH thấp. Nếu thiết bị phía người dùng ở trạng thái CELL_DCH, thông tin đường lên được truyền trên kênh E-DCH. Trong phiên bản 8 (Release 8), trạng thái CELL_FACH nâng cao của thiết bị phía người dùng được giới thiệu. Nếu thiết bị phía người dùng ở trạng thái CELL_FACH nâng cao, tất cả các thông tin dữ liệu đường lên được truyền nhờ sử dụng cùng E-DCH, mà tương tự với việc truyền ở trạng thái CELL_DCH. Theo mỗi giải pháp của các phương án của sáng chế, thiết bị phía người dùng thực hiện việc truyền nhờ sử dụng RACH được mang trong kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (Physical Random Access Channel, PRACH), hoặc thực hiện việc truyền nhờ sử dụng E-DCH được mang trong PRACH.

Fig.1 là sơ đồ kết cấu giản lược của khung của PRACH. Như được thể hiện trên Fig.1, PRACH bao gồm phần mào đầu và phần thông điệp. Phần mào đầu PRACH bao gồm một hoặc nhiều mào đầu với độ dài 4096 chip. Phần thông điệp PRACH bao gồm một khung vô tuyến hoặc hai khung vô tuyến. Nếu phần thông điệp PRACH bao gồm một khung vô tuyến, độ dài của phần thông điệp PRACH là 10ms. Nếu phần thông điệp PRACH bao gồm hai khung vô tuyến, độ dài của phần thông điệp PRACH là 20ms. Nếu thiết bị phía người dùng ở trạng thái CELL_FACH nâng cao hoặc trạng thái CELL_DCH, phần thông điệp PRACH được mang trong E-DCH. Nếu thiết bị phía người dùng ở trạng thái CELL_FACH, phần thông điệp PRACH có thể được truyền thông qua RACH. Mỗi mào đầu trong phần mào đầu PRACH trên Fig.1 có thể là kết quả của việc lặp lại mã đặc trưng với độ dài 16 chip trong 256 lần. Nếu hệ thống mạng hiện tại có 16 mã đặc trưng khác nhau, mã đặc trưng ở phần mào đầu PRACH có thể là mã đặc trưng được chọn ngẫu nhiên bởi thiết bị phía người dùng từ 16 mã đặc trưng khác nhau trong quy trình truy cập ngẫu nhiên thiết bị phía mạng.

Phương án 1

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 1 của sáng chế. Một cách tùy chọn, phương pháp theo phương án này có thể ứng dụng với trường hợp trong đó ít nhất hai thiết bị phía người dùng truy cập thiết bị phía mạng trong kịch bản ứng dụng dịch vụ M2M. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị phía người dùng. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp theo phương án này bao gồm các bước sau đây:

Bước 201: Thiết bị phía người dùng gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng có thể gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng theo các trạng thái khác nhau của thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng các cách khác nhau. Hệ số lặp có thể là hệ số lặp tương ứng với thiết bị phía người dùng. Thiết bị phía người dùng khác nhau có thể có các hệ số lặp tương ứng với thiết bị phía người dùng.

Bước 202: Thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng hệ số lặp.

Một cách tùy chọn, phần thông điệp PRACH có thể bao gồm một khung vô tuyến, hoặc có thể bao gồm hai khung vô tuyến. Dù phần thông điệp PRACH bao gồm một hay hai khung vô tuyến thì vẫn có thể được cấu hình trước bởi lớp cao hơn.

Thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng hệ số lặp của thiết bị phía người dùng. Nếu hệ thống mạng bao gồm ít nhất hai thiết bị phía người dùng, thì ít nhất hai thiết bị phía người dùng trong hệ thống mạng có thể gửi một cách tương ứng phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng theo các hệ số lặp của thiết bị phía người dùng. Nghĩa là, mỗi thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp PRACH nhờ sử dụng hệ số lặp, và không phải tất cả thiết bị phía người dùng sử dụng cùng nhân tố lặp. Do đó, tài nguyên được sử dụng bởi mỗi thiết bị phía người dùng có thể thích hợp với thiết bị phía người dùng, và nhờ đó sự lãng phí tài nguyên tránh được.

Theo phương pháp truyền thông tin được đề xuất bởi phương án 1 của sáng chế, thiết bị phía người dùng gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng, và gửi phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng hệ số lặp, sao cho thiết bị phía người dùng khác gửi phần thông điệp PRACH nhờ sử dụng các hệ số lặp riêng của chúng, và nhờ đó sự lãng phí tài nguyên được giảm.

Lưu ý là, trong phương pháp truyền thông tin được đề xuất bởi phương án 1 của sáng chế, thiết bị phía người dùng còn gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng có thể biết được hệ số lặp của thiết bị phía người dùng, và nhờ đó thiết bị phía mạng có thể phát hiện, theo hệ số lặp, dữ liệu, như phần thông điệp PRACH, được gửi bởi thiết bị phía người dùng. Điều này giúp tránh được lỗi phát hiện gây ra do phát hiện khó nhìn thấy bởi thiết bị phía mạng, và đảm bảo rằng thiết bị phía mạng thu chính xác phần thông điệp PRACH được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

Phương án 2

Phương án 2 của sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền thông tin. Fig.3 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 2 của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, trước khi thiết bị phía người dùng gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng ở bước 201 trong phương pháp truyền thông tin ở phương án 1 nêu trên, phương pháp có thể còn bao gồm:

Bước 301: Thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng.

Cụ thể, thiết bị phía người dùng có thể xác định, theo mức độ suy giảm trên đường dẫn, mức thu hoa tiêu, hoặc mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều của thiết bị phía người dùng, thông tin vị trí của thiết bị phía người dùng, hoặc tương tự, mức độ được phủ sóng tương ứng với thiết bị phía người dùng. Một cách tùy chọn, thông tin vị trí của thiết bị phía người dùng có thể là thông tin vị trí địa lý, trong đó thông tin vị trí địa lý có thể bao gồm khoảng cách giữa thiết bị phía người dùng và thiết bị phía mạng, và/hoặc vật cản trên đường truyền giữa thiết bị phía người dùng và thiết bị phía mạng, và tương tự.

Bước 302: Thiết bị phía người dùng truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng.

Một cách tùy chọn, hệ số lặp có thể là số lần lặp lại, hoặc có thể là thông tin chỉ báo tương ứng với số lần lặp lại, chẳng hạn, mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH.

Nếu mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng thấp hơn, nghĩa là, nếu điều kiện bao phủ là xấu hơn, số lần lặp lại được thể hiện hoặc số lần lặp lại được chỉ thị bởi hệ số lặp lớn hơn. Do đó, nếu mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng cao hơn, nghĩa là, nếu điều kiện bao phủ tốt hơn, thì số lần lặp lại được thể hiện hoặc số lần lặp lại được chỉ thị bởi hệ số lặp nhỏ hơn.

Một cách tùy chọn, nếu thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn của thiết bị phía người dùng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp có thể là sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp. Mức độ suy giảm trên đường dẫn có thể được thể hiện bởi giá trị công suất tương ứng với sự suy giảm trên đường dẫn, hoặc có thể được thể hiện bởi khoảng giá trị công suất mà chứa sự suy giảm trên đường dẫn. Nếu mức độ suy giảm trên đường dẫn được thể hiện bởi khoảng giá trị công suất mà chứa sự suy giảm trên đường dẫn, tất cả các sự suy giảm trên đường dẫn khác trong khoảng giá trị công suất mà chứa sự suy giảm trên đường dẫn nằm trong cùng mức độ suy giảm trên đường dẫn.

Theo sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp, mức độ suy giảm trên đường dẫn càng cao, thì sự phủ sóng sẽ càng xấu hơn, và số lần lặp lại được thể hiện hoặc số lần lặp lại được chỉ thị bởi hệ số lặp sẽ càng lớn; mức độ suy giảm trên đường dẫn càng thấp, thì sự phủ sóng sẽ càng tốt hơn, và số lần lặp lại được thể hiện hoặc số lần lặp lại được chỉ thị bởi hệ số lặp sẽ càng nhỏ.

Chẳng hạn, trong hệ thống mạng hiện tại, nếu hệ số lặp là số lần, sự suy

giảm trên đường dẫn giữa thiết bị phía người dùng và thiết bị phía mạng có thể bao gồm bốn mức độ suy giảm trên đường dẫn khác nhau. Sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp có thể là, chẳng hạn, được thể hiện trên bảng 1.

Bảng 1

Mức độ suy giảm trên đường dẫn	Hệ số lặp
1	4
2	8
3	16
4	100

Theo sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp như được thể hiện trên bảng 1, hệ số lặp tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ nhất là 4, hệ số lặp tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ hai là 8, hệ số lặp tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ ba là 16, và hệ số lặp tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ tư là 100.

Theo phương án này, nếu mức độ suy giảm trên đường dẫn được xác định bởi thiết bị phía người dùng là mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ nhất, sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp có thể được có thể được truy vấn nhờ sử dụng mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ nhất, và hệ số lặp tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ nhất như được thể hiện trên bảng 1 được tạo ra, chẳng hạn, hệ số lặp là 4 lần.

Một cách tùy chọn, nếu thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng theo mức thu hoa tiêu của thiết bị phía người dùng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp có thể là sự tương ứng giữa mức thu hoa tiêu và hệ số lặp. Mức thu hoa tiêu có thể được thể hiện bởi giá trị công suất hoa tiêu thu được mà được đo lường bởi thiết bị phía người dùng, hoặc có thể được thể hiện bởi khoảng giá trị công suất hoa tiêu thu

được mà được đo lường. Nếu mức thu hoa tiêu được thể hiện bởi khoảng giá trị công suất mà chứa giá trị công suất hoa tiêu, tất cả các giá trị công suất hoa tiêu khác trong khoảng giá trị công suất nằm trong cùng mức thu hoa tiêu.

Theo sự tương ứng giữa mức thu hoa tiêu và hệ số lặp, mức thu hoa tiêu càng thấp, thì mức độ được phủ sóng càng xấu hơn, và số lần lặp lại được thể hiện hoặc số lần lặp lại được chỉ thị bởi hệ số lặp càng lớn hơn; mức thu hoa tiêu càng cao, thì mức độ bao phủ sẽ càng tốt hơn, và số lần lặp lại được thể hiện hoặc số lần lặp lại được chỉ thị bởi hệ số lặp sẽ càng nhỏ hơn.

Chẳng hạn, trong hệ thống mạng hiện tại, nếu hệ số lặp là số lần, công suất thu hoa tiêu thu được được thu bởi thiết bị phía người dùng nhờ phương tiện đo lường bao gồm bốn mức thu hoa tiêu khác nhau. Sự tương ứng giữa mức thu hoa tiêu và hệ số lặp có thể là, chẳng hạn, được thể hiện trên bảng 2.

Bảng 2

Mức thu hoa tiêu	Hệ số lặp
1	100
2	16
3	8
4	4

Trong sự tương ứng giữa mức thu hoa tiêu và hệ số lặp như được thể hiện trên bảng 2, hệ số lặp tương ứng với mức thu hoa tiêu thứ nhất là 100, hệ số lặp tương ứng với mức thu hoa tiêu thứ hai là 16, hệ số lặp tương ứng với mức thu hoa tiêu thứ ba là 8, và hệ số lặp tương ứng với mức thu hoa tiêu thứ tư là 4. Nếu mức thu hoa tiêu của thiết bị phía người dùng là mức thu hoa tiêu thứ nhất, sự tương ứng giữa mức thu hoa tiêu và hệ số lặp có thể được truy vấn nhờ sử dụng mức thu hoa tiêu thứ nhất, và hệ số lặp tương ứng với mức thu hoa tiêu thứ nhất như được thể hiện trên bảng 2 được thu, chẳng hạn, hệ số lặp là 100 lần.

Một cách tùy chọn, nếu thiết bị phía người dùng xác định mức độ được

phủ sóng của thiết bị phía người dùng theo tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều của thiết bị phía người dùng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp có thể là sự tương ứng giữa mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều và hệ số lặp. Mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều có thể được thể hiện bởi tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều, hoặc có thể được thể hiện bởi khoảng tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều. Nếu mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều được thể hiện bởi khoảng tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều mà chứa tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều, tất cả các tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều khác trong khoảng tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều nằm trong cùng mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều.

Theo sự tương ứng giữa mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều và hệ số lặp, mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều càng cao, thì sự phủ sóng sẽ càng tốt hơn, và số lần lặp lại được thể hiện hoặc số lần lặp lại được chỉ thị bởi hệ số lặp sẽ nhỏ hơn; mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều càng nhỏ, thì sự phủ sóng sẽ càng xấu hơn, và số lần lặp lại được thể hiện hoặc số lần lặp lại được chỉ thị bởi hệ số lặp sẽ càng lớn hơn.

Chẳng hạn, trong hệ thống mạng hiện tại, nếu hệ số lặp là số lần, thì tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều của thiết bị phía người dùng bao gồm bốn mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều khác nhau. Sự tương ứng giữa mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều và hệ số lặp có thể, chẳng hạn, được thể hiện trên bảng 3.

Bảng 3

Mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều	Hệ số lặp
1	100
2	16
3	8
4	4

Theo sự tương ứng giữa mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều và hệ số lặp như được thể hiện trên bảng 3, hệ số lặp tương ứng với mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ nhất là 100, hệ số lặp tương ứng với mức tỷ lệ tín hiệu hoa

tiêu-nhiều thứ hai là 16, hệ số lặp tương ứng với mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ ba là 8, và hệ số lặp tương ứng với mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ tư là 4. Nếu mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều được xác định bởi thiết bị phía người dùng là mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ nhất, thì sự tương ứng giữa mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều và hệ số lặp có thể được truy vấn nhờ sử dụng mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ nhất, và hệ số lặp tương ứng với mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ nhất như được thể hiện trên bảng 3 được thu, chẳng hạn, hệ số lặp là 100 lần.

Lưu ý là, trong bảng sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp như được thể hiện trên bảng 1, giá trị số lần cụ thể được thể hiện bởi hệ số lặp tương ứng với từng mức độ suy giảm trên đường dẫn có thể còn là giá trị khác, và hệ số lặp tương ứng với từng mức độ suy giảm trên đường dẫn cũng có thể được thể hiện bởi thông tin khác, chẳng hạn, được thể hiện bởi thông tin chỉ báo như mã đặc trưng của phần mào đầu PRACH. Phương án của sáng chế không chỉ giới hạn ở đây. Các thiết đặt về các giá trị ở bảng 2 và bảng 3 là tương tự với ở bảng 1, và cũng không được mô tả ở đây.

Hệ số lặp của thiết bị phía người dùng được xác định theo mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng, sao cho hệ số lặp của thiết bị phía người dùng có thể phù hợp với mức độ được phủ sóng. Nhờ đó, hệ số lặp của thiết bị phía người dùng ở mức độ được phủ sóng thấp hơn là lớn hơn, và sự phủ sóng dịch vụ được cải thiện; hệ số lặp của thiết bị phía người dùng ở mức độ được phủ sóng cao hơn là nhỏ hơn, nhiễu từ ô được giảm, và sự lãng phí tài nguyên được làm giảm.

Theo phương pháp truyền thông tin được đề xuất bởi phương án của sáng chế, thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng, và xác định hệ số lặp của thiết bị phía người dùng theo mức độ được phủ sóng. Nhờ đó, các tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị phía người dùng ở mức độ được phủ sóng cao hơn được làm giảm, và sự lãng phí tài nguyên là tránh được.

Phương án 3

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 3 của sáng chế. Phương án 3 của sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền thông tin. Trên cơ sở giải pháp của phương án 1 hoặc 2 nêu trên, hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống.

Một cách tùy chọn, hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại mà thiết bị phía người dùng gửi phản thông điệp PRACH. Trên cơ sở phương pháp truyền thông tin ở phương án 2 nêu trên, thiết bị phía người dùng gửi phản thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng hệ số lặp ở bước 202 có thể bao gồm:

thiết bị phía người dùng gửi phản thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng hệ số lặp đường lên.

Do đó, thiết bị phía người dùng gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng ở bước 201 có thể bao gồm:

thiết bị phía người dùng gửi hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống đến thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng thu, nhờ sử dụng hệ số lặp đường lên, phản thông điệp PRACH được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và gửi, nhờ sử dụng hệ số lặp đường xuống, thông tin đường xuống đến thiết bị phía người dùng.

Cụ thể, theo giải pháp của phương án nêu trên, hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại mà thiết bị phía người dùng gửi thông tin đường lên, nghĩa là, hệ số lặp đường lên có thể được thể hiện bởi số lần lặp lại được yêu cầu để truyền thông tin đường lên. Thông tin đường lên có thể bao gồm thông tin dữ liệu đường lên được truyền thông qua kênh dữ liệu đường lên và thông tin điều khiển đường lên được truyền thông qua kênh điều khiển đường lên. Do đó, hệ số lặp đường lên có thể bao gồm số lần lặp lại mà thông tin dữ liệu đường lên được truyền thông qua kênh dữ liệu đường lên và số lần lặp lại mà thông tin điều khiển đường lên được truyền thông qua kênh điều khiển đường lên. Thông tin dữ liệu đường lên có thể là thông tin dữ liệu trong phản thông điệp PRACH.

Thông tin dữ liệu trong phần thông điệp PRACH có thể được truyền thông qua các kênh truyền khác theo các trạng thái khác nhau của thiết bị phía người dùng mà truy cập thiết bị phía mạng. Số lần lặp lại của thông tin dữ liệu đường lên và số lần lặp lại của thông tin điều khiển đường lên có thể là như nhau, hoặc có thể là khác nhau.

Chẳng hạn, nếu thiết bị phía người dùng ở trạng thái CELL_FACH, thiết bị phía người dùng có thể truyền thông tin dữ liệu trong phần thông điệp PRACH thông qua kênh dữ liệu vật lý dành riêng (Dedicated Physical Data Channel, DPDCH). Nếu thiết bị phía người dùng ở trạng thái CELL_FACH được tăng cường, thiết bị phía người dùng có thể truyền thông tin dữ liệu trong phần thông điệp PRACH thông qua kênh dữ liệu vật lý dành riêng nâng cao (Enhanced Dedicated Physical Data Channel, E-DPDCH). Thông tin điều khiển đường lên có thể là thông tin điều khiển trong phần thông điệp PRACH. Thông tin điều khiển trong phần thông điệp PRACH có thể được truyền thông qua các kênh truyền khác theo các trạng thái khác nhau của thiết bị phía người dùng mà truy cập thiết bị phía mạng.

Nếu thiết bị phía người dùng ở trạng thái CELL_FACH, thiết bị phía người dùng có thể truyền thông tin điều khiển trong phần thông điệp PRACH thông qua kênh điều khiển vật lý dành riêng (Dedicated Physical Control Channel, DPCCH). Nếu thiết bị phía người dùng ở trạng thái CELL_FACH được tăng cường, thiết bị phía người dùng có thể truyền thông tin điều khiển trong phần thông điệp PRACH thông qua DPCCH hoặc kênh điều khiển vật lý dành riêng nâng cao (Enhanced Dedicated Physical Control Channel, E-DPCCH).

Hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống, nghĩa là, hệ số lặp đường xuống có thể thể hiện số lần lặp lại được yêu cầu để truyền thông tin đường xuống. Thông tin đường xuống có thể là thông tin của kênh chung đường xuống và thông tin của kênh dành riêng đường xuống. Do đó, hệ số lặp đường xuống bao gồm số lần lặp lại của kênh chung

đường xuống và số lần lặp lại của kênh dành riêng đường xuống. Kênh chung đường xuống có thể là kênh chỉ báo tiếp nhận (Acquisition Indicator Channel, AICH) hoặc kênh trợ cấp tuyệt đối E-DCH (E-DCH Absolute Grant Channel, E-AGCH). Kênh dành riêng đường xuống có thể là kênh vật lý dành riêng phân đoạn (Fractional Dedicated Physical Channel, F-DPCH), hoặc kênh chỉ báo yêu cầu tự động lặp lại E-DCH (E-DCH Hybrid ARQ Indicator Channel, E-HICH), hoặc kênh trợ cấp tương đối E-DCH (E-DCH Relative Grant Channel, E-RGCH).

Do thiết bị phía người dùng còn gửi hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống đến thiết bị phía mạng, nên thiết bị phía mạng có thể thu, nhờ sử dụng hệ số lặp đường lên, phần thông điệp PRACH được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và thiết bị phía mạng có thể gửi, nhờ sử dụng hệ số lặp đường xuống, thông tin đường xuống đến thiết bị phía người dùng. Nhờ đó, các tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị phía người dùng có sự suy giảm trên đường dẫn thấp hơn để gửi phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng và thu thông tin đường xuống được gửi bởi thiết bị phía mạng có thể được giảm, và sự lãng phí tài nguyên được giảm. Ngoài ra, thiết bị phía mạng có thể thu hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống, và nhờ đó lỗi phát hiện gây ra do phát hiện khó nhìn thấy bởi thiết bị phía mạng có thể tránh được.

Thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng ở bước 301 có thể bao gồm:

Bước 401: Thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn.

Một cách tùy chọn, trước khi thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn ở bước 401, phương pháp có thể bao gồm:

Bước 4011: Thiết bị phía người dùng đo lường kênh hoa tiêu được gửi bởi thiết bị phía mạng, để thu được công suất thu của kênh hoa tiêu.

Một cách tùy chọn, công suất thu của kênh hoa tiêu là công suất mã tín

hiệu thu được (Received Signal Code Power, RSCP) của kênh hoa tiêu thu được bởi thiết bị phía người dùng. Thiết bị phía người dùng có thể xác định công suất thu của kênh hoa tiêu bằng cách đo giá trị mức tương ứng với kênh hoa tiêu thu được. Kênh hoa tiêu có thể là kênh hoa tiêu chung (Common Pilot Channel, CPICH), và do đó, công suất thu của kênh hoa tiêu có thể được thể hiện bởi CPICH_RSCP.

Bước 4012: Thiết bị phía người dùng thu công suất truyền của kênh hoa tiêu.

Một cách tùy chọn, công suất truyền của kênh hoa tiêu có thể là giá trị công suất đặt trước mà được cấu hình theo điều kiện phủ sóng dịch vụ trong hệ thống mạng hiện tại, hoặc có thể được xác định theo sơ đồ phân phối công suất truyền định trước, hoặc có thể được gửi bởi thiết bị phía mạng đến thiết bị phía người dùng. Công suất truyền của kênh hoa tiêu có thể được thể hiện bởi CPICH_Tx_Power.

Bước 4013: Thiết bị phía người dùng xác định sự suy giảm trên đường dẫn theo công suất thu của kênh hoa tiêu và công suất truyền của kênh hoa tiêu.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng có thể thu riêng biệt sự suy giảm trên đường dẫn nhờ việc thu được sự khác nhau giữa công suất truyền của kênh hoa tiêu và công suất thu của kênh hoa tiêu. Nghĩa là, sự suy giảm trên đường dẫn có thể được thể hiện bởi: $CPICH_Tx_Power - CPICH_RSCP$.

Bước 4014: Thiết bị phía người dùng xác định mức độ suy giảm trên đường dẫn theo sự suy giảm trên đường dẫn.

Một cách tùy chọn, mức độ suy giảm trên đường dẫn có thể được thể hiện bởi giá trị công suất tương ứng với sự suy giảm trên đường dẫn hoặc bởi khoảng giá trị công suất mà chứa sự suy giảm trên đường dẫn. Nếu mức độ suy giảm trên đường dẫn được thể hiện bởi giá trị công suất tương ứng với sự suy giảm trên đường dẫn, thiết bị phía người dùng xác định trực tiếp mức độ suy giảm trên đường dẫn theo sự suy giảm trên đường dẫn. Nếu mức độ suy giảm trên đường dẫn được thể hiện bởi khoảng giá trị công suất mà chứa sự suy giảm trên

đường dẫn, thiết bị phía người dùng có thể xác định, theo sự suy giảm trên đường dẫn, khoảng giá trị công suất suy giảm trên đường dẫn mà chứa sự suy giảm trên đường dẫn, và sau đó xác định mức độ suy giảm trên đường dẫn tương ứng với khoảng giá trị công suất mà chứa sự suy giảm trên đường dẫn. Chẳng hạn, nếu sự suy giảm trên đường dẫn là 6dB, khoảng suy giảm trên đường dẫn tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ nhất là 5dB đến 10dB, và khoảng suy giảm trên đường dẫn tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ hai là 10dB đến 15dB, thiết bị phía người dùng có thể xác định rằng sự suy giảm trên đường dẫn 6dB nằm trong khoảng suy giảm trên đường dẫn là 5dB đến 10dB, và sau đó có thể xác định rằng mức độ suy giảm trên đường dẫn của thiết bị phía người dùng là mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ nhất. Lưu ý là khoảng suy giảm trên đường dẫn tương ứng với từng mức độ suy giảm trên đường dẫn có thể được đặt trước theo tình trạng như số lượng thiết bị phía người dùng trong mạng hiện hành, khoảng cách từ thiết bị phía mạng, hoặc chướng ngại vật, và tổng các mức độ suy giảm trên đường dẫn cũng có thể được thiết đặt theo tình trạng như số lượng thiết bị phía người dùng trong mạng hiện hành, khoảng cách từ thiết bị phía mạng, hoặc chướng ngại vật; tuy nhiên, khoảng suy giảm trên đường dẫn tương ứng với từng mức độ suy giảm trên đường dẫn và tổng các mức độ suy giảm trên đường dẫn không chỉ giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Một cách tùy chọn, theo giải pháp nêu trên, thiết bị phía người dùng thu công suất truyền của kênh hoa tiêu ở bước 4012 có thể bao gồm:

thiết bị phía người dùng thu công suất truyền của kênh hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị phía mạng nhờ phương tiện phát rộng.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía mạng có thể gửi, bằng cách gửi phát rộng, công suất truyền của kênh hoa tiêu tương ứng với từng thiết bị phía người dùng, và sau khi thu sự phát rộng, thiết bị phía người dùng có thể xác định, theo thông tin như ký hiệu nhận dạng thiết bị phía người dùng hoặc ký hiệu nhận dạng dịch vụ, công suất truyền của kênh hoa tiêu tương ứng với thiết bị phía người dùng.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng ở bước 302 có thể bao gồm:

thiết bị phía người dùng truy vấn sự tương ứng giữa sự phủ sóng và hệ số lặp theo sự phủ sóng này, và thu được ít nhất một trong số hệ số lặp của kênh dữ liệu đường lên, hệ số lặp của kênh điều khiển đường lên, hệ số lặp của kênh chung đường xuống, và hệ số lặp của kênh dành riêng đường xuống mà tương ứng với mức độ được phủ sóng.

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin khác theo phương án 3 của sáng chế. Trên cơ sở phương án 3 của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.5, ngoài ra, thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng ở bước 301 theo phương pháp này có thể bao gồm:

Bước 501: Thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng theo mức thu hoa tiêu.

Một cách tùy chọn, trước khi thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng theo mức thu hoa tiêu ở bước 501, phương pháp có thể bao gồm:

Bước 5011: Thiết bị phía người dùng đo lường kênh hoa tiêu được gửi bởi thiết bị phía mạng, để thu được công suất thu hoa tiêu của kênh hoa tiêu.

Bước 5012: Thiết bị phía người dùng xác định mức thu hoa tiêu của thiết bị phía người dùng theo công suất thu hoa tiêu.

Ngoài ra, phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền thông tin. Fig.6 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin khác nữa theo phương án 3 của sáng chế. Trên cơ sở phương án 3 của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng ở bước 301 theo phương pháp này có thể bao gồm:

Bước 601: Thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng theo mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều.

Một cách tùy chọn, trước khi thiết bị phía người dùng xác định mức độ

được phủ sóng theo mức thu hoa tiêu ở bước 601, phương pháp có thể bao gồm:

Bước 6011: Thiết bị phía người dùng đo lường kênh hoa tiêu được gửi bởi thiết bị phía mạng, để thu được công suất thu hoa tiêu của kênh hoa tiêu.

Bước 6012: Thiết bị phía người dùng đo lường công suất thu tín hiệu trong băng thông kênh.

Một cách tùy chọn, công suất thu tín hiệu trong băng thông kênh là chỉ báo cường độ tín hiệu thu được (Received Signal Strength Indication, RSSI). RSSI có thể là công suất thu tín hiệu trong băng thông kênh của bộ lọc tạo hình xung ở bộ thu của thiết bị phía người dùng, bao gồm nhiễu nhiệt và nhiễu được tạo ra ở bộ thu.

Bước 6013: Thiết bị phía người dùng xác định tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiễu theo công suất thu hoa tiêu của kênh hoa tiêu và công suất thu tín hiệu.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng có thể thu riêng biệt tỷ lệ tín hiệu-nhiễu nhờ việc thu được tỷ lệ công suất thu của kênh hoa tiêu so với công suất thu tín hiệu. Tỷ lệ tín hiệu-nhiễu có thể được thể hiện bởi CPICH_RSCP/RSSI.

Bước 6014: Thiết bị phía người dùng xác định mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiễu của thiết bị phía người dùng theo tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiễu.

Lưu ý là, thiết bị phía người dùng xác định mức thu hoa tiêu của thiết bị phía người dùng theo công suất thu hoa tiêu ở bước 5012 nêu trên và thiết bị phía người dùng xác định mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiễu của thiết bị phía người dùng theo tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiễu ở bước 6014 là tương tự với quy trình trong đó thiết bị phía người dùng xác định mức độ suy giảm trên đường dẫn theo sự suy giảm trên đường dẫn ở bước 4014 nêu trên, và không được mô tả thêm ở đây.

Trong phương pháp theo phương án này, thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng, và xác định hệ số lặp

dựa trên mức độ được phủ sóng, sao cho mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng và thiết bị phía mạng tương ứng với hệ số lặp của thiết bị phía người dùng, nhờ đó làm giảm sự lãng phí tài nguyên không cần thiết.

Phương án 4

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 4 của sáng chế. Phương án 4 của sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền thông tin. Như được thể hiện trên Fig.7, trên cơ sở phương pháp truyền thông tin theo phương án nêu trên, một cách tùy chọn, phương pháp còn bao gồm:

Bước 701: Thiết bị phía người dùng thu công suất nhiễu đường lên và công suất bù cố định.

Một cách tùy chọn, công suất nhiễu đường lên (Uplink Interference, UL_Interference) đề cập tới công suất nhiễu được tạo ra khi thiết bị phía người dùng gửi thông tin đường lên đến thiết bị phía mạng, và có thể được thể hiện bởi UL_Interference. Công suất nhiễu đường lên có thể là thông số công suất mà được cấu hình lại ở thiết bị phía người dùng, hoặc có thể là thông số công suất mà được cấu hình và được gửi bởi thiết bị phía mạng và thu được bởi thiết bị phía người dùng. Công suất bù cố định là giá trị công suất nhỏ nhất được cấu hình lại mà được yêu cầu để truyền thông tin giữa thiết bị phía người dùng và thiết bị phía mạng, hoặc có thể là giá trị công suất nhỏ nhất mà được cấu hình hoặc được điều chỉnh bởi thiết bị phía mạng và được yêu cầu để truyền thông điệp giữa thiết bị phía mạng và thiết bị phía người dùng, và có thể được thể hiện bởi Constant_Value.

Bước 702: Thiết bị phía người dùng xác định công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, và công suất bù cố định.

Công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH có thể được thể hiện bởi Preamble_Initial_Power. Do đó, Preamble_Initial_Power có thể thu được nhờ sử dụng công thức (1) sau đây:

$$(\text{Preamble_Initial_Power}) = (\text{CPICH_Tx_Power}) - (\text{CPICH_RSCP}) + (U$$

$L_Interference) + (Constant_Value)$ (1).

Chẳng hạn, nếu CPICH_Tx_Power là 15dB, CPICH_RSCP là 8dB, UL_Interference là 2dB, và Constant_Value là 2dB, thì Preamble_Initial_Power là 11dB.

Bước 703: Thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH đến thiết bị phía mạng theo công suất truyền ban đầu nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất, trong đó số lần gửi thứ nhất có thể là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi.

Số lần gửi thứ nhất có thể là giá trị được cấu hình lại bởi thiết bị phía mạng.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng thu công suất nhiều đường lên và công suất bù cố định ở bước 701 có thể bao gồm:

thiết bị phía người dùng thu công suất nhiều đường lên và ít nhất một thông số công suất bù cố định mà được gửi bởi thiết bị phía mạng nhờ phương tiện phát rộng; và

thiết bị phía người dùng xác định công suất bù cố định theo ít nhất một thông số công suất bù cố định.

Một cách tùy chọn, nếu ít nhất một thông số công suất bù cố định bao gồm một thông số công suất, thiết bị phía người dùng có thể xác định rằng thông số công suất một là công suất bù cố định.

Một cách tùy chọn, nếu ít nhất một thông số công suất bù cố định bao gồm ít nhất hai thông số công suất, thiết bị phía người dùng có thể xác định một thông số công suất từ ít nhất hai thông số công suất theo mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng, và sử dụng nó làm công suất bù cố định.

Cụ thể, thiết bị phía người dùng có thể so sánh mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng với mức độ được phủ sóng đặt trước, chọn một thông số công suất từ ít nhất hai thông số công suất theo kết quả so sánh, và sử dụng nó làm công suất bù cố định.

Chẳng hạn, nếu ít nhất một thông số công suất bù cố định bao gồm hai thông số công suất, trong đó thông số công suất thứ nhất là X_1 , và thông số công suất thứ hai là X_2 , quan hệ giữa thông số công suất thứ nhất X_1 và thông số công suất thứ hai X_2 có thể được thể hiện ở công thức (2) sau đây:

$$X_2 = X_1 - 10 \cdot \log(N) \dots \quad (2)$$

trong đó, N là số lần gửi thứ nhất.

Một cách tùy chọn, nếu mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng cao hơn mức độ được phủ sóng đặt trước, thiết bị phía người dùng chọn một thông số công suất từ ít nhất hai thông số công suất, và sử dụng nó làm công suất bù cố định, trong đó thông số công suất một nhỏ hơn thông số công suất tương ứng với mức độ được phủ sóng đặt trước.

Nếu mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng bằng với mức độ được phủ sóng đặt trước, thiết bị phía người dùng chọn một thông số công suất từ ít nhất hai thông số công suất, và sử dụng nó làm công suất bù cố định, trong đó thông số công suất một bằng với thông số công suất tương ứng với sự phủ sóng đặt trước, hoặc giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa thông số công suất một và mức độ được phủ sóng đặt trước là trong khoảng đặt trước.

Nếu mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng thấp hơn mức độ được phủ sóng đặt trước, thiết bị phía người dùng chọn một thông số công suất từ ít nhất hai thông số công suất, và sử dụng nó làm công suất bù cố định, trong đó thông số công suất một lớn hơn thông số công suất tương ứng với mức độ được phủ sóng đặt trước.

Chẳng hạn, ít nhất một thông số công suất bù cố định bao gồm hai thông số, trong đó hai thông số công suất đều được cấu hình bởi thiết bị phía mạng và được gửi đến thiết bị phía người dùng nhờ phương tiện phát rộng. Hai thông số công suất có thể là, chẳng hạn, -30dB và -15dB . Mức độ được phủ sóng đặt trước là mức thứ hai, và thông số công suất tương ứng với mức thứ hai là -20dB . Giả sử là mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng là mức thứ nhất, và mức thứ nhất thấp hơn mức thứ hai, thiết bị phía người dùng chọn -30dB ;

ngược lại, nếu mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng là mức thứ ba, và mức thứ ba cao hơn mức thứ hai, thiết bị phía người dùng chọn -15dB .

Ngoài ra, thiết bị phía người dùng xác định công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, và công suất bù cố định ở bước 702 cụ thể có thể bao gồm:

thiết bị phía người dùng xác định, theo số lần gửi thứ nhất, thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH; và

thiết bị phía người dùng xác định công suất truyền ban đầu theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH.

Một cách tùy chọn, thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH có thể được thể hiện bởi Δ_{enta} . Δ_{enta} có thể là $-10 \cdot \log_{10}(N)$, trong đó N là số lần gửi thứ nhất. Chẳng hạn, công suất truyền ban đầu có thể thu được nhờ sử dụng công thức (3) sau đây:

$$(\text{Preamble_Initial_Power}) = (\text{DL_CPICH_Tx_Power}) - (\text{DL_CPICH_RSCP}) + (\text{UL_Interference}) + (\text{Constant_Value}) + \Delta_{\text{enta}} \quad (3).$$

Lưu ý là, Δ_{enta} cũng có thể thu được theo cách khác nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất, chẳng hạn, nhờ sử dụng biến thức của công thức $-10 \cdot \log_{10}(N)$, nhưng không chỉ giới hạn ở biểu thức nêu trên.

Ngoài ra, phương pháp theo phương án này có thể còn bao gồm:

Bước 704: Thiết bị phía người dùng thu số lần gửi thứ hai mà được gửi bởi thiết bị phía mạng thông qua kênh chỉ báo tiếp nhận AICH, trong đó số lần gửi thứ hai là số lần mà thiết bị phía người dùng đã gửi phần mào đầu PRACH khi thiết bị phía mạng thu phần mào đầu PRACH.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía mạng có thể sử dụng phần trống của 1024 chip trong kênh chỉ báo thu được (Acquisition Indicator Channel, AICH) để

mang số lần gửi thứ hai, để gửi số lần gửi thứ hai đến thiết bị phía người dùng. AICH bao gồm thông tin chỉ báo thu được (Acquisition Indicator, AI) và số lần gửi thứ hai. Fig.8 là sơ đồ kết cấu giản lược của AICH theo phương án 4 của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8, AICH bao gồm 15 khe thời gian truy cập lặp lại (Access Slot, AS). Độ dài của mỗi AS là 5120 chip, và mỗi AS bao gồm phần AI và phần trống. Phần AI có độ dài 4096 chip, và được bổ sung 32 ký tự giá trị thực như a_0 và a_{31} . Phần trống là 1024 chip. AICH được gửi đến thiết bị phía người dùng theo số lần gửi đặt trước, chẳng hạn, số lần gửi thứ ba. Ở mỗi lần gửi, giá trị số lần gửi thứ hai được mang trong AICH là như nhau.

Lưu ý là thiết bị phía người dùng có thể gửi, sau khi thu thông điệp AI được gửi bởi thiết bị phía mạng thông qua AICH, phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng theo hệ số lặp đường lên.

Thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất. Nếu thiết bị phía mạng thu được phần mào đầu PRACH hoàn thành khi gửi số lần gửi thứ hai đến thiết bị phía người dùng, thiết bị phía mạng có thể gửi số lần gửi thứ hai đến thiết bị phía người dùng. Số lần gửi thứ hai có thể là nhỏ hơn hoặc bằng số lần gửi thứ nhất. Chẳng hạn, nếu số lần gửi thứ nhất là 10, và thiết bị phía mạng thu phần mào đầu PRACH hoàn thành khi gửi 8 lần đến thiết bị phía người dùng, thiết bị phía mạng có thể xác định rằng 8 là số lần gửi thứ hai.

Bước 705: Khi truy cập thiết bị phía mạng lần tiếp theo, thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH được xác định lại đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lần gửi thứ hai.

Theo giải pháp của phương án này, thiết bị phía người dùng còn thu số lần gửi thứ hai mà được gửi bởi thiết bị phía mạng. Do đó, số lần mà thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH khi truy cập thiết bị phía mạng lần tiếp theo có thể được làm giảm, và sự lãng phí tài nguyên không cần thiết là tránh được.

Phương án 5

Phương án 5 của sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền thông tin. Trên cơ sở phương pháp truyền thông tin theo giải pháp của bất kỳ một trong số phương án 1 đến phương án 4 nêu trên, một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng ở bước 201 nêu trên có thể bao gồm:

thiết bị phía người dùng bổ sung hệ số lặp vào phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH, và gửi phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng thông qua DPCCH; hoặc

thiết bị phía người dùng bổ sung hệ số lặp vào E-DPCCH, và gửi E-DPCCH đến thiết bị phía mạng.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng có thể gửi, ở trạng thái CELL_FACH hoặc ở trạng thái CELL_FACH nâng cao, phần điều khiển mang hệ số lặp, trong phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng thông qua DPCCH.

Fig.9 là sơ đồ kết cấu giản lược của khung vô tuyến của phần thông điệp PRACH theo phương án 5 của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.9, một khung vô tuyến, nghĩa là 10ms, trong phần thông điệp PRACH có thể bao gồm 15 khe thời gian (timeslot), và độ dài của mỗi khe thời gian là 2560chip. Mỗi khe thời gian bao gồm phần dữ liệu (Data) và phần điều khiển (Control). Dữ liệu được truyền ở phần dữ liệu là dữ liệu của kênh truy cập ngẫu nhiên RACH. Phần điều khiển được sử dụng để truyền thông tin điều khiển của lớp 1, bao gồm trình tự hoa tiêu (Pilot Sequence) và chỉ số kết hợp định dạng giao thông (Transport Format Combination Indicator, TFCI). Một cách tùy chọn, phần dữ liệu và phần điều khiển có thể được truyền một cách đồng thời để truyền. Phần điều khiển bao gồm trình tự hoa tiêu 8-bit và TFCI 2-bit. Theo giải pháp của phương án này, cụ thể, 2 bit để truyền trình tự hoa tiêu có thể được sử dụng để truyền hệ số lặp, và do đó phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH có thể bao gồm trình tự hoa tiêu 6-bit, TFCI 2-bit, và hệ số lặp 2-bit. Do hệ số lặp lớn nhất là 4 có thể được mang trong 2 bit, theo giải pháp của phương án này, 2 bit có thể được chọn

từ phần điều khiển ở mỗi khe thời gian trong 15 khe thời gian của PRACH để mang hệ số lặp, và sau đó 2 bit của mỗi trong số 15 khe thời gian được kết hợp để mang hệ số lặp, nhờ đó đáp ứng yêu cầu về kích thước hệ số lặp.

Ngoài ra, nếu thiết bị phía người dùng ở trạng thái CELL_FACH nâng cao, thiết bị phía người dùng cũng có thể bổ sung hệ số lặp vào E-DPCCH, và gửi E-DPCCH đến thiết bị phía mạng. Fig.10 là sơ đồ kết cấu giản lược của khung của E-DPCCH theo phương án 5 của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.10, một khung vô tuyến ở E-DPCCH bao gồm năm khung con, trong đó mỗi khung con bao gồm ba khe thời gian. Mỗi khe thời gian của E-DPCCH là 10 bit, bao gồm chỉ số kết hợp định dạng giao thông nâng cao 7-bit (Enhanced Transport Format Combination Indicator, E-TFCI), số trình tự truyền lại 2-bit (Retransmission Sequence Number, RSN), và 1 bit linh động (Happy). Theo giải pháp của phương án này, hệ số lặp có thể được mang nhờ sử dụng 10 bit trong mỗi khe thời gian của E-DPCCH. Nhờ sử dụng chế độ dồn kênh phân thời, thiết bị phía người dùng có thể gửi, hệ số lặp được mang trong E-DPCCH và thông tin điều khiển được mang trong phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH được gửi thông qua E-DPCCH.

Ngoài ra, theo giải pháp nêu trên, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH.

Ngoài ra, theo giải pháp của phương án nêu trên, thiết bị phía người dùng gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng ở bước 201 có thể bao gồm:

thiết bị phía người dùng gửi mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH đến thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH.

Một cách tùy chọn, mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH có thể là bất kỳ một mã đặc trưng được chọn bởi thiết bị phía người dùng từ vùng mã đặc trưng tương ứng với mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng

bằng cách truy vấn sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp theo mức độ được phủ sóng được xác định sau khi thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng. Vùng mã đặc trưng tương ứng với mức độ được phủ sóng có thể là tất cả mã đặc trưng được nhóm lại đều nhau theo số lượng mức độ được phủ sóng định trước trong hệ thống mạng hiện tại, trong đó số lượng các mã đặc trưng trong các nhóm có thể là như nhau, hoặc có thể là khác nhau.

Chẳng hạn, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp là sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp. Trong hệ thống mạng hiện tại, sự suy giảm trên đường dẫn giữa thiết bị phía người dùng và thiết bị phía mạng có thể bao gồm bốn mức độ suy giảm trên đường dẫn khác nhau. Có tổng số 16 mã đặc trưng trong hệ thống mạng hiện tại, chẳng hạn, P0 đến P15, và số mức độ suy giảm trên đường dẫn là 4. Nghĩa là, trong mạng hiện hành, thiết bị phía người dùng có thể bao gồm tối đa bốn mức độ suy giảm trên đường dẫn khác nhau, và mỗi mức độ suy giảm trên đường dẫn tương ứng với sự suy giảm trên đường dẫn trong khoảng đặt trước. Sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp có thể, chẳng hạn, được thể hiện trên bảng 4.

Bảng 4

Mức độ suy giảm trên đường dẫn	Hệ số lặp	Vùng mã đặc trưng
1	4	P0 đến P3
2	8	P4 đến P7
3	16	P8 đến P11
4	100	P12 đến P15

Như được thể hiện trên bảng 4, vùng mã đặc trưng tương ứng với mỗi mức độ suy giảm trên đường dẫn có thể, chẳng hạn, là như sau: vùng mã đặc trưng tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ nhất là P0 đến P3; vùng mã đặc trưng tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ hai là P4

đến P7; vùng mã đặc trưng tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ ba là P8 đến P11; và vùng mã đặc trưng tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ tư là P12 đến P15. Nếu mức độ suy giảm trên đường dẫn của thiết bị phía người dùng là mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ nhất, mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH có thể là: thiết bị phía người dùng truy vấn, theo mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ nhất, sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp, chẳng hạn, bảng 4, thu được vùng mã đặc trưng tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn thứ nhất, chẳng hạn, P0 đến P3, và sau đó sử dụng bất kỳ một trong số P0 đến P3 làm mã đặc trưng của phần mào đầu PRACH, chẳng hạn, P2.

Chẳng hạn, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp là sự tương ứng giữa mức thu hoa tiêu và hệ số lặp. Trong hệ thống mạng hiện tại, công suất thu hoa tiêu giữa thiết bị phía người dùng và thiết bị phía mạng có thể bao gồm bốn mức thu hoa tiêu khác nhau. Có tổng cộng 16 mã đặc trưng trong hệ thống mạng hiện hành, chẳng hạn, P0 đến P15, và số mức thu hoa tiêu là 4. Nghĩa là, trong mạng hiện hành, thiết bị phía người dùng có thể bao gồm tối đa bốn mức thu hoa tiêu khác nhau, và mỗi mức thu hoa tiêu tương ứng với công suất thu hoa tiêu trong khoảng đặt trước. Sự tương ứng giữa mức thu hoa tiêu và hệ số lặp có thể, chẳng hạn, được thể hiện trên bảng 5.

Bảng 5

Mức thu hoa tiêu	Hệ số lặp	Vùng mã đặc trưng
1	100	P0 đến P3
2	16	P4 đến P7
3	8	P8 đến P11
4	4	P12 đến P15

Như được thể hiện trên bảng 5, vùng mã đặc trưng tương ứng với mỗi mức thu hoa tiêu có thể, chẳng hạn, là như sau: vùng mã đặc trưng tương ứng với mức thu hoa tiêu thứ nhất là P0 đến P3; vùng mã đặc trưng tương ứng với

mức thu hoa tiêu thứ hai là P4 đến P7; vùng mã đặc trưng tương ứng với mức thu hoa tiêu thứ ba là P8 đến P11; và vùng mã đặc trưng tương ứng với mức thu hoa tiêu thứ tư là P12 đến P15. Nếu mức thu hoa tiêu của thiết bị phía người dùng là mức thu hoa tiêu thứ nhất, mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH có thể là: thiết bị phía người dùng truy vấn, theo mức thu hoa tiêu thứ nhất, sự tương ứng giữa mức thu hoa tiêu và hệ số lặp, chẳng hạn, bảng 5, thu được vùng mã đặc trưng tương ứng với mức thu hoa tiêu thứ nhất, chẳng hạn, P0 đến P3, và sau đó sử dụng bất kỳ một trong số P0 đến P3 làm mã đặc trưng của phần mào đầu PRACH, chẳng hạn, P2.

Chẳng hạn, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp là sự tương ứng giữa mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều và hệ số lặp. Trong hệ thống mạng hiện tại, tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều giữa thiết bị phía người dùng và thiết bị phía mạng có thể bao gồm bốn mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều khác nhau. Có tổng cộng 16 mã đặc trưng trong hệ thống mạng hiện tại, chẳng hạn, P0 đến P15, và số mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều là 4. Nghĩa là, trong mạng hiện hành, thiết bị phía người dùng có thể bao gồm tối đa bốn mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều khác nhau, và mỗi mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều tương ứng với tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều trong khoảng đặt trước. Sự tương ứng giữa mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều và hệ số lặp có thể, chẳng hạn, được thể hiện trên bảng 6.

Bảng 6

Mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều	Hệ số lặp	Vùng mã đặc trưng
1	100	P0 đến P3
2	16	P4 đến P7
3	8	P8 đến P11
4	4	P12 đến P15

Như được thể hiện trên bảng 6, vùng mã đặc trưng tương ứng với mỗi mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều có thể, chẳng hạn, là như sau: vùng mã đặc trưng tương ứng với mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ nhất là P0 đến P3;

vùng mã đặc trưng tương ứng với mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ hai là P4 đến P7; vùng mã đặc trưng tương ứng với mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ ba là P8 đến P11; và vùng mã đặc trưng tương ứng với mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ tư là P12 đến P15. Nếu mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều của thiết bị phía người dùng là mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ nhất, mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH có thể là: thiết bị phía người dùng truy vấn, theo mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ nhất, sự tương ứng giữa mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều và hệ số lặp, chẳng hạn, bảng 6, thu vùng mã đặc trưng tương ứng với mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều thứ nhất, chẳng hạn, P0 đến P3, và sau đó sử dụng bất kỳ một trong số P0 đến P3 làm mã đặc trưng của phần mào đầu PRACH, chẳng hạn, P2.

Lưu ý là, trong sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp như được thể hiện trên bảng 4, giá trị số lần cụ thể được thể hiện bởi hệ số lặp tương ứng với mỗi mức độ suy giảm trên đường dẫn cũng có thể là giá trị khác, và vùng mã đặc trưng tương ứng với mỗi mức độ suy giảm trên đường dẫn có thể cũng thu được nhờ việc phân chia theo cách khác. Phương án của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Mỗi mức và hệ số lặp trong bảng 5 và bảng 6 là tương tự với ở bảng 4, và không được mô tả thêm.

Sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng và vùng mã đặc trưng tương ứng với mức độ được phủ sóng. Do đó, đối với hệ số lặp, có vùng mã đặc trưng đơn nhất, và sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp được biết đến với bất kỳ một thiết bị phía người dùng và thiết bị phía mạng trong hệ thống mạng hiện tại, và có thể được cấu hình bởi thiết bị phía mạng, nghĩa là, thiết bị phía mạng cũng lưu trữ và có sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp. Do đó, theo giải pháp của phương án này, thiết bị phía người dùng gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, và không cần sử dụng quy trình truyền dữ liệu bổ sung để gửi hệ số lặp; và thiết bị phía mạng có thể cũng xác định hệ số lặp, nhờ đó làm giảm quy trình phát tín

hiệu không cần thiết.

Một cách tùy chọn, trước khi thiết bị phía người dùng truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng ở bước 302 nêu trên, phương pháp còn bao gồm:

thiết bị phía người dùng thu sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía mạng nhờ phương tiện phát rộng hoặc tín hiệu dành riêng.

Theo giải pháp của phương án này, trên cơ sở phương pháp được đề xuất ở mỗi trong số các phương án nêu trên, nhiều phương pháp thay thế để gửi hệ số lặp được sử dụng để đảm bảo việc truyền chính xác và hiệu quả hệ số lặp.

Phương án 6

Fig.11 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 6 của sáng chế. Phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền thông tin. Phương pháp này có thể được thực hiện bởi thiết bị phía mạng. Như được thể hiện trên Fig.11, phương pháp này cụ thể bao gồm các bước sau:

Bước 1101: Thiết bị phía mạng thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, trong đó hệ số lặp là hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng và được xác định bởi thiết bị phía người dùng nhờ việc truy vấn, theo mức độ được phủ sóng được xác định, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp.

Bước 1102: Thiết bị phía mạng thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp.

Giải pháp được đề xuất bởi phương án này là phương pháp được thực hiện bởi thiết bị phía mạng tương ứng với các giải pháp của phương án 1 đến phương án 5 nêu trên. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của chúng là tương tự với ở phương án 1 đến phương án 5, và không được mô tả nữa.

Ngoài ra, theo giải pháp của phương án này, hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía mạng thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng ở bước 1101 có thể bao gồm:

thiết bị phía mạng thu hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

Do đó, theo giải pháp này, thiết bị phía mạng thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp ở bước 1102 có thể bao gồm:

thiết bị phía mạng thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp đường lên.

Ngoài ra, phương pháp theo phương án này còn bao gồm:

thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống đến thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp đường xuống.

Một cách tùy chọn, trên cơ sở giải pháp theo phương án này, hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại mà thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp PRACH, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

Một cách tùy chọn, theo giải pháp của phương án này, trước khi thiết bị phía mạng thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp ở bước 1102, phương pháp còn bao gồm:

Bước 1102a: Thiết bị phía mạng thu phần mào đầu PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng theo công suất truyền ban đầu nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất, trong đó công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, và công suất bù cố định.

Số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi.

Một cách tùy chọn, trên cơ sở giải pháp của phương án này, trước khi thiết bị phía mạng thu phần mào đầu PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng theo công suất truyền ban đầu nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất ở bước 1102a, phương pháp còn bao gồm:

Bước 1102b: Thiết bị phía mạng gửi công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, và ít nhất một thông số công suất bù cố định đến thiết bị phía người dùng nhờ phương tiện phát rộng, trong đó ít nhất một thông số công suất bù cố định được sử dụng bởi thiết bị phía người dùng để xác định công suất bù cố định.

Lưu ý là không có quan hệ trình tự thời gian tuyệt đối giữa bước 1101 và bước 1102b theo giải pháp của phương án này, nghĩa là, bước 1101 và bước 1102b có thể được thực hiện đồng thời hoặc có thể được thực hiện lần lượt. Phương án của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Ngoài ra, công suất truyền ban đầu cũng có thể là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, trong đó thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH là thông số công suất được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo số lần gửi thứ nhất.

Một cách tùy chọn, nếu ít nhất một thông số công suất bù cố định bao gồm một thông số công suất, công suất bù cố định là thông số công suất một được xác định bởi thiết bị phía người dùng.

Một cách tùy chọn, nếu ít nhất một thông số công suất bù cố định bao gồm ít nhất hai thông số công suất, công suất bù cố định có thể là một thông số công suất mà được xác định từ ít nhất hai thông số công suất bởi thiết bị phía người dùng theo mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng.

Một cách tùy chọn, phương pháp truyền thông tin theo phương án còn bao gồm:

thiết bị phía mạng gửi số lần gửi thứ hai đến thiết bị phía người dùng thông qua AICH, sao cho khi thiết bị phía người dùng truy cập thiết bị phía mạng lần tiếp theo, thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH được xác định lại đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lần gửi thứ hai.

Số lần gửi thứ hai là số lần mà thiết bị phía người dùng đã gửi phần mào đầu PRACH khi thiết bị phía mạng thu phần mào đầu PRACH.

Lưu ý là AICH còn bao gồm thông điệp AI. Thiết bị phía mạng có thể còn gửi thông điệp AI đến thiết bị phía người dùng bằng cách gửi AICH. Sau khi thu thông điệp AI chứa trong AICH, thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng. Nghĩa là, bước gửi số lần gửi thứ hai có thể được thực hiện trước bước 1102.

Trên cơ sở giải pháp của phương án này, thiết bị phía mạng thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng ở bước 1101 có thể bao gồm:

thiết bị phía mạng thu hệ số lặp được mang trong phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng thông qua DPCCH; hoặc

thiết bị phía mạng thu hệ số lặp được mang trong E-DPCCH được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

Ngoài ra, theo giải pháp này, thiết bị phía mạng thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng ở bước 1101 có thể bao gồm:

thiết bị phía mạng thu mã đặc trưng được gửi bởi thiết bị phía người dùng và tương ứng với phần mào đầu PRACH;

thiết bị phía mạng xác định, theo mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH; và

thiết bị phía mạng xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH và sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được

phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH.

Ngoài ra, theo giải pháp này, trước khi thiết bị phía mạng thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng ở bước 1101, phương pháp có thể còn bao gồm:

thiết bị phía mạng gửi sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp đến thiết bị phía người dùng nhờ phương tiện phát rộng hoặc tín hiệu dành riêng.

Giải pháp được đề xuất bởi phương án này là phương pháp được thực hiện bởi thiết bị phía mạng tương ứng với giải pháp của các phương án nêu trên. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của nó là tương tự với ở phương án 1 đến phương án 5, và không được mô tả nữa.

Phương án 7

Fig.12A và Fig.12B là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 7 của sáng chế. Phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền thông tin. Phương án này có thể được thực hiện bởi thiết bị phía mạng và thiết bị phía người dùng theo cách tương tác. Các giải pháp nêu trên được giải thích và được mô tả chi tiết nhờ sử dụng ví dụ cụ thể. Như được thể hiện trên Fig.12A và Fig.12B, phương pháp bao gồm:

Bước 1201: Thiết bị phía người dùng thu sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía mạng nhờ phương tiện phát rộng hoặc tín hiệu dành riêng.

Bước 1202: Thiết bị phía mạng gửi công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, và ít nhất một thông số công suất bù cố định đến thiết bị phía người dùng nhờ phương tiện phát rộng.

Bước 1203: Thiết bị phía người dùng đo lường kênh hoa tiêu được gửi bởi thiết bị phía mạng, để thu được công suất thu của kênh hoa tiêu.

Bước 1204: Thiết bị phía người dùng xác định sự suy giảm trên đường dẫn theo công suất thu của kênh hoa tiêu và công suất truyền của kênh hoa tiêu.

Bước 1205: Thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng theo sự suy giảm trên đường dẫn.

Bước 1206: Thiết bị phía người dùng xác định, theo mức độ được phủ sóng và sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, trong đó hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống.

Bước 1207: Thiết bị phía người dùng chọn, từ ít nhất một thông số công suất bù cố định, một thông số công suất làm công suất bù cố định theo mức độ được phủ sóng.

Bước 1208: Thiết bị phía người dùng xác định công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiều đường lên, và công suất bù cố định.

Bước 1209: Thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH đến thiết bị phía mạng theo công suất truyền ban đầu nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất.

Lưu ý là sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH, trong đó mức độ được phủ sóng có thể được thể hiện bởi mức độ suy giảm trên đường dẫn. Trước bước 1209, thiết bị phía người dùng còn xác định, theo mức độ được phủ sóng, vùng mã đặc trưng tương ứng với mức độ được phủ sóng, và chọn ngẫu nhiên mã đặc trưng từ vùng mã đặc trưng tương ứng với mức độ được phủ sóng để cấu thành phần mào đầu.

Chẳng hạn, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp là sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp. Trong hệ thống mạng hiện hành, sự suy giảm trên đường dẫn giữa thiết bị phía người dùng và thiết bị phía mạng có thể bao gồm bốn mức độ suy giảm trên đường dẫn khác nhau. Hệ thống mạng hiện hành bao gồm 16 mã đặc trưng. Sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp có thể, chẳng hạn, được thể hiện

trên bảng 7.

Bảng 7

Mức độ suy giảm trên đường dẫn	Hệ số lặp				Vùng mã đặc trưng
	Kênh dữ liệu đường lên	Kênh điều khiển đường lên	Kênh chung đường xuống	Kênh dành riêng đường xuống	
1	4	4	100	4	P0 đến P3
2	8	8	100	8	P4 đến P7
3	16	16	100	16	P8 đến P11
4	100	100	100	100	P12 đến P15

Nếu sự suy giảm trên đường dẫn của thiết bị phía người dùng được xác định ở trên là 6dB, nhưng sự suy giảm trên đường dẫn tương ứng với mức thứ nhất có thể là 5dB đến 10dB, thì mức độ suy giảm trên đường dẫn của thiết bị phía người dùng là mức thứ nhất. Do đó, các hệ số lặp của thiết bị phía người dùng mà được xác định theo mức thứ nhất bao gồm 4 lần lặp lại của kênh dữ liệu đường lên, 4 lần lặp lại của kênh điều khiển đường lên, 100 lần lặp lại của kênh chung đường xuống, và 4 lần lặp lại của kênh dành riêng đường xuống; vùng mã đặc trưng thứ nhất P0 đến P3 có thể được xác định theo mức thứ nhất, và do đó mã đặc trưng chứa trong phần mào đầu PRACH có thể là bất kỳ một mã ở vùng mã đặc trưng thứ nhất, chẳng hạn, P2. Các hệ số lặp ở các mức khác nhau tăng lên và giảm nhờ việc tăng và giảm các mức độ suy giảm trên đường dẫn của các hệ số lặp. Do tất cả thiết bị phía người dùng sử dụng cùng kênh chung đường xuống, nên số lần lặp lại của kênh chung đường xuống có thể được cấu hình là số lần lặp lại lớn nhất. Số lần lặp lại lớn nhất có thể là số lần lặp lại tương ứng với thiết bị phía người dùng có sự suy giảm trên đường dẫn lớn nhất. Lưu ý là giá trị cụ thể của hệ số lặp tương ứng với mỗi kênh ở bảng 3 cũng có

thể là giá trị khác. Phương án này không chỉ giới hạn ở đó.

Bước 1210: Khi gửi, đến thiết bị phía người dùng, số lần gửi thứ hai của phần mào đầu PRACH, thiết bị phía mạng thu phần mào đầu, và gửi số lần gửi thứ hai đến thiết bị phía người dùng thông qua AICH.

Bước 1211: Thiết bị phía người dùng gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng, và gửi phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng theo hệ số lặp đường lên.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng có thể gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng phương pháp bất kỳ để gửi hệ số lặp trong các phương án nêu trên.

Bước 1212: Thiết bị phía người dùng thu thông tin đường xuống mà được gửi bởi thiết bị phía mạng theo hệ số lặp đường xuống.

Bước 1213: Khi truy cập thiết bị phía mạng lần tiếp theo, thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH được xác định lại đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lần gửi thứ hai.

Theo giải pháp được đề xuất bởi phương án này, các phương pháp ở các phương án nêu trên được giải thích và được mô tả nhờ sử dụng ví dụ. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của nó là tương tự với ở bất kỳ một trong số các phương án nêu trên, và không được mô tả nữa.

Lưu ý là, trong phương án 7 của sáng chế, mức độ được phủ sóng được xác định theo chỉ mức độ suy giảm trên đường dẫn, nghĩa là, tình trạng trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp là sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn và hệ số lặp được mô tả nhờ sử dụng ví dụ. Nếu thiết bị phía người dùng xác định mức độ được phủ sóng theo mức thu hoa tiêu hoặc mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều, nghĩa là, ở tình trạng trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp là sự tương ứng giữa mức thu hoa tiêu và hệ số lặp hoặc sự tương ứng giữa mức tỷ lệ tín hiệu hoa tiêu-nhiều và hệ số lặp, sự tương ứng là tương tự ở trên, và không được mô tả nữa.

Phương án 8

Phương án 8 của sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền thông tin. Phương pháp này có thể được thực hiện bởi thiết bị phía người dùng. Fig.13 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 8 của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.13, phương pháp có thể bao gồm:

Bước 1301: Thiết bị phía người dùng xác định số lượng khối truyền tải của phần thông điệp PRACH.

Bước 1302: Thiết bị phía người dùng gửi số lượng khối truyền tải đến thiết bị phía mạng.

Bước 1303: Thiết bị phía người dùng gửi nhiều khối truyền tải đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lượng khối truyền tải.

Khi phần thông điệp PRACH là quá lớn và không thể gửi được nhờ sử dụng một khối truyền tải, thiết bị phía người dùng gửi nhiều khối truyền tải đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lượng khối truyền tải. Trong số nhiều khối truyền tải, mỗi khối truyền tải có thể bao gồm dữ liệu khác nhau. Do số lượng khối truyền tải là số lượng khối truyền tải của phần thông điệp PRACH, nên dữ liệu ở mỗi khối truyền tải có thể là dữ liệu khác nhau nằm trong phần thông điệp PRACH. Dữ liệu của nhiều khối truyền tải có thể bao gồm phần thông điệp PRACH. Do đó, sau khi thu số lượng khối truyền tải và nhiều khối truyền tải, thiết bị phía mạng có thể thu phần thông điệp PRACH nhờ việc kết hợp dữ liệu của nhiều khối truyền tải.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng xác định số lượng khối truyền tải của phần thông điệp PRACH ở bước 1301 bao gồm:

thiết bị phía người dùng xác định số lượng khối truyền tải theo kích thước của phần thông điệp PRACH và kích thước của một khối truyền tải.

Cụ thể, số lượng khối truyền tải có thể được xác định bởi thiết bị phía người dùng bằng cách chia kích thước của phần thông điệp PRACH cho kích thước của một khối truyền tải. Chẳng hạn, nếu kích thước dữ liệu của phần

thông điệp PRACH sẽ được gửi bởi thiết bị phía người dùng là 800 bit, và kích thước của một khối truyền tải, nghĩa là, kích thước của khối truyền tải sẽ được gửi trên kênh dữ liệu ở một thời điểm, là 360 bit, và tiêu đề gói 200-bit được tạo ra trong quy trình phân đoạn dữ liệu, thiết bị phía người dùng có thể chia 1000 bit cho 360 bit, và số lượng khối truyền tải có thể là 3.

Một cách tùy chọn, theo phương án 8 của sáng chế, thiết bị phía người dùng gửi số lượng khối truyền tải đến thiết bị phía mạng ở bước 1302 có thể bao gồm:

thiết bị phía người dùng bổ sung số lượng khối truyền tải vào phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH, và gửi phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng thông qua DPCCH; hoặc

thiết bị phía người dùng bổ sung số lượng khối truyền tải vào E-DPCCH, và gửi E-DPCCH đến thiết bị phía mạng.

Ngoài ra, thiết bị phía người dùng gửi số lượng khối truyền tải đến thiết bị phía mạng ở bước 1302 có thể bao gồm:

thiết bị phía người dùng gửi mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH đến thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng xác định số lượng khối truyền tải theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH và sự tương ứng định trước giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng, trong đó sự tương ứng giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với số lượng khối truyền tải, của phần mào đầu PRACH.

Theo phương pháp truyền thông tin được đề xuất bởi phương án 8 của sáng chế, thiết bị phía người dùng xác định số lượng khối truyền tải của phần thông điệp PRACH, và gửi số lượng khối truyền tải đến thiết bị phía mạng, và còn gửi nhiều khối truyền tải đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lượng khối truyền tải. Thiết bị phía người dùng có thể giải phóng các tài nguyên sau khi gửi nhiều khối truyền tải. Do đó, nhiều lần truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi thiết bị phía người dùng có thể tránh được, sự tranh chấp truy cập với thiết bị

phía mạng khác tránh được, và tài nguyên được tiết kiệm.

Phương án 9

Phương án 9 của sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền thông tin. Phương pháp này có thể được thực hiện bởi thiết bị phía mạng. Fig.14 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án 9 của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.14, phương pháp có thể bao gồm:

Bước 1401: Thiết bị phía mạng thu số lượng khối truyền tải được gửi bởi thiết bị phía người dùng, trong đó số lượng khối truyền tải là số lượng khối truyền tải của phần thông điệp PRACH và được xác định bởi thiết bị phía người dùng.

Bước 1402: Thiết bị phía mạng thu nhiều khối truyền tải mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lượng khối truyền tải.

Bước 1403: Thiết bị phía mạng xác định phần thông điệp PRACH theo số lượng khối truyền tải và nhiều khối truyền tải.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía mạng thu số lượng khối truyền tải được gửi bởi thiết bị phía người dùng ở bước 1401 có thể bao gồm:

thiết bị phía mạng thu số lượng khối truyền tải được mang trong phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng thông qua DPCCH; hoặc

thiết bị phía mạng thu số lượng khối truyền tải được mang trong E-DPCCH được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

Ngoài ra, thiết bị phía mạng thu số lượng khối truyền tải được gửi bởi thiết bị phía người dùng ở bước 1401 có thể còn bao gồm:

thiết bị phía mạng thu mã đặc trưng được gửi bởi thiết bị phía người dùng và tương ứng với phần mào đầu PRACH;

thiết bị phía mạng xác định, theo mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần

mào đầu PRACH; và

thiết bị phía mạng xác định số lượng khối truyền tải theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH và sự tương ứng định trước giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng; trong đó

sự tương ứng giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với số lượng khối truyền tải, của phần mào đầu PRACH.

Phương pháp truyền thông tin được đề xuất bởi phương án 9 của sáng chế là phương pháp được thực hiện bởi thiết bị phía mạng tương ứng với phương pháp ở phương án 8. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của nó là tương tự với ở phương án nêu trên, và không được mô tả nữa.

Phương án 10

Fig.15 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía người dùng theo phương án 10 của sáng chế. Phương án 10 của sáng chế đề xuất thiết bị phía người dùng, mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được đề xuất bởi bất kỳ một trong số phương án 1 đến phương án 5 nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.15, thiết bị phía người dùng 1500 bao gồm:

môđun gửi 1501, được cấu hình để gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng, và gửi phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng hệ số lặp.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng 1500 còn bao gồm:

môđun xác định, được cấu hình để: trước khi môđun gửi 1501 gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng, xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng 1500, truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng.

Ngoài ra, hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường

xuống.

Môđun gửi 1501 còn được cấu hình để gửi phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng hệ số lặp đường lên, và gửi hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống đến thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng thu, nhờ sử dụng hệ số lặp đường lên, phần thông điệp PRACH được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và gửi, nhờ sử dụng hệ số lặp đường xuống, thông tin đường xuống đến thiết bị phía người dùng.

Một cách tùy chọn, theo giải pháp này, hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại mà thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp PRACH, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

Một cách tùy chọn, môđun xác định còn được cấu hình để xác định mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn.

Một cách tùy chọn, môđun xác định còn được cấu hình để đo lường kênh hoa tiêu được gửi bởi thiết bị phía mạng, để thu được công suất thu của kênh hoa tiêu.

Thiết bị phía người dùng 1500 còn bao gồm:

môđun thu được, được cấu hình để thu công suất truyền của kênh hoa tiêu.

Môđun xác định còn được cấu hình để xác định sự suy giảm trên đường dẫn theo công suất thu của kênh hoa tiêu và công suất truyền của kênh hoa tiêu, và xác định mức độ suy giảm trên đường dẫn theo sự suy giảm trên đường dẫn.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng 1500 nêu trên còn bao gồm:

môđun thu thứ nhất, được cấu hình để thu công suất truyền của kênh hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị phía mạng nhờ phương tiện phát rộng.

Ngoài ra, môđun thu nêu trên còn được cấu hình để thu công suất nhiễu đường lên và công suất bù cố định.

Môđun xác định còn được cấu hình để xác định công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất

truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, và công suất bù cố định.

Môđun gửi 1501 còn được cấu hình để gửi phần mào đầu PRACH đến thiết bị phía mạng theo công suất truyền ban đầu nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng 1500 còn bao gồm:

môđun thu thứ hai, được cấu hình để thu công suất nhiễu đường lên và công suất bù cố định mà được gửi bởi thiết bị phía mạng nhờ phương tiện phát rộng.

Ngoài ra, môđun xác định nêu trên còn được cấu hình để xác định, theo số lần gửi thứ nhất, thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, và xác định công suất truyền ban đầu theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH.

Ngoài ra, thiết bị phía người dùng 1500 còn bao gồm:

môđun thu thứ ba, được cấu hình để thu số lần gửi thứ hai mà được gửi bởi thiết bị phía mạng thông qua AICH, trong đó số lần gửi thứ hai là số lần mà thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH khi thiết bị phía mạng thu phần mào đầu PRACH.

Môđun gửi 1501 còn được cấu hình để: ở lần truy cập thiết bị phía mạng tiếp theo, gửi phần mào đầu PRACH được xác định lại đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lần gửi thứ hai.

Một cách tùy chọn, môđun gửi 1501 nêu trên còn được cấu hình để: bổ sung hệ số lặp vào phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH, và gửi phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng thông qua DPCCH; hoặc được cấu hình để bổ sung hệ số lặp vào E-DPCCH, và gửi E-DPCCH đến thiết bị phía mạng.

Một cách tùy chọn, sự tương ứng giữa mức độ suy giảm trên đường dẫn

và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ suy giảm trên đường dẫn, của phần mào đầu PRACH.

Ngoài ra, môđun gửi 1501 còn được cấu hình để gửi mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH đến thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía người dùng 1500 còn bao gồm:

môđun thu thứ tư, được cấu hình để: trước khi môđun xác định truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, thu sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía mạng nhờ phương tiện phát rộng hoặc tín hiệu dành riêng.

Môđun thu thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư có thể là cùng môđun thu, hoặc có thể là các môđun khác nhau, mà không bị giới hạn cụ thể ở đây.

Thiết bị phía người dùng được đề xuất bởi phương án này có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được mô tả ở bất kỳ một trong số phương án 1 đến phương án 5 nêu trên. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của nó là tương tự ở các phương án nêu trên, và không được mô tả nữa.

Phương án 11

Fig.16 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía mạng theo phương án 11 của sáng chế. Phương án 11 của sáng chế đề xuất thiết bị phía mạng, mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được đề xuất bởi phương án 6 nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.16, thiết bị phía mạng 1600 bao gồm:

môđun thu 1601, được cấu hình để thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp, trong đó hệ số lặp là hệ số lặp tương ứng với

mức độ được phủ sóng và được xác định bởi thiết bị phía người dùng bằng cách truy vấn, theo mức độ được phủ sóng được xác định, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp.

Ngoài ra, hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống.

Môđun thu 1601 còn được cấu hình để thu hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp đường lên.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía mạng 1600 còn bao gồm:

môđun gửi thứ nhất, được cấu hình để gửi thông tin đường xuống đến thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp đường xuống.

Ngoài ra, hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại mà thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp PRACH, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

Một cách tùy chọn, môđun thu 1601 còn được cấu hình để: trước khi thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp, thu phần mào đầu PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng theo công suất truyền ban đầu nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất, trong đó công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, và công suất bù cố định, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi.

Ngoài ra, thiết bị phía mạng 1600 còn bao gồm:

môđun gửi thứ hai, được cấu hình để: trước khi môđun thu 1601 thu phần mào đầu PRACH mà được gửi theo công suất truyền ban đầu nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất, gửi công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu

đường lên, và công suất bù cố định đến thiết bị phía người dùng nhờ phương tiện phát rộng.

Ngoài ra, công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, trong đó thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH là thông số công suất được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo số lần gửi thứ nhất.

Ngoài ra, thiết bị phía mạng 1600 còn bao gồm:

môđun gửi thứ ba, được cấu hình để gửi số lần gửi thứ hai đến thiết bị phía người dùng thông qua AICH, sao cho khi thiết bị phía người dùng truy cập thiết bị phía mạng lần tiếp theo, thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH được xác định lại đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lần gửi thứ hai, trong đó số lần gửi thứ hai là số lần mà thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH khi thiết bị phía mạng thu phần mào đầu PRACH.

Một cách tùy chọn, môđun thu 1601 nêu trên còn được cấu hình để: thu hệ số lặp được mang trong phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng thông qua DPCCCH; hoặc được cấu hình để thu hệ số lặp được mang trong E-DPCCCH được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

Ngoài ra, môđun thu 1601 còn được cấu hình để thu mã đặc trưng được gửi bởi thiết bị phía người dùng và tương ứng với phần mào đầu PRACH.

Thiết bị phía mạng 1601 còn bao gồm:

môđun xác định, được cấu hình để xác định, theo mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, và xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH và sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ

được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH.

Một cách tùy chọn, thiết bị phía mạng 1600 còn bao gồm:

môđun gửi thứ tư, còn được cấu hình để: trước khi môđun thu 1601 thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, gửi sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp đến thiết bị phía người dùng nhờ phương tiện phát rộng hoặc tín hiệu dành riêng.

Môđun gửi thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư nêu trên có thể là cùng môđun gửi, hoặc có thể là các môđun khác nhau, mà không bị giới hạn ở đây.

Thiết bị phía mạng được đề xuất bởi phương án này có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được mô tả ở phương án 6 nêu trên. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của nó là tương tự với ở phương án nêu trên, và không được mô tả nữa.

Phương án 12

Fig.17 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía người dùng theo phương án 12 của sáng chế. Phương án 12 của sáng chế đề xuất thiết bị phía người dùng, mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được đề xuất bởi phương án 8 nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.17, thiết bị phía người dùng 1700 có thể bao gồm:

môđun xác định 1701, được cấu hình để xác định số lượng khối truyền tải của phần thông điệp PRACH; và

môđun gửi 1702, được cấu hình để gửi số lượng khối truyền tải đến thiết bị phía mạng, và gửi nhiều khối truyền tải đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lượng khối truyền tải.

Một cách tùy chọn, môđun xác định 1701 còn được cấu hình để xác định số lượng khối truyền tải theo kích thước của phần thông điệp PRACH và kích thước của một khối truyền tải.

Một cách tùy chọn, môđun gửi 1702 còn được cấu hình để: bổ sung số

lượng khối truyền tải vào phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH, và gửi phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng thông qua DPCCH; hoặc bổ sung số lượng khối truyền tải vào E-DPCCH, và gửi E-DPCCH đến thiết bị phía mạng.

Một cách tùy chọn, môđun gửi 1702 còn được cấu hình để gửi mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH đến thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng xác định số lượng khối truyền tải theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH và sự tương ứng định trước giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng, trong đó sự tương ứng giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với số lượng khối truyền tải, của phần mào đầu PRACH.

Thiết bị phía người dùng được đề xuất bởi phương án này có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được mô tả ở phương án 8 nêu trên. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của nó là tương tự với ở phương án này, và không được mô tả nữa.

Phương án 13

Fig.18 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía mạng theo phương án 13 của sáng chế. Phương án 13 của sáng chế đề xuất thiết bị phía mạng, mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được đề xuất bởi phương án 9 nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.18, thiết bị phía mạng 1800 có thể bao gồm:

môđun thu 1801, được cấu hình để thu số lượng khối truyền tải được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và thu nhiều khối truyền tải mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lượng khối truyền tải, trong đó số lượng khối truyền tải là số lượng khối truyền tải của phần thông điệp PRACH và được xác định bởi thiết bị phía người dùng; và

môđun xác định 1802, được cấu hình để xác định phần thông điệp PRACH theo số lượng khối truyền tải và nhiều khối truyền tải.

Một cách tùy chọn, môđun thu 1801 còn được cấu hình để: thu số lượng khối truyền tải được mang trong phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng thông qua DPCCH; hoặc thu số lượng khối truyền tải được mang trong E-DPCCH được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

Một cách tùy chọn, môđun thu 1801 còn được cấu hình để thu mã đặc trưng được gửi bởi thiết bị phía người dùng và tương ứng với phần mào đầu PRACH.

Môđun xác định 1802 còn được cấu hình để xác định, theo mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, và xác định số lượng khối truyền tải theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH và sự tương ứng định trước giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng.

Sự tương ứng giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với số lượng khối truyền tải, của phần mào đầu PRACH.

Thiết bị phía mạng được đề xuất bởi phương án này có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được mô tả ở phương án 9 nêu trên. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của nó là tương tự với ở phương án này, và không được mô tả nữa.

Phương án 14

Fig.19 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía người dùng theo phương án 14 của sáng chế. Phương án 14 của sáng chế đề xuất thiết bị phía người dùng, mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được mô tả ở bất kỳ một trong số phương án 1 đến phương án 5.

Như được thể hiện trên Fig.19, thiết bị phía người dùng 1900 bao gồm bộ thu 1901, bộ xử lý 1902, và bộ truyền 1903.

Bộ truyền 1903 được cấu hình để gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng, và

gửi phản thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng hệ số lặp.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 1902 được cấu hình để: trước khi bộ truyền 1903 gửi hệ số lặp đến thiết bị phía mạng, xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng, truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng.

Ngoài ra, hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống.

Bộ truyền 1903 còn được cấu hình để gửi phản thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng hệ số lặp đường lên, và gửi hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống đến thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng thu, nhờ sử dụng hệ số lặp đường lên, phản thông điệp PRACH được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và gửi, nhờ sử dụng hệ số lặp đường xuống, thông tin đường xuống đến thiết bị phía người dùng.

Một cách tùy chọn, hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại mà thiết bị phía người dùng gửi phản thông điệp PRACH, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

Ngoài ra, bộ xử lý 1902 còn được cấu hình để xác định mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 1902 còn được cấu hình để đo lường kênh hoa tiêu được gửi bởi thiết bị phía mạng, để thu được công suất thu của kênh hoa tiêu, thu công suất truyền của kênh hoa tiêu, xác định sự suy giảm trên đường dẫn theo công suất thu của kênh hoa tiêu và công suất truyền của kênh hoa tiêu, và xác định mức độ suy giảm trên đường dẫn theo sự suy giảm trên đường dẫn.

Một cách tùy chọn, bộ thu 1901 được cấu hình để thu công suất truyền của kênh hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị phía mạng nhờ phương tiện phát rộng.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 1902 còn được cấu hình để thu công suất nhiều đường lên và công suất bù cố định, xác định công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiều đường lên, và công suất bù cố định, và gửi phần mào đầu PRACH đến thiết bị phía mạng theo công suất truyền ban đầu nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi.

Ngoài ra, bộ thu 1901 còn được cấu hình để thu công suất nhiều đường lên và công suất bù cố định mà được gửi bởi thiết bị phía mạng nhờ phương tiện phát rộng.

Ngoài ra, bộ xử lý 1902 còn được cấu hình để xác định, theo số lần gửi thứ nhất, thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, và xác định công suất truyền ban đầu theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiều đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH.

Một cách tùy chọn, bộ thu 1901 còn được cấu hình để thu số lần gửi thứ hai mà được gửi bởi thiết bị phía mạng thông qua AICH, trong đó số lần gửi thứ hai là số lần mà thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH khi thiết bị phía mạng thu phần mào đầu PRACH.

Bộ truyền 1903 còn được cấu hình để: ở lần truy cập thiết bị phía mạng tiếp theo, gửi phần mào đầu PRACH được xác định lại đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lần gửi thứ hai.

Ngoài ra, bộ truyền 1903 còn được cấu hình để: bổ sung hệ số lặp vào phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH, và gửi phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng thông qua DPCCH; hoặc được cấu hình để bổ sung hệ số lặp vào E-DPCCH, và gửi E-DPCCH đến thiết bị phía mạng.

Một cách tùy chọn, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp còn bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của

phần mào đầu PRACH.

Ngoài ra, bộ truyền 1903 còn được cấu hình để gửi mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH đến thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH.

Một cách tùy chọn, bộ thu 1901 còn được cấu hình để thu sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía mạng nhờ phương tiện phát rộng hoặc tín hiệu dành riêng.

Thiết bị phía người dùng được đề xuất bởi phương án này có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được mô tả ở bất kỳ một trong số phương án 1 đến phương án 5 nêu trên. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của nó là tương tự ở các phương án nêu trên, và không được mô tả nữa.

Phương án 15

Fig.20 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía mạng theo phương án 15 của sáng chế. Phương án 15 của sáng chế đề xuất thiết bị phía mạng, mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được đề xuất bởi phương án 6 nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.20, thiết bị phía mạng 2000 bao gồm bộ thu 2001, bộ xử lý 2002, và bộ truyền 2003.

Bộ thu 2001 được cấu hình để thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp, trong đó hệ số lặp là hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng và được xác định bởi thiết bị phía người dùng bằng cách truy vấn, theo mức độ được phủ sóng được xác định, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp.

Ngoài ra, hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống.

Bộ thu 2001 còn được cấu hình để thu hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và thu hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

Bộ truyền 2003 được cấu hình để gửi thông tin đường xuống đến thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp đường xuống.

Một cách tùy chọn, hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại mà thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp PRACH, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

Ngoài ra, bộ thu 2001 còn được cấu hình để: trước khi thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng nhờ sử dụng hệ số lặp, thu phần mào đầu PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng theo công suất truyền ban đầu nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất, trong đó công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiều đường lên, và công suất bù cố định, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi.

Một cách tùy chọn, bộ truyền 2003 còn được cấu hình để: trước khi bộ thu 2001 thu phần mào đầu PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng theo công suất truyền ban đầu nhờ sử dụng số lần gửi thứ nhất, gửi công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiều đường lên, và công suất bù cố định đến thiết bị phía người dùng nhờ phương tiện phát rộng.

Ngoài ra, công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiều đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, trong đó thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH là thông số công suất được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo số lần gửi thứ nhất.

Ngoài ra, bộ truyền 2003 còn được cấu hình để gửi số lần gửi thứ hai đến thiết bị phía người dùng thông qua AICH, sao cho khi thiết bị phía người dùng truy cập thiết bị phía mạng lần tiếp theo, thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH được xác định lại đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lần gửi thứ hai, trong đó số lần gửi thứ hai là số lần mà thiết bị phía người dùng gửi phần mào đầu PRACH khi thiết bị phía mạng thu phần mào đầu PRACH.

Một cách tùy chọn, bộ thu 2001 còn được cấu hình để: thu hệ số lặp được mang trong phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng thông qua DPCCH; hoặc được cấu hình để thu hệ số lặp được mang trong E-DPCCH được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

Một cách tùy chọn, bộ thu 2001 còn được cấu hình để thu mã đặc trưng được gửi bởi thiết bị phía người dùng và tương ứng với phần mào đầu PRACH.

Bộ xử lý 2002 còn được cấu hình để xác định, theo mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, và xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH và sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH.

Một cách tùy chọn, bộ truyền 2003 còn được cấu hình để: trước khi bộ thu 2001 thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, gửi sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp đến thiết bị phía người dùng nhờ phương tiện phát rộng hoặc tín hiệu dành riêng.

Thiết bị phía mạng được đề xuất bởi phương án này có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được mô tả ở phương án 6 nêu trên. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của nó là tương tự với ở phương án nêu trên, và không được mô tả nữa.

Phương án 16

Fig.21 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía người dùng theo

phương án 16 của sáng chế. Phương án 16 của sáng chế đề xuất thiết bị phía người dùng, mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin theo phương án 8 nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.21, thiết bị phía người dùng 2100 có thể bao gồm bộ thu 2101, bộ xử lý 2102, và bộ truyền 2103.

Bộ xử lý 2102 được cấu hình để xác định số lượng khối truyền tải của phần thông điệp PRACH.

Bộ truyền 2103 được cấu hình để gửi số lượng khối truyền tải đến thiết bị phía mạng, và gửi nhiều khối truyền tải đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lượng khối truyền tải.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 2102 còn được cấu hình để xác định số lượng khối truyền tải theo kích thước của phần thông điệp PRACH và kích thước của một khối truyền tải.

Một cách tùy chọn, bộ truyền 2103 còn được cấu hình để: bổ sung số lượng khối truyền tải vào phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH, và gửi phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH đến thiết bị phía mạng thông qua DPCCH; hoặc bổ sung số lượng khối truyền tải vào E-DPCCH, và gửi E-DPCCH đến thiết bị phía mạng.

Một cách tùy chọn, bộ truyền 2103 còn được cấu hình để gửi mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH đến thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng xác định số lượng khối truyền tải theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH và sự tương ứng định trước giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng, trong đó sự tương ứng giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với số lượng khối truyền tải, của phần mào đầu PRACH.

Thiết bị phía người dùng được đề xuất bởi phương án này có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin theo phương án 8 nêu trên. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của nó là tương tự với ở phương án nêu trên, và không được mô tả nữa.

Phương án 17

Fig.22 là sơ đồ kết cấu giản lược của thiết bị phía mạng theo phương án 17 của sáng chế. Phương án 17 của sáng chế đề xuất thiết bị phía mạng, mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin được đề xuất bởi phương án 9 nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.22, thiết bị phía mạng 2200 có thể bao gồm bộ thu 2201, bộ xử lý 2202, và bộ truyền 2203.

Bộ thu 2201 được cấu hình để thu số lượng khối truyền tải được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và thu nhiều khối truyền tải mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng đến thiết bị phía mạng nhờ sử dụng số lượng khối truyền tải, trong đó số lượng khối truyền tải là số lượng khối truyền tải của phần thông điệp PRACH và được xác định bởi thiết bị phía người dùng.

Bộ xử lý 2202 được cấu hình để xác định phần thông điệp PRACH theo số lượng khối truyền tải và nhiều khối truyền tải.

Một cách tùy chọn, bộ thu 2201 còn được cấu hình để: thu số lượng khối truyền tải được mang trong phần điều khiển ở phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng thông qua DPCCH; hoặc thu số lượng khối truyền tải được mang trong E-DPCCH được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

Một cách tùy chọn, bộ thu 2201 còn được cấu hình để thu mã đặc trưng được gửi bởi thiết bị phía người dùng và tương ứng với phần mào đầu PRACH.

Bộ xử lý 2202 còn được cấu hình để xác định, theo mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, và xác định số lượng khối truyền tải theo vùng mã đặc trưng mà chứa mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH và sự tương ứng định trước giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng.

Sự tương ứng giữa số lượng khối truyền tải và vùng mã đặc trưng bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với số lượng khối truyền tải, của phần mào đầu PRACH.

Thiết bị phía mạng được đề xuất bởi phương án này có thể thực hiện phương pháp truyền thông tin theo phương án 9 nêu trên. Quy trình thực hiện cụ thể và hiệu quả có lợi của nó là tương tự với ở phương án nêu trên, và không được mô tả nữa.

Những người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số bước của các phương án phương pháp có thể được thực hiện bởi chương trình mà chỉ dẫn cho phần cứng liên quan. Chương trình này có thể được ghi trong phương tiện ghi có thể đọc được bằng máy tính. Khi chương trình này chạy, các bước của các phương án phương pháp được thực hiện. Phương tiện ghi nêu trên bao gồm: bất kỳ phương tiện ghi nào mà có thể ghi mã chương trình, như ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Cuối cùng, lưu ý là các phương án nêu trên chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không nhằm giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án nêu trên, nhưng người có kỹ năng trung bình trong lĩnh vực nên hiểu rằng họ vẫn có thể tạo ra các cải biến đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả ở các phương án nêu trên hoặc thực hiện các thay thế tương đương đối với một số hoặc tất cả các dấu hiệu kỹ thuật của chúng, mà không làm ảnh hưởng đến phạm vi của các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông tin bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới thiết bị phía mạng, trong đó hệ số lặp bao gồm chỉ báo của số lần lặp lại thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất là số lần thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (physical random access channel, viết tắt là PRACH);

gửi, bởi thiết bị phía người dùng, phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp, trong đó sử dụng hệ số lặp bao gồm gửi lặp lại phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng số lần bằng với số lần lặp lại thứ nhất; và

gửi, bởi thiết bị phía người dùng, phần mào đầu PRACH tới thiết bị phía mạng theo công suất truyền ban đầu sử dụng số lần gửi thứ nhất và trước khi thu phần thông điệp PRACH, trong đó công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và công suất truyền ban đầu được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi, và trong đó thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH là thông số công suất được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo số lần gửi thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị phía người dùng, mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng; và

truy vấn, bởi thiết bị phía người dùng, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp; và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, trước khi gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống;

việc gửi, bởi thiết bị phía người dùng, phần thông điệp PRACH tới thiết bị

phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía người dùng, phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên; và

việc gửi, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống tới thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng thu, bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên, phần thông điệp PRACH được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và gửi, bằng cách sử dụng hệ số lặp đường xuống, thông tin đường xuống tới thiết bị phía người dùng.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại thứ nhất, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại thứ hai, số lần lặp lại thứ hai là số lần mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó việc xác định, bởi thiết bị phía người dùng, mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng bao gồm:

xác định, bởi thiết bị phía người dùng, mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó trước việc xác định, bởi thiết bị phía người dùng, mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn, phương pháp còn bao gồm:

đo, bởi thiết bị phía người dùng, kênh hoa tiêu được gửi bởi thiết bị phía mạng, để thu được công suất thu của kênh hoa tiêu;

thu được, bởi thiết bị phía người dùng, công suất truyền của kênh hoa tiêu;

xác định, bởi thiết bị phía người dùng, sự suy giảm trên đường dẫn theo công suất thu của kênh hoa tiêu và công suất truyền của kênh hoa tiêu; và

xác định, bởi thiết bị phía người dùng, mức độ suy giảm trên đường dẫn theo sự suy giảm trên đường dẫn.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 6, trong đó việc gửi, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm:

bổ sung, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH, và gửi phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng thông qua kênh điều khiển vật lý dành riêng (dedicated physical control channel, viết tắt là DPCCCH); hoặc

bổ sung, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới kênh điều khiển vật lý dành riêng nâng cao (enhanced dedicated physical control channel, viết tắt là E-DPCCCH), và gửi E-DPCCCH tới thiết bị phía mạng.

8. Phương pháp theo bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 7, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH; và

việc gửi, bởi thiết bị phía người dùng, hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía người dùng, mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH tới thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH thuộc về.

9. Phương pháp theo bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 8, trong đó trước việc truy vấn, bởi thiết bị phía người dùng theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, phương pháp còn bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía người dùng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía mạng bằng cách phát rộng hoặc truyền tín hiệu dành riêng.

10. Phương pháp truyền thông tin bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, trong đó hệ số lặp bao gồm chỉ báo của số lần lặp lại thứ nhất, số lần lặp lại thứ

nhất là số lần thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (PRACH), trong đó hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, và trong đó hệ số lặp được xác định bởi thiết bị phía người dùng bằng cách truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp; và

thu, bởi thiết bị phía mạng, phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp, trong đó việc sử dụng hệ số lặp bao gồm gửi lặp lại phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng số lần bằng với số lần lặp lại thứ nhất; và

thu, bởi thiết bị phía mạng, phần mào đầu PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng theo công suất truyền ban đầu sử dụng số lần gửi thứ nhất, trước khi thu phần thông điệp PRACH, trong đó công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và công suất truyền ban đầu được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiều đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi, và trong đó thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH là thông số công suất được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo số lần gửi thứ nhất.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống;

việc thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng;

việc thu, bởi thiết bị phía mạng, phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía mạng, phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên; và

phương pháp còn bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía mạng, thông tin đường xuống tới thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường xuống.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại thứ nhất, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại thứ hai, số lần lặp lại thứ hai là số lần mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

13. Phương pháp theo bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó việc thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được mang trong phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng thông qua kênh điều khiển vật lý dành riêng (DPCCH); hoặc

thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được mang trong kênh điều khiển vật lý dành riêng nâng cao E-DPCCH được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

14. Phương pháp theo bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó việc thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng bao gồm:

thu, bởi thiết bị phía mạng, mã đặc trưng được gửi bởi thiết bị phía người dùng và tương ứng với phần mào đầu PRACH;

xác định, bởi thiết bị phía mạng theo mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH thuộc về; và

xác định, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH thuộc về và sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 14, trong đó trước khi thu, bởi thiết bị phía mạng, hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, phương pháp còn bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía mạng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp tới thiết bị phía người dùng bằng cách phát rộng hoặc truyền tín hiệu dành riêng.

16. Thiết bị phía người dùng bao gồm:

bộ xử lý; và

phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính lưu trữ chương trình để thực hiện bởi bộ xử lý, chương trình bao gồm các lệnh để:

gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng, trong đó hệ số lặp bao gồm chỉ báo của số lần lặp lại thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất là số lần thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp PRACH; gửi phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp, trong đó việc sử dụng hệ số lặp bao gồm gửi lặp lại phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng số lần bằng với số lần lặp lại thứ nhất; và gửi phần mào đầu PRACH tới thiết bị phía mạng theo công suất truyền ban đầu sử dụng số lần gửi thứ nhất và trước khi thu phần thông điệp PRACH, trong đó công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và công suất truyền ban đầu được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi, và trong đó thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH là thông số công suất được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo số lần gửi thứ nhất.

17. Thiết bị phía người dùng theo điểm 16, trong đó các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

trước khi gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng, xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng, truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, trước khi gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng.

18. Thiết bị phía người dùng theo điểm 17, trong đó hệ số lặp bao gồm hệ số lặp

đường lên và hệ số lặp đường xuống; và

các lệnh để gửi phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp bao gồm các lệnh để gửi phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên, và

các lệnh để gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm các lệnh để gửi hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống tới thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng thu, bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên, phần thông điệp PRACH được gửi bởi thiết bị phía người dùng, và gửi, bằng cách sử dụng hệ số lặp đường xuống, thông tin đường xuống tới thiết bị phía người dùng.

19. Thiết bị phía người dùng theo điểm 18, trong đó hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại thứ nhất, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại thứ hai, số lần lặp lại thứ hai là số lần mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

20. Thiết bị phía người dùng theo bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 19, trong đó:

các lệnh để xác định mức độ được phủ sóng của thiết bị phía người dùng còn bao gồm các lệnh để xác định mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn.

21. Thiết bị phía người dùng theo điểm 20, trong đó trước khi xác định mức độ được phủ sóng theo mức độ suy giảm trên đường dẫn, các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

đo kênh hoa tiêu được gửi bởi thiết bị phía mạng, để thu được công suất thu của kênh hoa tiêu;

thu được công suất truyền của kênh hoa tiêu; và

xác định sự suy giảm trên đường dẫn theo công suất thu của kênh hoa tiêu và công suất truyền của kênh hoa tiêu, và xác định mức độ suy giảm trên đường dẫn theo sự suy giảm trên đường dẫn.

22. Thiết bị phía người dùng theo bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 21, trong đó:

các lệnh để gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm các lệnh để: bổ sung hệ số lặp tới phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH, và gửi phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng thông qua kênh điều khiển vật lý dành riêng (DPCCH); hoặc bổ sung hệ số lặp tới kênh điều khiển vật lý dành riêng nâng cao (E-DPCCH), và gửi E-DPCCH tới thiết bị phía mạng.

23. Thiết bị phía người dùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 22, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH; và

các lệnh để gửi hệ số lặp tới thiết bị phía mạng bao gồm các lệnh để gửi mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH tới thiết bị phía mạng, sao cho thiết bị phía mạng xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH thuộc về.

24. Thiết bị phía người dùng theo bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 23, trong đó các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

trước khi truy vấn, theo mức độ được phủ sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, và xác định hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng, thu sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía mạng bằng cách phát rộng hoặc truyền tín hiệu dành riêng.

25. Thiết bị phía mạng bao gồm:

bộ xử lý; và

phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính lưu trữ chương trình để thực hiện bởi bộ xử lý, chương trình bao gồm các lệnh để:

thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, trong đó hệ số lặp bao gồm chỉ báo của số lần lặp lại thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất là số lần thiết bị phía người dùng gửi phần thông điệp kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (PRACH), trong đó hệ số lặp là hệ số lặp tương ứng với mức độ được phủ sóng và được xác định bởi thiết bị phía người dùng bằng cách truy vấn, theo mức độ được phủ

sóng, sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp;

thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp, trong đó sử dụng hệ số lặp bao gồm gửi lặp lại phần thông điệp PRACH tới thiết bị phía mạng số lần bằng với số lần lặp lại thứ nhất; và

thu phần mào đầu PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng theo công suất truyền ban đầu sử dụng số lần gửi thứ nhất, trước khi thu phần thông điệp PRACH, trong đó công suất truyền ban đầu là công suất truyền ban đầu của phần mào đầu PRACH và công suất truyền ban đầu được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo công suất thu của kênh hoa tiêu, công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiễu đường lên, công suất bù cố định, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH, trong đó số lần gửi thứ nhất là số lần ban đầu mà phần mào đầu PRACH được gửi, và thông số công suất tương ứng với phần mào đầu PRACH là thông số công suất được xác định bởi thiết bị phía người dùng theo số lần gửi thứ nhất.

26. Thiết bị phía mạng theo điểm 25, trong đó hệ số lặp bao gồm hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống;

các lệnh để thu hệ số lặp bao gồm các lệnh để:

thu hệ số lặp đường lên và hệ số lặp đường xuống mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng; và

các lệnh để thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp bao gồm các lệnh để:

thu phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường lên; và

các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

gửi thông tin đường xuống tới thiết bị phía người dùng bằng cách sử dụng hệ số lặp đường xuống.

27. Thiết bị phía mạng theo điểm 26, trong đó hệ số lặp đường lên là số lần lặp lại thứ nhất, và hệ số lặp đường xuống là số lần lặp lại thứ hai, số lần lặp lại thứ

hai là số lần mà thiết bị phía mạng gửi thông tin đường xuống.

28. Thiết bị phía mạng theo điểm 25, trong đó các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

trước khi thu phần mào đầu PRACH mà được gửi theo công suất truyền ban đầu bằng cách sử dụng số lần gửi thứ nhất, gửi công suất truyền của kênh hoa tiêu, công suất nhiều đường lên, và công suất bù cố định tới thiết bị phía người dùng bằng cách phát rộng.

29. Thiết bị phía mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 28, trong đó:

các lệnh để thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng bao gồm các lệnh để: thu hệ số lặp được mang trong phần điều khiển trong phần thông điệp PRACH mà được gửi bởi thiết bị phía người dùng thông qua kênh điều khiển vật lý dành riêng (DPCCH); hoặc thu hệ số lặp được mang trong kênh điều khiển vật lý dành riêng nâng cao E-DPCCH được gửi bởi thiết bị phía người dùng.

30. Thiết bị phía mạng theo bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 29, trong đó:

các lệnh để thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng bao gồm các lệnh để thu mã đặc trưng được gửi bởi thiết bị phía người dùng và tương ứng với phần mào đầu PRACH; và

các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

xác định, theo mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH, vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH thuộc về, và xác định hệ số lặp theo vùng mã đặc trưng mà mã đặc trưng tương ứng với phần mào đầu PRACH thuộc về và sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp, trong đó sự tương ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp bao gồm vùng mã đặc trưng, tương ứng với mức độ được phủ sóng, của phần mào đầu PRACH.

31. Thiết bị phía mạng theo bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 30, trong đó các lệnh còn bao gồm các lệnh để:

trước khi thu hệ số lặp được gửi bởi thiết bị phía người dùng, gửi sự tương

ứng giữa mức độ được phủ sóng và hệ số lặp tới thiết bị phía người dùng bằng cách phát rộng hoặc truyền tín hiệu dành riêng.

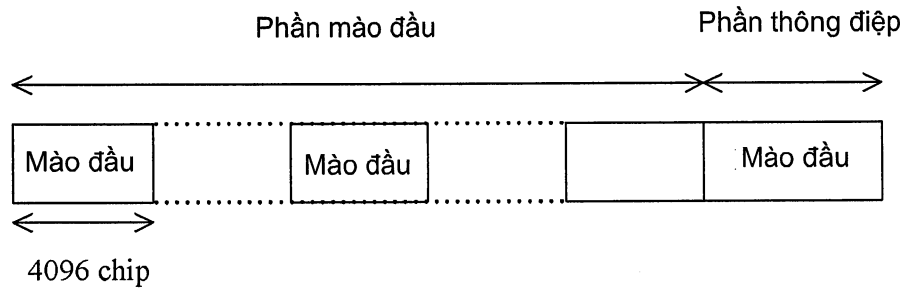


FIG. 1

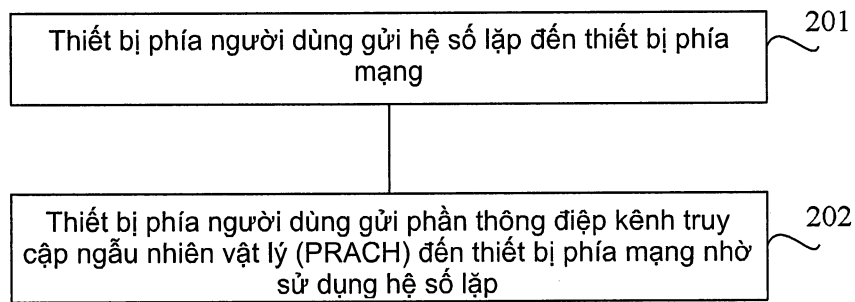


FIG. 2

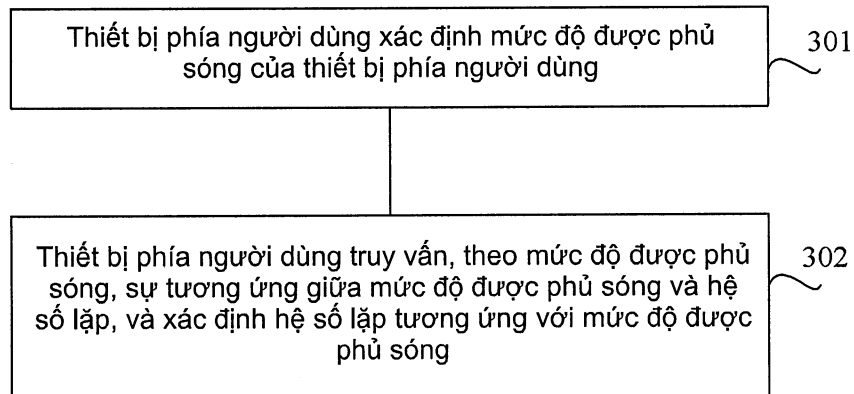


FIG. 3

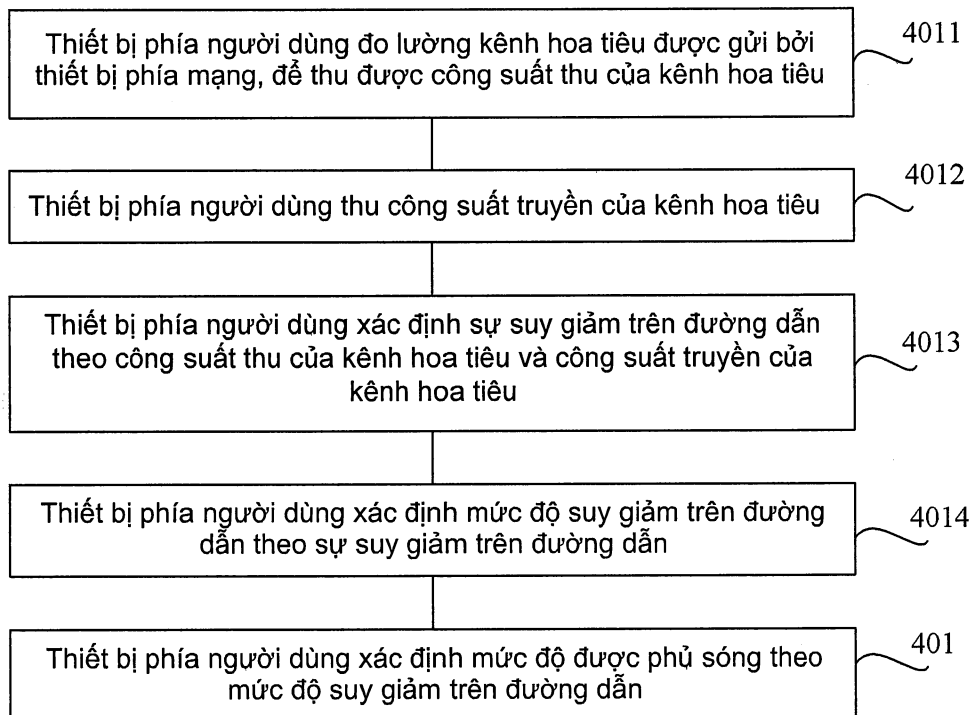


FIG. 4

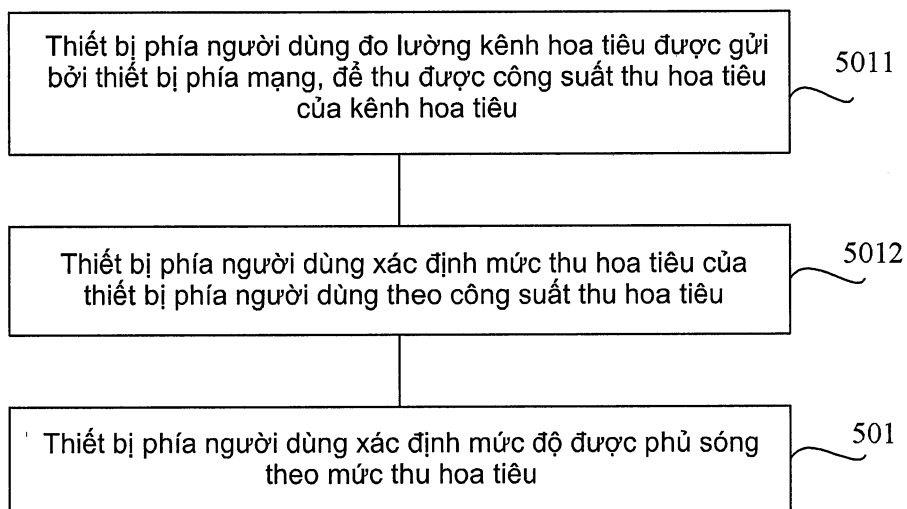


FIG. 5

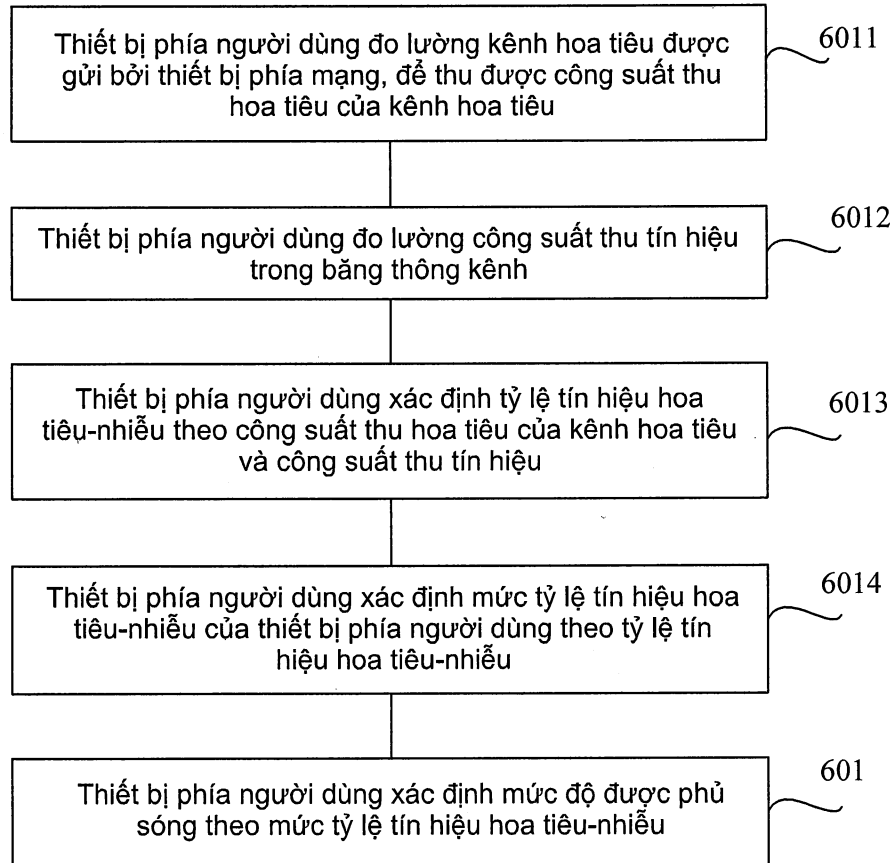


FIG. 6

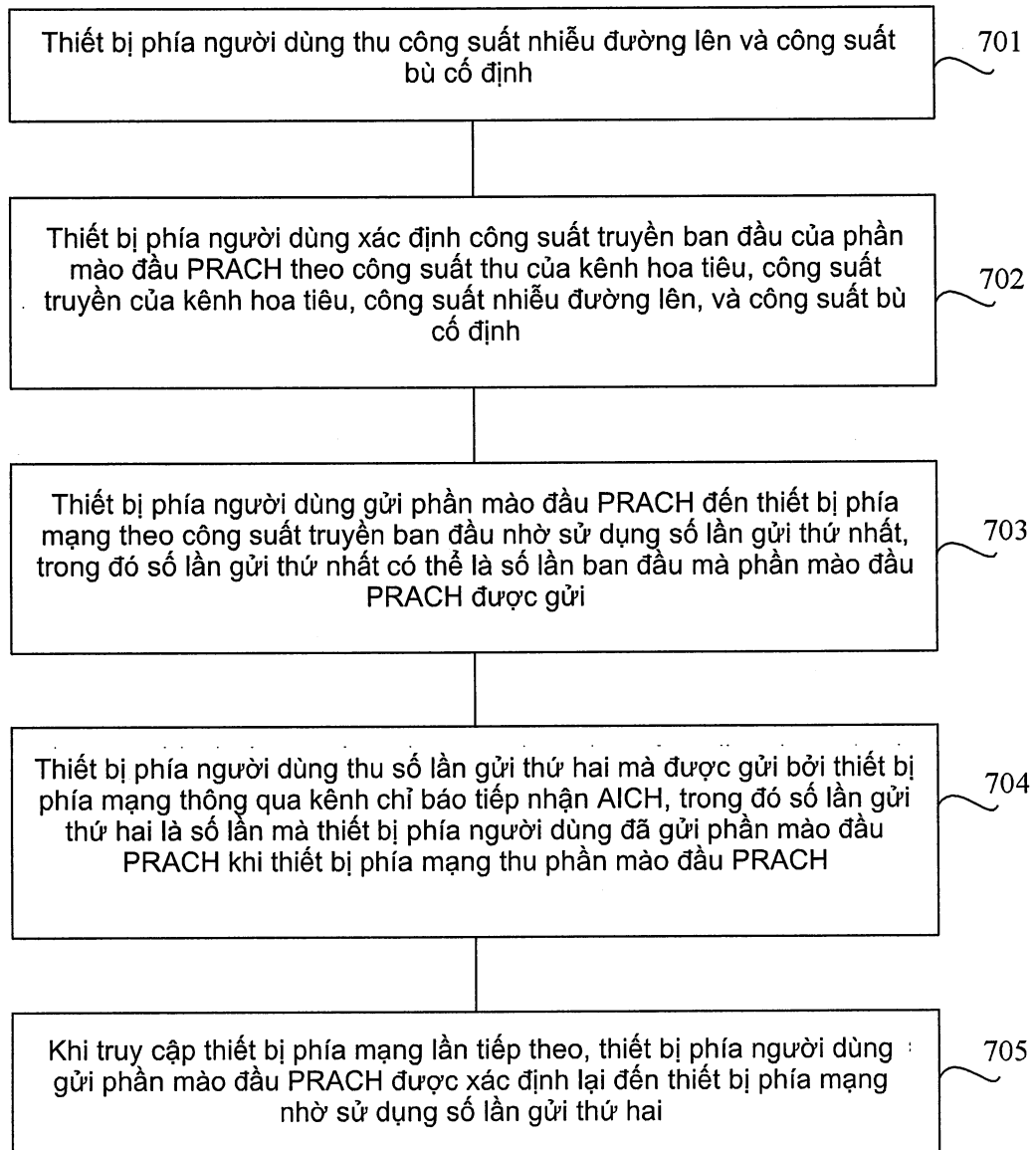


FIG. 7

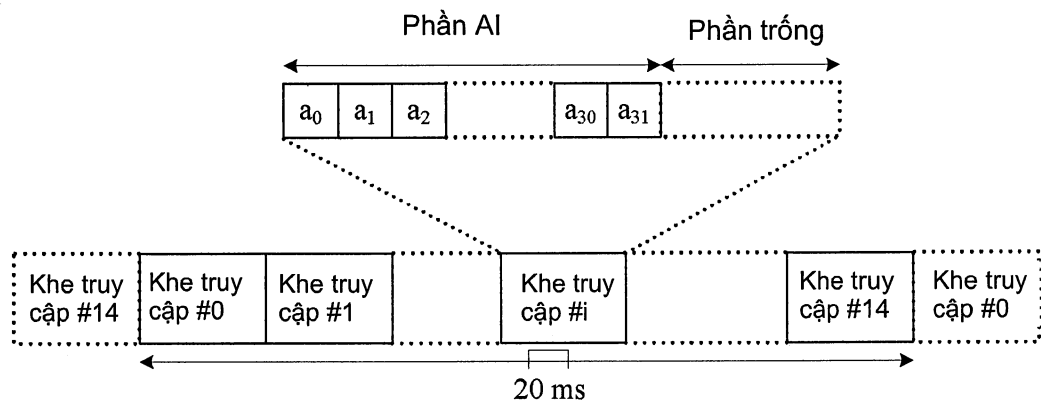


FIG. 8

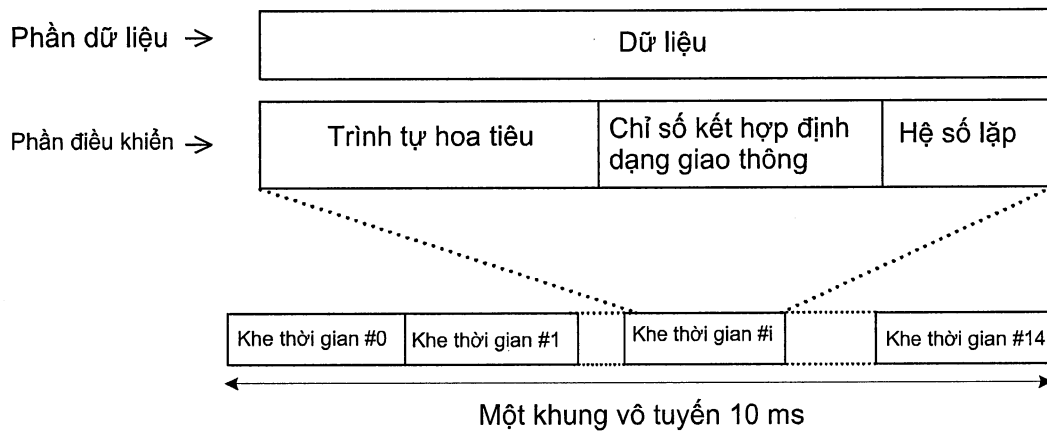


FIG. 9

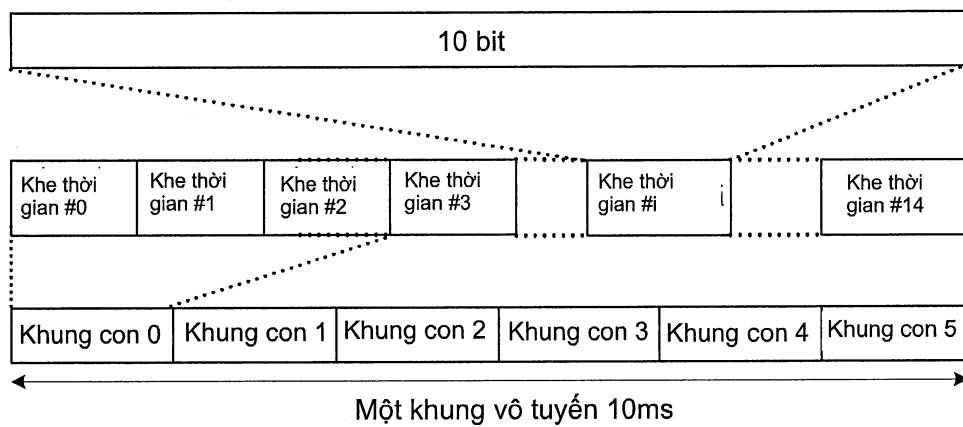


FIG. 10

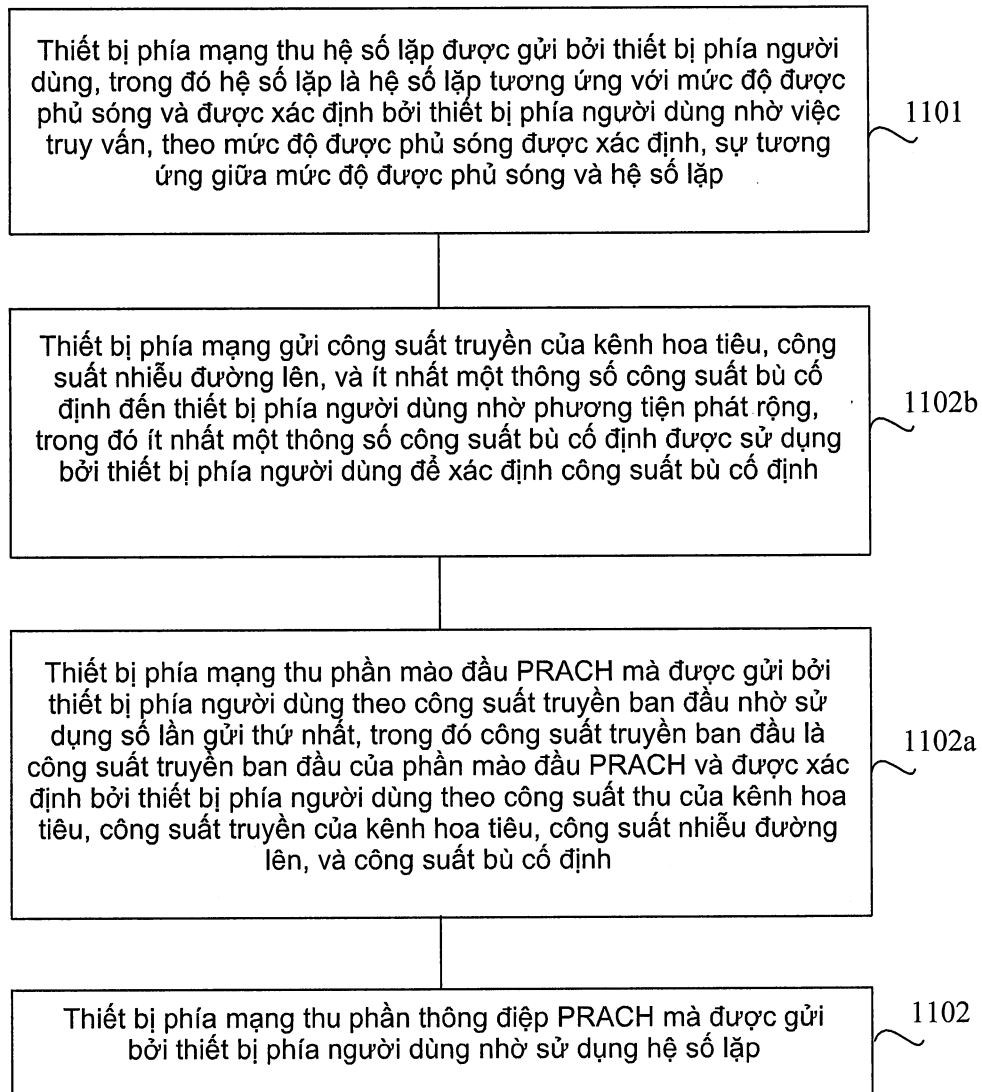
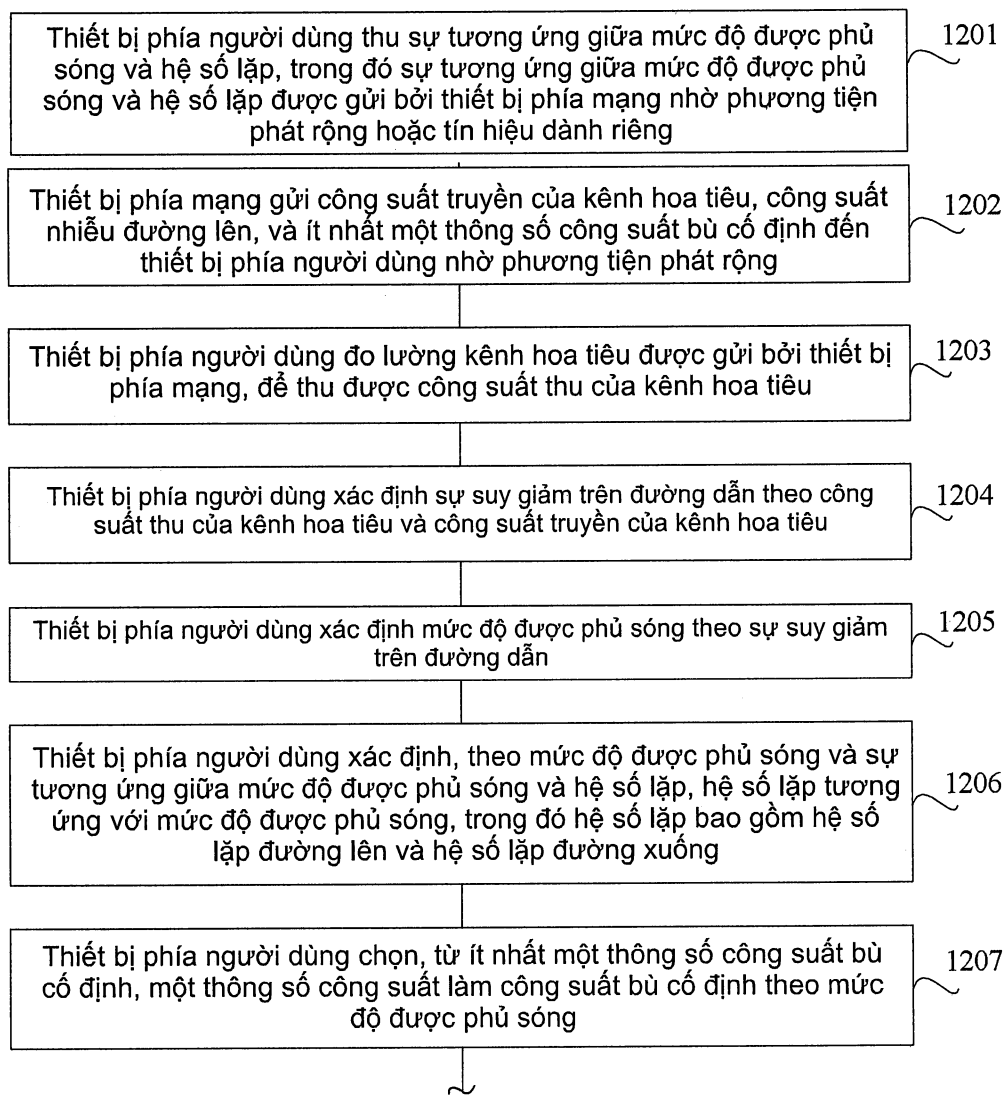


FIG. 11



Đến FIG.12B

FIG. 12A

Tiếp theo từ
FIG.12A

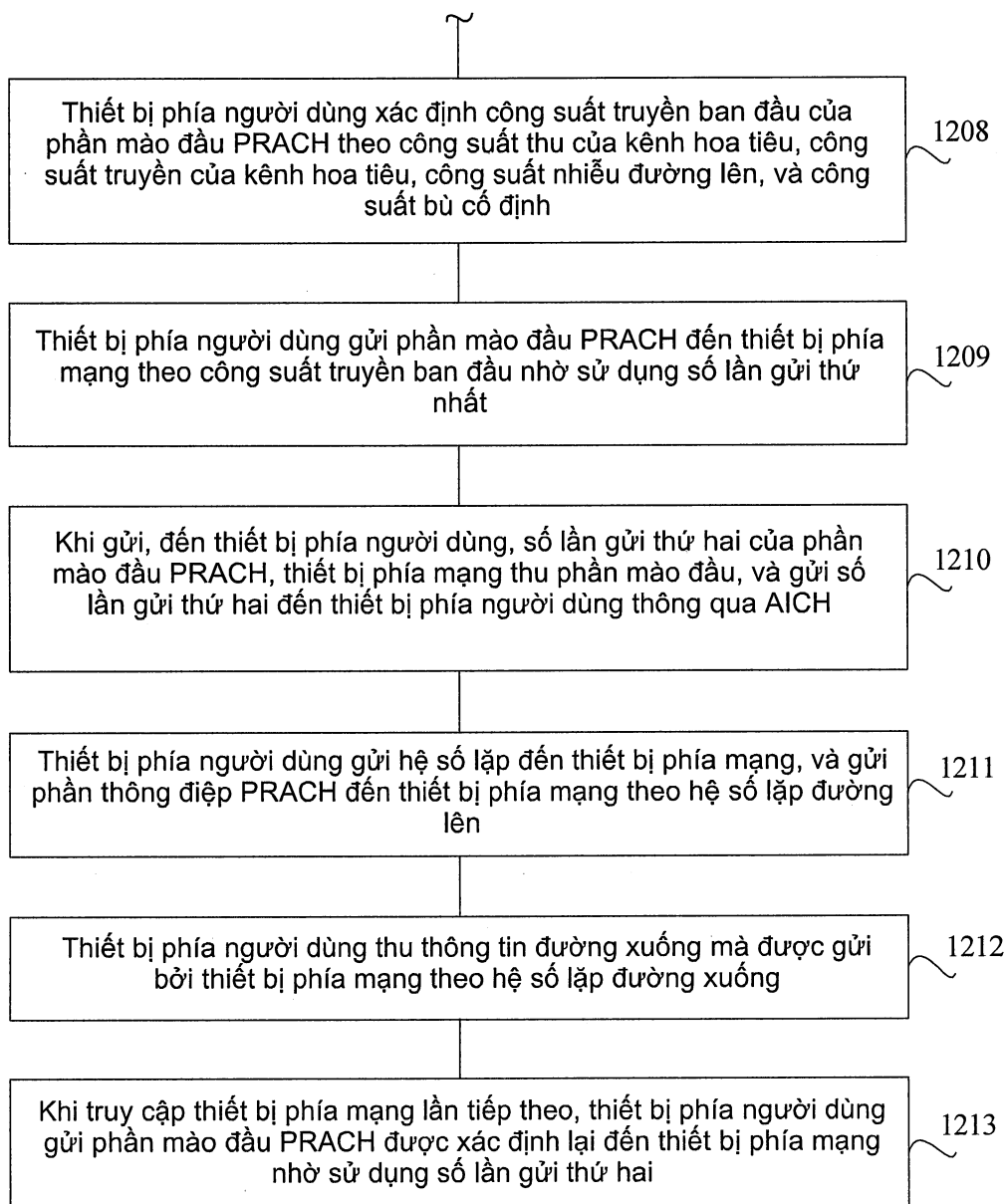


FIG. 12B

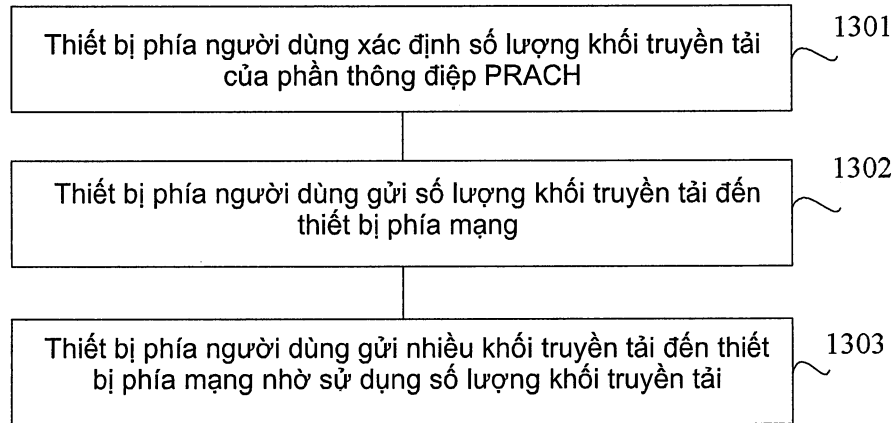


FIG. 13

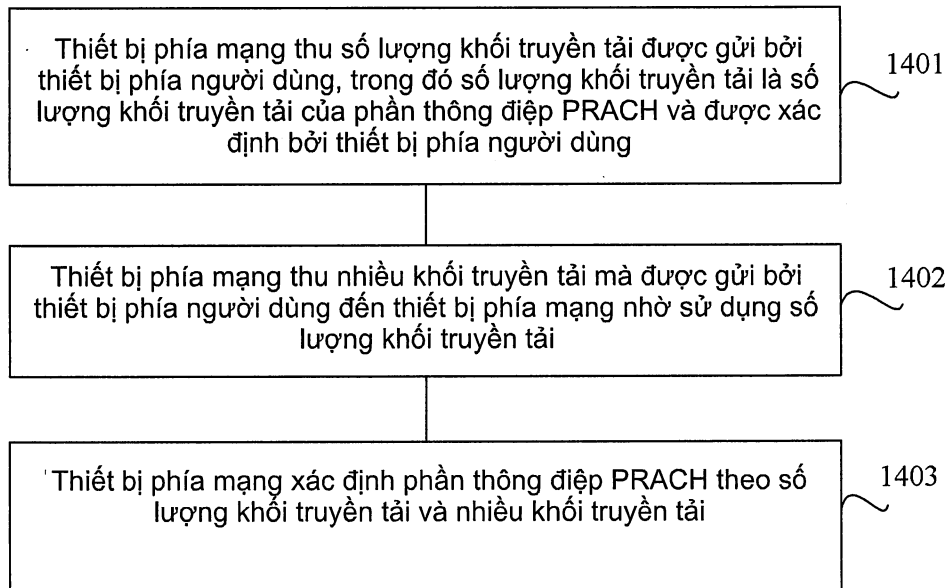


FIG. 14

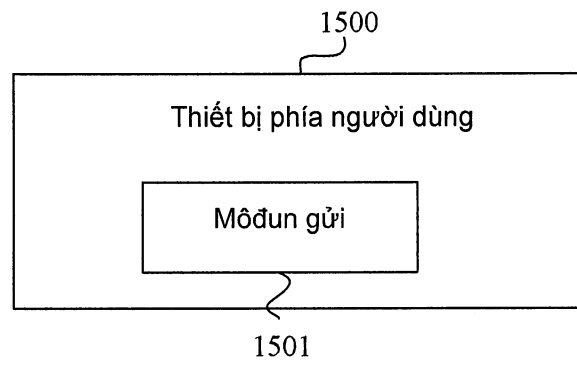


FIG. 15

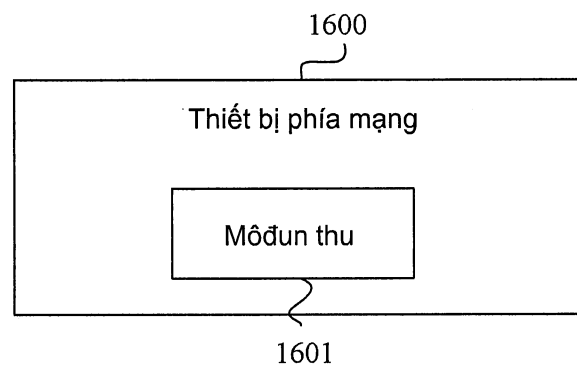


FIG. 16

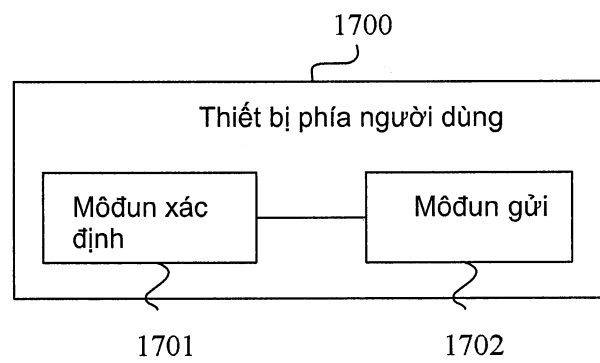


FIG. 17

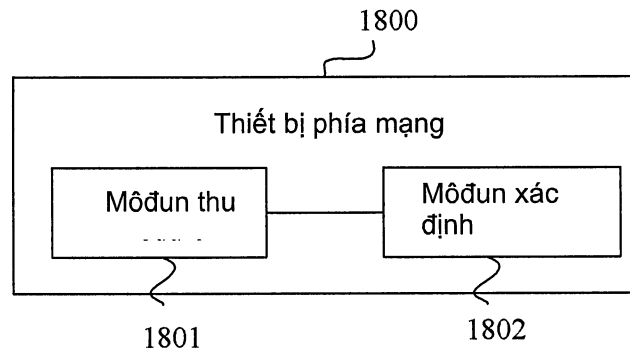


FIG. 18

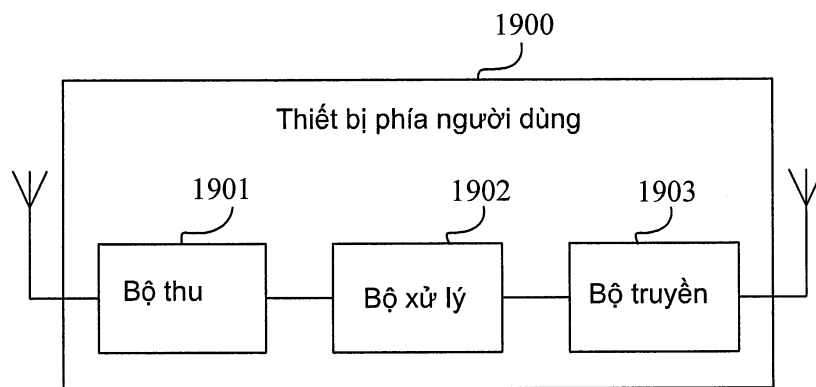


FIG. 19

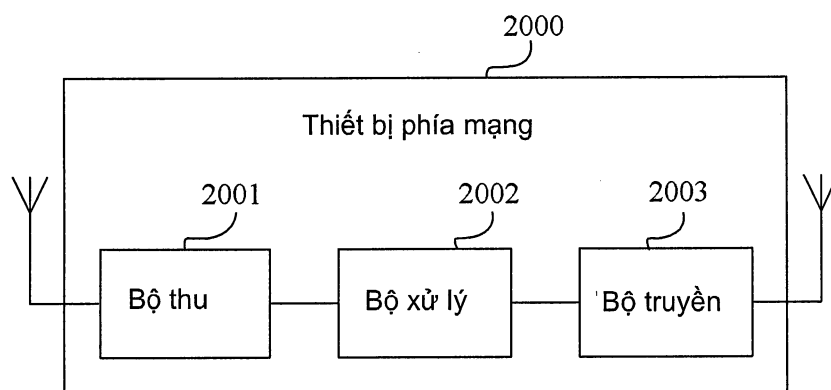


FIG. 20

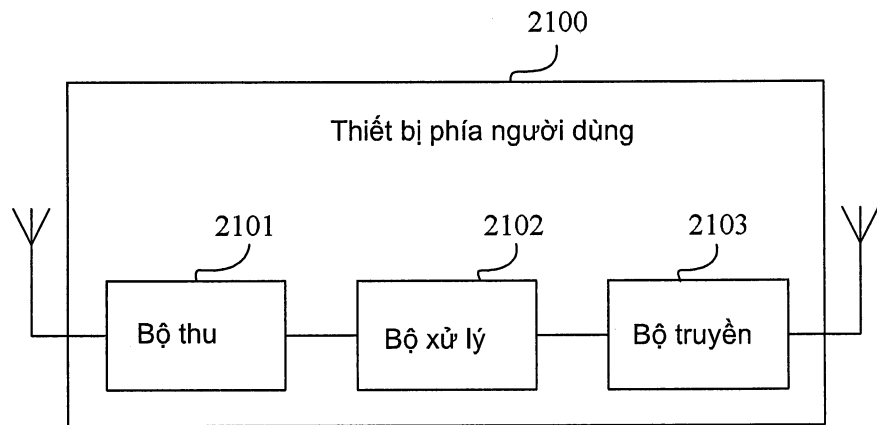


FIG. 21

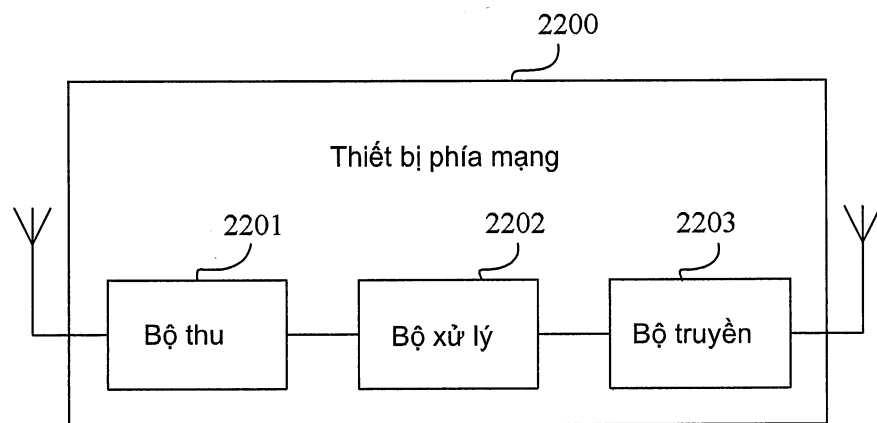


FIG. 22