



(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)



1-0052365

(51)^{2020.01} H04W 24/08; H04W 24/10

(13) B

(21) 1-2020-05546

(22) 07/03/2018

(86) PCT/CN2018/078347 07/03/2018

(87) WO2019/169590 A1 12/09/2019

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/12/2020 393A

(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) CHEN, Wenhong (CN); SHI, Zhihua (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP BÁO CÁO KHOẢNG DỰ TRỮ CÔNG SUẤT CHO TÍN HIỆU
CHUẨN THĂM DÒ, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐỌC
ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2020-05546

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp báo cáo khoảng dự trữ công suất cho tín hiệu chuẩn thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS), thiết bị đầu cuối, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương pháp này bao gồm: bước thực hiện việc tính toán để thu được công suất truyền SRS được dự báo cho một hoặc nhiều tài nguyên SRS có trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu, trong đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc trên phần băng thông (Bandwidth Part - BWP) mục tiêu; bước thực hiện, theo công suất truyền SRS dự kiến cho một hoặc nhiều tài nguyên SRS, việc tính toán để thu được khoảng dự trữ công suất (Power Headroom - PH) cho tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu; và bước báo cáo PH cho tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được bằng cách tính toán.

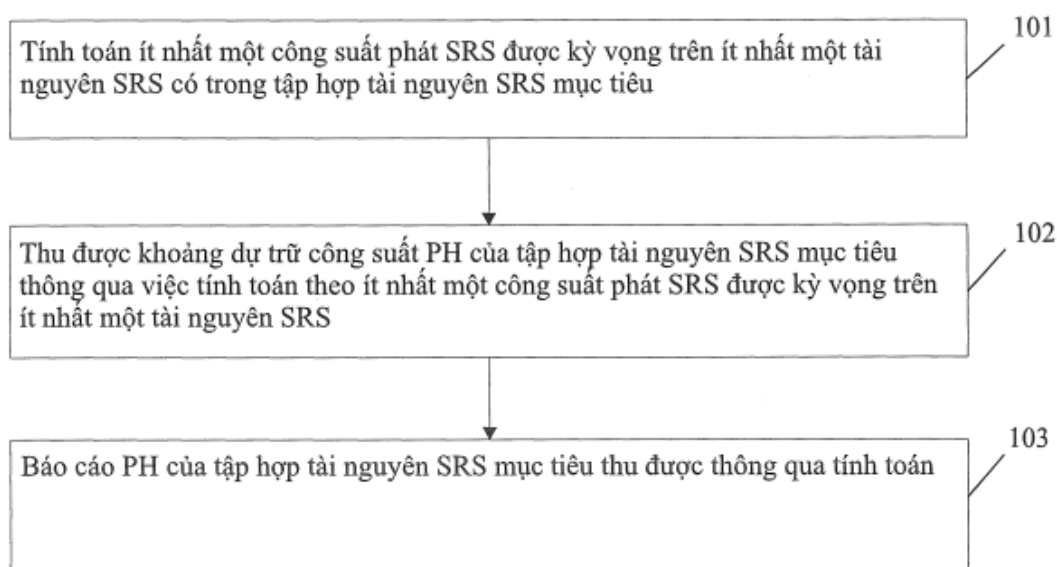


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ xử lý thông tin, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp báo cáo khoảng dự trữ công suất (Power Headroom - PH) cho tín hiệu chuẩn thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS), thiết bị đầu cuối, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khoảng dự trữ công suất (Power Headroom - PH) cho tín hiệu chuẩn thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS) là hiệu số giữa công suất phát tối đa được phép của UE và công suất truyền của SRS hiện thu được thông qua tính toán. Trong hệ thống Vô tuyến Mới (New Radio - NR), thiết bị đầu cuối cần thực hiện riêng biệt báo cáo khoảng dự trữ công suất (Power Headroom Report - PHR) cho kênh được chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel - PUSCH) và SRS. Thiết bị đầu cuối cần không chỉ báo cáo PH cho sóng mang mà hiện truyền PUSCH hoặc SRS, mà còn báo cáo PH cho sóng mang mà không truyền PUSCH hoặc SRS, để cung cấp tham chiếu cho việc lập lịch và điều khiển công suất của phía mạng trên sóng mang.

Nếu thiết bị đầu cuối truyền SRS trên sóng mang cụ thể tại thời điểm cụ thể, PH tương ứng có thể được thể hiện là:

$$PH_{\text{type3},f,c}(i, q_s, l) = P_{\text{CMAX},f,c}(i) - \left\{ P_{\text{O_SRS},f,c}(q_s) + 10 \log_{10}(2^\mu \cdot M_{\text{SRS},f,c}(i)) + \alpha_{\text{SRS},f,c}(q_s) \cdot PL_{f,c}(q_s) + h_{f,c}(i, l) \right\},$$

trong đó $P_{\text{CMAX},f,c}(i)$ là công suất phát tối đa của thiết bị đầu cuối, và kết quả tính toán trong dấu ngoặc nhọn là công suất phát được kỳ vọng thu được bởi thiết bị đầu cuối thông qua việc tính toán theo SRS thực tế thông số truyền trên sóng mang cụ thể tại thời điểm cụ thể.

Nếu thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên sóng mang cụ thể tại thời điểm cụ thể, PH tương ứng có thể được thể hiện là:

$$PH_{\text{type3},f,c}(i, q_s, l) = \tilde{P}_{\text{CMAX},f,c}(i) - \left\{ P_{\text{O_SRS},f,c}(q_{s0}) + \alpha_{\text{SRS},f,c}(q_{s0}) \cdot PL_{f,c}(q_{s0}) + h_{f,c}(i, l) \right\}$$

$\tilde{P}_{\text{CMAX},f,c}(i)$ là công suất phát tối đa được giả định bởi thiết bị đầu cuối trên sóng mang cụ thể, và kết quả tính toán trong dấu ngoặc nhọn là công suất phát được kỳ vọng

của thiết bị đầu cuối trên sóng mang cụ thể (không có thông số truyền SRS).

PH nêu trên được tính toán riêng biệt cho mỗi tập hợp tài nguyên SRS q_s , và tương ứng với mỗi tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS. Tuy nhiên, nhiều tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS có thể thực hiện việc truyền trên các biểu tượng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM) khác nhau (gọi là ghép kênh phân chia theo thời gian (Time Division Multiplexing - TDM)), hoặc có thể thực hiện việc truyền đồng thời trên cùng biểu tượng OFDM (gọi là ghép kênh phân chia theo tần số (Frequency Division Multiplexing - FDM)). Quá trình này có thể là FDM trong một tập con tài nguyên hoặc TDM giữa các tập con tài nguyên. Trong trường hợp này, các phương pháp tính PH khác nhau cần được sử dụng cho hai phương thức ghép kênh, cụ thể là, TDM và FDM, để thu được PHR đúng. Ngoài ra, công suất phát tối đa được phép của các nhóm mảng ăngten khác nhau (bảng) có thể khác nhau, và PHR hiện tại không hỗ trợ việc báo cáo PH riêng cho mỗi bảng nhóm mảng ăngten.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật nêu trên, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp báo cáo khoảng dự trữ công suất (Power Headroom - PH) cho tín hiệu chuẩn thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS), thiết bị đầu cuối, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp báo cáo khoảng dự trữ công suất (Power Headroom - PH) cho SRS, được ứng dụng cho thiết bị đầu cuối. Phương pháp này gồm:

tính toán ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS có trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu, trong đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc phần băng thông mục tiêu BWP;

thu được khoảng dự trữ công suất PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thông qua việc tính toán theo ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS; và

báo cáo PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán.

Một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, gồm:

bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để: tính toán ít nhất một công suất phát SRS

được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS có trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu, trong đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc phần băng thông mục tiêu BWP; và thu được khoảng dự trữ công suất PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thông qua việc tính toán theo ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS; và

bộ phận truyền thông, được tạo cấu hình để báo cáo PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất trong một phương án của sáng chế gồm: bộ xử lý, và bộ nhớ, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính thực hiện được trên bộ xử lý, trong đó

bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện, khi chạy chương trình máy tính, các bước của phương pháp.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ lệnh thực hiện được bằng máy tính, và khi được thực hiện, lệnh thực hiện được bằng máy tính thực hiện các bước của phương pháp nêu trên.

Trong các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu có thể thu được thông qua tính toán cho tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu trên sóng mang mục tiêu hoặc phần băng thông mục tiêu, và PH được báo cáo đến phía mạng, sao cho phía mạng có thể thu được thông tin khoảng dự trữ công suất SRS chính xác, và sau đó thực hiện việc lập lịch SRS tiếp sau và việc điều khiển công suất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lưu đồ sơ lược của phương pháp báo cáo khoảng dự trữ công suất (Power Headroom - PH) cho tín hiệu chuẩn thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS) theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ kết cấu sơ lược về thành phần của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế; và

Fig.3 là sơ đồ sơ lược của kiến trúc phần cứng theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các đặc tính và nội dung kỹ thuật của các phương án của sáng chế

toàn diện hơn, phần dưới đây mô tả chi tiết các phương thức thực hiện theo các phương án của sáng chế kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Các hình vẽ kèm theo hàm ý chỉ để tham khảo, và không nhằm giới hạn các phương án của sáng chế.

Phương án 1

Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp báo cáo khoảng dự trữ công suất (Power Headroom - PH) cho tín hiệu chuẩn thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS), được ứng dụng cho thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp này gồm các bước sau đây:

Bước 101: Tính toán ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS có trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu, trong đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc phân băng thông mục tiêu BWP.

Bước 102: Thu được khoảng dự trữ công suất PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thông qua việc tính toán theo ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS.

Bước 103: Báo cáo PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán.

Cụ thể là, ở bước 101, việc ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS có trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được tính toán gồm:

nếu thiết bị đầu cuối truyền SRS trên tài nguyên SRS tại thời điểm tính toán PH, tính toán công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số truyền của SRS được truyền và thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Nói cách khác, nếu thiết bị đầu cuối truyền SRS trên tài nguyên SRS tại thời điểm tính toán PH, thiết bị đầu cuối tính toán công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số truyền của SRS được truyền và thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu trong đó tài nguyên SRS được bố trí. Ở đây, thông số điều khiển công suất có thể gồm thông số điều khiển công suất vòng hở và thông số điều khiển công suất vòng kín.

Ví dụ như, nếu thiết bị đầu cuối truyền SRS trên tài nguyên SRS cụ thể tại thời điểm tính toán PH, công suất phát SRS được kỳ vọng là:

$$P_{\text{exp},f,c}(i, q_s, l) = \{ P_{O_SRS,f,c}(q_s) + 10 \log_{10}(2^\mu \cdot M_{SRS,f,c}(i)) + \alpha_{SRS,f,c}(q_s) \cdot PL_{f,c}(q_s) + h_{f,c}(i, l) \}$$

Các thông số trong công thức là thông số truyền của SRS được truyền trên tài

nguyên SRS và thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tập hợp tài nguyên SRS q_s trong đó tài nguyên SRS được bố trí, trong đó $M_{\text{SRS},f,c}(i)$ biểu thị băng thông truyền của SRS, μ là khoảng cách sóng mang phụ của việc truyền SRS, $P_{\text{O_SRS},f,c}(q_s)$ là công suất thu mục tiêu, $\alpha_{\text{SRS},f,c}(q_s)$ là hệ số tổn hao đường truyền, $PL_{f,c}(q_s)$ là trị số ước lượng của tổn hao đường truyền, và $h_{f,c}(i,l)$ là hệ số điều chỉnh công suất vòng kín SRS.

Cụ thể là, ở bước 101, việc ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS có trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được tính toán còn bao gồm:

nếu thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên tài nguyên SRS tại thời điểm tính toán PH, tính toán công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Nói cách khác, nếu thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên tài nguyên SRS cụ thể tại thời điểm tính toán PH, thiết bị đầu cuối tính toán công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu trong đó tài nguyên SRS được bố trí. Ở đây, thông số điều khiển công suất thường chỉ gồm thông số điều khiển công suất vòng hở.

Ví dụ như, nếu thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên tài nguyên SRS cụ thể tại thời điểm tính toán PH, công suất phát SRS được kỳ vọng là:

$$P_{\text{exp},f,c}(i, q_s, l) = \{ P_{\text{O_SRS},f,c}(q_{s0}) + \alpha_{\text{SRS},f,c}(q_{s0}) \cdot PL_{f,c}(q_{s0}) + h_{f,c}(i, l) \}$$

Thông số trong công thức là thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tập hợp tài nguyên SRS q_{s0} trong đó tài nguyên SRS được bố trí, trong đó $P_{\text{O_SRS},f,c}(q_{s0})$ là công suất thu mục tiêu, $\alpha_{\text{SRS},f,c}(q_{s0})$ là hệ số tổn hao đường truyền, $PL_{f,c}(q_{s0})$ là trị số ước lượng của tổn hao đường truyền, và $h_{f,c}(i, l)$ là hệ số điều chỉnh công suất vòng kín SRS.

Ít nhất một tài nguyên SRS là một trong số các nội dung sau đây:

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng cùng một biểu tượng OFDM trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các biểu tượng OFDM khác nhau trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các băng thông khác nhau trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng các nhóm mảng ăngten khác nhau để truyền SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu; và

ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng cùng một nhóm mảng ăngten để truyền SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Khi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng cho việc truyền không sách mã đường lên, ít nhất một tài nguyên SRS là tất cả các tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Phương pháp gồm việc khi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng cho việc truyền sách mã đường lên, việc quản lý chùm, hoặc việc chuyển mạch ăngten, ít nhất một tài nguyên SRS là tài nguyên SRS bất kỳ trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Việc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng cho việc truyền không sách mã đường lên, việc truyền sách mã đường lên, việc quản lý chùm, hoặc việc chuyển mạch ăngten có thể được tạo cấu hình riêng cho mỗi tập hợp tài nguyên SRS bằng cách sử dụng tín hiệu lớp cao hơn.

Khi thiết bị đầu cuối truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu là sóng mang hoặc BWP hiện được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS hiện được sử dụng cho việc truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS liên quan đến việc truyền PUSCH hiện tại.

Khi thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu không phải là sóng mang hoặc BWP đã được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS với chỉ số tập hợp thấp nhất trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS với chỉ số tập hợp thấp nhất trên BWP được kích hoạt gần đây trên sóng mang mục tiêu.

Nói cách khác, nếu thiết bị đầu cuối truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu là sóng mang hoặc BWP hiện được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS hiện được sử dụng cho việc truyền SRS trên sóng mang mục tiêu

hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS liên quan đến việc truyền PUSCH hiện tại.

Cụ thể là, nếu việc truyền PUSCH hiện tại là việc truyền PUSCH dựa trên sách mã, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS được sử dụng cho việc truyền sách mã. Nếu việc truyền PUSCH hiện tại việc truyền không dựa trên sách mã, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS được sử dụng cho việc truyền không sách mã. Nếu việc truyền PUSCH hiện tại là việc truyền PUSCH dựa trên việc chuyển mạch ăngten, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS được sử dụng cho việc chuyển mạch ăngten.

Nếu thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu không phải là sóng mang hoặc BWP đã được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS có chỉ số tập hợp tối thiểu trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS có chỉ số tập hợp tối thiểu trên BWP được kích hoạt gần đây trên sóng mang mục tiêu.

Tập hợp tài nguyên SRS có chỉ số tập hợp tối thiểu có thể là tập hợp tài nguyên SRS có ID tập hợp tài nguyên SRS bằng 0 trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu. Nếu ID tối thiểu trong tập hợp tài nguyên SRS hiện tại là 3 thay vì 0, tập hợp tài nguyên SRS có ID là 3 có thể được chọn.

Trong bước 102, việc khoảng dự trữ công suất PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán theo ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS có thể có các trường hợp sau đây:

Trường hợp 1

Hiệu số giữa công suất phát tối đa và tổng của ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS được sử dụng làm PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Nói cách khác, thiết bị đầu cuối sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa và công suất thứ nhất là PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu, và công suất thứ nhất ở đây là tổng của ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS.

Công suất phát tối đa là công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối, hoặc công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên sóng mang mà trên đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được bố trí, hoặc công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi

thiết bị đầu cuối trên nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Ví dụ như, $PH_{\text{type3},f,c}(i, q_s, l) = P_{\text{CMAX},f,c}(i) - \sum_{k=1}^K P_{\text{exp},f,c,k}(i, q_s, l)$, trong đó $P_{\text{CMAX},f,c}(i)$ là công suất phát tối đa được phép của thiết bị đầu cuối trên sóng mang c, và K là số lượng của ít nhất một tài nguyên SRS.

Ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng cùng một biểu tượng OFDM; hoặc ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng cùng một nhóm mảng ăngten để truyền SRS.

Nói cách khác, phương pháp có thể được sử dụng cho trường hợp trong đó ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng cùng biểu tượng OFDM, hoặc trường hợp trong đó ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng cùng nhóm mảng ăngten để truyền SRS. Trong trường hợp trước, khoảng dự trữ công suất có thể được tính toán chính xác bằng cách sử dụng phương pháp khi thiết bị đầu cuối đồng thời truyền nhiều SRS. Trong trường hợp sau, tổng khoảng dự trữ công suất trên nhóm mảng ăngten có thể được tính toán chính xác bằng cách sử dụng phương pháp.

Nếu các tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu khác nhau tương ứng với các nhóm mảng ăngten khác nhau (bảng), phương pháp có thể hỗ trợ việc báo cáo PH riêng cho mỗi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu theo công suất phát tối đa tương ứng của mỗi nhóm mảng ăngten.

Trường hợp 2

Hiệu số giữa công suất phát tối đa và công suất phát được kỳ vọng tối đa hoặc tối thiểu trong ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS được sử dụng làm PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Nói cách khác, trong tình huống này, thiết bị đầu cuối sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa và công suất thứ hai là PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu, và công suất thứ hai ở đây là công suất phát SRS được kỳ vọng tối đa hoặc tối thiểu trong ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS.

Công suất phát tối đa là một trong số các nội dung sau đây:

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối;

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên sóng mang mà trên đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được bố trí; và

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Ví dụ như, $P_{H_{type3,f,c}}(i, q_s, l) = P_{CMAX,f,c}(i) - \min_{k \in \{1, 2, \dots, K\}} (P_{exp,f,c,k}(i, q_s, l))$, trong đó $P_{CMAX,f,c}(i)$ là công suất phát tối đa của thiết bị đầu cuối, và K là số lượng của ít nhất một tài nguyên SRS.

Nếu công suất phát SRS được kỳ vọng trên tất cả các tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu giống nhau, tài nguyên SRS bất kỳ có thể được sử dụng để tính toán PH.

Ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các biểu tượng OFDM khác nhau; hoặc chiếm dụng các băng thông khác nhau. Nói cách khác, phương pháp có thể được sử dụng cho trường hợp trong đó ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các biểu tượng OFDM khác nhau, hoặc trường hợp trong đó ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các băng thông khác nhau. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối báo cáo PH của chỉ một trong số các tài nguyên SRS, và thiết bị đầu cuối có thể thu được PH của một tài nguyên SRS khác theo PH của chỉ một trong số các tài nguyên SRS.

Các tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu khác nhau tương ứng với các nhóm mảng ăngten khác nhau.

Do đó, việc PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán được báo cáo gồm:

báo cáo riêng PH của mỗi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu theo công suất phát tối đa của mỗi nhóm mảng ăngten.

Nói cách khác, nếu các tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu khác nhau tương ứng với các mảng khác nhau, giải pháp được đề xuất trong tình huống này cũng có thể hỗ trợ việc báo cáo PH riêng cho mỗi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu theo công suất phát tối đa tương ứng của mỗi nhóm mảng ăngten.

Trường hợp 3: Hiệu số giữa công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất trong ít nhất một tài nguyên SRS và công suất phát SRS được kỳ vọng của tài nguyên SRS thứ nhất được sử dụng là PH của tài nguyên SRS thứ nhất.

PH của tài nguyên SRS thứ nhất được thêm vào PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Trong tình huống này, thiết bị đầu cuối sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất trong ít nhất một tài nguyên SRS và ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng của tài nguyên SRS thứ nhất là PH của tài nguyên SRS thứ nhất, và PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu gồm PH của tài nguyên SRS thứ nhất.

Công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất có thể là công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tài nguyên SRS thứ nhất. Nói cách khác, công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất là công suất phát tối đa được hỗ trợ trên nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tài nguyên SRS thứ nhất.

Ngoài ra, công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất có thể được lựa chọn là công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối hoặc công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên sóng mang mà trên đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được bố trí.

Phương pháp gồm thêm: sử dụng riêng mỗi tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu làm tài nguyên SRS thứ nhất. Cụ thể là, PH của mỗi (nói cách khác, mỗi tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng riêng làm tài nguyên SRS thứ nhất) ít nhất một tài nguyên SRS được tính toán, và PH thu được riêng rẽ cho ít nhất một tài nguyên SRS được sử dụng làm PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu cho việc báo cáo PH. Ở đây, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thực tế là tập hợp gồm nhiều trị số PH (lần lượt tương ứng với các tài nguyên SRS khác nhau).

Nếu tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu gồm nhiều tài nguyên SRS tương ứng với nhiều bảng, phương pháp có thể hỗ trợ việc báo cáo PH riêng đối với các tài nguyên SRS trên các bảng khác nhau.

Phương pháp có thể được sử dụng cho trường hợp trong đó ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng các nhóm mảng ăngten khác nhau để truyền SRS.

Dựa trên việc mô tả nêu trên, bước 103 được mô tả ở dưới:

Việc PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán được báo cáo gồm: báo cáo PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là PH của SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, và bỏ qua việc báo cáo PH tương ứng với một tài nguyên SRS khác trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu.

Việc PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán được báo cáo gồm: báo cáo PH tương ứng với mỗi tập hợp tài nguyên SRS được tạo cấu hình trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu.

Có thể thấy rằng thông qua giải pháp nêu trên, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu có thể thu được thông qua tính toán đối với tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu trên sóng mang mục tiêu hoặc phần băng thông mục tiêu, và PH

được báo cáo đến phía mạng, sao cho phía mạng có thể thu được thông tin khoảng dự trữ công suất SRS chính xác, và sau đó thực hiện việc lập lịch SRS tiếp sau và việc điều khiển công suất.

Ngoài ra, sáng chế cũng có thể hỗ trợ PHR riêng đối với các bảng khác nhau.

Phương án 2

Một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị đầu cuối gồm:

bộ phận xử lý 21, được tạo cấu hình để: tính toán ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS có trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu, trong đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc phần băng thông mục tiêu BWP; và thu được khoảng dự trữ công suất PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thông qua việc tính toán theo ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS; và

bộ phận truyền thông 22, được tạo cấu hình để báo cáo PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán.

Cụ thể là, nếu thiết bị đầu cuối truyền SRS trên tài nguyên SRS tại thời điểm tính toán PH, bộ phận xử lý 21 tính toán công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số truyền của SRS được truyền và thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Nói cách khác, nếu thiết bị đầu cuối truyền SRS trên tài nguyên SRS tại thời điểm tính toán PH, thiết bị đầu cuối tính toán công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số truyền của SRS được truyền và thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu trong đó tài nguyên SRS được bố trí. Ở đây, thông số điều khiển công suất có thể gồm thông số điều khiển công suất vòng hở và thông số điều khiển công suất vòng kín.

Ví dụ như, nếu thiết bị đầu cuối truyền SRS trên tài nguyên SRS cụ thể tại thời điểm tính toán PH, công suất phát SRS được kỳ vọng là:

$$P_{\text{exp},f,c}(i, q_s, l) = \{ P_{O_SRS,f,c}(q_s) + 10 \log_{10}(2^{\mu} \cdot M_{SRS,f,c}(i)) + \alpha_{SRS,f,c}(q_s) \cdot PL_{f,c}(q_s) + h_{f,c}(i, l) \}$$

Các thông số trong công thức là thông số truyền của SRS được truyền trên tài nguyên SRS và thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tập hợp tài nguyên SRS q_s trong đó tài nguyên SRS được bố trí, trong đó $M_{SRS,f,c}(i)$ biểu thị bằng thông truyền của SRS, μ là khoảng cách sóng mang phụ của việc truyền SRS, $P_{O_SRS,f,c}(q_s)$ là

công suất thu mục tiêu, $\alpha_{\text{SRS},f,c}(q_s)$ là hệ số tổn hao đường truyền, $PL_{f,c}(q_s)$ là trị số ước lượng của tổn hao đường truyền, và $h_{f,c}(i,l)$ là hệ số điều chỉnh công suất vòng kín SRS.

Cụ thể là, nếu thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên tài nguyên SRS tại thời điểm tính toán PH, bộ phận xử lý 21 tính toán công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Nói cách khác, nếu thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên tài nguyên SRS cụ thể tại thời điểm tính toán PH, thiết bị đầu cuối tính toán công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu trong đó tài nguyên SRS được bố trí. Ở đây, thông số điều khiển công suất thường chỉ gồm thông số điều khiển công suất vòng hở.

Ví dụ như, nếu thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên tài nguyên SRS cụ thể tại thời điểm tính toán PH, công suất phát SRS được kỳ vọng là:

$$P_{\text{exp},f,c}(i, q_s, l) = \{ P_{\text{O_SRS},f,c}(q_{s0}) + \alpha_{\text{SRS},f,c}(q_{s0}) \cdot PL_{f,c}(q_{s0}) + h_{f,c}(i, l) \}$$

Thông số trong công thức là thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tập hợp tài nguyên SRS q_{s0} trong đó tài nguyên SRS được bố trí, trong đó $P_{\text{O_SRS},f,c}(q_{s0})$ là công suất thu mục tiêu, $\alpha_{\text{SRS},f,c}(q_{s0})$ là hệ số tổn hao đường truyền, $PL_{f,c}(q_{s0})$ là trị số ước lượng của tổn hao đường truyền, và $h_{f,c}(i, l)$ là hệ số điều chỉnh công suất vòng kín SRS.

Ít nhất một tài nguyên SRS là một trong số các nội dung sau đây:

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng cùng một biểu tượng OFDM trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các biểu tượng OFDM khác nhau trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các băng thông khác nhau trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng các nhóm mảng ăngten khác nhau để truyền SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu; và

ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng cùng một nhóm mảng ăngten để truyền SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Khi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng cho việc truyền không sách mã đường lên, ít nhất một tài nguyên SRS là tất cả các tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Khi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng cho việc truyền sách mã đường lên, việc quản lý chùm, hoặc việc chuyển mạch ăngten, ít nhất một tài nguyên SRS là tài nguyên SRS bất kỳ trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu. Nói cách khác, nếu tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng cho việc truyền sách mã đường lên, việc quản lý chùm, hoặc việc chuyển mạch ăngten, ít nhất một tài nguyên SRS là tài nguyên SRS bất kỳ trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Việc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng cho việc truyền không sách mã đường lên, việc truyền sách mã đường lên, việc quản lý chùm, hoặc việc chuyển mạch ăngten có thể được tạo cấu hình riêng cho mỗi tập hợp tài nguyên SRS bằng cách sử dụng tín hiệu lớp cao hơn.

Khi thiết bị đầu cuối truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu là sóng mang hoặc BWP hiện được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS hiện được sử dụng cho việc truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS liên quan đến việc truyền PUSCH hiện tại.

Khi thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu không phải là sóng mang hoặc BWP đã được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS với chỉ số tập hợp thấp nhất trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS với chỉ số tập hợp thấp nhất trên BWP được kích hoạt gần đây trên sóng mang mục tiêu.

Nói cách khác, nếu thiết bị đầu cuối truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu là sóng mang hoặc BWP hiện được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS hiện được sử dụng cho việc truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS liên quan đến việc truyền PUSCH hiện tại.

Cụ thể là, nếu việc truyền PUSCH hiện tại là việc truyền PUSCH dựa trên sách mã, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS được sử dụng cho việc

truyền sách mã. Nếu việc truyền PUSCH hiện tại việc truyền không dựa trên sách mã, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS được sử dụng cho việc truyền không sách mã. Nếu việc truyền PUSCH hiện tại là việc truyền PUSCH dựa trên việc chuyển mạch ăngten, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS được sử dụng cho việc chuyển mạch ăngten.

Nếu thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu không phải là sóng mang hoặc BWP đã được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS có chỉ số tập hợp tối thiểu trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS có chỉ số tập hợp tối thiểu trên BWP được kích hoạt gần đây trên sóng mang mục tiêu.

Tập hợp tài nguyên SRS có chỉ số tập hợp tối thiểu có thể là tập hợp tài nguyên SRS có ID tập hợp tài nguyên SRS bằng 0 trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu. Nếu ID tối thiểu trong tập hợp tài nguyên SRS hiện tại là 3 thay vì 0, tập hợp tài nguyên SRS có ID là 3 có thể được chọn.

Việc khoảng dự trữ công suất PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán theo ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS có thể có các trường hợp sau đây:

Trường hợp 1

Bộ phận xử lý 21 sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa và tổng của ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS là PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Nói cách khác, thiết bị đầu cuối sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa và công suất thứ nhất là PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu, và công suất thứ nhất ở đây là tổng của ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS.

Công suất phát tối đa là công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối, hoặc công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên sóng mang mà trên đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được bố trí, hoặc công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Ví dụ như, $PH_{\text{type3},f,c}(i, q_s, l) = P_{\text{CMAX},f,c}(i) - \sum_{k=1}^K P_{\text{exp},f,c,k}(i, q_s, l)$, trong đó $P_{\text{CMAX},f,c}(i)$ là công

suất phát tối đa được phép của thiết bị đầu cuối trên sóng mang c , và K là số lượng của ít nhất một tài nguyên SRS.

Ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng cùng một biểu tượng OFDM; hoặc ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng cùng một nhóm mảng ăngten để truyền SRS.

Nói cách khác, việc xử lý nêu trên có thể được sử dụng cho trường hợp trong đó ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng cùng biểu tượng OFDM, hoặc trường hợp trong đó ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng cùng nhóm mảng ăngten để truyền SRS. Trong trường hợp trước, khoảng dự trữ công suất có thể được tính toán chính xác thông qua việc xử lý nêu trên khi thiết bị đầu cuối đồng thời truyền nhiều tài nguyên SRS. Trong trường hợp sau, tổng khoảng dự trữ công suất trên nhóm mảng ăngten có thể được tính toán chính xác thông qua việc xử lý nêu trên.

Nếu các tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu khác nhau tương ứng với các nhóm mảng ăngten khác nhau (bảng), việc xử lý nêu trên có thể hỗ trợ việc báo cáo PH riêng cho mỗi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu theo công suất phát tối đa tương ứng của mỗi nhóm mảng ăngten.

Trường hợp 2

Bộ phận xử lý 21 sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa và công suất phát được kỳ vọng tối đa hoặc tối thiểu trong ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS là PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Nói cách khác, trong tình huống này, thiết bị đầu cuối sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa và công suất thứ hai là PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu, và công suất thứ hai ở đây là công suất phát SRS được kỳ vọng tối đa hoặc tối thiểu ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS.

Công suất phát tối đa là một trong số các nội dung sau đây:

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối;

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên sóng mang mà trên đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được bố trí; và

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Ví dụ như, $PH_{\text{type3},f,c}(i, q_s, l) = P_{\text{CMAX},f,c}(i) - \min_{k \in \{1, 2, \dots, K\}} (P_{\text{exp},f,c,k}(i, q_s, l))$, trong đó $P_{\text{CMAX},f,c}(i)$ là công suất phát tối đa của thiết bị đầu cuối, và K là số lượng của ít nhất một tài nguyên SRS.

Nếu công suất phát SRS được kỳ vọng trên tất cả các tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu giống nhau, tài nguyên SRS bất kỳ có thể được sử dụng để tính toán PH.

Ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các biểu tượng OFDM khác nhau; hoặc chiếm dụng các băng thông khác nhau. Nói cách khác, việc xử lý nêu trên có thể được sử dụng cho trường hợp trong đó ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các biểu tượng OFDM khác nhau, hoặc trường hợp trong đó ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các băng thông khác nhau. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối báo cáo PH của chỉ một trong số các tài nguyên SRS, và thiết bị đầu cuối có thể thu được PH của một tài nguyên SRS khác theo PH của chỉ một trong số các tài nguyên SRS.

Các tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu khác nhau tương ứng với các nhóm mảng ăngten khác nhau.

Do đó, việc PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán được báo cáo gồm:

báo cáo riêng PH của mỗi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu theo công suất phát tối đa của mỗi nhóm mảng ăngten.

Nói cách khác, nếu các tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu khác nhau tương ứng với các mảng khác nhau, giải pháp được đề xuất trong tình huống này cũng có thể hỗ trợ việc báo cáo PH riêng cho mỗi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu theo công suất phát tối đa tương ứng của mỗi nhóm mảng ăngten.

Trường hợp 3: Bộ phận xử lý 21 sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất trong ít nhất một tài nguyên SRS và công suất phát SRS được kỳ vọng của tài nguyên SRS thứ nhất là PH của tài nguyên SRS thứ nhất; và

thêm PH của tài nguyên SRS thứ nhất vào PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

Trong tình huống này, thiết bị đầu cuối sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất trong ít nhất một tài nguyên SRS và ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng của tài nguyên SRS thứ nhất là PH của tài nguyên SRS thứ nhất, và PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu gồm PH của tài nguyên SRS thứ nhất.

Công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất có thể là công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tài nguyên SRS thứ nhất. Nói cách khác, công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất là công suất phát tối đa được hỗ trợ trên nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tài nguyên

SRS thứ nhất.

Ngoài ra, công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất có thể được chọn là công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối hoặc công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên sóng mang mà trên đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được bố trí.

Bộ phận xử lý 21 sử dụng riêng mỗi tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu làm tài nguyên SRS thứ nhất. Cụ thể là, PH của mỗi (nói cách khác, mỗi tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng riêng làm tài nguyên SRS thứ nhất) ít nhất một tài nguyên SRS được tính toán, và PH thu được riêng rẽ cho ít nhất một tài nguyên SRS được sử dụng làm PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu cho việc báo cáo PH. Ở đây, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thực tế là tập hợp gồm nhiều trị số PH (lần lượt tương ứng với các tài nguyên SRS khác nhau).

Nếu tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu gồm nhiều tài nguyên SRS tương ứng với nhiều bảng, việc xử lý nêu trên có thể hỗ trợ việc báo cáo PH riêng đối với các tài nguyên SRS trên các bảng khác nhau.

Việc xử lý nêu trên có thể được sử dụng cho trường hợp trong đó ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng các nhóm mảng ăngten khác nhau để truyền SRS.

Dựa trên việc mô tả nêu trên, phương thức xử lý báo cáo được mô tả ở dưới:

Bộ phận truyền thông 22 báo cáo PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là PH của SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, và bỏ qua việc báo cáo PH tương ứng với một tài nguyên SRS khác trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu.

Việc PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán được báo cáo gồm: báo cáo PH tương ứng với mỗi tập hợp tài nguyên SRS được tạo cấu hình trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu.

Có thể thấy rằng thông qua giải pháp nêu trên, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu có thể thu được thông qua tính toán đối với tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu trên sóng mang mục tiêu hoặc phần băng thông mục tiêu, và PH được báo cáo đến phía mạng, sao cho phía mạng có thể thu được thông tin khoảng dự trữ công suất SRS chính xác, và sau đó thực hiện việc lập lịch SRS tiếp sau và việc điều khiển công suất.

Ngoài ra, sáng chế cũng có thể hỗ trợ PHR riêng đối với các bảng khác nhau.

Một phương án của sáng chế còn đề xuất kiến trúc thành phần phần cứng của thiết bị đầu cuối, như được thể hiện trên Fig.3, gồm ít nhất một bộ xử lý 31, bộ nhớ 32, và ít

nhất một giao diện mạng 33. Tất cả các bộ phận được ghép với nhau bằng cách sử dụng hệ thống buýt 34. Có thể hiểu rằng, hệ thống buýt 34 được tạo cấu hình để thực hiện việc kết nối và liên lạc giữa các bộ phận. Hệ thống buýt 34 gồm thêm buýt cấp nguồn, buýt điều khiển, và buýt tín hiệu trạng thái ngoài buýt dữ liệu. Tuy nhiên, để việc mô tả rõ ràng, tất cả các buýt được đánh dấu là hệ thống buýt 34 trên Fig.3.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ 32 theo phương án này của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến, hoặc có thể gồm cả bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất khả biến.

Theo một số phương thức thực hiện, bộ nhớ 32 lưu trữ các bộ phận sau đây: mô đun chạy được hoặc kết cấu dữ liệu, hoặc tập con của nó, hoặc tập hợp mở rộng của nó:

hệ điều hành 321 và chương trình ứng dụng 322.

Bộ xử lý 31 được tạo cấu hình để có khả năng xử lý các bước của phương pháp theo phương án 1, và các nội dung chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ lệnh thực hiện được bằng máy tính, và khi được thực hiện, lệnh thực hiện được bằng máy tính thực hiện các bước của phương pháp theo phương án 1.

Khi thiết bị nêu trên theo phương án này của sáng chế được thực hiện theo phương thức mô đun chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng làm sản phẩm độc lập, thiết bị nêu trên có thể lựa chọn được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu đó, về cơ bản, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế, hoặc phần đóng góp vào giải pháp kỹ thuật đã biết có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, và gồm một số lệnh để lệnh cho thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng, hoặc thiết bị tương tự) để thực hiện tất cả hoặc một phần phương pháp theo các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên gồm: bất kỳ phương tiện nào có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ổ flash USB, đĩa cứng tháo ra được, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), đĩa từ, hoặc đĩa quang. Bằng cách này, các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở bất kỳ sự kết hợp nào của phần cứng và phần mềm.

Do đó, một phương án của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và chương trình máy tính được tạo cấu

hình để thực hiện phương pháp báo cáo khoảng dự trữ công suất (Power Headroom - PH) cho tín hiệu chuẩn thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS) theo các phương án của sáng chế.

Mặc dù các phương án của sáng chế được trình bày cho mục đích minh họa, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng có thể thực hiện việc cải tiến, bổ sung và thay thế khác nhau. Do đó, phạm vi của sáng chế không nên bị giới hạn ở các phương án nêu trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp báo cáo khoảng dự trữ công suất (Power Headroom - PH) cho tín hiệu chuẩn thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS), phương pháp bao gồm các bước:

tính toán, bằng thiết bị đầu cuối ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS được bao gồm trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu, trong đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc phần băng thông (Bandwidth Part - BWP) mục tiêu; khi thiết bị đầu cuối truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu là sóng mang hoặc BWP hiện được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS hiện được sử dụng cho việc truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS liên quan đến việc truyền kênh được chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel - PUSCH) hiện tại; và/hoặc khi thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu không phải là sóng mang hoặc BWP đã được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS với chỉ số tập hợp thấp nhất trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS với chỉ số tập hợp thấp nhất trên BWP được kích hoạt gần đây trên sóng mang mục tiêu;

thu được, bằng thiết bị đầu cuối, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thông qua việc tính toán theo ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS; và

báo cáo, bằng thiết bị đầu cuối, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc tính toán, bằng thiết bị đầu cuối, ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS được bao gồm trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu bao gồm:

nếu thiết bị đầu cuối truyền SRS trên tài nguyên SRS tại thời điểm tính toán PH, tính toán, bằng thiết bị đầu cuối, công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số truyền của SRS được truyền và thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc tính toán, bằng thiết bị đầu cuối, ít nhất

một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS được bao gồm trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu bao gồm:

nếu thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên tài nguyên SRS tại thời điểm tính toán PH, tính toán, bằng thiết bị đầu cuối, công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một tài nguyên SRS là một trong số các nội dung sau đây:

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng cùng một biểu tượng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM) trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các biểu tượng OFDM khác nhau trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các băng thông khác nhau trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng các nhóm mảng ăngten khác nhau để truyền SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu; và

ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng cùng một nhóm mảng ăngten để truyền SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

khi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng cho việc truyền không sách mã đường lên, ít nhất một tài nguyên SRS là tất cả các tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

khi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng cho việc truyền sách mã đường lên, việc quản lý chùm, hoặc việc chuyển mạch ăngten, ít nhất một tài nguyên SRS là tài nguyên SRS bất kỳ trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc thu được, bằng thiết bị đầu cuối, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thông qua việc tính toán theo ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS bao gồm:

sử dụng, bằng thiết bị đầu cuối, hiệu số giữa công suất phát tối đa và tổng của ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS là PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó:

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng cùng một biểu tượng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM); hoặc ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng cùng một nhóm mảng ăngten để truyền SRS.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc thu được, bằng thiết bị đầu cuối, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thông qua việc tính toán theo ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS bao gồm:

sử dụng, bằng thiết bị đầu cuối hiệu số giữa công suất phát tối đa và công suất phát được kỳ vọng tối đa hoặc tối thiểu trong ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS là PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

10. Phương pháp theo điểm 7 hoặc điểm 9, trong đó công suất phát tối đa là một trong số các nội dung sau đây:

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối;

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên sóng mang mà trên đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được bố trí; và

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó:

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các biểu tượng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM) khác nhau; hoặc chiếm dụng các băng thông khác nhau.

12. Phương pháp theo điểm 7 hoặc điểm 9, trong đó các tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu khác nhau tương ứng với các nhóm mảng ăngten khác nhau; và

tương ứng là, việc báo cáo, bằng thiết bị đầu cuối, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán bao gồm:

báo cáo riêng, bằng thiết bị đầu cuối, PH của mỗi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu theo công suất phát tối đa của mỗi nhóm mảng ăngten.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc thu được, bằng thiết bị đầu cuối, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thông qua việc tính toán theo ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS bao gồm:

sử dụng, bằng thiết bị đầu cuối, hiệu số giữa công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất trong ít nhất một tài nguyên SRS và công suất phát SRS được kỳ vọng của tài nguyên SRS thứ nhất là PH của tài nguyên SRS thứ nhất; và

thêm, bằng thiết bị đầu cuối, PH của tài nguyên SRS thứ nhất vào PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất là công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tài nguyên SRS thứ nhất.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

sử dụng riêng, bằng thiết bị đầu cuối, mỗi tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu làm tài nguyên SRS thứ nhất.

16. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc báo cáo, bằng thiết bị đầu cuối, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán bao gồm:

báo cáo, bằng thiết bị đầu cuối, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là PH của SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, và bỏ qua việc báo cáo, bằng thiết bị đầu cuối, PH tương ứng với một tài nguyên SRS khác trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu.

17. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc báo cáo, bằng thiết bị đầu cuối, PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán bao gồm:

báo cáo, bằng thiết bị đầu cuối, PH tương ứng với mỗi tập hợp tài nguyên SRS được tạo cấu hình trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu.

18. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để: tính toán ít nhất một công suất phát tín hiệu chuẩn thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS) được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS được bao gồm trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu, trong đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc phần băng thông (Bandwidth Part - BWP) mục tiêu; và thu được khoảng dự trữ công suất (Power Headroom - PH) của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thông qua việc tính toán theo ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS; khi thiết bị đầu cuối truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu là sóng mang hoặc BWP hiện được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS hiện được sử dụng cho việc truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS liên quan đến việc truyền kênh được chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel - PUSCH) hiện tại; và/hoặc khi thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục

tiêu tại thời điểm tính toán PH, hoặc sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu không phải là sóng mang hoặc BWP đã được kích hoạt, tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS với chỉ số tập hợp thấp nhất trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là tập hợp tài nguyên SRS với chỉ số tập hợp thấp nhất trên BWP được kích hoạt gần đây trên sóng mang mục tiêu; và

bộ phận truyền thông, được tạo cấu hình để báo cáo PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu thu được thông qua tính toán.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó nếu thiết bị đầu cuối truyền SRS trên tài nguyên SRS tại thời điểm tính toán PH, bộ phận xử lý tính toán công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số truyền của SRS được truyền và thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó nếu thiết bị đầu cuối không truyền SRS trên tài nguyên SRS tại thời điểm tính toán PH, bộ phận xử lý tính toán công suất phát SRS được kỳ vọng trên tài nguyên SRS dựa trên thông số điều khiển công suất được tạo cấu hình cho tài nguyên SRS hoặc tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

21. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó ít nhất một tài nguyên SRS là một trong số các nội dung sau đây:

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng cùng một biểu tượng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM) trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các biểu tượng OFDM khác nhau trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các băng thông khác nhau trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu;

ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng các nhóm mảng ăngten khác nhau để truyền SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu; và

ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng cùng một nhóm mảng ăngten để truyền SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

22. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó khi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được sử dụng cho việc truyền không sách mã đường lên, ít nhất một tài nguyên SRS là tất cả các tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

23. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó khi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu

được sử dụng cho việc truyền sách mã đường lên, việc quản lý chùm, hoặc việc chuyển mạch ăngten, ít nhất một tài nguyên SRS là tài nguyên SRS bất kỳ trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

24. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó bộ phận xử lý sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa và tổng của ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS là PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

25. Thiết bị đầu cuối theo điểm 24, trong đó:

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng cùng một biểu tượng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM); hoặc ít nhất một tài nguyên SRS sử dụng cùng một nhóm mảng ăngten để truyền SRS.

26. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó bộ phận xử lý sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa và công suất phát được kỳ vọng tối đa hoặc tối thiểu trong ít nhất một công suất phát SRS được kỳ vọng trên ít nhất một tài nguyên SRS là PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

27. Thiết bị đầu cuối theo điểm 24 hoặc 26, trong đó công suất phát tối đa là một trong số các nội dung sau đây:

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối;

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên sóng mang mà trên đó tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu được bố trí; và

công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối trên nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu.

28. Thiết bị đầu cuối theo điểm 26, trong đó:

ít nhất một tài nguyên SRS chiếm dụng các biểu tượng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM) khác nhau; hoặc chiếm dụng các băng thông khác nhau.

29. Thiết bị đầu cuối theo điểm 24 hoặc 26, trong đó các tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu khác nhau tương ứng với các nhóm mảng ăngten khác nhau; và

tương ứng là, bộ phận truyền thông báo cáo riêng PH của mỗi tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu theo công suất phát tối đa của mỗi nhóm mảng ăngten.

30. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó bộ phận xử lý sử dụng hiệu số giữa công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất trong ít nhất một tài nguyên SRS và công suất phát SRS được kỳ vọng của tài nguyên SRS thứ nhất là PH của tài nguyên SRS thứ nhất; và thêm PH của tài nguyên SRS thứ nhất vào PH của tập hợp tài nguyên

SRS mục tiêu.

31. Thiết bị đầu cuối theo điểm 30, trong đó công suất phát tối đa trên tài nguyên SRS thứ nhất là công suất phát tối đa được hỗ trợ bởi nhóm mảng ăngten được sử dụng để truyền SRS trên tài nguyên SRS thứ nhất.

32. Thiết bị đầu cuối theo điểm 30, trong đó bộ phận xử lý sử dụng riêng mỗi tài nguyên SRS trong tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu làm tài nguyên SRS thứ nhất.

33. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó bộ phận truyền thông báo cáo PH của tập hợp tài nguyên SRS mục tiêu là PH của SRS trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu, và bỏ qua việc báo cáo PH tương ứng với một tài nguyên SRS khác trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu.

34. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó bộ phận truyền thông báo cáo PH tương ứng với mỗi tập hợp tài nguyên SRS được tạo cấu hình trên sóng mang mục tiêu hoặc BWP mục tiêu.

35. Thiết bị đầu cuối, bao gồm: bộ xử lý, và bộ nhớ, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính thực hiện được trên bộ xử lý, trong đó

bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện, khi chạy chương trình máy tính, các bước của phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17.

36. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ lệnh thực hiện được bằng máy tính, và khi được thực hiện, lệnh thực hiện được bằng máy tính thực hiện các bước của phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17.

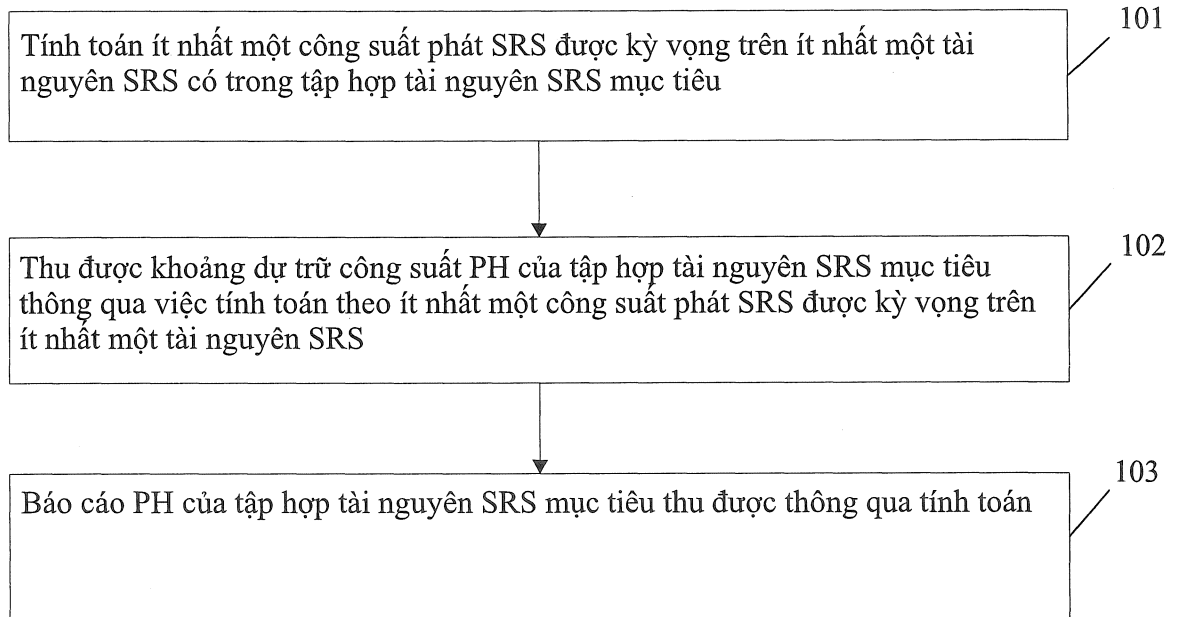


FIG. 1

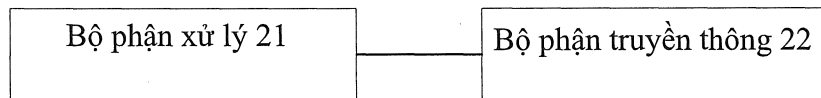


FIG. 2

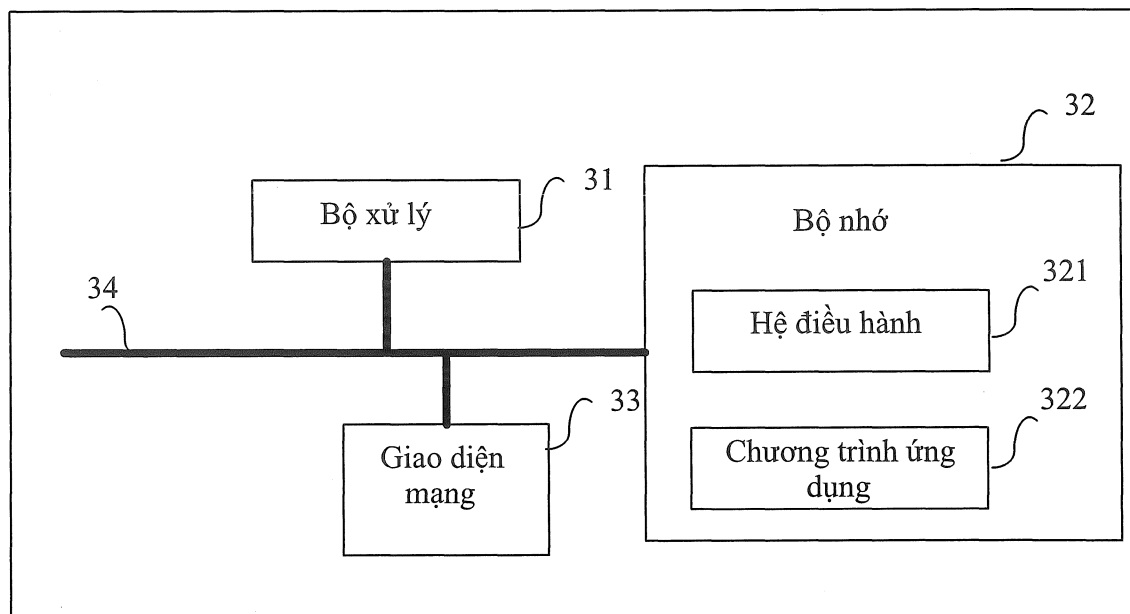


FIG. 3