



(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)



1-0050014

(51)^{2021.01} H04W 52/08

(13) B

(21) 1-2022-03112

(22) 16/10/2020

(86) PCT/CN2020/121442 16/10/2020

(87) WO2021/073605 22/04/2021

(30) 201910995833.9 18/10/2019 CN; 201911129702.9 18/11/2019 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/07/2022 412A

(73) Vivo Mobile Communication Co., Ltd. (CN)

No.1, Vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China

(72) YANG, Ang (CN); SUN, Peng (CN); YUAN, Jiangwei (CN); SUN, Xiaodong (CN);
YANG, Yu (CN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH THAM SỐ ĐIỀU KHIỂN CÔNG SUẤT, THIẾT BỊ
ĐẦU CUỐI VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY
TÍNH

(21) 1-2022-03112

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp xác định tham số điều khiển công suất, thiết bị đầu cuối và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương pháp này bao gồm: trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu theo bất kỳ cách nào sau đây: xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác được cấu hình bởi thiết bị mạng, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu; xác định, dựa trên cấu hình lịch sử, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; và xác định, dựa trên quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; trong đó đối tượng mục tiêu và đối tượng khác được chọn từ kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel, PUCCH), kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) và tín hiệu tham chiếu âm thanh (Sounding Reference Signal, SRS); và tham số mục tiêu bao gồm ít nhất một trong tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín.

Trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu theo bất kỳ cách nào sau đây:
xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác được cấu hình bởi thiết bị mạng, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu;
xác định, dựa trên cấu hình lịch sử, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; và
xác định, dựa trên quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; trong đó
đối tượng mục tiêu và đối tượng khác được chọn từ kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH và tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS; và tham số mục tiêu bao gồm ít nhất một trong tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín

201

Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền tin, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp xác định tham số điều khiển công suất, thiết bị đầu cuối và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một điều phổ biến là trong một hệ thống truyền tin hiện có, khi một kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel, PUCCH), kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) hoặc một tín hiệu tham chiếu âm thanh (Sounding Reference Signal, SRS) được gửi, thường cần thực hiện điều khiển công suất dựa trên các tham số điều khiển công suất được cấu hình bởi thiết bị mạng. Các tham số điều khiển công suất thường bao gồm các loại như tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền (Pathloss Reference RS, PL RS), công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín. Nếu bất kỳ tham số nào chưa được thiết bị mạng cấu hình, thiết bị đầu cuối (User Equipment, UE) không thể điều chỉnh công suất truyền đường lên của nó, do đó mạng mất quyền kiểm soát công suất UE, có khả năng làm cho công suất truyền của UE quá cao hoặc quá thấp và dẫn đến việc UE tiêu thụ quá nhiều công suất truyền, tăng nhiễu nội tế bào, tăng nhiễu liên tế bào hoặc giảm dung lượng hệ thống. Theo cách này, các tham số điều khiển công suất được cấu hình cần phải bao gồm tất cả các tham số, dẫn đến chiếm tổng chi phí tài nguyên lớn để điều khiển công suất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp xác định tham số điều khiển công suất, thiết bị đầu cuối và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính để giải quyết vấn đề về tổng chi phí tài nguyên lớn được sử dụng để điều khiển công suất.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp xác định tham số điều khiển công suất, áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm:

trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu theo bất kỳ cách nào sau đây:

xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác được cấu hình bởi một thiết bị mạng, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu;

xác định, dựa trên cấu hình lịch sử, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; và

xác định, dựa trên quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; trong đó

đối tượng mục tiêu và đối tượng khác được chọn từ kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH và tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS; và tham số mục tiêu bao gồm ít nhất một tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô đun xác định được cấu hình để, trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu theo bất kỳ cách nào sau đây:

xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác được cấu hình bởi một thiết bị mạng, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu;

xác định, dựa trên cấu hình lịch sử, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; và

xác định, dựa trên quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; trong đó

đối tượng mục tiêu và đối tượng khác được chọn từ kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH và tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS;

và tham số mục tiêu bao gồm ít nhất một tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp trên xác định tham số điều khiển công suất nêu trên.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, thiết bị đầu cuối có thể xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu dựa trên tham số mục tiêu của đối tượng khác, cấu hình lịch sử và/hoặc quy cách giao thức. Bằng cách này, yêu cầu của thiết bị mạng đối với cấu hình các tham số điều khiển công suất có thể được đơn giản hóa, và chi phí tài nguyên chiếm để điều khiển công suất có thể được giảm. Ngoài ra, tính linh hoạt của cấu hình thiết bị mạng được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng thông qua các phương án thực hiện và hình vẽ kèm theo. Rõ ràng, các hình vẽ này chỉ thể hiện một phần của sáng chế, dựa trên các hình vẽ của sáng chế, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể đưa ra các hình vẽ khác mà không cần cải tiến.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc minh họa hệ thống mạng có thể áp dụng một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp xác định tham số điều khiển công suất theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc minh họa một thiết bị đầu cuối khác theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương pháp thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng hơn thông qua các phương án thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng, các phương án thực hiện được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Dựa trên các phương án thực hiện của sáng chế, tất cả các phương án thực hiện khác được đưa ra bởi người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật mà không có cải tiến vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

Trong đơn yêu cầu bảo hộ này, các thuật ngữ “bao gồm” và bất kỳ sửa đổi nào trong đó nhằm mục đích bao hàm sự bao gồm không loại trừ. Ví dụ, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị chứa một loạt các bước hoặc đơn vị không nhất thiết bị giới hạn các bước hoặc đơn vị được liệt kê rõ ràng, nhưng có thể bao gồm các bước hoặc đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có của các quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị này. Ngoài ra, “và/hoặc” được sử dụng trong đơn yêu cầu bảo hộ này có nghĩa là ít nhất một trong đối tượng được kết nối. Ví dụ, A và/hoặc B đại diện cho ba trường hợp sau: chỉ A, chỉ B, cả A và B.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, các từ như “ví dụ” hoặc “lấy ví dụ” được sử dụng để thể hiện việc đưa ra ví dụ, minh họa hoặc mô tả. Bất kỳ phương án hoặc phương pháp thiết kế nào được mô tả là “ví dụ” hoặc “lấy ví dụ” theo các phương án thực hiện của sáng chế không được giải thích là được ưu tiên hơn hoặc có nhiều ưu điểm hơn so với phương án hoặc phương pháp thiết kế khác. Nói một cách chính xác, việc sử dụng thuật ngữ như “ví dụ” hoặc “lấy ví dụ” nhằm trình bày một khái niệm liên quan theo cách cụ thể.

Phần sau mô tả các phương án thực hiện của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Phương pháp để xác định tham số điều khiển công suất và thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể được áp dụng cho hệ thống truyền tin không dây. Hệ thống truyền tin không dây có thể là một hệ thống 5G, hoặc một hệ thống phát triển lâu dài (Evolved Long Term Evolution, eLTE), hoặc một hệ thống truyền tin phát triển tiếp theo.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc minh họa hệ thống mạng có thể áp dụng một phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trên Fig. 1, hệ thống mạng bao gồm thiết bị đầu cuối

11 và thiết bị mạng 12. Thiết bị đầu cuối 11 có thể là thiết bị đầu cuối của người dùng hoặc thiết bị đầu cuối khác, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng (Tablet Personal Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị Internet di động (Mobile Internet Device, MID) hoặc thiết bị đeo được (Wearable Device). Cần lưu ý rằng kiểu cụ thể của thiết bị đầu cuối 11 không bị giới hạn trong phương án thực hiện này của sáng chế. Thiết bị mạng 12 có thể là trạm gốc 5G, hoặc trạm gốc của phiên bản tiếp theo, hoặc trạm gốc trong một hệ thống truyền tin khác, hoặc được gọi là NodeB, NodeB đã phát triển, điểm tiếp nhận truyền (Transmission Reception Point, TRP), điểm truy cập (Access Point, AP), hoặc các thuật ngữ khác trong cùng lĩnh vực. Miễn là có cùng hiệu quả kỹ thuật, thiết bị mạng không bị giới hạn bởi một thuật ngữ kỹ thuật cụ thể. Ngoài ra, thiết bị mạng 12 có thể là nút chính (Master Node, MN) hoặc nút phụ (Secondary Node, SN). Cần lưu ý rằng trạm gốc 5G chỉ được sử dụng để ví dụ trong các phương án thực hiện của sáng chế, thay vì để giới hạn ở một loại thiết bị mạng cụ thể.

Trong hệ thống truyền tin không dây, các tham số điều khiển công suất cho PUCCH, PUSCH hoặc SRS bao gồm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, công suất nhận mục tiêu (giá trị mục tiêu công suất nhận vòng hở), hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín, và các tham số khác. Thiết bị mạng cần cấu hình các tham số điều khiển công suất này bằng cách sử dụng tín hiệu lớp cao hơn hoặc tín hiệu lớp vật lý.

Về phương diện liên quan, trong kịch bản truyền điểm tiếp nhận truyền đơn (Single-Transmission Reception Point, Single-TRP), tất cả thông tin cấu hình tài nguyên PUCCH của mỗi thiết bị đầu cuối trong thông tin tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) chia sẻ một cùng một tập tham số điều khiển công suất, bao gồm tập giá trị P_0 , tập tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền và tập quy trình điều khiển công suất vòng kín. Tất cả thông tin cấu hình tài nguyên PUCCH của mỗi thiết bị đầu cuối chia sẻ một tập thông tin liên quan đến không gian. Mỗi quan hệ liên kết giữa các tham số điều khiển công suất và thông tin liên quan đến không gian được bao gồm trong thông tin cấu hình của thông tin liên quan đến không gian. Do đó, cơ chế chỉ báo chùm truyền đường lên có thể sử dụng lại chỉ báo tham số điều khiển công suất.

Đối với truyền PUCCH, phần tử điều khiển kiểm soát truy cập phương tiện (Media Access Control Control Element, MAC CE) có thể kích hoạt một phần thông tin liên quan đến không gian trong tập thông tin liên quan đến không gian để chỉ báo một chùm truyền của PUCCH và mối quan hệ liên kết giữa chúng được cấu hình trước thông qua tín hiệu RRC. Ngoài ra, các tham số công suất được sử dụng cho truyền PUCCH thực tế có thể nhận được thông qua mối quan hệ liên kết giữa thông tin liên quan đến không gian và các tham số điều khiển công suất.

Tập tham số điều khiển công suất của kênh chia sẻ đường lên vật lý và mối quan hệ liên kết giữa chỉ báo tài nguyên SRS (SRS resource indicator, SRI) và tham số điều khiển công suất được cấu hình thông qua tín hiệu RRC. Công suất được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để truyền PUSCH thực tế được biểu thị bằng trường SRI trong thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI).

Các tham số điều khiển công suất của SRS được cấu hình thông qua tín hiệu RRC và được cấu hình theo tập tài nguyên SRS.

Mỗi tập tài nguyên SRS bao gồm ít nhất một tài nguyên SRS và mỗi tài nguyên SRS bao gồm thông tin liên quan đến không gian để chỉ báo một chùm truyền của SRS.

Thông tin liên quan đến không gian cho PUSCH được chỉ báo thông qua một SRI trong DCI, mỗi SRI tương ứng với một tài nguyên SRS và thông tin liên quan đến không gian có trong tài nguyên SRS được sử dụng để chỉ báo một chùm truyền của PUSCH.

Thiết bị đầu cuối có thể sử dụng các tham số điều khiển công suất để điều chỉnh công suất truyền đường lên đáp ứng yêu cầu công suất truyền. Nếu một hoặc nhiều tham số của các tham số điều khiển công suất này chưa được mạng cấu hình, thiết bị đầu cuối không thể điều chỉnh công suất truyền đường lên, do đó mạng mất quyền kiểm soát công suất thiết bị đầu cuối, có thể khiến công suất truyền của thiết bị đầu cuối quá cao hoặc quá thấp và dẫn đến các vấn đề như thiết bị đầu cuối tiêu thụ quá nhiều công suất truyền, tăng nhiễu nội tế bào, tăng nhiễu liên tế bào hoặc giảm dung lượng hệ thống.

Để giải quyết những vấn đề này, cần cung cấp các giá trị mặc định của các tham số công suất này. Các tham số điều khiển công suất này cần được xem xét riêng biệt, vì cách sử dụng và ý nghĩa vật lý của chúng rất khác nhau. Do đó, một phương án thực hiện của

sáng chế đề xuất phương pháp xác định tham số điều khiển công suất. Các phương pháp xem xét cụ thể được mô tả dưới đây.

Tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được xem xét thứ nhất. Tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là một RS đường xuống. Một số khía cạnh cần được xem xét trong quá trình lựa chọn RS đường xuống mặc định: liệu các điều kiện kênh từ thiết bị đầu cuối đến thiết bị mạng có được phản hồi hiệu quả hay không; liệu RS đường xuống này có thể được phát hiện trong nhiều điều kiện nhất có thể hay không; liệu thông tin gần đồng vị (Quasi co-location, QCL) của RS đường xuống này có tương đối ổn định và không thay đổi liên tục hay không; và làm thế nào để hoạt động khi gặp các tình huống khắc nghiệt.

Dựa trên các nguyên tắc nêu trên, ban đầu chọn kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical downlink control channel, PDCCH) và kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (Physical Random Access Channel, PRACH) từ tất cả các kênh và RS.

PDCCH là một kênh đường xuống đóng vai trò điều khiển và cung cấp một chức năng quan trọng là lập lịch cho PUCCH, PUSCH hoặc SRS. Ngoài ra, một RS đường xuống được bao gồm trong thông tin QCL của PDCCH và có thể được sử dụng như một dự phòng cho tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền. Tuy nhiên, có thể có nhiều PDCCH, và PDCCH nào được sử dụng là không rõ ràng. Có nghĩa là, một sóng mang có nhiều tập tài nguyên điều khiển (Control resource set, CORESET), và CORESET nào được sử dụng là một vấn đề cần được giải quyết. Ngoài ra, một phần băng thông (Bandwidth Part, BWP) hiện tại có thể không có CORESET.

Các tham số của PRACH được cấu hình bởi mạng, nhưng PRACH là một kênh đường lên. Tuy nhiên, cụ thể trong QCL của PRACH luôn có khối tín hiệu đồng bộ (Synchronization Signal Block, SSB) hoặc tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS), tất cả đều là RS đường xuống.

Các kênh và RS khác, chẳng hạn như kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH) và SSB để truy cập ban đầu, có nhiều khuyết điểm và không thể được sử dụng làm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền mặc định. Ví dụ, PDSCH cần dung lượng kênh cao và có chùm hẹp, điều này mâu thuẫn với các yêu cầu của PUCCH và SRS; và PDSCH thường không khả dụng, hoặc điều kiện kênh của nó thường thay đổi. Ví dụ, mặc

dù SSB cho truy cập ban đầu sử dụng chùm rộng, với mục tiêu là tốc độ truyền thành công, các điều kiện kênh giữa thiết bị đầu cuối và mạng có thể thay đổi sau một khoảng thời gian. Có thể rằng hướng chùm của SSB để truy cập ban đầu không còn tối ưu hoặc thậm chí kém.

Tuy nhiên, có một ngoại lệ đối với PDSCH nêu trên. Phần sau mô tả một số phương pháp cụ thể bằng cách đưa ra các ví dụ, ví dụ, trong một số phương pháp, khi cấp phát chỉ báo cấu hình truyền (Transmission Configuration Indicator, TCI) cho PDSCH, thiết bị mạng trước tiên sẽ cấp phát nhiều TCI, sau đó kích hoạt một số trong đó. Do đó, thiết bị mạng sử dụng TCI có TCI ID thấp nhất hoặc TCI ID cao nhất làm TCI chuyên dụng. Ví dụ, TCI tương ứng với chùm có độ phủ sóng hoặc độ ổn định tốt, hoặc chùm có công suất nhận tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Received Power, RSRP) cao nhất. Khi xem xét các tham số khác, nghĩa là, các tham số như công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín, cũng cần tìm tham số liên quan đến công suất luôn được cấu hình bởi mạng. Có thể tham khảo cấu hình của PUCCH và SRS sau tin nhắn truy cập ban đầu 1 và trước cấu hình RRC. Cấu hình chắc chắn phải được cấu hình bởi thiết bị mạng, nhằm đạt được sự ổn định của chất lượng liên kết và xác suất truyền thành công.

Mặc dù SSB cho truy cập ban đầu không phù hợp, nhưng SSB mà thiết bị đầu cuối được đặt là phù hợp hơn, vì thiết bị đầu cuối cho rằng SSB có hiệu suất tốt và chùm tương ứng của nó phải hướng về phía thiết bị đầu cuối.

Hơn nữa, nếu một hoặc hai trong PUCCH, PUSCH và SRS được cấu hình bằng PL RS, thì một hoặc hai cái còn lại được cấu hình không cần PL RS trong số ba cái trên có thể sử dụng các PL RS đã được cấu hình này. Ngoài ra, một số vấn đề cũng cần được xem xét, chẳng hạn như liệu các PL RS này có được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE hay không và số lượng PL RS. Dựa vào các lý do trên có thể có được các phương pháp sau.

Ví dụ, trong một số phương pháp, PL RS được mạng cấu hình cho một kênh khác có thể được sử dụng. Hơn nữa, một số vấn đề cần được xem xét, chẳng hạn như số lượng PL RS và việc kích hoạt hoặc cập nhật được thực hiện bởi MAC CE.

Ví dụ, trong một số phương pháp, RS đường xuống mặc định trong QCL có thể được sử dụng. RS trong QCL có thể là RS đường xuống hoặc SRS. Sau đó là RS đường

lên và có thể không được sử dụng làm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền. Nếu QCL mặc định là SRS và SRS được liên kết với RS đường xuống, thì RS đường xuống được liên kết (associated) với SRS được sử dụng. Cụ thể hơn, trong nhiều trường hợp, sáng chế chỉ ra cách tìm QCL mặc định.

Ví dụ, trong một số phương pháp, thiết bị mạng sử dụng PDCCH để lập lịch cho PUCCH chuyên dụng (dedicated-PUCCH) hoặc SRS. PDCCH có thông tin QCL, để RS đường xuống trong thông tin QCL của PDCCH cũng có thể được sử dụng.

Ví dụ, trong một số phương pháp, thiết bị đầu cuối có CORESET có số định danh CORESET 0 (nghĩa là, CORESET #0) và có thể sử dụng RS đường xuống trong thông tin QCL của CORESET #0. Chắc chắn, nếu BWP hiện tại không có CORESET #0, thì cần phải tìm một CORESET #0 của BWP khác. Nếu tất cả BWP của sóng mang hiện tại không có CORESET #0, thì cần phải tìm kiếm trong một nhóm tế bào (cell group) khác. Tuy nhiên, sau khi tìm kiếm theo cách này, có thể có nhiều CORESET 0 và chúng cần được sắp xếp, có thể được sắp xếp theo giá trị, trình tự ID, và những thứ tương tự.

Ví dụ, trong một số phương pháp, có thể sử dụng CORESET có ID thấp nhất của BWP hiện tại (CORESET with lowest ID). Một vấn đề mà BWP hiện tại không có CORESET cũng có thể gặp phải, và một phương pháp có thể được đưa ra thông qua phương án tương tự như mô tả ở trên.

Trong một số phương pháp, RS đường xuống trong QCL của PRACH có thể được sử dụng. PRACH được sử dụng như một kênh truy cập ngẫu nhiên và thiết bị mạng luôn cấu hình RS đường xuống của PRACH.

Khi xem xét các tham số khác, nghĩa là, các tham số như công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín, cũng cần tìm tham số liên quan đến công suất luôn được cấu hình bởi mạng. Có thể tham khảo cấu hình của PUCCH và SRS sau tin nhắn truy cập ban đầu 1 và trước cấu hình RRC. Cấu hình chắc chắn là do thiết bị mạng cấu hình, mục tiêu là đạt được sự ổn định của chất lượng đường truyền và xác suất đường truyền thành công.

Cụ thể, Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp xác định tham số điều khiển công suất theo một phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp này được áp dụng cho một thiết bị đầu cuối. Như được minh họa trên Fig.2, phương pháp bao gồm các bước sau.

Bước 201: Trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu theo bất kỳ cách nào sau đây:

xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác được cấu hình bởi một thiết bị mạng, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu;

xác định, dựa trên cấu hình lịch sử, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; và

xác định, dựa trên quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; trong đó

đối tượng mục tiêu và đối tượng khác được chọn từ kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH và tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS; và tham số mục tiêu bao gồm ít nhất một tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín.

Theo phương án thực hiện này, thiết bị mạng có thể cấu hình một số tham số của tham số điều khiển công suất cho đối tượng mục tiêu hoặc có thể không cấu hình các tham số điều khiển công suất. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên tham số mục tiêu của đối tượng khác, cấu hình lịch sử và/hoặc quy cách giao thức, tham số mục tiêu chưa được thiết bị mạng cấu hình.

Cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác được cấu hình bởi thiết bị mạng, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu hoặc thiết bị đầu cuối có thể tự động chọn một tham số cấu hình trong cấu hình lịch sử để xác định tham số mục tiêu, hoặc thiết bị đầu cuối có thể chọn, dựa trên quy cách giao thức, một tham số cấu hình trong cấu hình lịch sử để xác định tham số mục tiêu, hoặc thiết bị đầu cuối có thể xác định trực tiếp giá trị tham số được chỉ định trong giao thức dưới dạng tham số mục tiêu, sẽ được mô tả chi tiết trong các phương án thực hiện sau.

Cần hiểu rằng, theo một số phương án thực hiện, tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có thể được gọi là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền hoặc tín hiệu tham chiếu suy hao đường truyền. Theo tùy chọn, tín hiệu tham chiếu (Reference Signal, RS) đường xuống có thể tham chiếu cụ thể đến tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh CSI-RS và/hoặc khối tín hiệu đồng bộ SSB.

Theo tùy chọn, PUCCH có thể là PUCCH chuyên dụng.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, thiết bị đầu cuối có thể xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu dựa trên tham số mục tiêu của đối tượng khác, một cấu hình lịch sử và/hoặc quy cách giao thức. Bằng cách này, yêu cầu của thiết bị mạng đối với cấu hình các tham số điều khiển công suất có thể được đơn giản hóa và chi phí tài nguyên chiếm để điều khiển công suất có thể được giảm bớt. Ngoài ra, tính linh hoạt của cấu hình thiết bị mạng được cải thiện.

Trong một phương án thực hiện tùy chọn, trong trường hợp tham số mục tiêu bao gồm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu bao gồm:

xác định tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất của đối tượng khác làm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu.

Nghĩa là, khi thiết bị mạng cấu hình (các) PL RS của một hoặc hai trong PUCCH, PUSCH và SRS bằng cách sử dụng tín hiệu RRC, (các) PL RS của một hoặc hai cái mà không được cấu hình trong PUCCH, PUSCH và SRS có thể được xác định dựa trên (các) PL RS được cấu hình của một hoặc hai trong PUCCH, PUSCH và SRS.

Theo tùy chọn, tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là bất kỳ loại nào sau đây:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh cao nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi phần tử điều khiển truy cập phương tiện MAC CE trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền với định danh cao nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác.

Theo tùy chọn, PL RS của đối tượng mục tiêu có thể được xác định theo cách khác dựa trên số lượng PL RS được cấu hình bởi tín hiệu RRC.

Nếu số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác nhỏ hơn hoặc bằng một ngưỡng đặt trước, thì tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là bất kỳ một trong các loại sau:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh cao nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác.

Nếu số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác lớn hơn một ngưỡng đặt trước, thì tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là bất kỳ một trong các loại sau:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền với định danh cao nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng khác; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác.

Nếu số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng trong một dịp gần nhất lớn hơn 1, thì tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là bất kỳ một trong những loại sau:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng trong một dịp gần nhất; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh cao nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng trong một dịp gần nhất.

Giá trị của ngưỡng đặt trước có thể là 4. Chắc chắn, giá trị của ngưỡng đặt trước không giới hạn ở 4 và có thể là một giá trị khác, có thể được đặt theo nhu cầu.

Theo tùy chọn, nếu số lượng các đối tượng khác lớn hơn 1, tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một hoặc hai đối tượng được chọn theo thông tin độ ưu tiên thứ nhất đặt trước làm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu, trong đó thu được thông tin độ ưu tiên thứ nhất theo bất kỳ cách nào sau đây:

được chỉ định bởi giao thức;

được cấu hình bởi thiết bị mạng; và

được cấu hình bởi thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, khi thiết bị mạng đã cấu hình PL RS của PUCCH và PL RS của PUSCH, nhưng chưa cấu hình PL RS của SRS, PL RS của SRS có thể ưu tiên sử dụng PL RS của PUCCH, hoặc có thể ưu tiên sử dụng PL RS của PUSCH, hoặc PL RS của PUCCH và PL RS của PUSCH có cùng độ ưu tiên, hoặc chính thiết bị đầu cuối quyết định độ ưu tiên của PL RS của PUCCH và độ ưu tiên của PL RS của PUSCH.

Khi thiết bị mạng đã cấu hình PL RS của PUCCH và PL RS của SRS, nhưng chưa cấu hình PL RS của PUSCH, PL RS của PUSCH có thể ưu tiên sử dụng PL RS của PUCCH hoặc có thể ưu tiên sử dụng PL RS của SRS hoặc PL RS của PUCCH và PL RS của SRS có cùng độ ưu tiên hoặc chính thiết bị đầu cuối quyết định độ ưu tiên của PL RS của PUCCH và độ ưu tiên của PL RS của SRS.

Khi thiết bị mạng cấu hình PL RS của PUSCH và PL RS của SRS, nhưng chưa cấu hình PL RS của PUCCH, PL RS của PUCCH có thể ưu tiên sử dụng PL RS của PUSCH hoặc có thể ưu tiên sử dụng PL RS của SRS hoặc PL RS của PUSCH và PL RS của SRS có cùng độ ưu tiên hoặc chính thiết bị đầu cuối quyết định độ ưu tiên của PL RS của PUSCH và độ ưu tiên của PL RS của SRS.

Theo tùy chọn, tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được liên kết với khối tín hiệu đồng bộ và tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh. Tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu được xác định dựa trên thông tin độ ưu tiên thứ hai được đặt trước. Tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu được chọn từ khối tín hiệu đồng bộ và tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh. Thu nhận thông tin độ ưu tiên thứ hai bằng bất kỳ cách nào dưới đây:

được chỉ định bởi giao thức;

được cấu hình bởi thiết bị mạng; và

được cấu hình bởi thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, khi một RS liên kết với PL RS được chọn từ SSB và CSI-RS, thì SSB được ưu tiên chọn hoặc CSI-RS được ưu tiên chọn hoặc chính thiết bị đầu cuối quyết định xem ưu tiên chọn SSB hay CSI-RS.

Theo tùy chọn, định danh của tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là bất kỳ loại nào sau đây:

định danh chỉ số SSB của khối tín hiệu đồng bộ SSB;

định danh chỉ số CSI-RS của tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh CSI-RS;

định danh tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền PUSCH PUSCH-PathlossReferenceRS-Id, nếu tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền PUSCH;

định danh tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền PUCCH PUCCH-PathlossReferenceRS-Id, nếu tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền PUCCH;

định danh tài nguyên SRS SRS-ResourceId, nếu tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền SRS; và

định danh tập tài nguyên SRS SRS-ResourceSetId, nếu tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền SRS.

Trong một phương án thực hiện tùy chọn, trong trường hợp tham số mục tiêu bao gồm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, thì xác định, dựa trên cấu hình lịch sử và/hoặc quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu bao gồm:

xác định RS thứ nhất từ các RS đường xuống lịch sử làm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền.

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, RS thứ nhất có thể được hiểu là RS đường xuống được xác định là được liên kết với tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền bởi thiết bị đầu cuối. Sau khi RS thứ nhất được xác định, suy hao đường truyền có thể được tính toán dựa trên RS thứ nhất.

Theo tùy chọn, RS thứ nhất có thể được xác định theo nhiều cách, được mô tả chi tiết bên dưới. Ví dụ, trong phương án thực hiện này, RS thứ nhất là bất kỳ một trong các RS đường xuống sau:

một RS đường xuống trong thông tin gần đồng vị QCL được liên kết với đối tượng mục tiêu;

RS thứ năm trong nhiều RS để xác định chùm truyền tương ứng với tài nguyên hiện tại;

SSB mà trong đó đặt thiết bị đầu cuối;

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại;

một RS đường xuống trong thông tin QCL của kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH mục tiêu, trong đó PDCCH mục tiêu là PDCCH để lập lịch đối tượng mục tiêu;

một RS đường xuống được liên kết với một kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH mới nhất; và

một RS đường xuống được liên kết với một PRACH tương ứng với phản hồi truy cập ngẫu nhiên (RandomAccess Response, RAR), trong đó phản hồi truy cập ngẫu nhiên RAR được sử dụng để lập lịch cho đối tượng mục tiêu.

Theo phương án thực hiện này, thông tin QCL bao gồm định danh của RS (nghĩa là RS ID). RS tương ứng với RS ID là RS đường xuống trong thông tin QCL. Nói cách khác, RS đường xuống trong thông tin QCL có thể được hiểu là RS đường xuống được liên kết với thông tin QCL.

Phương án thực hiện này của sáng chế đề xuất nhiều phương pháp để xác định RS thứ nhất. Thiết bị đầu cuối có thể sử dụng một trong các phương pháp để xác định tham số mục tiêu chưa được thiết bị mạng cấu hình theo nhu cầu thực tế, từ đó nâng cao tính linh hoạt của xác định tham số mục tiêu.

Cần hiểu rằng đối tượng mục tiêu nằm trong sóng mang thứ nhất. Trong một phương án thực hiện tùy chọn, RS đường xuống trong thông tin gần đồng vị QCL được liên kết với đối tượng mục tiêu bao gồm bất kỳ loại nào sau đây:

Phương pháp 1: Trong trường hợp sóng mang thứ nhất được cấu hình với tập tài nguyên điều khiển CORESET, một RS đường xuống trong thông tin QCL của CORESET thứ nhất, trong đó CORESET thứ nhất là một trong các CORESET được cấu hình cho sóng mang thứ nhất;

Phương pháp 2: Trong trường hợp sóng mang thứ nhất được cấu hình không có CORESET và phân băng thông BWP hoạt động của sóng mang thứ nhất được cấu hình với M TCI cho PDSCH, RS đường xuống trong TCI thứ nhất, trong đó TCI thứ nhất là một trong M TCI, các M TCI ở trạng thái hoạt động và M là một số nguyên dương;

Phương pháp 3: Trong trường hợp sóng mang thứ nhất được cấu hình không có CORESET và BWP hoạt động của sóng mang thứ nhất không được cấu hình với TCI ở trạng thái hoạt động, RS thứ ba của BWP thứ nhất của sóng mang thứ hai, trong đó sóng mang thứ hai khác với sóng mang thứ nhất; và

Phương pháp 4: Trong trường hợp sóng mang thứ nhất được cấu hình không có CORESET, thì RS thứ ba của BWP thứ nhất của sóng mang thứ hai, trong đó sóng mang thứ hai khác với sóng mang thứ nhất.

Trong phương pháp 1, theo tùy chọn, CORESET thứ nhất có thể bao gồm bất kỳ loại nào sau đây:

một CORESET được cấu hình cho sóng mang thứ nhất vào một dịp gần nhất; và

một CORESET có số định danh 0 trong các CORESET được cấu hình cho sóng mang thứ nhất.

Theo tùy chọn, CORESET được cấu hình cho sóng mang thứ nhất vào một dịp gần nhất có thể bao gồm: một CORESET có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất trong các CORESET được cấu hình cho sóng mang thứ nhất vào một dịp gần nhất. Trong phương án thực hiện này, khi cấu hình CORESET, thiết bị mạng thường cấu hình số định danh của CORESET, nghĩa là CORESET ID. CORESET có số định danh thấp nhất có thể được hiểu là số định danh có CORESET ID thấp nhất, và CORESET có số định danh cao nhất có thể được hiểu là số định danh có CORESET ID cao nhất. CORESET có số định danh 0 trong các CORESET được cấu hình cho sóng mang thứ nhất có thể là CORESET #0 vào một dịp gần nhất.

Cần lưu ý rằng chùm tương ứng với CORESET có số định danh thấp nhất thường là chùm có độ phủ rộng hoặc chùm tương đối ổn định. Chùm tương ứng với CORESET có số định danh cao nhất thường là chùm phù hợp nhất với kênh hiện tại và có RSRP kênh cao nhất.

Hơn nữa, theo một phương án thực hiện tùy chọn, RS đường xuống trong thông tin QCL của CORESET thứ nhất bao gồm:

RS thứ hai trong N1 RS đường xuống, trong đó N1 là số nguyên dương và N1 RS đường xuống được liên kết với CORESET được cấu hình cho BWP hoạt động của sóng mang thứ nhất.

Nói cách khác, trong phương án thực hiện này, một RS thứ hai có thể được chọn để làm RS thứ nhất từ tất cả các RS đường xuống được liên kết với CORESET được cấu hình cho BWP hoạt động của sóng mang thứ nhất. Theo một phương án thực hiện tùy chọn, RS thứ hai có thể bao gồm bất kỳ loại sau đây:

RS có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất, trong đó nếu RS là tín hiệu đồng bộ SSB, thì số định danh của RS là chỉ số SSB; và nếu RS là tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh CSI-RS, thì định danh của SSB là chỉ số CSI-RS;

trong trường hợp RS đường xuống bao gồm SSB và CSI-RS, thì SSB có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất, trong đó độ ưu tiên của SSB cao hơn của CSI-RS;

trong trường hợp RS đường xuống bao gồm SSB và CSI-RS, thì CSI-RS có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất, trong đó độ ưu tiên của SSB thấp hơn của CSI-RS; và

một RS được chọn ngẫu nhiên từ N1 RS đường xuống.

Cần lưu ý rằng, theo các phương án thực hiện khác, RS thứ hai cũng có thể là RS đường xuống vào một dịp gần nhất trong N1 RS đường xuống.

Trong phương pháp 2, TCI thứ nhất là TCI có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất trong M TCI. Chắc chắn, theo các phương án thực hiện khác, TCI thứ nhất

có thể là TCI vào dịp gần nhất trong M TCI. Theo tùy chọn, TCI bao gồm một RS ID và một RS tương ứng với RS ID có thể được hiểu là một RS trong TCI.

Trong phương pháp 3, sóng mang thứ hai bao gồm ít nhất một trong sóng mang hiện tại, sóng mang của tế bào chính, sóng mang có số định danh thấp nhất và sóng mang có số định danh cao nhất. BWP thứ nhất bao gồm ít nhất một trong một BWP hoạt động, BWP ban đầu, BWP có số định danh thấp nhất và BWP có số định danh cao nhất.

Theo phương án thực hiện này, RS thứ ba bao gồm bất kỳ loại nào sau đây:

RS trong thông tin QCL của CORESET thứ ba, trong đó CORESET thứ ba bao gồm CORESET có số định danh 0, CORESET có số định danh thấp nhất, CORESET có số định danh cao nhất hoặc CORESET được chọn bởi thiết bị đầu cuối;

RS thứ tư trong N2 RS đường xuống, trong đó N2 là một số nguyên dương, và N2 RS đường xuống được liên kết với một CORESET được cấu hình cho BWP thứ nhất; và

RS đường xuống trong TCI thứ tư, trong đó TCI thứ tư là TCI có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất trong L TCI ở trạng thái hoạt động hoặc TCI được sử dụng gần đây trong L TCI, trong đó L là một số nguyên dương.

Cần lưu ý rằng, trong phương án thực hiện này của sáng chế, CORESET thứ ba có thể được chọn từ các BWP của các sóng mang khác nhau theo độ ưu tiên của các sóng mang và CORESET thứ ba được sử dụng để mô tả ví dụ về CORESET #0.

Cụ thể, độ ưu tiên của BWP của các sóng mang khác với sóng mang thứ nhất trong nhóm tế bào thứ nhất cao hơn độ ưu tiên của BWP trong nhóm tế bào thứ hai, trong đó nhóm tế bào thứ nhất là nhóm tế bào chứa đối tượng mục tiêu và nhóm tế bào thứ hai khác với nhóm tế bào thứ nhất.

Theo phương án thực hiện này, CORESET thứ ba là CORESET được cấu hình cho BWP thứ nhất. Theo tùy chọn, RS thứ tư có thể là RS có RS ID thấp nhất, RS có RS ID cao nhất hoặc RS được chọn bởi thiết bị đầu cuối trong N2 RS đường xuống. Theo tùy chọn, L TCI có thể là tất cả TCI được cấu hình cho BWP thứ nhất, hoặc có thể là TCI được sử dụng cho PDSCH trong tất cả các TCI được cấu hình cho BWP thứ nhất, nghĩa là L TCI được sử dụng cho PDSCH.

Cần lưu ý rằng, trong phương án thực hiện này, RS có RS ID thấp nhất hoặc RS ID cao nhất trong N RS đường xuống có thể được chọn làm RS thứ tư theo độ ưu tiên của nó, cụ thể:

trong trường hợp RS đường xuống bao gồm các SSB và các CSI-RS, thì SSB có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất, trong đó độ ưu tiên của SSB cao hơn của CSI-RS;

trong trường hợp RS đường xuống bao gồm các SSB và các CSI-RS, thì CSI-RS có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất, trong đó độ ưu tiên của SSB thấp hơn của CSI-RS.

Cụ thể, việc xác nhận độ ưu tiên có thể được cấu hình bởi thiết bị mạng, hoặc có thể được chỉ định bởi một giao thức, hoặc có thể được xác định một cách tự động bởi thiết bị đầu cuối, điều này sẽ không được mô tả ở đây.

Hơn nữa, trong một phương án thực hiện tùy chọn, CORESET thứ ba có thể được hiểu là CORESET được cấu hình gần đây cho BWP thứ nhất, trong đó L TCI có thể được hiểu là TCI được cấu hình gần đây cho BWP thứ nhất.

Trong phương pháp 4, trong trường hợp sóng mang thứ nhất được cấu hình không có CORESET và BWP hoạt động của sóng mang thứ nhất không được cấu hình với TCI ở trạng thái hoạt động, thì RS thứ ba của BWP thứ nhất của sóng mang thứ hai được sử dụng, trong đó sóng mang thứ hai khác với sóng mang thứ nhất; hoặc trong trường hợp sóng mang thứ nhất được cấu hình không có CORESET, thì RS thứ ba của BWP thứ nhất của sóng mang thứ hai được sử dụng, trong đó sóng mang thứ hai khác với sóng mang thứ nhất. Trường hợp trong đó một BWP hoạt động của sóng mang thứ nhất không được cấu hình với một TCI ở trạng thái hoạt động có thể được hiểu cụ thể như sau: các TCI được cấu hình cho BWP hoạt động của sóng mang thứ nhất đều ở trạng thái không hoạt động hoặc BWP hoạt động của sóng mang thứ nhất được cấu hình không có TCI.

Theo một phương án thực hiện tùy chọn, RS thứ năm bao gồm ít nhất một trong những loại sau:

RS có số định danh thấp nhất, trong đó nếu RS là khối tín hiệu đồng bộ SSB, thì số định danh của RS là chỉ số SSB; và nếu RS là tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh CSI-RS, thì định danh của SSB là chỉ số CSI-RS;

RS có số định danh cao nhất, trong đó nếu RS là khối tín hiệu đồng bộ SSB, thì số định danh của RS là chỉ số SSB; và nếu RS là tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh CSI-RS, thì định danh của SSB là chỉ số CSI-RS;

RS trong thông tin QCL của một CORESET có số định danh thấp nhất trong các CORESET được sử dụng để xác định chùm tài nguyên hiện tại;

RS trong thông tin QCL của một CORESET có số định danh cao nhất trong các CORESET được sử dụng để xác định chùm tài nguyên hiện tại;

RS ở trạng thái TCI có số định danh thấp nhất trong tất cả các trạng thái TCI hoặc các trạng thái TCI được kích hoạt; và

RS ở trạng thái TCI có số định danh cao nhất trong tất cả các trạng thái TCI hoặc các trạng thái TCI được kích hoạt.

RS ở trạng thái TCI có số định danh thấp nhất và RS ở trạng thái TCI có số định danh cao nhất được sử dụng khi không có CORESET nào được cấu hình.

Theo một phương án thực hiện tùy chọn, SSB mà tại đó thiết bị đầu cuối được đặt bao gồm ít nhất một trong những loại sau:

SSB để nhận thông tin phát rộng hiện tại; và

SSB tương ứng với một CORESET có số định danh là 0.

Theo một phương án thực hiện tùy chọn, RS thứ nhất là RS của chùm khả dụng để truyền hiện tại trong bất kỳ trường hợp nào sau đây:

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC;

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC và được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE;

số lượng RS tương ứng với một chùm khả dụng để truyền hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng K ;

tổng số RS tương ứng với một chùm khả dụng để truyền hiện tại và số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC nhỏ hơn hoặc bằng K ;

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bằng tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC và số lượng RS tương ứng với chùm khả dụng cho truyền hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng K ;

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bằng tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC và tổng số RS tương ứng với một chùm khả dụng cho truyền hiện tại và số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC nhỏ hơn hoặc bằng K ;

RS của một chùm được sử dụng để truyền hiện tại là một tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC và được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE, và số lượng RS tương ứng với một chùm khả dụng cho truyền hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng K ; và

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC và được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE, và tổng số RS tương ứng với chùm khả dụng cho truyền hiện tại và số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC nhỏ hơn hoặc bằng K .

Theo tùy chọn, giá trị của K là 4. Chắc chắn, giá trị của K không bị giới hạn ở 4 và có thể được đặt thành giá trị khác theo nhu cầu.

Hơn nữa, trong các phương pháp nêu trên, trong đó RS thứ nhất từ các RS đường xuống lịch sử được xác định là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, không có PUCCH, PUSCH và SRS nào được cấu hình với tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền.

Hơn nữa, trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, thì xác định, dựa trên cấu hình lịch sử và/hoặc quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu bao gồm:

trong kịch bản tương ứng chùm (beam correspondence), trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định, dựa trên cấu hình lịch sử và/hoặc quy cách giao thức, tham số mục tiêu.

Trong một phương án thực hiện tùy chọn, trong trường hợp đối tượng mục tiêu được chọn từ PUCCH, PUSCH hoặc SRS và tham số mục tiêu bao gồm ít nhất một trong công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín, xác định, dựa trên thông tin cấu hình lịch sử và/hoặc quy cách giao thức, tham số mục tiêu bao gồm:

xác định rằng tham số mục tiêu của PUCCH giống với tham số mục tiêu của PUCCH tương ứng với một dịp mục tiêu; hoặc

xác định rằng tham số mục tiêu của SRS giống với tham số mục tiêu của SRS tương ứng với một dịp mục tiêu; trong đó

dịp mục tiêu là sau khi truy cập ban đầu và trước khi cấu hình RRC.

Cần hiểu rằng trong phương án thực hiện này, khi đối tượng mục tiêu là PUCCH, tham số mục tiêu có thể được xác định dựa trên PUCCH tương ứng với một dịp mục tiêu, nói cách khác, công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và công suất vòng kín điều khiển có thể được thay thế bằng các tham số điều khiển công suất tương ứng của PUCCH tương ứng với dịp mục tiêu; và khi đối tượng mục tiêu là SRS, tham số mục tiêu có thể được xác định dựa trên SRS tương ứng với một dịp mục tiêu, nói cách khác, công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín có thể được thay thế bằng các tham số điều khiển công suất tương ứng của SRS tương ứng với dịp mục tiêu.

Trong một phương án thực hiện tùy chọn, khi đối tượng mục tiêu được chọn từ PUCCH, PUSCH hoặc SRS, tham số mục tiêu có thể được xác định trực tiếp dựa trên giá trị tham số được chỉ định bởi giao thức. Ví dụ, khi tham số mục tiêu bao gồm điều khiển công suất vòng kín, giá trị của điều khiển công suất vòng kín là 0; và khi tham số mục tiêu bao gồm hệ số bù suy hao đường truyền, giá trị của hệ số bù suy hao đường truyền là 1.

Trong một phương án thực hiện tùy chọn, khi đối tượng mục tiêu được chọn từ PUCCH và SRS, và tham số mục tiêu bao gồm công suất nhận mục tiêu P_0 , P_0 có thể được tính theo cách sau:

$P_0 = P_{O_PRE} + \Delta_{PREAMBLE_Msg3}$, trong đó các tham số $preambleReceiveTargetPower$ (P_{O_PRE}) và $msg3\text{-DeltaPreamble}$ ($\Delta_{PREAMBLE_Msg3}$) có thể được cung cấp bởi các lớp cao hơn; và nếu các lớp cao hơn không cung cấp tham số $msg3\text{-DeltaPreamble}$ cho sóng mang hiện tại, thì $\Delta_{PREAMBLE_Msg3}$ bằng 0. $msg3\text{-DeltaPreamble}$ là phần bù công suất giữa $msg3$ và truyền chuỗi RACH và được cấu hình bởi các lớp cao. $preambleReceiveTargetPower$ là giá trị công suất mục tiêu của chuỗi RACH được cấu hình bởi các lớp cao hơn và mạng mong đợi nhận được.

Trong một phương án thực hiện tùy chọn, khi đối tượng mục tiêu được chọn từ PUCCH và SRS và tham số mục tiêu bao gồm hệ số bù suy hao đường truyền, hệ số bù suy hao đường truyền có thể được tính theo cách sau:

nếu $msg3\text{-Alpha}$ được cấu hình bởi tín hiệu lớp cao hơn, hệ số bù suy hao đường truyền là một giá trị của $msg3\text{-Alpha}$; nếu không, hệ số bù suy hao đường truyền là 1.

Trong một phương án thực hiện tùy chọn, khi đối tượng mục tiêu được chọn từ PUCCH và SRS và tham số mục tiêu bao gồm điều khiển công suất vòng kín, điều khiển công suất vòng kín có thể được tính toán theo cách sau:

$$f = \Delta P_{rampup,b,f,c} + \delta_{msg2,b,f,c}, \text{ trong đó}$$

$\delta_{msg2,b,f,c}$ là giá trị lệnh điều khiển công suất truyền (Transmit Power Control, TPC) được chỉ báo trong trợ cấp phản hồi ngẫu nhiên của tin nhắn phản hồi ngẫu nhiên

tương ứng với sóng mang f của tế bào phục vụ c mà trong đó đặt BWP đường lên hoạt động hiện tại;

$$\Delta P_{rampup,b,f,c} = \min \left[\left[\max \left(0, P_{\text{CMAX},f,c} - \left(\frac{10 \log_{10}(2^{\mu} \cdot M_{\text{RB},b,f,c}^{\text{PUSCH}}(0))}{+P_{\text{O_PUSCH},b,f,c}(0) + \alpha_{b,f,c}(0) \cdot PL_c} \right) \right) \right], \Delta P_{rampuprequested,b,f,c} \right],$$

trong đó

$\Delta P_{rampuprequested,b,f,c}$ được cung cấp bởi các lớp cao và tương ứng với tổng mức tăng công suất được yêu cầu bởi các lớp cao hơn từ phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên cuối cùng cho sóng mang f trong tế bào phục vụ c mà trong đó đặt BWP hoạt động hiện tại tại b ;

$$\left(\frac{10 \log_{10}(2^{\mu} \cdot M_{\text{RB},b,f,c}^{\text{PUSCH}}(0))}{+P_{\text{O_PUSCH},b,f,c}(0) + \alpha_{b,f,c}(0) \cdot PL_c} \right) \text{ là một giá trị của công suất truy cập ban đầu; trong}$$

đó

trong sóng mang f của tế bào phục vụ c mà trong đó đặt BWP đường lên hoạt động hiện tại tại b , $M_{\text{RB},b,f,c}^{\text{PUSCH}}(0)$ là bảng thông của việc phân bổ tài nguyên PUSCH được biểu thị bằng số lượng khối tài nguyên cho lần truyền PUSCH thứ nhất trên BWP đường lên hoạt động hiện tại tại b ;

$\Delta_{\text{TF},b,f,c}(0)$ là điều chỉnh công suất của truyền PUSCH thứ nhất trên BWP đường lên hoạt động hiện tại tại b ;

$\alpha_{b,f,c}(0)$ là giá trị của hệ số bù suy hao đường truyền cho msg3 PUSCH được cấu hình cho lớp cao hơn, hoặc bằng 0 nếu không được cấu hình cho lớp cao hơn;

$P_{\text{O_PUSCH},b,f,c}(0)$ là công suất nhận mục tiêu;

PL_c là một giá trị của phép tính suy hao đường truyền;

μ là một tham số cho khoảng cách sóng mang con, nghĩa là, khi khoảng cách sóng mang con là $N \cdot 15\text{KHz}$, thì 2^{μ} bằng N .

Để hiểu rõ hơn việc thực hiện sáng chế, một ví dụ trong đó thiết bị mạng chưa cấu hình tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được sử dụng để mô tả chi tiết dưới đây.

Cụ thể, khi thiết bị mạng không cung cấp tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền trong các tham số điều khiển công suất được cấu hình cho PUCCH hoặc SRS, thiết bị đầu cuối có thể tính toán suy hao đường truyền dựa trên một trong các RS sau.

Cách 1: Sử dụng RS trong thông tin QCL của CORESET. Cụ thể, RS đường xuống có thể được chọn theo cách sau.

Trường hợp 1: Trong trường hợp CORESET được cấu hình cho sóng mang hiện tại (sóng mang thứ nhất mà trong đó đặt PUCCH hoặc SRS), các cách 1.1 đến 1.3 được bao gồm.

Cách 1.1: Sử dụng RS trong thông tin QCL của CORESET vào một dịp gần nhất. Hơn nữa, CORESET có thể có CORESET ID cao nhất hoặc CORESET ID thấp nhất.

Cách 1.2: Sử dụng RS trong thông tin QCL của CORESET #0. Hơn nữa, nó có thể là CORESET #0 vào một dịp gần nhất.

Cách 1.3: Chọn từ tất cả các RS đường xuống được liên kết với CORESET trong BWP hoạt động của sóng mang hiện tại.

Đối với cách 1.3, theo một phương án thực hiện, có thể là RS có RS ID thấp nhất hoặc cao nhất. Hơn nữa, nếu cả SSB và CSI-RS đều tồn tại, thì việc lựa chọn được ưu tiên thực hiện trong SSB hoặc lựa chọn được ưu tiên thực hiện trong CSI-RS, hoặc chính thiết bị đầu cuối quyết định xem nên ưu tiên lựa chọn trong SSB hay CSI-RS. Theo một phương án thực hiện khác, có thể là RS được chọn ngẫu nhiên bởi thiết bị đầu cuối. Theo một phương án thực hiện khác, có thể là RS vào một dịp gần nhất.

Trường hợp 2: Trong trường hợp không có CORESET nào được cấu hình cho sóng mang hiện tại, cách 1.4 và cách 1.5 được bao gồm.

Cách 1.4: Sử dụng TCI ở trạng thái đã kích hoạt (nghĩa là trạng thái TCI đã kích hoạt) cho PDSCH trên BWP hoạt động của sóng mang hiện tại. Theo tùy chọn, TCI có số định danh cao nhất hoặc số định danh thấp nhất trong các TCI ở trạng thái đã kích hoạt (nghĩa là trạng thái TCI được kích hoạt với ID thấp nhất/cao nhất) có thể được sử dụng; hoặc TCI vào một dịp gần nhất trong các TCI ở trạng thái được kích hoạt có thể được sử dụng.

Cách 1.5: Trong trường hợp không có trạng thái TCI được kích hoạt trên BWP hoạt động của sóng mang hiện tại hoặc bất kể liệu trạng thái TCI có được kích hoạt trên BWP hoạt động của sóng mang hiện tại hay không, một RS chuyên dụng của một BWP chuyên dụng của một sóng mang chuyên dụng được sử dụng.

Theo tùy chọn, sóng mang chuyên dụng có thể bao gồm: sóng mang của tế bào chính hoặc sóng mang có ID thấp nhất hoặc sóng mang có ID cao nhất.

Theo tùy chọn, BWP cụ thể bao gồm ít nhất một trong BWP hoạt động, BWP ban đầu, BWP có số định danh thấp nhất (ID BWP thấp nhất) và BWP có số định danh cao nhất (ID BWP cao nhất) hoặc cũng có thể bao gồm tất cả BWP, nghĩa là, không có hạn chế nào đối với BWP.

Theo tùy chọn, RS chuyên dụng có thể bao gồm bất kỳ loại nào sau đây:

RS trong thông tin QCL của CORESET #0;

RS trong thông tin QCL của một CORESET có số định danh cao nhất hoặc thấp nhất;

một trong tất cả các RS đường xuống được liên kết với CORESET được cấu hình cho BWP thứ nhất, trong đó, ví dụ, RS có thể là RS có RS ID cao nhất hoặc RS ID thấp nhất, hoặc RS được chọn bởi thiết bị đầu cuối; cần hiểu rằng khi chọn RS có RS ID cao nhất hoặc RS ID thấp nhất, việc lựa chọn có thể được thực hiện theo độ ưu tiên của SSB và CSI-RS, ví dụ, khi độ ưu tiên của SSB cao hơn độ ưu tiên của CSI-RS, SSB có ID SSB cao nhất hoặc thấp nhất có thể được chọn làm RS chuyên dụng hoặc khi độ ưu tiên của CSI-RS cao hơn độ ưu tiên của SSB, thì CSI-RS với ID CSI-RS cao nhất hoặc thấp nhất có thể được chọn làm RS chuyên dụng;

RS trong TCI với số định danh cao nhất hoặc số định danh thấp nhất trong tất cả các TCI được sử dụng cho PDSCH;

RS trong TCI với số định danh cao nhất hoặc số định danh thấp nhất trong các TCI được kích hoạt cho PDSCH; và

RS trong TCI được kích hoạt được sử dụng gần đây cho PDSCH.

Theo tùy chọn, RS chuyên dụng phải đáp ứng RS vào một dịp gần nhất. Nói cách khác, RS chuyên dụng là một trong tất cả các RS đường xuống được liên kết với CORESET được cấu hình gần đây cho BWP thứ nhất; hoặc RS chuyên dụng là RS trong TCI có số định danh cao nhất hoặc định danh thấp nhất trong tất cả các TCI được cấu hình cho BWP thứ nhất cho PDSCH; hoặc RS chuyên dụng là RS trong TCI có số định danh cao nhất hoặc định danh thấp nhất trong các TCI ở trạng thái được kích hoạt được cấu hình gần đây cho BWP thứ nhất cho PDSCH.

Cách 2: Một trong một số RS được liên kết với thông tin liên quan đến không gian của PUCCH hoặc SRS.

Theo một phương án thực hiện, RS có thể là một trong RS có RS ID cao nhất hoặc thấp nhất trong các RS tương ứng. Nếu RS là khối tín hiệu đồng bộ SSB, số định danh RS là chỉ số SSB. Nếu RS là tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh CSI-RS, thì số định danh RS là chỉ số CSI-RS.

Theo một phương án thực hiện khác, RS có thể là RS được cấu hình trong thông tin QCL của CORESET với CORESET ID thấp nhất hoặc cao nhất tương ứng trong các CORESET để xác định thông tin liên quan đến không gian. Hơn nữa, RS có thể là RS được cấu hình trong thông tin QCL của CORESET với CORESET ID thấp nhất hoặc CORESET ID cao nhất trong các CORESET được cấu hình vào một dịp gần nhất.

Theo một phương án thực hiện khác, RS có thể là RS có ID trạng thái TCI thấp nhất hoặc có ID trạng thái TCI cao nhất trong các TCI tương ứng cho PDSCH. Theo tùy chọn, phạm vi để chọn TCI cho PDSCH là tất cả các trạng thái TCI hoặc các trạng thái TCI được kích hoạt. Hơn nữa, RS được sử dụng khi sóng mang thứ nhất không được cấu hình với CORESET để xác định thông tin liên quan đến không gian.

Cách 3: Một RS đường xuống trong thông tin QCL để lập lịch cho PUCCH hoặc PDCCH của SRS.

Cách 4: Một RS đường xuống được liên kết với kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH mới nhất.

Cách 5: Nếu PUCCH hoặc SRS được lập lịch bởi RAR đường lên, tính toán suy hao đường truyền dựa trên một RS đường xuống được liên kết (associated) với một PRACH tương ứng.

Cách 6: Một SSB mà trong đó đặt thiết bị đầu cuối đề cập đến một SSB để nhận thông tin phát rộng hiện tại, hoặc một SSB tương ứng với CORSET 0.

Cách 7: RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại.

Theo tùy chọn, chỉ khi RS là PL RS được cấu hình bởi RRC hoặc PL RS được cấu hình bởi RRC và được kích hoạt và/hoặc cập nhật bởi MAC CE. Theo tùy chọn, chỉ khi số lượng RS tương ứng với chùm khả dụng cho truyền hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng K, hoặc tổng số RS và số PL RS được cấu hình bởi RRC nhỏ hơn hoặc bằng K, trong đó, khi tính toán số lượng RS PL, cần phải loại bỏ các RS trùng lặp. Theo tùy chọn, K bằng 4.

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.3, thiết bị đầu cuối 300 bao gồm:

môđun xác định 301, được cấu hình để, trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu theo bất kỳ cách nào sau đây:

xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác được cấu hình bởi một thiết bị mạng, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu;

xác định, dựa trên cấu hình lịch sử, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; và

xác định, dựa trên quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; trong đó

đối tượng mục tiêu và đối tượng khác được chọn từ kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH và tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS; và tham số mục tiêu bao gồm ít nhất một tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín.

Theo tùy chọn, trong trường hợp tham số mục tiêu bao gồm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu bao gồm:

xác định tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất của đối tượng khác làm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu.

Theo tùy chọn, tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là bất kỳ loại nào sau đây:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh cao nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi phân tử điều khiển kiểm soát truy cập phương tiện MAC CE trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền với định danh cao nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác.

Theo tùy chọn, nếu số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác nhỏ hơn hoặc bằng một ngưỡng đặt trước, thì tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là bất kỳ loại nào sau đây:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh cao nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác.

Theo tùy chọn, nếu số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác lớn hơn ngưỡng đặt trước, thì tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là bất kỳ loại nào sau đây:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền với định danh cao nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác.

Theo tùy chọn, nếu số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng trong một dịp gần nhất lớn

hơn 1, thì tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là loại bất kỳ trong những loại sau:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng trong một dịp gần nhất; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh cao nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng trong một dịp gần nhất.

Theo tùy chọn, nếu số lượng các đối tượng khác lớn hơn 1, thì tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một hoặc hai đối tượng được chọn theo thông tin độ ưu tiên thứ nhất đặt trước làm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu, trong đó thu được thông tin độ ưu tiên thứ nhất theo bất kỳ cách nào sau đây:

được chỉ định bởi giao thức;

được cấu hình bởi thiết bị mạng; và

được cấu hình bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được liên kết với khối tín hiệu đồng bộ và tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh. Tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu được xác định dựa trên thông tin độ ưu tiên thứ hai được đặt trước. Tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu được chọn từ khối tín hiệu đồng bộ và tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh. Thu được thông tin độ ưu tiên thứ hai bằng bất kỳ cách nào sau đây:

được chỉ định bởi giao thức;

được cấu hình bởi thiết bị mạng; và

được cấu hình bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, định danh của tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là bất kỳ loại nào sau đây:

định danh chỉ số SSB của khối tín hiệu đồng bộ SSB;

định danh chỉ số CSI-RS của tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh CSI-RS;

định danh tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền PUSCH PUSCH-PathlossReferenceRS-Id, nếu tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền PUSCH;

định danh tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền PUCCH PUCCH-PathlossReferenceRS-Id, nếu tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền PUCCH;

định danh tài nguyên SRS SRS-ResourceId, nếu tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền SRS; và

định danh tập tài nguyên SRS SRS-ResourceSetId, nếu tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền SRS.

Theo tùy chọn, trong trường hợp tham số mục tiêu bao gồm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, xác định, dựa trên cấu hình lịch sử và/hoặc quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu bao gồm:

xác định RS thứ nhất từ các tín hiệu tham chiếu RS đường xuống lịch sử làm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền.

Theo tùy chọn, RS thứ nhất là bất kỳ loại nào sau đây:

RS đường xuống trong thông tin gần đồng vị QCL được liên kết với đối tượng mục tiêu;

RS thứ năm trong nhiều RS để xác định chùm truyền tương ứng với tài nguyên hiện tại;

SSB mà trong đó đặt thiết bị đầu cuối;

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại;

RS đường xuống trong thông tin QCL của kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH mục tiêu, trong đó PDCCH mục tiêu là PDCCH để lập lịch đối tượng mục tiêu;

RS đường xuống được liên kết với kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH mới nhất; và

RS đường xuống được liên kết với một PRACH tương ứng với phản hồi truy cập ngẫu nhiên RAR, trong đó phản hồi truy cập ngẫu nhiên RAR được sử dụng để lập lịch cho đối tượng mục tiêu.

Theo tùy chọn, đối tượng mục tiêu được đặt trong sóng mang thứ nhất và RS đường xuống trong thông tin gần đồng vị QCL được liên kết với đối tượng mục tiêu bao gồm bất kỳ loại nào sau đây:

trong trường hợp sóng mang thứ nhất được cấu hình với tập tài nguyên điều khiển CORESET, một RS đường xuống trong thông tin QCL của CORESET thứ nhất, trong đó CORESET thứ nhất là một trong các CORESET được cấu hình cho sóng mang thứ nhất;

trong trường hợp sóng mang thứ nhất được cấu hình không có CORESET và phần băng thông BWP hoạt động của sóng mang thứ nhất được cấu hình với M chỉ báo cấu hình truyền TCI cho PDSCH, một RS đường xuống trong TCI thứ nhất, trong đó TCI thứ nhất là một trong M TCI, M TCI ở trạng thái hoạt động và M là một số nguyên dương;

trong trường hợp sóng mang thứ nhất được cấu hình không có CORESET và BWP hoạt động của sóng mang thứ nhất không được cấu hình với TCI ở trạng thái được kích hoạt, RS thứ ba của BWP thứ nhất của sóng mang thứ hai, trong đó sóng mang thứ hai khác với sóng mang thứ nhất; và

trong trường hợp sóng mang thứ nhất được cấu hình không có CORESET, thì RS thứ ba của BWP thứ nhất của sóng mang thứ hai, trong đó sóng mang thứ hai khác với sóng mang thứ nhất.

Theo tùy chọn, CORESET thứ nhất bao gồm bất kỳ loại nào sau đây:

một CORESET được cấu hình cho sóng mang thứ nhất vào một dịp gần nhất; và

một CORESET có số định danh 0 trong CORESET được cấu hình cho sóng mang thứ nhất.

Theo tùy chọn, CORESET được cấu hình cho sóng mang thứ nhất vào một dịp gần nhất bao gồm:

CORESET có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất trong các CORESET được cấu hình cho sóng mang thứ nhất vào một dịp gần nhất.

Theo tùy chọn, RS đường xuống trong thông tin QCL của CORESET thứ nhất bao gồm:

RS thứ hai trong N1 RS đường xuống, trong đó N1 là số nguyên dương và N1 RS đường xuống được liên kết với CORESET được cấu hình cho BWP hoạt động của sóng mang thứ nhất.

Theo tùy chọn, RS thứ hai bao gồm bất kỳ loại nào sau đây:

RS có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất, trong đó nếu RS là khối tín hiệu đồng bộ SSB, thì số định danh của RS là chỉ số SSB; và nếu RS là tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh CSI-RS, thì định danh của SSB là chỉ số CSI-RS;

trong trường hợp RS đường xuống bao gồm các SSB và các CSI-RS, thì SSB có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất, trong đó độ ưu tiên của SSB cao hơn của CSI-RS;

trong trường hợp RS đường xuống bao gồm các SSB và các CSI-RS, thì CSI-RS có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất, trong đó độ ưu tiên của SSB thấp hơn của CSI-RS; và

một RS được chọn ngẫu nhiên từ N1 RS đường xuống.

Theo tùy chọn, TCI thứ nhất là TCI có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất trong M TCI.

Theo tùy chọn, sóng mang thứ hai bao gồm ít nhất một trong sóng mang hiện tại, sóng mang của tế bào chính, sóng mang có số định danh thấp nhất và sóng mang có số định danh cao nhất.

Theo tùy chọn, BWP thứ nhất bao gồm ít nhất một trong BWP hoạt động, BWP ban đầu, BWP có số định danh thấp nhất và BWP có số định danh cao nhất.

Theo tùy chọn, RS thứ ba bao gồm bất kỳ loại nào sau đây:

RS trong thông tin QCL của CORESET thứ ba, trong đó CORESET thứ ba bao gồm ít nhất một trong CORESET có số định danh 0, CORESET có số định danh thấp nhất, CORESET có số định danh cao nhất và CORESET được chọn bởi thiết bị đầu cuối;

RS thứ tư trong N2 RS đường xuống, trong đó N2 là một số nguyên dương, và N2 RS đường xuống được liên kết với một CORESET được cấu hình cho BWP thứ nhất; và

RS đường xuống trong TCI thứ tư, trong đó TCI thứ tư là TCI có số định danh thấp nhất hoặc số định danh cao nhất trong L TCI ở trạng thái hoạt động hoặc TCI được sử dụng gần đây trong L TCI, trong đó L là một số nguyên dương.

Theo tùy chọn, L TCI được sử dụng cho PDSCH.

Theo tùy chọn, RS thứ năm bao gồm ít nhất một trong những loại sau:

RS có số định danh thấp nhất, trong đó nếu RS là khối tín hiệu đồng bộ SSB, thì số định danh của RS là chỉ số SSB; và nếu RS là tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh CSI-RS, thì định danh của SSB là chỉ số CSI-RS;

RS có số định danh cao nhất, trong đó nếu RS là khối tín hiệu đồng bộ SSB, thì số định danh của RS là chỉ số SSB; và nếu RS là tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh CSI-RS, thì định danh của SSB là chỉ số CSI-RS;

RS trong thông tin QCL của một CORESET có số định danh thấp nhất trong các CORESET được sử dụng để xác định chùm tài nguyên hiện tại;

RS trong thông tin QCL của một CORESET có số định danh cao nhất trong các CORESET được sử dụng để xác định chùm tài nguyên hiện tại;

RS ở trạng thái TCI có số định danh thấp nhất trong tất cả các trạng thái TCI hoặc các trạng thái TCI được kích hoạt; và

RS ở trạng thái TCI có số định danh cao nhất trong tất cả các trạng thái TCI hoặc các trạng thái TCI được kích hoạt.

Theo tùy chọn, RS ở trạng thái TCI có số định danh thấp nhất và RS ở trạng thái TCI có số định danh cao nhất được sử dụng khi không có CORESET nào được cấu hình.

Theo tùy chọn, SSB trong đó thiết bị đầu cuối được đặt bao gồm ít nhất một trong các loại sau:

SSB để nhận thông tin phát rộng hiện tại; và

SSB tương ứng với một CORESET có số định danh là 0.

Theo tùy chọn, RS thứ nhất là RS của chùm khả dụng để truyền hiện tại trong bất kỳ trường hợp nào sau đây:

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC;

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC và được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE;

số lượng RS tương ứng với một chùm khả dụng để truyền hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng K;

tổng số RS tương ứng với một chùm khả dụng để truyền hiện tại và số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC nhỏ hơn hoặc bằng K;

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bằng tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC và số lượng RS tương ứng với chùm khả dụng cho truyền hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng K;

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bằng tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC và tổng số RS tương ứng với một chùm khả dụng cho truyền hiện tại và số tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC nhỏ hơn hoặc bằng K;

RS của một chùm được sử dụng để truyền hiện tại là một tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC và được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE, và số lượng RS tương ứng với một chùm khả dụng cho truyền hiện tại nhỏ hơn hoặc bằng K; và

RS của chùm được sử dụng để truyền hiện tại là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC và được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và tổng số RS tương ứng với chùm khả dụng cho truyền hiện tại và số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được cấu hình bởi tín hiệu RRC nhỏ hơn hoặc bằng K.

Theo tùy chọn, K bằng 4.

Theo tùy chọn, không có PUCCH, PUSCH và SRS nào được cấu hình với tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền.

Theo tùy chọn, trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định, dựa trên cấu hình lịch sử và/hoặc quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu bao gồm:

trong kịch bản tương ứng chùm tương ứng, trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định, dựa trên cấu hình lịch sử và/hoặc quy cách giao thức, tham số mục tiêu.

Theo tùy chọn, trong trường hợp tham số mục tiêu bao gồm ít nhất một trong công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín, thì xác định dựa trên thông tin cấu hình lịch sử và/hoặc quy cách giao thức, tham số mục tiêu bao gồm:

xác định rằng tham số mục tiêu của PUCCH mục tiêu giống với tham số mục tiêu của PUCCH tương ứng với một dịp mục tiêu;

xác định rằng tham số mục tiêu của PUSCH mục tiêu giống với tham số mục tiêu của PUSCH tương ứng với một dịp mục tiêu; hoặc

xác định rằng một SRS mục tiêu giống với tham số mục tiêu của một SRS tương ứng với một dịp mục tiêu; trong đó

dịp mục tiêu là sau khi truy cập ban đầu và trước khi cấu hình RRC.

Tùy chọn, trong trường hợp tham số mục tiêu bao gồm điều khiển công suất vòng kín, giá trị của điều khiển công suất vòng kín là 0.

Theo tùy chọn, trong trường hợp tham số mục tiêu bao gồm hệ số bù suy hao đường truyền, giá trị của hệ số bù suy hao đường truyền là 1.

Theo tùy chọn, PUCCH là PUCCH chuyên dụng.

Thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể thực hiện các quá trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương án thực hiện trên Fig.2. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.4 là sơ đồ minh họa cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối để triển khai các phương án thực hiện của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối 400 bao gồm nhưng không giới hạn ở các thành phần như đơn vị tần số vô tuyến 401, mô đun mạng 402, đơn vị đầu ra âm thanh 403, đơn vị đầu vào 404, cảm biến 405, đơn vị hiển thị 406, đơn vị đầu vào người dùng 407, đơn vị giao diện 408, bộ nhớ 409, bộ xử lý 410, nguồn điện 411 và các thành phần khác. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng, cấu trúc thiết bị đầu cuối được thể hiện theo Fig.4 không tạo thành bất kỳ giới hạn nào đối với thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các thành phần được thể hiện trong hình, hoặc kết hợp một số thành phần hoặc có các bố trí thành phần khác nhau. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính bỏ túi, thiết bị đầu cuối di động trên xe, thiết bị đeo được, máy đếm bước chân, và các loại tương tự

Bộ xử lý 410 được cấu hình để, trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu theo bất kỳ cách nào sau đây:

xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác được cấu hình bởi một thiết bị mạng, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu;

xác định, dựa trên cấu hình lịch sử, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; và

xác định, dựa trên quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; trong đó

đối tượng mục tiêu và đối tượng khác được chọn từ kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH và tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS; và tham số mục tiêu bao gồm ít nhất một tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín.

Cần hiểu rằng trong phương án thực hiện này, bộ xử lý 410 và đơn vị tần số vô tuyến 401 có thể thực hiện các quy trình khác nhau được thực hiện bởi đầu cuối theo phương án thực hiện của Fig.2. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần hiểu rằng, theo phương án thực hiện này của sáng chế, đơn vị tần số vô tuyến 401 có thể được cấu hình để nhận và gửi tín hiệu trong quá trình nhận và gửi thông tin hoặc quá trình gọi. Cụ thể, đơn vị tần số vô tuyến 401 nhận dữ liệu đường xuống từ một trạm gốc và chuyển dữ liệu đường xuống đến bộ xử lý 410 để xử lý; và ngoài ra, đơn vị tần số vô tuyến 401 gửi dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Ngoài ra, đơn vị tần số vô tuyến 401 gửi dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Thông thường, đơn vị tần số vô tuyến 401 bao gồm, nhưng không giới hạn, ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép, bộ khuếch đại nhiễu thấp, bộ song công, và những thứ tương tự. Ngoài ra, đơn vị tần số vô tuyến 401 có thể giao tiếp với mạng và thiết bị khác thông qua hệ thống truyền thông không dây.

Thiết bị đầu cuối cung cấp truy cập Internet bằng thông rộng không dây cho người dùng bằng cách sử dụng mô đun mạng 402, chẳng hạn, giúp người dùng gửi và nhận e-mail, duyệt web và truy cập các nội dung phát trực tuyến.

Đơn vị đầu ra âm thanh 403 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh do thiết bị tần số vô tuyến 401 hoặc mô đun mạng 402 nhận được hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 409 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm. Hơn nữa, đơn vị đầu ra âm thanh 403 có thể cung cấp thêm đầu ra âm thanh (ví dụ: âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi và âm thanh nhận tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 400. Đơn vị đầu ra âm thanh 403 bao gồm loa, bộ rung, bộ thu, và những thứ tương tự.

Đơn vị đầu vào 404 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc tín hiệu video. Đơn vị đầu vào 404 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 4041 và tai nghe 4042. Bộ xử lý đồ họa 4041 xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi thiết bị chụp ảnh (ví dụ: máy ảnh) ở chế độ chụp ảnh hoặc chế độ quay video. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên đơn vị hiển thị 406. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 4041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 409 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc được gửi bằng cách sử dụng đơn vị tần số vô tuyến 401 hoặc mô đun mạng 402. Tai nghe 4042 có thể nhận âm thanh và có thể xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi, ở chế độ cuộc gọi, thành một định dạng đầu ra có thể được gửi đến trạm gốc của mạng thông tin di động bằng cách sử dụng đơn vị tần số vô tuyến 401.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 400 còn bao gồm ít nhất một loại cảm biến 405, cụ thể như cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động và một cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến ánh sáng bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến khoảng cách. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của tấm hiển thị 4061 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh. Cảm biến khoảng cách có thể tắt tấm hiển thị 4061 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 400 di chuyển về phía tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện giá trị của gia tốc theo từng hướng (thường là ba trục), đồng thời phát hiện giá trị và hướng của trọng lực khi cảm biến gia tốc tĩnh và có thể được áp dụng cho ứng dụng để nhận dạng tư thế của thiết bị đầu cuối (ví dụ: chuyển đổi giữa màn hình ngang và màn hình dọc, các trò chơi có liên quan và hiệu chuẩn tư thế từ kế), một chức năng liên quan đến nhận dạng rung (cụ thể như máy đếm bước chân hoặc tiếng gõ) và tương tự. Cảm biến 405 có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng

mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, âm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, v.v... Chi tiết không được mô tả ở đây.

Đơn vị hiển thị 406 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Đơn vị hiển thị 406 có thể bao gồm tấm hiển thị 4061 và tấm hiển thị 4061 có thể là màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), đi-ốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED) hoặc tương tự.

Đơn vị đầu vào người dùng 407 có thể được cấu hình để nhận thông tin số hoặc ký tự đầu vào và tạo đầu vào tín hiệu chính liên quan đến cài đặt người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, đơn vị đầu vào người dùng 407 bao gồm tấm cảm ứng 4071 và đơn vị đầu vào khác 4072. Tấm cảm ứng 4071 còn được gọi là màn hình cảm ứng và có thể thu thập thao tác cảm ứng được thực hiện bởi người dùng trên hoặc gần tấm cảm ứng 4071 (cụ thể như thao tác do người dùng thực hiện trên tấm cảm ứng 4071 hoặc gần tấm cảm ứng 4071 bằng cách sử dụng bất kỳ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào, cụ thể như ngón tay hoặc bút stylus). Tấm cảm ứng 4071 có thể bao gồm hai phần: thiết bị phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện cảm ứng phát hiện vị trí chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu do thao tác chạm mang lại và gửi tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện cảm ứng, chuyển đổi thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm tiếp xúc và gửi tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 410, đồng thời có thể nhận và thực hiện lệnh do bộ xử lý 410 gửi. Ngoài ra, tấm cảm ứng 4071 có thể là nhiều loại khác nhau như điện trở, điện dung, hồng ngoại và sóng âm bề mặt. Ngoài tấm cảm ứng 4071, đơn vị đầu vào của người dùng 407 có thể bao gồm thêm đơn vị đầu vào khác 4072. Cụ thể, đơn vị đầu vào khác 4072 có thể bao gồm một trong các, nhưng không giới hạn, bàn phím vật lý, nút chức năng (cụ thể như nút điều chỉnh âm lượng hoặc nút bật/tắt nguồn), bi xoay, chuột và cần điều khiển. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Hơn nữa, tấm cảm ứng 4071 có thể che tấm hiển thị 4061. Khi phát hiện hoạt động cảm ứng trên hoặc gần tấm cảm ứng 4071, tấm cảm ứng 4071 truyền hoạt động cảm ứng tới bộ xử lý 410 để xác định loại sự kiện cảm ứng, và sau đó bộ xử lý 410 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên tấm hiển thị 4061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Theo Fig.4, tấm cảm ứng 4071 và tấm hiển thị 4061 được sử dụng như hai thành phần độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, theo một số phương án thực hiện

sáng chế, tấm cảm ứng 4071 và tấm hiển thị 4061 có thể được tích hợp để triển khai các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn cụ thể ở đây.

Đơn vị giao diện 408 là giao diện kết nối thiết bị bên ngoài với thiết bị đầu cuối 400. Cụ thể là, thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn cấp điện bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng kết nối thiết bị có mô đun nhận dạng, cổng vào/ra âm thanh, cổng vào/ra video, cổng tai nghe, v.v... Đơn vị giao diện 408 có thể được cấu hình để nhận đầu vào (ví dụ, thông tin dữ liệu và nguồn) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều phần tử bên trong thiết bị đầu cuối 400 hoặc có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 400 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 409 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình phần mềm và dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 409 chủ yếu có thể bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, ứng dụng theo yêu cầu của ít nhất một chức năng (cụ thể như chức năng phát lại âm thanh và chức năng phát lại hình ảnh), và những thứ tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (cụ thể như dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại) được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động và những thứ tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 409 có thể bao gồm một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao và có thể bao gồm bộ nhớ không bay hơi, ví dụ, ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, một thiết bị lưu trữ flash hoặc một thiết bị lưu trữ thể rắn dễ bay hơi khác.

Bộ xử lý 410 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, kết nối các phần khác nhau của toàn bộ thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng các giao diện và đường truyền khác nhau, đồng thời thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực thi các chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trữ trong bộ nhớ 409 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 409, để giám sát toàn bộ thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 410 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Tốt hơn là bộ xử lý 410 có thể được tích hợp với bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, ứng dụng và những thứ tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng, cách khác, bộ xử lý modem có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 410.

Thiết bị đầu cuối 400 có thể bao gồm thêm nguồn điện 411 (cụ thể như pin) để cung cấp năng lượng cho từng thành phần. Tốt hơn là, nguồn điện 411 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 410 bằng cách sử dụng hệ thống quản lý nguồn, để thực hiện các chức năng như sạc, xả và quản lý mức tiêu thụ điện bằng cách sử dụng hệ thống quản lý nguồn.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 400 bao gồm một số mô đun chức năng không được hiển thị. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo tùy chọn, một phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất một thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý 410, bộ nhớ 409 và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 409 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 410. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 410, thực hiện các quy trình trong các phương án thực hiện nêu trên của phương pháp xác định tham số điều khiển công suất, với cùng một hiệu quả kỹ thuật. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một phương án thực hiện của sáng chế này còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ một chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các quy trình của phương pháp xác định tham số điều khiển công suất của phía thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện của sáng chế với cùng một hiệu quả kỹ thuật. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Cần lưu ý rằng trong bản mô tả này, thuật ngữ “gồm có”, “bao gồm”, hoặc bất kỳ biến thể nào khác của chúng nhằm bao hàm sự bao gồm không loại trừ, để một tiến trình, một phương pháp, một sản phẩm hoặc một thiết bị bao gồm danh sách các yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố đó mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm thêm các yếu tố vốn có trong tiến trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Trong trường hợp không có nhiều ràng buộc hơn, một phần tử đứng trước “bao gồm một...” không loại trừ sự tồn tại của các phần tử giống hệt nhau khác trong tiến trình, phương pháp, mục hoặc thiết bị bao gồm phần tử đó.

Theo mô tả các phương án thực hiện sáng chế ở trên, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng rằng phương pháp trong các phương án ở

trên có thể được triển khai bằng phần mềm ngoài nền tảng phần cứng phổ thông cần thiết hoặc chỉ bằng phần cứng. Tuy nhiên, trong hầu hết các trường hợp, cách triển khai trước đây được ưu tiên hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc phần đóng góp vào kỹ thuật trước đây có thể được triển khai dưới dạng một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ (ví dụ: ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang) và bao gồm một số hướng dẫn để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, máy điều hòa không khí, thiết bị mạng, hoặc loại tương tự) để thực hiện phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế.

Có thể hiểu rằng các phương án thực hiện được mô tả trong một số phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm, phần sụn, phần mềm trung gian, vi mã hoặc tổ hợp của chúng. Đối với việc thực hiện phần cứng, mô đun, đơn vị, mô đun con, đơn vị con hoặc tương tự có thể được thực hiện trong một hoặc nhiều mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuits, ASIC), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processing, DSP), thiết bị DSP (DSP Device, DSPD), thiết bị logic có thể lập trình (Programmable Logic Device, PLD), mảng cổng có thể lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), bộ xử lý chung, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, bộ vi xử lý và các đơn vị điện tử khác để thực hiện các chức năng của sáng chế hoặc tổ hợp của chúng.

Các phương án thực hiện sáng chế được mô tả ở trên có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, nhưng sáng chế không giới hạn ở các phương án thực hiện đã nêu. Các phương án thực hiện chỉ mang tính minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Dựa vào phần mô tả, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện nhiều biến thể khác mà vẫn thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xác định tham số điều khiển công suất, áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm:

trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu theo cách sau đây:

xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác được cấu hình bởi thiết bị mạng, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu; trong đó

đối tượng mục tiêu là kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) và một đối tượng khác là tín hiệu tham chiếu âm thanh (Sounding Reference Signal, SRS); và

trong trường hợp tham số mục tiêu bao gồm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu bao gồm:

xác định tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất của đối tượng khác làm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tham số mục tiêu bao gồm ít nhất một trong các công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là bất kỳ loại nào sau đây:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh cao nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi phần tử điều khiển kiểm soát truy cập phương tiện (Media Access Control Control Element, MAC CE) trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh cao nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó nếu số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác nhỏ hơn hoặc bằng một ngưỡng đặt trước, thì tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là bất kỳ loại nào sau đây:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh cao nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó nếu số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác lớn hơn ngưỡng đặt trước, thì tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là bất kỳ loại nào sau đây:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác;

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền với định danh cao nhất được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng vào dịp gần nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một đối tượng khác.

6. Phương pháp theo điểm 3 hoặc 5, trong đó nếu số lượng tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng trong một dịp gần nhất lớn hơn 1, thì tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất là bất kỳ loại nào sau đây:

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh thấp nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng vào dịp gần nhất; và

tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền có số định danh cao nhất trong các tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được kích hoạt hoặc cập nhật bởi MAC CE và được sử dụng vào dịp gần nhất.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nếu số lượng các đối tượng khác lớn hơn 1, thì tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của một hoặc hai đối tượng được chọn theo thông tin độ ưu tiên thứ nhất đặt trước làm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu, trong đó thu được thông tin độ ưu tiên thứ nhất theo bất kỳ cách nào sau đây:

được chỉ định bởi giao thức;

được cấu hình bởi thiết bị mạng; và

được cấu hình bởi thiết bị đầu cuối.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền được liên kết với khối tín hiệu đồng bộ (Synchronization Signal Block, SSB) và tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS), tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu được xác định dựa trên thông tin độ ưu tiên thứ hai được đặt trước, tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu được chọn từ khối tín hiệu đồng bộ và tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh, và thu được thông tin độ ưu tiên thứ hai theo bất kỳ cách nào sau đây:

được chỉ định bởi giao thức;

được cấu hình bởi thiết bị mạng; và

được cấu hình bởi thiết bị đầu cuối.

9. Phương pháp theo điểm 3, trong đó định danh của tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là bất kỳ loại nào sau đây:

định danh chỉ số SSB của SSB;

định danh chỉ số CSI-RS của CSI-RS;

định danh tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền PUSCH PUSCH-PathlossReferenceRS-Id, nếu tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền PUSCH;

định danh tài nguyên SRS SRS-ResourceId, nếu tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền SRS; và

định danh tập tài nguyên SRS SRS-ResourceSetId, nếu tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền là tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền SRS.

10. Phương pháp theo điểm 2, trong đó trong trường hợp tham số mục tiêu bao gồm điều khiển công suất vòng kín, giá trị của điều khiển công suất vòng kín là 0.

11. Phương pháp theo điểm 2, trong đó trong trường hợp tham số mục tiêu bao gồm hệ số bù suy hao đường truyền, giá trị của hệ số bù suy hao đường truyền là 1.

12. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô đun xác định được cấu hình để, trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu theo cách sau đây:

xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác được cấu hình bởi thiết bị mạng, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu; trong đó

đối tượng mục tiêu là PUSCH và một đối tượng khác là SRS; và

trong trường hợp tham số mục tiêu bao gồm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu bao gồm:

xác định tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền thứ nhất của đối tượng khác làm tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền của đối tượng mục tiêu.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó tham số mục tiêu còn bao gồm thêm ít nhất một trong các công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín.

14. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp xác định tham số điều khiển công suất theo điểm bất kỳ trong các điểm 1-11.

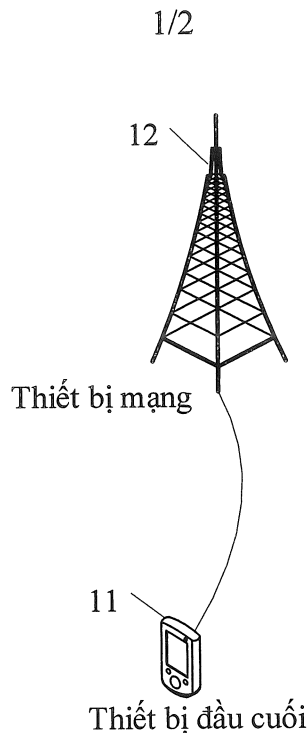


Fig.1

Trong trường hợp không có tham số mục tiêu nào được cấu hình trong các tham số điều khiển công suất của đối tượng mục tiêu, xác định tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu theo bất kỳ cách nào sau đây:

xác định, dựa trên tham số mục tiêu của một đối tượng khác được cấu hình bởi thiết bị mạng, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng khác là đối tượng khác ngoài đối tượng mục tiêu;

xác định, dựa trên cấu hình lịch sử, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; và

xác định, dựa trên quy cách giao thức, tham số mục tiêu của đối tượng mục tiêu; trong đó

đối tượng mục tiêu và đối tượng khác được chọn từ kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH và tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS; và tham số mục tiêu bao gồm ít nhất một trong tín hiệu tham chiếu tham chiếu suy hao đường truyền, công suất nhận mục tiêu, hệ số bù suy hao đường truyền và điều khiển công suất vòng kín

201

Fig.2

