



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

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

(11)



1-0036403

(51)^{2019.01} H04L 1/06

(13) B

(21) 1-2019-05690

(22) 24/03/2017

(86) PCT/CN2017/078092 24/03/2017

(87) WO 2018/170886 A1 27/09/2018

(45) 25/07/2023 424

(43) 25/12/2019 381A

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

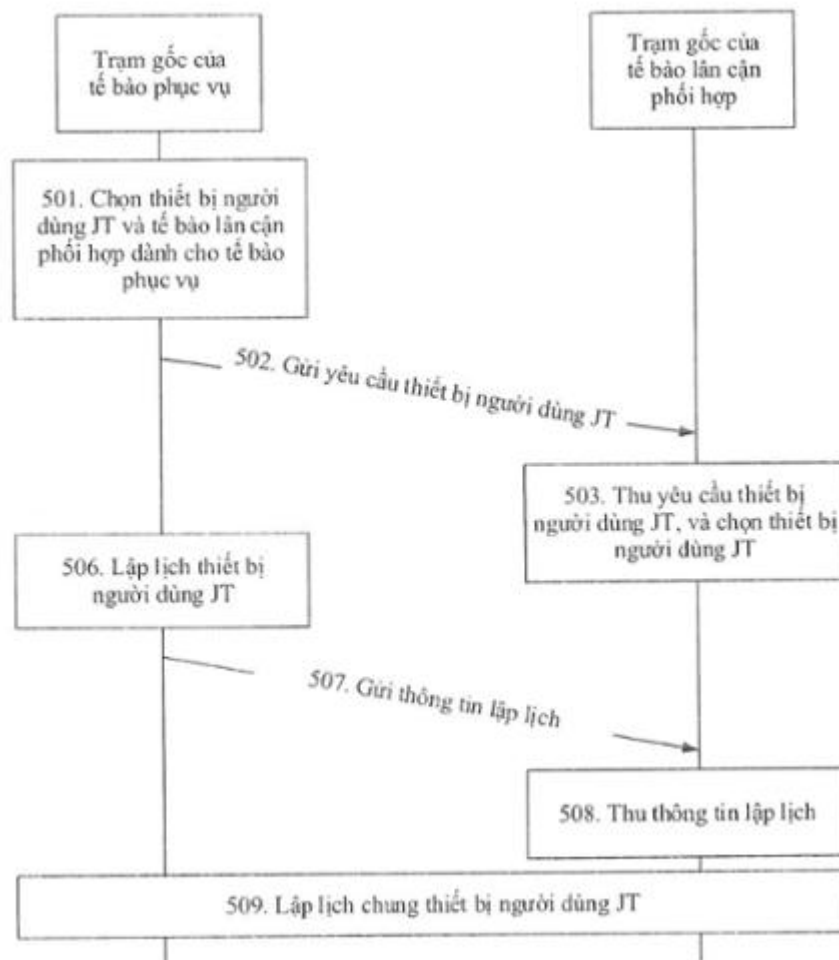
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) WANG, Yi (CN); CAI, Rui (CN); ZHANG, Chao (CN); QIAN, Ying (CN); XUE,
Huajie (CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DẪN CHUNG VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền dẫn chung (Joint Transmission, JT cho ngắn gọn) và thiết bị truyền thông. Phương pháp truyền dẫn chung JT bao gồm các bước: chọn (501), bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT dành cho tế bào phục vụ; gửi (502), bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, yêu cầu thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp; lập lịch (506), bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, thiết bị người dùng JT, và gửi (507) thông tin lập lịch tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp; và gửi (509), bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi (509) dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT, và vị trí tài nguyên của tín hiệu tham chiếu của tế bào phục vụ và vị trí tài nguyên của tín hiệu tham chiếu của tế bào lân cận phối hợp là giống nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, và cụ thể là đề cập đến phương pháp truyền dẫn chung (Joint Transmission, JT) và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong kỹ thuật truyền thông không dây hiện thời, một trạm gốc quản lý một hoặc nhiều tế bào để cung cấp chức năng truyền thông không dây cho thiết bị người dùng. Ví dụ, Fig.1 là hình vẽ sơ đồ thể hiện nhiều tế bào được quản lý bởi một trạm gốc. Như được thể hiện trên hình vẽ này, trạm gốc A quản lý tổng số ba tế bào: tế bào A0, tế bào A1, và tế bào A2. Một tế bào có thể có một hoặc nhiều thiết bị người dùng, và thiết bị người dùng trong tế bào này có thể truy nhập vào trạm gốc và truyền thông với trạm gốc. Trong tế bào, chất lượng thu và tốc độ truyền dẫn của thiết bị người dùng ở biên tế bào thấp hơn so với chất lượng thu và tốc độ truyền của thiết bị người dùng ở trung tâm tế bào.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị và hệ thống truyền dẫn chung (Joint Transmission, JT cho ngắn gọn), để cải thiện giá trị của kỹ thuật JT.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp JT bao gồm các bước: chọn, bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT cho tế bào phục vụ; gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp; lập lịch thiết bị người dùng JT, và gửi thông tin lập lịch tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT; và gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT.

Theo giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo sáng chế, trong khi JT, thì tín hiệu tham chiếu và dữ liệu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ tới thiết bị người dùng JT là giống như tín hiệu tham chiếu và dữ liệu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp tới thiết bị người dùng JT. Tín hiệu tham chiếu được sử dụng để hỗ trợ đo lường và ước lượng kênh. Do đó, tín hiệu tham chiếu dư thừa không được yêu cầu để hỗ trợ đo

lượng và ước lượng kênh, sao cho các mào đầu tín hiệu tham chiếu được làm giảm xuống. Ngoài ra, các tín hiệu tham chiếu của tế bào phục vụ và tế bào lân cận phối hợp là giống như, và các vị trí tài nguyên tín hiệu tham chiếu của tế bào phục vụ và tế bào lân cận phối hợp là giống nhau. Vị trí tài nguyên dữ liệu được xác định bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, và thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp được thông báo về vị trí tài nguyên dữ liệu. Tức là, các vị trí tài nguyên dữ liệu của tế bào phục vụ và tế bào lân cận phối hợp cũng giống nhau. Vị trí tài nguyên dữ liệu không bao gồm vị trí tài nguyên tín hiệu tham chiếu. Do đó, thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp không cần phải thực hiện đột lỗ trên vị trí tài nguyên tín hiệu tham chiếu trong tài nguyên dữ liệu, để đảm bảo hơn nữa chất lượng truyền dẫn của kênh dữ liệu.

Theo phương án thứ nhất, theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, phản hồi thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, và cập nhật thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ. Phản hồi thiết bị người dùng JT có thể bao gồm bộ nhận dạng xác nhận, để xác nhận xem yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp có được chấp nhận bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp hay không. Phản hồi thiết bị người dùng JT có thể còn bao gồm bộ nhận dạng thiết bị người dùng, để lệnh thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, theo yêu cầu thiết bị người dùng JT, thiết bị người dùng JT được chấp nhận bởi tế bào lân cận phối hợp. Thiết bị mạng của tế bào phục vụ cập nhật thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ theo phản hồi thiết bị người dùng JT. Tức là, thiết bị người dùng JT được chỉ báo bởi phản hồi thiết bị người dùng JT được chọn là thiết bị người dùng JT, và thiết bị người dùng còn lại của tế bào phục vụ được chọn là thiết bị người dùng truyền dẫn không chung (non-Joint Transmission, non-JT). Bước cập nhật bao gồm: nếu phản hồi thiết bị người dùng JT chỉ báo rằng thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp chấp nhận yêu cầu thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ, thì thiết bị mạng của tế bào phục vụ giữ thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ không thay đổi, tức là, không cần phải thực hiện hoạt động.

Theo phương án này, khi thiết bị mạng của tế bào phục vụ không thu phản hồi thiết bị người dùng JT từ tế bào lân cận phối hợp, hoặc phản hồi thiết bị người dùng JT được thu chỉ báo rằng yêu cầu thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ không được chấp nhận, thì thiết bị mạng của tế bào phục vụ có thể thực hiện lập lịch truyền dẫn không

chung (non-JT) trên thiết bị người dùng, và thiết bị mạng của tế bào phục vụ không gửi thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, để làm giảm độ phức tạp thực hiện.

Theo phương án thứ hai, theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, bước chọn, bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT cho tế bào phục vụ bao gồm: khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng ngưỡng A, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp; khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng tổng của ngưỡng A và độ lệch A, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp; khi chức năng vô hiệu hóa tín hiệu tham chiếu dành riêng tế bào (Cell-specific Reference Signal, CRS cho ngắn gọn) của tế bào lân cận của tế bào phục vụ đang hoạt động, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng của tế bào phục vụ và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp; khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng ngưỡng A, và chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp; khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng tổng của ngưỡng A và độ lệch A, và chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp; khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng ngưỡng A, chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động, và tỷ lệ vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng B, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp; hoặc khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng tổng của ngưỡng A và độ lệch A, chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động,

và tỷ lệ vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng B, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp.

Theo phương án này, độ lớn đo lường của tế bào lân cận phối hợp bị hạn chế, để đảm bảo chất lượng truyền dẫn của thiết bị người dùng JT trong tế bào lân cận phối hợp, và ngăn không cho tế bào với chất lượng truyền dẫn tương đối thấp được chọn là tế bào JT. Dữ liệu được thu bởi đầu thu trong các tế bào JT giống như trong khi JT, và đầu thu kết hợp tất cả dữ liệu giống nhau được thu, và sau đó giải điều biến dữ liệu nhận được sau khi kết hợp. Do đó, tế bào với chất lượng truyền dẫn tương đối thấp bị ngăn không được chọn là tế bào JT, để tránh việc thêm dữ liệu với sự đóng góp hạn chế vào độ lợi kết hợp và giải điều biến khi đầu thu thực hiện kết hợp và giải điều biến dữ liệu trong khi JT, và tránh làm tăng độ phức tạp thực hiện được gây ra do lượng dữ liệu để kết hợp và giải điều biến tăng nếu độ lợi JT không tăng lên.

Theo phương án này, thiết bị mạng của tế bào phục vụ chọn thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT, và gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp. Nếu CRS tế bào lân cận phối hợp bị vô hiệu hóa tại thời điểm JT tương ứng với yêu cầu thiết bị người dùng JT, thì thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp có thể chấp nhận yêu cầu thiết bị người dùng JT. Do đó, tế bào phục vụ chọn tế bào với chức năng vô hiệu hóa CRS đang hoạt động là tế bào lân cận phối hợp, hoặc chọn tế bào với chức năng vô hiệu hóa CRS đang hoạt động và tỷ lệ vô hiệu hóa CRS lớn hơn so với ngưỡng B là tế bào lân cận phối hợp. Do đó, yêu cầu thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ có thể được chấp nhận bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp với xác suất lớn hơn, sao cho xác suất thành công JT được cải thiện.

Theo phương án thứ ba, theo phương án thứ hai của khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước: xác định, bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, ít nhất một trong các thông số sau đây: ngưỡng A, độ lệch A, trạng thái hoạt động của chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận, tỷ lệ vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận, và ngưỡng B. Thiết bị mạng xác định tĩnh, bán tĩnh, hoặc động ít nhất một trong các thông số được đề cập ở trên theo cấu hình định trước, cấu hình thông số thiết bị mạng, dạng thực hiện thuận toán thiết bị mạng, hoặc bản tin được thu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp.

Theo phương án thứ tư, theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ được mô tả

ở trên theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm các bước: khi thiết bị mạng chọn thiết bị người dùng JT, nếu thiết bị người dùng được chọn là thiết bị người dùng JT, thì thiết bị người dùng này được đánh dấu là thiết bị người dùng JT, hoặc nếu thiết bị người dùng không được chọn là thiết bị người dùng JT, thì thiết bị người dùng này được đánh dấu là thiết bị người dùng truyền dẫn không chung (non-JT). Khi thiết bị mạng chọn thiết bị người dùng JT, nếu thiết bị người dùng được đánh dấu là thiết bị người dùng JT, nhưng không đáp ứng điều kiện chọn thiết bị người dùng JT được mô tả theo phương án thứ hai của khía cạnh thứ nhất, thì thiết bị mạng bỏ chọn thiết bị người dùng này, tức là, không chọn thiết bị người dùng này là thiết bị người dùng JT.

Theo phương án thứ năm, theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ nhất, thiết bị mạng của tế bào phục vụ gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp. Thông tin được chỉ báo bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm bộ nhận dạng tế bào phục vụ và bộ nhận dạng thiết bị người dùng JT, hoặc bao gồm bộ nhận dạng tế bào phục vụ, bộ nhận dạng thiết bị người dùng JT, và chỉ số thời điểm JT. Thiết bị mạng của tế bào phục vụ xác định tĩnh, bán tĩnh, hoặc động chỉ số thời điểm JT theo cấu hình định trước, cấu hình thông số thiết bị mạng, hoặc dạng thực hiện thuận toán thiết bị mạng. Trong yêu cầu thiết bị người dùng JT, thiết bị mạng của tế bào phục vụ có thể chỉ báo ẩn chỉ số thời điểm JT. Thời điểm JT tương ứng với chỉ số $(n+k)$. Thiết bị mạng của tế bào phục vụ gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT tại thời điểm tương ứng với chỉ số n . Nếu thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp thu yêu cầu thiết bị người dùng JT tại thời điểm tương ứng với chỉ số m , thì thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp xác định chỉ số thời điểm JT $(m+k)$ tương ứng với yêu cầu thiết bị người dùng JT, trong đó n , k , và m là các số nguyên. Thiết bị mạng của tế bào phục vụ xác định tĩnh, bán tĩnh, hoặc động giá trị của k theo cấu hình định trước, cấu hình thông số thiết bị mạng, hoặc dạng thực hiện thuận toán thiết bị mạng. Thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp xác định tĩnh, bán tĩnh, hoặc động giá trị của k theo cấu hình định trước, cấu hình thông số thiết bị mạng, dạng thực hiện thuận toán thiết bị mạng, hoặc bản tin được thu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ. Trong yêu cầu thiết bị người dùng JT, thiết bị mạng của tế bào phục vụ có thể còn chỉ báo rõ ràng chỉ số thời điểm JT. Thiết bị mạng của tế bào phục vụ có thể mang chỉ số thời điểm JT, hoặc độ lệch p của chỉ số thời điểm JT trong yêu cầu thiết bị người dùng JT. Ý nghĩa, dải giá trị, phương pháp sử dụng, và phương pháp xác định của p giống như của k được mô tả theo

phương án này.

Theo phương án thứ sáu, theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ nhất, bước lập lịch, bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, thiết bị người dùng JT bao gồm các bước: thực hiện lập lịch theo ít nhất một trong các thông số sau: cấu hình định trước; cấu hình thông số thiết bị mạng; chỉ báo chất lượng kênh (Channel Quality Indicator, CQI cho ngắn gọn) của thiết bị người dùng; CQI và chỉ báo bậc (Rank Indicator, RI cho ngắn gọn) của thiết bị người dùng; CQI và chỉ báo ma trận mã trước (Precoding Matrix Indicator, PMI cho ngắn gọn) của thiết bị người dùng; CQI, RI, và PMI của thiết bị người dùng; CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng; CQI nhiều thấp và RI nhiều thấp của thiết bị người dùng; CQI nhiều thấp và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng; và CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng. CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng là CQI nhiều thấp của CQI nhiều cao và CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng, RI nhiều thấp của thiết bị người dùng là RI nhiều thấp của RI nhiều cao và RI nhiều thấp của thiết bị người dùng, và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng là PMI nhiều thấp của PMI nhiều cao và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng.

Theo phương án này, thiết bị mạng lập lịch thiết bị người dùng JT theo cấu hình định trước hoặc cấu hình thông số thiết bị mạng, để thực hiện lập lịch đơn giản, và phương pháp lập lịch này có thể áp dụng được cho lần lập lịch thứ nhất. CQI chỉ báo chất lượng của kênh được sử dụng để truyền dẫn dữ liệu. RI và PMI chỉ báo đặc trưng của kênh. Thiết bị mạng thực hiện lập lịch trên thiết bị người dùng theo CQI của thiết bị người dùng, hoặc RI và/hoặc PMI của thiết bị người dùng hỗ trợ CQI trong việc lập lịch thiết bị người dùng, sao cho thông tin lập lịch trùng khớp tốt hơn với điều kiện kênh, và tốc độ truyền dẫn dữ liệu được cải thiện. Thiết bị mạng phân biệt CQI, RI, và PMI nhiều cao và CQI, RI, và PMI nhiều thấp. Việc lập lịch JT được thực hiện trong khi JT. Tức là, CQI, RI, và PMI được sử dụng trong khi JT được xác định theo chất lượng kênh truyền dẫn JT và đặc trưng kênh truyền dẫn JT. Việc lập lịch truyền dẫn không chung (non-JT) được thực hiện trong khi truyền dẫn không chung (non-JT). Tức là, CQI, RI, và PMI được sử dụng trong khi truyền dẫn không chung (non-JT) được xác định theo chất lượng kênh truyền dẫn truyền dẫn không chung (non-JT) và đặc trưng kênh truyền dẫn truyền dẫn không chung (non-JT), sao cho CQI, RI, và PMI được sử dụng để lập lịch có thể trùng khớp chính xác hơn chế độ truyền dẫn tương ứng, tốc độ truyền dẫn dữ liệu được

cải thiện, và nhận được hơn nữa độ lợi lập lịch JT.

Theo phương án thứ bảy, theo phương án thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước: theo thông tin trạng thái kênh (Channel State Information, CSI) mà được báo cáo bởi thiết bị người dùng và được thu bởi thiết bị mạng, trong đó CSI bao gồm ít nhất một thông số trong số CQI, và RI, và PMI; nếu CSI bao gồm CQI, thì tại thời điểm mà thiết bị người dùng đo CSI, xác định, bởi thiết bị mạng, CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo CQI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là JT, hoặc xác định, bởi thiết bị mạng, CQI nhiều cao của thiết bị người dùng theo CQI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là truyền dẫn không chung (non-JT); nếu CSI bao gồm RI, thì tại thời điểm mà thiết bị người dùng đo CSI, xác định, bởi thiết bị mạng, RI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo RI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là JT, hoặc xác định, bởi thiết bị mạng, RI nhiều cao của thiết bị người dùng theo RI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là truyền dẫn không chung (non-JT); hoặc nếu CSI bao gồm PMI, thì tại thời điểm mà thiết bị người dùng đo CSI, xác định, bởi thiết bị mạng, PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo PMI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là JT, hoặc xác định, bởi thiết bị mạng, PMI nhiều cao của thiết bị người dùng theo PMI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là truyền dẫn không chung (non-JT).

Theo phương án thứ tám, theo phương án thứ sáu hoặc phương án thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm các bước: tại thời điểm mà thiết bị người dùng truyền dữ liệu, nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là JT, thì cập nhật, bởi thiết bị mạng, CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo phản hồi yêu cầu lặp lại tự động cơ chế lai (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ cho ngắn gọn) của dữ liệu; hoặc nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là truyền dẫn không chung (non-JT), thì cập nhật, bởi thiết bị mạng, CQI nhiều cao của thiết bị người dùng theo phản hồi HARQ của dữ liệu.

Theo phương án thứ chín, theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ nhất, thiết bị mạng của tế bào phục vụ gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT. Tín hiệu tham chiếu là CRS tế bào phục vụ. Theo kỹ thuật JT được đề xuất theo dạng thực hiện này, thiết bị người dùng mà hỗ trợ CRS có thể hỗ trợ giải pháp kỹ thuật JT được đề xuất theo phương án này. Ví dụ, tất cả thiết bị người dùng của hệ thống LTE có thể hỗ trợ giải pháp kỹ thuật JT theo phương án này, sao cho sự hạn

chế về khả năng thiết bị người dùng JT được loại bỏ, và giá trị của kỹ thuật JT được cải thiện hơn nữa.

Theo phương án thứ mười, theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ nhất, tại thời điểm JT, khi thiết bị mạng của tế bào phục vụ gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và dữ liệu này được gửi tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, thì CRS tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT được vô hiệu hóa. Theo kỹ thuật JT được đề xuất theo dạng thực hiện này, tại thời điểm JT mà CRS tế bào lân cận phối hợp được vô hiệu hóa, thì không có hoạt động truyền dẫn dữ liệu hoặc truyền dẫn CRS thông thường của tế bào lân cận phối hợp trong tế bào này. Hoạt động truyền dẫn JT được thực hiện tại thời điểm này không ảnh hưởng đến hoạt động truyền dẫn thông thường trong tế bào lân cận phối hợp.

Theo phương án thứ mười một, theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ nhất, thiết bị mạng của tế bào phục vụ gửi thông tin lập lịch tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT, và thông tin lập lịch này bao gồm thông tin lập lịch của kênh dữ liệu; và thiết bị mạng của tế bào phục vụ gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, và dữ liệu này bao gồm dữ liệu của kênh dữ liệu nêu trên.

Theo phương án thứ mười hai, theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ nhất, thiết bị mạng của tế bào phục vụ gửi thông tin lập lịch tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT, và thông tin lập lịch này bao gồm thông tin lập lịch của kênh điều khiển; và thiết bị mạng của tế bào phục vụ gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, và dữ liệu này bao gồm dữ liệu của kênh điều khiển nêu trên.

Theo phương án thứ mười ba, theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ nhất, thiết bị mạng của tế bào phục vụ gửi thông tin lập lịch tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT, và thông tin lập lịch này bao gồm thông tin lập lịch của kênh dữ liệu và thông tin lập lịch của kênh điều khiển; và thiết bị mạng của tế bào phục vụ gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, và dữ liệu này bao gồm dữ liệu của kênh dữ liệu và/hoặc dữ liệu của kênh điều khiển nêu trên.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp JT bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi

bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, và chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận; thu, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ; và gửi, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT.

Theo phương án thứ nhất, theo khía cạnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm các bước: gửi, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, phản hồi thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào phục vụ, trong đó phản hồi thiết bị người dùng JT bao gồm thông tin giống như được mô tả theo phương án thứ nhất của khía cạnh thứ nhất.

Theo phương án thứ hai, theo khía cạnh thứ hai hoặc phương án thứ nhất của khía cạnh thứ hai, thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp thu yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, trong đó yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm thông tin giống như được mô tả theo phương án thứ nhất của khía cạnh thứ nhất.

Theo phương án thứ ba, theo khía cạnh thứ hai hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước: xác định, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp theo cấu hình định trước, cấu hình thông số thiết bị mạng, dạng thực hiện thuận toán thiết bị mạng, hoặc yêu cầu thiết bị người dùng JT, chỉ số thời điểm JT tương ứng với yêu cầu thiết bị người dùng JT. Phương pháp để chỉ báo chỉ số thời điểm JT bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT và phương pháp để xác định chỉ số thời điểm JT bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp theo yêu cầu thiết bị người dùng JT giống như được mô tả theo phương án thứ năm của khía cạnh thứ nhất.

Theo phương án thứ tư, theo khía cạnh thứ hai hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ hai, thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp thu yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, và chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận. Thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận theo yêu cầu thiết bị người dùng JT nếu CRS tế bào lân cận phối hợp được vô hiệu hóa tại thời điểm JT tương ứng với yêu cầu thiết bị người dùng JT. Tại thời điểm mà CRS được vô hiệu hóa, thì không có hoạt động truyền dẫn dữ liệu hoặc truyền dẫn CRS thông thường của tế bào lân cận phối hợp trong tế bào. Hoạt động truyền dẫn JT được thực hiện tại thời điểm này không ảnh hưởng đến hoạt động truyền dẫn

thông thường trong tế bào lân cận phối hợp.

Theo phương án thứ năm, theo phương án thứ tư của khía cạnh thứ hai, thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp thu yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, và chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận theo yêu cầu thiết bị người dùng JT. Thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp thu các yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng mà ít nhất hai tế bào phục vụ thuộc về, trong đó nếu các yêu cầu thiết bị người dùng JT của ít nhất hai tế bào phục vụ tương ứng với cùng thời điểm JT, thì CRS tế bào lân cận phối hợp được vô hiệu hóa tại thời điểm JT, và thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận theo ít nhất một trong số các yêu cầu thiết bị người dùng JT của ít nhất hai tế bào phục vụ. Ngoài ra, thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp thu các yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng mà ít nhất hai tế bào phục vụ thuộc về, trong đó nếu các yêu cầu thiết bị người dùng JT của ít nhất hai tế bào phục vụ tương ứng với cùng thời điểm JT, thì thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp không chấp nhận các yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng mà ít nhất hai tế bào phục vụ thuộc về.

Theo phương án thứ sáu, theo khía cạnh thứ hai hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước xác định, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, tín hiệu tham chiếu theo bộ nhận dạng tế bào phục vụ. Tín hiệu tham chiếu là CRS tế bào phục vụ.

Theo phương án thứ bảy, theo khía cạnh thứ hai hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước gửi, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT với băng thông toàn phần của tế bào lân cận phối hợp.

Theo phương án thứ tám, theo khía cạnh thứ hai hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước gửi, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, CRS tế bào lân cận phối hợp với băng thông đo lường của tế bào lân cận phối hợp, để cung cấp hoạt động đo lường tế bào lân cận phối hợp.

Theo phương án thứ chín, theo khía cạnh thứ hai hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ hai, thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp thu thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, và thông tin lập lịch này bao gồm thông tin lập lịch của kênh dữ liệu; và thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, và dữ liệu

này bao gồm dữ liệu của kênh dữ liệu nêu trên.

Theo khía cạnh thứ mười, theo khía cạnh thứ hai hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ hai, thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp thu thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, và thông tin lập lịch này bao gồm thông tin lập lịch của kênh điều khiển; và thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, và dữ liệu này bao gồm dữ liệu của kênh điều khiển nêu trên.

Theo phương án thứ mười một, theo khía cạnh thứ hai hoặc phương án bất kỳ được mô tả ở trên theo khía cạnh thứ hai, thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp thu thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, và thông tin lập lịch này bao gồm thông tin lập lịch của kênh dữ liệu và thông tin lập lịch của kênh điều khiển; và thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, và dữ liệu này bao gồm dữ liệu của kênh dữ liệu và/hoặc dữ liệu của kênh điều khiển nêu trên.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị mạng, và thiết bị mạng này có thể thực hiện chức năng của thiết bị mạng của tế bào phục vụ theo phương pháp được mô tả theo khía cạnh thứ nhất, hoặc mỗi phương pháp của khía cạnh thứ nhất. Chức năng này có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, phần mềm, hoặc dạng kết hợp của phần cứng và phần mềm. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều môđun tương ứng với chức năng này.

Theo phương án thứ nhất, theo khía cạnh thứ ba, thiết bị mạng bao gồm bộ phận xử lý, bộ phận truyền thông, và bộ truyền. Bộ phận xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng để thực hiện chức năng của thiết bị mạng của tế bào phục vụ theo phương pháp được đề cập ở trên. Ví dụ, bộ phận xử lý bao gồm môđun chọn và môđun lập lịch. Môđun chọn được tạo cấu hình để chọn thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT cho tế bào phục vụ, và môđun lập lịch được tạo cấu hình để lập lịch thiết bị người dùng JT. Bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa thiết bị mạng của tế bào phục vụ và thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp. Ví dụ, bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT và thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, và thông tin lập lịch bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin lập lịch của kênh dữ liệu và thông tin lập lịch của kênh điều khiển. Bộ phận truyền thông có thể còn được tạo

cấu hình để thu phản hồi thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp. Bộ truyền được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa thiết bị mạng của tế bào phục vụ và thiết bị người dùng. Ví dụ, bộ truyền được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch. Tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT, và dữ liệu bao gồm ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu của kênh dữ liệu và dữ liệu của kênh điều khiển. Thiết bị mạng có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ được tạo cấu hình để lưu lệnh chương trình, hoặc lệnh chương trình và dữ liệu của thiết bị mạng.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị mạng, và thiết bị mạng này có thể thực hiện chức năng của thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp theo phương pháp được mô tả theo khía cạnh thứ hai, hoặc mỗi phương án của khía cạnh thứ hai. Chức năng này có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, phần mềm, hoặc dạng kết hợp của phần cứng và phần mềm. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều mô đun tương ứng với chức năng này.

Theo phương án thứ nhất, theo khía cạnh thứ tư, thiết bị mạng bao gồm bộ phận xử lý, bộ phận truyền thông, và bộ truyền. Bộ phận xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng để thực hiện chức năng tương ứng của thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp theo phương pháp được đề cập ở trên. Ví dụ, bộ phận xử lý bao gồm mô đun chọn được tạo cấu hình để chọn, theo yêu cầu thiết bị người dùng JT, thiết bị người dùng JT được chấp nhận bởi tế bào lân cận phối hợp. Bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp và thiết bị mạng của tế bào phục vụ. Ví dụ, bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để thu yêu cầu thiết bị người dùng JT và thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT mà được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, và thông tin lập lịch bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin lập lịch của kênh dữ liệu và thông tin lập lịch của kênh điều khiển. Bộ phận truyền thông có thể còn được tạo cấu hình để gửi phản hồi thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào phục vụ. Bộ truyền được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp và thiết bị người dùng. Ví dụ, bộ truyền được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng JT tới thiết bị

người dùng JT, và dữ liệu bao gồm ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu của kênh dữ liệu và dữ liệu của kênh điều khiển. Thiết bị mạng có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ được tạo cấu hình để lưu lệnh chương trình, hoặc lệnh chương trình và dữ liệu của thiết bị mạng.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông, và hệ thống truyền thông này bao gồm thiết bị người dùng, thiết bị mạng của khía cạnh thứ ba, và thiết bị mạng của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất hệ thống chip, và hệ thống chip này bao gồm bộ phận xử lý, bộ phận truyền thông, và bộ truyền, và có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ, và được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng để thực hiện chức năng của thiết bị mạng của tế bào phục vụ theo phương pháp được mô tả theo khía cạnh thứ nhất, hoặc mỗi phương án của khía cạnh thứ nhất. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc bao gồm chip và thiết bị rời rạc khác.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất hệ thống chip, và hệ thống chip này bao gồm bộ phận xử lý, bộ phận truyền thông, và bộ truyền, và có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ, và được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng để thực hiện chức năng của thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp theo phương pháp được mô tả theo khía cạnh thứ hai, hoặc mỗi phương án của khía cạnh thứ hai. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc bao gồm chip và thiết bị rời rạc khác.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh, và khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này thực hiện phương pháp được mô tả theo khía cạnh thứ nhất, hoặc mỗi phương án được mô tả theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh, và khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này thực hiện phương pháp được mô tả theo khía cạnh thứ hai, hoặc mỗi phương án được mô tả theo khía cạnh thứ hai.

So sánh với lĩnh vực kỹ thuật đã biết, phương pháp, thiết bị, và hệ thống JT được đề xuất theo sáng chế nhằm mục đích để giảm các mâu thuẫn tín hiệu tham chiếu trong kỹ thuật JT và cải thiện giá trị của kỹ thuật JT.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế hoặc theo lĩnh vực

kỹ thuật đã biết một cách rõ ràng hơn, thì phần sau đây mô tả ngắn gọn các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án hoặc lĩnh vực kỹ thuật đã biết.

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ thể hiện nhiều tế bào được quản lý bởi một trạm gốc theo lĩnh vực kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động truyền dẫn chung theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động truyền dẫn chung khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ lưu đồ của hoạt động truyền dẫn chung theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ lưu đồ của hoạt động truyền dẫn chung khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế; và

Fig.18 là hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cấu trúc mạng và trường hợp dịch vụ được mô tả theo các phương án của sáng chế được sử dụng để mô tả giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, và không tạo nên sự hạn chế trên giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế. Khi cấu trúc mạng phát triển và trường hợp dịch vụ mới xuất hiện, thì giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế cũng có thể áp dụng được cho vấn đề kỹ thuật tương tự.

Giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ, hệ thống toàn cầu dành cho truyền thông di động (Global System for Mobile Communications, GSM cho ngắn gọn), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA cho ngắn gọn), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA cho ngắn gọn), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã đồng bộ-phân chia theo thời gian (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA cho ngắn gọn), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS cho ngắn gọn), và hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE cho ngắn gọn). Vì kỹ thuật truyền thông liên tục phát triển, nên giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo sáng chế có thể còn được áp dụng cho mạng tương lai, chẳng hạn như hệ thống kỹ thuật truyền thông di động thế hệ thứ năm (The Fifth Generation Mobile Communication Technology, 5G cho ngắn gọn). Theo sáng chế, phạm vi của thuật ngữ "hệ thống" tương tự với phạm vi của thuật ngữ "mạng". Trong hệ thống truyền thông, như được thể hiện trên Fig.2, Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể hiện trường hợp ứng dụng có thể của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế. Trên hình vẽ này, thiết bị người dùng truyền thông với thiết bị mạng qua giao diện vô tuyến không dây. Sáng chế còn có thể được áp dụng để truyền thông giữa các thiết bị mạng qua kết nối có dây hoặc giao diện vô tuyến không dây, hoặc trong trường hợp truyền thông thiết bị-thiết bị (Device to

Device, D2D cho ngắn gọn), hoặc truyền thông máy-máy (Machine to Machine, M2M cho ngắn gọn).

Thiết bị người dùng (User Equipment, UE cho ngắn gọn) liên quan đến sáng chế bao gồm thiết bị cầm tay, thiết bị lắp trên phương tiện vận chuyển, thiết bị đeo được, hoặc thiết bị tính toán mà có chức năng truyền thông không dây, hoặc thiết bị xử lý khác kết nối với bộ điều biến-giải điều biến không dây. Thiết bị người dùng có thể còn được gọi là thiết bị đầu cuối (terminal), trạm di động MS (Mobile Station, MS cho ngắn gọn), thiết bị đầu cuối di động (Mobile Terminal, MT cho ngắn gọn), thiết bị đầu cuối người dùng (User Terminal, UT cho ngắn gọn), phương tiện của người dùng (User Agent, UA cho ngắn gọn), trang bị đầu cuối (Terminal Equipment, TE cho ngắn gọn), hoặc thiết bị tương tự. Việc này không bị hạn chế theo sáng chế.

Thiết bị mạng liên quan đến sáng chế bao gồm trạm gốc BS (Base Station, BS cho ngắn gọn), bộ điều khiển mạng, trung tâm chuyển mạch di động, hoặc thiết bị mạng truy nhập khác, và là thiết bị được phát triển theo mạng truy nhập vô tuyến để cung cấp chức năng truyền thông không dây cho thiết bị người dùng. Trạm gốc bao gồm trạm gốc loại macro, trạm gốc loại micro, nút chuyển tiếp, điểm truy nhập, và thiết bị tương tự theo nhiều dạng. Ví dụ, trạm gốc có thể là trạm gốc trong hệ thống GSM hoặc CDMA: trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, BTS cho ngắn gọn); có thể là trạm gốc trong hệ thống WCDMA: NodeB; có thể còn là NodeB tiến hóa trong hệ thống LTE: eNB hoặc e-NodeB (evolved Node B); và có thể còn là trạm gốc trong hệ thống 5G (ví dụ, có thể được gọi là điểm thu truyền TRP (Transmission Reception Point, TRP cho ngắn gọn) hoặc gNB (generation Node B, gNB cho ngắn gọn), hoặc có thể có tên gọi khác), hoặc trạm gốc trong mạng tương lai. Việc này không bị hạn chế theo sáng chế. Một trạm gốc quản lý một hoặc nhiều tế bào, và một tế bào có thể có một hoặc nhiều thiết bị người dùng. Trong một tế bào, chất lượng thu kênh và tốc độ truyền dẫn của thiết bị người dùng ở biên tế bào thấp hơn so với chất lượng thu và tốc độ truyền của thiết bị người dùng ở trung tâm tế bào.

Để cải thiện tốc độ truyền dẫn của thiết bị người dùng ở biên tế bào, trong kỹ thuật truyền thông không dây hiện thời, ví dụ, trong bản phát hành 10 (Release 10, R10 cho ngắn gọn) của LTE, kỹ thuật truyền dẫn chung JT (Joint Transmission, JT cho ngắn gọn) được đề xuất, và chế độ truyền dẫn tương ứng với kỹ thuật truyền dẫn chung là chế độ truyền dẫn 10 (Transmission Mode 10, TM 10 cho ngắn gọn). Theo kỹ thuật JT, tại thời

điểm JT, trạm gốc gửi, trong nhiều tế bào, cùng dữ liệu tới cùng thiết bị người dùng ở biên tế bào, hoặc trạm gốc thu, trong nhiều tế bào, dữ liệu được gửi bởi cùng thiết bị người dùng ở biên tế bào. Tức là, đầu thu có thể thu nhiều mảnh của cùng dữ liệu tại thời điểm JT, và có thể kết hợp nhiều mảnh của cùng dữ liệu, và sau đó giải mã dữ liệu nhận được sau khi kết hợp, để nhận độ lợi kết hợp và để cải thiện tỷ lệ phần trăm giải mã chính xác, và cuối cùng để cải thiện tốc độ truyền dẫn dữ liệu của thiết bị người dùng ở biên tế bào. Một tế bào trong nhiều tế bào này có thể được gọi là tế bào JT, hoặc có thể được gọi là tế bào JT của thiết bị người dùng ở biên tế bào. Thiết bị người dùng ở biên tế bào này có thể được gọi là thiết bị người dùng JT. Thời điểm JT là thời điểm mà hoạt động JT được thực hiện trên thiết bị người dùng JT. Theo sáng chế, thời điểm có thể là thời gian cụ thể hoặc đơn vị thời gian tương ứng với thời điểm này. Theo sáng chế, đơn vị thời gian có thể là đơn vị thời gian truyền dẫn, đơn vị thời gian lập lịch, đơn vị thời gian ánh xạ tài nguyên, hoặc đơn vị tương tự. Việc này không bị hạn chế theo sáng chế. Ví dụ, đơn vị thời gian có thể là ký hiệu, khe (slot), khe loại mini (mini-slot hoặc sub-slot), khoảng thời gian truyền dẫn TTI (Transmission Time Interval, TTI cho ngắn gọn), khung con, khung vô tuyến, hoặc đơn vị tương tự. Nhiều tế bào JT theo kỹ thuật JT có thể là nhiều tế bào của một trạm gốc được thể hiện trên Fig.3 (ví dụ, trên Fig.3, các tế bào JT của thiết bị người dùng là tế bào A0, tế bào A1, và tế bào A2 của trạm gốc A), hoặc có thể là nhiều tế bào của nhiều trạm gốc được thể hiện trên Fig.4 (ví dụ, trên Fig.4, các tế bào JT của thiết bị người dùng là tế bào A0 của trạm gốc A và tế bào B1 của trạm gốc B). Một tế bào JT trong nhiều tế bào JT có thể được tạo cấu hình bởi trạm gốc là tế bào phục vụ của thiết bị người dùng ở biên tế bào, và có thể cung cấp chức năng quản lý tài nguyên vô tuyến và chức năng truyền dẫn dữ liệu cho thiết bị người dùng ở biên tế bào. Các tế bào JT còn lại có thể được tạo cấu hình bởi trạm gốc là các tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng ở biên tế bào, và có thể cung cấp chức năng truyền dẫn dữ liệu cho thiết bị người dùng ở biên tế bào.

Trong khi JT đường xuống, ví dụ, theo TM 10 của LTE, đối với tế bào JT, trạm gốc cần phải gửi, tới thiết bị người dùng, tín hiệu tham chiếu dành riêng tế bào (Cell-specific reference signal, CRS cho ngắn gọn), tín hiệu tham chiếu giải điều biến (Demodulation reference signal, DMRS cho ngắn gọn), và nhiều tập tín hiệu tham chiếu-thông tin trạng thái kênh (Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS cho ngắn gọn). CRS, DMRS, và CSI-RS chủ yếu được sử dụng để cung cấp chức năng đo lường và chức năng

ước lượng kênh, để hỗ trợ truyền dẫn dữ liệu giữa trạm gốc và thiết bị người dùng. Tức là, trong khi JT, các tài nguyên khả dụng trong tế bào JT trong khi truyền dẫn dữ liệu giữa trạm gốc và thiết bị người dùng là các tài nguyên nhận được bằng cách trừ đi các tài nguyên của CRS, DMRS, và nhiều CSI-RS của tế bào này khỏi tổng số tài nguyên thời gian-tần số của tế bào này. Tuy nhiên, trong chế độ truyền dẫn (ví dụ, từ TM 1 đến TM 4) được định rõ trong bản phát hành 8 (Release 8, R8 cho ngắn gọn) của LTE, khi thực hiện truyền dẫn đường xuống với thiết bị người dùng, thì trạm gốc cần phải gửi, tới thiết bị người dùng, chỉ CRS của tế bào trong đó thiết bị người dùng được đặt. CRS chủ yếu được sử dụng để cung cấp chức năng đo lường và chức năng ước lượng kênh, để hỗ trợ truyền dẫn dữ liệu giữa trạm gốc và thiết bị người dùng. Tức là, các tài nguyên khả dụng trong khi truyền dẫn giữa trạm gốc và thiết bị người dùng là các tài nguyên nhận được bằng cách trừ đi các tài nguyên của CRS của tế bào này khỏi tổng số tài nguyên thời gian-tần số của tế bào mà thiết bị người dùng truy nhập. Có thể biết được từ việc so sánh chế độ truyền dẫn của TM 10 cung cấp các mào đầu tài nguyên dư thừa của DMRS và nhiều tập CSI-RS so với chế độ truyền dẫn của R8, và do đó lượng tương đối nhỏ của các tài nguyên là khả dụng cho hoạt động truyền dẫn dữ liệu. Trong khi JT, trạm gốc của tế bào phục vụ xác định vị trí tài nguyên A mà dữ liệu được ánh xạ khi dữ liệu này được truyền, và trạm gốc của mỗi tế bào JT truyền dữ liệu tới thiết bị người dùng tại vị trí tài nguyên A. Các CRS của các tế bào JT khác nhau trong TM 10 có thể có các vị trí tài nguyên thời gian-tần số khác nhau, và trong tế bào lân cận phối hợp, vị trí tài nguyên A có thể bao gồm vị trí tài nguyên B CRS của tế bào lân cận phối hợp. Do đó, khi truyền dữ liệu, trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp cần phải thực hiện đột lỗ tài nguyên trên vị trí tài nguyên B trong vị trí tài nguyên A (hoạt động đột lỗ tài nguyên có thể còn được coi là hoạt động dành riêng tài nguyên, và tài nguyên này không được sử dụng để truyền dẫn dữ liệu). Hoạt động xử lý đột lỗ làm tăng tốc độ mã để truyền dẫn dữ liệu, do đó làm tăng nguy cơ lỗi giải điều biến. Dựa trên sự phân tích được đề cập ở trên, khi JT được thực hiện trên thiết bị người dùng ở biên tế bào, thì TM 10 có độ lợi JT tới mức độ so sánh được với chế độ truyền dẫn thông thường của R8 của LTE. Tuy nhiên, TM 10 có lượng tài nguyên khả dụng tương đối nhỏ để truyền dẫn dữ liệu và có nguy cơ lỗi giải điều biến được đưa vào thêm. Do đó, độ lợi JT của TM 10 giảm đáng kể, và thậm chí xuất hiện độ lợi âm khi được so sánh với chế độ truyền dẫn của R8. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối được đòi hỏi phải hỗ trợ TM 10 trong kỹ thuật JT, và tỷ lệ các thiết bị đầu cuối mà hỗ trợ TM

10 cực thấp trên thị trường hiện thời. Do đó, phạm vi ứng dụng của kỹ thuật JT bị hạn chế hơn nữa. Trên cơ sở này, theo sáng chế, để làm giảm các mào đầu JT và vượt qua sự hạn chế của JT trên khả năng thiết bị người dùng, giải pháp kỹ thuật JT tương ứng được đề xuất.

Phần sau đây mô tả giải pháp kỹ thuật JT theo một phương án của sáng chế có dựa vào Fig.5. Theo phương án này, phần mô tả được cung cấp bằng cách sử dụng một ví dụ trong đó trạm gốc được sử dụng là thiết bị mạng.

Bước 501: Trạm gốc của tế bào phục vụ chọn thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT cho tế bào phục vụ.

Trạm gốc có thể chọn thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT theo độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng. Độ lớn đo lường là công suất thu được tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Received Power, RSRP cho ngắn gọn) hoặc tỷ số tín trên tạp (Signal-to-Noise Ratio, SNR cho ngắn gọn) của tín hiệu tham chiếu. Trạm gốc kích hoạt, trong tế bào phục vụ, thiết bị người dùng để thực hiện đo lường tế bào (bao gồm tế bào lân cận và tế bào phục vụ), và thu bản tin mà mang độ lớn đo lường tế bào và được báo cáo bởi thiết bị người dùng, sao cho độ lớn đo lường tế bào của thiết bị người dùng được xác định. Đối với thiết bị người dùng trong tế bào phục vụ, khi xác định rằng độ lớn đo lường của tế bào lân cận A của thiết bị người dùng đáp ứng quy tắc A, thì trạm gốc lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận A là thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT. Quy tắc A là: (độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng – độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng) $\geq$ ngưỡng A, hoặc (độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng – độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng) $\geq$ (ngưỡng A + độ lệch A). Các giá trị của ngưỡng A và độ lệch A là các số thực. Trạm gốc có thể xác định tĩnh, bán tĩnh, hoặc động ngưỡng A và độ lệch A theo cấu hình định trước, cấu hình thông số trạm gốc, hoặc dạng thực hiện thuật toán trạm gốc. Trong khi JT, độ lớn đo lường của tế bào lân cận phối hợp bị hạn chế để đáp ứng quy tắc A, sao cho chất lượng truyền dẫn dữ liệu trong tế bào JT được đảm bảo. Tức là, công suất thu được cao hơn hoặc SNR của tín hiệu tham chiếu của tế bào được thu bởi thiết bị người dùng chỉ báo điều kiện kênh tốt hơn giữa thiết bị người dùng và trạm gốc, tốc độ truyền dẫn khả dụng cao hơn, và tỷ lệ lỗi bit thấp hơn hoặc tỷ lệ lỗi khối thấp hơn có thể được cung cấp, để tránh việc chọn tế bào với chất lượng truyền dẫn tương đối thấp

là tế bào JT. Dữ liệu được thu bởi đầu thu trong các tế bào JT giống như trong khi JT, và đầu thu kết hợp tất cả dữ liệu giống nhau được thu, và sau đó giải điều biến dữ liệu nhận được sau khi kết hợp. Do đó, tế bào với chất lượng truyền dẫn tương đối thấp bị ngăn không được chọn là tế bào JT, để tránh việc thêm dữ liệu với sự đóng góp hạn chế vào độ lợi kết hợp và giải điều biến khi đầu thu thực hiện kết hợp và giải điều biến dữ liệu trong khi JT, và tránh làm tăng độ phức tạp thực hiện được gây ra do lượng dữ liệu để kết hợp và giải điều biến tăng nếu độ lợi JT không tăng lên. Ngoài ra, đối với thiết bị người dùng JT, khi trạm gốc có thể chọn nhiều tế bào là các tế bào lân cận phối hợp theo độ lớn đo lường của tế bào lân cận, để làm giảm độ phức tạp thực hiện JT, thì trạm gốc có thể ưu tiên chọn tế bào với chất lượng đo lường tương đối lớn từ nhiều tế bào là tế bào lân cận phối hợp.

Trạm gốc còn có thể chọn thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT theo trạng thái hoạt động của chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận. Trạm gốc của tế bào phục vụ xác định tĩnh, bán tĩnh, hoặc động trạng thái hoạt động của chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận theo cấu hình định trước, cấu hình thông số trạm gốc, dạng thực hiện thuật toán trạm gốc, hoặc bản tin được thu được gửi bởi trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp. Khi chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận A ở trong trạng thái hoạt động, thì trạm gốc lần lượt chọn thiết bị người dùng của tế bào phục vụ và tế bào lân cận A là thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT. Chức năng vô hiệu hóa CRS là chức năng để vô hiệu hóa hoạt động truyền dẫn CRS. Ví dụ, trong hệ thống LTE, trong khung con, thì chủ yếu là truyền dẫn tín hiệu tham chiếu, và kênh dữ liệu và kênh điều khiển mà được sử dụng để truyền dẫn dữ liệu, và hơn nữa có thể truyền dẫn các kênh chẳng hạn như kênh đồng bộ, kênh quảng bá, và kênh chỉ báo định dạng. Khi tế bào là tế bào chịu tải nhẹ, tức là, tế bào này có lượng lưu lượng tương đối nhỏ, trong tế bào này, trong khung con, trạm gốc chỉ cần phải truyền dữ liệu với băng thông tương đối nhỏ, hoặc thậm chí không cần phải truyền dữ liệu, nhưng cần phải truyền, với toàn bộ băng thông, CRS trên tài nguyên mà CRS này được ánh xạ, để thực hiện hoạt động đo lường và ước lượng kênh. Do đó, đối với tế bào A, khi tế bào lân cận B của tế bào A là tế bào chịu tải nhẹ, thì CRS của tế bào lân cận B là nguồn nhiễu chính của tế bào lân cận B đối với tế bào A. Nhiễu được gây ra bởi CRS của tế bào lân cận B cho tế bào A được làm giảm xuống, sao cho hiệu năng truyền dẫn của tế bào A có thể được cải thiện. Do đó, khi

tế bào là tế bào chịu tải nhẹ, thì để giảm nhiễu được gây ra bởi CRS của tế bào này cho tế bào lân cận, thì trạm gốc kích hoạt chức năng vô hiệu hóa CRS trong tế bào này, và tạo cấu hình tĩnh, bán tĩnh, hoặc động một số khung con trong tế bào này là các khung con vô hiệu hóa CRS. Không có hoạt động truyền dẫn kênh bất kỳ (bao gồm hoạt động truyền dẫn CRS) trong các khung con vô hiệu hóa CRS. Tùy chọn là, để cung cấp chức năng đo lường trong các khung con vô hiệu hóa CRS, thì trạm gốc có thể tạo cấu hình băng thông đo lường cho các khung con vô hiệu hóa CRS, và gửi, với băng thông đo lường, CRS trên tài nguyên mà CRS này được ánh xạ. Ví dụ, băng thông đo lường có thể là sáu khối tài nguyên trung tâm (Resource Block, RB cho ngắn gọn) trong băng thông hệ thống. Theo giải pháp kỹ thuật của sáng chế, khung con này có thể được thay thế bằng đơn vị thời gian khác, ví dụ, ký hiệu, TTI, khe, hoặc khe nhỏ. CRS có thể có tên khác, và cung cấp chức năng chẳng hạn như ước lượng kênh hoặc đo lường, và là tín hiệu tham chiếu đường xuống mức công khai (ví dụ, mức tế bào, hoặc mức nhóm thiết bị người dùng). Kênh này có thể còn được gọi là tín hiệu hoặc tên gọi khác, và cung cấp đường hoặc sóng mang để truyền dẫn dữ liệu giữa trạm gốc và thiết bị đầu cuối, giữa các trạm gốc, hoặc các thiết bị đầu cuối, hoặc được sử dụng để thực hiện chức năng chẳng hạn như ước lượng kênh, đo lường, hoặc đồng bộ. Tín hiệu tham chiếu có thể còn được gọi là tín hiệu hoa tiêu hoặc tên gọi khác, và được sử dụng để thực hiện ước lượng kênh, đo lường, hoặc chức năng tương tự.

Trạm gốc có thể chọn thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT theo độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và trạng thái hoạt động của chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận. Đối với thiết bị người dùng trong tế bào phục vụ, khi xác định rằng độ lớn đo lường của tế bào lân cận A của thiết bị người dùng đáp ứng quy tắc A được đề cập ở trên, và chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận A đang hoạt động, thì trạm gốc lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận A là thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT.

Trạm gốc có thể chọn thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT theo độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng, trạng thái hoạt động của chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận, và tỷ lệ vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận. Đối với thiết bị người dùng trong tế bào phục vụ, khi xác định rằng độ lớn đo lường của tế bào lân cận A của thiết bị người dùng đáp ứng quy tắc A được đề cập

ở trên, chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận A đang hoạt động, và tỷ lệ vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận A lớn hơn hoặc bằng ngưỡng B, thì trạm gốc lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận A là thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT. Tỷ lệ vô hiệu hóa CRS là tỷ lệ số lượng các khung con trong đó CRS được vô hiệu hóa trong một khoảng thời gian trên tổng số lượng các khung con trong khoảng thời gian này. Trạm gốc của tế bào phục vụ có thể xác định tĩnh, bán tĩnh, hoặc động tỷ lệ vô hiệu hóa CRS và ngưỡng B theo cấu hình định trước, cấu hình thông số trạm gốc, dạng thực hiện thuật toán trạm gốc, hoặc bản tin được thu được gửi bởi trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp. Theo phương án này, trạm gốc của tế bào phục vụ chọn thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT, và gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT tới trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp. Nếu CRS tế bào lân cận phối hợp được vô hiệu hóa tại thời điểm JT tương ứng với yêu cầu thiết bị người dùng JT, thì trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể chấp nhận yêu cầu thiết bị người dùng JT. Do đó, trạm gốc của tế bào phục vụ chọn tế bào với tỷ lệ vô hiệu hóa CRS lớn hơn so với ngưỡng B là tế bào lân cận phối hợp, sao cho xác suất chấp nhận yêu cầu thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ bởi trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể tăng lên, và xác suất thành công JT được cải thiện.

Trong quy trình truyền dẫn dữ liệu, trạm gốc có thể chọn thiết bị người dùng JT cho tế bào phục vụ nhiều lần. Trong một lần chọn của thiết bị người dùng JT, khi thiết bị người dùng được chọn là thiết bị người dùng JT, thì trạm gốc đánh dấu thiết bị người dùng là thiết bị người dùng JT, hoặc khi thiết bị người dùng không được chọn là thiết bị người dùng JT, thì trạm gốc đánh dấu thiết bị người dùng là thiết bị người dùng truyền dẫn không chung (non-JT). Trong một lần chọn của thiết bị người dùng JT, đối với thiết bị người dùng, nếu thiết bị người dùng được chọn là thiết bị người dùng JT, nhưng hiện thời không đáp ứng các điều kiện chọn thiết bị người dùng JT khác nhau được đề cập ở trên, thì trạm gốc bỏ chọn thiết bị người dùng trong quy trình chọn thiết bị người dùng JT này, tức là, không chọn thiết bị người dùng là thiết bị người dùng JT.

Bước 502: Trạm gốc của tế bào phục vụ gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT tới trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp, để yêu cầu thực hiện JT trên thiết bị người dùng JT được yêu cầu tại thời điểm JT.

Yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm bộ nhận dạng tế bào phục vụ và bộ nhận dạng thiết bị người dùng JT. Yêu cầu thiết bị người dùng JT có thể bao gồm bộ nhận dạng

của một thiết bị người dùng JT. Ví dụ, nếu trạm gốc A chọn thiết bị người dùng 0 là thiết bị người dùng JT cho tế bào phục vụ A0, và chọn tế bào B0 của trạm gốc B là tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng 0, thì trạm gốc A gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT tới trạm gốc B, và yêu cầu này bao gồm bộ nhận dạng của thiết bị người dùng 0. Yêu cầu thiết bị người dùng JT có thể còn bao gồm bộ nhận dạng của nhiều thiết bị người dùng JT. Ví dụ, trạm gốc A chọn thiết bị người dùng 0 và thiết bị người dùng 1 là thiết bị người dùng JT cho tế bào phục vụ A0, và tế bào B0 của trạm gốc B là tế bào lân cận phối hợp của cả thiết bị người dùng 0 và thiết bị người dùng 1. Yêu cầu thiết bị người dùng JT mà tương ứng với tế bào B0 và được gửi bởi trạm gốc A tới trạm gốc B bao gồm các bộ nhận dạng của thiết bị người dùng 0 và thiết bị người dùng 1.

Yêu cầu thiết bị người dùng JT có thể còn bao gồm thời điểm JT hoặc chỉ số thời điểm JT. Trạm gốc của tế bào phục vụ có thể xác định thời điểm JT hoặc chỉ số thời điểm JT theo cấu hình định trước, cấu hình thông số, hoặc dạng thực hiện thuật toán trạm gốc. So sánh với hai phương pháp thứ nhất để xác định thời điểm JT, thời điểm JT có thể được tạo cấu hình linh hoạt theo yêu cầu bằng cách sử dụng dạng thực hiện thuật toán trạm gốc. Trong khi JT, trạm gốc mà trong đó tế bào JT được đặt thực hiện JT tại cùng thời điểm JT. Do đó, khi trạm gốc của tế bào phục vụ có thể tạo cấu hình linh hoạt thời điểm JT, thì trạm gốc của tế bào phục vụ cần phải chỉ báo, cho trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp, thời điểm JT hoặc chỉ số thời điểm JT được tạo cấu hình bởi trạm gốc của tế bào phục vụ. Trạm gốc có thể chỉ báo ẩn thời điểm JT hoặc chỉ số thời điểm JT. Ví dụ, dữ liệu được truyền trên cơ sở mỗi khung con, và thời điểm JT được ghi là khung con JT. Khi trạm gốc của tế bào phục vụ xác định chỉ số tương ứng với khung con JT là $(n+k)$, thì trạm gốc gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT trong khung con tương ứng với chỉ số n . Sau khi thu yêu cầu thiết bị người dùng JT trong khung con tương ứng với chỉ số m , thì trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể xác định chỉ số $(m+k)$ tương ứng với khung con JT, trong đó m , n , và k là các số nguyên. Trạm gốc của tế bào phục vụ có thể xác định tĩnh, bán tĩnh, hoặc động giá trị của k theo cấu hình định trước, cấu hình thông số trạm gốc, hoặc dạng thực hiện thuật toán trạm gốc. Trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể xác định tĩnh, bán tĩnh, hoặc động giá trị của k bằng cách sử dụng cấu hình định trước, cấu hình thông số trạm gốc, dạng thực hiện thuật toán trạm gốc, hoặc bản tin được thu được gửi bởi trạm gốc của tế bào phục vụ. Thời điểm JT được chỉ báo ẩn, và bit thông tin dư thừa không được yêu cầu để chỉ báo thời điểm JT, sao cho các mào đầu báo hiệu có

thể được làm giảm xuống. Trạm gốc còn có thể chỉ báo rõ ràng thời điểm JT hoặc chỉ số thời điểm JT. Ví dụ, yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm chỉ số thời điểm JT, hoặc yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm độ lệch p của thời điểm JT. Ý nghĩa, dải giá trị, phương pháp sử dụng, và phương pháp xác định của p giống như của k . Thời điểm JT được chỉ báo rõ ràng, sao cho thời điểm JT linh hoạt hơn có thể được cung cấp.

Khi trạm gốc chọn nhiều tế bào lân cận phối hợp cho một thiết bị người dùng JT, thì tế bào phục vụ có thể gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT tới nhiều tế bào lân cận phối hợp này.

Theo sáng chế, trạm gốc của tế bào phục vụ có thể gửi theo thực tế hoặc theo logic bản tin tới trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp. Ngoài ra, trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể gửi theo thực tế hoặc theo logic bản tin tới trạm gốc của tế bào phục vụ. Ví dụ, khi tế bào phục vụ và tế bào lân cận phối hợp được đặt trong các trạm gốc khác nhau, thì việc gửi là gửi theo thực tế. Tức là, các trạm gốc khác nhau gửi các bản tin cho nhau bằng cách sử dụng giao diện giữa các trạm gốc này (ví dụ, giao diện X2 trong hệ thống LTE). Khi tế bào phục vụ và tế bào lân cận phối hợp được đặt trong cùng trạm gốc, thì việc gửi là gửi theo logic. Tức là, trạm gốc nhận, trong tế bào phục vụ bằng cách sử dụng thiết kế bên trong hoặc dạng thực hiện thuật toán, nội dung được chỉ báo bởi bản tin của tế bào lân cận phối hợp, hoặc nhận, trong tế bào lân cận phối hợp bằng cách sử dụng thiết kế bên trong hoặc dạng thực hiện thuật toán, nội dung được chỉ báo bởi bản tin của tế bào phục vụ, ví dụ, bằng cách chia sẻ thông tin giữa các tế bào.

Bước 503: Trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp thu yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi trạm gốc của tế bào phục vụ, và chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận.

Trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp xác định, theo cấu hình định trước, cấu hình thông số trạm gốc, hoặc dạng thực hiện thuật toán trạm gốc, thời điểm JT tương ứng với yêu cầu thiết bị người dùng JT, và chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận theo trạng thái được vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận phối hợp tại thời điểm JT và thiết bị người dùng JT được chỉ báo bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT. Tại thời điểm JT, nếu CRS tế bào lân cận phối hợp ở trong trạng thái được vô hiệu hóa, thì trạm gốc chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận theo yêu cầu thiết bị người dùng JT. Trạm gốc có thể chọn một số thiết bị người dùng được chỉ báo bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT là thiết bị người dùng JT được chấp nhận bởi tế bào lân cận phối hợp.

Trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp xác định, theo thông tin được chỉ báo bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT, thời điểm JT tương ứng với yêu cầu thiết bị người dùng JT. Như được mô tả ở bước 502, trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp chọn, theo trạng thái được vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận phối hợp tại thời điểm JT và thiết bị người dùng JT được chỉ báo bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT, thiết bị người dùng JT được chấp nhận bởi tế bào lân cận phối hợp. Phương pháp chọn giống như phương pháp trong phần mô tả được đề cập ở trên.

Tại thời điểm mà trong đó CRS được vô hiệu hóa, thì không có hoạt động truyền dẫn dữ liệu (ví dụ, truyền dẫn không chung (non-JT)) hoặc truyền dẫn CRS thông thường của tế bào lân cận phối hợp trong tế bào. Hoạt động truyền dẫn JT được thực hiện tại thời điểm này không ảnh hưởng đến hoạt động truyền dẫn thông thường trong tế bào lân cận phối hợp.

Đối với tế bào lân cận phối hợp, trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể thu nhiều yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi trạm gốc mà nhiều tế bào phục vụ thuộc về. Nếu các yêu cầu thiết bị người dùng JT tương ứng với cùng thời điểm JT, thì CRS tế bào lân cận phối hợp được vô hiệu hóa tại thời điểm JT. Trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận theo ít nhất một trong số các yêu cầu thiết bị người dùng JT, tức là, chọn một số thiết bị người dùng tương ứng với một số yêu cầu thiết bị người dùng JT là thiết bị người dùng JT được chấp nhận bởi tế bào lân cận phối hợp, và bỏ qua yêu cầu thiết bị người dùng JT mà không được chấp nhận.

Đối với tế bào lân cận phối hợp, trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể thu nhiều yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi trạm gốc mà nhiều tế bào phục vụ thuộc về. Nếu các yêu cầu thiết bị người dùng JT tương ứng với cùng thời điểm JT, thì trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể không chấp nhận một yêu cầu nào trong số các yêu cầu thiết bị người dùng JT, để tránh nhiễu có thể. Ví dụ, nếu trạm gốc mà hai tế bào phục vụ thuộc về chọn cùng tế bào lân cận phối hợp theo độ lớn đo lường của tế bào lân cận như được mô tả ở bước 501, thì dữ liệu được gửi bởi trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể có chất lượng thu xấp xỉ tương đương trong hai tế bào phục vụ này. Nếu trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp chấp nhận yêu cầu thiết bị người dùng JT của trạm gốc mà tế bào phục vụ thứ nhất thuộc về, thì dữ liệu mà của thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ thứ nhất và được gửi bởi trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể được

thu bởi trạm gốc mà tế bào phục vụ thứ hai thuộc về, và nhiều tế bào được gây ra cho tế bào phục vụ thứ hai, và điều ngược lại tương tự như trên. Do đó, để tránh nhiễu có thể có này, thì trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể không chấp nhận một yêu cầu nào trong số các yêu cầu thiết bị người dùng JT của nhiều tế bào phục vụ cho tế bào lân cận phối hợp.

Bước 506: Trạm gốc của tế bào phục vụ lập lịch thiết bị người dùng JT.

Trạm gốc lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: cấu hình định trước; cấu hình thông số trạm gốc; chỉ báo chất lượng kênh (Channel Quality Indicator, CQI cho ngắn gọn) của thiết bị người dùng; CQI và chỉ báo bậc (Rank Indicator, RI cho ngắn gọn) của thiết bị người dùng; CQI và chỉ báo ma trận mã trước (Precoding Matrix Indicator, PMI cho ngắn gọn) của thiết bị người dùng; và CQI, RI, và PMI của thiết bị người dùng, để xác định thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT. Tức là, thông tin lập lịch là ít nhất một trong số các thông tin sau đây: dữ liệu được truyền bởi thiết bị người dùng JT trong khi JT, thông tin về vị trí tài nguyên mà dữ liệu được ánh xạ, và sơ đồ điều biến và mã hóa (Modulation and Coding Scheme, MCS cho ngắn gọn) được sử dụng để truyền dẫn dữ liệu. Nếu đầu truyền cần phải thực hiện hoạt động mã trước trên dữ liệu theo ma trận mã trước, thông tin lập lịch còn bao gồm ma trận mã trước. Thông tin lập lịch có thể là một thông tin trong số thông tin lập lịch của kênh dữ liệu và thông tin lập lịch của kênh điều khiển. Do đó, dữ liệu có thể là ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu của kênh dữ liệu và dữ liệu của kênh điều khiển. Việc trạm gốc lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI; CQI và RI; CQI và PMI; và CQI, RI, và PMI có nghĩa là trạm gốc lập lịch, bằng cách sử dụng thuật toán lập lịch, thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI; CQI và RI; CQI và PMI; và CQI, RI, và PMI. Trạm gốc tạo cấu hình thiết bị người dùng để đo CSI (Channel State Information, CSI cho ngắn gọn) trong tế bào phục vụ, và gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng thu và sau đó đo tín hiệu tham chiếu, và báo cáo CSI cho trạm gốc. CSI bao gồm ít nhất một thông tin trong số CQI, RI, và PMI. Trạm gốc thu CSI. Nếu CSI bao gồm CQI, CQI thiết bị người dùng được sử dụng để lập lịch được xác định theo CQI. Nếu CSI bao gồm RI, thì RI thiết bị người dùng được sử dụng để lập lịch được xác định theo RI. Ví dụ, RI được sử dụng là RI thiết bị người dùng để lập lịch. Nếu CSI bao gồm PMI, thì PMI thiết bị người dùng mà được sử dụng để lập lịch được xác định theo PMI này. Ví dụ, PMI này được sử dụng

là PMI thiết bị người dùng mà được sử dụng để lập lịch. CQI chỉ báo chất lượng của kênh được sử dụng để truyền dẫn dữ liệu. RI và PMI chỉ báo đặc trưng của kênh. Việc lập lịch được thực hiện theo CQI, hoặc RI và/hoặc PMI hỗ trợ CQI trong việc lập lịch, sao cho thông tin lập lịch trùng khớp tốt hơn điều kiện kênh, và tốc độ truyền dẫn dữ liệu được cải thiện.

Trong quy trình truyền thông, trạm gốc có thể truyền thông dữ liệu với thiết bị người dùng JT một hoặc nhiều lần. Một lần truyền dẫn dữ liệu tương ứng với một quy trình lập lịch. Trạm gốc truyền dữ liệu tới thiết bị người dùng theo thông tin lập lịch. Các lần truyền dẫn dữ liệu khác nhau có thể tương ứng với cùng phương pháp lập lịch, hoặc các phương pháp lập lịch khác nhau. Ví dụ, khi truyền thông dữ liệu với thiết bị người dùng JT lần đầu, thì trạm gốc lập lịch thiết bị người dùng theo cấu hình định trước hoặc cấu hình thông số trạm gốc. Khi truyền thông dữ liệu với thiết bị người dùng lần khác, thì trạm gốc lập lịch thiết bị người dùng theo CQI thiết bị người dùng.

Bước 507: Trạm gốc của tế bào phục vụ gửi thông tin lập lịch được xác định ở bước 506 tới trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp.

Bước 508: Trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp thu thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT được gửi bởi trạm gốc của tế bào phục vụ.

Bước 509: Tại thời điểm JT, trạm gốc của tế bào phục vụ và trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp gửi tín hiệu tham chiếu giống nhau tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch.

Tại thời điểm JT, trạm gốc của tế bào phục vụ và trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp gửi dữ liệu giống nhau tới thiết bị người dùng JT tại cùng vị trí tài nguyên dữ liệu. Dữ liệu này là ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu của kênh dữ liệu và dữ liệu của kênh điều khiển. Để xác định dữ liệu, vị trí tài nguyên mà dữ liệu này được ánh xạ, MCS, và PMI bởi trạm gốc, thì có thể tham khảo phần mô tả ở bước 506 và bước 508. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

Tại thời điểm JT, trạm gốc của tế bào phục vụ và trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp gửi CRS tế bào phục vụ giống nhau tới thiết bị người dùng JT tại cùng vị trí tài nguyên. Thông tin về CRS tế bào phục vụ được xác định bởi trạm gốc theo bộ nhận dạng tế bào phục vụ. Thông tin về CRS bao gồm vị trí tài nguyên mà CRS được ánh xạ và giá trị chuỗi được mang trong CRS. Trong khi JT, trong tế bào JT, trạm gốc có thể gửi CRS tế bào phục vụ tại vị trí tài nguyên CRS với băng thông toàn phần của băng thông hệ

thông, để đo băng rộng JT, hoặc có thể gửi CRS tế bào phục vụ tại vị trí tài nguyên CRS với băng thông một phần của băng thông hệ thống, để đo băng con JT. Ngoài ra, trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp có thể tạo cấu hình băng thông đo lường cho tế bào lân cận phối hợp. Ví dụ, băng thông đo lường là sáu RB trung tâm trong băng thông hệ thống. Trạm gốc gửi, trong băng thông đo lường của tế bào lân cận phối hợp, CRS được xác định theo bộ nhận dạng tế bào lân cận phối hợp, tức là, CRS tế bào lân cận phối hợp, để cung cấp chức năng đo lường thời gian thực cho thiết bị người dùng thông thường của tế bào lân cận phối hợp.

So sánh với chế độ truyền dẫn TM 10 của LTE, theo giải pháp JT được đề xuất theo phương án này, trạm gốc chỉ gửi tín hiệu tham chiếu mà là CRS tới thiết bị người dùng JT trong tế bào phục vụ và tế bào lân cận phối hợp, và không cần gửi DMRS hoặc nhiều CSI-RS, sao cho các mào đầu tín hiệu tham chiếu được làm giảm xuống và lượng tương đối lớn của các tài nguyên kênh dữ liệu được cung cấp. Ngoài ra, trong khi JT theo phương án này, vị trí tài nguyên CRS được xác định theo bộ nhận dạng tế bào phục vụ, vị trí tài nguyên dữ liệu được xác định bởi trạm gốc của tế bào phục vụ, và trạm gốc trong đó tế bào lân cận phối hợp được đặt được thông báo về vị trí tài nguyên dữ liệu. Vị trí tài nguyên dữ liệu không bao gồm vị trí tài nguyên CRS. Do đó, trạm gốc không đột lỗ tài nguyên CRS trong tài nguyên dữ liệu, để đảm bảo hơn nữa chất lượng truyền dẫn của kênh dữ liệu. Ngoài ra, thiết bị người dùng mà hỗ trợ CRS có thể hỗ trợ giải pháp kỹ thuật JT theo phương án này. Ví dụ, tất cả thiết bị người dùng của LTE có thể hỗ trợ giải pháp kỹ thuật JT theo phương án này, sao cho sự hạn chế về khả năng thiết bị người dùng JT được loại bỏ, và giá trị của kỹ thuật JT được cải thiện hơn nữa.

Theo phương án này, các bước từ 501 đến 503, và các bước từ 506 đến 508, và bước 509 có thể được thực hiện tại đơn vị thời gian giống nhau, hoặc các bước từ 501 đến 503 và các bước từ 506 đến 508 có thể được thực hiện trước bước 509. Ngoài ra, các bước từ 501 đến 503 và các bước từ 506 đến 508 có thể được thực hiện tại đơn vị thời gian giống nhau, hoặc có thể được thực hiện tại các đơn vị thời gian khác nhau.

Phần sau đây mô tả giải pháp kỹ thuật JT khác theo một phương án của sáng chế có dựa vào Fig.6. Theo phương án này, phần mô tả được cung cấp bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó thiết bị mạng là trạm gốc.

Bước 601: Trạm gốc của tế bào phục vụ chọn thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT cho tế bào phục vụ. Phương pháp này giống như

phương pháp ở bước 501.

Bước 602: Trạm gốc của tế bào phục vụ gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT tới trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp, để yêu cầu để thực hiện JT trên thiết bị người dùng JT tại thời điểm JT. Phương pháp này giống như phương pháp ở bước 502.

Bước 603: Trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp thu yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi trạm gốc của tế bào phục vụ, và chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận. Phương pháp này giống như phương pháp ở bước 503.

Bước 604: Trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp gửi phản hồi thiết bị người dùng JT tới trạm gốc của tế bào phục vụ.

Phản hồi thiết bị người dùng JT có thể bao gồm bộ nhận dạng xác nhận, để xác nhận xem yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp có được chấp nhận bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp hay không. Ví dụ, bộ nhận dạng xác nhận có thể bao gồm thông tin một bit có giá trị bằng 0 hoặc 1. Giá trị bằng 1 chỉ báo rằng yêu cầu thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ được chấp nhận. Tức là, trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp chọn thiết bị người dùng được chỉ báo bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ là thiết bị người dùng JT của tế bào lân cận phối hợp, và thực hiện JT trên thiết bị người dùng JT. Giá trị bằng 0 chỉ báo rằng yêu cầu thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ không được chấp nhận. Tức là, JT không được thực hiện trên thiết bị người dùng được chỉ báo bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT. Theo ví dụ khác, bộ nhận dạng xác nhận có thể còn bao gồm ánh xạ bit (bitmap). Ánh xạ bit bao gồm một số bit thông tin. Mỗi mảnh thông tin của thông tin bit là dạng tương ứng một-một với thiết bị người dùng được chỉ báo bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ. Mỗi mảnh thông tin của thông tin bit có giá trị bằng 0 hoặc 1. Giá trị bằng 1 chỉ báo rằng thiết bị người dùng tương ứng với thông tin bit được chấp nhận là thiết bị người dùng JT của tế bào lân cận phối hợp. Giá trị bằng 0 chỉ báo rằng thiết bị người dùng tương ứng với thông tin bit không được chấp nhận là thiết bị người dùng JT của tế bào lân cận phối hợp.

Phản hồi thiết bị người dùng JT có thể còn bao gồm một số bộ nhận dạng thiết bị người dùng, để chỉ báo thiết bị người dùng JT được chọn bởi trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp cho tế bào lân cận phối hợp theo yêu cầu thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ.

Bước 605: Trạm gốc của tế bào phục vụ thu phản hồi thiết bị người dùng JT được

gửi bởi trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp.

Trạm gốc cập nhật thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ theo phản hồi thiết bị người dùng JT. Tức là, thiết bị người dùng JT được chỉ báo bởi phản hồi thiết bị người dùng JT được chọn là thiết bị người dùng JT, và thiết bị người dùng còn lại của tế bào phục vụ được chọn là thiết bị người dùng truyền dẫn không chung (non-Joint Transmission, non-JT). Việc cập nhật bao gồm: nếu phản hồi thiết bị người dùng JT chỉ báo rằng trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp chấp nhận yêu cầu thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ, tức là, chỉ báo rằng trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp chấp nhận tất cả thiết bị người dùng được chỉ báo bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT là thiết bị người dùng JT của tế bào lân cận phối hợp, thì trạm gốc của tế bào phục vụ giữ thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ không bị thay đổi, tức là, không cần phải thực hiện hoạt động.

Bước 606: Trạm gốc của tế bào phục vụ lập lịch thiết bị người dùng JT.

Bước 606 bao gồm phương pháp ở bước 506.

Ngoài ra, trạm gốc còn có thể lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng JT; CQI nhiều thấp và RI nhiều thấp của thiết bị người dùng JT; CQI nhiều thấp và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng JT; và CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng JT. CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng JT là CQI nhiều thấp của CQI nhiều cao và CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng; RI nhiều thấp của thiết bị người dùng JT là RI nhiều thấp của RI nhiều cao và RI nhiều thấp của thiết bị người dùng; và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng JT là PMI nhiều thấp của PMI nhiều cao và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng. Trạm gốc nhận, bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả ở bước 505, CSI được báo cáo bởi thiết bị người dùng. Nếu CSI bao gồm CQI này, thì CQI nhiều cao và CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng được xác định bằng cách sử dụng CQI. Nếu CSI bao gồm RI, thì RI nhiều cao và RI nhiều thấp của thiết bị người dùng được xác định bằng cách sử dụng RI này. Nếu CSI bao gồm PMI, thì PMI nhiều cao và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng được xác định bằng cách sử dụng PMI này. Ví dụ, trạm gốc thu, tại thời điểm T1, CSI được báo cáo bởi thiết bị người dùng, và trạm gốc gửi hoặc thiết bị người dùng thu, tại thời điểm T2, tín hiệu tham chiếu được sử dụng để đo CSI. Có mối quan hệ trình tự thời gian đã biết giữa T1 và T2. Sau khi thu CSI tại thời điểm T1, thì trạm gốc xác định T2 theo T1. Nếu CSI bao gồm CQI, thì trạm gốc xác định CQI nhiều

thấp của thiết bị người dùng theo CQI này nếu trạm gốc thực hiện JT trên thiết bị người dùng tại T2, hoặc trạm gốc xác định CQI nhiều cao của thiết bị người dùng theo CQI này nếu trạm gốc không thực hiện JT trên thiết bị người dùng tại T2. Nếu CSI bao gồm RI, thì trạm gốc xác định RI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo RI này nếu trạm gốc thực hiện JT trên thiết bị người dùng tại T2, ví dụ, RI này được sử dụng làm RI nhiều thấp của thiết bị người dùng, hoặc trạm gốc xác định RI nhiều cao của thiết bị người dùng theo RI này nếu trạm gốc không thực hiện JT trên thiết bị người dùng tại T2, ví dụ, RI được sử dụng làm RI nhiều cao của thiết bị người dùng. Nếu CSI bao gồm PMI, thì trạm gốc xác định PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo PMI này nếu trạm gốc thực hiện JT trên thiết bị người dùng tại T2, ví dụ, PMI được sử dụng làm PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng, hoặc trạm gốc xác định PMI nhiều cao của thiết bị người dùng theo PMI này nếu trạm gốc không thực hiện JT trên thiết bị người dùng tại T2, ví dụ, PMI này được sử dụng làm PMI nhiều cao của thiết bị người dùng. Trạm gốc phân biệt CQI, RI, và PMI nhiều cao và CQI, RI, và PMI nhiều thấp. Khi thực hiện JT trên thiết bị người dùng, thì trạm gốc thực hiện lập lịch JT trên thiết bị người dùng, tức là, thực hiện hoạt động lập lịch bằng cách sử dụng CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp. Khi thực hiện truyền dẫn không chung (non-JT) trên thiết bị người dùng, thì trạm gốc thực hiện lập lịch truyền dẫn không chung (non-JT) trên thiết bị người dùng, tức là, thực hiện hoạt động lập lịch bằng cách sử dụng CQI nhiều cao, RI nhiều cao, và PMI nhiều cao, sao cho CQI, RI, và PMI được sử dụng để lập lịch có thể trùng khớp chính xác hơn chế độ truyền dẫn tương ứng, tốc độ truyền dẫn dữ liệu được cải thiện, và nhận được hơn nữa độ lợi lập lịch trong khi JT.

Tùy chọn là, trạm gốc của tế bào phục vụ cập nhật CQI nhiều cao và CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo chế độ truyền dẫn dữ liệu tương ứng với phản hồi yêu cầu lặp lại tự động cơ chế lai (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ cho ngắn gọn) của thiết bị người dùng. Chế độ truyền dẫn là chế độ truyền dẫn JT hoặc chế độ truyền dẫn truyền dẫn không chung (non-JT). Trong hoạt động truyền dẫn đường xuống bằng cách sử dụng cơ chế HARQ, sau khi gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng, thì trạm gốc thu phản hồi HARQ dành riêng cho dữ liệu này từ thiết bị người dùng. Trạm gốc gửi dữ liệu này tại thời điểm T1, và thiết bị người dùng gửi hoặc trạm gốc thu phản hồi HARQ của dữ liệu này tại thời điểm T2. Có mối quan hệ trình tự thời gian đã biết giữa T1 và T2. Sau khi trạm gốc thu phản hồi HARQ tại thời điểm T2, thì trạm gốc có thể xác định T1 theo

T2. Nếu trạm gốc thực hiện JT trên thiết bị người dùng tại T1, thì trạm gốc cập nhật CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo phản hồi HARQ. Nếu trạm gốc không thực hiện JT trên thiết bị người dùng tại T1, trạm gốc cập nhật CQI nhiều cao của thiết bị người dùng.

Bước 607: Trạm gốc của tế bào phục vụ gửi thông tin lập lịch được xác định ở bước 606 tới trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp.

Bước 608: Trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp thu thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT được gửi bởi trạm gốc của tế bào phục vụ.

Bước 609: Tại thời điểm JT, trạm gốc của tế bào phục vụ và trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp gửi tín hiệu tham chiếu giống nhau tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch. Phương pháp này giống như phương pháp ở bước 509.

So sánh với phương án được mô tả trên Fig.5, theo giải pháp JT được mô tả theo phương án này, hoạt động thực hiện phản hồi thiết bị người dùng JT bởi tế bào lân cận phối hợp được thêm vào. Khi trạm gốc của tế bào phục vụ không thu phản hồi thiết bị người dùng JT của tế bào lân cận phối hợp, hoặc phản hồi thiết bị người dùng JT được thu chỉ báo rằng thiết bị người dùng được chỉ báo bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT không được chọn là thiết bị người dùng JT của tế bào lân cận phối hợp, thì trạm gốc của tế bào phục vụ có thể thực hiện lập lịch truyền dẫn không chung (non-JT) trên thiết bị người dùng, và không gửi thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT tới trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp, để làm giảm độ phức tạp thực hiện.

Theo phương án này, các bước từ 601 đến 608 và bước 609 có thể đồng thời được thực hiện, hoặc các bước từ 601 đến 608 có thể được thực hiện trước bước 609. Ngoài ra, các bước từ 601 đến 608 có thể được thực hiện tại đơn vị thời gian giống như, hoặc có thể được thực hiện tại các đơn vị thời gian khác nhau.

Theo sáng chế, tế bào có thể còn được gọi là khu vực hoặc có tên gọi khác mà có cùng chức năng của tế bào được mô tả theo sáng chế. Ví dụ, khu vực được quản lý bởi trạm gốc. Khu vực này có thể có một hoặc nhiều thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể truy nhập vào trạm gốc và truyền thông với trạm gốc.

Theo sáng chế, tế bào phục vụ có thể có tên gọi khác, ví dụ, tế bào thứ nhất hoặc tế bào khác bất kỳ mà có cùng đặc trưng của tế bào phục vụ được mô tả theo sáng chế. Trạm gốc cung cấp chức năng quản lý tài nguyên vô tuyến và chức năng truyền dẫn dữ

liệu cho thiết bị người dùng JT trong tế bào phục vụ. Trạm gốc trong đó tế bào được đặt có thể được gọi là trạm gốc của tế bào phục vụ, hoặc có tên gọi khác, ví dụ, trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc khác bất kỳ.

Theo sáng chế, tế bào lân cận phối hợp còn có thể có tên gọi khác, ví dụ, tế bào thứ hai hoặc tế bào khác bất kỳ mà có cùng đặc trưng của tế bào lân cận phối hợp được mô tả theo sáng chế. Trạm gốc cung cấp chức năng truyền dẫn dữ liệu cho thiết bị người dùng JT trong tế bào lân cận phối hợp. Trạm gốc trong đó tế bào này được đặt có thể được gọi là trạm gốc của tế bào lân cận phối hợp, hoặc có tên gọi khác, ví dụ, trạm gốc thứ hai hoặc trạm gốc khác bất kỳ.

Các dấu hiệu kỹ thuật của chức năng giống nhau là chức năng được mô tả theo sáng chế và tên gọi khác với tên gọi được mô tả theo sáng chế đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Phần được đề cập ở trên chủ yếu mô tả giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo sáng chế từ quan điểm tương tác giữa thiết bị mạng của tế bào phục vụ và thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp. Để thực hiện mỗi chức năng tương ứng với phần xử lý được đề cập ở trên, thì thiết bị mạng của tế bào phục vụ và thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp bao gồm kết cấu phần cứng và/hoặc môđun phần mềm tương ứng, để thực hiện mỗi chức năng dưới dạng phần cứng, phần mềm, hoặc dạng kết hợp của phần cứng và phần mềm. Việc chức năng có được thực hiện dưới dạng phần cứng, phần mềm, hoặc dạng kết hợp của phần cứng và phần mềm hay không tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế của giải pháp kỹ thuật.

Phần sau đây mô tả, dựa vào Fig.7, kết cấu có thể thứ nhất của thiết bị mạng của tế bào phục vụ có liên quan đến giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế.

Thiết bị mạng 700 bao gồm bộ phận xử lý 701, bộ phận truyền thông 702, và bộ truyền 703. Bộ phận truyền thông 702 và bộ truyền 703 được ghép nối riêng biệt với bộ phận xử lý 701. Việc ghép nối theo sáng chế là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông giữa các thiết bị, đơn vị, hoặc môđun, và có thể ở dạng điện tử, cơ khí, hoặc dạng khác, và được sử dụng để trao đổi thông tin giữa các thiết bị, đơn vị, và môđun.

Bộ phận xử lý 701 bao gồm môđun chọn 7011 và môđun lập lịch 7012. Môđun chọn 7011 được tạo cấu hình để chọn thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT cho tế bào phục vụ. Môđun lập lịch 7012 được tạo cấu hình để lập lịch thiết bị người dùng JT.

Bộ phận truyền thông 702 được tạo cấu hình để gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT và thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp. Thông tin lập lịch bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin lập lịch của kênh dữ liệu và thông tin lập lịch của kênh điều khiển.

Bộ truyền 703 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu này giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT, và dữ liệu này bao gồm ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu của kênh dữ liệu và dữ liệu của kênh điều khiển.

Theo các phương án của sáng chế, như được mô tả ở bước 509, tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ tới thiết bị người dùng JT giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp tới thiết bị người dùng JT, sao cho các mào đầu tín hiệu tham chiếu được làm giảm xuống, và giá trị của kỹ thuật JT được cải thiện.

Phần sau đây mô tả, dựa vào Fig.8, kết cấu có thể thứ hai của thiết bị mạng của tế bào phục vụ có liên quan đến giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế.

Thiết bị mạng 800 bao gồm bộ phận xử lý 801, bộ phận truyền thông 802, và bộ truyền 803. Bộ phận truyền thông 802 và bộ truyền 803 được ghép nối riêng biệt với bộ phận xử lý 801.

Bộ truyền 803 giống như bộ truyền 703 của thiết bị mạng 700.

Bộ phận truyền thông 802 được tạo cấu hình để gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT và thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, và thu phản hồi thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp. Thông tin lập lịch bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin lập lịch của kênh dữ liệu và thông tin lập lịch của kênh điều khiển. Phản hồi thiết bị người dùng JT bao gồm thông tin giống như thông tin trong các phần mô tả tương ứng ở bước 604.

Bộ phận xử lý 801 bao gồm môđun chọn 8011, môđun lập lịch 8012, và môđun cập nhật thiết bị người dùng JT 8013. Môđun chọn 8011 giống như môđun chọn 7011, và môđun lập lịch 8012 giống như môđun lập lịch 7012. Môđun cập nhật thiết bị người dùng JT 8013 được tạo cấu hình để cập nhật thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ theo phản hồi thiết bị người dùng JT. Phương pháp cập nhật giống như phương pháp trong các phần tương ứng ở bước 605.

Phần sau đây mô tả, dựa vào Fig.9, kết cấu có thể thứ ba của thiết bị mạng của tế bào phục vụ có liên quan đến giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế.

Thiết bị mạng 900 bao gồm bộ phận xử lý 901, bộ phận truyền thông 902, và bộ truyền 903. Bộ phận truyền thông 902 và bộ truyền 903 được ghép nối riêng biệt với bộ phận xử lý 901.

Bộ phận xử lý 901 bao gồm môđun chọn 9011, môđun lập lịch 9012, và môđun xác định thông số 9014.

Môđun lập lịch 9012 giống như môđun lập lịch của một trong hai thiết bị mạng 700 và thiết bị mạng 800.

Môđun xác định thông số 9014 bao gồm ít nhất một trong số các môđun xác định thông số sau đây:

môđun xác định thông số thứ nhất, được tạo cấu hình để xác định trạng thái hoạt động của chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận;

môđun xác định thông số thứ hai, được tạo cấu hình để xác định tỷ lệ vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận;

môđun xác định thông số thứ ba, được tạo cấu hình để xác định ngưỡng B;

môđun xác định thông số thứ tư, được tạo cấu hình để xác định ngưỡng A; và

môđun xác định thông số thứ năm, được tạo cấu hình để xác định độ lệch A.

Phương pháp để xác định thông số tương ứng bởi mỗi môđun xác định thông số giống như phương pháp trong các phần mô tả tương ứng ở bước 501.

Môđun chọn 9011 được tạo cấu hình để chọn thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT cho tế bào phục vụ, và bao gồm cụ thể ít nhất một trong số các môđun chọn sau đây:

môđun chọn thứ nhất, được tạo cấu hình để: khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng ngưỡng A, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp;

môđun chọn thứ hai, được tạo cấu hình để: khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng tổng của ngưỡng A và độ lệch A, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp;

môđun chọn thứ ba, được tạo cấu hình để: khi chức năng vô hiệu hóa CRS của tế

bào lân cận của tế bào phục vụ đang hoạt động, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng của tế bào phục vụ và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp;

môđun chọn thứ tư, được tạo cấu hình để: khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng ngưỡng A, và chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp;

môđun chọn thứ năm, được tạo cấu hình để: khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng tổng của ngưỡng A và độ lệch A, và chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp;

môđun chọn thứ sáu, được tạo cấu hình để: khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng ngưỡng A, chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động, và tỷ lệ vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng B, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp; và

môđun chọn thứ bảy, được tạo cấu hình để: khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng tổng của ngưỡng A và độ lệch A, chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động, và tỷ lệ vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng B, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp.

Bộ phận truyền thông 902 giống như bộ phận truyền thông của thiết bị mạng 700 hoặc thiết bị mạng 800. Khi bộ phận truyền thông 902 giống như bộ phận truyền thông 802 của thiết bị mạng 800, thì bộ phận xử lý 901 bao gồm môđun cập nhật thiết bị người dùng JT 9013 mà giống như môđun cập nhật thiết bị người dùng JT 8013 của thiết bị mạng 800.

Bộ truyền 903 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối

hợp của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT, và dữ liệu bao gồm ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu của cửa kênh dữ liệu và dữ liệu của kênh điều khiển. Khi môđun chọn 9011 bao gồm môđun chọn thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, thứ sáu, thứ bảy được đề cập ở trên, thì bộ truyền 903 còn bao gồm bộ thu mà được tạo cấu hình để thu độ lớn đo lường của tế bào lân cận và được báo cáo bởi thiết bị người dùng. Phương pháp này giống như phương pháp trong các phần mô tả tương ứng ở bước 501.

Phần sau đây mô tả, dựa vào Fig.10, kết cấu có thể thứ tư của thiết bị mạng của tế bào phục vụ có liên quan đến giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế.

Thiết bị mạng 1000 bao gồm bộ phận xử lý 1001, bộ phận truyền thông 1002, và bộ truyền 1003. Bộ phận truyền thông 1002 và bộ truyền 1003 được ghép nối riêng biệt với bộ phận xử lý 1001.

Bộ truyền 1003 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT, và dữ liệu bao gồm ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu của cửa kênh dữ liệu và dữ liệu của kênh điều khiển.

Bộ phận xử lý 1001 bao gồm môđun chọn 10011 và môđun lập lịch 10012.

Môđun chọn 10011 giống như môđun chọn của thiết bị mạng bất kỳ trong số các thiết bị mạng từ 700 đến 900.

Khi môđun chọn 10011 giống như môđun chọn 9011 của thiết bị mạng 900, bộ phận xử lý 1001 bao gồm môđun xác định thông số 10014 mà giống như môđun xác định thông số 9014 của thiết bị mạng 900. Như được mô tả trong thiết bị mạng 900, khi môđun chọn 10011 môđun chọn thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, thứ sáu, thứ bảy được đề cập ở trên, thì bộ truyền 1003 bao gồm bộ thu mà được tạo cấu hình để thu độ lớn đo lường của tế bào lân cận và được báo cáo bởi thiết bị người dùng.

Môđun lập lịch 10012 được tạo cấu hình để lập lịch thiết bị người dùng JT. Cụ thể là, môđun lập lịch 10012 được tạo cấu hình để lập lịch thiết bị người dùng JT theo phương pháp được mô tả ở bước 506.

Khi môđun lập lịch 10012 được tạo cấu hình để lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI; CQI và RI; CQI và PMI; CQI, RI, và PMI,

bộ truyền 1003 bao gồm bộ thu mà được tạo cấu hình để thu CSI được báo có bởi

thiết bị người dùng, trong đó CSI, CQI, RI, và PMI giống như các thông tin trong các phần mô tả tương ứng ở bước 506.

Bộ phận xử lý 1001 bao gồm môđun xác định CSI 10015. Nếu CSI được báo cáo bởi thiết bị người dùng bao gồm CQI, thì môđun xác định CSI 10015 được tạo cấu hình để xác định, theo CQI, CQI được sử dụng để lập lịch thiết bị người dùng. Nếu CSI được báo cáo bởi thiết bị người dùng bao gồm RI, thì môđun xác định CSI 10015 xác định, theo RI này, RI được sử dụng để lập lịch thiết bị người dùng, ví dụ, RI này được sử dụng là RI để lập lịch thiết bị người dùng. Nếu CSI được báo cáo bởi thiết bị người dùng bao gồm PMI, thì môđun xác định CSI 10015 xác định, theo PMI này, PMI được sử dụng để lập lịch thiết bị người dùng, ví dụ, PMI này được sử dụng là PMI để lập lịch thiết bị người dùng.

Bộ phận truyền thông 1002 giống như bộ phận truyền thông của thiết bị mạng bất kỳ trong số các thiết bị mạng từ 700 đến 900. Khi bộ phận truyền thông 1002 giống như bộ phận truyền thông 802 của thiết bị mạng 800, thì bộ phận xử lý 1001 bao gồm môđun cập nhật thiết bị người dùng JT 10013 mà giống như môđun cập nhật thiết bị người dùng JT 8013 của thiết bị mạng 800.

Phần sau đây mô tả, dựa vào Fig.11, kết cấu có thể thứ năm của thiết bị mạng của tế bào phục vụ có liên quan đến giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế.

Thiết bị mạng 1100 bao gồm bộ phận xử lý 1101, bộ phận truyền thông 1102, và bộ phận truyền 1103. Bộ phận truyền thông 1102 và bộ phận truyền 1103 được ghép nối riêng biệt với bộ phận xử lý 1101.

Bộ phận truyền 1103 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT, và dữ liệu bao gồm ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu của kênh dữ liệu và dữ liệu của kênh điều khiển.

Bộ phận xử lý 1101 bao gồm môđun chọn 11011 và môđun lập lịch 11012.

Môđun chọn 11011 giống như môđun chọn của thiết bị mạng bất kỳ trong số các thiết bị mạng từ 700 đến 1000.

Khi môđun chọn 11011 giống như môđun chọn 9011 của thiết bị mạng 900, bộ phận xử lý 1101 bao gồm môđun xác định thông số 11014 mà giống như môđun xác định thông số 9014 của thiết bị mạng 900. Như được mô tả trong thiết bị mạng 900, khi

môđun chọn 11011 môđun chọn thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, thứ sáu, thứ bảy được đề cập ở trên, thì bộ truyền 1103 bao gồm bộ thu mà được tạo cấu hình để thu độ lớn đo lường của tế bào lân cận và được báo cáo bởi thiết bị người dùng.

Môđun lập lịch 11012 được tạo cấu hình để lập lịch thiết bị người dùng JT. Cụ thể là, môđun lập lịch 10012 lập lịch thiết bị người dùng JT theo phương pháp được mô tả ở bước 606.

Khi môđun lập lịch 11012 lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI; CQI và RI; CQI và PMI; CQI, RI, và PMI; CQI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và RI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và PMI nhiều thấp; và CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp, bộ truyền 1103 bao gồm bộ thu mà được tạo cấu hình để thu CSI được báo cáo bởi thiết bị người dùng. CSI, CQI, RI, PMI, CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp giống như các thông tin trong các phần mô tả tương ứng ở bước 506 và bước 606.

Khi môđun lập lịch 11012 lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI; CQI và RI; CQI và PMI; và CQI, RI, và PMI, thì bộ phận xử lý 1101 bao gồm môđun xác định CSI 11015 mà có chức năng giống như chức năng của môđun xác định CSI 10015 của thiết bị mạng 1000.

Khi môđun lập lịch 11012 lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và RI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và PMI nhiều thấp; và CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp,

thì bộ phận xử lý 1101 bao gồm môđun xác định CSI 11015 mà được tạo cấu hình để xác định ít nhất một trong số các nhóm thông tin sau đây: CQI nhiều cao và CQI nhiều thấp, RI nhiều cao và RI nhiều thấp, và PMI nhiều cao và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng. Phương pháp xác định giống như phương pháp trong các phần mô tả tương ứng ở bước 606.

Tùy chọn là, bộ phận xử lý 1101 bao gồm môđun cập nhật CQI 11016 mà được tạo cấu hình để cập nhật CQI nhiều cao và CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo phản hồi HARQ. Phương pháp cập nhật giống như phương pháp trong các phần tương ứng ở bước 606.

Bộ phận truyền thông 1102 giống như bộ phận truyền thông của thiết bị mạng bất kỳ trong số các thiết bị mạng từ 700 đến 1000. Khi bộ phận truyền thông 1102 giống như bộ phận truyền thông 802 của thiết bị mạng 800, thì bộ phận xử lý 1101 bao gồm môđun

cập nhật thiết bị người dùng JT 11013 mà giống như môđun cập nhật thiết bị người dùng JT 8013 của thiết bị mạng 800.

Phần sau đây mô tả, dựa vào Fig.12, kết cấu có thể thứ sáu của thiết bị mạng của tế bào phục vụ có liên quan đến giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế.

Thiết bị mạng 1200 nhận được bằng cách thêm môđun xác định thời điểm JT 12017 vào kết cấu của thiết bị mạng bất kỳ trong số các thiết bị mạng từ 700 đến 1100, và môđun xác định thời điểm JT 12017 được chứa trong bộ phận xử lý 1201.

Thiết bị mạng 1200 bao gồm bộ phận xử lý 1201, bộ phận truyền thông 1202, và bộ truyền 1203. Bộ phận truyền thông 1202 và bộ truyền 1203 được ghép nối riêng biệt với bộ phận xử lý 1201.

Bộ truyền 1203 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT, và dữ liệu bao gồm ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu của kênh dữ liệu và dữ liệu của kênh điều khiển.

Bộ phận xử lý 1201 bao gồm môđun chọn 12011 và môđun lập lịch 12012.

Môđun chọn 12011 giống như môđun chọn của thiết bị mạng bất kỳ trong số các thiết bị mạng từ 700 đến 1100.

Khi môđun chọn 12011 giống như môđun chọn 9011 của thiết bị mạng 900, bộ phận xử lý 1201 bao gồm môđun xác định thông số 12014 mà giống như môđun xác định thông số 9014 của thiết bị mạng 900. Như được mô tả trong thiết bị mạng 900, khi môđun chọn 12011 môđun chọn thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, thứ sáu, thứ bảy được đề cập ở trên, thì bộ truyền 1203 bao gồm bộ thu mà được tạo cấu hình để thu độ lớn đo lường của tế bào lân cận và được báo cáo bởi thiết bị người dùng.

Môđun lập lịch 12012 giống như môđun lập lịch của thiết bị mạng bất kỳ trong số các thiết bị mạng từ 700 đến 1100.

Khi môđun lập lịch 12012 lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI; CQI và RI; CQI và PMI; CQI, RI, và PMI; CQI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và RI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và PMI nhiều thấp; và CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp, bộ truyền 1203 bao gồm bộ thu mà được tạo cấu hình để thu CSI được báo cáo bởi thiết bị người dùng. CSI, CQI, RI, PMI, CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp giống như các thông tin trong các phần mô tả tương ứng ở

bước 506 và bước 606.

Khi môđun lập lịch 12012 lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI; CQI và RI; CQI và PMI; và CQI, RI, và PMI, thì bộ phận xử lý 1201 bao gồm môđun xác định CSI 12015 mà có chức năng giống như chức năng của môđun xác định CSI 10015 của thiết bị mạng 1000.

Khi môđun lập lịch 12012 lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và RI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và PMI nhiều thấp; và CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp,

thì bộ phận xử lý 1201 bao gồm môđun xác định CSI 12015 mà được tạo cấu hình để xác định ít nhất một trong số các nhóm thông tin sau đây: CQI nhiều cao và CQI nhiều thấp, RI nhiều cao và RI nhiều thấp, và PMI nhiều cao và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng. Phương pháp xác định giống như phương pháp trong các phần mô tả tương ứng ở bước 606.

Tùy chọn là, bộ phận xử lý 1201 bao gồm môđun cập nhật CQI 12016 mà được tạo cấu hình để cập nhật CQI nhiều cao và CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo phản hồi HARQ. Phương pháp cập nhật giống như phương pháp trong các phần tương ứng ở bước 606.

Bộ phận truyền thông 1202 được tạo cấu hình để gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT và thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp. Thông tin lập lịch bao gồm ít nhất một thông tin lập lịch trong số thông tin lập lịch của kênh dữ liệu và thông tin lập lịch của kênh điều khiển. Yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm thông tin giống như thông tin trong nội dung được mô tả ở bước 502. Khi yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm thời điểm JT, chỉ số thời điểm JT, hoặc độ lệch thời điểm JT, thì bộ phận xử lý 1201 bao gồm môđun xác định thời điểm JT 12017 mà được tạo cấu hình để xác định thời điểm JT, chỉ số thời điểm JT, hoặc độ lệch thời điểm JT. Phương pháp được sử dụng giống như phương pháp trong nội dung được mô tả ở bước 502. Bộ phận truyền thông 1202 có thể còn được tạo cấu hình để thu phản hồi thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp. Phản hồi thiết bị người dùng JT bao gồm thông tin giống như thông tin trong các phần mô tả tương ứng ở bước 604. Khi bộ phận truyền thông 1202 được tạo cấu hình để thu phản hồi thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, thì bộ phận xử lý 1201 bao gồm môđun cập nhật thiết bị người dùng JT 12013 mà giống như môđun cập

nhật thiết bị người dùng JT 8013 của thiết bị mạng 800.

Phần sau đây mô tả, dựa vào Fig.13, kết cấu có thể thứ bảy của thiết bị mạng của tế bào phục vụ có liên quan đến giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế.

Thiết bị mạng 1300 nhận được bằng cách thêm môđun xác định tín hiệu tham chiếu 13018 vào kết cấu của thiết bị mạng bất kỳ trong số các thiết bị mạng từ 700 đến 1200, và môđun xác định tín hiệu tham chiếu 13018 được tạo cấu hình để xác định thông tin về tín hiệu tham chiếu được gửi bởi bộ truyền tới thiết bị người dùng JT. Các phần mô tả về thông tin này giống như các phần mô tả ở bước 509. Tín hiệu tham chiếu là CRS tế bào phục vụ.

Thiết bị mạng 1300 bao gồm bộ phận xử lý 1301, bộ phận truyền thông 1302, và bộ truyền 1303. Bộ phận truyền thông 1302 và bộ truyền 1303 được ghép nối riêng biệt với bộ phận xử lý 1301.

Bộ truyền 1303 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT, và dữ liệu bao gồm ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu của cửa kênh dữ liệu và dữ liệu của kênh điều khiển.

Bộ phận xử lý 1301 bao gồm môđun chọn 13011 và môđun lập lịch 13012.

Môđun chọn 13011 giống như môđun chọn của thiết bị mạng bất kỳ trong số các thiết bị mạng từ 700 đến 1200.

Khi môđun chọn 13011 giống như môđun chọn 9011 của thiết bị mạng 900, bộ phận xử lý 1301 bao gồm môđun xác định thông số 13014 mà giống như môđun xác định thông số 9014 của thiết bị mạng 900. Như được mô tả trong thiết bị mạng 900, khi môđun chọn 13011 môđun chọn thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, thứ sáu, thứ bảy được đề cập ở trên, thì bộ truyền 1303 bao gồm bộ thu mà được tạo cấu hình để thu độ lớn đo lường của tế bào lân cận và được báo cáo bởi thiết bị người dùng.

Môđun lập lịch 13012 giống như môđun lập lịch của thiết bị mạng bất kỳ trong số các thiết bị mạng từ 700 đến 1200.

Khi môđun lập lịch 13012 lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI; CQI và RI; CQI và PMI; CQI, RI, và PMI; CQI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và RI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và PMI nhiều thấp; và CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp, bộ truyền 1303 bao gồm bộ thu mà được tạo cấu hình

để thu CSI được báo cáo bởi thiết bị người dùng. CSI, CQI, RI, PMI, CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp giống như các thông tin trong các phần mô tả tương ứng ở bước 506 và bước 606.

Khi mô đun lập lịch 13012 lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI; CQI và RI; CQI và PMI; và CQI, RI, và PMI, thì bộ phận xử lý 1301 bao gồm mô đun xác định CSI 13015 mà có chức năng giống như chức năng của mô đun xác định CSI 10015 của thiết bị mạng 1000.

Khi mô đun lập lịch 13012 lập lịch thiết bị người dùng JT theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây: CQI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và RI nhiều thấp; CQI nhiều thấp và PMI nhiều thấp; và CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp,

thì bộ phận xử lý 1301 bao gồm mô đun xác định CSI 13015 mà được tạo cấu hình để xác định ít nhất một trong số các nhóm thông tin sau đây: CQI nhiều cao và CQI nhiều thấp, RI nhiều cao và RI nhiều thấp, và PMI nhiều cao và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng. Phương pháp xác định giống như phương pháp trong các phần mô tả tương ứng ở bước 606.

Tùy chọn là, bộ phận xử lý 1301 bao gồm mô đun cập nhật CQI 13016 mà được tạo cấu hình để cập nhật CQI nhiều cao và CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo phản hồi HARQ. Phương pháp cập nhật giống như phương pháp trong các phần tương ứng ở bước 606.

Bộ phận truyền thông 1302 được tạo cấu hình để gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT và thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp. Thông tin lập lịch bao gồm ít nhất một thông tin lập lịch trong số thông tin lập lịch của kênh dữ liệu và thông tin lập lịch của kênh điều khiển. Yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm thông tin giống như thông tin trong nội dung được mô tả ở bước 502. Khi yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm thời điểm JT, chỉ số thời điểm JT, hoặc độ lệch thời điểm JT, thì bộ phận xử lý 1301 bao gồm mô đun xác định thời điểm JT 13017 mà được tạo cấu hình để xác định thời điểm JT, chỉ số thời điểm JT, hoặc độ lệch thời điểm JT. Phương pháp được sử dụng giống như phương pháp trong nội dung được mô tả ở bước 502. Bộ phận truyền thông 1302 có thể còn được tạo cấu hình để thu phản hồi thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp. Phản hồi thiết bị người dùng JT bao gồm thông tin giống như thông tin trong các phần mô tả tương ứng ở bước 604. Khi bộ phận truyền thông 1302 được tạo cấu hình để thu phản hồi thiết bị

người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, thì bộ phận xử lý 1301 bao gồm môđun cập nhật thiết bị người dùng JT 13013 mà giống như môđun cập nhật thiết bị người dùng JT 8013.

Phần sau đây mô tả, dựa vào Fig.14, kết cấu có thể thứ nhất của thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp có liên quan đến giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế.

Thiết bị mạng 1400 bao gồm bộ phận xử lý 1404, bộ phận truyền thông 1405, và bộ truyền 1406. Bộ phận truyền thông 1405 và bộ truyền 1406 được ghép nối riêng biệt với bộ phận xử lý 1404.

Bộ phận truyền thông 1405 được tạo cấu hình để thu yêu cầu thiết bị người dùng JT và thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ. Yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm thông tin giống như thông tin trong các phần mô tả ở bước 502, và thông tin lập lịch giống như thông tin trong các phần mô tả tương ứng ở bước 506 và bước 507.

Bộ phận xử lý 1404 bao gồm môđun chọn 14041 mà được tạo cấu hình để chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận dành cho tế bào lân cận phối hợp theo yêu cầu thiết bị người dùng JT.

Bộ truyền 1406 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT, và dữ liệu bao gồm ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu của kênh dữ liệu và dữ liệu của kênh điều khiển.

Theo phương án này của sáng chế, như được mô tả ở bước 509, tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ tới thiết bị người dùng JT giống như được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp tới thiết bị người dùng JT, sao cho các mã đầu tín hiệu tham chiếu được làm giảm xuống, và giá trị của kỹ thuật JT được cải thiện.

Phần sau đây mô tả, dựa vào Fig.15, kết cấu có thể thứ hai của thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp có liên quan đến giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế.

Thiết bị mạng 1500 bao gồm bộ phận xử lý 1504, bộ phận truyền thông 1505, và bộ truyền 1506. Bộ phận truyền thông 1505 và bộ truyền 1506 được ghép nối riêng biệt với bộ phận xử lý 1504.

Bộ truyền 1506 giống như bộ truyền 1406 của thiết bị mạng 1400.

Bộ phận truyền thông 1505 được tạo cấu hình để thu yêu cầu thiết bị người dùng JT và thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ. Yêu cầu thiết bị người dùng JT chỉ báo thông tin giống như các phần mô tả ở bước 502, và thông tin lập lịch giống như thông tin trong các phần mô tả tương ứng ở bước 506 và bước 507.

Bộ phận xử lý 1504 bao gồm môđun chọn 15041 và môđun xác định thời điểm JT 15042.

Môđun xác định thời điểm JT 15042 được tạo cấu hình để xác định thời điểm JT tương ứng với yêu cầu thiết bị người dùng JT. Phương pháp được sử dụng cụ thể giống như phương pháp trong các phần mô tả ở bước 502 và bước 503.

Môđun chọn 15041 được tạo cấu hình để chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận cho tế bào lân cận phối hợp theo yêu cầu thiết bị người dùng JT. Phương pháp được sử dụng cụ thể giống như phương pháp trong các phần mô tả ở bước 503.

Bộ phận truyền thông 1505 có thể còn được tạo cấu hình để thu các yêu cầu thiết bị người dùng JT được gửi bởi thiết bị mạng mà ít nhất hai tế bào phục vụ thuộc về.

Nếu các yêu cầu thiết bị người dùng JT tương ứng với cùng thời điểm JT, và CRS tế bào lân cận phối hợp ở trong trạng thái bị vô hiệu hóa tại thời điểm JT, thì môđun chọn 15041 chọn các thiết bị người dùng tương ứng với một số yêu cầu thiết bị người dùng JT là thiết bị người dùng JT được chấp nhận bởi tế bào lân cận phối hợp, và bỏ qua yêu cầu thiết bị người dùng JT mà không được chấp nhận; hoặc

nếu các yêu cầu thiết bị người dùng JT tương ứng với cùng thời điểm JT, thì môđun chọn 15041 không chấp nhận một yêu cầu nào trong số các yêu cầu thiết bị người dùng JT cho tế bào lân cận phối hợp.

Phần sau đây mô tả, dựa vào Fig.16, kết cấu có thể thứ ba của thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp có liên quan đến giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế.

Thiết bị mạng 1600 bao gồm bộ phận xử lý 1604, bộ phận truyền thông 1605, và bộ truyền 1606. Bộ phận truyền thông 1605 và bộ truyền 1606 được ghép nối riêng biệt với bộ phận xử lý 1604.

Bộ phận xử lý 1604 bao gồm môđun chọn 16041 và môđun xác định tín hiệu tham chiếu 16043.

Môđun chọn 16041 giống như môđun chọn của thiết bị mạng 1400 hoặc thiết bị mạng 1500. Khi môđun chọn 16041 giống như môđun chọn 15041 của thiết bị mạng

1500, thì bộ phận xử lý 1604 bao gồm môđun xác định thời điểm JT 16042 mà giống như môđun xác định thời điểm JT 15042 của thiết bị mạng 1500.

Môđun xác định tín hiệu tham chiếu 16043 được tạo cấu hình để xác định, theo yêu cầu thiết bị người dùng JT, thông tin về tín hiệu tham chiếu được gửi bởi bộ truyền 1606 tới thiết bị người dùng JT. Thông tin về tín hiệu tham chiếu giống như thông tin trong các phần mô tả tương ứng ở bước 509. Yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm bộ nhận dạng tế bào phục vụ, và tín hiệu tham chiếu là CRS tế bào phục vụ.

Bộ truyền 1606 giống như bộ truyền của thiết bị mạng 1400 hoặc thiết bị mạng 1500.

Bộ phận truyền thông 1605 giống như bộ phận truyền thông của thiết bị mạng 1400 hoặc thiết bị mạng 1500.

Theo giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế, khi thiết bị mạng của tế bào phục vụ là thiết bị mạng giống như thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, thì trên Fig.17 thể hiện kết cấu có thể thứ nhất của thiết bị mạng giống nhau này.

Thiết bị mạng 1700 bao gồm bộ phận xử lý tế bào phục vụ 1701, bộ phận truyền thông tế bào phục vụ 1702, bộ truyền tế bào phục vụ 1703, bộ phận xử lý tế bào lân cận phối hợp 1704, bộ phận truyền thông tế bào lân cận phối hợp 1705, và bộ truyền tế bào lân cận phối hợp 1706. Mọi quan hệ ghép nối trong số tất cả các môđun được thể hiện trên hình vẽ bằng đường kết nối.

Bộ phận xử lý tế bào phục vụ 1701, bộ phận truyền thông tế bào phục vụ 1702, và bộ truyền tế bào phục vụ 1703 của thiết bị mạng 1700 giống như tập các bộ phận bất kỳ trong số bộ phận xử lý, bộ phận truyền thông, và bộ truyền của các thiết bị mạng từ thứ nhất 700 đến thứ bảy 1300 của tế bào phục vụ. Ví dụ, nếu bộ phận xử lý tế bào phục vụ 1701 giống như bộ phận xử lý 701 của thiết bị mạng thứ nhất 700 của tế bào phục vụ, thì bộ phận truyền thông tế bào phục vụ 1702 giống như bộ phận truyền thông 702 của thiết bị mạng thứ nhất 700 của tế bào phục vụ, và bộ truyền tế bào phục vụ 1703 giống như bộ truyền 703 của thiết bị mạng thứ nhất 700 của tế bào phục vụ.

Bộ phận xử lý tế bào lân cận phối hợp 1704, bộ phận truyền thông tế bào lân cận phối hợp 1705, và bộ truyền tế bào lân cận phối hợp 1706 của thiết bị mạng 1700 giống như tập các bộ phận bất kỳ trong số bộ phận xử lý, bộ phận truyền thông, và bộ truyền của thiết bị mạng từ thứ nhất 1400 đến thứ ba 1600 của tế bào lân cận phối hợp.

Theo phương án này, sự trao đổi thông tin giữa thiết bị mạng của tế bào phục vụ và

thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp là sự trao đổi thông tin giữa bộ phận truyền thông tế bào phục vụ 1702 và bộ phận truyền thông tế bào lân cận phối hợp 1705. Ví dụ, bộ phận truyền thông tế bào phục vụ 1702 gửi yêu cầu thiết bị người dùng JT và thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT tới bộ phận truyền thông tế bào lân cận phối hợp 1705. Theo ví dụ khác, bộ phận truyền thông tế bào lân cận phối hợp 1705 gửi phản hồi thiết bị người dùng JT tới bộ phận truyền thông tế bào phục vụ 1702. Như được thể hiện trên Fig.17, hoạt động trao đổi thông tin được thực hiện giữa bộ phận truyền thông tế bào phục vụ 1702 và bộ phận truyền thông tế bào lân cận phối hợp 1705 bằng cách ghép nối giữa bộ phận truyền thông tế bào phục vụ 1702 và bộ phận truyền thông tế bào lân cận phối hợp 1705 được thể hiện trên Fig.17.

Theo giải pháp kỹ thuật JT theo sáng chế, khi thiết bị mạng của tế bào phục vụ là thiết bị mạng giống như thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, thì trên Fig.18 thể hiện kết cấu có thể thứ hai của thiết bị mạng giống nhau này.

Thiết bị mạng 1800 nhận được bằng cách loại bỏ bộ phận truyền thông tế bào phục vụ 1702 và bộ phận truyền thông tế bào lân cận phối hợp 1705 khỏi kết cấu của thiết bị mạng 1700. Hoạt động trao đổi thông tin giữa bộ phận truyền thông tế bào phục vụ 1702 và bộ phận truyền thông tế bào lân cận phối hợp 1705 trong thiết bị mạng 1700 được thực hiện bởi bộ phận xử lý tế bào phục vụ 1801 và bộ phận xử lý tế bào lân cận phối hợp 1804 trong thiết bị mạng 1800 bằng cách chia sẻ thông tin. Tức là, bộ phận xử lý tế bào phục vụ 1801 và bộ phận xử lý tế bào lân cận phối hợp 1804 có thể đọc thông tin của nhau. Ví dụ, bộ phận xử lý tế bào phục vụ có thể đọc thiết bị người dùng JT được chấp nhận bởi bộ phận xử lý tế bào lân cận phối hợp, hoặc bộ phận xử lý tế bào lân cận phối hợp có thể đọc thiết bị người dùng JT mà được chọn bởi bộ phận xử lý tế bào phục vụ, thời điểm JT tương ứng, thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT, và thông tin tương tự.

Trong thiết bị mạng 1800, bộ truyền tế bào phục vụ 1803 giống như bộ truyền tế bào phục vụ 1703 của thiết bị mạng 1700, và bộ truyền tế bào lân cận phối hợp 1806 giống như bộ truyền tế bào lân cận phối hợp 1706 của thiết bị mạng 1700.

Trong thiết bị mạng của phương án thiết bị của sáng chế, thì bộ phận xử lý là phần mềm, phần cứng, hoặc dạng kết hợp của phần mềm và phần cứng. Ví dụ, bộ phận xử lý có thể là một bộ xử lý bất kỳ hoặc dạng kết hợp bất kỳ của các bộ xử lý trong số bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU cho ngắn gọn), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý mạng

(Network Processor, NP cho ngắn gọn), hoặc bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP cho ngắn gọn). Bộ xử lý này có thể còn bao gồm chip phần cứng. Chip phần cứng có thể là mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC cho ngắn gọn), thiết bị logic khả lập trình (Programmable Logic Device, PLD cho ngắn gọn), hoặc dạng kết hợp của ASIC và PLD. PLD có thể là một thiết bị bất kỳ hoặc dạng kết hợp bất kỳ của các thiết bị trong số thiết bị logic khả lập trình phức tạp (Complex Programmable Logic Device, CPLD cho ngắn gọn), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA cho ngắn gọn), hoặc logic mảng chung (Generic Array Logic, GAL cho ngắn gọn).

Thiết bị mạng theo phương án thiết bị của sáng chế có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ mà được tạo cấu hình để lưu lệnh chương trình, hoặc lệnh chương trình và dữ liệu của thiết bị mạng. Bộ phận lưu trữ là phần mềm, phần cứng, hoặc dạng kết hợp của phần mềm và phần cứng. Ví dụ, bộ phận lưu trữ có thể bao gồm bộ nhớ khả biến (Volatile Memory), chẳng hạn như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random-Access Memory, RAM cho ngắn gọn). Bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến (non-volatile memory), ví dụ, bộ nhớ dạng flash (flash memory), ổ đĩa cứng (Hard Disk Drive, HDD cho ngắn gọn), hoặc bộ nhớ ở thể rắn (Solid-State Drive, SSD cho ngắn gọn). Bộ nhớ có thể còn bao gồm dạng kết hợp của các bộ nhớ được đề cập ở trên.

Phương án thiết bị được mô tả theo sáng chế chỉ thể hiện thiết kế được làm đơn giản hóa của thiết bị mạng. Trong ứng dụng thực tế, thiết bị mạng có thể bao gồm số lượng bộ phận xử lý, bộ phận truyền thông, và bộ truyền bất kỳ, và có thể còn bao gồm số lượng bộ nhớ bất kỳ. Tất cả các thiết bị mạng mà có thể thực hiện sáng chế đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Theo phương án thiết bị của sáng chế, dạng phân chia môđun của thiết bị là dạng phân chia chức năng logic và có thể có dạng phân chia khác khi thực hiện thực tế. Ví dụ, tất cả các môđun chức năng của thiết bị có thể được tích hợp vào trong một môđun, hoặc có thể độc lập với nhau, hoặc hai hoặc nhiều môđun chức năng có thể được tích hợp vào trong một môđun.

Theo phương án thiết bị của sáng chế, bộ phận xử lý và bộ truyền có trong phương án thiết bị mạng được đề cập ở trên, hoặc bộ phận xử lý, bộ phận truyền thông, và bộ truyền mà có trong phương án thiết bị mạng được đề cập ở trên có thể được tích hợp vào trong một thiết bị mạng, và thiết bị mạng này có thể còn bao gồm bộ phận lưu trữ. Thiết

bị mạng này cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Ví dụ, thiết bị mạng này là hệ thống chip. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc bao gồm chip và thiết bị rời rạc khác.

Toàn bộ hoặc một số phương án được đề cập ở trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc bất kỳ dạng kết hợp nào của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án này, thì các phương án này có thể được thực hiện hoàn toàn hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được nạp và được thực thi trên máy tính, thì thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo ra toàn bộ hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, trạm gốc, thiết bị mạng, hoặc các thiết bị khả lập trình khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ vật ghi có thể đọc được bằng máy tính tới vật ghi có thể đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu tới trang web khác, máy tính khác, máy chủ khác, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách thức truyền có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, đường dây thuê bao số (Digital Subscriber Line, DSL) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, và sóng vi ba, hoặc tương tự cách thức tương tự). Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể là vật bất kỳ có thể sử dụng có thể truy nhập bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều vật có thể sử dụng. Vật có thể sử dụng có thể là vật từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), vật quang tính (ví dụ, đĩa DVD), vật bán dẫn (ví dụ, bộ nhớ ở trạng thái rắn (SSD)), hoặc vật tương tự.

Các phương án được đề cập ở trên chỉ đơn giản dùng để mô tả giải pháp kỹ thuật của sáng chế, nhưng không nhằm hạn chế phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ phương án cải biến, phương án thay thế tương đương, phương án cải tiến, và phương án tương tự nào được thực hiện trên cơ sở giải pháp kỹ thuật của sáng chế đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dẫn chung (Joint Transmission, JT) bao gồm các bước:

chọn (501), bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT dành cho tế bào phục vụ;

gửi (502), bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, yêu cầu thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp;

lập lịch (506), bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, thiết bị người dùng JT, và gửi (507) thông tin lập lịch tới thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp; và

gửi (509), bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi (509) dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT, và vị trí tài nguyên của tín hiệu tham chiếu của tế bào phục vụ và vị trí tài nguyên của tín hiệu tham chiếu của tế bào lân cận phối hợp là giống nhau.

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

thu (605), bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, phản hồi thiết bị người dùng JT từ thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, và cập nhật (605) thiết bị người dùng JT của tế bào phục vụ.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó bước chọn (501), bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT dành cho tế bào phục vụ bao gồm các bước:

khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng ngưỡng A, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp;

khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng tổng của ngưỡng A và độ lệch A, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp;

khi chức năng vô hiệu hóa tín hiệu tham chiếu dành riêng tế bào (Cell-Specific Reference Signal, CRS) của tế bào lân cận của tế bào phục vụ đang hoạt động, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng của tế bào phục vụ và tế bào lân cận là thiết bị người dùng

JT và tế bào lân cận phối hợp;

khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng ngưỡng A, và chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp;

khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng tổng của ngưỡng A và độ lệch A, và chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp;

khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng ngưỡng A, chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động, và tỷ lệ vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng B, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp; hoặc

khi độ chênh lệch giữa độ lớn đo lường của tế bào lân cận của thiết bị người dùng và độ lớn đo lường của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng lớn hơn hoặc bằng tổng của ngưỡng A và độ lệch A, chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận đang hoạt động, và tỷ lệ vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận lớn hơn hoặc bằng ngưỡng B, thì lần lượt chọn thiết bị người dùng và tế bào lân cận là thiết bị người dùng JT và tế bào lân cận phối hợp.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, ít nhất một trong số các thông số sau: trạng thái hoạt động của chức năng vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận, tỷ lệ vô hiệu hóa CRS của tế bào lân cận, và ngưỡng B.

5. Phương án theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 4, trong đó bước lập lịch, bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, thiết bị người dùng JT bao gồm bước: thực hiện lập lịch theo ít nhất một trong số các thông tin sau đây:

cấu hình định trước;

cấu hình thông số thiết bị mạng;

chỉ báo chất lượng kênh (Channel Quality Indicator, CQI) của thiết bị người dùng;

CQI và chỉ báo bậc (Rank Indicator, RI) của thiết bị người dùng;

CQI và chỉ báo ma trận mã trước (Precoding Matrix Indicator, PMI) của thiết bị người dùng;

CQI, RI, và PMI của thiết bị người dùng;

CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng;

CQI nhiều thấp và RI nhiều thấp của thiết bị người dùng;

CQI nhiều thấp và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng; và

CQI nhiều thấp, RI nhiều thấp, và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng, trong đó

CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng là CQI nhiều thấp của CQI nhiều cao và CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng, RI nhiều thấp của thiết bị người dùng là RI nhiều thấp của RI nhiều cao và RI nhiều thấp của thiết bị người dùng, và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng là PMI nhiều thấp của PMI nhiều cao và PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

theo CSI mà được báo cáo bởi thiết bị người dùng và được thu bởi thiết bị mạng, trong đó CSI bao gồm ít nhất một trong số các thông tin CQI, RI, và PMI;

nếu CSI bao gồm CQI, tại thời điểm mà thiết bị người dùng đo CSI, thì xác định, bởi thiết bị mạng, CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo CQI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là JT, hoặc xác định, bởi thiết bị mạng, CQI nhiều cao của thiết bị người dùng theo CQI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là truyền dẫn không chung (non-Joint Transmission, non-JT);

nếu CSI bao gồm RI, tại thời điểm mà thiết bị người dùng đo CSI, thì xác định, bởi thiết bị mạng, RI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo RI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là JT, hoặc xác định, bởi thiết bị mạng, RI nhiều cao của thiết bị người dùng theo RI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là truyền dẫn không chung (non-JT); hoặc

nếu CSI bao gồm PMI, tại thời điểm mà thiết bị người dùng đo CSI, thì xác định, bởi thiết bị mạng, PMI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo PMI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là JT, hoặc xác định, bởi thiết bị mạng, PMI nhiều cao của thiết bị người dùng PMI này nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là truyền dẫn không chung (non-JT).

7. Phương pháp theo điểm 5 hoặc điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

tại thời điểm mà thiết bị người dùng truyền thông dữ liệu, nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là JT, thì cập nhật, bởi thiết bị mạng, CQI nhiều thấp của thiết bị người dùng theo phản hồi yêu cầu lặp lại tự động cơ chế lai (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) của dữ liệu; hoặc

nếu chế độ truyền dẫn của thiết bị người dùng là truyền dẫn không chung (non-JT), thì cập nhật, bởi thiết bị mạng, CQI nhiều cao của thiết bị người dùng theo phản hồi HARQ của dữ liệu.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 7, trong đó tín hiệu tham chiếu là CRS tế bào phục vụ.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 8, trong đó bước gửi (509), bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ, tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi (509) dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch bao gồm bước:

khi thiết bị mạng của tế bào phục vụ gửi tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và dữ liệu được gửi tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, thì vô hiệu hóa CRS tế bào lân cận phối hợp của thiết bị người dùng JT.

10. Phương pháp truyền dẫn chung (JT) bao gồm các bước:

thu (503), bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, yêu cầu thiết bị người dùng JT từ thiết bị mạng của tế bào phục vụ, và chọn (503) thiết bị người dùng JT được chấp nhận;

thu (508), bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, thông tin lập lịch của thiết bị người dùng JT từ thiết bị mạng của tế bào phục vụ; và

gửi (509), bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, tín hiệu tham chiếu tới thiết bị người dùng JT, và gửi (509) dữ liệu tới thiết bị người dùng JT theo thông tin lập lịch, trong đó tín hiệu tham chiếu giống như tín hiệu tham chiếu được gửi bởi thiết bị mạng của tế bào phục vụ của thiết bị người dùng JT tới thiết bị người dùng JT, và vị trí tài nguyên của tín hiệu tham chiếu của tế bào phục vụ và vị trí tài nguyên của tín hiệu tham chiếu của tế bào lân cận phối hợp là giống nhau.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi (604), bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, phản hồi thiết bị người dùng JT tới thiết bị mạng của tế bào phục vụ.

12. Phương pháp theo điểm 10 hoặc điểm 11, trong đó thông tin được chỉ báo bởi yêu cầu thiết bị người dùng JT bao gồm:

bộ nhận dạng tế bào phục vụ và bộ nhận dạng thiết bị người dùng JT; hoặc

bộ nhận dạng tế bào phục vụ, bộ nhận dạng thiết bị người dùng JT, và chỉ số thời điểm JT.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 10 đến 12, trong đó bước thu (503), bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, yêu cầu thiết bị người dùng JT từ thiết bị mạng của tế bào phục vụ, và chọn (503) thiết bị người dùng JT được chấp nhận bao gồm bước: chọn, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, thiết bị người dùng JT được chấp nhận theo yêu cầu thiết bị người dùng JT nếu CRS tế bào lân cận phối hợp được vô hiệu hóa tại thời điểm JT tương ứng với yêu cầu thiết bị người dùng JT.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó bước chọn, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, thiết bị người dùng JT được chấp nhận theo yêu cầu thiết bị người dùng JT còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, các yêu cầu thiết bị người dùng JT từ trạm gốc mà ít nhất hai tế bào phục vụ thuộc về, trong đó nếu các yêu cầu thiết bị người dùng JT của ít nhất hai tế bào phục vụ tương ứng với cùng thời điểm JT,

CRS tế bào lân cận phối hợp được vô hiệu hóa tại thời điểm JT, và thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp chọn thiết bị người dùng JT được chấp nhận theo ít nhất một trong số các yêu cầu thiết bị người dùng JT của ít nhất hai tế bào phục vụ; hoặc

thu, bởi thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp, các yêu cầu thiết bị người dùng JT từ trạm gốc mà ít nhất hai tế bào phục vụ thuộc về, trong đó nếu các yêu cầu thiết bị người dùng JT của ít nhất hai tế bào phục vụ tương ứng với cùng thời điểm JT, thì thiết bị mạng của tế bào lân cận phối hợp không chấp nhận các yêu cầu thiết bị người dùng JT của ít nhất hai tế bào phục vụ.

15. Thiết bị truyền thông, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 14.

1/16

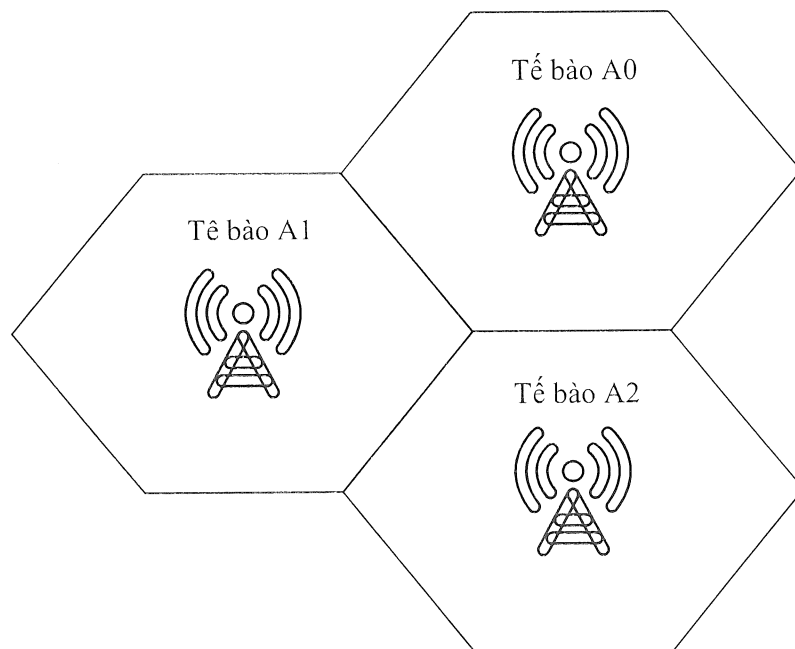


Fig.1

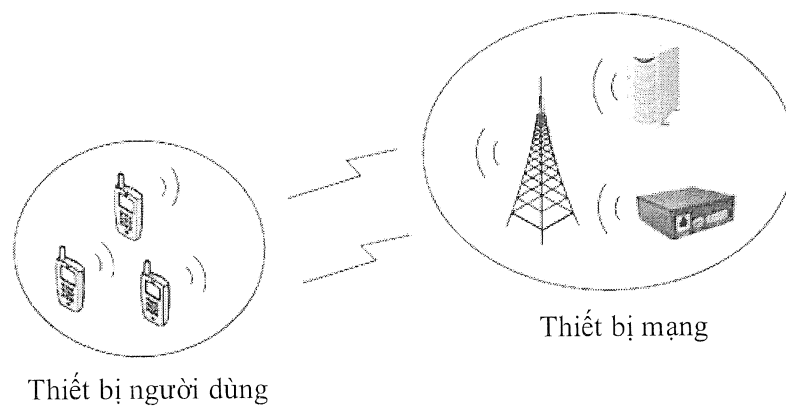


Fig.2

2/16

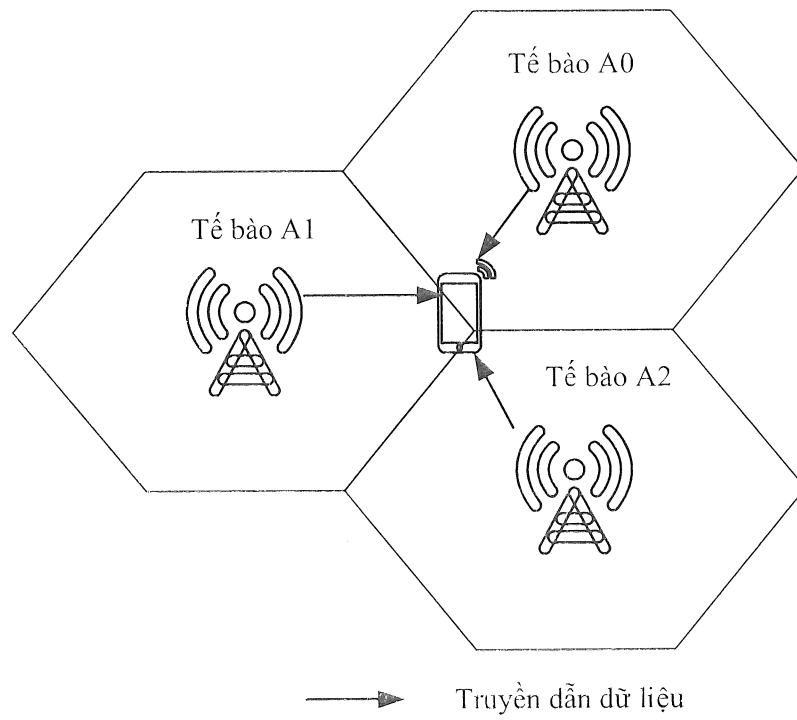


Fig.3

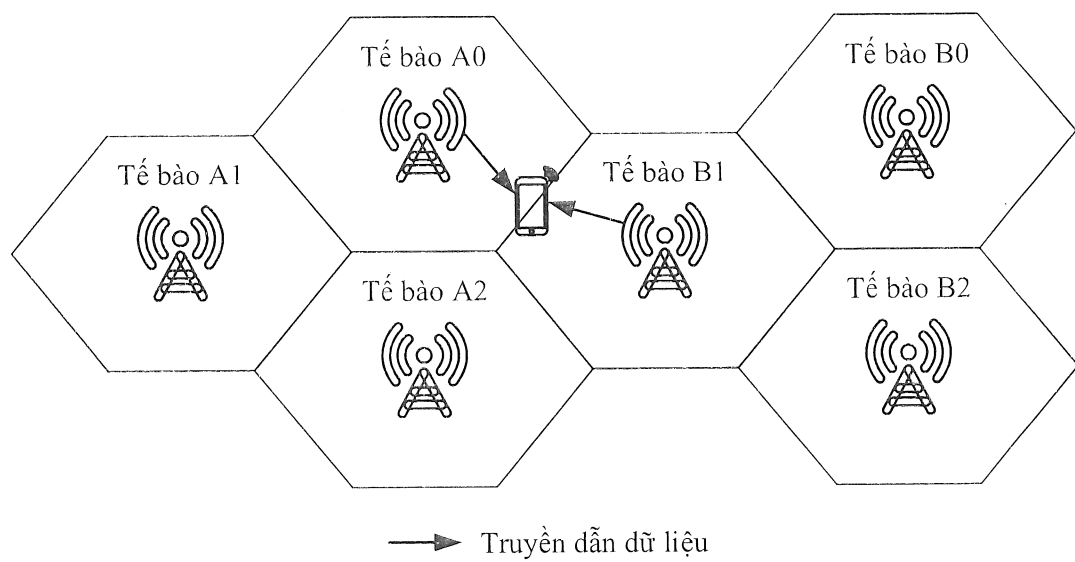


Fig.4

3/16

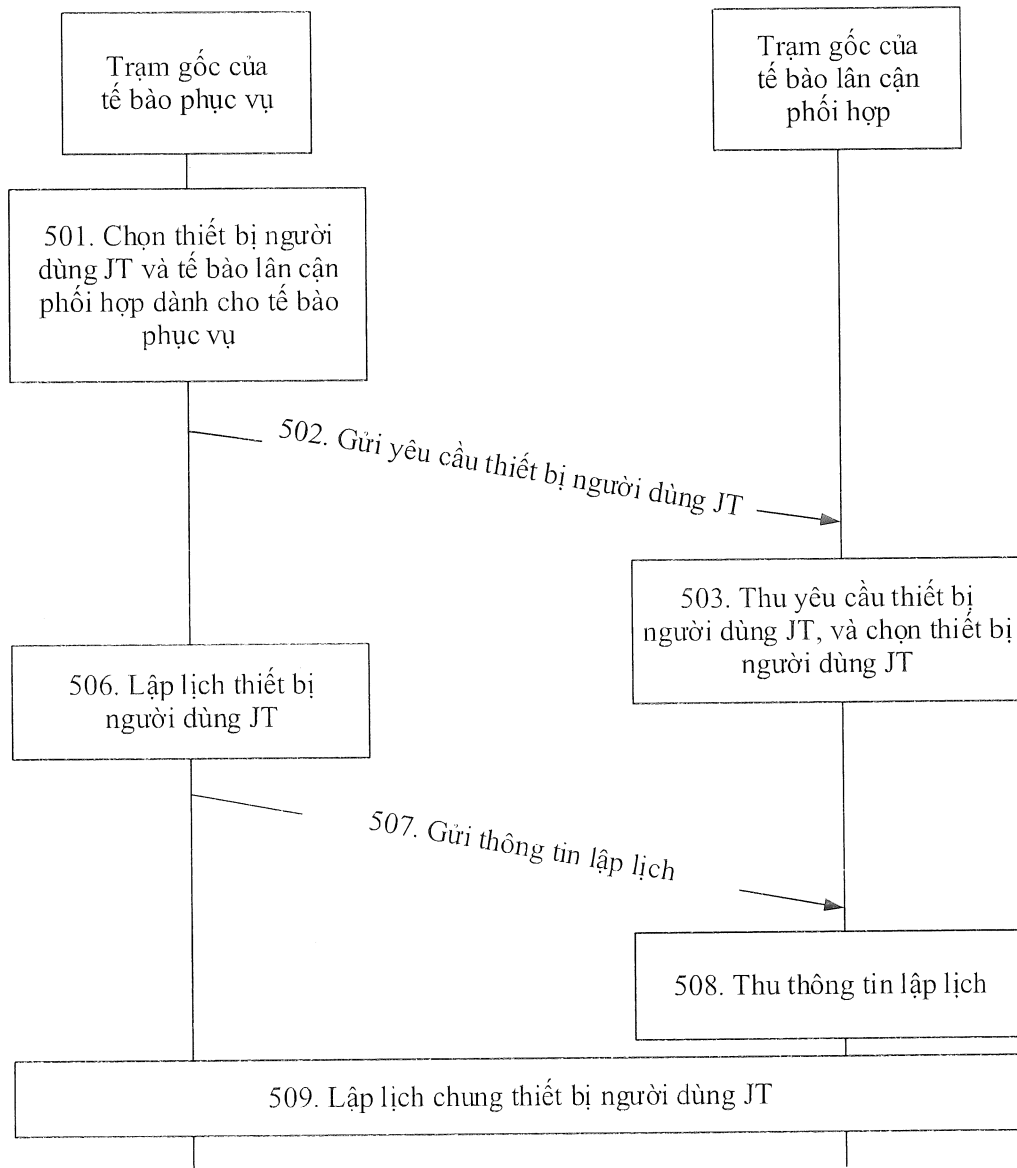


Fig.5

4/16

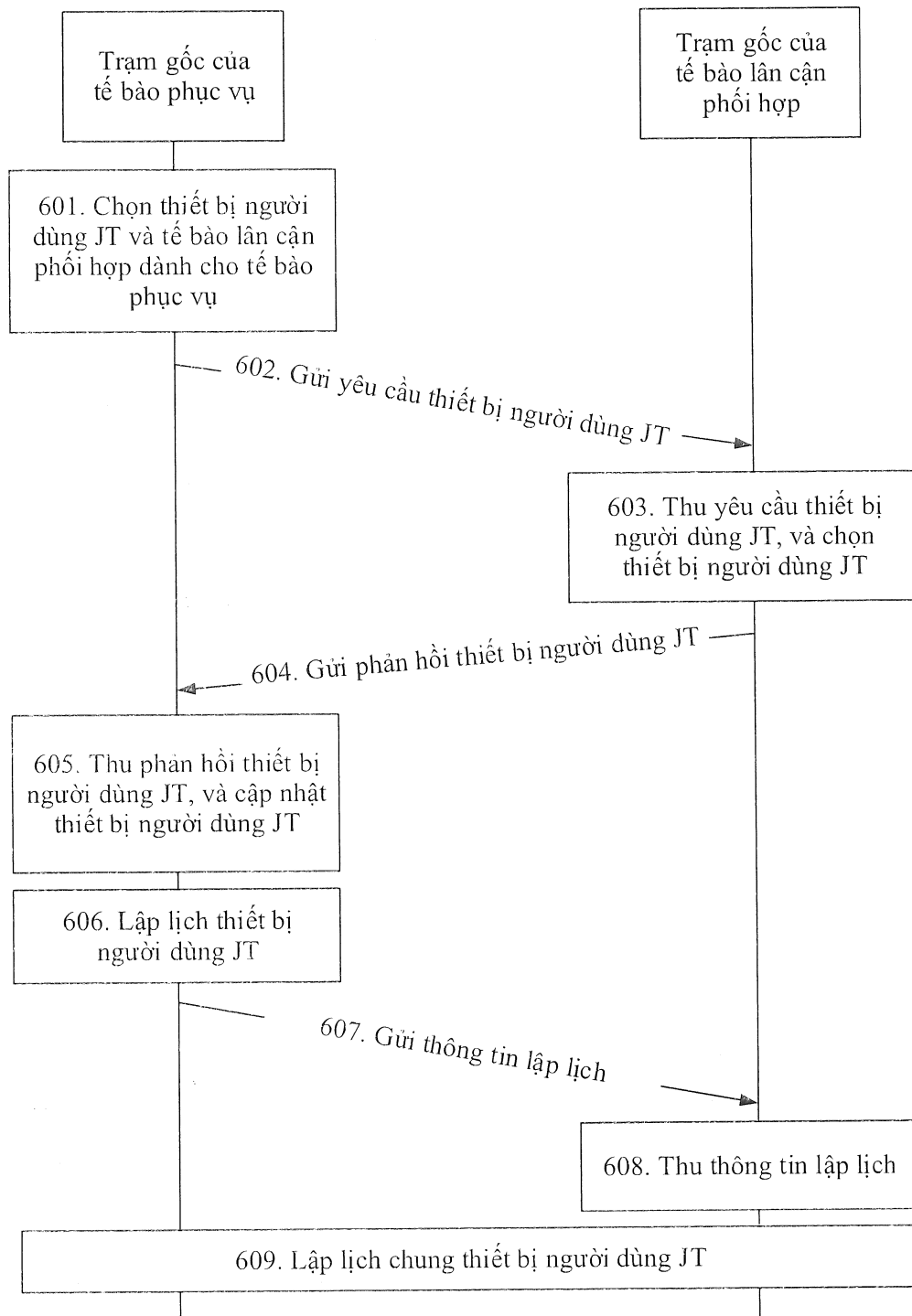


Fig.6

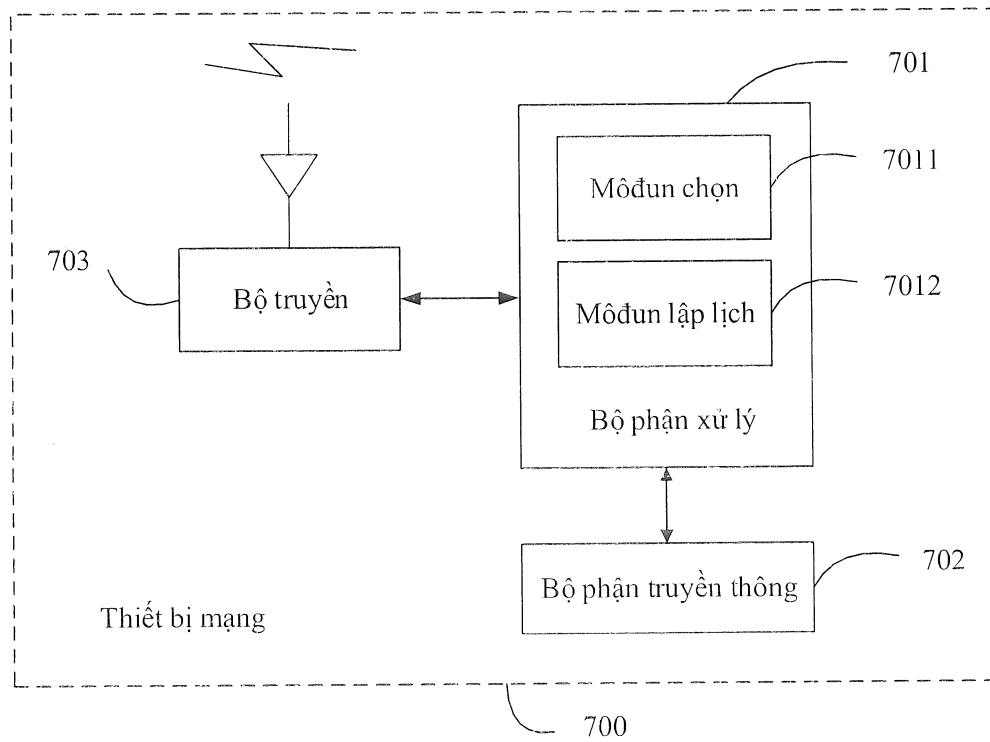


Fig.7

6/16

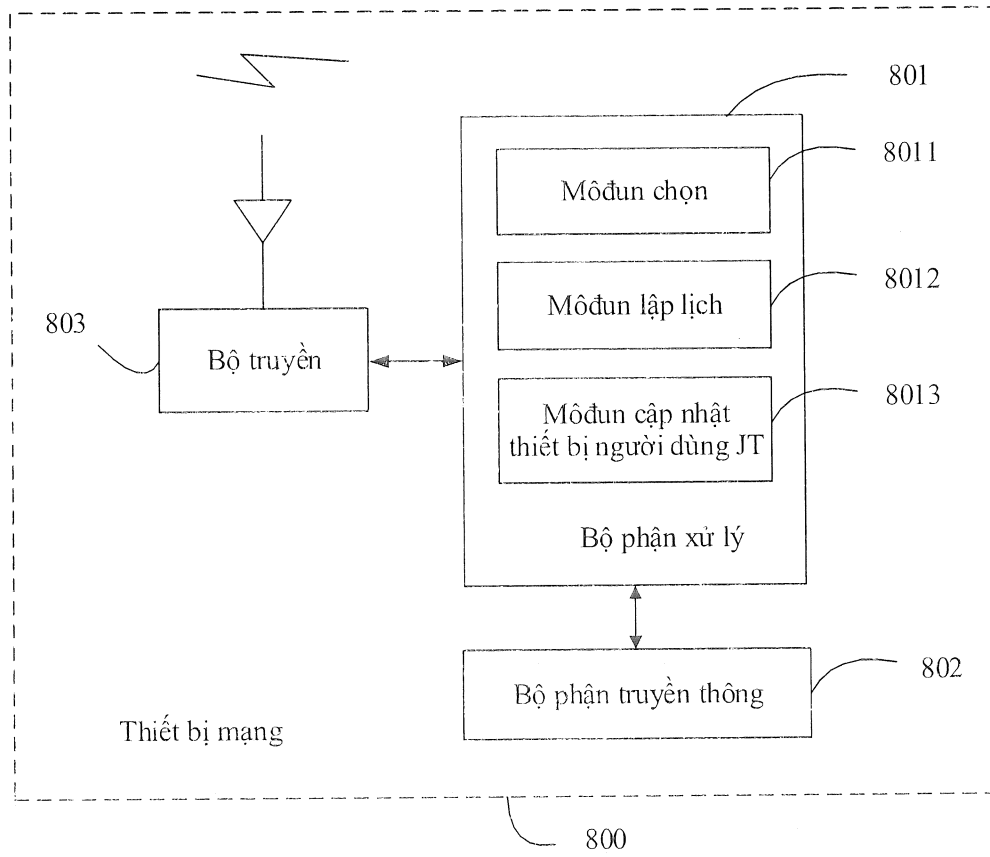


Fig.8

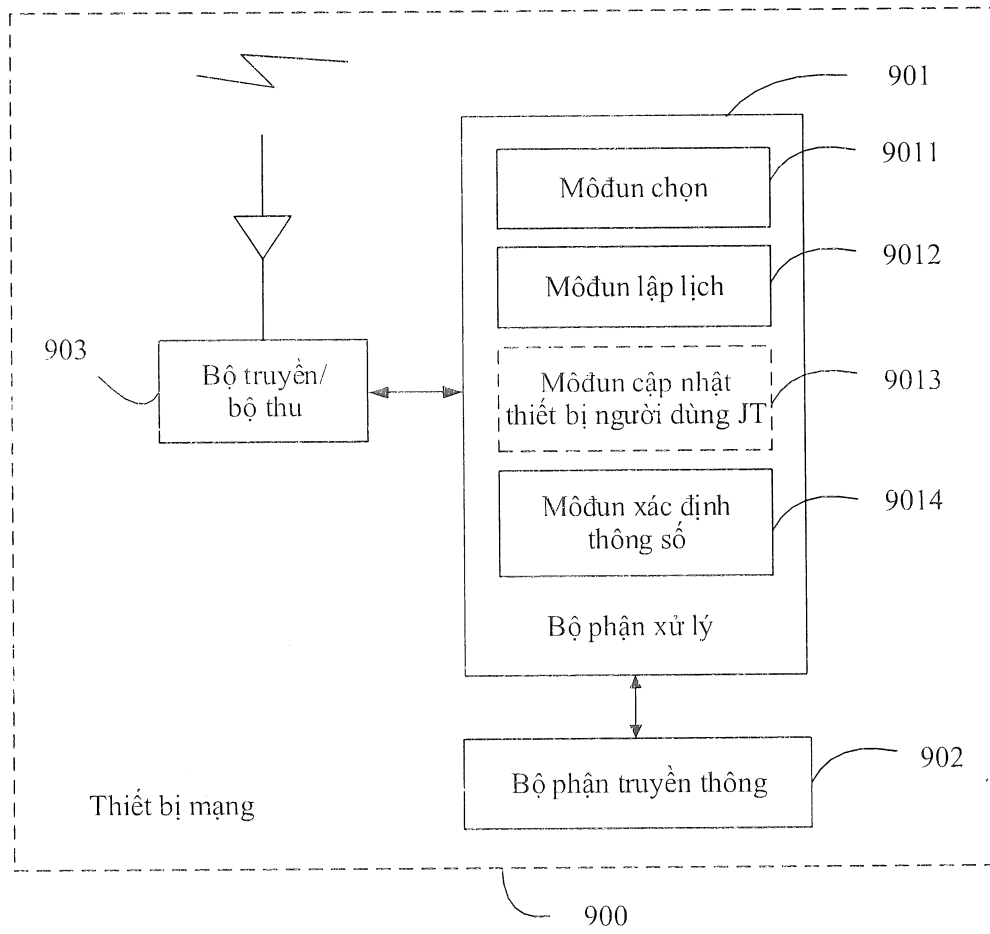


Fig.9

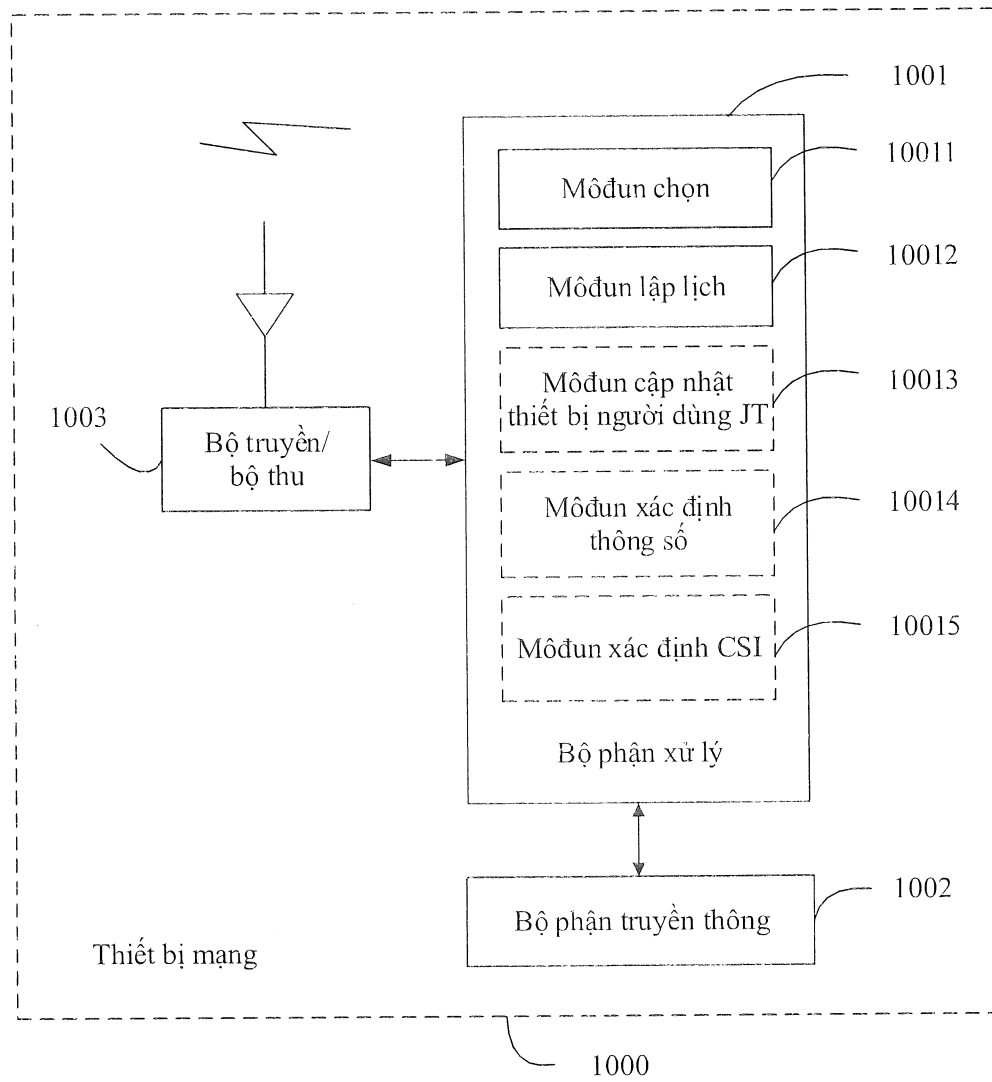


Fig.10

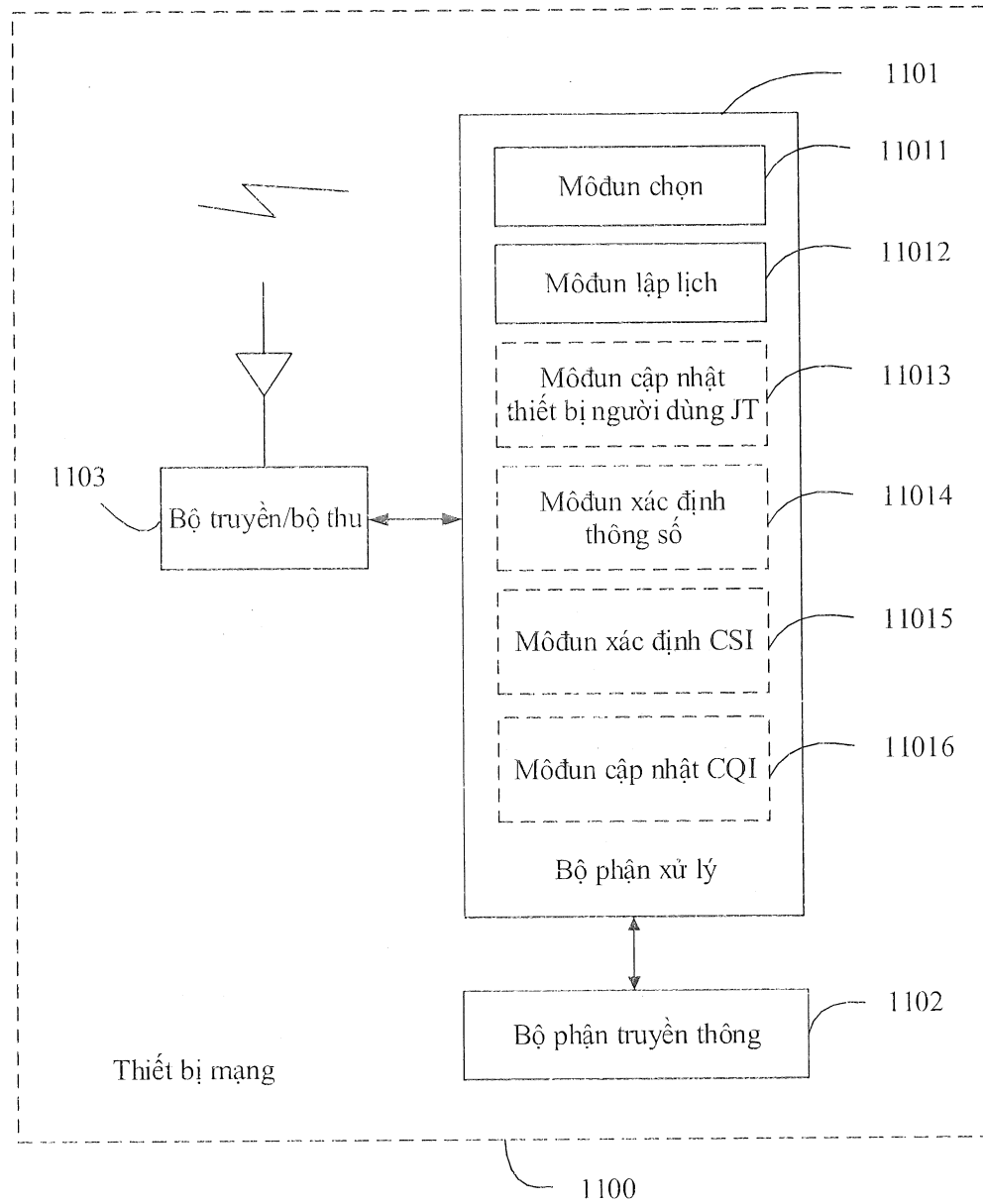


Fig.11

10/16

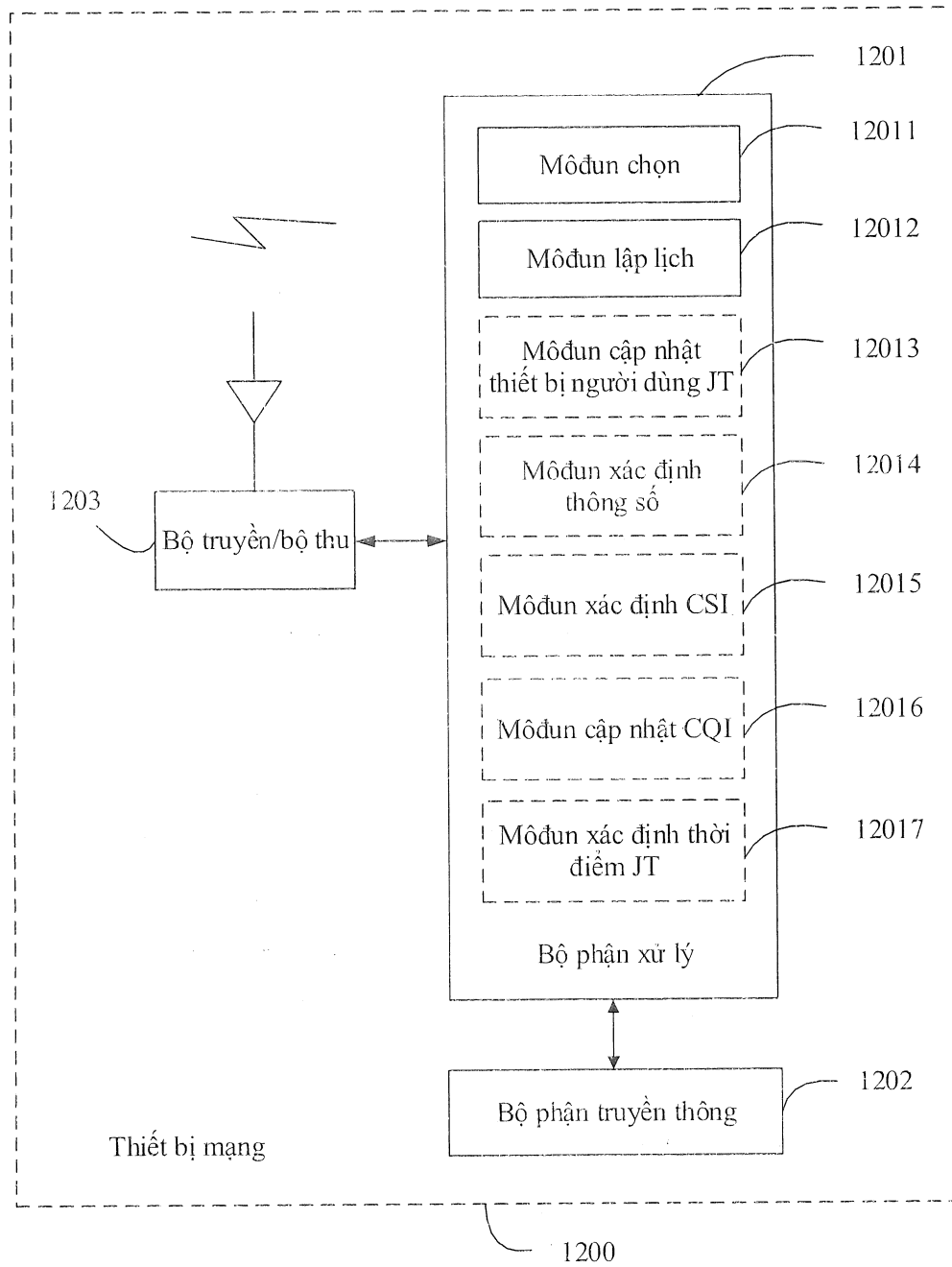


Fig.12

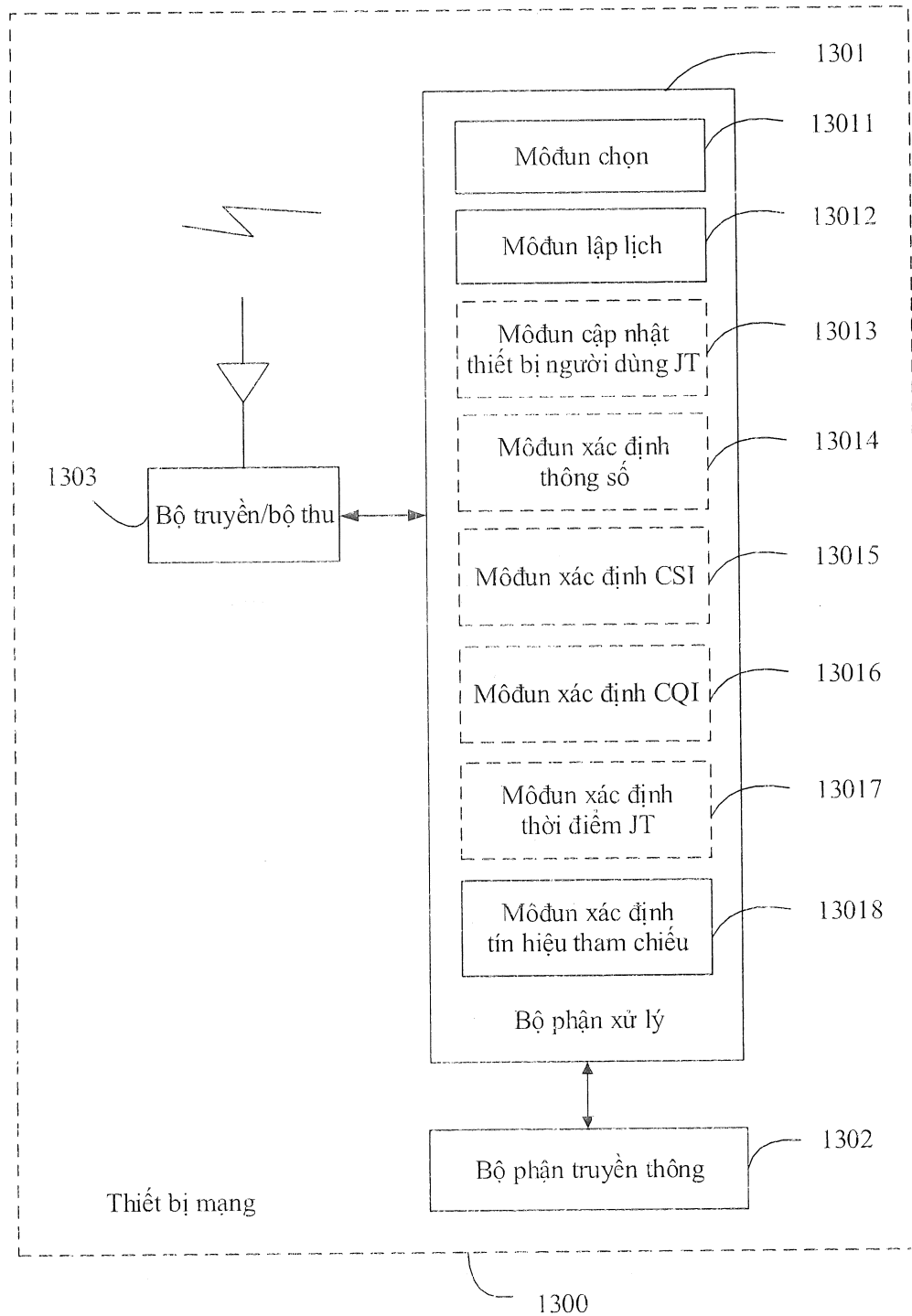


Fig.13

12/16

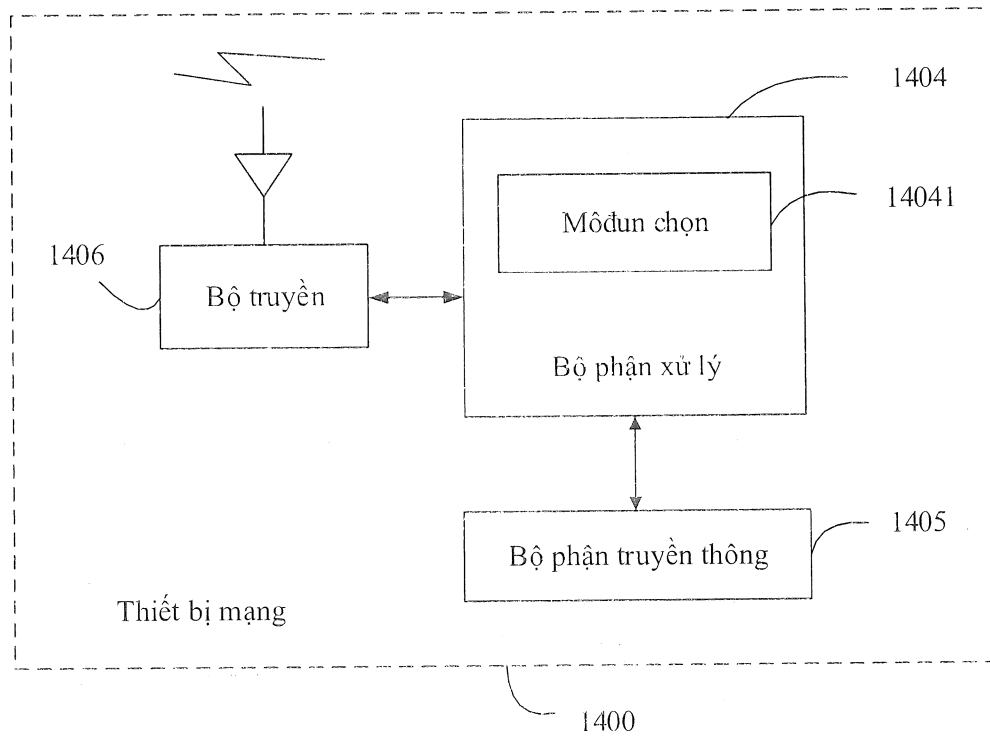


Fig.14

13/16

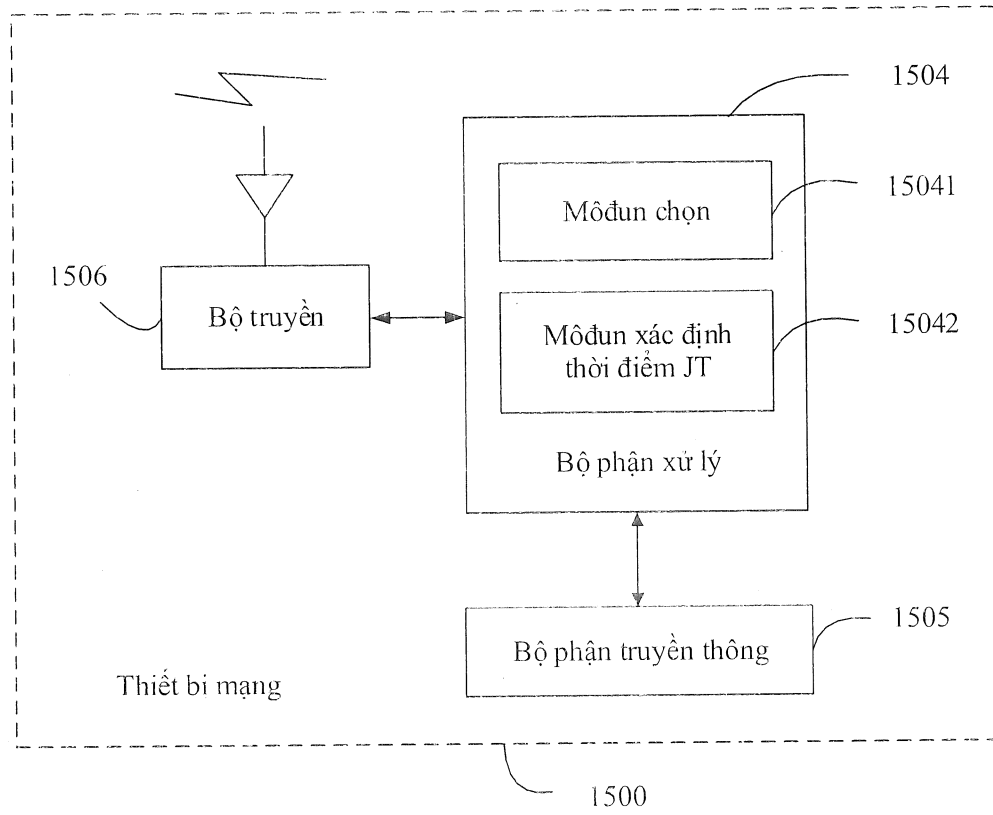


Fig.15

14/16

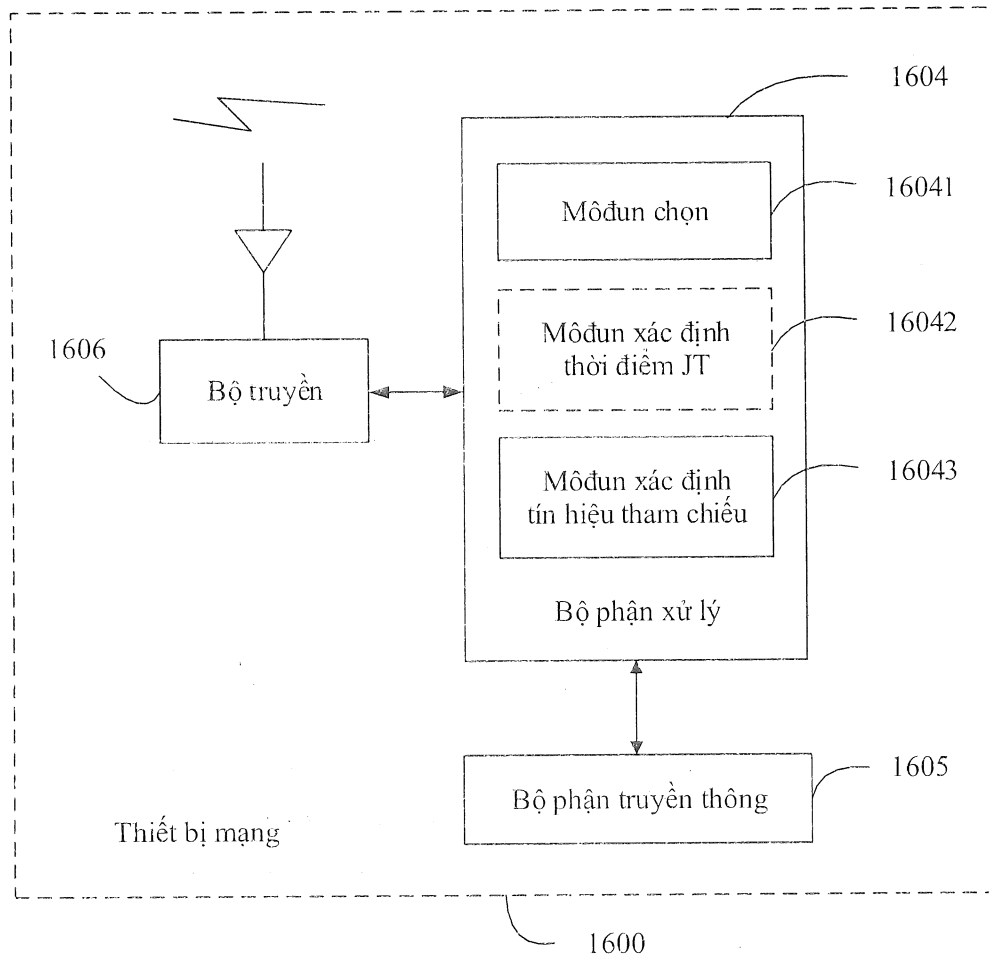


Fig.16

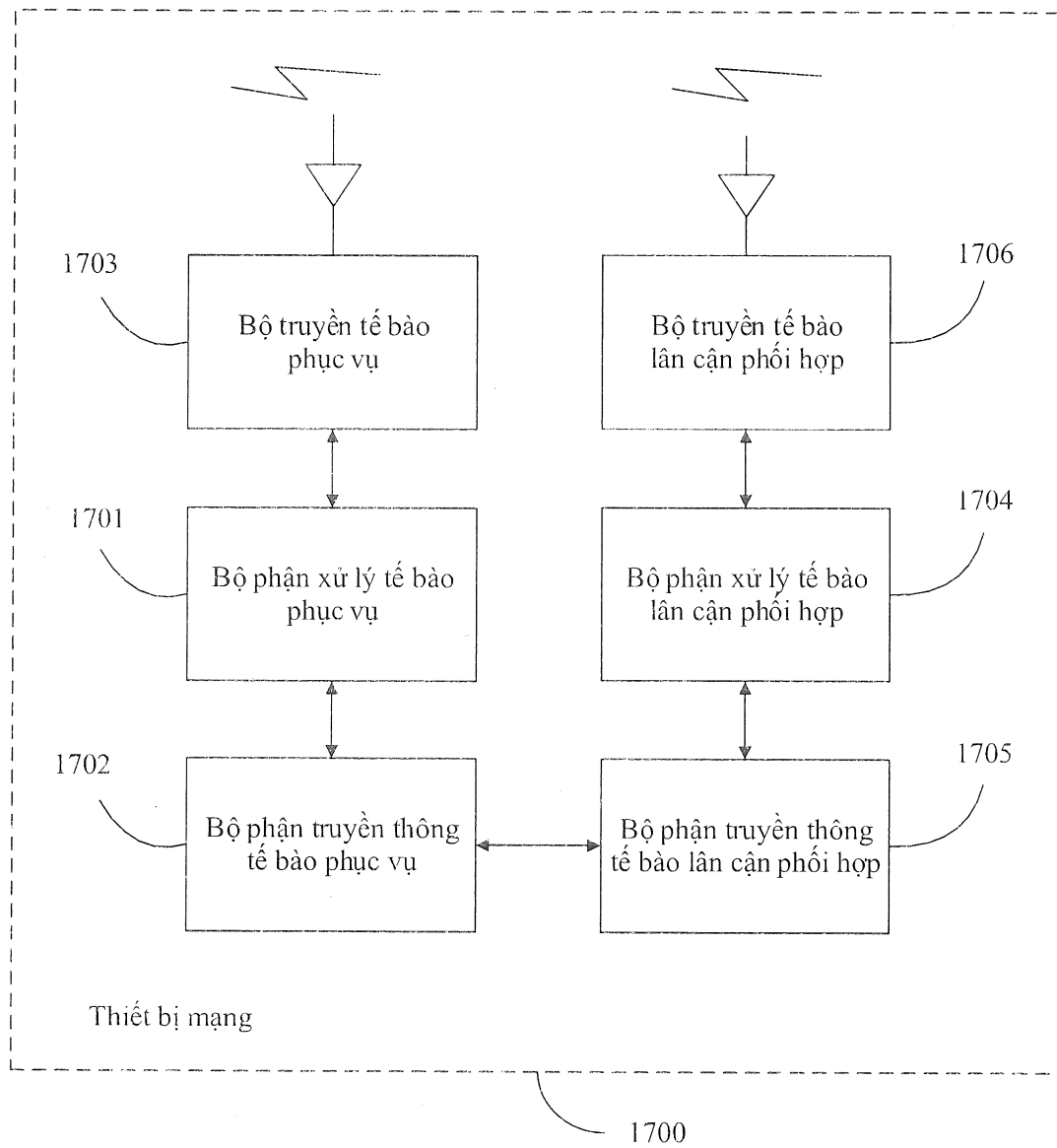


Fig.17

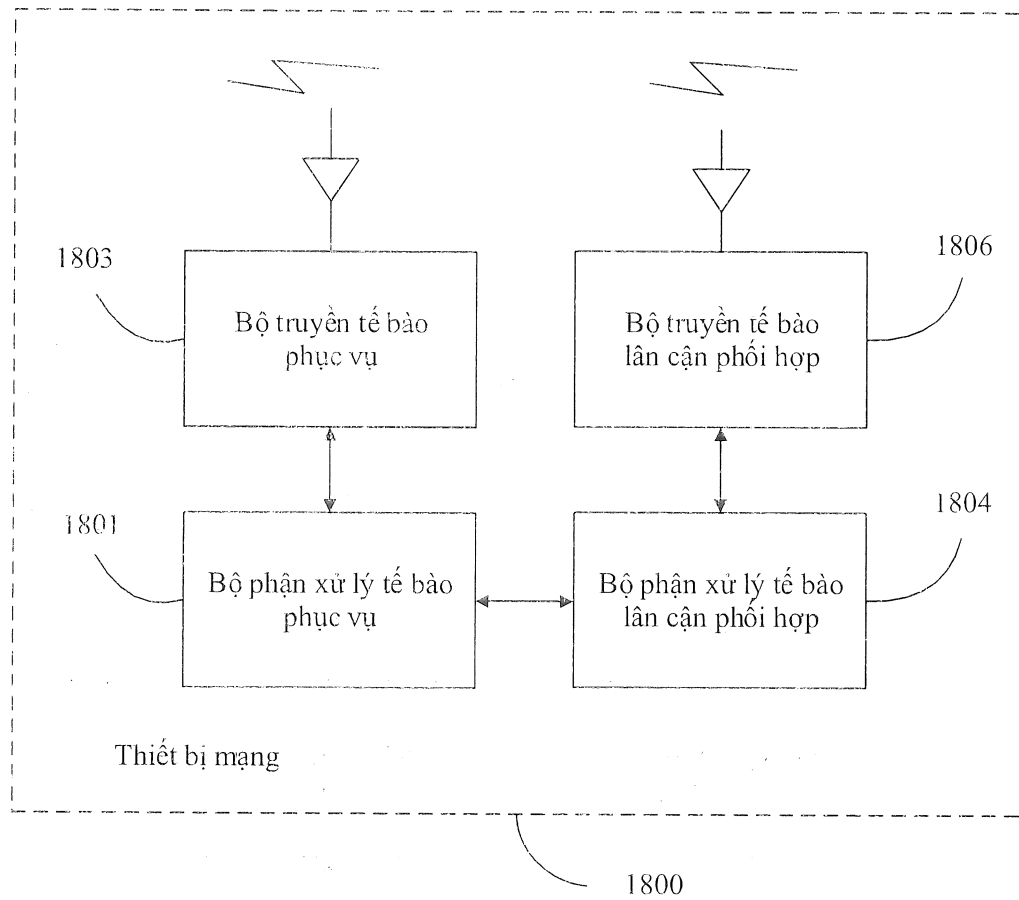


Fig.18