



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

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

(11)



1-0037786

(51)⁷ H04W 24/10

(13) B

(21) 1-2019-05469

(22) 24/03/2018

(86) PCT/CN2018/080382 24/03/2018

(87) WO/2018/171779 27/09/2018

(30) 201710184879.3 24/03/2017 CN

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/12/2019 381A

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

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

(72) GENG, Tingting (CN); ZHANG, Hongping (CN); ZENG, Qinghai (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, HỆ THỐNG
TRUYỀN THÔNG, VÀ VẬT GHI CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Các phương án của sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông và bộc lộ phương pháp, thiết bị và hệ thống truyền thông, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính và thiết bị đầu cuối. Phương pháp này bao gồm các bước: nhận chất lượng tín hiệu của ít nhất một chùm trong tế bào; và xác định chất lượng tín hiệu cao nhất của chùm theo ít nhất một chùm trong tế bào là chất lượng tín hiệu của tế bào này trong trường hợp mà chất lượng tín hiệu cao nhất của ít nhất một chùm ở dưới ngưỡng đặt trước.

S201: Thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin về nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước



S202: Thiết bị đầu cuối gửi báo cáo đo lường thứ nhất tới thiết bị mạng

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 và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi các kỹ thuật truyền thông di động phát triển theo các khía cạnh như tốc độ cao và lượng dịch vụ dữ liệu lớn, thì nhu cầu phổ trong quá trình truyền thông ngày càng tăng. Phổ trong dải tần số cao, bao gồm sóng centimet (centimeter wave) và sóng milimet (millimeter wave), có lượng băng thông khả dụng lớn, và do đó trở thành tài nguyên quan trọng để đáp ứng các yêu cầu về dung lượng lớn và băng thông cao trong truyền thông tương lai.

Sự phát triển đáng kể của các kỹ thuật truyền thông di động đi kèm với các yêu cầu ngày càng tăng của người dùng. Khi người dùng yêu cầu dung lượng lớn hơn, thì việc gửi và thu dữ liệu với chất lượng cao hơn và kỹ thuật đa ăng-ten đã thu hút được nhiều sự chú ý hơn và do đó, kỹ thuật tạo chùm xuất hiện.

Hiện thời, một giải pháp rất cần thiết để đáp ứng yêu cầu để báo cáo báo cáo đo lường một cách kịp thời khi vùng phủ của chùm nhỏ và thiết bị đầu cuối đang di chuyển.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông và thiết bị có liên quan. Thiết bị đầu cuối có thể báo cáo một cách kịp thời cho trạm gốc thông tin về chùm mà đáp ứng điều kiện, sao cho thiết bị đầu cuối có thể được chuyển vùng, một cách kịp thời, tới chùm mà đáp ứng điều kiện này, tránh sự gián đoạn dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau đây: Thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin về nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường,

trong tế bào thứ nhất khác với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước.

Thiết bị đầu cuối gửi báo cáo đo lường thứ nhất tới thiết bị mạng, trong đó báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Theo một phương án có thể, việc thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin về nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước có thể có nghĩa là: thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin định danh của các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước; và/hoặc thiết bị đầu cuối xác định rằng số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với số lượng các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước.

Thông tin định danh của chùm bao gồm ít nhất một thông tin trong số: bộ định danh chùm, bộ định danh cổng anten của chùm, tín hiệu tham chiếu của chùm, và chỉ số chùm.

Điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường bao gồm thông số báo cáo liên quan đến số lượng các chùm mà được sử dụng để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất, trong đó thông số báo cáo này bao gồm ít nhất một thông số trong số: ngưỡng chất lượng tín hiệu, độ trễ, thời gian để kích hoạt, và độ lệch để báo cáo.

Bằng cách thực hiện phương án này của sáng chế, khi thiết bị đầu cuối nhận thông qua đo lường việc thông tin về chùm mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường khác với thông tin về chùm trong báo cáo đo lường trước, thì thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin về chùm được đo cho thiết bị mạng, sao cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng, một cách kịp thời, tới chùm mà đáp ứng điều kiện này, tránh sự gián đoạn dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án có thể, báo cáo đo lường thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất mà nhóm chùm thứ nhất thuộc về. Cụ thể là, cách thức để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất có thể bao gồm: thiết bị đầu cuối xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu lớn nhất của M chùm có chất lượng tín hiệu cao nhất trong tế bào thứ nhất; hoặc thiết bị đầu cuối xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của chùm có chất lượng tín hiệu cao hơn so với ngưỡng đặt trước thứ nhất trong tế bào thứ nhất.

Khi chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới ngưỡng đặt trước thứ nhất, trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, thì thiết bị đầu cuối thiết đặt chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất là giá trị nhỏ nhất. Tuy nhiên, chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất không thể được phản chiếu đúng theo cách thức này, do đó dẫn đến kết quả lỗi tương đối lớn khi thiết bị mạng so sánh chất lượng tín hiệu của các tế bào. Do đó, thiết bị mạng thực hiện điều khiển di động không chính xác, gây ra sự gián đoạn dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án có thể, khi chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới ngưỡng đặt trước thứ nhất, theo một dạng thực hiện tùy chọn, thiết bị đầu cuối có thể xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của X chùm có chất lượng tín hiệu có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước thứ nhất, để phản chiếu chính xác chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất, hỗ trợ thiết bị mạng thực hiện điều khiển di động chính xác, và tránh sự gián đoạn dịch vụ của thiết bị đầu cuối. X có thể được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng hoặc có thể được định trước, và giá trị của X là số nguyên lớn hơn 0.

Ngoài ra, khi chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới ngưỡng đặt trước thứ nhất, theo một dạng thực hiện tùy chọn khác, thiết bị đầu cuối có thể xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của Y chùm mà có độ chênh lệch nhỏ hơn ngưỡng đặt trước thứ hai so với chất lượng tín hiệu của chùm đích, trong đó chùm đích là chùm có chất lượng tín hiệu có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước thứ nhất.

Theo một phương án có thể, thiết bị đầu cuối có thể xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên độ lệch, trong đó độ lệch này được xác định dựa trên số lượng thứ nhất.

Theo một phương án có thể, thiết bị đầu cuối thu thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng; và thiết bị đầu cuối gửi báo cáo đo lường thứ nhất, trong đó báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin đo lường của (các) chùm dựa trên cấu hình mạng, sao cho thiết bị mạng có thể đưa ra quyết định chuyển vùng chính xác hơn.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông khác bao gồm các bước: nhận chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất; và khi chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới ngưỡng đặt trước thứ nhất, thì xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của X chùm có chất lượng tín hiệu có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước thứ nhất, trong đó X chùm này thuộc về tế bào thứ nhất, và X là số nguyên lớn hơn 0, hoặc xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của Y chùm mà có độ chênh lệch nhỏ hơn ngưỡng đặt trước thứ hai so với chất lượng tín hiệu của chùm đích, trong đó chùm đích thuộc về tế bào thứ nhất và là chùm có chất lượng tín hiệu có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước thứ nhất, Y chùm thuộc về tế bào thứ nhất, và Y là số nguyên lớn hơn 0.

Theo sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của X chùm có chất lượng tín hiệu có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước thứ nhất, để phản chiếu chính xác chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất, hỗ trợ thiết bị mạng thực hiện điều khiển di động chính xác, và tránh sự gián đoạn dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông khác bao gồm bước: thu, bởi thiết bị mạng, báo cáo đo lường thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó báo cáo đo lường thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối khi thiết

bị đầu cuối xác định rằng thông tin về nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước. Báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Theo một phương án có thể khác, thiết bị mạng thu chất lượng tín hiệu khởi tạo của tế bào thứ nhất và số lượng thứ nhất của các chùm mà được sử dụng để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất.

Thiết bị mạng xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa vào chất lượng tín hiệu khởi tạo của tế bào thứ nhất và độ lệch, trong đó độ lệch được xác định dựa trên số lượng thứ nhất.

Theo một phương án có thể khác, thiết bị mạng gửi thông tin chỉ báo thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin định danh và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Theo một phương án có thể khác, thiết bị mạng gửi thông tin chỉ báo thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo số lượng lớn nhất của các mảnh thông tin định danh mà có trong báo cáo đo lường thứ nhất được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối và/hoặc số lượng lớn nhất của các giá trị chất lượng tín hiệu của các chùm mà có trong báo cáo đo lường thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối này bao gồm môđun hoặc đơn vị được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp truyền thông theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối khác, và thiết bị đầu cuối này bao gồm bộ xử lý, môđun truyền thông, và bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu

hình để lưu (các) lệnh. Bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc (các) lệnh trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp truyền thông theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị mạng, và thiết bị mạng này bao gồm môđun hoặc đơn vị được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp truyền thông theo khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất thiết bị mạng khác, và thiết bị mạng này bao gồm bộ xử lý, môđun truyền thông, và bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu (các) lệnh. Bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc (các) lệnh trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp truyền thông theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông, bao gồm thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối được mô tả theo khía cạnh thứ tư hoặc khía cạnh thứ năm, và thiết bị mạng là thiết bị mạng được mô tả theo khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để lưu (các) lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối được đề cập ở trên, và (các) lệnh phần mềm máy tính này bao gồm chương trình được thiết kế để thực hiện các khía cạnh được đề cập ở trên.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính khác, được tạo cấu hình để lưu (các) lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối được đề cập ở trên, và lệnh phần mềm máy tính này bao gồm chương trình được thiết kế để thực hiện các khía cạnh được đề cập ở trên.

Hiệu quả của việc thực hiện các phương án của sáng chế như sau:

Khi thiết bị đầu cuối nhận thông qua đo lường việc thông tin về chùm mà đáp ứng điều kiện khác với thông tin về chùm trong báo cáo đo lường trước, thì thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin được đo về các chùm cho thiết bị mạng, để hỗ trợ thiết bị mạng tạo cấu hình chùm cho thiết bị đầu cuối và tránh sự gián đoạn dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế 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 của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc của hệ thống truyền thông khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông khác theo một phương án của sáng chế;

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

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

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

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

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

Fig.12 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị đầu cuối khác theo một phương án của sáng chế; và

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

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên Fig.1, Fig.1 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế. Hệ thống truyền thông 100 bao gồm thiết bị mạng 101 và thiết bị đầu cuối 102.

Thiết bị mạng 101 có thể là thiết bị mạng sử dụng kỹ thuật vô tuyến mới (New Radio, NR), có thể là NodeB (NodeB, NB) trong 3G (ví dụ, hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), và 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)), hoặc có thể là NodeB tiến hóa (evolved Node B, eNB) trong hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE). Ngoài ra, theo phương án này của sáng chế, thiết bị mạng 101 có thể điều khiển thêm giá trị tăng ích cho chiều (hoặc kênh) của mỗi anten truyền mà được tạo cấu hình là anten mảng để tạo thành nhiều chùm. Thiết bị mạng 101 truyền thông với thiết bị đầu cuối 102 bằng cách sử dụng chùm. Hơn nữa, thiết bị mạng 101 có thể có các tên gọi khác nhau trong hệ thống NR, mà bao gồm nhưng không hạn chế bởi: trạm gốc (Base Station, BS), trạm gốc tiến hóa, và tên gọi tương tự.

Thiết bị bất kỳ mà có thể thực hiện truyền thông dữ liệu với thiết bị mạng 101 có thể được coi là thiết bị đầu cuối 102. Thiết bị đầu cuối 102 có thể được gọi là trạm di động, đầu cuối truy nhập, đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm ở xa, đầu cuối ở xa, thiết bị di động, đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, phương tiện của người dùng, bộ máy của người dùng, hoặc thiết bị của người dùng khác. Thiết bị đầu cuối 102 có thể còn là điện thoại tế bào, hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị trên phương tiện vận chuyển, thiết bị đeo được, trạm di động trong mạng 5G tương lai, thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN) tiến hóa tương lai, hoặc thiết bị tương tự. Theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối 102 có thể đo tín hiệu mà được gửi bởi thiết bị mạng 101 bằng cách sử dụng chùm và báo cáo kết quả đo lường cho thiết bị mạng 101 để hỗ trợ thiết bị mạng 101 đưa ra quyết định chuyển vùng.

Trong trường hợp ứng dụng của sáng chế, thiết bị mạng 101 gửi tín hiệu tham chiếu và/hoặc tín hiệu đồng bộ (Synchronization Signal, SS) tới thiết bị đầu cuối 102 dựa trên chùm. Tín hiệu tham chiếu có thể là tín hiệu tham chiếu-thông tin trạng thái kênh (Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS) hoặc tín hiệu tương tự. Thiết bị đầu cuối 102 đo tín hiệu tham chiếu và/hoặc tín hiệu đồng bộ cho tế bào phục vụ, tế bào lân cận nội tần số, tế bào lân cận liên tần số, hoặc tế bào lân cận liên kỹ thuật truy nhập vô tuyến (Radio Access Technology, RAT), và báo cáo kết quả đo lường cho thiết bị mạng 101, sao cho thiết bị mạng 101 tạo cấu hình chùm hoặc tế bào mà có chất lượng tín hiệu cao nhất cho thiết bị đầu cuối 102.

Phương án 1

Trên Fig.2, phương án này của sáng chế cung cấp lưu đồ của phương pháp truyền thông. Phương pháp này bao gồm nhưng không hạn chế bởi các bước sau đây.

S201: Thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin về nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước.

Có thể được hiểu là báo cáo đo lường có thể bao gồm thông tin về nhiều nhóm chùm, và mỗi nhóm chùm tương ứng với tế bào. Ở đây, nhóm chùm thứ nhất thuộc về tế bào ví dụ, tế bào thứ nhất. Sau đó thiết bị đầu cuối so sánh thông tin về nhóm chùm thứ nhất trong tế bào thứ nhất với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước.

Theo phương án này của sáng chế, nhóm chùm thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một chùm. Thông tin về nhóm chùm thứ nhất có thể bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất và/hoặc số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Bước S201 có thể là: Thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin định danh của các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước; hoặc thiết bị đầu cuối xác định rằng số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với số lượng các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước; hoặc thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin

định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin định danh của các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước, và số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất khác với số lượng các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước. "Khác" ở đây bao gồm "không giống nhau" hoặc "khác hoàn toàn".

Ví dụ, việc thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất khác với thông tin định danh của các chùm mà có trong báo cáo đo lường trước có nghĩa là thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất không giống với thông tin định danh của các chùm mà có trong báo cáo đo lường trước. Ví dụ, được giả định rằng thông tin định danh của các chùm mà có trong báo cáo đo lường trước là beam1-1, beam1-2, và beam1-3, và thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường là beam1-1, beam1-2, và beam1-4. Thông tin định danh beam1-4 của chùm trong nhóm chùm thứ nhất không có cùng thông tin định danh tương ứng trong báo cáo đo lường trước. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường khác với thông tin định danh của các chùm mà có trong báo cáo đo lường trước. Ngoài ra, thông tin định danh của các chùm mà có trong báo cáo đo lường trước là beam1-1, beam1-2, và beam1-3, và thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường là beam1-1 và beam1-2. Thông tin định danh beam1-3 của chùm trong báo cáo đo lường trước không có cùng thông tin định danh tương ứng trong thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường khác với thông tin định danh của các chùm mà có trong báo cáo đo lường trước. Ngoài ra, thông tin định danh của các chùm mà có trong báo cáo đo lường trước là beam1-1, beam1-2, và beam1-3, và thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường là beam1-4, beam1-5, và beam1-6. Không thông tin định danh nào của các chùm

trong nhóm chùm thứ nhất có cùng thông tin định danh tương ứng trong báo cáo đo lường trước. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường khác với thông tin định danh của các chùm mà có trong báo cáo đo lường trước.

Thông tin định danh của chùm có thể bao gồm bộ định danh chùm, bộ định danh cổng anten của chùm, tín hiệu tham chiếu của chùm, chỉ số của chùm, hoặc thông tin tương tự, và được sử dụng để định danh duy nhất chùm. Theo phương án này của sáng chế, chùm có thể được chỉ báo bởi nhiều dạng kết hợp của các chữ cái, chữ số, hoặc ký hiệu ví dụ, beam1-1, beam1-2, hoặc beam1-3.

Trên Fig.3, Fig.3 là hình vẽ sơ đồ cấu trúc của hệ thống truyền thông khác theo phương án này của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, báo cáo đo lường được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối tại thời điểm T1 bao gồm thông tin về tổng số ba chùm: beam1-1, beam1-2, và beam1-3. Vì thiết bị đầu cuối đang di chuyển, nên thiết bị đầu cuối nhận thông qua đo lường tại thời điểm T2 việc các chùm mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường là tổng số ba chùm: beam1-4, beam1-5, và beam1-6. Thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng thông tin định danh của các chùm mà được đo tại thời điểm T2 và đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường khác với thông tin định danh của các chùm mà có trong báo cáo đo lường tại thời điểm T1. Phải lưu ý rằng các chùm beam1-1, beam1-2, beam1-3, beam1-4, beam1-5, và beam1-6 thuộc về cùng một tế bào, và hai trạm gốc trên Fig.3 là cùng một trạm gốc và chỉ là các ví dụ về vị trí tại các thời điểm khác nhau.

Ở đây, có thể hiểu rằng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường có thể được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng. Điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường có thể bao gồm ngưỡng chất lượng, độ trễ, và thông tin tương tự, ví dụ, chất lượng tín hiệu của chùm cao hơn so với ngưỡng chất lượng.

S202: Thiết bị đầu cuối gửi báo cáo đo lường thứ nhất tới thiết bị mạng, trong đó báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất,

hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Bằng cách thực hiện phương án này của sáng chế, khi thiết bị đầu cuối nhận thông qua đo lường việc thông tin về chùm mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường khác với thông tin về chùm trong báo cáo đo lường trước, thì thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin về chùm được đo cho thiết bị mạng, sao cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng, một cách kịp thời, tới chùm mà đáp ứng điều kiện này, tránh sự gián đoạn dịch vụ của thiết bị đầu cuối. Dựa vào Fig.3, khi thiết bị đầu cuối nhận thông qua đo lường việc thông tin về các chùm mà đáp ứng điều kiện tại thời điểm T2 khác với thông tin về các chùm mà có trong báo cáo đo lường tại thời điểm T1, thì thiết bị đầu cuối có thể gửi thông tin về các chùm beam1-4, beam1-5, và beam1-6 được đo tại thời điểm T2 tới thiết bị mạng để hỗ trợ thiết bị mạng đưa ra quyết định chuyển vùng, do đó ngăn không cho thiết bị mạng vẫn chọn chùm từ các chùm trong thông tin chùm beam1-1, beam1-2, và beam1-3 được báo cáo tại thời điểm T1 và tạo cấu hình chùm cho thiết bị đầu cuối, và tránh sự gián đoạn dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Có thể được hiểu rằng báo cáo đo lường thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất mà nhóm chùm thứ nhất thuộc về. Đối với cách thức cụ thể để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất, thì có thể tham khảo các phần mô tả theo phương án 2 sau đây.

Phải lưu ý rằng nếu báo cáo đo lường thứ nhất chỉ bao gồm các bộ định danh hoặc số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, thì quyết định chuyển vùng có thể còn được đưa ra dựa vào chất lượng tín hiệu được báo cáo trước của tế bào thứ nhất hoặc chất lượng tín hiệu được báo cáo hiện thời của tế bào thứ nhất. Quyết định chuyển vùng có thể được đưa ra dựa vào các phần mô tả liên quan theo các phương án sau đây hoặc theo cách thức khác. Việc này không bị hạn chế theo phương án này của sáng chế.

Phương án 2

Phương án này đề xuất phương pháp để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào. Phương pháp này có thể áp dụng được cho trường hợp bất kỳ trong đó chất lượng tín hiệu của tế bào cần được xác định.

Tùy chọn là, phương pháp theo phương án 2 có thể là phương án độc lập với các phương án khác hoặc có thể được kết hợp với phương án 1, phương án 3, hoặc phương án 4.

Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào có thể bao gồm các bước sau đây.

S401: Thiết bị đầu cuối nhận chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất.

S402a: Xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu lớn nhất của M chùm có chất lượng tín hiệu cao nhất trong tế bào thứ nhất.

M là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 1, và M có thể được tạo cấu hình hoặc định trước.

Tùy chọn là, thiết bị đầu cuối có thể tính giá trị trung bình của chất lượng tín hiệu lớn nhất của M chùm thứ nhất có chất lượng tín hiệu cao nhất, và sử dụng giá trị trung bình được tính này là chất lượng tín hiệu của tế bào.

Ví dụ, chất lượng tín hiệu của các chùm beam1-4, beam1-5, và beam1-6 trong tế bào lần lượt là 2 dB, 12 dB, và 9 dB, và M bằng 2. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối tính giá trị trung bình của chất lượng tín hiệu của hai chùm thứ nhất beam1-5 và beam1-6 có chất lượng tín hiệu cao nhất là $(12+9)/2=10,5$ dB, và sử dụng giá trị trung bình 10,5 dB là chất lượng tín hiệu của tế bào này.

Tùy chọn là, thiết bị đầu cuối còn có thể xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất theo các cách thức sau đây.

S402b: Xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của chùm có chất lượng tín hiệu cao hơn so với ngưỡng đặt trước thứ nhất trong tế bào thứ nhất. Tùy chọn là, thiết bị đầu cuối có thể sử dụng giá trị trung bình của chất lượng tín hiệu của các chùm có chất lượng tín hiệu cao hơn so với ngưỡng đặt trước thứ nhất là chất lượng tín hiệu của tế bào này. Ở đây, có thể được hiểu rằng ngưỡng đặt trước thứ nhất có thể được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng hoặc có thể được định trước. Việc này không bị hạn chế theo phương án này của sáng chế.

Ví dụ, chất lượng tín hiệu của các chùm beam1-4, beam1-5, và beam1-6 trong tế bào thứ nhất lần lượt là 2 dB, 12 dB, và 9 dB, và ngưỡng đặt trước thứ nhất là 5 dB. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối tính giá trị trung bình của chất lượng tín hiệu

của các chùm beam1-5 và beam1-6 có chất lượng tín hiệu cao hơn so với ngưỡng đặt trước thứ nhất 5 dB là $(12+9)/2=10,5$ dB, và sử dụng giá trị trung bình 10,5 dB này là chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất.

Khi chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới ngưỡng đặt trước thứ nhất, trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, thì thiết bị đầu cuối thiết đặt chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất là giá trị nhỏ nhất. Tuy nhiên, chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất không thể được phản chiếu đúng theo cách thức này, do đó dẫn đến kết quả lỗi tương đối lớn khi thiết bị mạng so sánh chất lượng tín hiệu của các tế bào. Do đó, thiết bị mạng thực hiện điều khiển di động không chính xác, gây ra sự gián đoạn dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

S402c: Khi chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới ngưỡng đặt trước thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của X chùm có chất lượng tín hiệu có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước thứ nhất, để phản chiếu chính xác chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất, hỗ trợ thiết bị mạng thực hiện điều khiển di động chính xác, và tránh sự gián đoạn dịch vụ của thiết bị đầu cuối. X có thể được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng hoặc có thể được định trước, và giá trị của X là số nguyên lớn hơn 0.

Ví dụ, chất lượng tín hiệu của các chùm beam1-4, beam1-5, và beam1-6 trong tế bào thứ nhất lần lượt là 2 dB, 12 dB, và 9 dB, ngưỡng đặt trước thứ nhất là 15 dB, và chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới 15 dB. Khi X bằng 1, thì thiết bị đầu cuối có thể sử dụng chất lượng tín hiệu 12 dB của chùm mà có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước thứ nhất 15 dB là chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất.

S402d: Khi chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới ngưỡng đặt trước thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của Y chùm mà có độ chênh lệch nhỏ hơn ngưỡng đặt trước thứ hai so với chất lượng tín hiệu của chùm đích, trong đó chùm đích là chùm có chất lượng tín hiệu có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước thứ nhất. Y có thể được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng hoặc có thể được định trước, và giá trị của Y là số nguyên lớn hơn 0. Chùm đích có thể được xác định

dựa trên điều kiện cụ thể. Ví dụ, chùm có chất lượng tín hiệu cao nhất được sử dụng làm chùm đích.

Ví dụ, chất lượng tín hiệu của các chùm beam1-4, beam1-5, và beam1-6 trong tế bào thứ nhất lần lượt là 2 dB, 12 dB, và 9 dB, ngưỡng đặt trước thứ nhất là 15 dB, và ngưỡng đặt trước thứ hai là 4 dB. Có thể biết được rằng chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới 15 dB. Chùm beam1-5 có chất lượng tín hiệu cao nhất trong tế bào thứ nhất có thể được thiết đặt là chùm đích. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể xác định chất lượng tín hiệu của tế bào dựa trên chất lượng tín hiệu 12 dB và 9 dB của các chùm mà có độ chênh lệch nhỏ hơn ngưỡng đặt trước thứ hai 4 dB so với chất lượng tín hiệu của chùm đích beam1-5.

Tùy chọn là, thiết bị đầu cuối có thể nhận giá trị trung bình của chất lượng tín hiệu của các chùm mà có độ chênh lệch nhỏ hơn ngưỡng đặt trước thứ hai so với chất lượng tín hiệu của chùm đích, và sử dụng giá trị trung bình này là chất lượng tín hiệu của tế bào.

Ví dụ được đề cập ở trên vẫn được sử dụng. Thiết bị đầu cuối xác định rằng chất lượng tín hiệu của các chùm mà có độ chênh lệch nhỏ hơn ngưỡng đặt trước thứ hai 4 dB so với chất lượng tín hiệu của chùm đích beam1-5 là 12 dB và 9 dB. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể nhận giá trị trung bình của chất lượng tín hiệu 12 dB và 9 dB, tức là, $(12+9)/2=10,5$ dB, và sử dụng giá trị trung bình 10,5 dB là chất lượng tín hiệu của tế bào này.

Theo phương án này của sáng chế, chất lượng tín hiệu của tế bào này được phản chiếu chính xác nhất có thể bằng cách sử dụng cơ chế phục hồi, để ngăn không cho thiết bị mạng đưa ra đánh giá di động không chính xác.

S403: Thiết bị đầu cuối gửi chất lượng tín hiệu được xác định của tế bào thứ nhất tới thiết bị mạng.

Phương án 3

Vẫn là phương án khác của sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông để cải thiện độ mạnh của quyết định chuyển vùng. Phương pháp này có thể áp dụng được cho trường hợp bất kỳ trong đó quyết định chuyển vùng được yêu cầu.

Tùy chọn là, phương pháp theo phương án 3 có thể là phương án độc lập với các phương án khác hoặc có thể được kết hợp với phương án 1, phương án 2, hoặc phương án 4.

Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp truyền thông có thể bao gồm các bước sau.

S501: Thiết bị đầu cuối nhận số lượng thứ nhất của các chùm mà được sử dụng để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất.

S502: Thiết bị đầu cuối xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên độ lệch, trong đó độ lệch được xác định dựa trên số lượng thứ nhất.

Dạng tương ứng cụ thể tồn tại giữa số lượng thứ nhất và độ lệch. Dạng tương ứng có thể được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối, được thỏa thuận giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, hoặc được định trước theo giao thức truyền thông.

Tùy chọn là, dạng tương ứng có thể là rõ ràng hoặc ngầm.

Cụ thể là, mối quan hệ rõ ràng có nghĩa là dạng tương ứng trực tiếp tồn tại giữa độ lệch và số lượng thứ nhất. Ví dụ, khi số lượng thứ nhất nhỏ hơn 5, thì độ lệch là 1; khi số lượng thứ nhất lớn hơn hoặc bằng 5, thì độ lệch là 2.

Mối quan hệ ngầm có nghĩa là hệ số của đenta độ lệch đo lường cơ sở được xác định dựa trên số lượng thứ nhất để nhận thêm độ lệch này. Đenta độ lệch đo lường cơ sở có thể được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối, được thỏa thuận giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, hoặc được định trước theo giao thức truyền thông.

Tùy chọn là, hệ số của đenta có thể là số lượng thứ nhất. Ví dụ, đenta độ lệch đo lường cơ sở được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng, và số lượng thứ nhất là 4. Trong trường hợp này, hệ số của đenta là 4, và độ lệch là $4 \times \text{đenta}$.

Sau khi độ lệch này được nhận theo cách thức được đề cập ở trên, thì chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất được nhận trực tiếp dựa trên chùm có thể được điều chỉnh.

Ví dụ, chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất được nhận trực tiếp dựa trên chùm là 10,5 dB, số lượng thứ nhất là 2, và độ lệch tương ứng với số lượng thứ nhất nhỏ hơn 5 là 2. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối xác định rằng chất lượng tín hiệu

cuối cùng của tế bào là $Q=10,5+2$. Ngoài ra, số lượng thứ nhất là 4, delta độ lệch đo lường cơ sở là 0,6, và độ lệch là $4 \times 0,6$. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối xác định rằng chất lượng tín hiệu cuối cùng của tế bào là $Q=10,5+2,4$.

S503: Thiết bị đầu cuối báo cáo chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất cho thiết bị mạng.

Phải lưu ý rằng theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối gửi chất lượng tín hiệu được xác định cuối cùng của tế bào tới thiết bị mạng. Tùy chọn là, sự điều chỉnh trên chất lượng tín hiệu của tế bào này còn có thể được thực hiện bởi thiết bị mạng.

Ví dụ, S502 có thể không được thực hiện, nhưng khi báo cáo chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất cho thiết bị mạng ở bước S503, thì thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thêm số lượng thứ nhất cho thiết bị mạng, sao cho thiết bị mạng có thể điều chỉnh chất lượng tín hiệu được báo cáo của tế bào thứ nhất theo phương pháp tương tự với phương pháp được mô tả ở bước S502.

Tùy chọn là, một số thông số khác cũng có thể được điều chỉnh tại thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng theo phương pháp tương tự với phương pháp được mô tả ở bước S502 và S503. Các thông số được đề cập ở trên có thể bao gồm ít nhất một thông số trong số: ngưỡng chất lượng tín hiệu, độ trễ, thời gian để kích hoạt, và độ lệch để báo cáo. Có thể được hiểu rằng các thông số khác nhau có thể có các độ lệch cơ sở khác nhau hoặc các dạng tương ứng khác nhau giữa độ lệch và số lượng thứ nhất. Các ví dụ không được cho biết từng ví dụ một theo phương án này của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, độ mạnh của quyết định chuyển vùng có thể được cải thiện bằng cách điều chỉnh các thông số được đề cập ở trên dựa vào số lượng thứ nhất.

Theo mỗi phương án được mô tả ở trên, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo chất lượng tín hiệu của chùm và/hoặc chất lượng tín hiệu của tế bào cho thiết bị mạng bằng cách sử dụng báo cáo đo lường.

Phương án 4

Phương án này của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông. Tùy chọn là, phương pháp theo phương án 4 có thể là phương án độc lập với các phương án khác hoặc có thể được kết hợp với phương án 1, phương án 2, và phương án 3.

Như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp này có thể bao gồm các bước sau đây.

S601: Thiết bị đầu cuối thu thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng.

Thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối cần mang thông tin đo lường của (các) chùm.

Tùy chọn là, thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được gửi cùng với thông số điều kiện báo cáo khác hoặc được gửi riêng biệt. Thiết bị đầu cuối có thể kết hợp thông tin chỉ báo thứ nhất với (các) thông số điều kiện báo cáo khác để sử dụng.

Thông tin đo lường của (các) chùm bao gồm nhưng không hạn chế bởi: thông tin định danh của (các) chùm và chất lượng tín hiệu của (các) chùm, hoặc số lượng (các) chùm, hoặc thông tin định danh của (các) chùm.

Ví dụ, có bốn chùm đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, thông tin định danh của bốn chùm này là beam1-4, beam1-5, beam1-6, và beam1-7, và chất lượng tín hiệu của bốn chùm này là 2 dB, 12 dB, 9 dB, và 10 dB. Thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo là báo cáo đo lường cần mang thông tin định danh của các chùm và chất lượng tín hiệu của các chùm. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối gửi bốn mảnh thông tin định danh beam1-4, beam1-5, beam1-6, và beam1-7 và bốn giá trị chất lượng tín hiệu tương ứng 2 dB, 12 dB, 9 dB, và 10 dB thông qua báo cáo đo lường tới thiết bị mạng. Ngoài ra, thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo là báo cáo đo lường cần mang số lượng các chùm. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối gửi số lượng 4 chùm mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường thông qua báo cáo đo lường tới thiết bị mạng. Ngoài ra, thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo là báo cáo đo lường cần mang thông tin định danh của các chùm. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối gửi bốn mảnh thông tin định danh beam1-4, beam1-5, beam1-6, và beam1-7 tới thiết bị mạng.

Tùy chọn là, thiết bị đầu cuối thu thông tin chỉ báo thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo số lượng Z chùm lớn nhất

trong nhóm chùm thứ nhất. Đối với ý nghĩa và cách thức xác định của nhóm chùm thứ nhất, có thể tham khảo các phần mô tả có liên quan theo các phương án được đề cập ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Tùy chọn là, thông tin chỉ báo thứ hai có thể được gửi cùng với thông số điều kiện báo cáo khác và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất, hoặc được gửi riêng biệt. Thiết bị đầu cuối có thể kết hợp thông tin chỉ báo thứ hai với (các) thông số điều kiện báo cáo khác và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất để sử dụng.

Số lượng lớn nhất của các bộ định danh chùm được mang bởi thiết bị đầu cuối trong báo cáo đo lường có thể được hạn chế bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai. Z có thể khác hoặc giống số lượng các chùm mà được sử dụng trong khi đo lường.

S602: Thiết bị đầu cuối gửi báo cáo đo lường thứ nhất, trong đó báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin định danh của (các) chùm dựa trên cấu hình mạng, sao cho thiết bị mạng có thể đưa ra quyết định chuyển vùng chính xác hơn.

Có thể được hiểu rằng phương pháp truyền thông được mô tả theo phương án 4 có thể áp dụng được cho trường hợp bất kỳ trong đó quyết định chuyển vùng được yêu cầu. Tùy chọn là, phương pháp theo phương án 4 có thể là phương án độc lập với các phương án khác hoặc có thể được kết hợp với các phương án khác.

Có thể được hiểu rằng thiết bị đầu cuối có thể thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước theo phương án này. Các bước hoặc hoạt động này chỉ là các ví dụ. Theo phương án này của sáng chế, các hoạt động khác hoặc các biến thể của các hoạt động có thể được thực hiện thêm.

Phương án 5

Phương án này của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông. Thiết bị mạng thu báo cáo đo lường thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó báo cáo đo lường thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối khi thiết bị đầu cuối xác định rằng

thông tin về nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước. Báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Theo một phương án có thể khác, thiết bị mạng thu chất lượng tín hiệu khởi tạo của tế bào thứ nhất và số lượng thứ nhất của các chùm mà được sử dụng để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất. Thiết bị mạng xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa vào chất lượng tín hiệu khởi tạo của tế bào thứ nhất và độ lệch, trong đó độ lệch được xác định dựa trên số lượng thứ nhất.

Theo một phương án có thể khác, thiết bị mạng gửi thông tin chỉ báo thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin định danh và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Theo một phương án có thể khác, thiết bị mạng gửi thông tin chỉ báo thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo số lượng lớn nhất của các mảnh thông tin định danh mà có trong báo cáo đo lường thứ nhất được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối và/hoặc số lượng lớn nhất của các giá trị chất lượng tín hiệu của các chùm mà có trong báo cáo đo lường thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, đối với phương pháp để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất bởi thiết bị mạng dựa trên chất lượng tín hiệu khởi tạo của tế bào thứ nhất và độ lệch, và các ý nghĩa của báo cáo đo lường thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ hai, có thể tham khảo phương án 1, phương án 3, và phương án 4 được đề cập ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án 6

Phương án này của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể thực hiện các chức năng của thiết bị đầu cuối theo các phương pháp được đề cập ở trên của sáng chế.

Tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.7, thiết bị đầu cuối 700 có thể bao gồm bộ phận truyền thông thứ nhất 701 và bộ phận xử lý thứ nhất 702.

Bộ phận xử lý thứ nhất 702 được tạo cấu hình để xác định rằng thông tin về nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước.

Bộ phận truyền thông thứ nhất 701 được tạo cấu hình để gửi báo cáo đo lường thứ nhất, trong đó báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Tùy chọn là, bộ phận truyền thông thứ nhất 701 còn được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng.

Phải lưu ý rằng, đối với các chức năng và dạng thực hiện của các đơn vị chức năng của thiết bị đầu cuối 700 được mô tả theo phương án này của sáng chế, và các ý nghĩa và cách thức nhận các thông số có liên quan, có thể tham khảo các phần mô tả thiết bị đầu cuối tương ứng theo 1 được đề cập ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Tùy chọn là, phương án này của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối khác. Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị đầu cuối 800 có thể bao gồm: bộ phận truyền thông thứ hai 801 và bộ phận xử lý thứ hai 802.

Bộ phận truyền thông thứ hai 801 được tạo cấu hình để nhận chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất.

Bộ phận xử lý thứ hai 802 được tạo cấu hình để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu lớn nhất của M chùm có chất lượng tín

hiệu cao nhất trong số chất lượng tín hiệu của các chùm trong tế bào thứ nhất và được nhận bởi bộ phận truyền thông thứ hai 801.

Ngoài ra, bộ phận xử lý thứ hai 802 còn được tạo cấu hình để: khi chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới ngưỡng đặt trước thứ nhất, thì xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của X chùm có chất lượng tín hiệu có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước thứ nhất trong số chất lượng tín hiệu của các chùm trong tế bào thứ nhất và được nhận bởi bộ phận truyền thông thứ hai 801.

Ngoài ra, bộ phận xử lý thứ hai 802 còn được tạo cấu hình để: khi chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới ngưỡng đặt trước thứ nhất, thì xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của Y chùm mà có độ chênh lệch nhỏ hơn ngưỡng đặt trước thứ hai so với chất lượng tín hiệu của chùm đích.

Phải lưu ý rằng, đối với các chức năng và dạng thực hiện của các đơn vị chức năng của thiết bị đầu cuối 800 được mô tả theo phương án này của sáng chế, và các ý nghĩa và cách thức nhận các thông số có liên quan, có thể tham khảo các phần mô tả thiết bị đầu cuối tương ứng theo 2 được đề cập ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Tùy chọn là, phương án này của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối khác. Như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị đầu cuối 900 có thể bao gồm: bộ phận truyền thông thứ ba 901 và bộ phận xử lý thứ ba 902.

Bộ phận truyền thông thứ ba 901 được tạo cấu hình để nhận số lượng thứ nhất của các chùm mà được sử dụng để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất.

Bộ phận xử lý thứ ba 902 được tạo cấu hình để xác định tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên độ lệch, trong đó độ lệch được xác định dựa trên số lượng thứ nhất được nhận bởi bộ phận truyền thông thứ ba 901.

Bộ phận truyền thông thứ ba 901 còn được tạo cấu hình để báo cáo chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất được xác định bởi bộ phận xử lý thứ ba 902 cho thiết bị mạng.

Phải lưu ý rằng, đối với các chức năng và dạng thực hiện của các đơn vị chức năng của thiết bị đầu cuối 900 được mô tả theo phương án này của sáng chế, và các ý

nghĩa và cách thức nhận các thông số có liên quan, có thể tham khảo các phần mô tả thiết bị đầu cuối tương ứng theo 3 được đề cập ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Tùy chọn là, phương án này của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối khác. Như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị đầu cuối 1000 có thể bao gồm: bộ phận thu 1001 và bộ phận gửi 1002.

Bộ phận thu 1001 được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng. Bộ phận gửi 1002 được tạo cấu hình để gửi báo cáo đo lường thứ nhất dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất. Đối với các chi tiết về cách báo cáo đo lường thứ nhất được gửi dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất, thì có thể tham khảo phương án 4. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phải lưu ý rằng, đối với các chức năng của các đơn vị chức năng của thiết bị đầu cuối 1000 được mô tả theo phương án này của sáng chế, có thể tham khảo các phần mô tả thiết bị đầu cuối tương ứng theo 4 được đề cập ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Có thể được hiểu rằng, như được mô tả theo các phương án phương pháp, từ phương án 1 đến phương án 4 có thể được thực hiện độc lập hoặc được kết hợp, và các chức năng mà có thể có trong bộ phận truyền thông hoặc bộ phận xử lý của thiết bị đầu cuối theo phương án này của sáng chế cũng có thể được kết hợp. Ví dụ, bộ phận truyền thông thứ nhất 701 cũng có thể thực hiện các chức năng của một hoặc nhiều bộ phận trong số bộ phận truyền thông thứ hai, bộ phận truyền thông thứ ba, bộ phận thu, và bộ phận gửi, và bộ phận xử lý thứ nhất cũng có thể thực hiện các chức năng của bộ phận xử lý thứ hai và bộ phận xử lý thứ ba; hoặc bộ phận truyền thông thứ hai cũng có thể thực hiện các chức năng của một hoặc nhiều bộ phận trong số bộ phận truyền thông thứ nhất, bộ phận truyền thông thứ ba, bộ phận thu, và bộ phận gửi; và v.v.. Các ví dụ không được cho biết từng ví dụ một theo phương án này của sáng chế.

Phương án 7

Phương án này của sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng 1100 có thể thực hiện chức năng của thiết bị mạng theo các phương pháp được mô tả theo các phương án được đề cập ở trên của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị mạng có thể bao gồm: bộ phận truyền thông 1101 và bộ phận xử lý 1102.

Bộ phận truyền thông 1101 được tạo cấu hình để thu báo cáo đo lường thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó báo cáo đo lường thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối khi thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin về nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước. Báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Tùy chọn là, bộ phận truyền thông 1101 còn được tạo cấu hình để thu chất lượng tín hiệu khởi tạo của tế bào thứ nhất và số lượng thứ nhất của các chùm mà được sử dụng để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất.

Bộ phận xử lý 1102 được tạo cấu hình để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa vào chất lượng tín hiệu khởi tạo của tế bào thứ nhất và độ lệch, trong đó độ lệch được xác định dựa trên số lượng thứ nhất.

Tùy chọn là, bộ phận truyền thông 1101 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin chỉ báo thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin định danh và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Tùy chọn là, bộ phận truyền thông 1101 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin chỉ báo thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo số lượng lớn nhất của các mảnh thông tin định danh mà có trong báo cáo đo lường thứ nhất được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối và/hoặc số lượng lớn nhất của các giá trị chất lượng tín hiệu của các chùm mà có trong báo cáo đo lường thứ nhất.

Phải lưu ý rằng, đối với các chức năng của các đơn vị chức năng của thiết bị mạng 1100 được mô tả theo phương án này của sáng chế, có thể tham khảo các phần mô tả thiết bị mạng tương ứng theo phương án 5 được đề cập ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.12 thể hiện thiết bị đầu cuối 1200 theo phương án khác của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 1200 bao gồm bộ xử lý 1201, bộ nhớ 1202, và môđun truyền thông 1203.

Bộ nhớ 1202 bao gồm nhưng không hạn chế bởi bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), hoặc bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được (Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM). Bộ nhớ 1202 được tạo cấu hình để lưu mã chương trình và dữ liệu có liên quan.

Bộ xử lý 1201 có thể là một hoặc nhiều bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU). Khi bộ xử lý 1201 là một CPU, thì CPU có thể là CPU đơn lõi, hoặc có thể là CPU đa lõi.

Theo dạng thực hiện thứ nhất, bộ xử lý 1201 trong thiết bị đầu cuối 1200 đọc mã chương trình được lưu trong bộ nhớ 1202 để thực hiện các hoạt động sau đây:

Bộ xử lý 1201 được tạo cấu hình để xác định rằng thông tin về nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước.

Môđun truyền thông 1203 được tạo cấu hình để gửi báo cáo đo lường thứ nhất, trong đó báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Bộ xử lý 1201 được tạo cấu hình đặc biệt để: xác định rằng thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin định danh của các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước; và/hoặc

xác định rằng số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với số lượng các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước.

Thông tin định danh của chùm bao gồm ít nhất một thông tin trong số: bộ định danh chùm, bộ định danh cổng anten của chùm, tín hiệu tham chiếu của chùm, và chỉ số chùm.

Báo cáo đo lường thứ nhất có thể còn bao gồm chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất.

Bộ xử lý 1201 còn được tạo cấu hình để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên độ lệch, trong đó độ lệch này tương ứng với số lượng các chùm mà được sử dụng để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất.

Điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường bao gồm thông số báo cáo liên quan đến số lượng các chùm mà được sử dụng để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất, trong đó thông số báo cáo này bao gồm ít nhất một thông số trong số: ngưỡng chất lượng tín hiệu, độ trễ, thời gian để kích hoạt, và độ lệch để báo cáo.

Môđun truyền thông 1203 còn được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Môđun truyền thông 1203 còn được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo số lượng lớn nhất của các mảnh thông tin định danh mà có trong báo cáo đo lường thứ nhất và/hoặc số lượng lớn nhất của các giá trị chất lượng tín hiệu của các chùm mà có trong báo cáo đo lường thứ nhất.

Theo dạng thực hiện khác, bộ xử lý 1201 trong thiết bị đầu cuối 1200 đọc mã chương trình được lưu trong bộ nhớ 1202 để thực hiện các hoạt động sau đây:

Môđun truyền thông 1203 được tạo cấu hình để nhận chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất.

Bộ xử lý 1201 được tạo cấu hình để: khi chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào thứ nhất ở dưới ngưỡng đặt trước thứ nhất, thì xác định chất lượng tín hiệu

của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của X chùm có chất lượng tín hiệu có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước thứ nhất, trong đó X chùm này thuộc về tế bào thứ nhất, và X là số nguyên lớn hơn 0, hoặc xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa trên chất lượng tín hiệu của Y chùm mà có độ chênh lệch nhỏ hơn ngưỡng đặt trước thứ hai so với chất lượng tín hiệu của chùm đích, trong đó chùm đích thuộc về tế bào thứ nhất và là chùm có chất lượng tín hiệu có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước thứ nhất, Y chùm này thuộc về tế bào thứ nhất, và Y là số nguyên lớn hơn 0.

Phải lưu ý rằng, đối với các chức năng của các môđun chức năng trong thiết bị đầu cuối 1200, có thể tham khảo các phần mô tả thiết bị đầu cuối tương ứng theo các phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.6. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Tùy chọn là, bộ xử lý 1201 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của một hoặc nhiều bộ phận trong số bộ phận xử lý thứ nhất, bộ phận xử lý thứ hai, và bộ phận xử lý thứ ba, và môđun truyền thông 1203 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của một hoặc nhiều bộ phận trong số bộ phận truyền thông thứ nhất, bộ phận truyền thông thứ hai, bộ phận truyền thông thứ ba, bộ phận thu, và bộ phận gửi. Theo một số phương án được đề xuất theo sáng chế, phải được hiểu rằng thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách thức khác. Ví dụ, phương án thiết bị được mô tả chỉ đơn thuần là một ví dụ. Ví dụ, việc phân chia đơn vị là việc phân chia chức năng logic đơn thuần và có thể có dạng phân chia khác trong dạng thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào trong hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các liên kết tương hỗ hoặc liên kết trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông được đề cập hoặc được thể hiện có thể được thực hiện thông qua một số giao diện. Các liên kết hoặc kết nối truyền thông gián tiếp giữa các thiết bị hoặc đơn vị có thể được thực hiện dưới dạng điện, cơ khí, hoặc dạng khác.

Các đơn vị được mô tả như các phần riêng biệt có thể hoặc không thể tách biệt về mặt vật lý, và các phần được thể hiện như các đơn vị có thể hoặc không thể là các đơn vị vật lý, có thể được đặt trong một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên nhiều

đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị có thể được chọn dựa trên các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào trong một đơn vị xử lý, hoặc mỗi đơn vị xử lý có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị có thể được tích hợp vào trong một đơn vị. Đơn vị tích hợp được đề cập ở trên có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng ngoài việc được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm.

Một số chức năng phần mềm được đề cập ở trên có thể được lưu trong bộ phận lưu trữ. Bộ phận lưu trữ bao gồm các lệnh được sử dụng để cho phép thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) hoặc bộ xử lý (processor) để thực hiện một số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Bộ phận lưu trữ bao gồm: một hoặc nhiều bộ nhớ, chẳng hạn như bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), và bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện (EEPROM). Bộ phận lưu trữ có thể tồn tại độc lập, hoặc có thể được tích hợp với bộ xử lý.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ ràng rằng, vì mục đích mô tả ngắn gọn và thuận tiện, nên việc phân chia các môđun chức năng được đề cập ở trên được sử dụng làm ví dụ để minh họa. Trong ứng dụng thực tế, các chức năng được đề cập ở trên có thể được phân bổ cho các môđun chức năng khác nhau và được thực hiện dựa trên yêu cầu, tức là, một kết cấu bên trong của thiết bị được chia thành các môđun chức năng khác nhau để thực hiện toàn bộ hoặc một số chức năng được mô tả ở trên. Đối với quy trình làm việc chi tiết của thiết bị được đề cập ở trên, thì có thể tham khảo quy trình tương ứng trong các phương án phương pháp được đề cập ở trên, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng các số thứ tự chẳng hạn như “thứ nhất” và “thứ hai” theo sáng chế chỉ được sử dụng để thuận tiện cho việc mô tả và để phân biệt và không nhằm hạn chế phạm vi của các phương án của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng các số thứ tự của các quy trình được đề cập ở trên không có nghĩa là thứ tự thực hiện theo các phương án của sáng chế. Thứ tự thực hiện của các quy trình này phải được xác định dựa trên các chức năng và tính logic bên trong của các quy trình này, và không nên được hiểu là hạn chế bất kỳ đối với các quy trình thực hiện của các phương án của sáng chế.

Toàn bộ hoặc một số các phương án được đề cập ở trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc dạng kết hợp bất kỳ 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 này bao gồm một hoặc nhiều các lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được nạp và được thực hiện trên máy tính, thì thủ tục hoặc các chức năng được mô tả theo các phương án của sáng chế được tạo ra toàn bộ hoặc một phần. Máy tính này có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc 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 này sang 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 này tới trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách thức có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, hoặc đường dây thuê bao số (Digital Subscriber Line, DSL)) hoặc cách thức không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc sóng vi ba). Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể là vật bất kỳ có thể sử dụng có thể truy nhập được bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu 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 (Solid State Disk, SSD)), hoặc vật tương tự.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện thiết bị mạng 1300 theo một phương án khác của sáng chế. Thiết bị mạng 1300 bao gồm bộ xử lý 1301, bộ nhớ 1302, và môđun truyền thông 1303.

Bộ nhớ 1302 bao gồm nhưng không hạn chế bởi bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên RAM, bộ nhớ chỉ đọc ROM, hoặc bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được EPROM. Bộ nhớ 1302 được tạo cấu hình để lưu mã chương trình và dữ liệu có liên quan.

Bộ xử lý 1301 có thể là một hoặc nhiều bộ xử lý trung tâm CPU. Khi bộ xử lý 1301 là một CPU, thì CPU có thể là CPU đơn lõi, hoặc có thể là CPU đa lõi.

Theo một dạng thực hiện, bộ xử lý 1201 trong thiết bị mạng 1300 đọc mã chương trình được lưu trong bộ nhớ 1202 để thực hiện các hoạt động sau đây:

Môđun truyền thông 1303 được tạo cấu hình để thu báo cáo đo lường thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó báo cáo đo lường thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối khi thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin về nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước. Báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Theo một phương án có thể khác, môđun truyền thông 1303 được tạo cấu hình để thu chất lượng tín hiệu khởi tạo của tế bào thứ nhất và số lượng thứ nhất của các chùm mà được sử dụng để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất.

Bộ xử lý 1301 được tạo cấu hình để xác định chất lượng tín hiệu của tế bào thứ nhất dựa vào chất lượng tín hiệu khởi tạo của tế bào thứ nhất và độ lệch, trong đó độ lệch được xác định dựa trên số lượng thứ nhất.

Môđun truyền thông 1303 được tạo cấu hình để gửi thông tin chỉ báo thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin định danh và chất lượng tín hiệu của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm số lượng các chùm trong nhóm chùm thứ nhất, hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo là báo cáo đo lường thứ nhất bao gồm thông tin định danh của các chùm trong nhóm chùm thứ nhất.

Môđun truyền thông 1303 được tạo cấu hình để gửi thông tin chỉ báo thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo số lượng lớn nhất của các mảnh thông tin định danh mà có trong báo cáo đo lường thứ nhất được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối và/hoặc số lượng lớn nhất của các giá trị chất lượng tín hiệu của các chùm mà có trong báo cáo đo lường thứ nhất.

Đối với phương án này của sáng chế, thì có thể tham khảo các phần mô tả theo phương án 5. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cuối cùng, phải lưu ý rằng các phương án được đề cập ở trên chỉ nhằm mục đích mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế không nhằm hạn chế sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án được đề cập ở trên, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rằng vẫn có thể thực hiện các phương án cải biến với các giải pháp kỹ thuật của sáng chế được mô tả theo các phương án được đề cập ở trên hoặc vẫn có thể thực hiện các phương án thay thế tương đương với một số hoặc toàn bộ dấu hiệu kỹ thuật của các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, nhưng các phương án như vậy không nằm ngoài phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối (1200), trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu (S401) chất lượng tín hiệu của mỗi chùm trong tế bào; và khác biệt ở chỗ: trong trường hợp có một hoặc nhiều chùm mà có chất lượng tín hiệu cao hơn so với ngưỡng đặt trước, thì xác định (S402b) chất lượng tín hiệu của tế bào này dựa trên giá trị trung bình của chất lượng tín hiệu của một hoặc nhiều chùm đó; và

trong trường hợp không có chùm nào mà có chất lượng tín hiệu cao hơn so với ngưỡng đặt trước nêu trên, thì xác định (S402c) chất lượng tín hiệu của tế bào này làm chất lượng tín hiệu của chùm mà có chất lượng tín hiệu cao nhất, trong đó chùm mà có chất lượng tín hiệu cao nhất này là chùm mà có chất lượng tín hiệu có độ chênh lệch nhỏ nhất so với ngưỡng đặt trước nêu trên.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tế bào nêu trên là một trong số tế bào phục vụ hoặc tế bào lân cận.

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

nhận (S601) thông tin chỉ báo thứ nhất từ thiết bị mạng, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất này chỉ báo thông tin đo lường cần được bao gồm trong báo cáo đo lường cần được báo cáo.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thông tin đo lường bao gồm bộ định danh chùm và kết quả đo lường chùm được liên kết với bộ định danh chùm này.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thông tin đo lường bao gồm bộ định danh chùm.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận thông tin chỉ báo thứ hai từ thiết bị mạng, trong đó thông tin chỉ báo thứ

hai này chỉ báo số lượng bộ định danh chùm lớn nhất được mang trong báo cáo đo lường.

7. Thiết bị đầu cuối (1200), bao gồm bộ nhớ (1202) và bộ xử lý (1201), trong đó bộ nhớ (1202) được tạo cấu hình để lưu ít nhất một lệnh, và bộ xử lý (1201) được tạo cấu hình để thực thi ít nhất một lệnh này để khiến thiết bị đầu cuối (1200) này thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

8. Thiết bị đầu cuối (1200) theo điểm 7, trong đó thiết bị này còn bao gồm môđun truyền thông (1203) được tạo cấu hình để gửi báo cáo đo lường.

9. Hệ thống truyền thông, trong đó hệ thống này bao gồm thiết bị đầu cuối (1200) theo điểm 7, và

thiết bị mạng truyền thông với thiết bị đầu cuối này.

10. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có lưu sản phẩm chương trình máy tính bao gồm ít nhất một lệnh mà khi được thực thi thì khiến thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

1/7

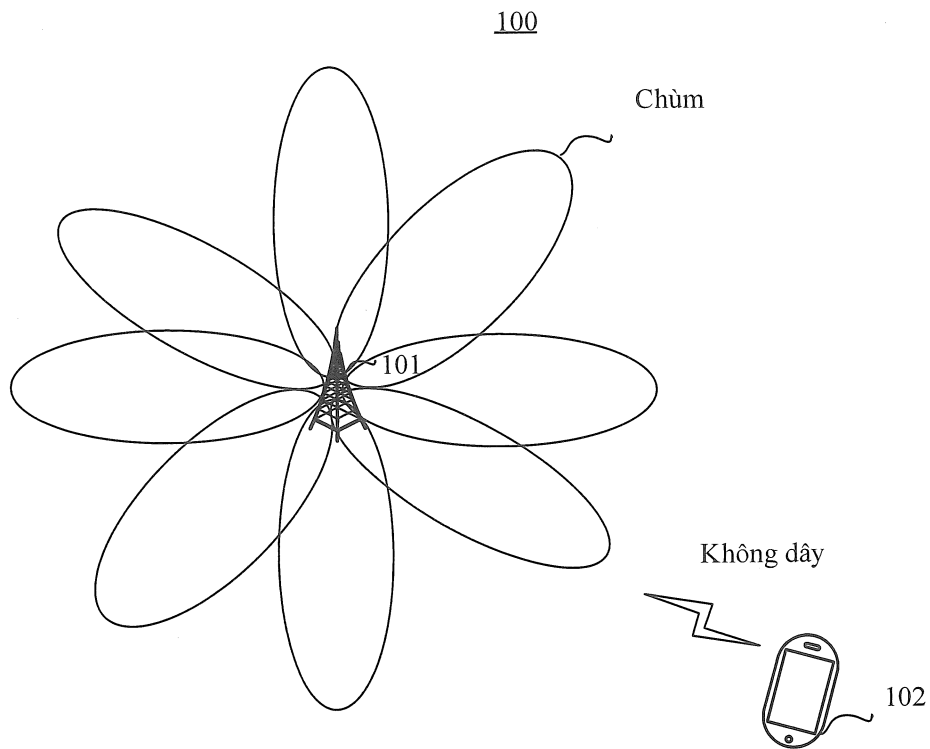


Fig.1

S201: Thiết bị đầu cuối xác định rằng thông tin về nhóm chùm thứ nhất, mà đáp ứng điều kiện để báo cáo báo cáo đo lường, trong tế bào thứ nhất khác với thông tin về các chùm trong tế bào thứ nhất mà có trong báo cáo đo lường trước



S202: Thiết bị đầu cuối gửi báo cáo đo lường thứ nhất tới thiết bị mạng

Fig.2

2/7

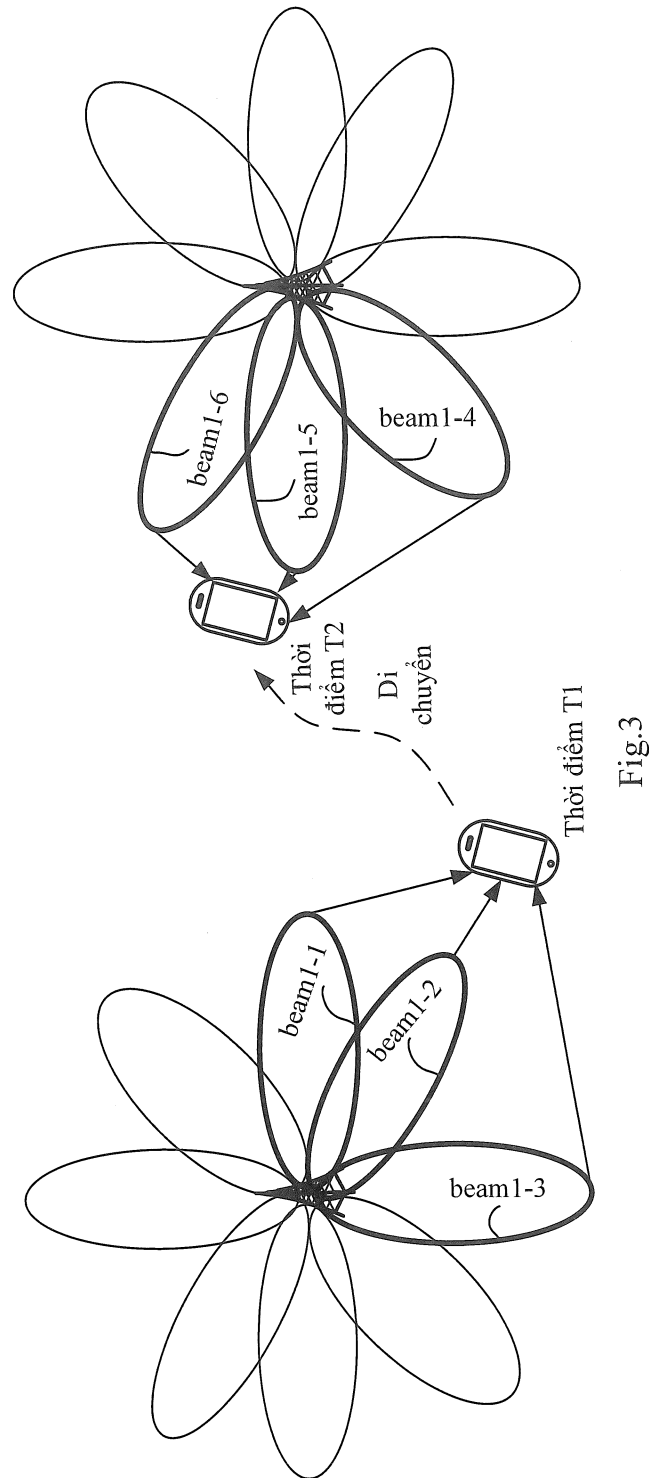


Fig.3

3/7

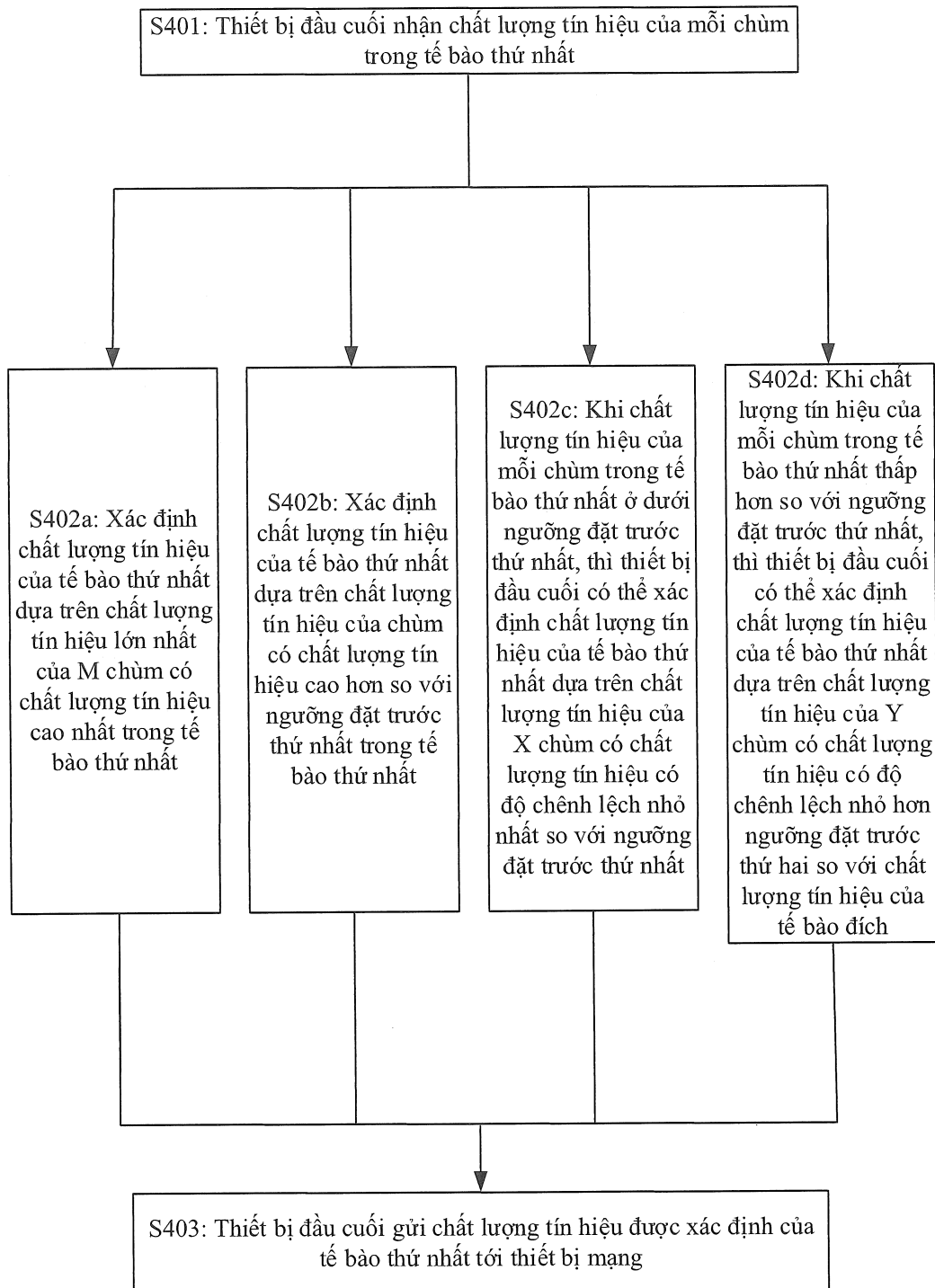


Fig.4

4/7

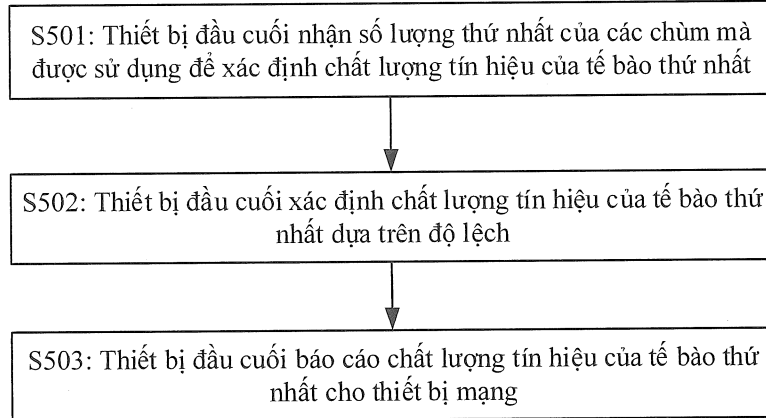


Fig.5

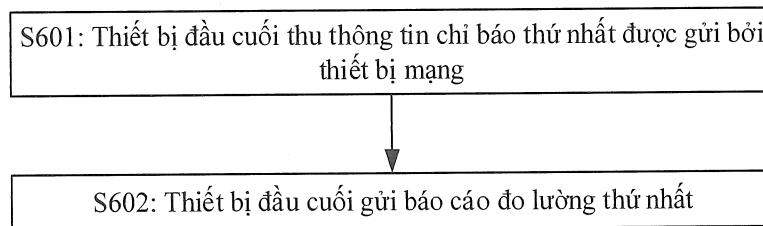


Fig.6

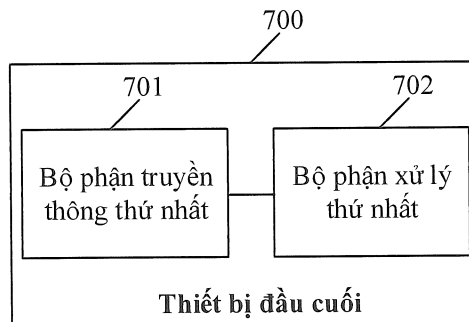


Fig.7

5/7

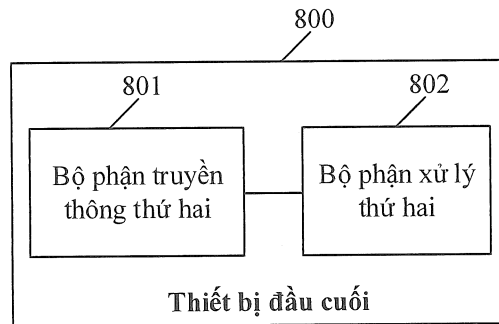


Fig.8

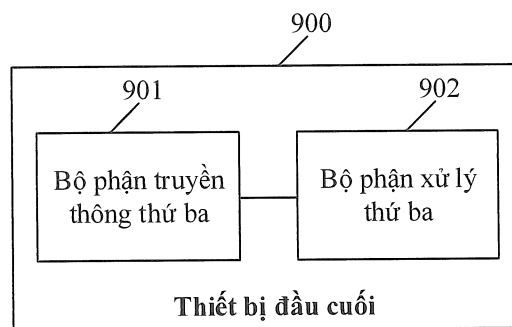


Fig.9

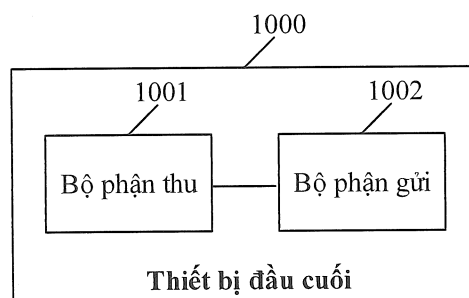


Fig.10

6/7

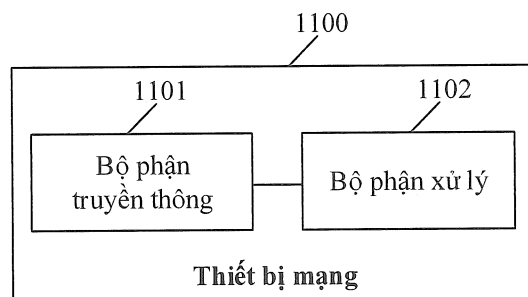


Fig.11

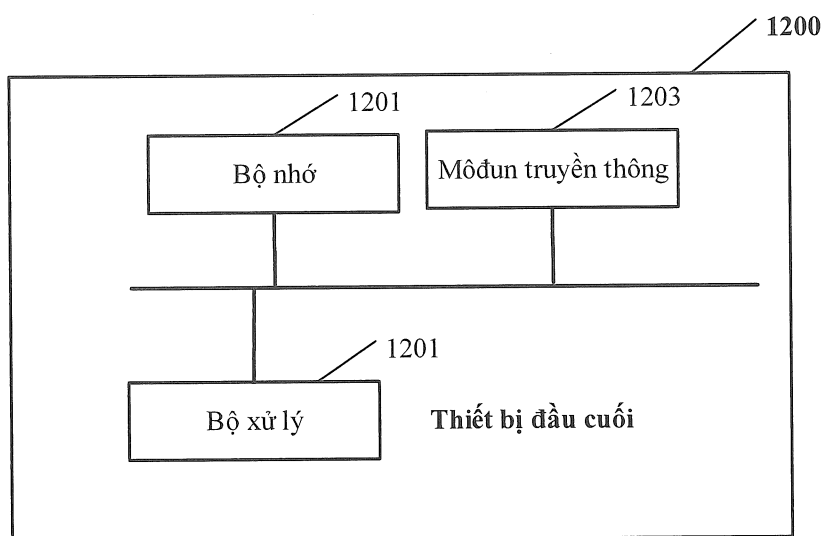


Fig.12

7/7

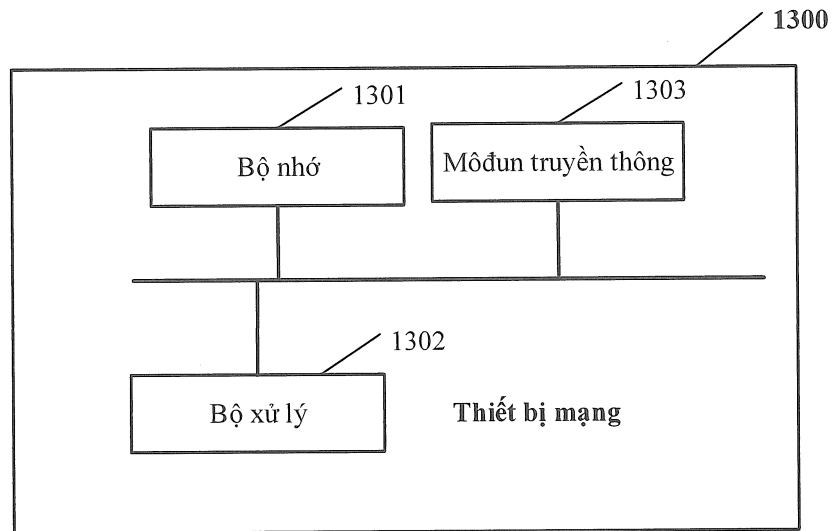


Fig.13