



(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)



1-0052405

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2021-02333

(22) 25/06/2019

(86) PCT/CN2019/092856 25/06/2019

(87) WO/2020/062971 02/04/2020

(30) 201811143507.7 28/09/2018 CN

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/07/2021 400A

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

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

(72) ZHANG, Di (CN); ZHANG, Xu (CN).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, THIẾT BỊ XỬ LÝ, VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU
TRỮ ĐƯỢC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH KHÔNG TẠM THỜI

(21) 1-2021-02333

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông, thiết bị truyền thông, bộ xử lý, thiết bị xử lý, và phương tiện lưu trữ đọc được trên máy tính. Phương pháp bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình, nơi mà thông tin cấu hình được dùng để cấu trúc thiết bị đầu cuối để truyền M tín hiệu trong đơn vị thời gian thứ nhất, thiết bị đầu cuối có N tấm ăng-ten, M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 2; và truyền, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten. Theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn tấm dựa trên thông tin thứ nhất và lựa chọn tín hiệu cần được truyền. Phương án của sáng chế đề xuất giải pháp để xác định tín hiệu cần được truyền, và giải quyết vấn đề rằng thiết bị đầu cuối không thể lựa chọn được tấm ăng-ten để truyền tín hiệu khi điểm truyền dẫn hiển thị thiết bị đầu cuối để truyền một tín hiệu hoặc đồng thời truyền số lượng lớn tín hiệu.

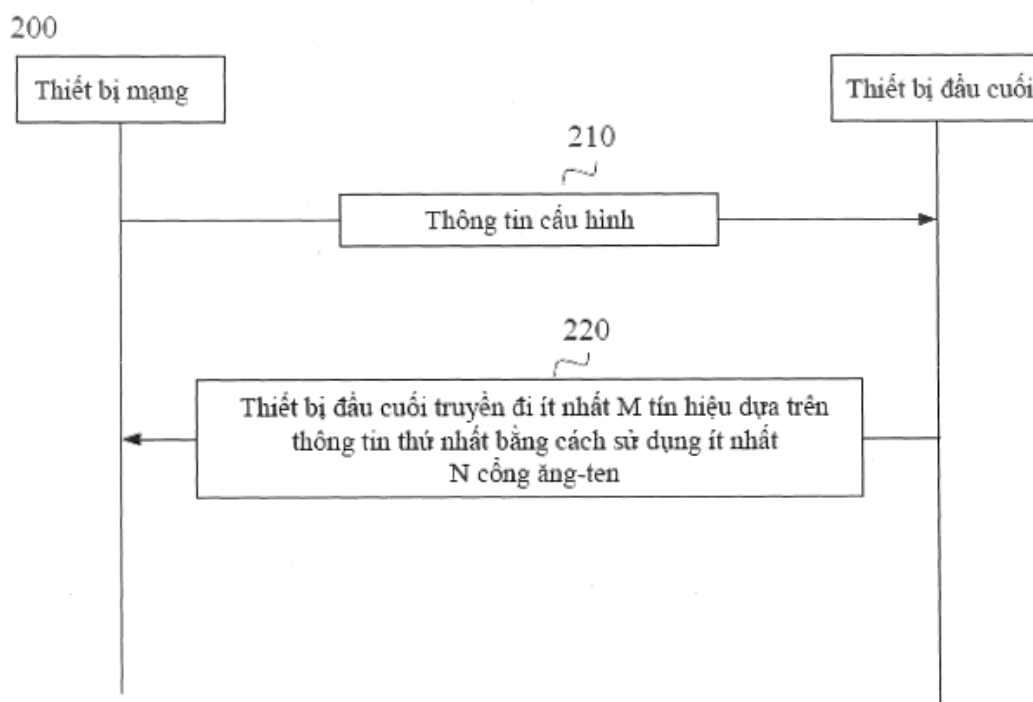


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp truyền dẫn tín hiệu và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truyền thông không dây, để cải thiện hiệu quả truyền dẫn trong khi vẫn đảm bảo độ tin cậy truyền dẫn, thiết bị mạng thường đánh giá chất lượng của vô tuyến kênh vô tuyến sử dụng để truyền dẫn tín hiệu, và xác định kế hoạch lịch trình dựa trên chất lượng của kênh vô tuyến.

Để khắc phục tổn hao tương đối lớn trong quá trình lan truyền, cơ cấu truyền dẫn tín hiệu dựa trên công nghệ tạo chùm tia được sử dụng để bù đắp tổn hao trong quá trình lan truyền tín hiệu bằng cách sử dụng bộ khuếch đại ăng-ten tương đối cao.

Sau khi hiệu chỉnh chùm tia, N (N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1) cặp chùm tia tốt nhất (beam pair link, BPL) sử dụng cho thông tin liên lạc có thể được xác định giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Trong suốt quá trình thông tin liên lạc, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối có thể sử dụng ít nhất một trong số N BPLs để truyền dẫn tín hiệu.

Trong tiến hóa dài hạn (long term evolution, LTE), thiết bị đầu cuối chỉ có một chùm tia. Tuy nhiên, trong vô tuyến mới (new radio, NR), thiết bị đầu cuối có thể có phần lớn các tấm ăng-ten, và có thể hỗ trợ phần lớn các tia. Đối với thiết bị đầu cuối, làm sao để lựa chọn tấm ăng-ten để truyền tín hiệu khi thiết bị đầu cuối có một phần lớn các tấm ăng-ten lại không được đề cập trong giao thức hiện có.

Do đó, vấn đề cấp bách cần được giải quyết là làm sao để thiết bị đầu cuối lựa chọn được tấm ăng-ten để truyền tín hiệu khi thiết bị mạng hiển thị thiết bị đầu cuối truyền một tín hiệu hoặc đồng thời nhiều tín hiệu cùng một lúc.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền dẫn tín hiệu và thiết bị truyền thông, sao cho thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn được tấm ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc một tín hiệu cần được truyền.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền dẫn dữ liệu được đề xuất. Phương

pháp bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình, nơi mà thông tin cấu hình để cấu trúc thiết bị đầu cuối để truyền M tín hiệu trong một đơn vị thời gian thứ nhất, thiết bị đầu cuối có N tấm ăng-ten, M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 2; và truyền, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất 1 trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng 1 trong số N tấm ăng-ten.

Nên hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định ít nhất tấm ăng-ten và/hoặc ít nhất một tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất. Để cho cụ thể, trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể truyền một phần hoặc tất cả M tín hiệu bằng cách sử dụng tất cả hoặc một phần của N tấm ăng-ten.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn, dựa trên thông tin thứ nhất, tấm ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc một tín hiệu cần được truyền. Phương án này của sáng chế đề xuất giải pháp để xác định một tín hiệu mà cần thiết được truyền, và giải quyết được vấn đề rằng thiết bị đầu cuối không thể lựa chọn được tấm ăng-ten để truyền tín hiệu khi thiết bị mạng hiển thị thiết bị đầu cuối truyền một tín hiệu, hoặc vấn đề rằng thiết bị đầu cuối không thể lựa chọn được tấm ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc một tín hiệu cần được truyền khi thiết bị mạng hiển thị thiết bị đầu cuối truyền đồng thời nhiều tín hiệu cùng một lúc.

Nên được hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, đơn vị thời gian thứ nhất có thể là một khoảng thời gian. Ví dụ, đơn vị thời gian thứ nhất có thể là một hoặc nhiều hơn ký hiệu đa kênh tần số trực giao (orthogonal frequency division multiplexing, OFDM), một hoặc nhiều khe, hoặc một hay nhiều hệ khung phụ. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Trong phương án này của sáng chế, M tín hiệu có thể trùng lặp hoàn toàn trong thời gian, hoặc rằng M tín hiệu trùng lặp một phần trong thời gian. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

M tín hiệu kia trùng lặp hoàn toàn trong thời gian có thể chỉ ra rằng thời gian truyền tất cả M tín hiệu được cấu hình bởi thiết bị mạng là giống nhau. Ví dụ, tất cả mọi tín hiệu đều được truyền qua ký hiệu (ký hiệu) OFDM 1. M tín hiệu kia trùng lặp một phần trong thời gian có thể chỉ ra rằng thời gian truyền tất cả M tín hiệu được cấu hình bởi thiết bị mạng không hoàn toàn trùng lặp. Ví dụ, trong số M tín hiệu được cấu hình bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ nhất được truyền dẫn trên ký hiệu (ký hiệu) OFDM

1 đến ký hiệu (ký hiệu) OFDM 3, tín hiệu thứ hai được truyền dẫn trên ký hiệu (ký hiệu) OFDM 1 đến ký hiệu (ký hiệu) OFDM 2, và tín hiệu thứ ba được truyền dẫn trên ký hiệu OFDM 2 đến ký hiệu OFDM 3. Trong trường hợp này, tín hiệu thứ nhất đến tín hiệu thứ ba trùng lặp trong thời gian, nghĩa là, trùng lặp trên ký hiệu (ký hiệu) OFDM 2.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thông tin cấu hình có thể bao gồm một hoặc nhiều phần thông tin. Ví dụ, thông tin cấu hình có thể bao gồm ít nhất một bộ thông tin kiểm soát tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC), bộ thông tin kiểm soát truy cập phương tiện (medium access control, MAC), hoặc thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information, DCI).

Khi thông tin cấu hình bao gồm phần lớn các phần thông tin, số lượng các phần thông tin này có thể được truyền cùng với nhau hoặc riêng rẽ bởi thiết bị mạng. Nói cách khác, số lượng các phần thông tin này có thể được truyền bởi thiết bị mạng bằng cách sử dụng một phần báo hiệu, hoặc có thể được truyền bởi thiết bị mạng bằng cách sử dụng số lượng lớn báo hiệu. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Một cách tùy ý, khi sáng chế được áp dụng với kịch bản truyền dẫn chung đầu nối, thông tin cấu hình có thể được truyền bởi ít nhất hai thiết bị mạng để đầu nối truyền dẫn. Ví dụ, mỗi thiết bị mạng truyền một phần thông tin trong thông tin cấu hình. Một cách tùy ý, khi sáng chế được áp dụng với kịch bản truyền dẫn chung đầu nối, thông tin cấu hình có thể được truyền có thể bằng cách khác bởi (ví dụ, thiết bị mạng đang hiện có hoặc thiết bị mạng tương đồng) ít nhất hai thiết bị mạng để truyền dẫn chung nhau. Để cho cụ thể, thiết bị mạng truyền số lượng lớn phần thông tin trong thông tin cấu hình. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, thiết bị mạng có thể sử dụng thông tin RRC để hiển thị truyền tín hiệu 1 trên ký hiệu OFDM 1, sử dụng DCI để hiển thị truyền tín hiệu 2 trên ký hiệu OFDM 1, và sử dụng thông tin MAC để hiển thị truyền tín hiệu 3 trên ký hiệu OFDM 1.

Một cách tương ứng, thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên một hoặc nhiều thông tin RRC, DCI, và MAC trong thông tin cấu hình, rằng thiết bị mạng hiển thị thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu 1 đến tín hiệu 3 trên ký hiệu (ký hiệu) OFDM 1. hơn nữa, thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên thông tin thứ nhất, tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu mà cần được truyền trong tín hiệu 1 đến tín hiệu 3.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, tín hiệu mà thiết bị mạng cấu trúc thiết bị đầu cuối để truyền bao gồm nhưng không giới hạn đến ít nhất một trong các tín hiệu sau: kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (physical random access channel, PRACH), kênh kiểm soát đường lên vật lý (physical uplink control channel, PUCCH), kênh chia sẻ đường lên vật lý (physical uplink shared channel, PUSCH) (ví dụ, thông tin mang theo kết quả phép đo chùm tia RSRP hoặc những thứ tương tự, những thông tin như thông tin trạng thái kênh CSI, hay yêu cầu lặp tự động lại HARQ), SRS được sử dụng để đo lường CSI và dùng cho hiệu chỉnh hoặc quản lý chùm tia.

Cũng nên hiểu rằng, khi sáng chế được áp dụng cho kịch bản truyền dẫn đơn-điểm, thông tin cấu hình (ví dụ, một hay nhiều phần của các báo hiệu) có thể hiển thị cho thiết bị đầu cuối truyền M tín hiệu một cách đồng thời đến một thiết bị mạng; hoặc khi sáng chế hiện tại được áp dụng cho truyền dẫn đa điểm (ví dụ, viễn cảnh COMP (kiểu như truyền dẫn NCJT)), thông tin cấu hình (ví dụ, một hay nhiều phần của các báo hiệu) có thể hiển thị cho thiết bị đầu cuối truyền M tín hiệu một cách riêng rẽ đến một hoặc nhiều thiết bị mạng. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, tấm ăng-ten có thể coi như một bộ ăng-ten, một đơn vị thu phát vô tuyến (khối thu phát TXRU) (hoặc coi như một mô-đun thu phát vô tuyến), một đơn vị ăng-ten, tổ hợp ăng-ten, một bộ ăng-ten nằm ngang, một bộ ăng-ten nằm thẳng đứng, một dãy hoặc một phần tử ăng-ten, một bộ cổng ăng-ten, hoặc những thứ tương tự. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể có N tấm ăng-ten, nơi mà ít nhất một cổng ăng-ten có thể được cấu hình trên mỗi tấm ăng-ten, và ít nhất một cổng ăng-ten được cấu hình trên mỗi tấm ăng-ten có thể được coi như một tổ hợp cổng ăng-ten.

Trong một triển khai tùy chọn, tấm trong phương án này của sáng chế có thể có thể phát ra một hoặc nhiều chùm tia theo các phương khác nhau. Trong ứng dụng thực tế, trong một quá trình truyền dẫn thông tin liên lạc, tấm có thể phát ra một chùm tia theo một phương cụ thể. Để cụ thể, tấm có thể tương ứng với một chùm tia. Do đó, N tấm trong phương án này của sáng chế cũng có thể được biểu diễn như N chùm tia.

Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Trong phương án này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều phần thông tin. Để cho cụ thể, trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên một hoặc nhiều phần thông tin, tần số để truyền tín hiệu và/hoặc một tín hiệu cần được truyền.

Một cách tùy ý, coi rằng đây là một ví dụ hơn là một giới hạn, thông tin thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một hoặc 3 phần thông tin như sau đây:

(1) Sự ưu tiên của tín hiệu

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên của tín hiệu có thể được chỉ ra bởi thiết bị mạng, hoặc có thể được xác định trước bởi một giao thức, hoặc bởi chính thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Một cách tùy ý, nếu thông tin thứ nhất bao gồm sự ưu tiên của tín hiệu, và sự ưu tiên của tín hiệu được hiển thị bởi thiết bị mạng, thông tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin hiển thị về sự ưu tiên của tín hiệu, thay vì sự ưu tiên.

Ví dụ, khi thông tin thứ nhất bao gồm sự ưu tiên của tín hiệu, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên xác định, dựa trên sự ưu tiên của tín hiệu, cái mà tần số để truyền tín hiệu là tần số dành cho tín hiệu có ưu tiên cao, và/hoặc xác định rằng một tín hiệu cần truyền là tín hiệu có ưu tiên cao..

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong việc triển khai khía cạnh thứ nhất, sự ưu tiên của tín hiệu thỏa mãn ít nhất một trong các điều kiện sau:

Một tín hiệu được truyền bằng cách dùng ít tần số hơn được ưu tiên cao hơn.

Sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh kiểm soát đường lên vật lý PUCCH, sự ưu tiên của tín hiệu trên PUCCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh dữ liệu đường lên vật lý PUSCH, hoặc sự ưu tiên của tín hiệu trên PUSCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS;

Tín hiệu chiếm nhiều khối tài nguyên (Resource Block, RB) hơn có ưu tiên cao hơn;

Tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng băng thông tài nguyên cao hơn có ưu tiên cao hơn;

Tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng nhiều lớp dữ liệu hơn có ưu tiên cao hơn; và sự ưu tiên của tín hiệu trên một tài nguyên miền thời gian cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên một tài nguyên miền thời gian tiếp sau đó.

Cần hiểu rằng, tám mã để truyền tín hiệu có thể được hiển thị bởi thiết bị mạng, hoặc có thể được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối. Ví dụ, tám mã để truyền tín hiệu có thể được hiển thị bởi thiết bị đầu cuối dựa trên kết quả tiên-đánh giá, thông tin môi trường hệ không gian, thông tin tổn hao đường truyền, sự ưu tiên về tám, hoặc sự ưu tiên của tín hiệu. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Đặc biệt là, mỗi một điều kiện để xác định sự ưu tiên của tín hiệu có thể được tách rời để xác định sự ưu tiên của tín hiệu, hoặc phần lớn các điều kiện có thể được dùng một cách tiếp nối nhau để xác định sự ưu tiên của tín hiệu. Ví dụ, một trình tự có thể được thiết lập cho phần lớn các điều kiện; và nếu sự ưu tiên của tín hiệu có thể được xác định bằng cách sử dụng một điều kiện đã nêu trước đó, sự ưu tiên của tín hiệu được xác định dựa trên kết quả xác định; hoặc nếu sự ưu tiên của tín hiệu không thể được xác định bằng cách sử dụng một điều kiện đã nêu trước đó, ví dụ, nếu nó được xác định, dựa trên một điều kiện đã nêu trước đó, sự ưu tiên đó của hai tín hiệu là như nhau, sự ưu tiên của tín hiệu được xác định bằng cách sử dụng điều kiện đến sau, cho đến khi sự ưu tiên của các tín hiệu có thể phân biệt được.

Ví dụ, điều kiện 1 là: một tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng ít tám hơn có ưu tiên cao hơn; điều kiện 2 là: sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh kiểm soát đường lên vật lý PUCCH, và/hoặc sự ưu tiên của tín hiệu trên PUCCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh dữ liệu đường lên vật lý PUSCH, và/hoặc sự ưu tiên của tín hiệu trên PUSCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS; điều kiện 3 là: tín hiệu chiếm giữ nhiều khối tài nguyên hơn (RB) có sự ưu tiên cao hơn; điều kiện 4 là: một tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng băng thông tài nguyên cao hơn có sự ưu tiên cao hơn; điều kiện 5 là: một tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng nhiều lớp dữ liệu hơn có sự ưu tiên cao hơn; và điều kiện 6 là: sự ưu tiên của tín hiệu trên tài nguyên miền thời gian cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên tài nguyên miền thời gian tiếp sau đó. Trong ứng dụng thực tế, sự ưu tiên của tín hiệu được xác định thứ nhất dựa trên điều kiện 1, và nếu sự ưu tiên của tín hiệu là giống nhau, sự ưu tiên của tín hiệu

được xác định dựa trên điều kiện 2, và cứ như thế, đến khi sự ưu tiên về các tín hiệu khác nhau được xác định. Cần hiểu rằng, mặc dù đã nêu trước đó cung cấp một phương pháp để xác định sự ưu tiên tín hiệu dựa trên trình tự các điều kiện từ 1 đến 6, phương án này của sáng chế không bị giới hạn tại đó. Trong ứng dụng thực tế, trình tự sáu điều kiện trên có thể bị thay đổi. Có thể bằng cách khác, trong ứng dụng thực tế, chỉ một phần nào trong sáu điều kiện được sử dụng để xác định sự ưu tiên của tín hiệu.. Ví dụ, sự ưu tiên của tín hiệu được xác định bằng cách sử dụng chỉ điều kiện 1 và 2. hơn nữa, sự ưu tiên của điều kiện 2 có thể cao hơn sự ưu tiên của điều kiện 1. Để cho cụ thể, thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định sự ưu tiên của tín hiệu dựa trên điều kiện 2, và nếu sự ưu tiên của tín hiệu là như nhau, thiết bị đầu cuối xác định sự ưu tiên của tín hiệu dựa trên điều kiện 1. Cần hiểu rằng, chỉ một vài điều kiện để xác định sự ưu tiên của tín hiệu được mô tả ở trên. Một cách tùy ý, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên của tín hiệu có thể hơn nữa được xác định bằng cách sử dụng các điều kiện khác..

Ví dụ, một tín hiệu tương ứng với chỉ số tế bào nhỏ hơn có ưu tiên cao hơn, hoặc đối với những tín hiệu có cùng một kiểu, chỉ số tài nguyên của tín hiệu nào nhỏ hơn có ưu tiên cao hơn. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

(2) Sự ưu tiên của tấm tương ứng với một tín hiệu

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên của tấm tương ứng với tín hiệu có thể được hiển thị bởi thiết bị mạng, hoặc có thể tiền-đánh giá bởi một giao thức, hoặc có thể được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, dựa trên sự ưu tiên của tấm tương ứng với tín hiệu, thiết bị đầu cuối xác định rằng tấm mà để truyền tín hiệu là tấm ăng-ten có ưu tiên cao hơn, và/hoặc xác định rằng tín hiệu cần được truyền là tín hiệu tương ứng với tấm có ưu tiên cao hơn.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong việc triển khai nó, sự ưu tiên của tấm thỏa mãn ít nhất một trong các điều kiện sau:

Chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin môi liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn của tấm tương ứng với tín hiệu;

Tồn hao thấp hơn về đường truyền của tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn của

tầm tương ứng với tín hiệu;

Yêu cầu cao hơn về công suất của tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn của tầm tương ứng với tín hiệu; và tầm có chỉ số nhỏ hơn hiển thị sự ưu tiên cao hơn của tầm.

Đặc biệt là, mỗi một điều kiện để xác định sự ưu tiên của tầm có thể được sử dụng riêng rẽ để xác định sự ưu tiên của tầm, hoặc phần lớn các điều kiện có thể được dùng kết hợp để xác định sự ưu tiên của tầm. Ví dụ, một trình tự có thể được thiết lập cho phần lớn các điều kiện; và nếu sự ưu tiên của tầm có thể được xác định bằng cách sử dụng một điều kiện đã nêu trước đó, sự ưu tiên của tầm được xác định dựa trên kết quả xác định; hoặc nếu sự ưu tiên của tầm không thể được xác định bằng cách sử dụng điều kiện đã nêu trước đó, Ví dụ, nếu được xác định, dựa trên điều kiện đã nêu trước đó, rằng sự ưu tiên của hai tầm là như nhau, sự ưu tiên của tầm được xác định bằng cách sử dụng điều kiện đến sau, đến khi sự ưu tiên của các tầm khác nhau có thể phân biệt được.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, công suất của tín hiệu có thể là công suất để truyền tín hiệu, nơi mà công suất để truyền tín hiệu được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên tham số kiểm soát công suất cấu trúc bởi thiết bị mạng. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

(3) Thông tin môi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với tín hiệu

Ví dụ, thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên thông tin môi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với tín hiệu, cái mà tầm để truyền tín hiệu là tầm ăng-ten tương ứng với chất lượng kênh tốt, và/hoặc xác định rằng tín hiệu cần được truyền là tín hiệu tương ứng với chất lượng kênh tốt, nơi mà chất lượng kênh là chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin môi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với tín hiệu.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thông tin môi liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu cũng có thể được coi là thông tin môi liên hệ không gian của tín hiệu. Thông tin môi liên hệ không gian của tín hiệu có thể được cấu hình bởi thiết bị mạng, và thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu dựa trên thông tin môi liên hệ không gian của tín hiệu cái mà được cấu hình bởi thiết bị mạng. Để cho cụ thể, thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên thông tin môi liên hệ không gian, một tia truyền dẫn để cho

thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu. Một cách tùy ý, thông tin môi liên hệ không gian của tín hiệu có thể được xác định bằng cách khác theo kiểu tiên-xác định, và thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên thông tin môi liên hệ không gian tiên-đánh giá của tín hiệu, một chùm tia truyền dẫn để cho thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong việc triển khai nó, tồn thất thấp hơn về đường truyền chỉ ra chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu.

Cần hiểu rằng, trong ứng dụng thực tế, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên chỉ một trong ba phần thông tin (1), (2), và (3), tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền, hoặc có thể xác định, dựa trên hai hoặc nhiều hơn ba phần thông tin, tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định thứ nhất, dựa trên một phần thông tin, tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền; và nếu không có kết quả nào, thiết bị đầu cuối có thể hơn nữa xác định, dựa trên một phần thông tin khác, tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền, đến khi thiết bị đầu cuối có thể xác định tám ăng-ten cuối cùng để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cuối cùng cần được truyền. Ví dụ khác, trình tự sử dụng ba phần thông tin ở trên có thể xuất hiện. Ví dụ, trình tự sử dụng ba phần thông tin ở trên là: từ cái thứ nhất đến cái thứ ba. Để cho cụ thể, thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng phần thông tin thứ nhất để xác định tín hiệu được truyền; và nếu kết quả cuối cùng được xác định, hoặc hai phần thông tin không được xem xét; hoặc nếu không có kết quả nào được xác định, thiết bị đầu cuối sử dụng hai phần thông tin còn lại theo trình tự để xác định tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền, đến khi thiết bị đầu cuối có thể xác định kết quả cuối cùng.

Cần phải hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể hơn nữa bao gồm những thông tin khác. Để cho cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể hơn nữa xác định, dựa trên các thông tin khác, tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, trong ứng dụng thực tế, ít nhất tám ăng-ten để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối có thể được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin thứ nhất, hoặc không thể được xác định dựa trên thông tin thứ nhất. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Ví dụ, ít nhất tám ăng-ten để truyền tín hiệu bởi thiết bị

đầu cuối có thể được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên ít nhất một trong các nội dung sau:

Thông tin hiển thị;

Kết quả tiền-đánh giá;

Thông tin môi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền;

Sự ưu tiên của tấm; và sự ưu tiên của tín hiệu.

Cần hiểu rằng, thông tin hiển thị có thể là thông tin được hiển thị bởi thiết bị mạng. Thiết bị mạng ở đây có thể hiển thị rõ ràng hoặc không rõ ràng bằng cách sử dụng thông tin hiển thị. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, thiết bị mạng có thể hiển thị rõ ràng tấm để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối. Đặc biệt là, khi thiết bị đầu cuối truy cập thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo lại thông tin tấm của thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng có thể hiển thị rõ ràng, bằng cách sử dụng báo hiệu, tấm ăng-ten cụ thể để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối. Cần hiểu rằng, tại đây báo hiệu đang hiển thị tấm ăng-ten có thể báo hiệu tương tự hoặc khác với báo hiệu trong thông tin cấu hình ở bước 210. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Lấy ví dụ khác, thiết bị mạng hiển thị rõ ràng, bằng cách sử dụng thông tin môi liên hệ không gian, tấm ăng-ten để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối.

Lấy ví dụ khác, thiết bị mạng có thể hơn nữa hiển thị không rõ ràng tấm để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối. Đặc biệt là, thiết bị mạng có thể hiển thị không rõ ràng tấm bằng cách sử dụng một chỉ số tài nguyên tín hiệu tham chiếu hoặc chỉ số tập hợp tài nguyên tín hiệu tham chiếu. Ví dụ, thiết bị mạng cấu trúc một chỉ số tài nguyên tín hiệu tham chiếu (Ví dụ, tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS) cho mỗi tấm của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, mỗi tấm ăng-ten được tích hợp với một hoặc nhiều tập hợp tài nguyên tín hiệu tham chiếu. Nếu tín hiệu để được truyền bởi thiết bị đầu cuối hoặc một tín hiệu tham chiếu trong thông tin không gian để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối thuộc về tập hợp tài nguyên tín hiệu tham chiếu S, nó được cân nhắc rằng thiết bị đầu cuối sử dụng tấm tích hợp với tập hợp tài nguyên tín hiệu tham chiếu S để tín hiệu.

Cần hiểu rằng, tại đây kết quả tiền đánh giá dựa trên cái mà thiết bị đầu cuối xác định tấm để truyền tín hiệu. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên kết quả của việc đánh giá hiệu chỉnh chùm tia, tấm có chất lượng kênh tương đối tốt để truyền

tín hiệu. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định tám để truyền tín hiệu dựa trên kết quả đánh giá hiệu chỉnh chùm tia gần lúc đó.

Tham chiếu đến những ví dụ cụ thể, những cái sau đây mô tả riêng rẽ một cách cụ thể các giải pháp mà thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten với các trường hợp khác nhau trong phương án này của sáng chế.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong việc triển khai nó, M lớn hơn hoặc bằng 2, thông tin thứ nhất bao gồm sự ưu tiên của tín hiệu, và truyền bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten bao gồm:

truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu mà có sự ưu tiên của tín hiệu tương đối cao.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, truyền dẫn một cách ưu tiên các tín hiệu có ưu tiên cao có thể đảm bảo sự truyền dẫn một cách tin cậy các tín hiệu có ưu tiên cao.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong việc triển khai nó, thông tin thứ nhất bao gồm sự ưu tiên của tấm tương ứng với tín hiệu, và truyền bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten bao gồm:

truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa trên sự ưu tiên các tấm tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu mà có sự ưu tiên tương đối cao; hoặc

truyền bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên sự ưu tiên của các tấm tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten mà có sự ưu tiên tương đối cao; hoặc

truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa trên sự ưu tiên của các tấm tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten mà có sự ưu tiên tương đối cao, ít nhất một trong số M tín hiệu mà có sự ưu tiên tương đối cao.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, truyền tín hiệu một cách ưu tiên của các tấm có ưu tiên cao có thể đảm bảo sự tin cậy truyền dẫn tín hiệu của tấm có ưu tiên

cao.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong việc triển khai nó, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với tín hiệu, và truyền bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten bao gồm:

truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa trên chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu mà tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt; hoặc

truyền bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten mà tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt; hoặc

truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa trên chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten mà tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt, ít nhất một trong số M tín hiệu mà tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, truyền tín hiệu một cách ưu tiên có chất lượng kênh tốt có thể đảm bảo sự tin cậy của việc truyền dẫn tín hiệu.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong việc triển khai nó, truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên của tín hiệu tương đối cao bao gồm:

truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất của tín hiệu ; hoặc

dựa trên sự ưu tiên của tín hiệu tương ứng với M tín hiệu, truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng phần thứ nhất của các tấm trong số N tấm ăng-ten, tín hiệu có

sự ưu tiên cao nhất, và truyền bằng cách sử dụng phần thứ hai của các tấm, tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai, nơi mà giao điểm giữa phần thứ nhất và phần thứ hai của các tấm là trống rỗng, và phần thứ nhất và phần thứ hai của các tấm thuộc về ít nhất một tấm.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, truyền tín hiệu một cách ưu tiên có ưu tiên cao nhất có thể đảm bảo sự tin cậy truyền dẫn của các tín hiệu ưu tiên. Thiết bị đầu cuối hơn nữa truyền các tín hiệu khác trong khi truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền nhiều tín hiệu nhất có thể, và thỏa mãn nhiều yêu cầu nhiệm vụ hơn.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong việc triển khai nó, M tín hiệu bao gồm hai tín hiệu cái mà sự ưu tiên của chúng là như nhau và cao nhất; và

hai tín hiệu tương ứng với một hoặc nhiều hơn các tấm ăng-ten giống nhau, và truyền, bởi thiết bị đầu cuối dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên tương đối cao của tín hiệu bao gồm:

truyền, bởi thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng một hoặc nhiều hơn tấm ăng-ten, một trong số hai tín hiệu mà tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn hoặc chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian; hoặc

tín hiệu thứ nhất trong số hai tín hiệu tương ứng với bộ tấm ăng-ten thứ nhất, tín hiệu thứ hai tương ứng với bộ tấm ăng-ten thứ hai, và truyền, bởi thiết bị đầu cuối dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên tương đối cao của tín hiệu bao gồm:

truyền, bởi thiết bị đầu cuối, tín hiệu thứ nhất bằng cách sử dụng tất cả hoặc một phần các tấm trong bộ các tấm thứ nhất, nơi mà tổn hao đường truyền tương ứng với tín hiệu thứ nhất là thấp hơn hoặc chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu thứ nhất là tốt hơn; hoặc truyền, bởi thiết bị đầu cuối, tín hiệu thứ nhất bằng cách sử dụng tất cả hoặc một phần các tấm trong bộ các tấm thứ nhất, và truyền tín hiệu thứ hai bằng cách sử dụng tất cả hoặc một phần các tấm trong bộ các tấm thứ hai hơn là các tấm mà để truyền tín hiệu thứ nhất, nơi mà tổn hao đường truyền tương ứng với tín hiệu thứ nhất thấp hơn hoặc chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ

không gian tương ứng với tín hiệu thứ nhất là tốt hơn; hoặc

truyền, bởi thiết bị đầu cuối dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên tương đối cao của tín hiệu bao gồm:

truyền, bởi thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tất cả hoặc một phần của các tấm trong số N tấm ăng-ten, một trong số hai tín hiệu tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn hoặc chất lượng kênh tốt hơn; hoặc truyền, bởi thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng phần thứ ba của các tấm trong số N tấm ăng-ten, một trong số hai tín hiệu tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn hoặc chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian, và truyền tín hiệu còn lại bằng cách sử dụng phần thứ tư của các tấm trong số N tấm ăng-ten. Một cách tùy ý, sự giao nhau giữa phần thứ ba của các tấm và phần thứ tư của các tấm có thể không có.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, truyền tín hiệu một cách ưu tiên có chất lượng kênh tốt có thể đảm bảo sự truyền dẫn tín hiệu một cách tin cậy. Thiết bị đầu cuối hơn nữa truyền các tín hiệu khác trong khi truyền tín hiệu có chất lượng kênh tốt nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền nhiều nhất tín hiệu có thể, thỏa mãn nhiều yêu cầu nhiệm vụ hơn, và có thể tránh được lãng phí tài nguyên đường lên.

Tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong việc triển khai nó, khi thiết bị đầu cuối truyền ít nhất hai trong số M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất hai trong số N tấm ăng-ten, và tổng công suất được cấu hình của ít nhất hai tín hiệu lớn hơn công suất tối đa truyền của thiết bị đầu cuối, một trong ít nhất hai tín hiệu được truyền với công suất được cấu hình, và các tín hiệu còn lại được truyền với công suất dư còn lại.

Tín hiệu được truyền với công suất được cấu hình có thể là tín hiệu mà có sự ưu tiên tín hiệu cao nhất, hoặc tín hiệu tương ứng với tấm có sự ưu tiên cao nhất, hoặc tín hiệu tương ứng với chất lượng kênh tốt nhất.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối cần truyền hai tín hiệu: tín hiệu 1 và tín hiệu 2. Giả sử rằng tổng công suất được cấu hình P1 của tín hiệu 1 và công suất được cấu hình P2 của hàm lượng 2 lớn hơn công suất tối đa truyền Pmax của thiết bị đầu cuối, nếu sự ưu tiên của tín hiệu 1 lớn hơn sự ưu tiên của tín hiệu 2, các thiết bị đầu cuối sử dụng công suất P1 để truyền tín hiệu 1 với công suất P1, và truyền tín hiệu 2 với công suất Pmax-P1.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sử dụng công suất được cấu hình để

truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất, hoặc tín hiệu tương ứng với tâm có sự ưu tiên cao nhất, hoặc tín hiệu tương ứng với chất lượng kênh tốt nhất có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương pháp truyền dẫn dữ liệu được cung cấp. Phương pháp bao gồm các bước:

truyền, bởi thiết bị mạng, thông tin cấu hình, nơi mà thông tin cấu hình được sử dụng để cấu trúc thiết bị đầu cuối để truyền M tín hiệu trong đơn vị thời gian thứ nhất, thiết bị đầu cuối có N tâm ăng-ten, M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 2; và

thu, bởi thiết bị mạng, ít nhất một trong số M tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tâm ăng-ten.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn tâm dựa trên thông tin thứ nhất và lựa chọn tín hiệu cần được truyền. Phương án này của sáng chế cung cấp một giải pháp để xác định tín hiệu cần được truyền, và có thể hơn nữa giải quyết vấn đề rằng tâm không thể được lựa chọn để truyền tín hiệu với công nghệ tiên nhiệm.

Cần hiểu rằng, khía cạnh thứ hai tương ứng với khía cạnh thứ nhất. Khía cạnh thứ hai có thể được thực hiện bởi thiết bị mạng tương tác với thiết bị đầu cuối cái mà thực hiện theo khía cạnh thứ nhất. Để mô tả tương ứng với khía cạnh thứ hai, tham chiếu đến mô tả của khía cạnh thứ nhất. Để tránh trùng lặp, những mô tả chi tiết được bỏ qua một cách phù hợp tại đây.

Một cách tùy ý, khi triển khai khía cạnh thứ hai, thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau:

Sự ưu tiên của tín hiệu;
Sự ưu tiên của tâm tương ứng với tín hiệu; và
thông tin môi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với tín hiệu.

Một cách tùy ý, khi triển khai khía cạnh thứ hai, sự ưu tiên của tín hiệu thỏa mãn ít nhất một trong số điều kiện sau đây:

Tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng ít tâm hơn có ưu tiên cao hơn;

Sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh kiểm soát đường lên vật lý PUCCH, sự ưu tiên của tín hiệu trên PUCCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh dữ liệu đường lên vật lý PUSCH, hoặc sự ưu tiên của tín hiệu trên PUSCH cao hơn sự ưu tiên of tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS;

tín hiệu chiếm nhiều khối tài nguyên RBs hơn có ưu tiên cao hơn;

tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng băng thông tài nguyên cao hơn có ưu tiên cao hơn;

tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng nhiều lớp dữ liệu hơn có ưu tiên cao hơn;

và

sự ưu tiên của tín hiệu trên tài nguyên miền thời gian cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên tài nguyên miền thời gian tiếp sau đó.

Một cách tùy ý, khi triển khai khía cạnh thứ hai, sự ưu tiên của tám thỏa mãn ít nhất một trong số điều kiện sau đây:

chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin môi liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn của tám tương ứng với tín hiệu;

tổn hao đường truyền thấp hơn của tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn của tám tương ứng với tín hiệu;

công suất cao hơn của tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn của tám tương ứng với tín hiệu; và

chỉ số nhỏ hơn của tám hiển thị sự ưu tiên cao hơn của tám.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị truyền thông được cung cấp và bao gồm mỗi mô-đun hoặc đơn vị được cấu hình để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất hoặc bất cứ khả năng triển khai nào của khía cạnh thứ nhất.

Trong khi triển khai, thiết bị truyền thông là thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị truyền thông được cung cấp và bao gồm mỗi mô-đun hoặc đơn vị được cấu hình để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ hai hoặc bất cứ khả năng triển khai nào của khía cạnh thứ hai.

Trong khi triển khai, thiết bị truyền thông là thiết bị phía mạng.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị truyền thông được cung cấp và bao gồm một bộ

thu, một bộ xử lý hoặc một bộ nhớ. Bộ xử lý được cấu hình để điều khiển bộ thu để truyền hoặc nhận tín hiệu; bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính; và bộ xử lý được cấu hình để yêu cầu và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ, vì thế thiết bị mạng thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất hoặc bất cứ khả năng triển khai nào của khía cạnh thứ nhất.

Trong khi triển khai, thiết bị truyền thông là thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị truyền thông được cung cấp và bao gồm một bộ thu, một bộ xử lý hoặc một bộ nhớ. Bộ xử lý được cấu hình để điều khiển bộ thu để truyền hoặc nhận tín hiệu; bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính; và bộ xử lý được cấu hình để yêu cầu và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ, vì thế thiết bị mạng thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ hai hoặc bất cứ khả năng triển khai nào của khía cạnh thứ hai.

Trong khi triển khai, thiết bị truyền thông là thiết bị phía mạng.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương tiện đầu đọc của máy tính được cung cấp. Phương tiện đầu đọc của máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, phương pháp trong khía cạnh thứ nhất và khả năng triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất được triển khai.

Theo khía cạnh thứ tám, phương tiện đầu đọc của máy tính được cung cấp. Phương tiện đầu đọc của máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, phương pháp trong khía cạnh thứ hai và khả năng triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai được triển khai.

Theo khía cạnh thứ chín, một sản phẩm chương trình máy tính được cung cấp. Khi sản phẩm chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, phương pháp trong khía cạnh thứ nhất và khả năng triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất được triển khai.

Theo khía cạnh thứ mười, một sản phẩm chương trình máy tính được cung cấp. Khi sản phẩm chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, phương pháp trong khía cạnh thứ hai và khả năng triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai được triển khai.

Theo khía cạnh thứ mười một, một thiết bị xử lý được cung cấp và bao gồm một bộ xử lý và một giao diện.

Theo khía cạnh thứ mười hai, một thiết bị xử lý được cung cấp và bao gồm một

bộ xử lý, một giao diện và một bộ nhớ.

Trong khía cạnh thứ mười một và mười hai, bộ xử lý được cấu hình để thực hiện các phương pháp trong khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai hoặc bất cứ khả năng triển khai nào của khía cạnh thứ nhất và thứ hai, nơi mà một quá trình trao đổi dữ liệu có liên quan (ví dụ, truyền hoặc thu truyền dẫn dữ liệu) được hoàn thành bằng cách sử dụng giao diện đã nêu trước đó. Trong một quá trình triển khai cụ thể, giao diện có thể hơn nữa hoàn thành quá trình trao đổi dữ liệu bằng cách sử dụng bộ thu.

Cần hiểu rằng, thiết bị xử lý trong khía cạnh thứ mười một hoặc thứ mười hai có thể là một con chip. Bộ xử lý có thể được thi hành bởi phần cứng hoặc phần mềm. Khi được thi hành bởi phần cứng, bộ xử lý có thể là một mạch lô-gic, một mạch tích hợp, hoặc tương tự. Khi được thi hành bởi phần mềm, bộ xử lý có thể là một bộ xử lý mục tiêu thông thường, và được thi hành bằng cách đọc mã phần mềm được lưu trữ trong bộ nhớ, nơi mà bộ nhớ có thể được tích hợp trong bộ xử lý, hoặc có thể được đặt bên ngoài bộ xử lý và tồn tại độc lập.

Theo khía cạnh thứ mười ba, một hệ thống được cung cấp và bao gồm thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối đã nêu trước đó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là giản đồ của kịch bản ứng dụng theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là giản đồ dạng luồng của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là giản đồ dạng khối của tấm ăng-ten theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là giản đồ dạng khối của thiết bị truyền thông theo sáng chế;

Fig.5 là giản đồ dạng khối của thiết bị đầu cuối theo sáng chế;

Fig.6 là giản đồ dạng khối của thiết bị truyền thông khác theo sáng chế; và

Fig.7 là giản đồ dạng khối của thiết bị mạng theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế với sự tham khảo các bản vẽ đi kèm.

Các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho nhiều hệ thống truyền thông khác nhau. Do đó, những mô tả sau đây không bị giới hạn cho một hệ thống truyền thông cụ thể nào. Ví dụ, các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho

hệ thống toàn cầu để thông tin liên lạc qua điện thoại ((global system for mobile communications, GSM), hệ thống truy cập đa kênh mã hóa (code division multiple access, CDMA), hệ thống truy cập đa kênh mã hóa băng rộng (wideband code division multiple access, WCDMA), hệ thống dịch vụ gói vô tuyến (general packet radio service, GPRS), hệ thống tiến hóa dài hạn (long term evolution, LTE), hệ thống ghép đôi kênh tần số LTE (FDD), hệ thống ghép đôi kênh thời gian LTE (time division duplex, TDD), hệ thống truyền thông toàn cầu (universal mobile telecommunications system, UMTS), khả năng tương tác toàn cầu cho hệ thống truyền thông truy cập sóng vi ba (worldwide interoperability for microwave access, WiMAX), hệ thống thế hệ thứ 5 (5th generation, 5G), hoặc hệ thống vô tuyến mới (new radio, NR).

Fig.1 giản đồ khối của hệ thống truyền thông không dây 100 được ứng dụng cho phương án của sáng chế.. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 110 thứ nhất, thiết bị mạng 120 thứ hai, và một hoặc nhiều hơn thiết bị đầu cuối 130 trong vòng bao phủ của thiết bị mạng 110 và thiết bị mạng 120 thứ hai. Thiết bị đầu cuối 130 có thể di động hoặc cố định. Thiết bị mạng 110 thứ nhất và thiết bị mạng 120 thứ hai có thể đều giao tiếp với thiết bị đầu cuối 130 bằng cách sử dụng giao diện vô tuyến không gian. Thiết bị mạng 110 thứ nhất và thiết bị mạng 120 thứ hai có thể cung cấp bao phủ thông tin liên lạc cho một khu vực địa lý cụ thể, và có thể giao tiếp tới thiết bị đầu cuối trong vùng khu vực bao phủ.

Cần hiểu rằng, các cụm từ như "thứ nhất" và "thứ hai" trong phương án này của sáng chế chỉ nhằm mục đích phân biệt, và không nên hiểu rằng đây là một giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Cần hiểu rằng, trong ứng dụng thực tế, thiết bị mạng 110 thứ nhất và thiết bị mạng 120 thứ hai có thể giao tiếp với thiết bị đầu cuối 130 một cách đồng thời. Trường hợp này tương ứng với kịch bản truyền dẫn chung nhau. Kịch bản truyền dẫn chung nhau có thể ở trong mạng lưới đồng nhất, hoặc không đồng nhất. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Một cách tùy ý, trong ứng dụng thực tế, chỉ có một thiết bị mạng có thể giao tiếp có thể bằng cách khác với thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị mạng thứ nhất hoặc thiết bị mạng thứ hai giao tiếp với thiết bị đầu cuối. Trường hợp này tương ứng với kịch bản truyền dẫn đơn vị trí.

Cần hiểu rằng, thiết bị mạng 110 thứ nhất hoặc thiết bị mạng 120 thứ hai trong phương án này của sáng chế có thể là một trạm thu cố định (base transceiver station, BTS) trong hệ thống toàn cầu dành cho thông tin liên lạc qua điện thoại (global system for mobile communications, GSM) hoặc truy cập đa kênh mã hóa (code division multiple access, CDMA), hoặc có thể là NodeB (NodeB, NB) trong hệ thống truy cập đa kênh mã hóa băng rộng WCDMA), hoặc có thể là NodeB tiến hóa (NodeB, eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE, hoặc có thể bộ điều khiển vô tuyến trong kịch bản mạng lưới truy cập vô tuyến đám mây (cloud radio access network, CRAN); hoặc thiết bị mạng có thể là một trạm trung chuyển, một điểm truy cập, một thiết bị đặt trên phương tiện di chuyển, một thiết bị được đeo trên cơ thể, một thiết bị mạng thuộc mạng lưới 5G trong tương lai, một thiết bị mạng thuộc mạng lưới PLMN đã tiến hóa, hoặc những thứ tương tự, ví dụ, một điểm truyền dẫn (TRP hoặc TP) trong hệ thống NR, một gNB (gNB) trong hệ thống NR, hoặc tám ăng-ten hoặc một tổ hợp tám ăng-ten (bao gồm số lượng lớn tám ăng-ten) của gNB trong hệ thống 5G. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối 130 có thể được coi như thiết bị của người sử dụng (User Equipment, UE), một điểm truy cập đầu cuối, một đơn vị đăng ký, một trạm đăng ký, một trạm di động, một trạm di động, một trạm từ xa, một điểm đầu cuối từ xa, một thiết bị di động, một người sử dụng đầu cuối, một điểm đầu cuối, một thiết bị truyền thông không dây, một tác nhân người sử dụng, một thiết bị người sử dụng, hoặc tương tự. Điểm truy cập đầu cuối có thể là điện thoại di động cầm tay, một điện thoại không dây, điện thoại giao thức bắt đầu phiên (Session Initiation Protocol, SIP), trạm nhánh địa phương không dây (Wireless Local Loop, WLL), trợ lý số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay có chức năng thông tin liên lạc không dây, thiết bị máy tính, một thiết bị xử lý khác kết nối đến mô-đem không dây, thiết bị đặt trên phương tiện di chuyển, thiết bị được đeo trên cơ thể, thiết bị không người lái, thiết bị đầu cuối thuộc mạng 5G trong tương lai, thiết bị đầu cuối trong mạng lưới di động mặt đất công cộng đã tiến hóa (public land mobile network, PLMN), hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể trợ giúp sự truyền dẫn đa điểm điều phối (coordinated multiple points transmission/reception, CoMP). Để cho cụ thể, ít

nhất hai thiết bị mạng (các điểm truyền dẫn) truyền dữ liệu đường xuống tới thiết bị đầu cuối theo kiểu truyền dẫn đa điểm điều phối. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối 130 có thể giao tiếp với cả thiết bị mạng 110 thứ nhất và thiết bị mạng 120 thứ hai trên cùng một thành phần mạng. Kiểu truyền dẫn đa điểm điều phối có thể được triển khai bằng cách sử dụng công nghệ kiểu như khác nhau không gian và/hoặc ghép kênh không gian. Điều này không bị giới hạn trong sáng chế.

Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể cũng trợ giúp cho kịch bản truyền dẫn đơn vị trí. Để cho cụ thể, một vị trí giao tiếp với thiết bị đầu cuối.

"Truyền dẫn đa điểm điều phối" trong sáng chế bao gồm nhưng không giới hạn đến truyền dẫn chung nhau JT. JT bao gồm JT liên kết và JT không liên kết (NCJT). Sự khác nhau giữa JT và NCJT nằm ở chỗ NCJT là để thực hiện sự tạo thành chùm tia trên dữ liệu MIMO khác nhau phát đi trực tiếp một cách riêng rẽ từ phần lớn các TPs được điều phối, còn JT liên kết là để thực hiện nối chùm tia tạo thành trên toàn bộ dữ liệu MIMO phát đi trực tiếp từ phần lớn các TPs được điều phối.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị mạng thứ nhất có thể là thiết bị mạng đang hiện có, và thiết bị mạng thứ hai có thể là thiết bị mạng điều phối; hoặc thiết bị mạng thứ nhất có thể là thiết bị mạng điều phối, và thiết bị mạng thứ hai là thiết bị mạng đang hiện có.

Khi sáng chế được áp dụng cho kịch bản truyền dẫn đa điểm điều phối, thiết bị mạng đang hiện có có thể truyền các báo hiệu điều khiển tới thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng điều phối có thể truyền dữ liệu tới thiết bị đầu cuối; hoặc thiết bị mạng đang hiện có có thể truyền các báo hiệu điều khiển tới thiết bị đầu cuối, và cả thiết bị mạng đang hiện có và thiết bị mạng điều phối có thể truyền dữ liệu tới thiết bị đầu cuối; hoặc cả thiết bị mạng đang hiện có và thiết bị mạng điều phối có thể truyền các báo hiệu điều khiển tới thiết bị đầu cuối, và cả thiết bị mạng đang hiện có và thiết bị mạng điều phối có thể truyền dữ liệu tới thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Thông tin liên lạc, ví dụ, truyền tin nhắn điều khiển, có thể được thực hiện giữa thiết bị mạng đang hiện có và thiết bị mạng điều phối, và giữa số lượng lớn thiết bị mạng điều phối.

Ví dụ, thiết bị mạng thứ nhất là thiết bị mạng đang hiện có, và thiết bị mạng thứ hai là thiết bị mạng điều phối. Đó có thể là một hoặc nhiều thiết bị mạng thứ hai. Thêm

vào đó, thiết bị mạng thứ hai và thiết bị mạng thứ nhất là thiết bị mạng thỏa mãn các vị trí gần như đồng nhất (Quasi-Co-Location, QCL). Cần hiểu rằng, có thể bằng một cách khác, cả thiết bị mạng thứ nhất và thiết bị mạng thứ hai có thể là thiết bị mạng đang hiện có. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Khi sáng chế được áp dụng cho kịch bản truyền dẫn đơn vị trí ở bên trên hoặc kịch bản truyền dẫn chung nhau, khi một điểm truyền dẫn hoặc hai điểm truyền dẫn chỉ dẫn cho thiết bị đầu cuối để truyền một cách đồng thời số lượng lớn tín hiệu, nếu số lượng lớn tín hiệu, ví dụ, khi các chùm tia truyền tương ứng với số lượng lớn tín hiệu là khác nhau hoặc các tấm tương ứng với số lượng lớn tín hiệu là khác nhau, thiết bị đầu cuối không thể xác định tín hiệu nào được truyền và/hoặc không thể xác định tấm nào được sử dụng để truyền tín hiệu. Do đó, sự thi hành nhiệm vụ của mạng lưới bị ảnh hưởng.

Xem xét đến vấn đề đã nêu trước đó, một phương án của sáng chế cung cấp một phương pháp truyền dẫn tín hiệu. Theo phương pháp, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn tấm dựa trên thông tin thứ nhất và lựa chọn tín hiệu cần được truyền. Do đó, một giải pháp để xác định tín hiệu cần được truyền được cung cấp, và hơn nữa, vấn đề trong thiết kế tiền nhiệm có thể được giải quyết.

Để cho dễ hiểu và mô tả, coi đây là một ví dụ hơn là một sự giới hạn, phần tiếp theo mô tả quá trình thực thi và hành động của phương pháp truyền dẫn tín hiệu trong hệ thống truyền thông của sáng chế.

Cần hiểu rằng, thông tin về các vị trí gần như đồng nhất (Quasi-Co-Location, QCL) trong phương án này của sáng chế có thể cũng được coi như thông tin giả thiết đồng-vị trí. Thông tin về QCL có thể được sử dụng để giúp mô tả thông tin tạo hình chùm tia thu tại đầu thu của thiết bị đầu cuối và quy trình thu. Đối với phương án triển khai tùy chọn, một thiết bị mạng bên cạnh có thể hiển thị tín hiệu tham chiếu giải điều chế đối với PDCCH hoặc PDSCH và một hoặc nhiều hơn số lượng lớn tài nguyên tín hiệu tham chiếu được báo cáo đã nêu trước đó bởi thiết bị đầu cuối thỏa mãn mối quan hệ QCL. Ví dụ, tín hiệu tham chiếu có thể là tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (channel state information reference signal, CSI-RS). Ở đây mỗi một chỉ số tài nguyên CSI-RS được báo cáo tương ứng với một cặp chùm tia truyền-nhận cái mà được thiết lập đã nêu trước đó trong suốt quá trình đánh giá dựa trên tài nguyên

CSI-RS. Cần hiểu rằng, thông tin chùm tia nhận của hai tín hiệu tham chiếu hoặc kênh thỏa mãn mối quan hệ QCL là như nhau. Do đó, dựa trên chỉ số tài nguyên tín hiệu tham chiếu, thiết bị đầu cuối có thể suy luận thông tin chùm tia nhận để nhận PDCCH hoặc PDSCH.

Một cách tùy ý, thông tin QCL có thể cũng bao gồm một vài thông số đặc tính không gian, ví dụ, góc đến AoA (angle of arrival), góc đến chi phối chi phối AoA, góc đến trung bình, dải góc công suất của góc đến (power angular spectrum (PAS) của AoA), góc rời đi AoD (angle of departure), góc rời đi chi phối, góc rời đi trung bình, dải góc công suất của góc rời đi, sự tạo thành chùm tia truyền dẫn đầu cuối, sự tạo thành chùm tia thu đầu cuối, sự tương quan kênh không gian, sự tạo thành chùm tia truyền trạm cố định, sự tạo thành chùm tia thu trạm cơ sở, độ khuếch đại kênh trung bình, độ trễ kênh trung bình, độ trễ lan truyền độ trễ lan truyền, khoảng Doppler khoảng Doppler, và thông số thu không gian (spatial Rx parameters). Thông số đặc tính không gian mô tả những đặc tính kênh không gian giữa cổng ăng-ten của tín hiệu tham chiếu thứ nhất và cổng ăng-ten của tín hiệu tham chiếu thứ hai, và giúp cho thiết bị đầu cuối hoàn thành quá trình tạo hình chùm tia thu tại đầu thu và quá trình thu dựa trên thông tin QCL.

Thông tin liên hệ không gian (Spatial Relation) được sử dụng để giúp mô tả thông tin sự tạo thành chùm tia truyền tại đầu thu của thiết bị đầu cuối và quá trình truyền dẫn. thông tin mối liên hệ không gian được sử dụng để hiển thị mối quan hệ không gian thông số thu không gian giữa hai tín hiệu tham chiếu, nơi mà tín hiệu tham chiếu mục tiêu có thể thông thường là tín hiệu tham chiếu giải điều chế (channel state information reference signal, DMRS), tín hiệu tham chiếu thăm dò (tín hiệu tham chiếu thăm dò, SRS), hoặc tương tự, nhưng tín hiệu tham chiếu trích dẫn hoặc tài nguyên tín hiệu tham chiếu có thể thường là thông tin trạng thái kênh tín hiệu tham chiếu (channel state information reference signal, CSI-RS), tín hiệu tham chiếu thăm dò (sounding reference signal, SRS), tín hiệu đồng bộ và khối kênh phát sóng vật lý (synchronous signal/ PBCH block, SSB), hoặc tương tự. Cần hiểu rằng, thông số đặc tính không gian của hai tín hiệu tham chiếu hoặc kênh mà thỏa mãn thông tin tương quan không gian là như nhau. Do đó, thông số đặc tính không gian của tín hiệu tham chiếu mục tiêu có thể được suy ra dựa trên chỉ số tài nguyên của tài nguyên tín hiệu

tham chiếu.

Thông số đặc tính không gian mô tả đặc tính kênh không gian giữa cổng ăng-ten của tài nguyên tín hiệu tham chiếu và cổng ăng-ten của tài nguyên tín hiệu tham chiếu mục tiêu, và giúp cho thiết bị đầu cuối hoàn thành quá trình tạo hình chùm tia truyền tại đầu thu hoặc quá trình truyền dẫn dựa trên thông tin mối liên hệ không gian. Cần hiểu rằng, điểm đầu cuối có thể truyền tín hiệu tham chiếu mục tiêu dựa trên thông tin chùm tia truyền của tài nguyên tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian.

Một cách tùy ý, chùm tia trong phương án này của sáng chế có thể tương ứng với bộ lọc không gian theo tiêu chuẩn, nơi mà chùm tia truyền tương ứng với bộ lọc truyền không gian, và chùm tia thu có thể tương ứng với bộ lọc thu không gian. Chùm tia là tài nguyên thông tin liên lạc. Chùm tia có thể là chùm tia rộng, hoặc hẹp, hoặc chùm tia thuộc dạng khác. Công nghệ để tạo thành chùm tia có thể công nghệ tạo thành chùm tia hoặc là công nghệ khác. Công nghệ tạo thành chùm tia có thể đặc biệt là công nghệ tạo thành chùm tia dạng số, công nghệ tạo thành chùm tia dạng tương tự, hoặc công nghệ tạo thành chùm tia dạng lai số/tương tự. Các chùm tia khác nhau có thể được xem xét như các tài nguyên khác nhau. Thông tin giống hoặc khác nhau có thể được truyền bằng cách sử dụng các chùm tia khác nhau. Một cách tùy ý, phần lớn các chùm tia có cùng hoặc tương đương các đặc tính thông tin liên lạc có thể được xem xét như là một chùm tia. Chùm tia có thể bao gồm một hoặc nhiều hơn các cổng ăng-ten để truyền kênh dữ liệu, kênh điều khiển, tín hiệu thăm dò, hoặc tương tự. Ví dụ, chùm tia truyền có thể hiển thị sự phân phối của cường độ tín hiệu của tín hiệu được truyền bởi ăng-ten, được tạo thành trong các hướng không gian khác nhau, và chùm tia thu có thể hiển thị sự phân phối của cường độ tín hiệu của tín hiệu vô tuyến được thu từ ăng-ten, trong các hướng không gian khác nhau. Có thể hiểu rằng, một hoặc nhiều các cổng ăng-ten tạo thành một chùm tia cũng có thể xem xét như là một bộ cổng ăng-ten.

Các chùm tia có thể được phân loại thành chùm tia truyền và chùm tia thu của thiết bị mạng, và chùm tia truyền và chùm tia thu của thiết bị đầu cuối. Chùm tia truyền của thiết bị mạng được sử dụng để mô tả thông tin sự tạo thành chùm tia truyền tại đầu thu của thiết bị mạng, và chùm tia thu của thiết bị mạng được sử dụng để mô tả thông tin sự tạo thành chùm tia thu tại đầu thu của thiết bị mạng. Chùm tia truyền của

thiết bị đầu cuối được sử dụng để mô tả thông tin sự tạo thành chùm tia truyền tại đầu thu của thiết bị đầu cuối, và chùm tia thu của thiết bị đầu cuối được sử dụng để mô tả thông tin sự tạo thành chùm tia thu tại đầu thu của thiết bị đầu cuối. Để cho cụ thể, một chùm tia được sử dụng để mô tả thông tin sự tạo thành chùm tia. Chùm tia có thể tương ứng với tài nguyên thời gian và/hoặc tài nguyên không gian và/hoặc tài nguyên miền tần số. Một cách tùy ý, chùm tia có thể hơn nữa tương ứng với tài nguyên tín hiệu tham chiếu (Ví dụ, tài nguyên tín hiệu tham chiếu cho sự tạo thành chùm tia) hoặc thông tin sự tạo thành chùm tia. Một cách tùy ý, chùm tia có thể hơn nữa tương ứng với thông tin liên kết với nguồn tín hiệu tham chiếu, nơi mà tín hiệu tham chiếu có thể là CSI-RS, SSB, DMRS, tín hiệu tham chiếu dẫn pha (tracking reference signal, TRS, (phase tracking reference signal, PTRS), tín hiệu tham chiếu dẫn (tracking reference signal, TRS, hoặc CSI-RS dành cho đường dẫn), SRS, hoặc tương tự. Một cách tùy ý, TRS có thể cũng được coi là tín hiệu tham chiếu dẫn tần số-thời gian, và TRS là tín hiệu tham chiếu dùng để tinh chỉnh thời gian và đồng bộ tần số. Thông tin liên kết với tài nguyên tín hiệu tham chiếu có thể là bộ định danh của tài nguyên tín hiệu tham chiếu, hoặc thông tin QCL (đặc biệt là QCL thuộc loại D), thông tin mối liên hệ không gian, hoặc tương tự. Bộ định danh của tài nguyên tín hiệu tham chiếu tương ứng với cặp chùm tia truyền-nhận mà được thiết lập đã nêu trước đó trong suốt quá trình đánh giá dựa trên tài nguyên tín hiệu tham chiếu. Điểm đầu cuối có thể suy ra thông tin chùm tia bằng cách sử dụng chỉ số tài nguyên tín hiệu tham chiếu.

Một cách tùy ý, chùm tia có thể hơn nữa tương ứng với bộ lọc miền không gian (spatial filter, spatial domain filter), hoặc bộ lọc truyền dẫn miền không gian (spatial domain transmission filter).

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng bao gồm lớp phần cứng và lớp hệ thống hoạt động chạy bên trên lớp phần cứng, và lớp ứng dụng chạy bên trên lớp hệ thống hoạt động. Lớp phần cứng bao gồm phần cứng kiểu như đơn vị xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), đơn vị quản trị bộ nhớ (memory management unit, MMU), và bộ nhớ (cũng được coi là bộ nhớ chính). Hệ điều hành có thể là bất cứ một hoặc nhiều hệ điều hành máy tính thi hành xử lý tác vụ bằng cách sử dụng quá trình (process), kiểu như hệ điều hành Linux, hệ điều hành UNIX, hệ điều hành Android, hệ điều hành iOS, hoặc hệ điều hành

Windows. Lớp ứng dụng bao gồm các ứng dụng như là trình duyệt, danh bạ, phần mềm xử lý đánh chữ, và phần mềm nhắn tin tức thì. Thêm vào đó, cấu trúc đặc trưng tổng thể để thực hiện phương pháp được cung cấp trong phương án của sáng chế không bị giới hạn một cách cụ thể trong phương án này của sáng chế, với điều kiện là bộ mã ghi nhớ chương trình của phương pháp được cung cấp trong phương án này của sáng chế có thể được chạy để triển khai thông tin liên lạc Theo phương pháp được cung cấp trong phương án này của sáng chế. Ví dụ, tổng thể để thực hiện phương pháp được cung cấp trong phương án của sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng, hoặc có thể là mô-đun chức năng có khả năng gọi và thi hành chương trình trong thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng.

Thêm vào đó, các khía cạnh hoặc các đặc tính trong sáng chế có thể được thi hành như là một phương pháp, một thiết bị hoặc một sản phẩm mà sử dụng lập trình tiêu chuẩn và/hoặc các công nghệ kỹ thuật.. Cụm từ “sản phẩm” được dùng trong sáng chế có thể bao hàm chương trình máy tính mà có thể được truy cập từ bất kỳ thành phần máy tính-có thể đọc được, bộ phận mang, hoặc phương tiện. Ví dụ, phương tiện máy tính-có thể đọc được có thể bao gồm nhưng không giới hạn thành phần lưu trữ từ tính (Ví dụ, ổ cứng, đĩa mềm, hoặc băng từ), đĩa quang (ví dụ, đĩa CD (compact disc, CD), đĩa đa năng kỹ thuật số (digital versatile disc, DVD), thẻ nhớ, và thành phần bộ nhớ (ví dụ, bộ nhớ chỉ-đọc có thể lập trình được xóa được (erasable programmable read-only memory, EPROM), thẻ đọc, máy tính dạng stick, hoặc ổ đĩa khóa). Thêm vào đó, phương tiện lưu trữ khác nhau được mô tả trong bản mô tả này có thể biểu diễn một hoặc nhiều thiết bị và/hoặc phương tiện có khả năng đọc hiểu máy khác mà được cấu hình để lưu trữ thông tin. Cụm từ "phương tiện có khả năng đọc hiểu máy" có thể bao gồm nhưng không giới hạn kênh vô tuyến, và các phương tiện khác nhau khác có thể lưu trữ, chứa, và/hoặc mang hiển thị và/hoặc dữ liệu.

Cũng nên hiểu rằng, kịch bản được chỉ ra ở Fig.1 có thể là kịch bản ở tần số thấp, hoặc có thể là kịch bản ở tần số cao. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Cần được ghi chú rằng, một vài cái tên và từ viết tắt bằng tiếng Anh hoặc chữ viết tắt trong bản mô tả sáng chế này được dùng để mô tả chi tiết các phương án của sáng chế bằng cách sử dụng hệ thống LTE như là ví dụ. Tuy nhiên, các phương án của

sáng chế không bị giới hạn ở đó. Những cái tên và từ viết tắt bằng tiếng Anh hoặc chữ viết tắt có thể thay đổi theo sự phát triển của mạng lưới. Đối với sự phát triển cụ thể, xét đến mô tả trong tiêu chuẩn tương ứng. Ví dụ, xét đến mô tả trong tiêu chuẩn tương ứng của 5G.

Fig.2 là lưu đồ dạng giản đồ của phương pháp 200 Theo phương án của sáng chế. Phương pháp chỉ ra ở Fig.2 có thể được áp dụng với hệ thống truyền thông cái mà trợ giúp CoMP được chỉ ra ở Fig.1 hoặc hệ thống truyền thông đơn vị trí. Phương pháp 200 chỉ ra ở Fig.2 bao gồm các bước sau đây.

210. Thiết bị mạng phát sóng tin cấu hình tới thiết bị đầu cuối.

Thông tin cấu hình được dùng để cấu trúc thiết bị đầu cuối để truyền M tín hiệu trong một đơn vị thời gian thứ nhất.

Một cách tương ứng, thiết bị đầu cuối thu thông tin cấu hình, và xác định, dựa trên thông tin cấu hình, cái mà M tín hiệu cần được truyền trong đơn vị thời gian thứ nhất. Thiết bị đầu cuối có N tấm ăng-ten. M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 2.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, đơn vị thời gian thứ nhất có thể một khoảng thời gian. Ví dụ, đơn vị thời gian thứ nhất có thể là một hoặc nhiều ký hiệu ghép kênh phân chia tần số trực giao (orthogonal frequency division multiplexing, OFDM), một hoặc nhiều khe, hoặc một hoặc nhiều khung phụ. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Một cách tùy ý, trong phương án này của sáng chế, M tín hiệu có thể hoàn toàn trùng lặp trong thời gian, hoặc M tín hiệu trùng lặp một phần trong thời gian. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

M tín hiệu đó hoàn toàn trùng lặp trong thời gian có thể hiển thị rằng thời gian để truyền toàn bộ M tín hiệu được cấu hình bởi thiết bị mạng là như nhau. Ví dụ, toàn bộ tín hiệu được truyền trên ký hiệu OFDM 1 M tín hiệu đó trùng lặp một phần trong thời gian có thể hiển thị rằng thời gian để truyền các tín hiệu trong số M tín hiệu được cấu hình bởi thiết bị mạng không hoàn toàn trùng lặp. Ví dụ, trong số M tín hiệu được cấu hình bởi thiết bị mạng, tín hiệu thứ nhất được truyền trên ký hiệu OFDM 1 đến ký hiệu OFDM 3, tín hiệu thứ hai được truyền trên ký hiệu OFDM 1 đến ký hiệu OFDM 2, và tín hiệu thứ ba được truyền trên ký hiệu OFDM 2 đến ký hiệu OFDM 3. Trong trường

hợp này, tín hiệu thứ nhất đến tín hiệu thứ ba trùng lặp một phần trong thời gian, nghĩa là, trùng lặp trên ký hiệu OFDM 2.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thông tin cấu hình có thể bao gồm một mẫu thông tin hoặc có thể bao gồm số lượng lớn thông tin. Ví dụ, thông tin cấu hình có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control vô tuyến, RRC), thông tin điều khiển truy cập phương tiện (medium access control, MAC), hoặc thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information, DCI).

Khi thông tin cấu hình bao gồm số lượng lớn mẫu thông tin, số lượng lớn thông tin có thể được truyền cùng nhau bởi thiết bị mạng, hoặc có thể được truyền riêng rẽ bởi thiết bị mạng. Nói cách khác, số lượng lớn thông tin có thể được truyền bởi thiết bị mạng bằng cách sử dụng một mẫu báo hiệu, hoặc có thể được truyền bởi thiết bị mạng bằng cách sử dụng số lượng lớn mẫu báo hiệu. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Một cách tùy ý, khi sáng chế được áp dụng với kịch bản truyền dẫn chung đầu nối, thông tin cấu hình có thể được truyền bởi ít nhất hai thiết bị mạng cho truyền dẫn chung nhau. Ví dụ, mỗi thiết bị mạng truyền một phần thông tin trong thông tin cấu hình. Một cách tùy ý, khi sáng chế được áp dụng với kịch bản truyền dẫn chung đầu nối, thông tin cấu hình có thể bằng một cách khác được truyền bởi một (Ví dụ, thiết bị mạng đang hiện có hoặc thiết bị mạng điều phối) trong ít nhất hai thiết bị mạng cho truyền dẫn chung nhau. Để cho cụ thể, thiết bị mạng truyền số lượng lớn mẫu thông tin thông tin cấu hình. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, thiết bị mạng có thể sử dụng thông tin RRC để chỉ dẫn để truyền tín hiệu 1 trên ký hiệu OFDM 1, dùng DCI để chỉ dẫn để truyền tín hiệu 2 trên ký hiệu OFDM 1, và dùng thông tin MAC để chỉ dẫn để truyền tín hiệu 3 trên ký hiệu OFDM 1.

Một cách tương ứng, thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên một hoặc nhiều thông tin RRC, thông tin DCI, và thông tin MAC trong thông tin cấu hình, rằng thiết bị mạng hiển thị thiết bị đầu cuối để truyền tín hiệu 1 đến tín hiệu 3 trên ký hiệu OFDM 1. Hơn nữa, thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên thông tin thứ nhất, tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền trong tín hiệu 1 đến tín hiệu 3.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, tín hiệu mà thiết bị mạng cấu

hình thiết bị đầu cuối để truyền bao gồm nhưng không giới hạn ở ít nhất một trong số các tín hiệu sau đây: kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (physical random access channel, PRACH), kênh kiểm soát đường lên vật lý (physical uplink control channel, PUCCH), kênh chia sẻ đường lên vật lý (physical uplink shared channel, PUSCH) (Ví dụ, thông tin mang kết quả đánh giá hiệu chỉnh chùm tia RSRP hoặc tương tự, thông tin kiểu như thông tin trạng thái kênh CSI, hoặc thông tin kiểu như yêu cầu lặp tự động lại HARQ), SRS được dùng cho đánh giá CSI, và SRS được dùng để hiệu chỉnh chùm tia hoặc đánh giá chùm tia.

Cần hiểu rằng, khi tín hiệu là một kênh, nó hiển thị rằng tín hiệu mà thiết bị mạng cấu trúc thiết bị đầu cuối để truyền là dữ liệu hoặc tín hiệu được mang bởi kênh. Để cho dễ mô tả, tín hiệu được mô tả trực tiếp như là kênh trong phương án này của sáng chế.

Cũng nên hiểu rằng, khi sáng chế hiện tại được ứng dụng cho kịch bản truyền dẫn đơn điểm, thông tin cấu hình (Ví dụ, một hoặc nhiều báo hiệu) có thể chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để truyền M tín hiệu đồng thời đến một thiết bị mạng; hoặc khi sáng chế hiện tại được ứng dụng cho truyền dẫn đa điểm (Ví dụ, kịch bản COMP (kiểu như truyền dẫn NCJT)), thông tin cấu hình (Ví dụ, một hoặc nhiều báo hiệu) có thể chỉ dẫn thiết bị đầu cuối truyền M tín hiệu đến hai hoặc nhiều hơn thiết bị mạng riêng rẽ. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, tám ăng-ten có thể cũng được coi như bộ ăng-ten, đơn vị thu phát vô tuyến (transceiver unit TXRU) (hoặc được coi như mô-đun thu phát vô tuyến), đơn vị ăng-ten, tổ hợp ăng-ten, bộ ăng-ten theo chiều ngang, bộ ăng-ten theo chiều dọc, dãy hoặc phần tử ăng-ten, bộ cổng ăng-ten, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể có N tám ăng-ten, nơi mà ít nhất một cổng ăng-ten có thể được cấu hình trên mỗi tám ăng-ten, và ít nhất một cổng ăng-ten có thể được cấu hình trên mỗi tám ăng-ten có thể được coi là một tổ hợp cổng ăng-ten.

Lấy và coi đây là một ví dụ hơn là một giới hạn, phần tiếp theo mô tả về tám ăng-ten tùy chọn trong phương án của sáng chế cùng với sự tham khảo từ Fig.3. Fig.3 là giản đồ trong đó phần lớn các cổng ăng-ten được cấu hình trên số lượng lớn tám

ăng-ten. Đặc biệt là, Fig.3 là giản đồ của hai tấm ăng-ten mà trên đó phần lớn các cổng ăng-ten được cấu hình. Bốn cổng ăng-ten được cấu hình trên mỗi tấm ăng-ten. Mỗi $\times$ trong hình biểu diễn hai cổng ăng-ten theo các hướng phân cực khác nhau. Bốn cổng ăng-ten được cấu hình trên mỗi tấm ăng-ten trong hình. Trên tấm ăng-ten #1, cổng ăng-ten 0 và cổng ăng-ten 1 là các cổng ăng-ten theo cùng hướng phân cực, và tương ứng với cùng véc-tơ chùm tia (hoặc được coi như véc-tơ tiền mã hóa), ví dụ, ký hiệu là b_1 ; và cổng ăng-ten 4 và cổng ăng-ten 5 là các cổng ăng-ten theo cùng hướng phân cực, và tương ứng với cùng một véc-tơ chùm tia khác, ví dụ, ký hiệu là b_2 . Tương tự, trên tấm ăng-ten #2, cổng ăng-ten 2 và cổng ăng-ten 3 tương ứng với véc-tơ chùm tia b_1 , và cổng ăng-ten 6 và cổng ăng-ten 7 tương ứng với véc-tơ chùm tia b_2 , nơi mà b_1 và b_2 có thể là hai véc-tơ biến đổi Fourier rời rạc trực giao (discrete Fourier transform, DFT), hoặc có thể là các véc-tơ toán học biểu diễn đặc tính sóng điện từ không gian. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế.

Cần lưu ý rằng, để cho dễ hiểu, trong trường hợp mà phần lớn các cổng ăng-ten được cấu hình trên số lượng lớn tấm ăng-ten được mô tả ở trên cùng với sự tham khảo Fig.3. Tuy nhiên, sự tương ứng giữa ăng-ten và cổng ăng-ten không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế, và một hoặc nhiều ăng-ten vật lý có thể được cấu hình như một cổng ăng-ten. Nói cách khác, cổng ăng-ten có thể được hiểu là ăng-ten truyền dẫn được nhận biết bởi thiết bị đầu thu, hoặc ăng-ten truyền dẫn mà có thể được phân biệt trong không gian. Bởi vì một cổng ăng-ten được cấu hình cho mỗi ăng-ten ảo, mỗi ăng-ten ảo có thể là sự kết hợp có trọng lượng số lượng lớn ăng-ten vật lý, và mỗi cổng ăng-ten tương ứng với một tín hiệu tham chiếu.

Trong một triển khai tùy ý, tấm trong phương án này của sáng chế có thể phát ra một hoặc nhiều chùm tia theo các hướng khác nhau. Trong ứng dụng thực tế, trong một quá trình truyền dẫn thông tin liên lạc, tấm có thể phát ra một hoặc nhiều chùm tia theo hướng cụ thể. Để cho cụ thể, tấm có thể tương ứng với một chùm tia. Do đó, N tấm trong phương án này của sáng chế có thể được biểu thị như là N chùm tia. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Cần hiểu rằng, để cho dễ mô tả, đôi khi tấm ăng-ten mà được mô tả như là tấm trong bản mô tả này, nghĩa là, tấm là tương đương với tấm ăng-ten trong bản mô tả này.

220. Thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định ít nhất tám ăng-ten và/hoặc ít nhất một tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất. Để cho cụ thể, trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể truyền một phần hoặc toàn bộ M tín hiệu bằng cách sử dụng toàn bộ hoặc một phần N tấm ăng-ten.

Do đó, Theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn tấm dựa trên thông tin thứ nhất và lựa chọn tín hiệu cần được truyền. phương án này của sáng chế cung cấp giải pháp xác định tín hiệu cần được truyền, và có thể hơn nữa giải quyết vấn đề rằng tấm không thể được lựa chọn để truyền tín hiệu trong thiết kế tiền nhiệm..

Một cách tùy ý, khi thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu bằng cách sử dụng một phần trong số N tấm ăng-ten, thiết bị đầu cuối không truyền tín hiệu trên các tấm còn lại; hoặc một cách tùy ý, thiết bị đầu cuối đó truyền tín hiệu bằng cách sử dụng một phần trong số N tấm ăng-ten có thể được xem xét như là việc truyền tín hiệu bằng cách sử dụng toàn bộ các tấm, và trong trường hợp này, công suất để truyền tín hiệu trên phần này của các tấm là lớn hơn 0, và công suất để truyền tín hiệu trên các tấm còn lại bằng 0.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể là toàn bộ hoặc một phần của thông tin trong thông tin cấu hình, hoặc thông tin thứ nhất có thể là thông tin khác với thông tin cấu hình. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Trong phương án này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều mẫu thông tin. Để cho cụ thể, trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên một hoặc nhiều mẫu thông tin, tấm ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền.

Một cách tùy ý, như là ví dụ hơn là giới hạn, thông tin thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số ba mẫu thông tin sau đây:

(1) Sự ưu tiên của tín hiệu

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên của tín hiệu có thể được hiển thị bởi thiết bị mạng, hoặc có thể được xác định trước bằng một giao thức,

hoặc có thể được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Một cách tùy ý, nếu thông tin thứ nhất bao gồm sự ưu tiên của tín hiệu, và sự ưu tiên của tín hiệu được hiển thị bởi thiết bị mạng, thông tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin hiển thị của sự ưu tiên của tín hiệu, thay vì sự ưu tiên.

Ví dụ, khi thông tin thứ nhất bao gồm sự ưu tiên của tín hiệu, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên xác định, dựa trên sự ưu tiên của tín hiệu, rằng tấm mà để truyền tín hiệu là tấm ăng-ten có sự ưu tiên cao của tín hiệu, và/hoặc xác định rằng tín hiệu cần được truyền là tín hiệu có ưu tiên cao.

trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên của tín hiệu thỏa mãn ít nhất một trong số điều kiện sau đây:

tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng ít tấm hơn có ưu tiên cao hơn;

Sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh kiểm soát đường lên vật lý PUCCH, và/hoặc sự ưu tiên của tín hiệu trên PUCCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh dữ liệu đường lên vật lý PUSCH, và/hoặc sự ưu tiên của tín hiệu trên PUSCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS;

tín hiệu mà chiếm giữ nhiều khối tài nguyên hơn (Khối tài nguyên, RB) có ưu tiên cao hơn;

tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng băng thông tài nguyên cao hơn có ưu tiên cao hơn;

tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng nhiều lớp dữ liệu hơn có ưu tiên cao hơn; và

sự ưu tiên của tín hiệu trên tài nguyên miền thời gian cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên tài nguyên miền thời gian tiếp sau đó.

Cần hiểu rằng, tấm để truyền tín hiệu có thể được hiển thị bởi thiết bị mạng, hoặc có thể được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối. Ví dụ, tấm để truyền tín hiệu được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên kết quả tiên-đánh giá, thông tin môi liên hệ không gian, thông tin tổn hao về đường truyền, sự ưu tiên về tấm, hoặc sự ưu tiên của tín hiệu. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Đặc biệt là, mỗi điều kiện để xác định sự ưu tiên của tín hiệu có thể được sử dụng

riêng rẽ để xác định sự ưu tiên của tín hiệu, hoặc số lượng lớn điều kiện có thể được sử dụng cùng nhau để xác định sự ưu tiên của tín hiệu. Ví dụ, một trình tự có thể được thiết lập cho phần lớn các điều kiện; và nếu sự ưu tiên của tín hiệu có thể được xác định bằng cách sử dụng điều kiện đã nêu trước đó, sự ưu tiên của tín hiệu được xác định dựa trên kết quả xác định; hoặc nếu sự ưu tiên của tín hiệu không thể được xác định bằng cách sử dụng điều kiện đã nêu trước đó, Ví dụ, nếu nó được xác định, dựa trên điều kiện đã nêu trước đó, rằng sự ưu tiên của hai tín hiệu là như nhau, sự ưu tiên của tín hiệu được xác định bằng cách sử dụng điều kiện sau đó, đến khi sự ưu tiên về các tín hiệu khác nhau có thể được phân biệt.

Ví dụ, điều kiện 1 là: tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng ít tám hơn có ưu tiên cao hơn; điều kiện 2 là: sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh kiểm soát đường lên vật lý PUCCH, và/hoặc sự ưu tiên của tín hiệu trên PUCCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh dữ liệu đường lên vật lý PUSCH, và/hoặc sự ưu tiên của tín hiệu trên PUSCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS; điều kiện 3 là: tín hiệu mà chiếm giữ nhiều khối tài nguyên (resource blocks, RB) có ưu tiên cao hơn; điều kiện 4 là: tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng băng thông tài nguyên cao hơn có ưu tiên cao hơn; điều kiện 5 là: tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng nhiều lớp dữ liệu hơn có ưu tiên cao hơn; và điều kiện 6 là: sự ưu tiên của tín hiệu trên tài nguyên miền thời gian cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên tài nguyên miền thời gian tiếp sau đó. Trong ứng dụng thực tế, sự ưu tiên của tín hiệu có thể được xác định thứ nhất dựa trên điều kiện 1, và nếu sự ưu tiên của tín hiệu như nhau, sự ưu tiên của tín hiệu được xác định dựa trên điều kiện 2, và cứ như thế, đến khi sự ưu tiên về các tín hiệu khác nhau được xác định. Cần hiểu rằng, mặc dù phần đã nêu trước đó cung cấp phương pháp để xác định sự ưu tiên của tín hiệu dựa trên trình tự điều kiện 1 đến điều kiện 6, phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở chỗ đó. Trong ứng dụng thực tế, trình tự của sáu điều kiện có thể bị thay đổi. Bằng một cách khác, trong ứng dụng thực tế, chỉ một phần trong số sáu điều kiện được dùng để xác định sự ưu tiên của tín hiệu. Ví dụ, sự ưu tiên của tín hiệu được xác định bằng cách sử dụng chỉ điều kiện 1 và điều kiện 2. Hơn nữa, sự ưu tiên về điều kiện 2 có thể cao hơn sự ưu tiên về điều kiện 1. Để cho cụ thể, thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định sự ưu tiên của tín hiệu dựa trên

điều kiện 2, và nếu sự ưu tiên của tín hiệu là như nhau, thiết bị đầu cuối xác định sự ưu tiên của tín hiệu dựa trên điều kiện 1.

Cần hiểu rằng, chỉ một vài điều kiện để xác định sự ưu tiên của tín hiệu được minh họa ở trên. Một cách tùy ý, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên của tín hiệu có thể hơn nữa được xác định bằng cách sử dụng các điều kiện khác.

Ví dụ, tín hiệu tương ứng với chỉ số tế bào nhỏ hơn có ưu tiên cao hơn, hoặc đối với các tín hiệu cùng loại, chỉ số tài nguyên của tín hiệu nào nhỏ hơn thì có ưu tiên cao hơn. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

(2) Sự ưu tiên về tầm tương ứng với tín hiệu

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên của tầm tương ứng với tín hiệu có thể được hiển thị bởi thiết bị mạng, hoặc có thể được xác định trước bằng một giao thức, hoặc có thể được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, sự ưu tiên của tầm có thể được phân loại thành mức 1, mức 2, mức 3, mức 4, ..., nơi mà sự ưu tiên về tầm từ mức 1 đến mức 4 giảm một cách liên tiếp. Thiết bị mạng có thể hiển thị trực tiếp sự ưu tiên về tầm tương ứng với tín hiệu. Ví dụ, thiết bị mạng cấu trúc thiết bị đầu cuối để truyền ba tín hiệu, và hiển thị rằng sự ưu tiên về tầm tương ứng với tín hiệu 1 là mức 1, và rằng sự ưu tiên về tầm tương ứng với tín hiệu 2 là mức 4, và rằng sự ưu tiên về tầm tương ứng với tín hiệu 3 là mức 2.

Lấy một ví dụ khác, sự ưu tiên về tầm tương ứng với tín hiệu được xác định trước bởi giao thức, nghĩa là, sự ưu tiên về mỗi tầm có thể được xác định trước bởi giao thức.

Lấy một ví dụ khác, bằng một cách khác, chính thiết bị đầu cuối có thể xác định sự ưu tiên về tầm tương ứng với tín hiệu. Ví dụ, thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên kết quả tiền-đánh giá, thông tin mối liên hệ không gian, thông tin tổn hao về đường truyền, hoặc tương tự, sự ưu tiên về tầm tương ứng với tín hiệu. Ví dụ, nếu tổn hao đường truyền tương ứng với tín hiệu là thấp hơn, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng tầm tương ứng với tín hiệu có ưu tiên cao hơn. Lấy một ví dụ khác, sự tương ứng tồn tại giữa kết quả tiền-đánh giá và sự ưu tiên về tầm, và thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên kết quả tiền-đánh giá, sự ưu tiên của tầm tương ứng với kết quả đánh giá.

Đặc biệt là, dựa trên sự ưu tiên của tầm tương ứng với tín hiệu, thiết bị đầu cuối

có thể xác định rằng tấm để truyền tín hiệu là tấm ăng-ten có ưu tiên cao, và/hoặc xác định rằng tín hiệu cần được truyền là tín hiệu tương ứng với tấm có ưu tiên cao.

Một cách tùy ý, sự ưu tiên của tấm thỏa mãn ít nhất một trong số các điều kiện sau đây:

Chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin môi liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu chỉ ra sự ưu tiên cao hơn của tấm tương ứng với tín hiệu;

Tổn hao đường truyền thấp hơn của tín hiệu chỉ ra sự ưu tiên cao hơn của tấm tương ứng với tín hiệu;

công suất cao hơn của tín hiệu chỉ ra sự ưu tiên cao hơn của tấm tương ứng với tín hiệu; và

Chỉ số nhỏ hơn (chỉ số) của tấm chỉ ra sự ưu tiên cao hơn của tấm là cao hơn.

Lấy một ví dụ hơn là một giới hạn, trong phương án này của sáng chế, mức độ tổn hao đường truyền có thể được thiết lập, nơi mà sự tương ứng có thể tồn tại giữa mức độ tổn hao đường truyền và sự ưu tiên. Ví dụ, tổn hao đường truyền thấp hơn của tín hiệu hiển thị mức độ tổn hao đường truyền thấp hơn, và một cách tương ứng, tấm tương ứng với tín hiệu có ưu tiên cao hơn.

Lấy một ví dụ hơn là một giới hạn, trong phương án này của sáng chế, mức công suất có thể được thiết lập, nơi mà sự tương ứng có thể tồn tại giữa mức công suất và sự ưu tiên. Ví dụ, công suất cao hơn của tín hiệu chỉ ra mức công suất cao hơn, và một cách tương ứng, tấm tương ứng với tín hiệu có ưu tiên cao hơn.

Tương tự, sự ưu tiên về tấm tương ứng với tín hiệu có thể hơn nữa được xác định theo cách tương tự trong phương án này của sáng chế. Các chi tiết không được mô tả trong phương án này của sáng chế.

Tương tự, sự ưu tiên của tín hiệu có thể hơn nữa được xác định theo cách tương tự trong phương án này của sáng chế. Ví dụ, lấy một ví dụ hơn là một giới hạn, trong phương án này của sáng chế, mức số lượng tấm có thể được thiết lập, nơi mà sự tương ứng có thể tồn tại giữa mức số lượng tấm và sự ưu tiên của tín hiệu. Ví dụ, số lượng nhỏ hơn của các tấm để truyền tín hiệu chỉ ra mức số lượng tấm cao hơn, và một cách tương ứng, tín hiệu có ưu tiên cao hơn.

Lấy một ví dụ hơn là một giới hạn, trong phương án này của sáng chế, mức băng

thông tài nguyên có thể được thiết lập, nơi mà sự tương ứng có thể tồn tại giữa mức băng thông và sự ưu tiên. Ví dụ, băng thông tài nguyên cao hơn để truyền tín hiệu chỉ ra mức băng thông tài nguyên cao hơn, và một cách tương ứng, tín hiệu có ưu tiên cao hơn.

Tương tự, sự ưu tiên của tín hiệu có thể hơn nữa được xác định theo cách tương tự trong phương án này của sáng chế. Các chi tiết không được mô tả trong phương án này của sáng chế.

Đặc biệt là, mỗi điều kiện để xác định sự ưu tiên về tầm có thể được dùng riêng rẽ để xác định sự ưu tiên của tầm, hoặc số lượng lớn điều kiện có thể được dùng cùng nhau để xác định sự ưu tiên của tầm. Ví dụ, trình tự có thể được thiết lập cho phần lớn các điều kiện; và nếu sự ưu tiên của tầm có thể được xác định bằng cách sử dụng điều kiện đã nêu trước đó, sự ưu tiên của tầm được xác định dựa trên kết quả xác định; hoặc nếu sự ưu tiên của tầm không thể được xác định bằng cách sử dụng điều kiện đã nêu trước đó, ví dụ, nếu nó được xác định, dựa trên điều kiện đã nêu trước đó, rằng sự ưu tiên của hai tầm là như nhau, sự ưu tiên của tầm được xác định bằng cách sử dụng điều kiện sau đó, đến khi sự ưu tiên của các tầm khác nhau có thể được phân biệt. Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, công suất của tín hiệu có thể là công suất để truyền tín hiệu, nơi mà công suất để truyền tín hiệu được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên thông số kiểm soát công suất được cấu hình bởi thiết bị mạng. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên thông tin mối liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với tín hiệu, rằng tầm để truyền tín hiệu là tầm ăng-ten tương ứng với chất lượng kênh tốt, và/hoặc xác định tín hiệu đó cần được truyền là tín hiệu tương ứng với chất lượng kênh tốt, nơi mà chất lượng kênh là chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với tín hiệu.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thông tin mối liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu có thể cũng được coi như thông tin mối liên hệ không gian của tín hiệu. thông tin mối liên hệ không gian của tín hiệu có thể được cấu hình bởi thiết bị mạng, và thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu dựa trên thông tin mối liên hệ không gian của tín hiệu mà được cấu hình bởi thiết bị mạng. Để cho cụ thể, thiết bị đầu cuối

xác định, dựa trên thông tin mối liên hệ không gian, chùm tia truyền tới thiết bị đầu cuối để truyền tín hiệu. Một cách tùy ý, thông tin mối liên hệ không gian của tín hiệu có thể bằng một cách khác được xác định theo cách tiên-xác định, và thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên thông tin mối liên hệ không gian tiên-xác định của tín hiệu, chùm tia truyền tới thiết bị đầu cuối để truyền tín hiệu.

Một cách tùy ý, tổn hao đường truyền thấp hơn của tín hiệu chỉ ra chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu.

Cần hiểu rằng, trong ứng dụng thực tế, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên chỉ một trong số ba mẫu thông tin (1), (2), và (3), tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền, hoặc có thể xác định, dựa trên hai hoặc nhiều hơn trong số ba mẫu thông tin, tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể thứ nhất xác định, dựa trên một mẫu thông tin, an tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền; và nếu không có kết quả nào được xác định, thiết bị đầu cuối có thể hơn nữa xác định, dựa trên một mẫu thông tin khác, tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền, đến khi thiết bị đầu cuối có thể xác định tám ăng-ten cuối cùng để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cuối cùng cần được truyền. Lấy một ví dụ khác, trình tự sử dụng ba mẫu thông tin bên trên có thể tồn tại. Ví dụ, trình tự sử dụng ba mẫu thông tin bên trên là: mẫu thông tin thứ nhất đến mẫu thông tin thứ ba. Để cho cụ thể, thiết bị đầu cuối thứ nhất sử dụng mẫu thông tin thứ nhất để xác định tín hiệu được truyền; và nếu kết quả cuối cùng được xác định, hoặc hai mẫu thông tin không được xem xét; hoặc nếu không có kết quả cuối cùng nào được xác định, thiết bị đầu cuối sử dụng hai mẫu thông tin trong trình tự để xác định tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền, đến khi thiết bị đầu cuối có thể xác định kết quả cuối cùng.

Cần được hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể hơn nữa bao gồm thông tin khác. Để cho cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể hơn nữa xác định, dựa trên thông tin còn lại, tám ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc tín hiệu cần được truyền. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, trong ứng dụng thực tế, ít nhất tám ăng-ten để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối có thể được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin thứ nhất, hoặc có thể không được xác định dựa trên thông tin thứ nhất. Điều này không bị giới hạn trong

phương án này của sáng chế. Ví dụ, ít nhất tám ăng-ten để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối có thể được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên ít nhất một trong số các nội dung sau đây:

Thông tin hiển thị;

Kết quả tiền-đánh giá;

thông tin mối liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền;

Sự ưu tiên của tám; và

Sự ưu tiên của tín hiệu.

Cần hiểu rằng, thông tin hiển thị có thể là thông tin được hiển thị bởi thiết bị mạng. Thiết bị mạng ở đây có thể hiển thị tám một cách rõ ràng hoặc ngầm hiển thị tám bằng cách sử dụng thông tin hiển thị. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, thiết bị mạng có thể hiển thị tám một cách rõ ràng để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối. Đặc biệt là, khi thiết bị đầu cuối truy cập thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo lại thông tin tám của thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng có thể hiển thị một cách rõ ràng, bằng cách sử dụng báo hiệu, tám ăng-ten cụ thể để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối. Cần hiểu rằng, báo hiệu ở đây hiển thị tám ăng-ten có thể là báo hiệu giống hoặc khác báo hiệu trong thông tin cấu hình ở bước 210. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Lấy một ví dụ khác, thiết bị mạng hiển thị một cách rõ ràng, bằng cách sử dụng thông tin mối liên hệ không gian, tám ăng-ten để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối.

Lấy một ví dụ khác, thiết bị mạng có thể hơn nữa ngầm hiển thị tám để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối. Đặc biệt là, thiết bị mạng có thể ngầm hiển thị tám bằng cách sử dụng chỉ số tài nguyên tín hiệu tham chiếu hoặc một bộ chỉ số tài nguyên tín hiệu tham chiếu. Ví dụ, thiết bị mạng cấu trúc tập hợp tài nguyên tín hiệu tham chiếu tương ứng (Ví dụ, tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS) cho mỗi tám của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, mỗi tám ăng-ten được tích hợp với một hoặc nhiều tập hợp tài nguyên tín hiệu tham chiếu. Nếu tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối hoặc tín hiệu tham chiếu trong thông tin không gian để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối thuộc về tập hợp tài nguyên tín hiệu tham chiếu S, nó được xem xét rằng thiết bị đầu cuối sử dụng tám được tích hợp với tập hợp tài nguyên tín hiệu tham chiếu S để truyền tín hiệu.

Cần được hiểu rằng, kết quả tiên-đánh giá ở đây là kết quả tiên-đánh giá dựa trên cái mà thiết bị đầu cuối xác định tám để truyền tín hiệu. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên kết quả của việc đánh giá hiệu chỉnh chùm tia, tám có chất lượng kênh tương đối tốt để truyền tín hiệu. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định tám để truyền tín hiệu dựa trên kết quả đánh giá hiệu chỉnh chùm tia gần nhất.

Tham khảo đến các ví dụ cụ thể, phần sau đây mô tả một cách riêng rẽ về các giải pháp cụ thể một cách chi tiết trong đó thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tám ăng-ten trong các trường hợp khác nhau trong phương án này của sáng chế.

Trường hợp 1:

Thông tin thứ nhất bao gồm sự ưu tiên của tín hiệu.

Ví dụ, M lớn hơn hoặc bằng 2, thông tin thứ nhất bao gồm sự ưu tiên của tín hiệu, và rằng thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tám ăng-ten bao gồm:

Thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tám ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên về tín hiệu tương đối cao.

Đặc biệt là, khi trạm cơ sở hiển thị thiết bị đầu cuối để truyền đồng thời số lượng lớn mẫu nội dung, thiết bị đầu cuối ưu tiên truyền tín hiệu có thể ưu tiên cao. Để cho cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên truyền tín hiệu có thể ưu tiên cao. Một cách tùy ý, nếu có tám đang ở trạng thái không tải, thiết bị đầu cuối có thể hơn nữa truyền một tín hiệu khác.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao có thể đảm bảo truyền dẫn tin cậy tín hiệu có sự ưu tiên cao.

Ví dụ, thiết bị mạng sử dụng báo hiệu thứ nhất để chỉ dẫn truyền tín hiệu thứ nhất bằng cách sử dụng tám (panel) A và tám B riêng rẽ, và sử dụng báo hiệu thứ hai để chỉ dẫn truyền tín hiệu thứ hai bằng cách sử dụng tám B. Theo quy tắc để xác định tín hiệu sự ưu tiên "số lượng nhỏ hơn các tám để truyền tín hiệu mà được hiển thị bởi thiết bị mạng chỉ ra sự ưu tiên cao hơn của tín hiệu", sự ưu tiên của tín hiệu thứ hai cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu thứ nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu thứ hai bằng cách sử dụng tám B. Một cách tùy ý, thiết bị đầu cuối có thể hơn nữa truyền tín hiệu thứ

nhất bằng cách sử dụng tấm A.

Lấy một ví dụ khác, nếu thiết bị mạng hiển thị, bằng cách sử dụng thông tin cấu hình, thiết bị đầu cuối để truyền tín hiệu trên PRACH và tín hiệu trên PUCCH, thiết bị đầu cuối ưu tiên truyền tín hiệu trên PRACH Theo quy tắc đã nêu trước đó để xác định tín hiệu sự ưu tiên "sự ưu tiên của tín hiệu trên PRACH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh kiểm soát đường lên vật lý PUCCH". Một cách tùy ý, nếu có tấm còn lại, thiết bị đầu cuối có thể hơn nữa truyền tín hiệu trên PUCCH. Đặc biệt là, tấm để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối có thể được xác định theo Cách thức đã nêu trước đó. Ví dụ, thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên một chỉ dẫn của thiết bị mạng và kết quả tiền-đánh giá, hoặc tương tự, tấm để truyền tín hiệu trên PRACH. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Một cách tùy ý, trong khi triển khai, rằng thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu mà có sự ưu tiên về tín hiệu tương đối cao bao gồm:

Thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên về tín hiệu cao nhất.

Đặc biệt là, khi thiết bị mạng hiển thị thiết bị đầu cuối để truyền đồng thời số lượng lớn tín hiệu, thiết bị đầu cuối truyền chỉ tín hiệu mà có sự ưu tiên cao nhất, và không truyền các tín hiệu khác.

Cần hiểu rằng, tấm để truyền tín hiệu với sự ưu tiên cao nhất bởi thiết bị đầu cuối có thể là tấm được hiển thị bởi thiết bị mạng, ví dụ, tấm được hiển thị một cách rõ ràng hay ngầm hiển thị bởi thiết bị mạng; hoặc tấm để truyền tín hiệu sự ưu tiên cao nhất bởi thiết bị đầu cuối có thể được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối, ví dụ, tấm được xác định dựa trên kết quả tiền-đánh giá. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Đặc biệt là, thiết bị mạng có thể truyền một hoặc nhiều các thông tin hiển thị sau đây đến điểm đầu cuối: thông tin hiển thị bật/tắt của tấm ăng-ten, thông tin nhận dạng (identification information ,ID của tấm) của tấm ăng-ten, hoặc thông tin hiển thị của cách thức truyền dẫn của tín hiệu đường lên. Một cách tương ứng, điểm đầu cuối có thể thu thông tin hiển thị được truyền bởi thiết bị mạng. Cách thức truyền dẫn của tín

hiệu đường lên có thể bao gồm việc truyền tín hiệu đường lên bằng cách sử dụng tín hiệu duy nhất và truyền tín hiệu đường lên bằng cách sử dụng số lượng lớn các tấm. Thông tin hiển thị một cách trực tiếp các tấm hoặc số lượng các tấm mà điểm đầu cuối nên sử dụng cho M tín hiệu. Thông tin hiển thị bật/tắt của tấm ăng-ten có thể hiển thị tấm để kích hoạt hoặc hủy hoạt động của tấm. Nếu thông tin hiển thị bật/tắt hiển thị tấm để bị hủy hoạt động, thì tấm ở điểm đầu cuối là tấm được kích hoạt khác với tấm mà bị hủy hoạt động. Thông số kiểm soát công suất thứ nhất là thông số kiểm soát công suất tương ứng với tấm đã được kích hoạt trong số N các thiết lập của các thông số kiểm soát công suất. Trong triển khai cụ thể, thông tin hiển thị bật/tắt của tấm ăng-ten có thể là số lượng lớn các bit, nơi mà một bit tương ứng với tấm và hiển thị kích hoạt hoặc hủy hoạt động của tấm. Trong ứng dụng thực tế, thông tin hiển thị bật/tắt có thể hơn nữa được triển khai theo cách thức khác. Điều này không bị giới hạn trong sáng chế.

Tấm được hiển thị bởi thông tin nhận dạng (ID của tấm) của tấm ăng-ten là tấm mà điểm đầu cuối nên sử dụng cho M tín hiệu.

Tấm được ngầm hiển thị bởi thiết bị mạng là tấm ăng-ten được xác định dựa trên thông tin mối liên hệ không gian hoặc thông tin đánh giá của thiết bị đầu cuối. Tấm ăng-ten được xác định dựa trên tài nguyên hoặc tập hợp tài nguyên hoặc tổ hợp tài nguyên (resource/resource set/resource group) cái mà tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian thuộc về.

Cần hiểu rằng, trong sáng chế, tài nguyên hoặc tập hợp tài nguyên hoặc tổ hợp tài nguyên cái mà tín hiệu tham chiếu tài nguyên thuộc về là tài nguyên hoặc tập hợp tài nguyên hoặc tổ hợp tài nguyên mang theo tín hiệu tham chiếu tài nguyên.

Một cách tùy ý, quy tắc để phân chia các tập hợp tài nguyên hoặc tổ hợp tài nguyên có thể bao gồm các Cách thức sau đây:

Cách thức 1: Tín hiệu tham chiếu trong các tài nguyên khác nhau hoặc tổ hợp tài nguyên có thể được truyền đồng thời.

Ví dụ, tập hợp tài nguyên SRS bao gồm tín hiệu tham chiếu SRS 1, SRS 2, SRS 3, và SRS 4, và mối quan hệ không gian, chúng tương ứng với SRS 7, SRS 8, SRS 9, và SRS 10 trong sự quản lý chùm tia đường lên (UL sự quản lý chùm tia) lần lượt tương ứng với nó. SRS 7 và SRS 8 là các tín hiệu tham chiếu mà thuộc về bộ 1 (hoặc

tổ hợp 1) và được truyền bằng cách sử dụng tấm 1. SRS 9 và SRS 10 là tín hiệu tham chiếu mà thuộc về bộ 2 (hoặc tổ hợp 2) và được truyền bằng cách sử dụng tấm 2. Quy tắc phân chia của bộ 1 (hoặc tổ hợp 1) và bộ 2 (hoặc tổ hợp 2) đó là tín hiệu tham chiếu trong bộ 1 (hoặc tổ hợp 1) và tín hiệu tham chiếu trong bộ 2 (hoặc tổ hợp 2) có thể được truyền đồng thời.

Cách thức 2: Tín hiệu tham chiếu trong cùng tập hợp tài nguyên hoặc tổ hợp tài nguyên có thể được truyền đồng thời.

Ví dụ, tập hợp tài nguyên SRS bao gồm tín hiệu tham chiếu SRS 1, SRS 2, SRS 3, và SRS 4, và mối quan hệ không gian, chúng tương ứng với SRS 7, SRS 8, SRS 9, và SRS 10 trong sự quản lý chùm tia đường lên (UL beam management) lần lượt tương ứng với nó. SRS 7 là tín hiệu tham chiếu mà thuộc về bộ 1 (hoặc tổ hợp 1) và được truyền bằng cách sử dụng tấm 1. SRS 8 là tín hiệu tham chiếu mà thuộc về bộ 1 (hoặc tổ hợp 1) và được truyền bằng cách sử dụng tấm 2. SRS 8 là tín hiệu tham chiếu mà thuộc về bộ 2 (hoặc tổ hợp 2) và được truyền bằng cách sử dụng tấm 1. SRS 9 là tín hiệu tham chiếu mà thuộc về bộ 2 (hoặc tổ hợp 2) và được truyền bằng cách sử dụng tấm 2. Quy tắc để phân chia bộ 1 (hoặc tổ hợp 1) và bộ 2 (hoặc tổ hợp 2) là: tín hiệu tham chiếu trong bộ 1 (hoặc tổ hợp 1) có thể được truyền đồng thời, tín hiệu tham chiếu trong bộ 2 (hoặc tổ hợp 2) có thể được truyền đồng thời, và tín hiệu tham chiếu trong bộ 1 (hoặc tổ hợp 1) và tín hiệu tham chiếu trong bộ 2 (hoặc tổ hợp 2) không thể được truyền đồng thời.

Một cách tùy ý, tín hiệu tham chiếu (nghĩa là, tín hiệu tham chiếu tài nguyên) được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian có thể là CSI-RS. Trong triển khai cụ thể, trong suốt sự truyền dẫn đường xuống của CSI-RS, điểm đầu cuối có thể xác định, bằng cách hiệu chỉnh chùm tia trên tài nguyên hoặc tập hợp tài nguyên hoặc tổ hợp tài nguyên để thu CSI-RS, một hoặc nhiều tấm được dùng để thu CSI-RS, và ghi lại mối quan hệ ánh xạ giữa tài nguyên hoặc tập hợp tài nguyên hoặc tổ hợp tài nguyên tương ứng với CSI-RS và tấm được dùng cho CSI-RS. Trong cách này, sau khi nhận biết tài nguyên hoặc tập hợp tài nguyên hoặc tổ hợp tài nguyên cái mà tín hiệu tham chiếu tài nguyên CSI-RS thuộc về, điểm đầu cuối có thể xác định một hoặc nhiều tấm để thu CSI-RS.

Ví dụ, trước khi hiệu chỉnh chùm tia, thiết bị mạng cấu trúc số lượng lớn tập hợp

tài nguyên tín hiệu tham chiếu hoặc tổ hợp tài nguyên tín hiệu tham chiếu. Ví dụ, tập hợp tài nguyên 1 bao gồm {CSI-RS ID 1, CSI-RS ID 2, CSI-RS ID 3, CSI-RS ID 4}, và tập hợp tài nguyên 2 bao gồm {CSI-RS ID 5, CSI-RS ID 6, CSI-RS ID 7, CSI-RS ID 8}. Tập hợp tài nguyên 1 được dùng để thu hiệu chỉnh chùm tia của tấm 1, và tập hợp tài nguyên 2 được dùng để thu hiệu chỉnh chùm tia của tấm 2. Do đó, điểm đầu cuối có thể xác định tấm để thu bất cứ một hoặc vài CSI-RSs tương ứng với CSI-RS ID 1 tới CSI-RS ID 8.

Bởi vì thông số đặc tính không gian của tín hiệu tham chiếu tài nguyên CSI-RS là giống với thông số đặc tính không gian của tín hiệu đường lên mang theo M tài nguyên đường lên hoặc bộ tài nguyên, tấm được dùng để truyền tín hiệu đường lên giống với tấm được sử dụng để thu tín hiệu tham chiếu tài nguyên CSI-RS.

Một cách tùy ý, tín hiệu tham chiếu (nghĩa là, tín hiệu tham chiếu tài nguyên) được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian có thể là SRS. Trong suốt sự truyền dẫn đường lên của SRS, điểm đầu cuối có thể ghi lại mối quan hệ ánh xạ giữa tài nguyên hoặc tập hợp tài nguyên hoặc tổ hợp tài nguyên tương ứng với tín hiệu tham chiếu tài nguyên SRS và một hoặc nhiều tấm sử dụng cho SRS. Trong cách này, sau khi nhận biết tài nguyên hoặc tập hợp tài nguyên hoặc tổ hợp tài nguyên cái mà tín hiệu tham chiếu tài nguyên SRS thuộc về, điểm đầu cuối có thể xác định một hoặc nhiều tấm để truyền tín hiệu tham chiếu tài nguyên SRS, và sau đó xác định, từ các bộ của N thông số kiểm soát công suất, thông số kiểm soát công suất tương ứng với tấm, nghĩa là, thông số kiểm soát công suất thứ nhất.

Ví dụ, trước khi hiệu chỉnh chùm tia, thiết bị mạng cấu trúc số lượng lớn các tập hợp tài nguyên tín hiệu tham chiếu hoặc tổ hợp tài nguyên tín hiệu tham chiếu. Ví dụ, tập hợp tài nguyên 1 bao gồm {SRS ID 1, SRS ID 2, SRS ID 3, SRS ID 4}, và tập hợp tài nguyên 2 bao gồm {SRS ID 5, SRS ID 6, SRS ID 7, SRS ID 8}. Tập hợp tài nguyên 1 được dùng để hiệu chỉnh chùm tia truyền của tấm 1, và tập hợp tài nguyên 2 được dùng để hiệu chỉnh chùm tia truyền của tấm 2. Do đó, điểm đầu cuối có thể xác định tấm để truyền bất cứ một hoặc một vài SRSs tương ứng với SRS ID 1 đến SRS ID 8, và xác định thông số kiểm soát công suất thứ nhất.

Bởi vì thông số đặc tính không gian của tín hiệu tham chiếu tài nguyên SRS giống với thông số đặc tính không gian của tín hiệu đường lên, tấm được dùng để

truyền tín hiệu đường lên giống với tấm được dùng để truyền tín hiệu tham chiếu tài nguyên SRS.

Trong sáng chế, việc chỉ ra tấm có thể tương đương với việc chỉ ra tập hợp tài nguyên hoặc tổ hợp tài nguyên.

Một cách tùy ý, đối với tín hiệu đường lên, có thể có một hoặc nhiều mẫu thông tin mỗi liên hệ không gian (trong truyền dẫn đa tấm). Mỗi mẫu thông tin mỗi liên hệ không gian có thể bao gồm một chỉ số tín hiệu tham chiếu. Một cách tùy ý, đối với M tín hiệu, có thể chỉ một mẫu thông tin mỗi liên hệ không gian, và mỗi mẫu thông tin mỗi liên hệ không gian có thể bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu tham chiếu (trong truyền dẫn đa tấm).

(3) Trong triển khai thứ ba, số lượng các tấm có thể được xác định dựa trên số lượng tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian của M tín hiệu.

Đặc biệt là, triển khai thứ ba có thể áp dụng được với Cách thức số 2 để cấu trúc cho N bộ của thông số kiểm soát công suất. Nếu một tín hiệu tham chiếu tương ứng với một tấm, điểm đầu cuối có thể xác định số lượng của các tấm dựa trên số lượng của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian, ở đó xác định Cách thức truyền dẫn.

Điểm đầu cuối có thể hơn nữa xác định tấm dựa trên thông tin mỗi liên hệ không gian trong một triển khai khác, thêm vào đó là ba triển khai được mô tả ở bên trên (1) đến (3). Ví dụ, nếu một tập hợp tài nguyên /tài nguyên tương ứng với một tấm, và một tập hợp tài nguyên /tài nguyên tương ứng với một mẫu thông tin mỗi liên hệ không gian, tấm hoặc M tín hiệu có thể được xác định. Một cách tùy ý, mỗi quan hệ không gian có thể là mối quan hệ không gian chủ động.

Thông tin mỗi liên hệ không gian được đề cập trong sáng chế mở rộng thông số lớp-cao hơn (pucch-thông tin mỗi liên hệ không gian) được xác định trong giao thức đã có và mô tả thông tin mỗi liên hệ không gian. Thêm vào đó tín hiệu tham chiếu (như là SRS hoặc CSI-RS) được hiển thị bởi thông số lớp-cao hơn, tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian được đề cập trong sáng chế có thể hơn nữa bao gồm tín hiệu tham chiếu (như là CSI-RS) tích hợp với tài nguyên đường lên/tập hợp tài nguyên (như là tập hợp tài nguyên SRS để sử dụng không phải bản ghi

mã hóa) sử dụng cho các truyền dẫn không phải bản ghi mã hóa không phải bản ghi mã hóa. Tín hiệu tham chiếu ở đây tích hợp với tài nguyên đường lên/tập hợp tài nguyên sử dụng cho các truyền dẫn không phải bản ghi mã hóa không phải bản ghi mã hóa là tín hiệu tham chiếu có mối quan hệ QCL hoặc liên quan không gian với tín hiệu đường lên mang theo tài nguyên đường lên/tập hợp tài nguyên sử dụng cho các truyền dẫn không phải bản ghi mã hóa không phải bản ghi mã hóa.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối truyền chỉ một tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất. Điều này có thể tránh được nhiễu gây ra bởi các tín hiệu khác đến tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất, và đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất.

Một cách tùy ý, trong một triển khai khác, rằng thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên về tín hiệu tương đối cao bao gồm:

Dựa trên tín hiệu sự ưu tiên tương ứng với M tín hiệu, thiết bị đầu cuối truyền, bằng cách sử dụng phần thứ nhất của các tấm trong số N tấm ăng-ten, tín hiệu mà có sự ưu tiên cao nhất về tín hiệu, và truyền, bằng cách sử dụng phần thứ hai của các tấm, tín hiệu mà có sự ưu tiên thứ hai về tín hiệu, nơi mà sự giao nhau giữa phần thứ nhất của các tấm và phần thứ hai của các tấm là không có, và phần thứ nhất của các tấm và phần thứ hai của các tấm thuộc về ít nhất một tấm.

Cần hiểu rằng, trong ứng dụng thực tế, phương án này của sáng chế không bị giới hạn để truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất và tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai về tín hiệu.. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể hơn nữa truyền tín hiệu mà có sự ưu tiên cao thứ ba và tín hiệu mà có sự ưu tiên cao thứ tư, đến khi thiết bị đầu cuối không còn tấm nào khả dụng nữa.

Cần hiểu rằng, tấm để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối có thể là tấm được hiển thị bởi thiết bị mạng, ví dụ, tấm được ngầm hiển thị hoặc được hiển thị rõ ràng bởi thiết bị mạng; hoặc tấm để truyền tín hiệu bởi thiết bị đầu cuối có thể được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối, ví dụ, tấm được xác định dựa trên kết quả tiên-đánh giá. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Dựa trên việc các tấm của cá tín hiệu có sự giao nhau hay không, phần sau đây mô tả các ví dụ mà thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao.

Không có sự giao nhau tồn tại giữa các tấm của tín hiệu:

Ví dụ, nếu không có sự giao nhau tồn tại giữa số lượng lớn các tấm của tín hiệu, thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu tương ứng dựa trên tấm tương ứng với tín hiệu. Ví dụ, tấm của tín hiệu được hiển thị bởi thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị mạng hiển thị tín hiệu thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng phần thứ nhất của các tấm, và tín hiệu thứ hai được truyền bằng cách sử dụng phần thứ hai của các tấm. Bởi vì không có sự giao nhau tồn tại giữa phần thứ nhất của các tấm và phần thứ hai của các tấm, thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu thứ nhất bằng cách sử dụng phần thứ nhất của các tấm, và truyền tín hiệu thứ hai bằng cách sử dụng phần thứ hai của các tấm. Bằng một cách khác, sự ưu tiên của tín hiệu thứ nhất cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu thứ hai, và thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu thứ nhất bằng cách sử dụng chỉ phần thứ nhất của các tấm.

Lấy một ví dụ khác, nếu thiết bị mạng hiển thị thiết bị đầu cuối truyền số lượng lớn tín hiệu, và thiết bị đầu cuối xác định rằng không có sự giao nhau tồn tại giữa các tấm của số lượng lớn tín hiệu, thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu tương ứng dựa trên mỗi tấm. Ví dụ, thiết bị mạng hiển thị thiết bị đầu cuối để đồng thời truyền tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai. Thiết bị đầu cuối xác định rằng tín hiệu thứ nhất tương ứng với phần thứ nhất của các tấm, và tín hiệu thứ hai tương ứng với phần thứ hai của các tấm, và không có sự giao nhau tồn tại giữa phần thứ nhất của các tấm và phần thứ hai của các tấm. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu thứ nhất bằng cách sử dụng phần thứ nhất của các tấm, và truyền tín hiệu thứ hai bằng cách sử dụng phần thứ hai của các tấm. Bằng một cách khác, sự ưu tiên của tín hiệu thứ nhất cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu thứ hai, và thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu thứ nhất bằng cách sử dụng chỉ phần thứ nhất của các tấm.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu có ưu tiên cao. Thiết bị đầu cuối hơn nữa truyền các tín hiệu khác trong khi truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền nhiều tín hiệu nhất có thể, và có thể thỏa mãn nhiều yêu cầu nhiệm vụ hơn.

Sự giao nhau tồn tại giữa các tấm của các tín hiệu:

Cần hiểu rằng, tấm của tín hiệu có thể là tấm được hiển thị bởi thiết bị mạng

được mô tả ở phần trên, ví dụ, có thể là tấm được ngâm hiển thị hoặc được hiển thị rõ ràng bởi thiết bị mạng, hoặc có thể là tấm được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối, ví dụ, tấm được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên kết quả tiên-đánh giá. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối có ba tấm: tấm A, tấm B, và tấm C, nơi mà các tấm của tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai là tập con phù hợp của các tấm của tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất. Ví dụ, thiết bị mạng hiển thị rằng tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất được truyền bằng cách sử dụng tấm A, B, và C, và thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu theo một trong các Cách thức sau đây:

Cách thức 1:

Thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên tấm của tín hiệu mà có sự ưu tiên cao nhất, tín hiệu mà có sự ưu tiên cao nhất. Các tín hiệu còn lại không được truyền (bỏ).

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất.

Cách thức 2:

Trong tấm của tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất (sự ưu tiên thứ nhất), tấm có sự ưu tiên cao nhất là tấm A:

Nếu tấm tương ứng với tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai (sự ưu tiên cao thứ hai) là tấm A, tín hiệu sự ưu tiên cao nhất được truyền bằng cách sử dụng tấm A, B, và C, và tín hiệu mà có sự ưu tiên thứ hai không được truyền (bỏ);

nếu tấm của tín hiệu mà có sự ưu tiên thứ hai là tấm B, tín hiệu mà có sự ưu tiên thứ hai được truyền bằng cách sử dụng tấm B, và tín hiệu mà có sự ưu tiên thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng tấm A hoặc được truyền bằng cách sử dụng tấm A và tấm C; hoặc

Nếu trạm cơ sở hiển thị tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai được truyền bằng cách sử dụng tấm A và tấm B, tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai được truyền bằng cách sử dụng tấm B, và nội dung mà có chứa sự ưu tiên thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng tấm A hoặc được truyền bằng cách sử dụng tấm A và tấm C.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên xác định tấm của tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu có sự ưu tiên cao. Thiết bị đầu cuối hơn nữa truyền tín hiệu mà có sự ưu tiên thứ hai trong khi truyền tín

hiệu mà có sự ưu tiên cao nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền nhiều tín hiệu nhất có thể, và nhiều yêu cầu nhiệm vụ hơn được thỏa mãn.

Lấy một ví dụ khác, thiết bị đầu cuối có ba tấm: tấm A, tấm B, và tấm C, nơi mà tấm của tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất thứ nhất là tập con phù hợp của các tấm của tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai. Ví dụ, thiết bị mạng hiển thị tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai được truyền bằng cách sử dụng tấm A, B, và C, và thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu theo một trong các Cách thức sau đây:

Tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng tấm được hiển thị bởi trạm cơ sở. Tấm, khác với tấm của tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất, trong các tấm mà được hiển thị bởi thiết bị mạng và các tấm mà có tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai được lựa chọn để truyền tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên xác định tấm của tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu có sự ưu tiên cao. thiết bị đầu cuối hơn nữa truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao thứ hai trong khi truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền nhiều tín hiệu nhất có thể, và nhiều yêu cầu nhiệm vụ hơn được thỏa mãn.

Lấy một ví dụ khác, thiết bị đầu cuối có ba tấm: tấm A, tấm B, và tấm C, và thiết bị mạng chỉ ra rằng có sự giao nhau giữa các tấm của tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất thứ nhất và tấm của tín hiệu có sự ưu tiên cao thứ hai. Ví dụ, tấm của nội dung mà có sự ưu tiên thứ nhất là các tấm A và tấm B, và tấm của nội dung mà có sự ưu tiên thứ hai là các tấm A và tấm C. thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu theo một trong các cách thức sau đây:

Cách thức 1:

Nếu tín hiệu có sự ưu tiên thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng tấm A và tấm B, tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai được truyền bằng cách sử dụng tấm C.

Cách thức 2:

Nếu tấm A được lựa chọn với nội dung mà có sự ưu tiên thứ nhất, tấm C được lựa chọn với nội dung mà có sự ưu tiên thứ hai.

Cách thức 3:

Nếu nội dung mà có sự ưu tiên thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng tấm B, tấm A và/hoặc tấm C được lựa chọn để truyền nội dung có sự ưu tiên thứ hai.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên xác định tám của tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu có sự ưu tiên cao. Thiết bị đầu cuối hơn nữa truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao thứ hai trong khi truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất Do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền nhiều tín hiệu nhất có thể, và nhiều yêu cầu nhiệm vụ hơn được thỏa mãn.

Lấy một ví dụ khác, thiết bị đầu cuối có ba tám: tám A, tám B, và tám C, và thiết bị mạng hiển thị rằng tám của tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất thứ nhất và tám của tín hiệu có sự ưu tiên cao thứ hai là như nhau, ví dụ, tám A, tám B, và tám C. thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu theo một trong các Cách thức sau đây: Cách thức 1:

Tín hiệu mà có sự ưu tiên thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng ít nhất một trong số tám A, tám B, và tám C, và tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai được bỏ đi.

Cách thức 2:

Tín hiệu mà có sự ưu tiên thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng một hoặc hai trong số tám A, tám B, và tám C, và tín hiệu có sự ưu tiên thứ hai được truyền bằng cách sử dụng toàn bộ hoặc một phần của những tám còn lại.

Một cách tùy ý, trong một triển khai khác, M tín hiệu bao gồm hai tín hiệu cái mà sự ưu tiên của chúng là như nhau và là cao nhất, hai tín hiệu tương ứng với một hoặc nhiều tám ăng-ten giống nhau, và rằng thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tám ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên về tín hiệu tương đối cao bao gồm:

Thiết bị đầu cuối truyền, bằng cách sử dụng một hoặc nhiều tám ăng-ten, một trong số hai tín hiệu mà tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn hoặc chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin môi liên hệ không gian.

Để cho cụ thể, khi thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên sự ưu tiên của tín hiệu, tín hiệu được truyền, nếu có hai tín hiệu mà sự ưu tiên của chúng là như nhau và cao nhất, và tám tương ứng với hai tín hiệu là như nhau, thiết bị đầu cuối có thể hơn nữa xác định, dựa trên thông tin môi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với tín hiệu, tín hiệu được truyền.

Ví dụ, nếu sự ưu tiên của tín hiệu 1 và tín hiệu 2 là như nhau, và thiết bị mạng hiển thị rằng có hai tín hiệu tương ứng với cùng tám để truyền dẫn một trong số hai tín

hiệu tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn (PL) hoặc chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu RS được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian được ưu tiên truyền, và tín hiệu còn lại không được truyền.

Ví dụ, thiết bị mạng hiển thị rằng tín hiệu 1 là PUSCH 1, và chất lượng đánh giá hoặc báo cáo đã nêu trước đó của CSI-RS 1 bao gồm trong thông tin mỗi quan hệ không gian của PUSCH 1 là -50 dB; và trạm cơ sở chỉ thị rằng tín hiệu 2 là PUSCH 2, và chất lượng đánh giá hoặc báo cáo đã nêu trước đó của CSI-RS 2 bao gồm trong thông tin mỗi quan hệ không gian của PUSCH 2 là -45 dB. Trong trường hợp này, bởi vì chất lượng kênh tương ứng với tín hiệu 2 cao hơn chất lượng kênh tương ứng với tín hiệu 1, thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu 2, và không truyền tín hiệu 1.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên truyền tín hiệu có chất lượng kênh tốt nhất có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu.

Một cách tùy ý, trong một triển khai khác, M tín hiệu bao gồm hai tín hiệu cái mà sự ưu tiên của nó là như nhau và cao nhất, tín hiệu thứ nhất trong số hai tín hiệu tương ứng với bộ ăng-ten thứ nhất, tín hiệu thứ hai tương ứng với bộ ăng-ten thứ hai, và rằng thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên về tín hiệu tương đối cao bao gồm:

Thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu thứ nhất bằng cách sử dụng toàn bộ hoặc một phần của các ăng-ten trong bộ ăng-ten thứ nhất, nơi mà tổn hao đường truyền tương ứng với tín hiệu thứ nhất là thấp hơn hoặc chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu thứ nhất là tốt hơn, và một cách tùy ý, trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối không truyền tín hiệu thứ hai; hoặc thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu thứ nhất bằng cách sử dụng toàn bộ hoặc một phần của các ăng-ten trong bộ ăng-ten thứ nhất, và truyền tín hiệu thứ hai bằng cách sử dụng toàn bộ hoặc một phần của các ăng-ten trong bộ ăng-ten thứ hai khác với các ăng-ten để truyền tín hiệu thứ nhất, nơi mà tổn hao đường truyền tương ứng với tín hiệu thứ nhất là thấp hơn hoặc chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu thứ nhất là tốt hơn.

Để cho cụ thể, nếu sự ưu tiên của tín hiệu 1 và tín hiệu 2 là như nhau, và thiết bị mạng hiển thị rằng hai tín hiệu đều tương ứng với số lượng lớn các ăng-ten để truyền dẫn,

tám được ưu tiên lựa chọn cho một trong số hai tín hiệu tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn (path loss, PL) hoặc chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu RS được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian, và tín hiệu còn lại được truyền bằng cách sử dụng tám khác hoặc không được truyền.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên truyền tín hiệu có chất lượng kênh tốt có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu. Thiết bị đầu cuối hơn nữa truyền các tín hiệu khác trong khi truyền tín hiệu có chất lượng kênh tốt nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền nhiều tín hiệu nhất có thể, và nhiều yêu cầu nhiệm vụ hơn được thỏa mãn.

Một cách tùy ý, trong một triển khai khác, M tín hiệu bao gồm hai tín hiệu cái mà sự ưu tiên của nó là như nhau và cao nhất, và rằng thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tám ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên về tín hiệu tương đối cao bao gồm:

Thiết bị đầu cuối truyền, bằng cách sử dụng toàn bộ hoặc một phần của các tám trong số N tám ăng-ten, một trong số hai tín hiệu tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn hoặc chất lượng kênh tốt hơn; hoặc thiết bị đầu cuối truyền, bằng cách sử dụng phần thứ ba của các tám trong số N tám ăng-ten, một trong số hai tín hiệu tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn hoặc chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian, và truyền tín hiệu còn lại bằng cách sử dụng phần thứ tư của các tám trong số N tám ăng-ten. Một cách tùy ý, sự giao nhau giữa phần thứ ba của các tám và phần thứ tư của các tám có thể không có.

Để cho cụ thể, nếu sự ưu tiên của tín hiệu 1 và tín hiệu 2 là như nhau, nhưng thiết bị mạng không hiển thị tám ăng-ten cho tín hiệu 1 và tín hiệu 2, thiết bị đầu cuối ưu tiên xác định tám cho một trong số hai tín hiệu tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn (path loss, PL) hoặc chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu RS được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian. Ví dụ, thiết bị đầu cuối xác định tám cho tín hiệu dựa trên kết quả tiên-đánh giá, và tín hiệu còn lại được truyền bằng cách sử dụng tám khác hoặc không được truyền.

Ví dụ, tín hiệu 1 là tín hiệu trên PUSCH, và tín hiệu 2 là tín hiệu trên PRACH. thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên tiên-đánh giá, rằng tín hiệu 1 tương ứng với tám A, và rằng tín hiệu 2 tương ứng với tám B, và rằng chất lượng kênh của CSI-RS

được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu 1 cao hơn chất lượng kênh của CSI-RS được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu 2. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu 1 bằng cách sử dụng tấm A và không truyền tín hiệu 2. Bằng một cách khác, một cách tùy ý, thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu 1 bằng cách sử dụng tấm A và truyền tín hiệu 2 bằng cách sử dụng tấm B.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên truyền tín hiệu có chất lượng kênh tốt có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu. Thiết bị đầu cuối hơn nữa truyền tín hiệu còn lại trong khi truyền tín hiệu có chất lượng kênh tốt nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền nhiều tín hiệu nhất có thể, và nhiều yêu cầu nhiệm vụ hơn được thỏa mãn., và có thể tránh lãng phí tài nguyên đường lên.

Trường hợp 2:

Thông tin thứ nhất bao gồm sự ưu tiên về tấm tương ứng với tín hiệu.

Trong khi triển khai, rằng thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten bao gồm:

Thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên sự ưu tiên của các tấm tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu mà tương ứng với tấm có sự ưu tiên tương đối cao.

Để cho cụ thể, khi số lượng lớn tín hiệu tồn tại, thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp xác định, dựa trên sự ưu tiên của các tấm, tín hiệu cần được truyền, nghĩa là, truyền một hoặc nhiều tín hiệu có sự ưu tiên tương đối cao.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao tấm có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu của tấm có sự ưu tiên cao.

Đặc biệt là, tấm để truyền một hoặc nhiều tín hiệu có thể được hiển thị bởi thiết bị mạng, hoặc có thể được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Trong một triển khai khác, rằng thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten bao gồm:

Thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên sự ưu tiên của

các tấm tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten có sự ưu tiên tương đối cao.

Để cho cụ thể, khi số lượng lớn tín hiệu tồn tại, thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp xác định, dựa trên sự ưu tiên của các tấm, một hoặc nhiều tấm có sự ưu tiên tương đối cao, và truyền tín hiệu tương ứng bằng cách sử dụng một hoặc nhiều tấm có sự ưu tiên tương đối cao.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, bởi vì chất lượng kênh của tấm có ưu tiên cao thường là tốt, truyền tín hiệu bằng cách sử dụng tấm có ưu tiên cao có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu.

Cần lưu ý rằng, khi số lượng lớn tín hiệu cần được truyền trên tấm có sự ưu tiên cao nhất hoặc trên một trong số vài tấm có sự ưu tiên tương đối cao, thiết bị đầu cuối có thể xác định, bằng cách sử dụng phương pháp tương tự với phương pháp đã nêu trước đó ở Trường hợp 1, tín hiệu được truyền, ví dụ, truyền tín hiệu tương ứng với tổn hao đường truyền tương đối thấp (PL) hoặc chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu RS được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian.

Trong một triển khai khác, thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten bao gồm:

Thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên sự ưu tiên của các tấm tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten có sự ưu tiên tương đối cao, ít nhất một trong số M tín hiệu tương ứng với tấm có sự ưu tiên tương đối cao.

Để cho cụ thể, khi số lượng lớn tín hiệu tồn tại, thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp xác định, dựa trên sự ưu tiên của tấm, một hoặc nhiều tấm có sự ưu tiên tương đối cao, và truyền, bằng cách sử dụng một hoặc nhiều tấm có sự ưu tiên tương đối cao, ít nhất một tín hiệu tương ứng với tấm hoặc các tấm có sự ưu tiên tương đối cao.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, truyền tín hiệu của tấm có ưu tiên cao bằng cách sử dụng tấm có ưu tiên cao có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu.

Trường hợp 3:

Thông tin thứ nhất bao gồm thông tin mối liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với tín hiệu.

Cần hiểu rằng, trong trường hợp 3, M có thể lớn hơn 1 hoặc có thể bằng 1. Khi M bằng 1, thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu bằng cách dùng trực tiếp tấm tương ứng với tín hiệu. Đặc biệt là, tấm của tín hiệu có thể được hiển thị bởi thiết bị mạng, hoặc có thể được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Khi M lớn hơn 1, trong trường hợp 3, thiết bị đầu cuối cần để lựa chọn, dựa trên thông tin thứ nhất, tín hiệu được truyền và/hoặc lựa chọn tấm để truyền tín hiệu.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền có thể là chất lượng kênh tương ứng của tín hiệu tham chiếu kiểu như CSI-RS được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian mà đã nêu trước đó được đánh giá bởi thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng, với hệ thống truyền thông không dây hiện nay, thông tin chất lượng của vô tuyếnkênh vô tuyến thường đạt được với sự giúp đỡ của tín hiệu tham chiếu truyền dẫn. Thông thường, các loại khác nhau của tín hiệu tham chiếu được sử dụng trong hệ thống truyền thông. Một loại tín hiệu tham chiếu, Ví dụ, tín hiệu tham chiếu tế bào cụ thể (cell-specific reference signal, CRS), được dùng để đánh giá chất lượng kênh, sao cho đánh giá chất lượng kênh và lựa chọn tế bào và chuyển giao có thể được triển khai. Một dạng khác của tín hiệu tham chiếu được dùng cho đánh giá thông tin trạng thái kênh, để cho việc thiết lập thiết bị đầu cuối được triển khai. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể đạt được thông tin trạng thái kênh tương ứng CSI dựa trên đánh giá chất lượng kênh của thông tin trạng thái kênh tín hiệu tham chiếu (channel state information reference signal, CSI-RS).

Để đánh giá chất lượng kênh, thiết bị mạng có thể truyền số lượng lớn tín hiệu tham chiếu to thiết bị đầu cuối, nơi mà số lượng Q của thông tin chất lượng kênh thiết bị đầu cuối được cấu hình để báo cáo có thể được xác định trước, hoặc được cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng báo hiệu, và Q là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1. Thiết bị đầu cuối thu số lượng lớn của tín hiệu tham chiếu được truyền bởi thiết bị mạng, đánh giá, dựa trên cấu hình của thiết bị mạng, toàn bộ tín hiệu tham chiếu được truyền bởi thiết bị mạng, đạt được các mẫu Q của thông tin chất lượng kênh tốt nhất, và báo cáo các mẫu Q của thông tin chất lượng kênh tốt nhất đến

thiết bị mạng.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế, chất lượng kênh có thể được hiển thị bởi ít nhất một trong số các thông số sau đây: lớp-1 công suất thu tín hiệu tham chiếu (layer-1 reference signal received power L1-RSRP), lớp-3 công suất thu tín hiệu tham chiếu (layer-3 reference signal received power L3-RSRP), chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (reference signal received quality), tỷ số tín hiệu trên nhiễu (signal to interference plus noise ratio, SINR), và chỉ báo chất lượng kênh (channel quality indicator, CQI).

Ví dụ, thiết bị đầu cuối có hai tấm: tấm 1 và tấm 2, nơi mà hai tấm tương ứng với CSI-RSs. Trong trường hợp này, trong suốt sự đánh giá hiệu chỉnh chùm tia, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo công suất thu tín hiệu tham chiếu (reference signal received power, RSRP) của CSI-RS tương ứng với mỗi tấm, Ví dụ, RSRP 1 đạt được bởi thu trên tấm 1, và RSRP 2 đạt được bởi thu trên tấm 2.

Trong khi triển khai, thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten bao gồm:

Thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt.

Để cho cụ thể, theo cách thức này, thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa trên chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền, tín hiệu được truyền.

Ví dụ, đối với tín hiệu, nếu tín hiệu tham chiếu được hiển thị hoặc được bao gồm trong thông tin mối liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền có chất lượng kênh tốt, tín hiệu được ưu tiên truyền.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên truyền tín hiệu có chất lượng kênh tốt có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu.

Trong một triển khai khác, thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten bao gồm:

Thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên chất lượng kênh

của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt.

Để cho cụ thể, theo cách thức này, thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa trên chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền, tấm để truyền dẫn.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên RSRP tương ứng của tín hiệu đường xuống tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian, tấm có RSRP cao để truyền tín hiệu. Ví dụ, RSRP 1 cao hơn RSRP 2. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu bằng cách sử dụng tấm 1.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên truyền tín hiệu bằng cách sử dụng tấm có chất lượng kênh tốt có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu.

Trong một triển khai khác, thiết bị đầu cuối truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten bao gồm:

Thiết bị đầu cuối truyền, dựa trên chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt, ít nhất một trong số M tín hiệu tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt.

Để cho cụ thể, theo cách thức này, thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa trên chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền, tín hiệu được truyền, và lựa chọn tấm để truyền tín hiệu. Ví dụ, đối với tín hiệu, nếu tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền có chất lượng kênh tốt, tín hiệu được ưu tiên truyền dựa trên tấm tương ứng với tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sự ưu tiên truyền tín hiệu có chất lượng kênh tốt bằng cách sử dụng tấm có chất lượng kênh tốt có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu.

Cần hiểu rằng, các ví dụ đã nêu trước đó cái mà thiết bị đầu cuối xác định tấm

ăng-ten để truyền tín hiệu và/hoặc xác định tín hiệu được truyền chỉ là minh họa. Một người hiểu biết trong lĩnh vực có thể tạo ra nhiều biến thể kết hợp khác nhau dựa trên các mô tả đã nêu trước đó. Các thay đổi tùy biến như vậy nên nằm bên trong phạm vi bảo hộ của phương án của sáng chế.

Cần lưu ý rằng, khi thiết bị đầu cuối truyền ít nhất hai trong số M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất hai tấm ăng-ten, và tổng công suất được cấu hình của ít nhất hai tín hiệu là lớn hơn công suất tối đa truyền của thiết bị đầu cuối, một trong số ít nhất hai tín hiệu được truyền với công suất được cấu hình, và tín hiệu còn lại được truyền với công suất dư.

Tín hiệu truyền với công suất được cấu hình có thể là tín hiệu mà có sự ưu tiên cao nhất về tín hiệu, hoặc tín hiệu tương ứng với tấm có sự ưu tiên cao nhất, hoặc tín hiệu tương ứng với chất lượng kênh tốt nhất.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối cần để truyền hai tín hiệu: tín hiệu 1 và tín hiệu 2. Giả sử rằng tổng công suất được cấu hình P1 của tín hiệu 1 và công suất được cấu hình P2 của nội dung 2 lớn hơn công suất tối đa truyền Pmax của thiết bị đầu cuối, nếu sự ưu tiên của tín hiệu 1 cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu 2, thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu với công suất P1, và truyền tín hiệu 2 với công suất Pmax-P1.

Do đó, trong phương án này của sáng chế, sử dụng công suất được cấu hình để truyền tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất, hoặc tín hiệu tương ứng với tấm có sự ưu tiên cao nhất, hoặc tín hiệu tương ứng với chất lượng kênh cao nhất có thể đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của tín hiệu.

Cần hiểu rằng, các ví dụ đã nêu trước đó chỉ là minh họa. Một người hiểu biết trong lĩnh vực có thể tạo ra nhiều biến thể kết hợp khác nhau dựa trên các mô tả đã nêu trước đó. Các thay đổi tùy biến như vậy nên nằm bên trong phạm vi bảo hộ của phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng, để cho dễ mô tả, chỉ một ví dụ cái mà một bộ lọc không gian truyền truyền một tín hiệu hoặc các tín hiệu được-truyền-đi khác nhau tương ứng với sự truyền dẫn khác nhau được dùng như là một ví dụ để mô tả trong ví dụ đã nêu trước đó. Tuy nhiên, điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Trong ứng dụng thực tế, một bộ lọc không gian truyền có thể truyền số lượng lớn tín hiệu, và số lượng lớn tín hiệu truyền bởi bộ lọc không gian truyền tương ứng với cùng một

hướng truyền. Thiết bị đầu cuối có thể nằm căn chỉnh ngay ngắn, bằng cách sử dụng bộ lọc thu, hướng thu của bộ lọc thu với hướng truyền của bộ lọc không gian truyền để thu số lượng lớn tín hiệu truyền bởi bộ lọc không gian truyền. Đặc biệt là, đối với ví dụ mà một bộ lọc không gian truyền truyền số lượng lớn tín hiệu, đề cập đến các mô tả đã nêu trước đó. Để tránh trùng lặp, các chi tiết không được mô tả một lần nữa ở đây.

Sáng chế hơn nữa còn cung cấp các phương án sau đây. Cần lưu ý rằng, số các phương án sau đây không cần phải tuân theo trình tự của các số của các phương án đã nêu trước đó.

Các phương án sau đây chủ yếu bàn luận về phương pháp để hiển thị hoặc cấu trúc ít nhất một mẫu thông tin như là thông tin hiển thị chùm tia, vị trí bắt đầu tài nguyên miền tần số, và vị trí tài nguyên miền thời gian của tập hợp tài nguyên kiểm soát được dùng cho thông tin hệ thống lên lịch trong hệ thống truyền thông không dây. Thông tin hiển thị chùm tia hiển thị thông tin mối liên hệ không gian hoặc các vị trí gần như đồng nhất (quasi-co-location, QCL) thông tin giả định. Rất quan trọng khi cấu trúc thông tin của tập hợp tài nguyên kiểm soát, để cho lấy được thông tin của tập hợp tài nguyên kiểm soát và đảm bảo sự truyền dẫn tin cậy của hệ thống.

Thiết kế tiền nhiệm chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối lấy được thông tin của tập hợp tài nguyên kiểm soát (ví dụ, thông tin kiểu như thông tin hiển thị chùm tia, vị trí bắt đầu tài nguyên miền tần số, và vị trí tài nguyên miền thời gian của tập hợp tài nguyên kiểm soát) bằng cách theo dõi SSB trong suốt quá trình truy cập ban đầu. SSB bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ chính (primary synchronization signal, PSS), tín hiệu đồng bộ thứ cấp (secondary synchronization signal, SSS), và PBCH. Để cho dễ mô tả, các cái sau đây sử dụng tập hợp tài nguyên kiểm soát để biểu thị tập hợp tài nguyên kiểm soát được sử dụng ít nhất là cho thông tin hệ thống lên lịch. Thông tin về tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất được cấu hình bằng cách sử dụng MIB, và thông tin MIB được mang trên PBCH. Do đó, tám bit trong thông tin MIB được dùng để hiển thị vị trí tài nguyên thời gian-tần số khả thi được chiếm giữ bởi tập hợp tài nguyên kiểm soát của tài nguyên kiểm soát thứ nhất, và chỉ số của SSB tương ứng mang theo thông tin MIB được dùng để lấy được thông tin chùm tia và vị trí bắt đầu miền tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất. Hơn nữa, việc giám sát các vị trí miền thời gian (giám sát các trường hợp) của tập hợp không gian tìm kiếm tích hợp với tập hợp

tài nguyên kiểm soát, hoặc các vị trí ký hiệu (symbol OFDM) của tập hợp không gian tìm kiếm trong một khe có thể đạt được. Các vị trí ký hiệu bao gồm vị trí mà ký hiệu OFDM có số lượng nhỏ nhất trong miền thời gian trong tập hợp tài nguyên kiểm soát tích hợp với tập hợp không gian tìm kiếm được đặt trong khe. Khi thiết bị đầu cuối tìm ra rằng tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất không thể bị phát hiện, thiết bị đầu cuối có thể lấy được thông tin về một tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất khác bằng cách giám sát một SSB khác.

Một cách tùy ý, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất có thể là CORESET cái mà định danh của nó là 0, nơi mà CORESET cũng được xem như là CORESET 0. Một cách tùy ý, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất hơn nữa được dùng để lên lịch một hoặc nhiều thông tin sau đây khác với thông tin hệ thống (thông tin hệ thống tối thiểu còn lại, Remaining minimum system information, RMS, hoặc được coi là SIB 1): thông tin hệ thống khác (Other System Information, OSI, hoặc được coi là tin nhắn SI), tin nhắn tìm gọi (Paging message), và tin nhắn truy cập ngẫu nhiên. Tin nhắn truy cập ngẫu nhiên bao gồm một hoặc nhiều hơn trong số hai tin nhắn: tin nhắn thứ hai (tin nhắn 2) hoặc tin nhắn thứ tư (tin nhắn 4). Một cách tùy ý, CORESET 0 có thể hơn nữa tích hợp với không gian tìm kiếm UE-cụ thể (UE specific search space, USS), hoặc không gian tìm kiếm thông thường có thể được tích hợp với một CORESET khác. Một cách tùy ý, một SSB được tích hợp với một CORESET 0. thiết bị đầu cuối giám sát không gian tìm kiếm thông thường (common search space, CSS) trên CORESET 0 được tích hợp với SSB. Một cách tùy ý, thông tin về tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất có thể còn được cấu hình bằng cách sử dụng SIB 1 và/hoặc thông tin hệ thống khác, hoặc được cấu hình bằng cách sử dụng RRC báo hiệu.

Có thể nhận biết được từ thiết kế tiền nhiệm, một khi đầu thu chuyển dịch (nghĩa là, một chùm tia không còn được căn chỉnh ngay ngắn) hoặc xuất hiện vật cản tương đối lớn trên đường truyền tín hiệu (nghĩa là, chùm tia bị chặn), bộ khuếch đại ăng-ten của tín hiệu giảm đi rõ rệt. Kết quả là, tín hiệu đầu thu liên tục bị gián đoạn, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất không thể được phát hiện, và thiết bị đầu cuối cần phải giám sát số lượng lớn các SSB khác để tìm kiếm tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất khả dụng. Do đó, sự phức tạp trong việc giám sát và độ trễ tăng lên, và thông tin hệ thống không thể được nhận đúng hạn. Thêm vào đó, nếu tập hợp tài nguyên kiểm soát

thứ nhất hơn nữa được tích hợp với USS, khi liên kết của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất bị cắt đứt, thiết bị đầu cuối có thể lấy được, chỉ bằng cách giám sát SSB mới, CSS được tích hợp với tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất mới hoặc thông tin hệ thống lên lịch, nhưng không thể lấy được thông tin lên lịch trong USS. Thông tin hệ thống được truyền đến toàn bộ hoặc một vài thiết bị đầu cuối trong tế bào bằng cách sử dụng thông tin phát sóng, và được truyền lặp đi lặp lại trên số lượng lớn SSBs, nhưng thông tin không-phát sóng đã lên lịch trong USS được truyền chỉ một lần. Do đó, để giải quyết vấn đề đã nêu trước đó, sáng chế hiện tại cung cấp một phương pháp cho thông tin hiển thị tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

Phương án 1: Phương pháp truyền thông, bao gồm:

Thiết bị đầu cuối thu báo hiệu MAC-CE, nơi mà báo hiệu MAC-CE được dùng để hiển thị thông tin các vị trí gần như đồng nhất QCL của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất, nơi mà tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát sử dụng ít nhất thông tin hệ thống lên lịch.

Có thể nhận biết được từ phương pháp đã nêu trước đó, so sánh với thiết kế tiền nhiệm, thiết bị mạng có thể hiển thị thông tin chùm tia của CORESET 0 một cách linh hoạt hơn trong Phương án 1, và điều này tránh được trường hợp mà thiết bị đầu cuối không thể cập nhật thông tin chùm tia kịp lúc và không thể thu được thông tin hệ thống bởi vì sự dịch chuyển.

Phương án 2: Phương pháp Theo Phương án 1, nơi mà báo hiệu MAC-CE hiển thị một hoặc nhiều mẫu thông tin QCL trong thông tin QCL dự ứng của kênh chia sẻ đường xuống vật lý PDSCH; hoặc báo hiệu MAC-CE hiển thị một hoặc nhiều mẫu thông tin QCL trong thông tin QCL dự ứng của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai.

Ví dụ, một cách tùy ý, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai là tập hợp tài nguyên kiểm soát được dùng để thu nhận tin nhắn truy cập ngẫu nhiên. Một cách tùy ý, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai và tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát trong cùng một BWP.

Có thể nhận biết được từ phương pháp đã nêu trước đó, so sánh với phương pháp để cấu trúc thông tin QCL cho CORESET 0 một cách riêng rẽ, thông tin QCL dự ứng của PDSCH hoặc một tập hợp tài nguyên kiểm soát khác được sử dụng lại như là thông tin QCL dự ứng của CORESET 0, và điều này có thể làm giảm một cách có hiệu

quả chi phí tài nguyên. Thêm vào đó, thông tin chùm tia của cùng một BWP có mối quan hệ liên kết với nhau. Bởi vì bộ QCL dự ứng của PDSCH hoặc một tập hợp tài nguyên kiểm soát khác trong cùng một BWP được sử dụng lại, thông tin QCL tốt hơn của CORESET 0 để truyền dẫn có thể được lựa chọn, và chất lượng thu nhận tốt hơn có thể đạt được. Phương án 3: Phương pháp Theo Phương án 1 hoặc Phương án 2, nơi mà thông tin QCL bao gồm thông tin về SSB, hoặc thông tin QCL bao gồm thông tin về CSI-RS thỏa mãn mối quan hệ QCL với SSB.

Phương án 4: Phương pháp Theo Phương án 3, nơi mà thiết bị đầu cuối xác định tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa trên thông tin về SSB.

Ví dụ, tài nguyên thời gian-tần số bao gồm một hoặc nhiều các tài nguyên sau:

Vị trí bắt đầu miền tần số, giám sát các vị trí miền thời gian (các trường hợp giám sát) của tập hợp không gian tìm kiếm được tích hợp với tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất, và các vị trí ký hiệu (ký hiệu OFDM) của tập hợp không gian tìm kiếm trong khe (slot).

Các vị trí ký hiệu bao gồm vị trí mà ký hiệu OFDM có số nhỏ nhất trong miền thời gian trong tập hợp tài nguyên kiểm soát được tích hợp với tập hợp không gian tìm kiếm được đặt trong khe.

Trong phương pháp đã nêu trước đó, nhờ có mối quan hệ liên kết lẫn nhau giữa thông tin về SSB và tài nguyên thời gian-tần số của CORESET 0, tài nguyên thời gian-tần số của CORESET 0 có thể được xác định bằng cách sử dụng lại chỉ số SSB đã bao gồm hoặc được tích hợp trực tiếp trong thông tin QCL của CORESET 0, và điều này làm giảm đáng kể các chi phí.

Phương án 5: Phương pháp Theo Phương án 4, nơi mà thiết bị đầu cuối giám sát kênh điều khiển đường xuống PDCCH trên tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa trên một hoặc nhiều mẫu thông tin QCL.

Phương án 6: Phương pháp Theo bất cứ cái nào thuộc Phương án 1 đến Phương án 5, nơi mà thông tin về SSB là chỉ số của SSB.

Phương án 7: Phương pháp Theo Phương án 2, hơn nữa bao gồm: thiết bị đầu cuối thu báo hiệu RRC, nơi mà báo hiệu RRC hiển thị thông tin QCL dự ứng của PDSCH.

Thông tin QCL dự ứng của PDSCH là thông tin QCL khả dụng được dùng để thu PDSCH.

Một cách tùy ý, thời gian thu báo hiệu RRC trong Phương án 7 là sớm hơn hoặc tương đương thời gian thu báo hiệu MAC-CE trong Phương án 1.

Phương án 8: Phương pháp Theo Phương án 2, hơn nữa bao gồm: thiết bị đầu cuối thu báo hiệu RRC, nơi mà báo hiệu RRC hiển thị thông tin QCL dự ứng của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai .

thông tin QCL dự ứng của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai thông tin QCL khả dụng dùng để thu tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai .

Một cách tùy ý, thời gian thu báo hiệu RRC trong Phương án 8 là sớm hơn hoặc tương đương thời gian thu báo hiệu MAC-CE trong Phương án 1.

Phương án 9: Phương pháp Theo Phương án 1 đến Phương án 8, nơi mà một phần băng thông (bandwidth part , BWP) cái mà PDSCH được đặt vào hoặc BWP cái mà tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai được đặt vào là một trong số các BWP sau:

BWP khởi đầu, BWP kích hoạt hiện thời, BWP cái mà tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất được đặt vào, và BWP bao gồm SSB.

Phương án 10: Thông tin QCL của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là thông tin QCL của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai .

Tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát sử dụng ít nhất thông tin hệ thống lên lịch.

Một cách tùy ý, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai là tập hợp tài nguyên kiểm soát được dùng để thu tin nhắn truy cập ngẫu nhiên. Một cách tùy ý, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai và tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát trong cùng một BWP. Một cách tùy ý, thông tin QCL của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai là thông tin được kích hoạt bằng cách sử dụng báo hiệu RRC hoặc báo hiệu MAC-CE và được dùng để thu tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai .

Phương án 11: Phương pháp truyền thông, bao gồm:

thiết bị mạng truyền báo hiệu MAC-CE, nơi mà báo hiệu MAC-CE được dùng để hiển thị các vị trí gần như đồng nhất thông tin QCL của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất, nơi mà

tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát sử dụng ít

nhất thông tin hệ thống lên lịch.

Phương án 12: Phương pháp Theo Phương án 11, nơi mà báo hiệu MAC-CE hiển thị một hoặc nhiều mẫu thông tin QCL trong thông tin QCL dự ứng của kênh chia sẻ đường xuống vật lý PDSCH; hoặc

báo hiệu MAC-CE hiển thị một hoặc nhiều mẫu thông tin QCL trong thông tin QCL dự ứng của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai .

Ví dụ, một cách tùy ý, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai là tập hợp tài nguyên kiểm soát được dùng để thu tin nhắn truy cập ngẫu nhiên. Một cách tùy ý, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai và tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát trong cùng một BWP.

Phương án 13: Phương pháp Theo Phương án 11 hoặc Phương án 12, nơi mà thông tin QCL bao gồm thông tin về SSB, hoặc thông tin QCL bao gồm thông tin về CSI-RS thỏa mãn mối quan hệ QCL với SSB.

Phương án 14: Phương pháp Theo Phương án 13, nơi mà thông tin về SSB hơn nữa được dùng để xác định tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất .

Ví dụ, tài nguyên thời gian-tần số bao gồm một hoặc nhiều các tài nguyên:

Vị trí bắt đầu miền tần số, giám sát các vị trí miền thời gian (các trường hợp giám sát) của tập hợp không gian tìm kiếm được tích hợp với tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất, và các vị trí ký hiệu (ký hiệu OFDM) của tập hợp không gian tìm kiếm trong khe (slot).

Các vị trí ký hiệu bao gồm vị trí mà ký hiệu OFDM có số nhỏ nhất trong miền thời gian trong tập hợp tài nguyên kiểm soát được tích hợp với tập hợp không gian tìm kiếm được đặt trong khe.

Phương án 15: Phương pháp Theo Phương án 14, nơi mà thiết bị đầu cuối giám sát kênh điều khiển đường xuống PDCCH trên tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa trên một hoặc nhiều mẫu thông tin QCL.

Phương án 16: Phương pháp Theo bất cứ một cái nào trong số từ Phương án 11 đến Phương án 15, nơi mà thông tin về SSB chỉ số của SSB.

Phương án 17: Phương pháp Theo Phương án 12, hơn nữa bao gồm: thiết bị mạng truyền báo hiệu RRC, nơi mà báo hiệu RRC hiển thị thông tin QCL dự ứng của

PDSCH.

Trong phương án này của sáng chế, bởi vì báo hiệu RRC không được dùng để cấu trúc QCLs dự ứng cho tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất, các chi phí có thể giảm đi.

thông tin QCL dự ứng của PDSCH là thông tin QCL khả dụng dùng để thu PDSCH.

Một cách tùy ý, thời gian để truyền báo hiệu RRC trong Phương án 17 lớn hơn hoặc tương đương với thời gian truyền báo hiệu MAC-CE trong Phương án 11.

Phương án 18: Phương pháp theo Phương án 12, hơn nữa bao gồm: thiết bị mạng truyền báo hiệu RRC, nơi mà báo hiệu RRC hiển thị thông tin QCL dự ứng của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai.

Thông tin QCL dự ứng của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai là thông tin QCL khả dụng dùng để thu tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai .

Một cách tùy ý, thời gian để truyền báo hiệu RRC trong phương án 18 lớn hơn hoặc tương đương với thời gian truyền báo hiệu MAC-CE trong phương án 11.

Phương án 19: Phương pháp theo phương án 11 đến phương án 18, nơi mà một phần băng thông BWP cái mà PDSCH được đặt vào hoặc BWP cái mà tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ hai được đặt vào là một trong số các BWP sau:

BWP khởi đầu, BWP kích hoạt hiện thời, BWP cái mà tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất được đặt vào, và BWP bao gồm SSB.

Trong các phương án đã nêu trước đó, thông tin QCL có thể được thay thế với thông tin chỉ báo cấu hình truyền dẫn (Transmission Configuration Indication , TCI).

Thông tin TCI được dùng để hiển thị PDCCH/CORESET hoặc thông tin QCL của PDSCH. Thông tin TCI hiển thị rằng tín hiệu tham chiếu được bao gồm trong TCI và DMRS cho PDCCH/PDSCH thỏa mãn mối quan hệ QCL, và được dùng chủ yếu để hiển thị rằng trong suốt khi thu PDCCH/PDSCH, thông tin kiểu như thông số thu không gian của PDCCH/PDSCH là như nhau, tương tự với, hoặc xấp xỉ với thông tin kiểu như thông số thu không gian của tín hiệu tham chiếu được bao gồm trong TCI.

Phần tiếp sau giải thích ngắn gọn về các khái niệm của một phần băng thông (bandwidth part, BWP) và tập hợp tài nguyên kiểm soát .

1. BWP khởi đầu (Initial BWP)

Khi thiết bị đầu cuối trong RRC-ở-trạng-thái-chờ truy cập vào tế bào hoặc bộ phận mang băng rộng, BWP trong truy cập khởi đầu của thiết bị đầu cuối được coi như là một BWP khởi đầu (initial BWP), hoặc có thể được hiểu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện truy cập ngẫu nhiên vào BWP khởi đầu.

2. BWP kích hoạt (Active BWP)

Khi có nhiệm vụ tại thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng lên lịch cho thiết bị đầu cuối từ BWP khởi đầu đến cái BWP mà có băng thông tương thích với nhiệm vụ của thiết bị đầu cuối, và có thể hiển thị, bằng cách sử dụng báo hiệu có lớp-cao-hơn hoặc báo hiệu lớp-1, BWP hiện thời trên cái mà thiết bị đầu cuối hoạt động. Thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối có thể truyền hoặc thu dữ liệu và/hoặc tín hiệu tham chiếu trên BWP này. BWP này được coi như một BWP kích hoạt. Trong trường hợp đơn sóng mang đơn lẻ (single carrier) hoặc một tế bào đang hiện hành, một thiết bị đầu cuối có chỉ một BWP kích hoạt tại một thời điểm, và thiết bị đầu cuối có thể thu dữ liệu hoặc tín hiệu tham chiếu hoặc truyền dữ liệu hoặc tín hiệu tham chiếu chỉ trên BWP kích hoạt.

Bộ chuyển mạch BWP động được trợ giúp trong hệ thống truyền thông hiện thời. bằng cách sử dụng thông tin kiểm soát đường xuống (downlink control information, DCI) hoặc báo hiệu kiểm soát tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC), thiết bị mạng hiển thị thiết bị đầu cuối thực hiện chuyển mạch BWP. DCI được đặt trong BWP hiện thời, và kích thước của trường thông tin phân phối tài nguyên miền tần số của DCI được xác định bằng kích thước băng thông của BWP hiện thời. DCI bao gồm trường thông tin chỉ báo phần băng thông (bandwidth part indicator) dùng để hiển thị số ID của BWP kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối. khi số ID của BWP được hiển thị bởi trường thông tin không nhất quán với số ID của BWP kích hoạt hiện thời (nghĩa là, BWP hiện thời để truyền DCI) của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối cần được chuyển mạch từ BWP hiện thời sang BWP được hiển thị bởi DCI.

Cần hiểu rằng, trong sáng chế, các lý giải sau đây về tập hợp tài nguyên kiểm soát có thể được cung cấp. Để cải thiện hiệu quả của việc phát hiện ra kênh kiểm soát một cách mờ mẫn bởi thiết bị đầu cuối, khái niệm về tập hợp tài nguyên kiểm soát (control resource set, được coi như là CORESET sau đây) được đưa ra trong quá trình nêu ra tiêu chuẩn NR. Thiết bị mạng có thể cấu trúc một hoặc nhiều tập hợp tài nguyên cho UE, để truyền PDCCH. Thiết bị mạng có thể truyền, tới thiết bị đầu cuối, kênh

kiểm soát trên bất cứ tập hợp tài nguyên kiểm soát nào tương ứng với thiết bị đầu cuối. Thêm vào đó, thiết bị mạng cần phải hơn nữa thông báo tới thiết bị đầu cuối về các cấu hình khác được tích hợp với tập hợp tài nguyên kiểm soát, ví dụ, tập hợp không gian tìm kiếm. Thông tin cấu hình của mỗi tập hợp tài nguyên kiểm soát là khác nhau. Ví dụ, có chênh lệch độ rộng miền tần số hoặc chênh lệch độ dài miền thời gian. Mở rộng ra, tập hợp tài nguyên kiểm soát trong sáng chế có thể là CORESET hoặc vùng kiểm soát (control region) hoặc bộ ePDCCH được xác định trong hệ thống thông tin di động 5G.

Cần hiểu rằng, mỗi một phương án đã nêu trước đó từ phương án 1 đến phương án 19 có thể được dùng như một phương án riêng rẽ, hoặc các phương án có thể được kết hợp hoặc lồng vào nhau. Sự phân chia số lượng lớn các phương án chỉ để cho dễ mô tả giải pháp của sáng chế, và số lượng lớn các phương án không nên được hiểu là bất cứ sự giới hạn nào trên quá trình triển khai các Phương án của sáng chế.. Nên được hiểu rằng, các thay đổi hay biến thể khác nhau có thể được tạo ra dựa trên các ví dụ trong phương án 1 đến phương án 19 đã nêu trước đó. Các thay đổi và biến thể đó cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế này.

Cần hiểu rằng, các ví dụ đã nêu trước đó từ Fig.1 đến Fig.3 chỉ nhằm giúp cho những người am hiểu trong lĩnh vực hiểu các phương án của sáng chế hiện tại, thay vì giới hạn các phương án của sáng chế hiện tại trong một giá trị hoặc một kịch bản cụ thể nào đó. Một người mà am hiểu trong lĩnh vực rõ ràng có thể tạo ra các thay đổi hoặc sửa đổi dựa trên những ví dụ được thể hiện trên Fig.1 đến Fig.3, và các thay đổi và sửa đổi đó cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế này.

Cần hiểu rằng, trình tự các số của các quá trình đã nêu trước đó không phải là trình tự thực thi trong các phương án khác nhau của sáng chế. Trình tự thực thi của các quá trình nên được xác định theo chức năng và lô-gic nội hàm của quá trình đó, và không nên coi rằng đây là bất cứ giới hạn nào của quá trình triển khai của các phương án của sáng chế.

Phần đã nêu trước đó mô tả chi tiết các phương pháp của phương án của sáng chế này có tham khảo từ Fig.1 đến Fig.3. Phần dưới đây mô tả thiết bị truyền thông của phương án của sáng chế này có tham khảo từ Fig.4 đến Fig.7.

Fig.4 là sơ đồ dạng giản đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông theo phương án của

sáng chế. thiết bị truyền thông 400 có thể bao gồm:

Đơn vị xử lý 410 và đơn vị thu phát 420.

Đặc biệt là, đơn vị xử lý được cấu hình để kiểm soát đơn vị thu phát để: thu thông tin cấu hình, nơi mà thông tin cấu hình được dùng để cấu trúc đơn vị thu phát để truyền M tín hiệu trong đơn vị thời gian thứ nhất, thiết bị truyền thông có N tấm ăng-ten, M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 2; và truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn tấm dựa trên thông tin thứ nhất và lựa chọn tín hiệu cần được truyền. Phương án này của sáng chế đề xuất giải pháp để xác định tín hiệu cần được truyền, và có thể hơn nữa giải quyết vấn đề rằng tấm không thể được lựa chọn để truyền tín hiệu trong thiết kế tiền nhiệm.

Một cách tùy ý, M lớn hơn hoặc bằng 2, thông tin thứ nhất bao gồm sự ưu tiên của tín hiệu, và đơn vị thu phát được cấu hình một cách đặc biệt để:

truyền, dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên về tín hiệu tương đối cao.

Một cách tùy ý, sự ưu tiên của tín hiệu thỏa mãn ít nhất một trong số các điều kiện sau:

Tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng ít tấm hơn có ưu tiên cao hơn;

sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh kiểm soát đường lên vật lý PUCCH, sự ưu tiên của tín hiệu trên PUCCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh dữ liệu đường lên vật lý PUSCH, hoặc sự ưu tiên của tín hiệu trên PUSCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS;

tín hiệu mà chiếm nhiều khối tài nguyên RBs hơn có ưu tiên cao hơn;

tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng băng thông tài nguyên cao hơn có ưu tiên cao hơn;

tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng nhiều lớp dữ liệu hơn có ưu tiên cao hơn; và

sự ưu tiên của tín hiệu trên tài nguyên miền thời gian cao hơn sự ưu tiên của tín

hiệu trên tài nguyên miền thời gian tiếp sau đó.

Một cách tùy ý, thông tin thứ nhất bao gồm sự ưu tiên về tầm tương ứng với tín hiệu, và đơn vị thu phát được cấu hình một cách đặc biệt để:

truyền, dựa trên sự ưu tiên của các tầm tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tầm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu that tương ứng với tầm có sự ưu tiên tương đối cao; hoặc

truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên sự ưu tiên của các tầm tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tầm ăng-ten có sự ưu tiên tương đối cao; hoặc

truyền, dựa trên sự ưu tiên của các tầm tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tầm ăng-ten có sự ưu tiên tương đối cao, ít nhất một trong số M tín hiệu that tương ứng với tầm có sự ưu tiên tương đối cao.

Một cách tùy ý, sự ưu tiên của tầm thỏa mãn ít nhất một trong số các điều kiện sau đây:

Chất lượng kênh tốt hơn of a tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin môi liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn về tầm tương ứng với tín hiệu;

Tổn hao đường truyền thấp hơn của tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn về tầm tương ứng với tín hiệu;

Công suất cao hơn của tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn về tầm tương ứng với tín hiệu; và chỉ số nhỏ hơn của tầm hiển thị sự ưu tiên cao hơn của tầm.

Một cách tùy ý, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin môi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với tín hiệu, và đơn vị thu phát được cấu hình một cách đặc biệt để:

truyền, dựa trên chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin môi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tầm ăng-ten, ít nhất một trong số M tín hiệu tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt; hoặc

truyền ít nhất một trong số M tín hiệu dựa trên chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin môi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tầm

ăng-ten tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt; hoặc

truyền, dựa trên chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt, ít nhất một trong số M tín hiệu tương ứng với chất lượng kênh tương đối tốt.

Một cách tùy ý, tổn hao đường truyền thấp hơn của tín hiệu hiển thị chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu.

Một cách tùy ý, ít nhất tám ăng-ten được xác định dựa trên ít nhất một trong số sau đây:

Thông tin hiển thị;

Kết quả tiền-đánh giá;

thông tin mỗi liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền;

Sự ưu tiên của tấm; và

sự ưu tiên của tín hiệu.

Một cách tùy ý, đơn vị thu phát được cấu hình một cách đặc biệt để:

truyền, dựa trên sự ưu tiên của M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten, một trong số M tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất về tín hiệu ; hoặc

dựa trên tín hiệu sự ưu tiên tương ứng với M tín hiệu, truyền, bằng cách sử dụng phần thứ nhất của các tấm trong số N tấm ăng-ten, tín hiệu có sự ưu tiên cao nhất về tín hiệu, và truyền, bằng cách sử dụng phần thứ hai của các tấm, tín hiệu có sự ưu tiên cao thứ hai về tín hiệu, nơi mà sự giao nhau giữa phần thứ nhất của các tấm và phần thứ hai của các tấm là không có, và phần thứ nhất của các tấm và phần thứ hai của các tấm thuộc về ít nhất một tấm.

Một cách tùy ý, M tín hiệu bao gồm hai tín hiệu cái mà sự ưu tiên của nó là như nhau và cao nhất; và

Hai tín hiệu tương ứng với một hoặc nhiều tấm ăng-ten giống nhau, và đơn vị thu phát được cấu hình một cách đặc biệt để truyền, bằng cách sử dụng một hoặc nhiều tấm ăng-ten, một trong số hai tín hiệu tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn hoặc chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mỗi liên hệ không gian; hoặc

Tín hiệu thứ nhất trong số hai tín hiệu tương ứng với bộ tám ăng-ten thứ nhất, tín hiệu thứ hai tương ứng với bộ tám ăng-ten thứ hai, và đơn vị thu phát được cấu hình một cách đặc biệt để: truyền tín hiệu thứ nhất bằng cách sử dụng toàn bộ hoặc một phần các tám trong bộ tám thứ nhất nơi mà tổn hao đường truyền tương ứng với tín hiệu thứ nhất là thấp hơn hoặc chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu thứ nhất là tốt hơn; hoặc truyền, bởi thiết bị đầu cuối, tín hiệu thứ nhất bằng cách sử dụng toàn bộ hoặc một phần các tám trong bộ tám thứ nhất, và truyền tín hiệu thứ hai bằng cách sử dụng toàn bộ hoặc một phần các tám trong bộ tám thứ hai khác với các tám mà để truyền tín hiệu thứ nhất, nơi mà tổn hao đường truyền tương ứng với tín hiệu thứ nhất là thấp hơn hoặc chất lượng kênh của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu thứ nhất là tốt hơn; hoặc

đơn vị thu phát được cấu hình một cách đặc biệt để: truyền, bằng cách sử dụng toàn bộ hoặc một phần các tám trong số N tám ăng-ten, một trong số hai tín hiệu tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn hoặc chất lượng kênh tốt hơn; hoặc truyền, bởi thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng phần thứ ba các tám trong số N tám ăng-ten, một trong số hai tín hiệu tương ứng với tổn hao đường truyền thấp hơn hoặc chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian, và truyền tín hiệu còn lại bằng cách sử dụng phần thứ tư của các tám trong số N tám ăng-ten.

Một cách tùy ý, khi đơn vị thu phát truyền ít nhất hai trong số M tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất hai trong số N tám ăng-ten, và tổng công suất được cấu hình của ít nhất hai tín hiệu lớn hơn công suất tối đa truyền của thiết bị đầu cuối, một trong số ít nhất hai tín hiệu được truyền với công suất được cấu hình, và tín hiệu còn lại được truyền với công suất dư.

Do đó, Theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn tám dựa trên thông tin thứ nhất và lựa chọn tín hiệu cần được truyền. phương án này của sáng chế cung cấp giải pháp để xác định tín hiệu cần được truyền, và có thể hơn nữa giải quyết vấn đề rằng tám không thể được lựa chọn để truyền tín hiệu trong thiết kế tiền nhiệm.

thiết bị truyền thông 400 được cung cấp trong sáng chế có thể tương ứng với quá

trình thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong các phương án phương pháp trong Fig.2 2. Đối với chức năng của mỗi đơn vị/mô-đun trong thiết bị truyền thông, tham chiếu đến các mô tả đã nêu trước đó. Các mô tả chi tiết được bỏ qua một cách thích hợp ở đây.

Cần hiểu rằng, thiết bị truyền thông trong Fig.4 có thể là thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là con chip hoặc một mạch tích hợp được lắp trong thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, thiết bị truyền thông là thiết bị đầu cuối. Fig.5 là sơ đồ giản đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế. Để dễ hiểu và minh họa, trong Fig.5, ví dụ, thiết bị đầu cuối là một điện thoại di động. Fig.5 chỉ thể hiện các phần chính của thiết bị đầu cuối. thiết bị đầu cuối 500 được chỉ ra trên Fig.5 bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, mạch kiểm soát, và ăng-ten. Một cách tùy ý, thiết bị đầu cuối có thể hơn nữa bao gồm thiết bị đầu vào/đầu ra. Cần hiểu rằng, mạch kiểm soát có thể được bố trí trong bộ xử lý, hoặc có thể được đặt bên ngoài bộ xử lý và tồn tại độc lập. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Bộ xử lý được cấu hình chủ yếu để xử lý giao thức thông tin liên lạc và dữ liệu thông tin liên lạc, kiểm soát toàn bộ thiết bị đầu cuối, thực thi chương trình phần mềm, và xử lý dữ liệu của chương trình phần mềm, ví dụ, được cấu hình để trợ giúp thiết bị đầu cuối thực hiện các hoạt động được mô tả trong các phương án phương pháp đã nêu trước đó. Bộ nhớ chủ yếu được cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và dữ liệu. Mạch kiểm soát chủ yếu được cấu hình để thực hiện chuyển đổi giữa tín hiệu băng tần cơ sở và tín hiệu tần số vô tuyến và xử lý tín hiệu tần số vô tuyến. Mạch kiểm soát và ăng-ten có thể cùng được xem xét như là bộ thu phát, và chủ yếu được cấu hình để truyền hoặc thu tín hiệu tần số vô tuyến theo dạng sóng điện từ. Thiết bị đầu vào/đầu ra, ví dụ, màn hình cảm ứng, màn hình hiển thị, hoặc bàn phím, chủ yếu được cấu hình để thu dữ liệu đầu vào bởi người sử dụng và dữ liệu đầu ra cho người sử dụng.

Sau khi thiết bị đầu cuối được cấp nguồn, bộ xử lý có thể đọc chương trình phần mềm trong đơn vị lưu trữ, biên dịch và thực thi chỉ dẫn của chương trình phần mềm, và xử lý dữ liệu của chương trình phần mềm. Khi dữ liệu cần được truyền theo cách thức không dây, sau khi bộ xử lý thực hiện xử lý băng tần cơ sở trên dữ liệu được-truyền-đi, bộ xử lý đưa ra đầu ra tín hiệu băng tần cơ sở đến mạch tần số vô tuyến. Mạch tần số vô tuyến thực hiện xử lý tần số vô tuyến trên tín hiệu băng tần cơ sở, và truyền tín hiệu tần số vô tuyến theo dạng sóng điện từ Khi dữ liệu được truyền

tới thiết bị đầu cuối, mạch tần số vô tuyến thu tín hiệu tần số vô tuyến bằng cách sử dụng ăng-ten, chuyển đổi tín hiệu tần số vô tuyến thành tín hiệu băng tần cơ sở, và đưa ra đầu ra tín hiệu băng tần cơ sở đến bộ xử lý. Bộ xử lý chuyển đổi tín hiệu băng tần cơ sở thành dữ liệu, và xử lý dữ liệu.

Một người am hiểu trong lĩnh vực có thể hiểu rằng, để cho dễ mô tả, Fig.5 chỉ thể hiện một bộ nhớ và một bộ xử lý. Trong thiết bị đầu cuối thực tế, số lượng lớn bộ xử lý và bộ nhớ có thể tồn tại. Bộ nhớ có thể cũng được coi như phương tiện lưu trữ, thiết bị lưu trữ hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Cần hiểu rằng, bộ nhớ có thể được tích hợp trong bộ xử lý, hoặc có thể được đặt ngoài bộ xử lý và tồn tại độc lập. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Trong triển khai tùy ý, bộ xử lý có thể bao gồm bộ xử lý băng tần cơ sở và đơn vị xử lý trung tâm. Bộ xử lý băng tần cơ sở chủ yếu được cấu hình để xử lý giao thức thông tin liên lạc và thông tin liên lạc dữ liệu. Đơn vị xử lý trung tâm chủ yếu được cấu hình để kiểm soát toàn bộ thiết bị đầu cuối, thực thi chương trình phần mềm, và xử lý dữ liệu của chương trình phần mềm. Bộ xử lý trong Fig.5 có thể tích hợp chức năng của bộ xử lý băng tần cơ sở và đơn vị xử lý trung tâm. Một người am hiểu trong lĩnh vực có thể hiểu rằng, bằng một cách khác, bộ xử lý băng tần cơ sở và đơn vị xử lý trung tâm có thể là bộ xử lý độc lập, và kết nối lẫn nhau bằng cách sử dụng công nghệ kiểu như buýt (buýt máy tính). Một người có trình độ trong lĩnh vực có thể hiểu rằng, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm số lượng lớn bộ xử lý băng tần cơ sở để thích ứng với các tiêu chuẩn mạng lưới khác nhau. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm số lượng lớn đơn vị xử lý trung tâm để gia tăng khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối. Mỗi phần của thiết bị đầu cuối có thể được kết nối bằng cách sử dụng nhiều buýt khác nhau. Bộ xử lý băng tần cơ sở có thể cũng được biểu diễn như là mạch xử lý băng tần cơ sở hoặc chip xử lý băng tần cơ sở. Đơn vị xử lý trung tâm có thể cũng được biểu diễn như là mạch xử lý trung tâm hoặc chip xử lý trung tâm. Các chức năng để xử lý giao thức thông tin liên lạc và thông tin liên lạc dữ liệu có thể được xây dựng trong bộ xử lý, hoặc có thể được lưu trữ trong đơn vị lưu trữ dưới dạng chương trình phần mềm. Bộ xử lý thực thi chương trình phần mềm để triển khai chức năng xử lý băng tần cơ sở.

Trong phương án này của sáng chế hiện tại, mạch kiểm soát và ăng-ten cái mà có

chức năng truyền và thu có thể được xem xét như là đơn vị thu phát 51 của thiết bị đầu cuối 500, ví dụ, được cấu hình để trợ giúp thiết bị đầu cuối để thực hiện chức năng truyền và thu được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong các phương án phương pháp chỉ ra ở Fig.2 2. Bộ xử lý mà có chức năng xử lý được xem như là đơn vị xử lý 52 của thiết bị đầu cuối 500, và tương ứng với đơn vị xử lý 410 trong Fig.4 4. Như đã chỉ ra ở Fig.5, thiết bị đầu cuối 500 bao gồm đơn vị thu phát 51 và đơn vị xử lý 52. Đơn vị thu phát có thể cũng được coi như thiết bị thu phát, bộ thu phát, thiết bị thu phát, hoặc tương tự, và đơn vị thu phát tương ứng với đơn vị thu phát 420 trong Fig.4 4. Một cách tùy ý, thành phần được cấu hình để triển khai chức năng thu trong đơn vị thu phát 51 có thể được xem xét như đơn vị thu, và thành phần được cấu hình để triển khai chức năng đơn vị truyền thu phát 51 có thể được xem xét như đơn vị truyền. Để cho cụ thể, đơn vị thu phát 51 bao gồm đơn vị thu và đơn vị truyền. Đơn vị thu có thể cũng được coi là máy thu, giao diện đầu vào, mạch thu, hoặc tương tự. Đơn vị truyền có thể được xem như bộ truyền, thiết bị truyền, mạch truyền, hoặc tương tự.

Đơn vị xử lý 52 có thể được cấu hình để thực thi chỉ dẫn mà được lưu trong bộ nhớ, để kiểm soát đơn vị thu phát 51 thu tín hiệu và/hoặc truyền tín hiệu, và triển khai các chức năng của thiết bị đầu cuối trong các phương án phương pháp đã nêu trước đó. Trong khi triển khai, có thể xem xét rằng các chức năng của đơn vị thu phát 51 được triển khai bởi mạch thu phát hoặc chip thu phát chuyên dụng.

Cần hiểu rằng, thiết bị đầu cuối 500 được chỉ ra trong Fig.5 có thể triển khai mỗi một quá trình của thiết bị đầu cuối trong các phương án phương pháp trong Fig.2 2. Sự vận hành và/hoặc các chức năng của các mô-đun trong thiết bị đầu cuối 500 nhằm triển khai các quy trình tương ứng trong các phương án phương pháp đã nêu trước đó. Để chi tiết hơn, tham khảo phần mô tả trong các phương án phương pháp đã nêu trước đó. Để tránh trùng lặp, các mô tả chi tiết được bỏ đi một cách thích hợp ở đây.

Fig.6 là sơ đồ giản đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông Theo phương án của sáng chế. Thiết bị 600 có thể bao gồm:

Đơn vị xử lý 610 và đơn vị thu phát 620.

Đơn vị xử lý được cấu hình để kiểm soát đơn vị thu phát để: truyền thông tin cấu hình, nơi mà thông tin cấu hình được dùng để cấu trúc thiết bị đầu cuối truyền M tín hiệu trong đơn vị thời gian thứ nhất, thiết bị đầu cuối có N tâm ăng-ten, M là số

nguyên lớn hơn hoặc bằng 1, và N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 2; và

thu ít nhất một trong số M tín hiệu được truyền bởi thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin thứ nhất bằng cách sử dụng ít nhất một trong số N tấm ăng-ten.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn tấm dựa trên thông tin thứ nhất và lựa chọn tín hiệu cần được truyền. Phương án này của sáng chế cung cấp giải pháp để xác định tín hiệu cần được truyền, và có thể hơn nữa giải quyết vấn đề rằng tấm không thể được lựa chọn để truyền tín hiệu trong thiết kế tiền nhiệm.

Một cách tùy ý, thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây:

Sự ưu tiên của tín hiệu;

Sự ưu tiên về tấm tương ứng với tín hiệu; và thông tin mối liên hệ không gian hoặc thông tin tổn hao về đường truyền tương ứng với tín hiệu.

Một cách tùy ý, sự ưu tiên của tín hiệu thỏa mãn ít nhất một trong số các điều kiện sau đây:

Tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng ít tấm hơn có ưu tiên cao hơn;

Sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh kiểm soát đường lên vật lý PUCCH, sự ưu tiên của tín hiệu trên PUCCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên kênh dữ liệu đường lên vật lý PUSCH, hoặc sự ưu tiên của tín hiệu trên PUSCH cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS;

Tín hiệu chiếm nhiều khối tài nguyên RBs hơn có ưu tiên cao hơn;

tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng băng thông tài nguyên cao hơn có ưu tiên cao hơn;

Tín hiệu được truyền bằng cách sử dụng nhiều lớp dữ liệu hơn có ưu tiên cao hơn; và sự ưu tiên của tín hiệu trên tài nguyên miền thời gian cao hơn sự ưu tiên của tín hiệu trên tài nguyên miền thời gian tiếp sau đó.

Một cách tùy ý, sự ưu tiên của tấm thỏa mãn ít nhất một trong số các điều kiện sau:

Chất lượng kênh tốt hơn của tín hiệu tham chiếu được hiển thị bởi thông tin mối liên hệ không gian tương ứng với tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn về tấm tương ứng

với tín hiệu;

Tồn hao đường truyền thấp hơn của tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn về tầm tương ứng với tín hiệu;

công suất cao hơn của tín hiệu hiển thị sự ưu tiên cao hơn về tầm tương ứng với tín hiệu; và chỉ số nhỏ hơn của tầm hiển thị sự ưu tiên cao hơn của tầm.

Thiết bị truyền thông 600 được cung cấp bởi sáng chế có thể tương ứng với quá trình được thực hiện bởi thiết bị mạng trong các phương án phương pháp trong Fig.2 2. Về chức năng của mỗi một đơn vị/mô-đun trong thiết bị truyền thông, tham khảo các mô tả đã nêu trước đó. Các mô tả chi tiết được bỏ đi một cách thích hợp tại đây.

Cần hiểu rằng, thiết bị truyền thông trong Fig.6 có thể là thiết bị bên cạnh mạng, hoặc có thể là một con chip hoặc mạch tích hợp được lắp bên trong thiết bị bên cạnh mạng.

Cần hiểu rằng, thiết bị bên cạnh mạng có thể biểu thị bất kỳ một thiết bị mạng nào thông tin kết nối tới thiết bị đầu cuối, hoặc có thể biểu thị toàn bộ cái mà được tạo thành bởi số lượng lớn thiết bị mạng thông tin kết nối tới thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, thiết bị truyền thông là thiết bị mạng thông tin kết nối tới thiết bị đầu cuối. Fig.7 là sơ đồ giản đồ cấu trúc của thiết bị mạng Theo phương án của sáng chế, ví dụ, có thể là sơ đồ giản đồ cấu trúc của trạm cơ sở. Như được chỉ ra trong Fig.7, thiết bị mạng 700 có thể được áp dụng cho hệ thống được chỉ ra trong Fig.1, và thực hiện các chức năng của thiết bị mạng trong các phương án phương pháp đã nêu trước đó.

Thiết bị mạng 700 có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị tần số vô tuyến, ví dụ, đơn vị vô tuyến từ xa (remote radio unit, RRU) 71 và một hoặc nhiều đơn vị băng tần cơ sở (baseband unit, BBU) (cái mà có thể cũng được coi là đơn vị số, digital unit, DU) 72. RRU 71 có thể được coi như đơn vị thu phát 71, và tương ứng với đơn vị thu phát 620 trong Fig.6 6. Một cách tùy ý, đơn vị thu phát có thể được coi như bộ thu phát, mạch thu phát, thiết bị thu phát, hoặc tương tự, và có thể bao gồm ít nhất một ăng-ten 711 và đơn vị tần số vô tuyến 712. Bộ phận RRU 71 chủ yếu được cấu hình để truyền hoặc thu tín hiệu tần số vô tuyến và thực hiện chuyển đổi giữa tín hiệu tần số vô tuyến và tín hiệu băng tần cơ sở, ví dụ, được cấu hình để truyền thông tin mã hóa tới thiết bị đầu cuối. Bộ phận BBU 72 chủ yếu được cấu hình để thực hiện xử

lý băng tần cơ sở, kiểm soát trạm cơ sở, hoặc tương tự. RRU 71 và BBU 72 có thể được bố trí một cách vật lý cùng nhau hoặc riêng rẽ, nghĩa là, một trạm cơ sở phân phối.

BBU 72 là trung tâm kiểm soát của trạm cơ sở, hoặc có thể được coi như đơn vị xử lý 72. BBU 72 có thể tương ứng với đơn vị xử lý 610 trong Fig.6, và chủ yếu được cấu hình để triển khai chức năng xử lý băng tần cơ sở, ví dụ, mã hóa kênh, điều biến kênh, đa kênh, hoặc trải rộng kênh. Ví dụ, BBU (đơn vị xử lý) có thể được cấu hình để kiểm soát trạm cơ sở để thực hiện sự vận hành quy trình của thiết bị mạng trong các phương án phương pháp đã nêu trước đó.

Lấy ví dụ, BBU 72 có thể bao gồm một hoặc nhiều bo mạch, nơi mà số lượng lớn bo mạch có thể cùng nhau hỗ trợ mạng lưới truy cập vô tuyến (kiểu như mạng lưới LTE trong chế độ truy cập đơn lẻ hoặc có thể lần lượt hỗ trợ mạng lưới truy cập vô tuyến (kiểu như mạng lưới LTE, mạng lưới 5G, hoặc các mạng lưới khác) trong các chế độ truy cập khác nhau BBU 72 hơn nữa bao gồm bộ nhớ 721 và bộ xử lý 722. Bộ nhớ 721 được cấu hình để lưu trữ các chỉ dẫn cần thiết và dữ liệu cần thiết. Bộ xử lý 722 được cấu hình để kiểm soát trạm cơ sở để thực hiện hành động cần thiết, ví dụ, được cấu hình để kiểm soát trạm cơ sở để thực hiện quy trình vận hành của thiết bị mạng trong các phương án phương pháp đã nêu trước đó. Cần hiểu rằng, bộ nhớ có thể được tích hợp trong bộ xử lý, hoặc có thể được đặt bên ngoài bộ xử lý tồn tại độc lập. Điều này không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế. Bộ nhớ 721 và bộ xử lý 722 có thể phụ trách một hoặc nhiều bo mạch. Để cho cụ thể, bộ nhớ và bộ xử lý có thể được bố trí trên mỗi bo mạch; hoặc cùng một bộ nhớ và cùng một bộ xử lý có thể được chia sẻ bởi số lượng lớn bo mạch. Thêm vào đó, một mạch cần thiết có thể được bố trí trên mỗi bo mạch.

Cần hiểu rằng, thiết bị mạng 700 được chỉ ra trong Fig.7 có thể triển khai mỗi một quá trình của thiết bị mạng trong các phương án phương pháp trong Fig.2. Sự vận hành và/hoặc các chức năng của các mô-đun trong thiết bị mạng 700 nhằm triển khai các quy trình tương ứng trong các phương án phương pháp đã nêu trước đó. Để cho cụ thể, tham khảo các mô tả trong các phương án phương pháp đã nêu trước đó. Để tránh trùng lặp, các mô tả chi tiết được bỏ đi một cách thích hợp tại đây.

Phương án của sáng chế hơn nữa cung cấp một thiết bị xử lý, bao gồm bộ xử lý

và giao diện, nơi mà bộ xử lý được cấu hình thực hiện phương pháp truyền thông trong bất cứ một phương pháp nào trong số các phương án đã nêu trước đó.

Cần hiểu rằng, thiết bị xử lý có thể là con chip. Ví dụ, thiết bị xử lý có thể là mạch tích hợp cỡ lớn lập trình được (Field Programmable Gate Array, FPGA), hoặc có thể là mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), hoặc có thể là hệ thống trên con chip (System on Chip, SoC), hoặc có thể là đơn vị xử lý trung tâm (Central Processor Unit, CPU), hoặc có thể là bộ xử lý mạng lưới (Network Processor, NP), hoặc có thể là mạch xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), hoặc có thể là đơn vị kiểm soát vi-mô (Micro Controller Unit, MCU), hoặc có thể là bộ kiểm soát lập trình được (Programmable Logic Device, PLD), hoặc một con chip được tích hợp khác.

Trong quá trình triển khai, các bước của các phương pháp đã nêu trước đó có thể được triển khai bằng cách sử dụng mạch lô-gic được tích hợp phần cứng trong bộ xử lý, hoặc bằng cách sử dụng các chỉ dẫn dưới dạng phần mềm. Các bước của phương pháp được bộc lộ với sự tham khảo các phương án của sáng chế có thể được thực hiện một cách trực tiếp bởi bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng sự kết hợp của phần cứng trong bộ xử lý và mô-đun phần mềm. Mô-đun phần mềm có thể được đặt trong phương tiện lưu trữ chính trong lĩnh vực kỹ thuật, kiểu như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, thẻ nhớ, bộ nhớ chỉ-đọc, bộ nhớ chỉ-đọc có thể lập trình được, bộ nhớ lập trình được xóa được bằng điện, hoặc thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được đặt trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và hoàn thành các bước của phương pháp đã nêu trước đó kết hợp với phần cứng của bộ xử lý. Để tránh trùng lặp, các mô tả chi tiết được bỏ đi một cách thích hợp tại đây.

Cần lưu ý rằng, bộ xử lý trong phương án này của sáng chế hiện tại có thể con chip có mạch tích hợp, và có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quá trình triển khai, các bước của các phương án phương pháp đã nêu trước đó có thể được triển khai bằng cách sử dụng mạch lô-gic được tích hợp phần cứng trong bộ xử lý, hoặc bằng cách sử dụng các chỉ dẫn dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý đã nêu trước đó có thể là bộ xử lý chung chung, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, ASIC), mạch tích hợp cỡ lớn lập trình được (field programmable gate array, FPGA) hoặc một thiết bị lô-gic lập trình

được khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị lô-gic bóng bán dẫn, hoặc thành phần phần cứng rời rạc. Nó có thể triển khai hoặc thực hiện phương pháp, các bước, và các sơ đồ khối lô-gic được bộc lộ trong phương án của sáng chế hiện tại. Bộ xử lý chung chung có thể là bộ xử lý mi-crô, hoặc bộ xử lý có thể là bất cứ bộ xử lý truyền thống nào hoặc tương tự. Các bước của phương pháp được bộc lộ với sự tham khảo các phương án của sáng chế hiện tại có thể được thực thi một cách trực tiếp và đạt được bởi bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thực thi và đạt được bằng cách kết hợp phần cứng trong bộ xử lý giải mã và mô-đun phần mềm. Mô-đun phần mềm có thể được đặt trong phương tiện lưu trữ chính trong lĩnh vực kỹ thuật, kiểu như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, thẻ nhớ, bộ nhớ chỉ-đọc, bộ nhớ chỉ-đọc có thể lập trình được, bộ nhớ lập trình được xóa được bằng điện, hoặc thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được đặt trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và hoàn thành các bước của phương pháp đã nêu trước đó kết hợp với phần cứng của bộ xử lý.

Có thể được hiểu rằng, bộ nhớ trong phương án của sáng chế hiện tại có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ không khả biến, hoặc có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và bộ nhớ không khả biến. Bộ nhớ không khả biến có thể là bộ nhớ chỉ-đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (programmable ROM, PROM), bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình lại (erasable PROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình và xóa được bằng điện (electrically erasable programmable read-only memory, EPROM, EEPROM), hoặc thẻ nhớ. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), được dùng như bộ nhớ đệm ngoài. Thông qua ví dụ nhưng không phải mô tả có tính giới hạn, nhiều dạng của RAM có thể được sử dụng, ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (static RAM, SRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (dynamic RAM, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ (synchronous DRAM, SDRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ tốc độ dữ liệu kép (double data rate SDRAM, DDR SDRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ nâng cao (enhanced SDRAM, ESDRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động liên kết đồng bộ (synch link DRAM, SLDRAM), và bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động rambus trực tiếp (direct Rambus RAM, DR RAM). Cần lưu ý rằng, bộ nhớ trong các hệ thống và phương pháp được mô tả trong bản mô tả này bao gồm nhưng không giới hạn bởi những cái này và bất cứ bộ nhớ nào của một loại thích

hợp khác.

Phương án của sáng chế hơn nữa cung cấp hệ thống truyền thông, bao gồm thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối đã nêu trước đó.

Phương án của sáng chế hơn nữa cung cấp phương tiện đọc được bằng máy tính. Phương tiện đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, phương pháp trong bất cứ một các phương án phương pháp đã nêu trước đó được triển khai.

Phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính, phương pháp trong bất cứ một các phương án phương pháp đã nêu trước đó được triển khai.

Toàn bộ hoặc một vài phương án đã nêu trước đó có thể được triển khai bởi phần mềm, phần cứng, chương trình cơ sở, hoặc bất cứ sự kết hợp nào của chúng. Khi phần mềm được dùng để triển khai các phương án, các phương án có thể được triển khai một cách hoàn toàn hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều chỉ dẫn máy tính. Khi các chỉ dẫn máy tính được nạp và thực thi trên máy tính, quy trình hoặc các chức năng Theo phương án của sáng chế được tạo ra toàn bộ hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính chung chung, máy tính chuyên dùng, mạng lưới máy tính, hoặc các thiết bị lập trình khác. Các chỉ dẫn máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính đến một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính khác. Ví dụ, các chỉ dẫn máy tính có thể được truyền từ trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến một trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách thức có dây dẫn (Ví dụ, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường dây thuê bao kỹ thuật số (digital subscriber line, DSL)) hoặc cách thức không dây (Ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc sóng vi ba). Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể là bất cứ một phương tiện nào có thể sử dụng được được truy cập bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, kiểu như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp với một hoặc nhiều dạng phương tiện có thể sử dụng được. Phương tiện có thể sử dụng được có thể là phương tiện từ tính (Ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang (Ví dụ, đĩa vi-đê-ô số (digital video disc, DVD), phương tiện bán dẫn (Ví

dụ, ổ đĩa đặc (solid state disk, SSD)), hoặc tương tự.

Cần hiểu rằng, mặc dù mô tả đã nêu trước đó mô tả phương pháp truyền thông trong truyền dẫn đường xuống trong hệ thống truyền thông, sáng chế không bị giới hạn bởi đó. Một cách tùy ý, một giải pháp tương tự với cái mà đã mô tả nêu trước đó có thể cũng được dùng trong đường truyền lên. Để tránh trùng lặp, các mô tả chi tiết không được mô tả thêm tại đây.

Thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối trong phương án thiết bị đã nêu trước đó hoàn toàn tương ứng với thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối trong các phương án phương pháp. Mô-đun hoặc đơn vị tương ứng thực hiện bước tương ứng. Ví dụ, mô-đun truyền (bộ, truyền, transmitter) thực hiện bước truyền trong các phương án phương pháp, mô-đun thu (bộ thu, receiver) thực hiện thực hiện bước thu nhận trong các phương án phương pháp, và các bước khác với truyền và thu có thể được thực hiện bởi mô-đun xử lý (bộ xử lý, processor). Về chức năng của một mô-đun cụ thể, tham khảo đến các phương án phương pháp tương ứng. Mô-đun truyền và mô-đun thu có thể tạo thành mô-đun thu phát, và bộ truyền và bộ thu có thể tạo thành bộ thu phát để cùng nhau triển khai chức năng truyền và thu. Có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý.

Trong sáng chế, cụm từ "ít nhất một" hiển thị một hoặc nhiều, và cụm từ "số lượng lớn" hiển thị hai hoặc nhiều hơn. Cụm từ "và/hoặc" mô tả mối quan hệ liên kết để mô tả các đối tượng được liên kết và thể hiện rằng có ba mối quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện trong các trường hợp sau: Chỉ A tồn tại, cả A và B tồn tại, và chỉ B tồn tại, nơi mà A và B có thể ở dạng đơn lẻ hoặc số nhiều. Ký tự "/" thông thường chỉ ra mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng được liên kết. Cụm từ "ít nhất một trong số các ý (mẫu) sau đây" hoặc một biểu diễn tương tự với cụm từ hiển thị bất cứ sự kết hợp nào của các cụm từ, và bao gồm một ý (mẫu) đơn lẻ hoặc bất cứ sự kết hợp nào của số lượng lớn các ý (mẫu). Ví dụ, ít nhất một ý (mẫu) của a, b, hoặc c có thể ihiển thị: a, b, c, a-b, a-c, b-c, hoặc a-b-c, nơi mà a, b, và c có thể ở dạng đơn lẻ hoặc số nhiều.

Cần hiểu rằng, "một phương án" hoặc "phương án" được đề cập đến trong toàn bộ bản mô tả nghĩa là các cấu trúc đặc tính cụ thể, hoặc các đặc điểm liên quan đến phương án được bao gồm trong ít nhất một phương án của sáng chế. Do đó, "trong một phương án" hoặc "trong phương án" xuất hiện xuyên suốt bản mô tả này không đề cập

đến cùng một phương án. Thêm vào đó, các cấu trúc đặc tính cụ thể này, hoặc các đặc điểm có thể được kết hợp trong một hoặc nhiều phương án theo bất cứ cách thức thích hợp nào.. Cần hiểu rằng, trình tự các số của các quá trình đã nêu trước đó không có nghĩa là các trình tự thực thi trong các phương án khác nhau của sáng chế. Các trình tự thực thi của các quá trình nên được xác định theo các chức năng và lô-gic nội tại của các quá trình, và không nên hiểu như là một sự giới hạn về các quá trình triển khai của phương án của sáng chế.

Các cụm từ như "thành phần", "mô-đun", và "hệ thống" sử dụng trong bản mô tả này dùng để hiển thị các thực thể liên-quan-tới-máy-tính, phần cứng, chương trình cơ sở, sự kết hợp phần cứng và phần mềm, phần mềm, hoặc phần mềm đang được thực thi. Ví dụ, thành phần có thể là, nhưng không bị giới hạn tới, quá trình mà chạy trên bộ xử lý, bộ xử lý, đối tượng, tệp tin để thực thi, luồng thực thi, chương trình, và/hoặc máy tính. Như được chỉ ra trong các Fig., cả thiết bị tính toán và ứng dụng mà chạy trên thiết bị tính toán có thể là các thành phần. Một hoặc nhiều thành phần có thể ở bên trong một quá trình và/hoặc một luồng thực thi, và thành phần có thể được đặt trong một máy tính và/hoặc được phân bố giữa hai hoặc nhiều máy tính. Thêm vào đó, các thành phần này có thể được thực thi từ các phương tiện máy-tính-có-thể-đọc-được mà lưu trữ các cấu trúc dữ liệu khác nhau. Ví dụ, các thành phần có thể giao tiếp bằng cách sử dụng quy trình tại chỗ và/hoặc từ xa và Theo, ví dụ, tín hiệu mà có một hoặc nhiều gói dữ liệu (ví dụ, dữ liệu từ hai thành phần tương tác với một thành phần khác trong hệ thống tại chỗ, hệ thống phân bố, và/hoặc đi qua mạng lưới kiểu như tương tác qua Internet với các hệ thống khác bằng cách sử dụng tín hiệu).

Nên hiểu rằng, cụm từ "thứ nhất", "thứ hai", "thứ ba", "thứ tư", và các số khác nhau trong bản mô tả này được dùng chỉ để phân biệt cho dễ mô tả, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng, cụm từ "và/hoặc" trong bản mô tả này chỉ mô tả mối quan hệ liên kết cho các đối tượng được liên kết mô tả và thể hiện rằng có ba mối quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trường hợp sau: Chỉ A tồn tại, cả A và B tồn tại, và chỉ B tồn tại.

Một người có trình độ trung bình trong lĩnh vực có thể nhận thấy rằng, các khối lô-gic dùng để minh họa (illustrative logical block) và các bước (step) được mô tả với

sự tham khảo từ các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được triển khai bởi phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp giữa phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng thiết bị thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Một người am hiểu trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để triển khai các chức năng đã nêu cho mỗi một ứng thiết bị thể, nhưng không nên xem xét rằng triển khai đó vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế.

Một người có trình độ trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ ràng rằng, nhằm mô tả ngắn gọn và thuận tiện, về quy trình làm việc chi tiết của hệ thống, thiết bị và đơn vị đã nói ở trên, có thể tham khảo quy trình tương ứng trong các phương án phương pháp đã nêu trước đó, và sẽ không mô tả chi tiết thêm lần nữa tại đây..

Trong một vài phương án được cung cấp trong sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được triển khai theo nhiều cách thức khác nhau. Ví dụ, phương án thiết bị đã nêu chỉ đơn thuần là một ví dụ. Ví dụ, sự phân chia đơn vị chỉ đơn thuần là sự phân chia chức năng về lô-gic và có thể có sự phân chia khác trong thực tế triển khai. Ví dụ, số lượng lớn các đơn vị hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp trong một hệ thống khác, hoặc một vài đặc tính có thể bị bỏ qua hoặc có thể không được thực hiện. Thêm vào đó, các ghép nối lẫn nhau hoặc trực tiếp, đã được bàn đến hoặc hiển thị hoặc các kết nối thông tin liên lạc có thể được triển khai bằng cách sử dụng một vài giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối thông tin liên lạc giữa các thiết bị hoặc đơn vị có thể được triển khai dưới dạng điện tử, cơ khí hoặc các dạng khác.

Các đơn vị đã nêu như là các bộ phận riêng rẽ có thể có hoặc không là riêng rẽ một cách vật lý, và các bộ phận được hiển thị như là các đơn vị có thể có hoặc không là các đơn vị vật lý, có thể được đặt tại một vị trí, hoặc có thể được phân bố với số lượng lớn đơn vị mạng lưới. Một vài hoặc toàn bộ đơn vị có thể được lựa chọn dựa trên các yêu cầu thực tế để đạt được các mục tiêu của các giải pháp của các phương án.

Thêm vào đó, các đơn vị chức năng trong phương án của sáng chế có thể được tích hợp trong một đơn vị xử lý, hoặc mỗi một trong số các đơn vị có thể tồn tại một mình một cách vật lý, hoặc hai hoặc nhiều hơn đơn vị được tích hợp trong một đơn vị.

Toàn bộ hoặc một vài phương án đã nêu trước đó có thể được triển khai bởi phần

mềm, phần cứng, chương trình cơ sở, hoặc bất cứ sự kết hợp nào của chúng. Khi phần mềm được dùng để triển khai phương án, phương án có thể được triển khai hoàn toàn hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều chỉ dẫn chương trình máy tính. Khi các chỉ dẫn chương trình máy tính (các chương trình) được nạp và thực thi trên máy tính, các quy trình hoặc các chức năng Theo phương án của sáng chế được tạo ra một phần hoặc toàn bộ. Máy tính có thể là máy tính chung chung, máy tính chuyên dùng, mạng lưới máy tính, hoặc các thiết bị có thể lập trình được khác. Các chỉ dẫn máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính đến một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính khác. Ví dụ, các chỉ dẫn máy tính có thể được truyền từ trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến một trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách thức dây dẫn (ví dụ, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường dây thuê bao kỹ thuật số, (digital subscriber line, DSL)) hoặc cách thức không dây (Ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc sóng vi ba). Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể là bất cứ một phương tiện nào có thể sử dụng được được truy cập bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, kiểu như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp với một hoặc nhiều dạng phương tiện có thể sử dụng được. Phương tiện có thể sử dụng được có thể là phương tiện từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang (ví dụ, đĩa vi-đê-ô số (digital video disc, DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, ổ đĩa đặc (solid state disk, SSD)), hoặc tương tự.

Các mô tả đã nêu trước đó đơn thuần là các triển khai cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất cứ một biến thể hoặc sự thay thế nào dễ dàng được nhận ra bởi một người có trình độ trong lĩnh vực trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế cần nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ là đối tượng thuộc phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

phát báo hiệu kiểm soát tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC), trong đó báo hiệu RRC chỉ báo thông tin không gian dự ứng của kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel - PDSCH); và

phát báo hiệu phần tử kiểm soát - kiểm soát truy cập trung bình (medium access control control element - MAC-CE), trong đó báo hiệu MAC-CE chỉ báo một mẫu thông tin không gian cho tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất, trong đó một mẫu thông tin không gian được lựa chọn từ các dự ứng của thông tin không gian của PDSCH, và trong đó tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát được sử dụng ít nhất để phát thông tin lịch trình của thông tin hệ thống, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát mà có mã định dạng là 0, và thông tin không gian là thông tin vị trí gần như đồng nhất (quasi-co-location - QCL).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin không gian bao gồm thông tin về tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (channel state information reference signal - CSI-RS) thỏa mãn mối quan hệ QCL với tín hiệu đồng bộ hóa và khối kênh phát sóng vật lý (physical broadcast channel block - SSB).

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước: xác định tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin về SSB, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm liên quan đến tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phương pháp còn bao gồm bước: phát kênh kiểm soát đường xuống (downlink control channel - PDCCH) trên tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin không gian, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm liên quan đến tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thông tin về SSB là chỉ số của SSB.

6. Thiết bị xử lý, bao gồm ít nhất một bộ xử lý, và một hoặc nhiều bộ nhớ được ghép với ít nhất một bộ xử lý và lưu trữ các chỉ lệnh lập trình thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý để thực hiện các hoạt động bao gồm:

phát báo hiệu kiểm soát tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC), trong đó báo hiệu RRC chỉ báo các dự ứng của thông tin không gian của kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel - PDSCH); và

phát báo hiệu phần tử kiểm soát - kiểm soát truy cập trung bình (medium access control control element (MAC-CE)), trong đó báo hiệu MAC-CE chỉ báo một mẫu thông tin không gian cho tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất, trong đó một mẫu thông tin không gian được chọn từ các dự ứng của thông tin không gian của PDSCH, và trong đó tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát được sử dụng ít nhất để phát thông tin lịch trình của thông tin hệ thống, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát mà có mã định danh là 0, và thông tin không gian là thông tin vị trí gần như đồng nhất (quasi-co-location, QCL).

7. Thiết bị xử lý theo điểm 6, trong đó thông tin không gian bao gồm thông tin về tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (channel state information reference signal, CSI-RS) thỏa mãn mối quan hệ QCL với tín hiệu đồng bộ hóa và khối kênh phát sóng vật lý (SSB).

8. Thiết bị xử lý theo điểm 7, trong đó các hoạt động bao gồm các bước:

xác định tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin về SSB, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm liên quan đến tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

9. Thiết bị xử lý theo điểm 7, trong đó các hoạt động bao gồm:

phát kênh kiểm soát đường xuống (PDCCH) trên tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin không gian, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm liên quan đến tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

10. Thiết bị xử lý theo điểm 8, trong đó thông tin về SSB là chỉ số của SSB.

11. Thiết bị xử lý theo điểm 6, trong đó thiết bị xử lý là chip hoặc thiết bị mạng.

12. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời lưu trữ chương trình máy tính hoặc chỉ lệnh, và khi chương trình máy tính hoặc chỉ lệnh được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, chương trình máy tính hoặc chỉ lệnh khiến cho thiết bị truyền thông thực hiện

các hoạt động sau:

phát báo hiệu kiểm soát tài nguyên vô tuyến (RRC), trong đó báo hiệu RRC chỉ báo các dự ứng của thông tin không gian của kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH); và

phát báo hiệu phần tử kiểm soát - kiểm soát truy cập trung bình (medium access control control element (MAC-CE)), trong đó báo hiệu MAC-CE chỉ báo một mẫu thông tin không gian cho tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất, trong đó một mẫu thông tin không gian được chọn từ các dự ứng của thông tin không gian của PDSCH, và trong đó tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát được sử dụng ít nhất để phát thông tin lịch trình của thông tin hệ thống, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát mà có mã định danh là 0, và thông tin không gian là thông tin vị trí gần như đồng nhất (quasi-co-location, QCL).

13. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời theo điểm 12, trong đó thông tin không gian bao gồm thông tin về tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (CSI-RS) thỏa mãn mối quan hệ QCL với tín hiệu đồng bộ hóa và khối kênh phát sóng vật lý (SSB).

14. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời theo điểm 13, trong đó các hoạt động còn bao gồm: xác định tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin về SSB, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm liên quan đến tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

15. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời theo điểm 13, trong đó các hoạt động còn bao gồm: phát kênh kiểm soát đường xuống (PDCCH) trên tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin không gian, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm liên quan đến tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

16. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời theo điểm 14, trong đó thông tin về SSB là chỉ số của SSB.

17. Phương pháp truyền thông, bao gồm các bước:

thu báo hiệu kiểm soát tài nguyên vô tuyến (RRC), trong đó báo hiệu RRC chỉ báo các dự ứng của thông tin không gian của kênh chia sẻ đường xuống vật lý

(PDSCH); và

thu báo hiệu phần tử kiểm soát - kiểm soát truy cập trung bình (medium access control control element (MAC-CE)), trong đó báo hiệu MAC-CE chỉ báo một mẫu thông tin không gian cho tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất, trong đó một mẫu thông tin không gian được chọn từ các dự ứng của thông tin không gian của PDSCH, và trong đó tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát được sử dụng ít nhất để phát thông tin lịch trình của thông tin hệ thống, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát mà có mã định danh là 0, và thông tin không gian là thông tin vị trí gần như đồng nhất (quasi-co-location, QCL).

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó thông tin không gian bao gồm thông tin về tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (channel state information reference signal - CSI-RS) thỏa mãn mối quan hệ QCL với tín hiệu đồng bộ hóa và khối kênh phát sóng vật lý (physical broadcast channel block - SSB).

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước: xác định tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin về SSB, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm kết hợp với tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

20. Phương pháp theo điểm 18, trong đó phương pháp còn bao gồm bước: thu kênh kiểm soát đường xuống (downlink control channel - PDCCH) trên tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin không gian, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm kết hợp với tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

21. Phương pháp theo điểm 19, trong đó thông tin về SSB là chỉ số của SSB.

22. Thiết bị xử lý, bao gồm ít nhất một bộ xử lý, và một hoặc nhiều bộ nhớ được ghép với ít nhất một bộ xử lý và lưu trữ các chỉ lệnh lập trình thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý để thực hiện các hoạt động bao gồm :

thu báo hiệu kiểm soát tài nguyên vô tuyến (RRC), trong đó báo hiệu RRC chỉ báo các dự ứng của thông tin không gian của kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH); và

thu báo hiệu phần tử kiểm soát - kiểm soát truy cập trung bình (medium access control control element (MAC-CE)), trong đó báo hiệu MAC-CE chỉ báo một mẫu

thông tin không gian cho tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất, trong đó một mẫu thông tin không gian được chọn từ các dự ứng của thông tin không gian của PDSCH, và trong đó tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát được sử dụng ít nhất để phát thông tin lịch trình của thông tin hệ thống, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát mà có mã định danh là 0, và thông tin không gian là thông tin vị trí gần như đồng nhất (quasi-co-location, QCL).

23. Thiết bị xử lý theo điểm 22, trong đó thông tin không gian bao gồm thông tin về tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (channel state information reference signal, CSI-RS) thỏa mãn mối quan hệ QCL với tín hiệu đồng bộ hóa và khối kênh phát sóng vật lý (SSB).

24. Thiết bị xử lý theo điểm 23, trong đó các hoạt động bao gồm:

xác định tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin về SSB, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm kết hợp với tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

25. Thiết bị xử lý theo điểm 23, trong đó các hoạt động bao gồm:

thu kênh kiểm soát đường xuống (PDCCH) trên tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin không gian, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm kết hợp với tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

26. Thiết bị xử lý theo điểm 24, trong đó thông tin về SSB là chỉ số của SSB.

27. Thiết bị xử lý theo điểm 22, trong đó thiết bị xử lý là chip hoặc thiết bị đầu cuối.

28. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời lưu trữ chương trình máy tính hoặc chỉ lệnh, và khi chương trình máy tính hoặc chỉ lệnh được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, chương trình máy tính hoặc chỉ lệnh khiến cho thiết bị truyền thông thực hiện các hoạt động sau:

thu báo hiệu kiểm soát tài nguyên vô tuyến (RRC), trong đó báo hiệu RRC chỉ báo các dự ứng của thông tin không gian của kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH); và

thu báo hiệu phần tử kiểm soát - kiểm soát truy cập trung bình (medium access

control control element (MAC-CE)), trong đó báo hiệu MAC-CE chỉ báo một mẫu thông tin không gian cho tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất, trong đó một mẫu thông tin không gian là lựa chọn từ các dự ứng của thông tin không gian của PDSCH, và trong đó tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát được sử dụng ít nhất để phát thông tin lịch trình của thông tin hệ thống, tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất là tập hợp tài nguyên kiểm soát mà có mã định danh là 0, và thông tin không gian là thông tin vị trí gần như đồng nhất (quasi-co-location, QCL).

29. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời theo điểm 28, trong đó thông tin không gian bao gồm thông tin về tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (CSI-RS) thỏa mãn mối quan hệ QCL với tín hiệu đồng bộ hóa và khối kênh phát sóng vật lý (SSB).

30. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời theo điểm 29, trong đó các hoạt động còn bao gồm: xác định tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin về SSB, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm liên quan đến tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

31. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời theo điểm 29, trong đó các hoạt động còn bao gồm: thu kênh kiểm soát đường xuống (PDCCH) trên tài nguyên thời gian-tần số của tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất dựa vào thông tin không gian, trong đó tài nguyên thời gian-tần số bao gồm các cơ hội theo dõi của tập hợp không gian tìm kiếm liên quan đến tập hợp tài nguyên kiểm soát thứ nhất.

32. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời theo điểm 30, trong đó thông tin về SSB là chỉ số của SSB.

1/4

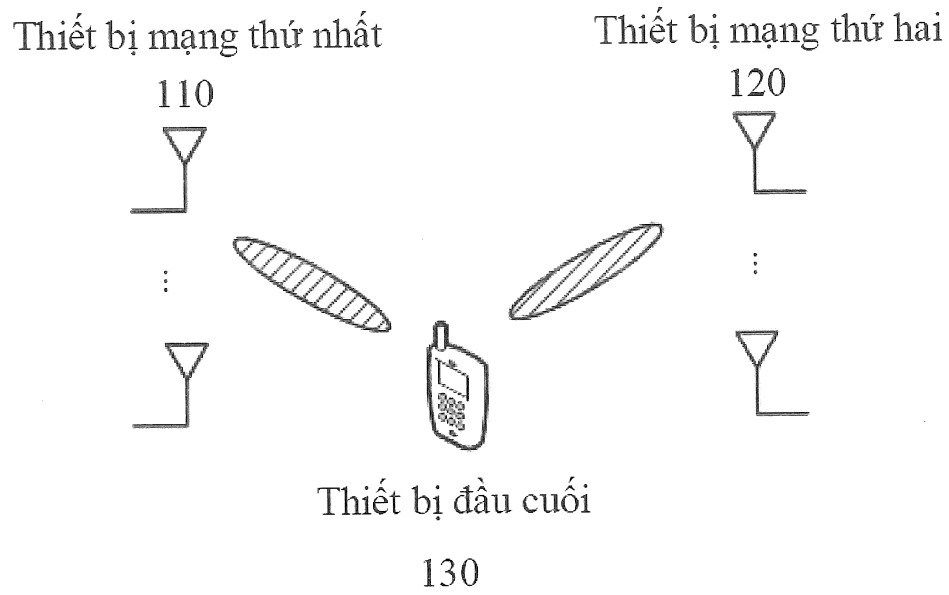


Fig.1

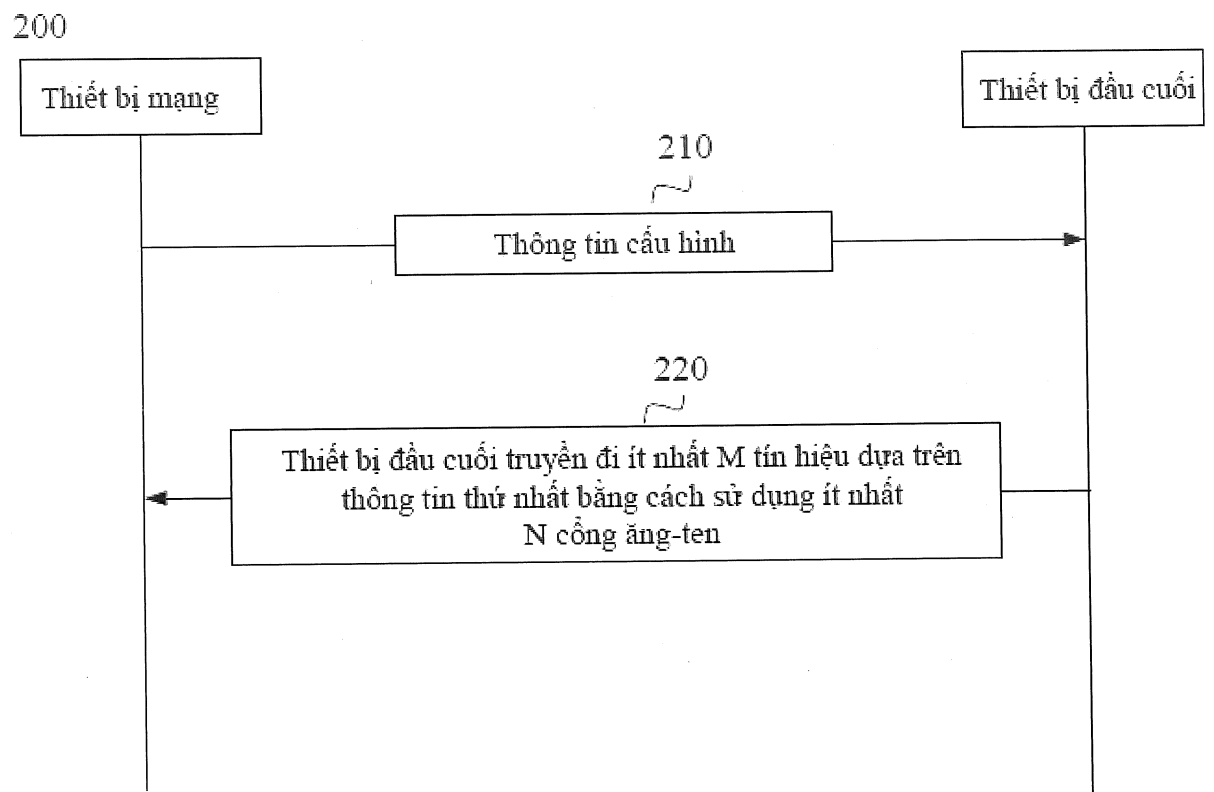


Fig.2

2/4

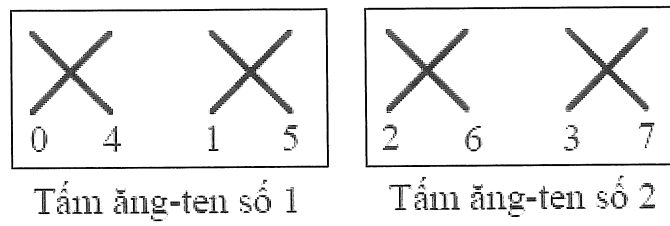


Fig.3

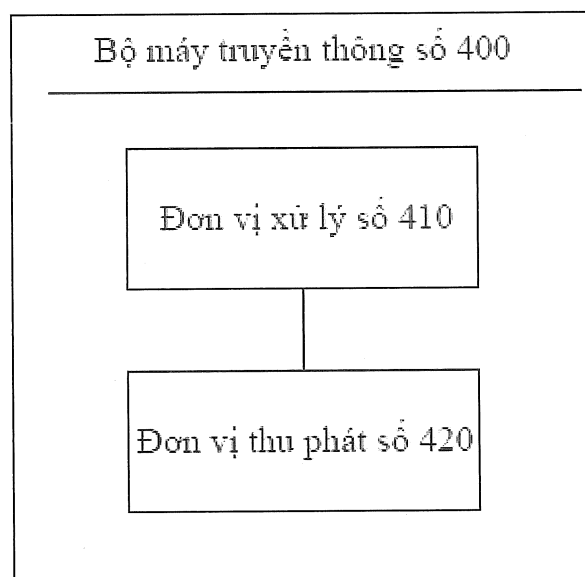


Fig.4

3/4

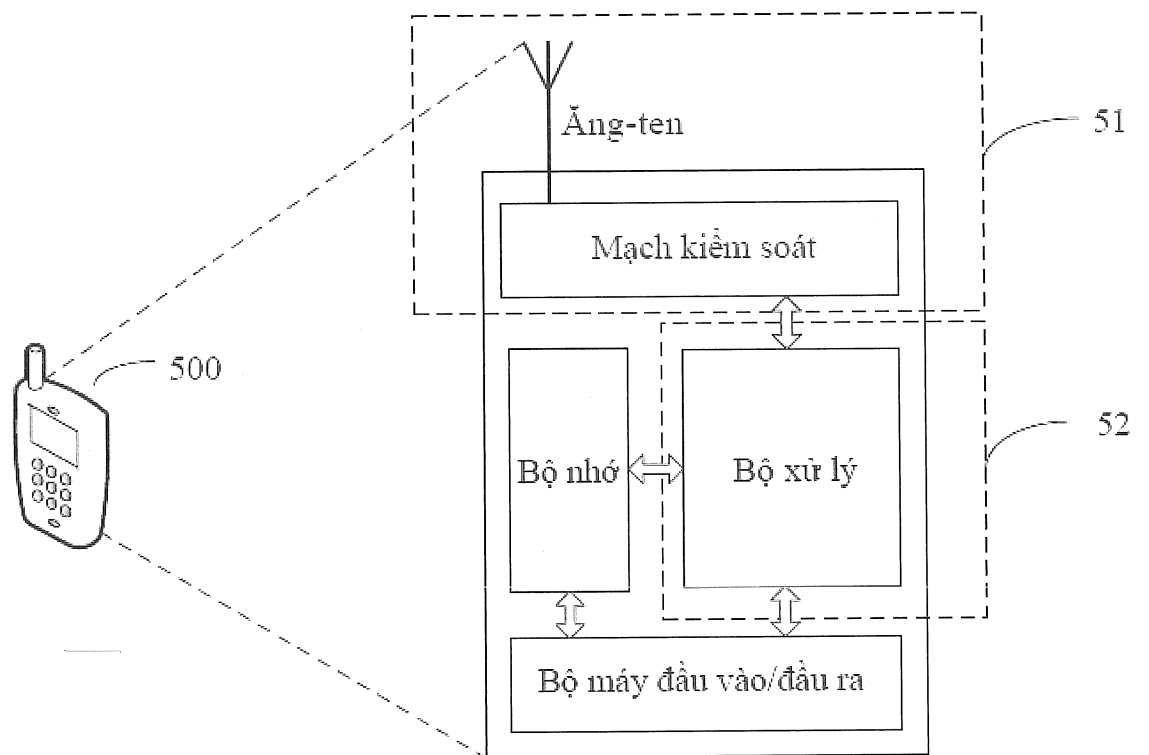


Fig.5

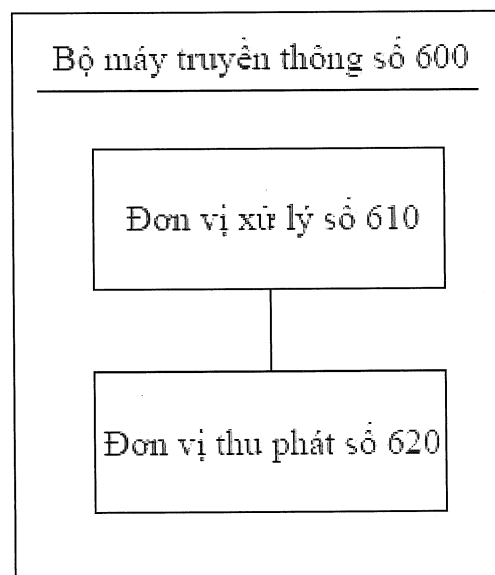


Fig.6

4/4

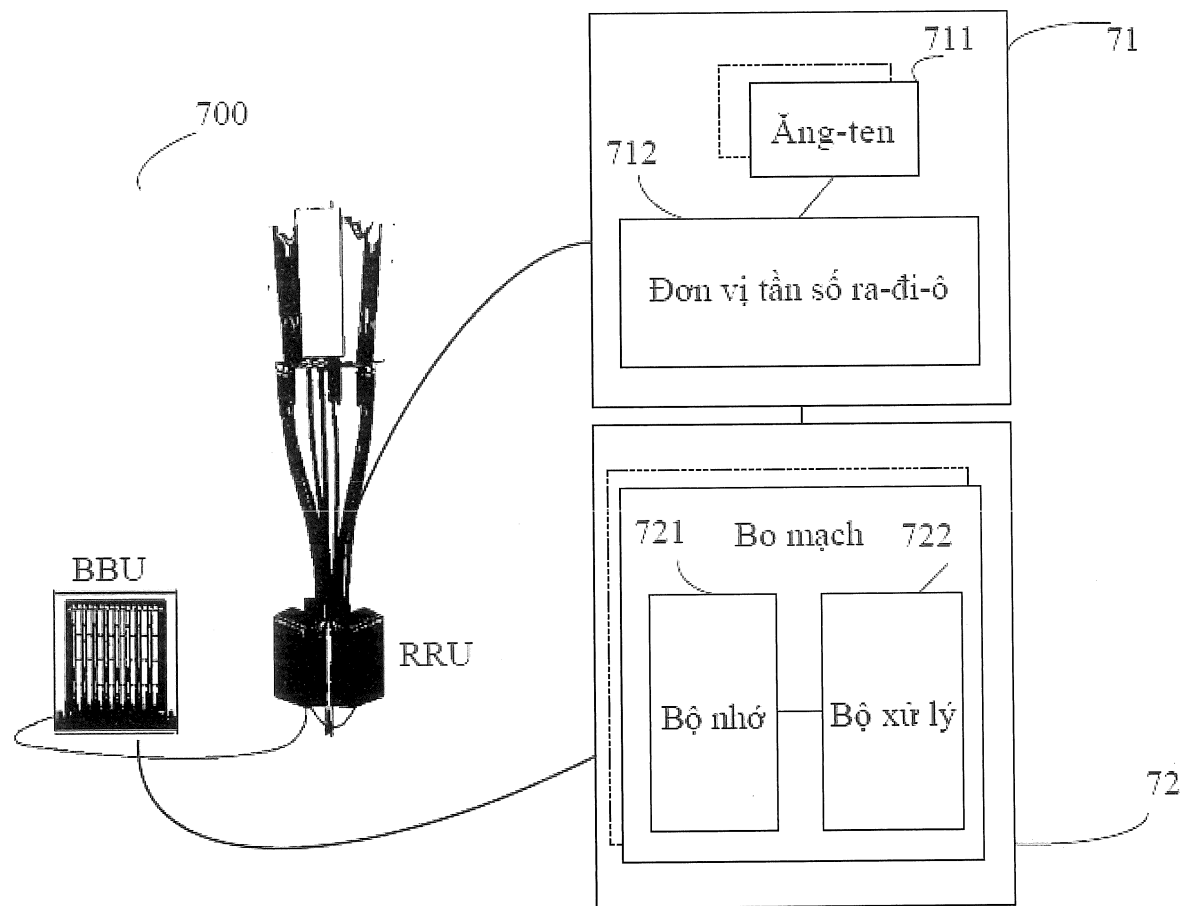


Fig.7