



(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)



1-0049937

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2022-02916

(22) 09/10/2020

(86) PCT/CN2020/119894 09/10/2020

(87) WO 2021/068872 15/04/2021

(30) 201910959991.9 10/10/2019 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/08/2022 413A

(73) VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (CN)

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

(72) JI, Zichao (CN); SUN, Peng (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP PHÂN PHỐI KHÔNG GIAN TÌM KIẾM VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(21) 1-2022-02916

(57) Sáng chế này đề xuất phương pháp phân phối không gian tìm kiếm và thiết bị đầu cuối. Phương pháp bao gồm: trong trường hợp TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, trong đó đối tượng giám sát thứ nhất bao gồm lần đề cử PDCCH hoặc CCE không xếp chồng.

Trong trường hợp TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, loại bỏ một số không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát

301

Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể hơn là đến phương pháp phân phối không gian tìm kiếm và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR) thế hệ thứ năm (5th-Generation, 5G) của phiên bản số mười lăm (Release 15, Rel-15), có thể phân phối các tài nguyên kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) một cách linh hoạt. Cùng một PDCCH không còn được ghép kênh bởi toàn bộ tế bào, nhưng tập hợp tài nguyên điều khiển (Control Resource Set, CORESET) có thể được cấu hình độc lập cho từng thiết bị người dùng (User Equipment, UE) (còn được gọi là thiết bị đầu cuối) để giám sát PDCCH. CORESET có thể bao gồm thông tin cấu hình độc lập của tài nguyên miền thời gian, tài nguyên miền tần số và tài nguyên miền không gian. Ngoài ra, trong hệ thống 5G NR, có thể cấu hình nhiều tập hợp không gian tìm kiếm cho UE, và số lần phát hiện điểm mù được cấu hình linh hoạt cho từng không gian tìm kiếm (Search Space, SS). CORESET và tập hợp không gian tìm kiếm có thể kết hợp một cách linh hoạt. Mỗi CORESET có thể được kết hợp với nhiều tập hợp không gian tìm kiếm, và các tài nguyên trong các CORESET của UE khác nhau có thể xếp chồng một phần hoặc toàn bộ. Để giảm độ phức tạp trong quá trình triển khai UE, hệ thống NR định rõ số lần đề cử PDCCH tối đa (nghĩa là tổng số lần phát hiện điểm mù) của UE trong khe thời gian và giới hạn (tức là số lần ước lượng kênh) của các CCE không xếp chồng được phân phối cho lần đề cử PDCCH được UE giám sát trong khe thời gian.

Ngoài ra, hệ thống 5G NR cũng hỗ trợ truyền đa điểm nhận và truyền (Multiple Transmission and Reception Point, M-TRP) (còn được gọi là điểm nhận và truyền). Để hỗ trợ truyền PDCCH bằng cách sử dụng nhiều TRP và nhiều chùm (Beam) khác nhau, UE cần hỗ trợ cấu hình của nhiều CORESET hơn, và sự gia tăng số lượng CORESET có thể dẫn đến tổng số lần phát hiện điểm mù (nghĩa là tổng số lần đề cử PDCCH) của

UE trong khe thời gian vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa, hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa.

Tuy nhiên, trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, không có giải pháp liên quan để giảm thiểu trường hợp mà tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa trong hệ thống được cấu hình TRP.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế này đề xuất phương pháp phân phối không gian tìm kiếm, phương pháp cấu hình không gian tìm kiếm và thiết bị liên quan để giảm thiểu trường hợp mà tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nói trên, sáng chế này được thực hiện như sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện của sáng chế này đề xuất phương pháp phân phối không gian tìm kiếm. Phương pháp này áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm:

trong trường hợp điểm nhận và truyền TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, trong đó

đối tượng giám sát thứ nhất bao gồm lần đề cử kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH hoặc phần tử kênh điều khiển CCE không xếp chồng.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

một mô-đun loại bỏ được cấu hình để: trong trường hợp điểm nhận và truyền TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm

được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, trong đó

đối tượng giám sát thứ nhất bao gồm lần đề cử kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH hoặc phần tử kênh điều khiển CCE không xếp chồng.

Theo các phương án của sáng chế này, trong trường hợp TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, một số không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối sẽ bị loại bỏ nếu số lần đề cử PDCCH trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn lần đề cử PDCCH mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát hoặc số lượng CCE không xếp chồng trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn CCE không xếp chồng mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát. Bằng cách này, có thể giảm thiểu trường hợp mà tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa, và có thể cải thiện tính linh hoạt của hoạt động phân phối tài nguyên phát hiện điểm mù PDCCH.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này, phần sau đây sẽ mô tả ngắn gọn các hình vẽ kèm theo cần thiết để mô tả các phương án của sáng chế này. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế này, và một người có kỹ năng bình thường trong lĩnh vực kỹ thuật vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1a là sơ đồ giản đồ mô tả quá trình truyền bảng điều khiển đa ăng-ten trong cùng một TRP theo một phương án của sáng chế này;

Fig.1b là sơ đồ giản đồ mô tả một backhaul lý tưởng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.1c là sơ đồ giản đồ mô tả một backhaul không lý tưởng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc mô tả một hệ thống mạng có thể áp dụng các phương án của sáng chế này;

Fig.3 là lưu đồ mô tả một phương pháp phân phối không gian tìm kiếm theo một phương án của sáng chế này;

Fig.4 là lưu đồ mô tả một phương pháp phân phối không gian tìm kiếm theo một phương án khác nữa của sáng chế này;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị phía bên mạng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị đầu cuối theo một phương án khác của sáng chế này; và

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị phía bên mạng theo một phương án khác nữa của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ về các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này, có tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ là một vài phương án chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế này. Tất cả các phương án khác mà một người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật đạt được dựa trên các phương án của sáng chế này mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo vệ của sáng chế này.

Trong tài liệu kỹ thuật và các yêu cầu bảo hộ của đơn này, các từ "thứ nhất", "thứ hai" và tương tự được sử dụng nhằm mục đích phân biệt các đối tượng tương tự nhưng không nhất thiết phải mô tả trình tự hoặc thứ tự cụ thể. Cần hiểu rằng dữ liệu được gọi

theo cách có thể sử dụng thay thế cho nhau trong các trường hợp thích hợp để có thể triển khai các phương án được mô tả trong nội dung đơn này, chẳng hạn theo thứ tự khác với thứ tự được minh họa hoặc mô tả trong đơn này. Hơn nữa, các từ "bao gồm", "chứa" và bất kỳ biến thể nào khác đều mang ý chứa sự bao hàm không loại trừ, ví dụ như một quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị có danh sách các bước hoặc đơn vị không nhất thiết giới hạn ở các bước hoặc đơn vị được liệt kê rõ ràng đó, mà còn có thể bao gồm các bước hoặc đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Ngoài ra, trong tài liệu kỹ thuật và các yêu cầu bảo hộ, "và/hoặc" được sử dụng để cho biết ít nhất một trong các đối tượng được kết nối, ví dụ như A và/hoặc B và/hoặc C biểu thị bảy trường hợp: một mình A, một mình B, một mình C, A và B, B và C, A và C, và A, B và C.

Để cho dễ hiểu, phần sau đây mô tả một số nội dung có trong các phương án của sáng chế này.

Đa điểm nhận và truyền (M-TRP):

Trong Phiên bản 16 (Release 16, Rel-16) của Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP), trường hợp đa điểm nhận và truyền/bảng điều khiển đa ăng-ten (multi-TRP/multi-Panel) được đề xuất. Truyền đa TRP có thể tăng độ tin cậy cho quá trình truyền và hiệu suất thông lượng, ví dụ như UE có thể nhận dữ liệu giống nhau hoặc dữ liệu khác nhau từ nhiều TRP. Tham chiếu từ Fig.1a đến Fig.1c, một số trường hợp truyền TRP sau đây có thể được đưa vào cụ thể.

- (1) truyền bảng điều khiển đa ăng-ten trong cùng một TRP;
- (2) truyền đa TRP/bảng điều khiển giữa nhiều TRP, bao gồm backhaul lý tưởng (Ideal Backhaul); và
- (3) truyền đa TRP/bảng điều khiển giữa nhiều TRP, bao gồm backhaul không lý tưởng (Non-ideal Backhaul), trong đó giải pháp truyền đa TRP có thể bao gồm:

nhiều TRP gửi nhiều kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) và nhiều kênh vật lý đường xuống được chia sẻ (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), và mỗi TRP gửi một PDCCH và một PDSCH;

nhiều PDSCH truyền cùng một khối truyền tải (Transport Block, TB); và

nhiều PDSCH truyền các TB khác nhau.

Khả năng xử lý PDCCH của UE có thể là số lần đề cử PDCCH tối đa (nghĩa là số lần đề cử PDCCH tối đa) mà UE có thể giám sát (còn được gọi là thiết bị đầu cuối) trong một đơn vị thời gian (ví dụ như khe thời gian (Slot)), hoặc số lượng phân tử kênh điều khiển (Control Channel Element, CCE) không xếp chồng tối đa được phân phối cho lần đề cử PDCCH có thể được giám sát.

Giới hạn TRP (TRP Limit) có thể đại diện cho khả năng xử lý tối đa của UE để giám sát lần đề cử PDCCH kết hợp với một TRP trong một tế bào, ví dụ như số lần đề cử PDCCH tối đa hoặc số lượng CCE không xếp chồng tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được UE giám sát.

Giới hạn tế bào (Cell Limit) có thể đại diện cho khả năng xử lý tối đa của UE để giám sát lần đề cử PDCCH trong một tế bào, ví dụ như số lần đề cử PDCCH tối đa hoặc số lượng CCE không xếp chồng tối đa mà UE có thể giám sát trong một tế bào, trong đó có thể cấu hình một hoặc nhiều TRP trong một tế bào.

Giới hạn kết hợp sóng mang (Carrier Aggregation, CA) (CA Limit) có thể đại diện cho khả năng xử lý tối đa của hoạt động giám sát các lần đề cử PDCCH trong nhiều tế bào khi kết hợp sóng mang được cấu hình cho UE, ví dụ như số lần đề cử PDCCH tối đa hoặc số lượng CCE không xếp chồng tối đa mà UE có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho UE.

Đặt chỗ quá tải (Overbooking) là kiểu cấu hình có số lần đề cử PDCCH hoặc số lượng CCE không xếp chồng được UE giám sát vượt quá khả năng xử lý lần đề cử PDCCH tối đa của UE, ví dụ như được cấu hình với số lần đề cử PDCCH được UE giám sát vượt quá số lần đề cử PDCCH tối đa mà UE có thể giám sát, hoặc được cấu hình với

số lượng CCE không xếp chồng được UE giám sát vượt quá số lượng CCE không xếp chồng tối đa mà UE có thể giám sát.

Việc xử lý đặt chỗ quá tải có thể là loại bỏ (còn được gọi là bỏ phân phối, bỏ ánh xạ, dừng phân phối hoặc dừng ánh xạ) một số không gian tìm kiếm được cấu hình cho UE trong trường hợp tồn tại việc đặt chỗ quá tải.

Tham chiếu đến Fig.2, Fig.2 là sơ đồ cấu trúc mô tả một hệ thống mạng có thể áp dụng các phương án của sáng chế này. Như thể hiện trong Fig.2, hệ thống mạng bao gồm thiết bị đầu cuối 11 và thiết bị phía bên mạng 12. Thiết bị đầu cuối 11 có thể là thiết bị phía bên người dùng chẳng hạn như điện thoại di động, máy tính bảng (Tablet Personal Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị Internet di động (Mobile Internet Device, MID) hoặc thiết bị đeo (Wearable Device). Cần lưu ý rằng loại thiết bị đầu cuối 11 không bị giới hạn cụ thể trong các phương án của sáng chế này. Thiết bị phía bên mạng 12 có thể là trạm gốc, ví dụ như trạm gốc vĩ mô, trạm gốc nút đã phát triển (evolved node base station, eNB) Tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), trạm gốc 5G NR (node base station, NB) hoặc trạm gốc nút thế hệ tiếp theo (next generation node base station, gNB). Thiết bị phía bên mạng 12 cũng có thể là tế bào nhỏ, ví dụ như nút công suất thấp (Low Power Node, LPN), pico hoặc femto, hoặc thiết bị phía bên mạng 12 có thể là điểm truy cập (Access Point, AP). Trạm gốc cũng có thể là nút mạng do bộ trung tâm (Central Unit, CU) và nhiều TRP do CU quản lý và điều khiển hình thành. Cần lưu ý rằng loại thiết bị phía bên mạng 12 không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế này.

Thiết bị đầu cuối 11 có thể được cấu hình để thực hiện phương pháp phân phối không gian tìm kiếm được cung cấp trong phương án này của sáng chế này, và thiết bị phía bên mạng 12 có thể được cấu hình để thực hiện phương pháp cấu hình không gian tìm kiếm được cung cấp trong phương án này của sáng chế này.

Một phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp phân phối không gian tìm kiếm áp dụng cho thiết bị đầu cuối. Tham chiếu đến Fig.3, Fig.3 là lưu đồ mô tả một

phương pháp phân phối không gian tìm kiếm theo một phương án của sáng chế này. Như thể hiện trong Fig.3, phương pháp này bao gồm các bước sau.

Bước 301: Trong trường hợp TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát.

Đối tượng giám sát thứ nhất có thể bao gồm lần đề cử PDCCH (PDCCH Candidate) hoặc CCE không xếp chồng.

Trong phương án này, TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể bao gồm ít nhất hai TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể bao gồm TRP được cấu hình cho tế bào của thiết bị đầu cuối. Ví dụ như ít nhất hai TRP được cấu hình cho tế bào của thiết bị đầu cuối, hoặc có thể hiểu rằng ít nhất hai TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

Giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát có thể được sử dụng để phản ánh khả năng xử lý PDCCH của thiết bị đầu cuối. Giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát có thể bao gồm giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất của các tính chất hạt khác nhau và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát, ví dụ như một hoặc nhiều TRP, tế bào, CA và nhóm tế bào.

Cần lưu ý rằng so sánh số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối với giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát có thể là so sánh số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối với số lượng đối tượng giám sát thứ nhất ở cùng một tính chất hạt trong giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, ví dụ như so sánh riêng giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất của mỗi TRP đã cấu hình với giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất của một TRP mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát; so sánh riêng giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất của mỗi tế bào đã cấu hình với giới hạn đối tượng giám sát thứ

nhất của một tế bào mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát; và so sánh giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất của CA đã cấu hình với giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất của CA mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát.

Theo tùy chọn, trong trường hợp số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong bất kỳ tính chất hạt đã cấu hình nào vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong tính chất hạt thì có thể xác định được rằng số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát.

Loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể còn được gọi là bỏ phân phối hoặc bỏ ánh xạ hoặc dùng ánh xạ hoặc dùng phân phối một số không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Có thể hiểu phân phối (còn có thể được gọi là ánh xạ) không gian tìm kiếm là phân phối lần đề cử PDCCH được sử dụng để giám sát không gian tìm kiếm. Theo tùy chọn, loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể bao gồm loại bỏ không gian tìm kiếm kết hợp với TRP cụ thể trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, hoặc loại bỏ không gian tìm kiếm kết hợp với TRP bất kỳ trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

Theo phương pháp phân phối không gian tìm kiếm được cung cấp trong phương án này của sáng chế này, trong trường hợp TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, một số không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối sẽ bị loại bỏ nếu số lần đề cử PDCCH trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn lần đề cử PDCCH mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát hoặc số lượng CCE không xếp chồng trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn CCE không xếp chồng mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, nghĩa là được cấu hình với số lần đề cử PDCCH hoặc CCE không xếp chồng được UE giám sát vượt quá khả năng xử lý lần đề cử PDCCH tối đa của UE. Bằng cách này, có thể giảm thiểu trường hợp mà tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh

tối đa, và có thể cải thiện tính linh hoạt của hoạt động phân phối tài nguyên phát hiện điểm mù PDCCH.

Theo tùy chọn, giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát có thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

giới hạn TRP, trong đó giới hạn TRP là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát;

giới hạn tế bào, trong đó giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào;

giới hạn CA, trong đó giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

giới hạn nhóm, trong đó giới hạn nhóm là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một nhóm, và nhóm này thu được bằng cách nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP.

Trong phương án này, giới hạn TRP (TRP Limit) có thể cho biết khả năng xử lý tối đa của thiết bị đầu cuối để giám sát lần đề cử PDCCH kết hợp với một TRP trong một tế bào. Giới hạn TRP có thể bao gồm số lần đề cử PDCCH tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát, hoặc số lượng CCE không xếp chồng tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát. Ví dụ như đối tượng giám sát là lần đề cử PDCCH. Nếu giới hạn TRP là 10 thì tức là thiết bị đầu cuối có thể giám sát tối đa 10 lần đề cử PDCCH kết hợp với một TRP trong một tế bào. Nếu số lần đề cử PDCCH cần giám sát được phân phối cho TRP trong tế bào vượt quá 10 thì tức là đã vượt quá khả năng xử lý PDCCH của thiết bị đầu cuối.

Giới hạn tế bào (Cell Limit) có thể cho biết khả năng xử lý tối đa của thiết bị đầu cuối để giám sát lần đề cử PDCCH trong một tế bào. Giới hạn tế bào có thể bao gồm số lần đề cử PDCCH tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào, hoặc số

lượng CCE không xếp chồng tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào. Ví dụ như đối tượng giám sát là lần đề cử PDCCH. Nếu giới hạn tế bào là 20 thì tức là thiết bị đầu cuối có thể giám sát tối đa 20 lần đề cử PDCCH trong một tế bào. Nếu số lần đề cử PDCCH cần giám sát được phân phối cho tế bào vượt quá 20 thì tức là đã vượt quá khả năng xử lý PDCCH của thiết bị đầu cuối.

Giới hạn CA (CA Limit) có thể cho biết khả năng xử lý tối đa của thiết bị đầu cuối để giám sát các lần đề cử PDCCH trong nhiều tế bào trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Giới hạn CA có thể bao gồm số lần đề cử PDCCH tối đa hoặc số lượng CCE không xếp chồng tối đa mà UE có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Cần lưu ý rằng trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, các lần đề cử PDCCH có thể chỉ được phân phối cho một phần trong số nhiều tế bào để thực hiện giám sát, hoặc lần đề cử PDCCH có thể được phân phối cho mỗi một tế bào trong số nhiều tế bào để thực hiện giám sát. Ví dụ như đối tượng giám sát là lần đề cử PDCCH. Nếu giới hạn CA là 20 thì tức là thiết bị đầu cuối có thể giám sát tối đa 20 lần đề cử PDCCH trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Nếu CA của hai tế bào được cấu hình cho UE, nghĩa là tế bào chính (Primary Cell, PCell) và tế bào thứ cấp (Secondary Cell, SCell), và tổng của số lần đề cử PDCCH cần giám sát được phân phối cho PCell và số lần đề cử PDCCH cần giám sát được phân phối cho SCell vượt quá 20 thì tức là đã vượt quá khả năng xử lý PDCCH của thiết bị đầu cuối.

Giới hạn nhóm (Group Limit) có thể cho biết khả năng xử lý tối đa của thiết bị đầu cuối để giám sát lần đề cử PDCCH trong một nhóm. Giới hạn nhóm có thể bao gồm số lần đề cử PDCCH tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một nhóm, hoặc số lượng CCE không xếp chồng tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một nhóm. Ví dụ như đối tượng giám sát là lần đề cử PDCCH. Nếu giới hạn nhóm là 15 thì tức là thiết bị đầu cuối có thể giám sát tối đa 15 lần đề cử PDCCH trong một nhóm. Nếu số lần đề cử PDCCH cần giám sát được phân phối cho nhóm vượt quá 15 thì tức là đã vượt quá khả năng xử lý PDCCH của thiết bị đầu cuối.

Nhóm nói trên có thể đại diện cho nhóm tế bào có PDCCH được giám sát dựa trên TRP. Ví dụ như nếu PCell kết hợp với TRP-1 và TRP-2, và SCell kết hợp với TRP-1 thì nhóm ứng với TRP-1 có thể bao gồm PCell và SCell, và nhóm ứng với TRP-2 có thể bao gồm PCell.

Theo tùy chọn, giới hạn nhóm có thể là giá trị được cấu hình ở phía bên mạng, và giá trị này không vượt quá khả năng xử lý PDCCH tối đa do UE báo cáo.

Theo tùy chọn, loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối có thể bao gồm:

loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể (UE-specific Search Space, USS) kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, trong đó

đối tượng truyền thứ nhất bao gồm TRP thứ nhất hoặc CORESET thứ nhất, TRP thứ nhất bao gồm ít nhất một TRP trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và CORESET thứ nhất bao gồm ít nhất một CORESET trong các CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát các không gian tìm kiếm.

Trong phương án này, TRP thứ nhất có thể là TRP bất kỳ trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là TRP cụ thể trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Tương tự, CORESET thứ nhất có thể là CORESET bất kỳ trong các CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát các không gian tìm kiếm, hoặc có thể là CORESET cụ thể trong các CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát các không gian tìm kiếm.

Ví dụ như trong trường hợp ít nhất hai TRP được cấu hình cho tế bào của thiết bị đầu cuối, một phần hoặc tất cả các USS kết hợp với TRP thứ nhất hoặc CORESET thứ nhất có thể được loại bỏ nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát.

Theo tùy chọn, TRP thứ nhất là TRP cụ thể trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, hoặc CORESET thứ nhất là CORESET cụ thể trong CORESET đích.

Trong phương án này, trong trường hợp ít nhất hai TRP được cấu hình cho tế bào của thiết bị đầu cuối thì chỉ có thể được phép thực hiện xử lý đặt chỗ quá tải trên TRP cụ thể (sau đây được gọi là P-TRP). Ví dụ như xác định được rằng có phải việc đặt chỗ quá tải chỉ tồn tại trong quá trình phân phối không gian tìm kiếm kết hợp với P-TRP hay không, và hoạt động phân phối một phần hoặc tất cả các USS kết hợp với P-TRP sẽ bị bỏ trong trường hợp tồn tại việc đặt chỗ quá tải, để đảm bảo rằng số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm đã phân phối không vượt quá khả năng xử lý tối đa của thiết bị đầu cuối để giám sát lần đề cử PDCCH.

Trong phương án này, một phần hoặc tất cả các USS kết hợp với TRP cụ thể hoặc CORESET cụ thể sẽ bị bỏ, từ đó giảm độ phức tạp của hoạt động phân phối không gian tìm kiếm của UE.

Theo tùy chọn, TRP cụ thể có thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

TRP kết hợp với không gian tìm kiếm chung (Common Search Space, CSS);

TRP kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống (Downlink control information, DCI) cụ thể;

TRP kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể; và

TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình.

Trong phương án này, định dạng DCI cụ thể nói trên có thể bao gồm định dạng DCI chuyển hướng (fallback DCI), ví dụ như định dạng DCI 0_0 hoặc định dạng DCI 1_0.

TRP nói trên kết hợp với mã nhận dạng cụ thể có thể bao gồm TRP kết hợp với ID cụ thể, ví dụ như TRP kết hợp với ID trạng thái TCI (Transmission Configuration Indication, chỉ dẫn cấu hình truyền) tối thiểu hoặc tối đa, hoặc TRP có ID là 0. TRP nói trên kết hợp với chỉ số (Index) cụ thể, ví dụ như TRP có chỉ số tối thiểu hoặc chỉ số tối đa hoặc chỉ số bằng 0.

TRP nói trên do thiết bị phía bên mạng cho biết có thể là TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết bằng cách sử dụng tín hiệu như DCI. TRP nói trên do thiết bị phía bên mạng cấu hình có thể là TRP do thiết bị phía bên mạng cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu như điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC).

Theo tùy chọn, CORESET cụ thể có thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

CORESET kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

CORESET kết hợp với định dạng DCI cụ thể;

CORESET kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể;

CORESET do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình; và

CORESET kết hợp với TRP cụ thể.

Trong phương án này, định dạng DCI cụ thể nói trên có thể bao gồm định dạng DCI chuyển hướng (fallback DCI), ví dụ như định dạng DCI 0_0 hoặc định dạng DCI 1_0.

CORESET nói trên kết hợp với mã nhận dạng cụ thể có thể bao gồm CORESET kết hợp với ID cụ thể, ví dụ như CORESET kết hợp với ID trạng thái TCI tối thiểu hoặc tối đa, hoặc CORESET có ID là 0. CORESET nói trên kết hợp với chỉ số (Index) cụ thể, ví dụ như CORESET có chỉ số tối thiểu hoặc chỉ số tối đa hoặc chỉ số bằng 0.

CORESET nói trên do thiết bị phía bên mạng cho biết có thể là CORESET do thiết bị phía bên mạng cho biết bằng cách sử dụng tín hiệu như DCI hoặc RRC. CORESET nói trên do thiết bị phía bên mạng cấu hình có thể là CORESET do thiết bị phía bên mạng cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu như RRC.

Theo tùy chọn, TRP cụ thể nói trên có thể bao gồm ít nhất một trong số các điều sau: TRP kết hợp với CSS, TRP kết hợp với định dạng DCI cụ thể, TRP kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể; hoặc TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình. Bằng cách này, có thể xác định CORESET cụ thể dựa trên TRP cụ thể.

Theo tùy chọn, trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, phương pháp này có thể còn bao gồm:

phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối;
và

loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất bao gồm:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ nhất; và

loại bỏ USS thứ nhất nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ nhất vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ hai nếu USS thứ hai tồn tại, trong đó

USS thứ nhất là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, và USS thứ hai là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất và được phân phối sau USS thứ nhất.

Trong phương án này, có thể phân phối tất cả các CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước rồi sau đó có thể phân phối tuần tự các USS kết hợp với TRP thứ nhất hoặc CORESET thứ nhất theo trình tự phân phối thứ nhất. Trình tự phân phối thứ nhất nói trên có thể là trình tự SS ID của các USS hoặc có thể là trình tự phân phối được xác định theo quy tắc thiết lập trước.

Cụ thể, nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần thiết bị đầu cuối giám sát sau khi phân phối USS kết hợp với TRP thứ nhất hoặc CORESET thứ nhất vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, ví dụ như vượt quá ít nhất một trong số các yếu tố giới hạn TRP, giới hạn tế bào và giới hạn CA, thì có thể bỏ hoặc dừng hoạt động phân phối USS và USS cần phân phối sau USS.

Ví dụ như nếu số lần đề cử PDCCH kết hợp với TRP thứ nhất và cần thiết bị đầu cuối giám sát sau khi phân phối USS kết hợp với TRP thứ nhất vượt quá giới hạn TRP,

hoặc số lần đề cử PDCCH kết hợp với tế bào của TRP thứ nhất và cần thiết bị đầu cuối giám sát sau khi phân phối USS kết hợp với TRP thứ nhất vượt quá giới hạn tế bào, hoặc số lần đề cử PDCCH cần thiết bị đầu cuối giám sát sau khi phân phối USS kết hợp với TRP thứ nhất vượt quá giới hạn CA trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, thì bỏ hoặc dừng hoạt động phân phối USS và USS cần phân phối sau USS.

Một ví dụ khác có giới hạn TRP=10, TRP-1 kết hợp với CSS (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4), USS 1 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4), và USS 3 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=3), TRP-2 kết hợp với USS 2 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4) và USS 4 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=2), và TRP-1 là TRP cụ thể. Nếu số lần đề cử PDCCH kết hợp với TRP-1 và cần thiết bị đầu cuối giám sát sau khi phân phối USS 3 của TRP-1 là 11 và vượt quá giới hạn TRP thì bỏ hoạt động phân phối USS 3.

Theo tùy chọn, phương pháp này có thể còn bao gồm:

phân phối tất cả các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ hai, trong đó

đối tượng truyền thứ hai bao gồm TRP thứ hai hoặc CORESET thứ hai, TRP thứ hai là TRP khác với TRP thứ nhất trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ hai là CORESET khác với CORESET thứ nhất trong CORESET đích, số lượng thứ nhất đã cấu hình không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và số lượng thứ nhất là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ hai.

Trong phương án này, phía bên mạng có thể cấu hình số lượng đối tượng giám sát thứ nhất của USS kết hợp với đối tượng truyền thứ hai không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, ví dụ như không vượt quá bất kỳ một yếu tố nào trong số giới hạn TRP, giới hạn tế bào và giới hạn CA. Bằng cách này, có thể tránh trường hợp mà tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa, có thể giảm độ phức tạp của hoạt động phân phối không gian tìm kiếm của UE và có thể giảm mức tiêu thụ điện của UE.

Cần lưu ý rằng có thể thực hiện bước phân phối tất cả USS kết hợp với đối tượng truyền thứ hai trước bước phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ nhất, hoặc có thể thực hiện sau bước phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ nhất, hoặc có thể thực hiện song song với bước phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ nhất. Điều này không bị giới hạn trong phương án này. Bằng cách này, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất kết hợp với một tế bào cần giám sát sau khi phân phối USS thứ nhất có thể là tổng của số lượng đối tượng giám sát thứ nhất của USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất đã phân phối và số lượng đối tượng giám sát thứ nhất của tất cả các CSS đã phân phối.

Theo phương án này của sáng chế này, có thể phân phối USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất và USS kết hợp với đối tượng truyền thứ hai theo bất kỳ trình tự nào, từ đó có thể cải thiện tính linh hoạt của hoạt động phân phối USS của UE.

Theo tùy chọn, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm được phân phối trong một tế bào của thiết bị đầu cuối không vượt quá giới hạn tế bào; và

giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào.

Trong phương án này, sau khi hoàn tất phân phối các không gian tìm kiếm, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm đã phân phối trong tế bào không vượt quá giới hạn tế bào, nghĩa là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm đã phân phối kết hợp với tế bào không vượt quá giới hạn tế bào.

Theo tùy chọn, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm được phân phối trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối không vượt quá giới hạn CA; và

giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

Trong phương án này, nếu CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, sau khi hoàn tất phân phối các không gian tìm kiếm, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong các không gian tìm kiếm được phân phối cho nhiều tế bào không vượt quá giới hạn CA. Ví dụ như nếu CA của hai tế bào được cấu hình cho UE, nghĩa là PCell và SCell, tổng của số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm đã phân phối kết hợp với PCell và số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm đã phân phối kết hợp với PCell sẽ không vượt quá giới hạn CA.

Cần lưu ý rằng trong phương án này, dựa trên cấu hình của các không gian tìm kiếm ở phía bên mạng và việc xử lý đặt chỗ quá tải ở phía bên UE, có thể đảm bảo chung rằng sau khi hoàn tất phân phối các không gian tìm kiếm, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm đã phân phối trong tế bào không vượt quá giới hạn tế bào và số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm đã phân phối trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối không vượt quá giới hạn CA.

Theo tùy chọn, trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, phương pháp này có thể còn bao gồm:

phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối;
và

phân phối tất cả các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba, trong đó đối tượng truyền thứ ba bao gồm TRP thứ ba hoặc CORESET thứ ba, TRP thứ ba là TRP khác với TRP thứ nhất trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ ba là CORESET khác với CORESET thứ nhất trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm, số lượng thứ hai đã cấu hình không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và số lượng thứ hai là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba; và

loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất bao gồm:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ hai; và

loại bỏ USS thứ ba nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ ba vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ tư nếu USS thứ tư tồn tại, trong đó USS thứ ba là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, và USS thứ tư là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất và được phân phối sau USS thứ ba.

Trong phương án này, trình tự phân phối thứ hai nói trên có thể là trình tự SS ID của các USS hoặc có thể là trình tự phân phối được xác định theo quy tắc thiết lập trước. Ngoài ra, phía bên mạng có thể cấu hình số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, ví dụ như không vượt quá bất kỳ một yếu tố nào trong số giới hạn TRP, giới hạn tế bào và giới hạn CA. Theo tùy chọn, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất đã cấu hình trong các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba không vượt quá giới hạn TRP.

Cụ thể, nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần thiết bị đầu cuối giám sát sau khi phân phối USS kết hợp với TRP thứ nhất hoặc CORESET thứ nhất vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, ví dụ như vượt quá ít nhất một trong số các yếu tố giới hạn TRP, giới hạn tế bào và giới hạn CA, thì có thể bỏ hoặc dừng hoạt động phân phối USS và USS sau USS.

Cần lưu ý rằng số lượng đối tượng giám sát thứ nhất kết hợp với tế bào cần giám sát sau khi phân phối USS thứ nhất có thể là tổng của số lượng đối tượng giám sát thứ nhất của USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất đã phân phối, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất của tất cả các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất đã phân phối và số lượng đối tượng giám sát thứ nhất của tất cả các CSS đã phân phối.

Trong phương án này, có thể thực hiện xử lý đặt chỗ quá tải trên các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất. Do đó, có thể phân phối tất cả các CSS và tất cả các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba trước rồi sau đó phân phối các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất. Bằng cách này, có thể đảm bảo rằng tổng số lần phát hiện điểm mù của UE không vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh không vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa, và có thể giảm độ phức tạp của hoạt động phân phối không gian tìm kiếm của UE.

Theo tùy chọn, trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

phân phối CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất có thể bao gồm:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối theo trình tự phân phối thứ ba; và

loại bỏ USS thứ năm nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ năm vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ sáu nếu USS thứ sáu tồn tại, trong đó

USS thứ năm là USS bất kỳ kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và USS thứ sáu là USS trong số các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và được phân phối sau USS thứ năm.

Trong phương án này, trình tự phân phối thứ ba nói trên có thể là trình tự SS ID của các USS hoặc có thể là trình tự phân phối được xác định theo quy tắc thiết lập trước.

Cụ thể, có thể phân phối tất cả các CSS trước rồi sau đó ánh xạ tuần tự các USS theo trình tự phân phối thứ ba. Nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, ví dụ như vượt quá ít nhất một trong số các yếu tố giới hạn TRP,

giới hạn tế bào và giới hạn CA, thì có thể bỏ hoạt động phân phối USS và USS cần phân phối sau USS.

Cần lưu ý rằng TRP thứ nhất là TRP kết hợp với USS đã bị loại bỏ và CORESET thứ nhất là CORESET kết hợp với USS đã bị loại bỏ.

Theo phương án này của sáng chế này, có thể thực hiện xử lý đặt chỗ quá tải trên USS kết hợp với TRP bất kỳ. Bằng cách này, có thể giảm thiểu trường hợp mà tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa, có thể tăng tính linh hoạt của hoạt động phân phối không gian tìm kiếm và có thể giảm độ phức tạp của hoạt động cấu hình không gian tìm kiếm của phía bên mạng.

Theo tùy chọn, trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, phương pháp này có thể còn bao gồm:

phân phối CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất bao gồm:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối theo trình tự phân phối thứ tự; và

nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ bảy kết hợp với đối tượng truyền thứ tư vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, loại bỏ USS thứ bảy và tiếp tục phân phối USS thứ chín, và loại bỏ USS thứ tám nếu USS thứ tám tồn tại, trong đó

đối tượng truyền thứ tư bao gồm TRP thứ tư hoặc CORESET thứ tư, TRP thứ tư là TRP bất kỳ trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ tư là CORESET bất kỳ trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm, USS thứ bảy là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ tư, USS thứ tám là USS trong số các USS kết hợp với đối

tượng truyền thứ tư và được phân phối sau USS thứ bảy, USS thứ chín là USS kết hợp với đối tượng truyền thứ năm, và đối tượng truyền thứ năm khác với đối tượng truyền thứ tư.

Trong phương án này, trình tự phân phối thứ tư nói trên có thể là trình tự SS ID của các USS hoặc có thể là trình tự phân phối được xác định theo quy tắc thiết lập trước.

Đối tượng truyền thứ năm khác với đối tượng truyền thứ tư. Ví dụ như nếu đối tượng truyền thứ tư là TRP-1 thì đối tượng truyền thứ năm có thể là TRP-2; hoặc nếu đối tượng truyền thứ tư là CORESET-1 thì đối tượng truyền thứ năm có thể là CORESET-2.

Ví dụ như nếu số lần đề cử PDCCH cần giám sát hoặc CCE không xếp chồng trong các SS kết hợp với TRP hoặc CORESET vượt quá khả năng xử lý PDCCH tối đa của UE, ví dụ như vượt quá ít nhất một trong số các yếu tố giới hạn TRP, giới hạn tế bào và giới hạn CA, thì dừng hoạt động phân phối của tất cả các SS tiếp theo kết hợp với TRP hoặc CORESET, và các SS kết hợp với một TRP hoặc CORESET khác sẽ tiếp tục được ánh xạ cho đến khi các SS kết hợp với tất cả các TRP được ánh xạ, hoặc số lần đề cử PDCCH cần giám sát hoặc CCE không xếp chồng vượt quá ít nhất một trong số các yếu tố giới hạn TRP, giới hạn tế bào và giới hạn CA thì dừng hoạt động phân phối.

Một ví dụ khác là tế bào được cấu hình với TRP-1 và TRP-2. Nếu số lần đề cử PDCCH kết hợp với TRP-1 cần UE giám sát sau khi phân phối USS của TRP-1 vượt quá giới hạn TRP nhưng số lần đề cử PDCCH kết hợp với tế bào đang được phân phối cần giám sát không vượt quá giới hạn tế bào thì dừng hoạt động phân phối USS và USS trong số các USS kết hợp với TRP-1 và cần được phân phối sau USS, và có thể tiếp tục phân phối các USS của TRP-2 cho đến khi số lần đề cử PDCCH kết hợp với TRP-2 cần UE giám sát vượt quá giới hạn TRP hoặc số lần đề cử PDCCH kết hợp với tế bào cần UE giám sát vượt quá giới hạn tế bào.

Cần lưu ý rằng TRP thứ nhất là TRP kết hợp với USS đã bị loại bỏ và CORESET thứ nhất là CORESET kết hợp với USS đã bị loại bỏ.

Theo phương án này của sáng chế này, có thể thực hiện xử lý đặt chỗ quá tải trên USS kết hợp với TRP bất kỳ. Bằng cách này, có thể giảm thiểu trường hợp mà tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa, và có thể cải thiện tính linh hoạt của hoạt động phân phối không gian tìm kiếm. Ngoài ra, còn có thể phân phối USS kết hợp với TRP hoặc CORESET khác với TRP hoặc CORESET xảy ra đặt chỗ quá tải để có thể sử dụng toàn bộ khả năng xử lý PDCCH của thiết bị đầu cuối để cải thiện hiệu suất nhận dữ liệu.

Theo tùy chọn, trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, TRP thứ nhất là TRP của tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính (Primary Secondary cell, PSCell), và CORESET thứ nhất là CORESET của PCell hoặc PSCell.

Trong phương án này, trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, chỉ được thực hiện xử lý đặt chỗ quá tải trên TRP hoặc CORESET của PCell hoặc PSCell. Không gian tìm kiếm của SCell có thể được phân phối trực tiếp, nghĩa là có thể phân phối trực tiếp tất cả SS kết hợp với SCell. Theo tùy chọn, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất đã cấu hình trong không gian tìm kiếm của SCell không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát.

Cần lưu ý rằng có thể tham chiếu đến phần mô tả nói trên để biết về nội dung liên quan của hoạt động thực hiện xử lý đặt chỗ quá tải trên TRP hoặc CORESET của PCell hoặc PSCell. Phương án này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Theo tùy chọn, trước khi loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm:

trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP kết hợp với các tế bào để thu ít nhất hai nhóm; và

loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối bao gồm:

phân phối tuần tự các không gian tìm kiếm của tế bào thứ nhất trong mỗi nhóm của ít nhất hai nhóm theo trình tự phân phối thứ năm, trong đó tế bào thứ nhất bao gồm tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính PSCell trong mỗi nhóm; và

loại bỏ không gian tìm kiếm thứ nhất nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối không gian tìm kiếm thứ nhất vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ không gian tìm kiếm thứ hai nếu không gian tìm kiếm thứ hai tồn tại, trong đó

không gian tìm kiếm thứ nhất là không gian tìm kiếm bất kỳ của tế bào thứ nhất, và không gian tìm kiếm thứ hai là không gian tìm kiếm trong số các không gian tìm kiếm của tế bào thứ nhất và được phân phối sau không gian tìm kiếm thứ nhất.

Trong phương án này, trình tự phân phối thứ năm nói trên có thể là trình tự SS ID của các không gian tìm kiếm hoặc có thể là trình tự phân phối được xác định theo quy tắc thiết lập trước.

Theo tùy chọn, trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, có thể nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP hoặc có thể nhóm các tế bào có PDCCH được giám sát và các không gian tìm kiếm của nó dựa trên các TRP.

Ví dụ như nếu PCell kết hợp với TRP-1 và TRP-2, và SCell kết hợp với TRP-1 thì nhóm ứng với TRP-1 có thể bao gồm PCell và SCell, và nhóm ứng với TRP-2 có thể bao gồm PCell.

Một ví dụ khác như nếu PCell kết hợp với TRP-1 và TRP-2, SCell kết hợp với TRP-1, PCell kết hợp với TRP-1 kết hợp với CSS, USS 1 và USS 3, SCell kết hợp với TRP-1 kết hợp với USS 2 và USS 4, PCell kết hợp với TRP-2 kết hợp với USS 1, và SCell kết hợp với TRP-2 kết hợp với USS 2 thì nhóm ứng với TRP-1 có thể bao gồm PCell và SCell, các không gian tìm kiếm của PCell trong nhóm có thể bao gồm CSS, USS 1 và USS 3, và các không gian tìm kiếm của SCell trong nhóm có thể bao gồm USS 2 và USS 4; và nhóm ứng với TRP-2 có thể bao gồm PCell và SCell, không gian tìm kiếm của PCell trong nhóm có thể bao gồm USS 1, và không gian tìm kiếm của SCell trong nhóm có thể bao gồm USS 2.

Trong phương án này, có thể phân phối các SS của mỗi tế bào trong mỗi nhóm, và có thể thực hiện xử lý đặt chỗ quá tải trên không gian tìm kiếm của PCell hoặc PSCell trong mỗi nhóm. Ví dụ như phân phối các SS theo trình tự SS ID của các USS. Nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối SS vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, ví dụ như vượt quá ít nhất một trong số các yếu tố giới hạn TRP, giới hạn tế bào, giới hạn CA và giới hạn nhóm, thì dừng hoạt động phân phối của tất cả các SS tiếp theo.

Theo tùy chọn, phương pháp này có thể còn bao gồm:

phân phối tất cả các không gian tìm kiếm của tế bào thứ cấp SCell trong mỗi nhóm của ít nhất hai nhóm, trong đó

số lượng đối tượng giám sát thứ nhất đã cấu hình trong không gian tìm kiếm của SCell không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát.

Trong phương án này, có thể trực tiếp phân phối tất cả các không gian tìm kiếm của SCell trong mỗi nhóm, và phía bên mạng có thể cấu hình số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm của SCell không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát. Bằng cách này, có thể giảm độ phức tạp của hoạt động phân phối không gian tìm kiếm của UE.

Một phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp cấu hình không gian tìm kiếm áp dụng cho thiết bị phía bên mạng. Tham chiếu đến Fig.4, Fig.4 là lưu đồ mô tả một phương pháp cấu hình không gian tìm kiếm theo một phương án của sáng chế này. Như thể hiện trong Fig.4, phương pháp này bao gồm các bước sau.

Bước 401: Cấu hình tập hợp không gian tìm kiếm cho thiết bị đầu cuối.

Điểm nhận và truyền TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, hoặc số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm kết hợp với đối tượng truyền thứ hai trong

tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, hoặc số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm kết hợp với tế bào thứ cấp SCell trong tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát; và

đối tượng giám sát thứ nhất bao gồm lần đề cử kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH hoặc phần tử kênh điều khiển CCE không xếp chồng, đối tượng truyền thứ hai bao gồm TRP thứ hai hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển CORESET thứ hai, TRP thứ hai là TRP khác với TRP cụ thể trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ hai là CORESET khác với CORESET cụ thể trong CORESET đích, và CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm.

Trong một phương án, trong trường hợp ít nhất hai TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm do thiết bị phía bên mạng cấu hình cho thiết bị đầu cuối không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, do đó có thể tránh trường hợp tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa, và giảm độ phức tạp của hoạt động phân phối không gian tìm kiếm của UE.

Trong một cách triển khai khác, trong trường hợp ít nhất hai TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, phía bên mạng có thể cấu hình số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm kết hợp với TRP khác với TRP cụ thể không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, hoặc phía bên mạng có thể cấu hình số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm kết hợp với CORESET khác với CORESET cụ thể không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát. Bằng cách này, có thể giảm thiểu trường hợp mà tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa, và có thể cải thiện tính linh hoạt của hoạt động cấu hình không gian tìm kiếm.

Trong một cách triển khai khác, trong trường hợp ít nhất hai TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, phía bên mạng có thể cấu hình số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm kết hợp với SCell không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát. Bằng cách này, có thể giảm thiểu trường hợp mà tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa, và có thể cải thiện tính linh hoạt của hoạt động cấu hình không gian tìm kiếm.

Theo tùy chọn, giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

giới hạn TRP, trong đó giới hạn TRP là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát;

giới hạn tế bào, trong đó giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào;

giới hạn kết hợp sóng mang CA, trong đó giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

giới hạn nhóm, trong đó giới hạn nhóm là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một nhóm, và nhóm này thu được bằng cách nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP.

Trong phương án này, giới hạn TRP (TRP Limit) có thể cho biết khả năng xử lý tối đa của thiết bị đầu cuối để giám sát lần đề cử PDCCH kết hợp với một TRP trong một tế bào. Giới hạn TRP có thể bao gồm số lần đề cử PDCCH tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát, hoặc số lượng CCE không xếp chồng tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát. Ví dụ như đối tượng giám sát là lần đề cử PDCCH. Nếu giới hạn TRP là 10 thì tức là thiết bị đầu cuối có thể giám sát tối đa 10 lần đề cử PDCCH kết hợp với một TRP trong một tế bào. Nếu số lần đề cử PDCCH cần giám sát được phân phối cho

TRP trong tế bào vượt quá 10 thì tức là đã vượt quá khả năng xử lý PDCCH của thiết bị đầu cuối.

Giới hạn tế bào (Cell Limit) có thể cho biết khả năng xử lý tối đa của thiết bị đầu cuối để giám sát lần đề cử PDCCH trong một tế bào. Giới hạn tế bào có thể bao gồm số lần đề cử PDCCH tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào, hoặc số lượng CCE không xếp chồng tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào. Ví dụ như đối tượng giám sát là lần đề cử PDCCH. Nếu giới hạn tế bào là 20 thì tức là thiết bị đầu cuối có thể giám sát tối đa 20 lần đề cử PDCCH trong một tế bào. Nếu số lần đề cử PDCCH cần giám sát được phân phối cho tế bào vượt quá 20 thì tức là đã vượt quá khả năng xử lý PDCCH của thiết bị đầu cuối.

Giới hạn CA (CA Limit) có thể cho biết khả năng xử lý tối đa của thiết bị đầu cuối để giám sát các lần đề cử PDCCH trong nhiều tế bào trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Giới hạn CA có thể bao gồm số lần đề cử PDCCH tối đa hoặc số lượng CCE không xếp chồng tối đa mà UE có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Cần lưu ý rằng trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, các lần đề cử PDCCH có thể chỉ được phân phối cho một phần trong số nhiều tế bào để thực hiện giám sát, hoặc lần đề cử PDCCH có thể được phân phối cho mỗi một tế bào trong số nhiều tế bào để thực hiện giám sát. Ví dụ như đối tượng giám sát là lần đề cử PDCCH. Nếu giới hạn CA là 20 thì tức là thiết bị đầu cuối có thể giám sát tối đa 20 lần đề cử PDCCH trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối. Nếu CA của hai tế bào được cấu hình cho UE, nghĩa là tế bào chính (Primary Cell, PCell) và tế bào thứ cấp (Secondary Cell, SCell), và tổng của số lần đề cử PDCCH cần giám sát được phân phối cho PCell và số lần đề cử PDCCH cần giám sát được phân phối cho SCell vượt quá 20 thì tức là đã vượt quá khả năng xử lý PDCCH của thiết bị đầu cuối.

Giới hạn nhóm (Group Limit) có thể cho biết khả năng xử lý tối đa của thiết bị đầu cuối để giám sát lần đề cử PDCCH trong một nhóm. Giới hạn nhóm có thể bao gồm số lần đề cử PDCCH tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một nhóm, hoặc số lượng CCE không xếp chồng tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một

nhóm. Ví dụ như đối tượng giám sát là lần đề cử PDCCH. Nếu giới hạn nhóm là 15 thì tức là thiết bị đầu cuối có thể giám sát tối đa 15 lần đề cử PDCCH trong một nhóm. Nếu số lần đề cử PDCCH cần giám sát được phân phối cho nhóm vượt quá 15 thì tức là đã vượt quá khả năng xử lý PDCCH của thiết bị đầu cuối.

Nhóm nói trên có thể đại diện cho nhóm tế bào có PDCCH được giám sát dựa trên TRP. Ví dụ như nếu PCell kết hợp với TRP-1 và TRP-2, và SCell kết hợp với TRP-1 thì nhóm ứng với TRP-1 có thể bao gồm PCell và SCell, và nhóm ứng với TRP-2 có thể bao gồm PCell.

Theo tùy chọn, giới hạn nhóm có thể là giá trị được cấu hình ở phía bên mạng, và giá trị này không vượt quá khả năng xử lý PDCCH tối đa do UE báo cáo.

Theo tùy chọn, TRP cụ thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

TRP kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

TRP kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

TRP kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể; và

TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình.

Trong phương án này, định dạng DCI cụ thể nói trên có thể bao gồm định dạng DCI chuyển hướng (fallback DCI), ví dụ như định dạng DCI 0_0 hoặc định dạng DCI 1_0.

TRP nói trên kết hợp với mã nhận dạng cụ thể có thể bao gồm TRP kết hợp với ID cụ thể, ví dụ như TRP kết hợp với ID trạng thái TCI tối thiểu hoặc tối đa, hoặc TRP có ID là 0. TRP nói trên kết hợp với chỉ số (Index) cụ thể, ví dụ như TRP có chỉ số tối thiểu hoặc chỉ số tối đa hoặc chỉ số bằng 0.

TRP nói trên do thiết bị phía bên mạng cho biết có thể là TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết bằng cách sử dụng tín hiệu như DCI. TRP nói trên do thiết bị phía bên mạng cấu hình có thể là TRP do thiết bị phía bên mạng cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu như RRC.

Theo tùy chọn, CORESET cụ thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

CORESET kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

CORESET kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

CORESET kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể;

CORESET do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình; và

CORESET kết hợp với TRP cụ thể.

Trong phương án này, định dạng DCI cụ thể nói trên có thể bao gồm định dạng DCI chuyển hướng (fallback DCI), ví dụ như định dạng DCI 0_0 hoặc định dạng DCI 1_0.

CORESET nói trên kết hợp với mã nhận dạng cụ thể có thể bao gồm CORESET kết hợp với ID cụ thể, ví dụ như CORESET kết hợp với ID trạng thái TCI tối thiểu hoặc tối đa, hoặc CORESET có ID là 0. CORESET nói trên kết hợp với chỉ số (Index) cụ thể, ví dụ như CORESET có chỉ số tối thiểu hoặc chỉ số tối đa hoặc chỉ số bằng 0.

CORESETP nói trên do thiết bị phía bên mạng cho biết có thể là CORESETP do thiết bị phía bên mạng cho biết bằng cách sử dụng tín hiệu như DCI. CORESET nói trên do thiết bị phía bên mạng cấu hình có thể là CORESET do thiết bị phía bên mạng cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu như RRC.

Theo tùy chọn, TRP cụ thể nói trên có thể bao gồm ít nhất một trong số các điều sau: TRP kết hợp với CSS, TRP kết hợp với định dạng DCI cụ thể, TRP kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể; hoặc TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình. Bằng cách này, có thể xác định CORESET cụ thể dựa trên TRP cụ thể.

Theo tùy chọn, trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, TRP cụ thể là TRP của PCell hoặc PSCell, và CORESET cụ thể là CORESET của PCell hoặc PSCell.

Trong phương án này, trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, chỉ được thực hiện xử lý đặt chỗ quá tải trên TRP hoặc CORESET của PCell hoặc PSCell. Không gian tìm kiếm của SCell có thể được phân phối trực tiếp, nghĩa là có thể phân phối trực tiếp tất cả SS kết hợp với SCell. Theo tùy chọn, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất đã cấu hình trong không gian tìm kiếm của SCell không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát.

Cần lưu ý rằng có thể tham chiếu đến phần mô tả nói trên để biết về nội dung liên quan của hoạt động thực hiện xử lý đặt chỗ quá tải trên TRP hoặc CORESET của PCell hoặc PSCell. Phương án này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Phần sau đây mô tả phương án này của sáng chế này có tham chiếu đến các ví dụ:

Ví dụ 1:

Khả năng xử lý PDCCH của UE là: giới hạn TRP=10 và giới hạn tế bào=20.

Một tế bào và hai TRP được cấu hình cho UE. TRP-1 kết hợp với CSS (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4), USS 1 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4), và USS 3 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=3), và TRP-2 kết hợp với USS 2 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4) và USS 4 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=2).

Dựa trên nội dung nói trên, phương pháp phân phối không gian tìm kiếm được cung cấp trong phương án này của sáng chế này có thể bao gồm các bước sau:

Bước a11: UE xác định rằng TRP-1 là P-TRP và ánh xạ CSS.

Bước a12: UE ánh xạ USS của P-TRP và UE loại bỏ USS 3 do tổng số lần đề cử PDCCH cần giám sát của P-TRP (TRP-1) sau khi ánh xạ USS 3 vượt quá giới hạn TRP ($4+4+3>10$).

Bước a13: UE ánh xạ USS của một TRP khác, cụ thể là USS 2 và USS 4.

Trong bước này, một TRP khác có thể là TRP khác với P-TRP, cụ thể là TRP-2.

Có thể biết được từ phần trên rằng các SS được ánh xạ trong ví dụ này là CSS, USS 1, USS 2 và USS 4, số lần đề cử PDCCH cần giám sát của TRP-1 là 8, số lần đề cử PDCCH cần giám sát của TRP-2 là 6 và số lần đề cử PDCCH cần giám sát của tế bào là 14, không vượt quá khả năng xử lý lần đề cử PDCCH của UE.

Cần lưu ý rằng trình tự thực thi của bước a12 và a13 không bị giới hạn trong ví dụ này, nghĩa là có thể thực hiện bước a12 trước rồi sau đó thực hiện bước a13; hoặc thực hiện bước a13 trước rồi sau đó thực hiện bước a12; hoặc có thể thực hiện đồng thời bước a12 và bước a13.

Ngoài ra, trong ví dụ này sử dụng số lần đề cử PDCCH cần giám sát để mô tả khả năng xử lý PDCCH của UE, nhưng cũng có thể sử dụng số lượng CCE không xếp chồng.

Ví dụ 2:

Khả năng xử lý PDCCH của UE là: giới hạn TRP=10 và Giới hạn tế bào=15.

Một tế bào và hai TRP được cấu hình cho UE. TRP-1 kết hợp với CSS (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4), USS 1 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4), và USS 3 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=2), và TRP-2 kết hợp với USS 2 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4) và USS 4 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=2).

Dựa trên nội dung nói trên, phương pháp phân phối không gian tìm kiếm được cung cấp trong phương án này của sáng chế này có thể bao gồm các bước sau:

Bước a21: UE xác định rằng TRP-1 là P-TRP và ánh xạ CSS.

Bước a22: UE ánh xạ USS của một TRP khác, cụ thể là USS 2 và USS 4.

Trong bước này, một TRP khác có thể là TRP khác với P-TRP, cụ thể là TRP-2.

Bước a23: UE ánh xạ USS của P-TRP và UE loại bỏ USS 3 nếu tổng số lần đề cử PDCCH cần giám sát của P-TRP sau khi ánh xạ USS 3 không vượt quá giới hạn TRP ($4+4+2 \leq 10$) nhưng tổng số lần đề cử PDCCH cần giám sát của tế bào của UE vượt quá giới hạn tế bào ($4+4+2+4+2 > 15$).

Có thể biết được từ phần trên rằng SS được ánh xạ trong ví dụ này là CSS, USS 1, USS 2 và USS 4, số lần đề cử PDCCH cần giám sát của TRP-1 là 8, số lần đề cử PDCCH cần giám sát của TRP-2 là 6 và số lần đề cử PDCCH cần giám sát của tế bào là 14, không vượt quá khả năng xử lý PDCCH của UE.

Ví dụ 3:

Khả năng xử lý lần đề cử PDCCH của UE là: giới hạn TRP=10 và Giới hạn tế bào=15.

Một tế bào và hai TRP được cấu hình cho UE. TRP-1 kết hợp với CSS (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4), USS 1 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4), và USS 3 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=3), và TRP-2 kết hợp với USS 2 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=2) và USS 4 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=5).

Dựa trên nội dung nói trên, phương pháp phân phối không gian tìm kiếm được cung cấp trong phương án này của sáng chế này có thể bao gồm các bước sau:

Bước a31: UE ánh xạ CSS và ánh xạ USS theo trình tự SS ID.

Bước a32: Khi USS 3 được ánh xạ, tổng số lần đề cử PDCCH cần giám sát ($4+4+2+3=13$) vượt quá giới hạn TRP (10), và do đó, UE loại bỏ USS 3 và USS 4.

Có thể biết được từ phần trên rằng các SS được ánh xạ trong ví dụ này là CSS, USS 1 và USS 2, số lần đề cử PDCCH cần giám sát của TRP-1 là 8, số lần đề cử PDCCH cần giám sát của TRP-2 là 2 và số lần đề cử PDCCH cần giám sát của tế bào là 10, không vượt quá khả năng xử lý PDCCH của UE.

Ví dụ 4:

Khả năng xử lý lần đề cử PDCCH của UE là: giới hạn TRP=10 và Giới hạn tế bào=15.

Một tế bào và hai TRP được cấu hình cho UE. TRP-1 kết hợp với CSS (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4), USS 1 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4), và USS 3

(số lần đề cử PDCCH cần giám sát=3), và TRP-2 kết hợp với USS 2 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=2) và USS 4 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=5).

Dựa trên nội dung nói trên, phương pháp phân phối không gian tìm kiếm được cung cấp trong phương án này của sáng chế này có thể bao gồm các bước sau:

Bước a41: UE ánh xạ CSS và ánh xạ USS theo trình tự SS ID.

Bước a42: Sau khi USS 3 được ánh xạ, tổng số lần đề cử PDCCH cần giám sát ($4+4+3=11$) vượt quá giới hạn TRP (10), và do đó, UE loại bỏ USS 3 và tiếp tục ánh xạ USS 4.

Có thể biết được từ phần trên rằng các SS được ánh xạ trong ví dụ này là CSS, USS 1, USS 2 và USS 4, số lần đề cử PDCCH cần giám sát của TRP-1 là 8, số lần đề cử PDCCH cần giám sát của TRP-2 là 7 và số lần đề cử PDCCH cần giám sát của tế bào là 15, không vượt quá khả năng xử lý PDCCH của UE.

Ví dụ 5:

Khả năng xử lý lần đề cử PDCCH của UE là: giới hạn TRP=10, giới hạn tế bào=15 và giới hạn CA=20.

CA của hai Tế bào và hai TRP được cấu hình cho UE, trong đó TRP-1 của PCell kết hợp với CSS (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4), USS 1 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=4) và USS 3 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=3), TRP-2 kết hợp với USS 2 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=2) và USS 4 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=5), TRP-1 của SCell kết hợp với USS 1 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=2) và TRP-2 kết hợp với USS 2 (số lần đề cử PDCCH cần giám sát=2).

Dựa trên nội dung nói trên, phương pháp phân phối không gian tìm kiếm được cung cấp trong phương án này của sáng chế này có thể bao gồm các bước sau:

Bước a51: UE ánh xạ CSS trên PCell, ánh xạ các USS theo trình tự SS ID và thực hiện xử lý đặt chỗ quá tải.

Việc xử lý đặt chỗ quá tải có thể là loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho UE trong trường hợp được cấu hình với số lần đề cử PDCCH hoặc CCE không xếp chồng được UE giám sát vượt quá khả năng xử lý PDCCH của UE. Tham chiếu đến phần mô tả liên quan để biết cụ thể một cách loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho UE. Ở đây không trình bày chi tiết lại nữa.

Các SS được ánh xạ trong ví dụ này là CSS, USS 1, USS 2 và USS 4, số lần đề cử PDCCH cần giám sát của TRP-1 là 8, số lần đề cử PDCCH cần giám sát của TRP-2 là 7 và số lần đề cử PDCCH cần giám sát của tế bào là 15, không vượt quá khả năng xử lý PDCCH của UE.

Bước a61: UE ánh xạ tất cả các USS của SCell, không vượt quá khả năng xử lý PDCCH của UE.

Có thể biết được từ phần trên rằng các SS được ánh xạ trong ví dụ này là CSS, USS 1, USS 2 và USS 4 kết hợp với PCell, và USS 1 và USS 2 kết hợp với SCell, và tổng số lần đề cử PDCCH cần giám sát của tất cả các tế bào là $15+4=19 < 20$, không vượt quá khả năng xử lý PDCCH của UE.

Tóm lại, phương án này của sáng chế này cung cấp cách ánh xạ không gian tìm kiếm và giám sát lần đề cử PDCCH cho hệ thống có M-TRP được cấu hình, do đó có thể phân phối tài nguyên phát hiện điểm mù PDCCH một cách linh hoạt trong trường hợp truyền M-TRP, cải thiện tính linh hoạt cho hoạt động sắp xếp của hệ thống và giảm độ phức tạp trong quá trình triển khai và mức tiêu thụ điện của UE.

Tham chiếu đến Fig.5, Fig.5 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này. Như thể hiện trong Fig.5, thiết bị đầu cuối 500 bao gồm:

một mô-đun loại bỏ 501 được cấu hình để: trong trường hợp điểm nhận và truyền TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, trong đó

đối tượng giám sát thứ nhất bao gồm lần đề cử kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH hoặc phần tử kênh điều khiển CCE không xếp chồng.

Theo tùy chọn, giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

giới hạn TRP, trong đó giới hạn TRP là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát;

giới hạn tế bào, trong đó giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào;

giới hạn kết hợp sóng mang CA, trong đó giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

giới hạn nhóm, trong đó giới hạn nhóm là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một nhóm, và nhóm này thu được bằng cách nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP.

Theo tùy chọn, mô-đun loại bỏ bao gồm:

một bộ loại bỏ thứ nhất được cấu hình để loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, trong đó

đối tượng truyền thứ nhất bao gồm TRP thứ nhất hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển CORESET thứ nhất, TRP thứ nhất bao gồm ít nhất một TRP trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và CORESET thứ nhất bao gồm ít nhất một CORESET trong các CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát các không gian tìm kiếm.

Theo tùy chọn, TRP thứ nhất là TRP cụ thể trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, hoặc CORESET thứ nhất là CORESET cụ thể trong CORESET đích.

Theo tùy chọn, TRP cụ thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

TRP kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

TRP kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

TRP kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể; và

TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình.

Theo tùy chọn, CORESET cụ thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

CORESET kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

CORESET kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

CORESET kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể;

CORESET do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình; và

CORESET kết hợp với TRP cụ thể.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

một bộ phân phối thứ nhất được cấu hình để: phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, trong đó

bộ loại bỏ thứ nhất được cấu hình cụ thể để:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ nhất; và

loại bỏ USS thứ nhất nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ nhất vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ hai nếu USS thứ hai tồn tại, trong đó

USS thứ nhất là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, và USS thứ hai là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất và được phân phối sau USS thứ nhất.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

một mô-đun phân phối thứ sáu được cấu hình để phân phối tất cả các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ hai, trong đó

đối tượng truyền thứ hai bao gồm TRP thứ hai hoặc CORESET thứ hai, TRP thứ hai là TRP khác với TRP thứ nhất trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ hai là CORESET khác với CORESET thứ nhất trong CORESET đích, số lượng thứ nhất đã cấu hình không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và số lượng thứ nhất là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ hai.

Theo tùy chọn, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm được phân phối trong một tế bào của thiết bị đầu cuối không vượt quá giới hạn tế bào; và

giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào.

Theo tùy chọn, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm được phân phối trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối không vượt quá giới hạn CA; và

giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

một mô-đun phân phối thứ hai được cấu hình để: phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất; và

một mô-đun phân phối thứ ba được cấu hình để phân phối tất cả các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba, trong đó đối tượng truyền thứ ba bao gồm TRP thứ ba hoặc CORESET thứ ba, TRP thứ ba là TRP khác với TRP thứ nhất trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ ba là CORESET khác với CORESET thứ nhất trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm, số lượng thứ hai đã cấu hình không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và số lượng thứ hai là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba; trong đó

bộ loại bỏ thứ nhất được cấu hình cụ thể để:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ hai; và

loại bỏ USS thứ ba nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ ba vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ tư nếu USS thứ tư tồn tại, trong đó USS thứ ba là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, và USS thứ tư là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất và được phân phối sau USS thứ ba.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

một mô-đun phân phối thứ tư được cấu hình để: phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, trong đó

bộ loại bỏ thứ nhất được cấu hình cụ thể để:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối theo trình tự phân phối thứ ba; và

loại bỏ USS thứ năm nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ năm vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ sáu nếu USS thứ sáu tồn tại, trong đó

USS thứ năm là USS bất kỳ kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và USS thứ sáu là USS trong số các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và được phân phối sau USS thứ năm.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

một mô-đun phân phối thứ năm được cấu hình để: phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, trong đó

bộ loại bỏ thứ nhất được cấu hình cụ thể để:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối theo trình tự phân phối thứ tư; và

nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ bảy kết hợp với đối tượng truyền thứ tư vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, loại bỏ USS thứ bảy và tiếp tục phân phối USS thứ chín, và loại bỏ USS thứ tám nếu USS thứ tám tồn tại, trong đó

đối tượng truyền thứ tư bao gồm TRP thứ tư hoặc CORESET thứ tư, TRP thứ tư là TRP bất kỳ trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ tư là CORESET bất kỳ trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm, USS thứ bảy là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ tư, USS thứ tám là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ tư và được phân phối sau USS thứ bảy, USS thứ chín là USS kết hợp với đối tượng truyền thứ năm, và đối tượng truyền thứ năm khác với đối tượng truyền thứ tư.

Theo tùy chọn, trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, TRP thứ nhất là TRP của tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính PSCell, và CORESET thứ nhất là CORESET của PCell hoặc PSCell.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

một mô-đun nhóm được cấu hình để: trước khi loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP kết hợp với các tế bào để thu ít nhất hai nhóm; trong đó

mô-đun loại bỏ bao gồm:

một bộ phân phối được cấu hình để phân phối tuần tự các không gian tìm kiếm của tế bào thứ nhất trong mỗi nhóm của ít nhất hai nhóm theo trình tự phân phối thứ năm, trong đó tế bào thứ nhất bao gồm tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính PSCell trong mỗi nhóm; và

một bộ loại bỏ thứ hai được cấu hình để loại bỏ không gian tìm kiếm thứ nhất nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối không gian tìm kiếm thứ nhất vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ không gian tìm kiếm thứ hai nếu không gian tìm kiếm thứ hai tồn tại, trong đó

không gian tìm kiếm thứ nhất là không gian tìm kiếm bất kỳ của tế bào thứ nhất, và không gian tìm kiếm thứ hai là không gian tìm kiếm trong số các không gian tìm kiếm của tế bào thứ nhất và được phân phối sau không gian tìm kiếm thứ nhất.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

một mô-đun phân phối thứ bảy được cấu hình để phân phối tất cả các không gian tìm kiếm của tế bào thứ cấp SCell trong mỗi nhóm của ít nhất hai nhóm, trong đó

số lượng đối tượng giám sát thứ nhất đã cấu hình trong không gian tìm kiếm của SCell không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát.

Thiết bị đầu cuối 500 được cung cấp trong phương án này của sáng chế này có thể triển khai các quy trình do thiết bị đầu cuối trong phương án của phương pháp nói trên triển khai. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Theo thiết bị đầu cuối 500 trong phương án này của sáng chế này, mô-đun loại bỏ 501 được cấu hình để: trong trường hợp điểm nhận và truyền TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát. Bằng cách này, có thể giảm thiểu trường hợp mà tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa, và có thể cải thiện tính linh hoạt của hoạt động phân phối tài nguyên phát hiện điểm mù của lần đề cử PDCCH.

Tham chiếu đến Fig.6, Fig.6 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị phía bên mạng theo một phương án của sáng chế này. Như thể hiện trong Fig.6, thiết bị phía bên mạng 600 bao gồm:

một mô-đun cấu hình 601 được cấu hình để cấu hình tập hợp không gian tìm kiếm cho thiết bị đầu cuối, trong đó

điểm nhận và truyền TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, hoặc số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm kết hợp với đối tượng truyền thứ hai trong tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, hoặc số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm kết hợp với tế bào thứ cấp SCell trong tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát; và

đối tượng giám sát thứ nhất bao gồm lần đề cử kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH hoặc phần tử kênh điều khiển CCE không xếp chồng, đối tượng truyền thứ hai bao gồm TRP thứ hai hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển CORESET thứ hai, TRP thứ hai là TRP khác với TRP cụ thể trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ hai là CORESET khác với CORESET cụ thể trong CORESET đích, và CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm.

Theo tùy chọn, giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

giới hạn TRP, trong đó giới hạn TRP là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát;

giới hạn tế bào, trong đó giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào;

giới hạn kết hợp sóng mang CA, trong đó giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

giới hạn nhóm, trong đó giới hạn nhóm là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một nhóm, và nhóm này thu được bằng cách nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP.

Theo tùy chọn, TRP cụ thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

TRP kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

TRP kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

TRP kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể; và

TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình.

Theo tùy chọn, CORESET cụ thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

CORESET kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

CORESET kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

CORESET kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể;

CORESET do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình; và

CORESET kết hợp với TRP cụ thể.

Theo tùy chọn, trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, TRP cụ thể là TRP của tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính PSCell, và CORESET cụ thể là CORESET của PCell hoặc PSCell.

Thiết bị phía bên mạng 600 được cung cấp trong phương án này của sáng chế này có thể triển khai các quy trình do thiết bị phía bên mạng trong phương án của phương pháp nói trên triển khai. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Theo thiết bị phía bên mạng 600 trong phương án này của sáng chế này, mô-đun cấu hình 601 được cấu hình để cấu hình tập hợp không gian tìm kiếm cho thiết bị đầu cuối, trong đó điểm nhận và truyền TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, hoặc số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm kết hợp với đối tượng truyền thứ hai trong tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, hoặc số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm kết hợp với tế bào thứ cấp SCell trong tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát. Bằng cách này, có thể giảm thiểu trường hợp mà tổng số lần phát hiện điểm mù của UE vượt quá số lần đề cử PDCCH được hỗ trợ tối đa hoặc số lần ước lượng kênh vượt quá số lần ước lượng kênh tối đa.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị đầu cuối khác theo một phương án của sáng chế này. Tham chiếu đến Fig.7, thiết bị đầu cuối 700 bao gồm nhưng không giới

hạn ở các bộ phận như bộ tần số vô tuyến 701, mô-đun mạng 702, bộ đầu ra âm thanh 703, bộ đầu vào 704, cảm biến 705, khối hiển thị 706, bộ đầu vào người dùng 707, bộ giao diện 708, bộ nhớ 709, bộ xử lý 710 và nguồn điện 711. Người có kỹ năng trong nghề có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối thể hiện trong Fig.7 không cấu thành bất kỳ giới hạn nào về thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối có thể có nhiều hoặc ít bộ phận hơn so với trong hình, hoặc kết hợp một số bộ phận hoặc sắp xếp bộ phận theo cách khác. Theo phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn ở điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, thiết bị đầu cuối gắn trên xe, thiết bị đeo trên người, máy đo bước chân và tương tự.

Bộ xử lý 710 được cấu hình để: trong trường hợp điểm nhận và truyền TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, loại bỏ một số không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, trong đó đối tượng giám sát thứ nhất bao gồm lần đề cử kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH hoặc phần tử kênh điều khiển CCE không xếp chồng.

Theo tùy chọn, giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

giới hạn TRP, trong đó giới hạn TRP là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát;

giới hạn tế bào, trong đó giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào;

giới hạn kết hợp sóng mang CA, trong đó giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

giới hạn nhóm, trong đó giới hạn nhóm là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một nhóm, và nhóm này thu được bằng cách nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 còn được cấu hình để:

loại bỏ một số hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, trong đó

đối tượng truyền thứ nhất bao gồm TRP thứ nhất hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển CORESET thứ nhất, TRP thứ nhất bao gồm ít nhất một TRP trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và CORESET thứ nhất bao gồm ít nhất một CORESET trong các CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát các không gian tìm kiếm.

Theo tùy chọn, TRP thứ nhất là TRP cụ thể trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, hoặc CORESET thứ nhất là CORESET cụ thể trong CORESET đích.

Theo tùy chọn, TRP cụ thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

TRP kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

TRP kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

TRP kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể; và

TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình.

Theo tùy chọn, CORESET cụ thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

CORESET kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

CORESET kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

CORESET kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể; CORESET do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình; và CORESET kết hợp TRP cụ thể.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 còn được cấu hình để: phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất; và

phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ nhất; và

loại bỏ USS thứ nhất nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ nhất vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ hai nếu USS thứ hai tồn tại, trong đó

USS thứ nhất là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, và USS thứ hai là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất và được phân phối sau USS thứ nhất.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 còn được cấu hình để:

phân phối tất cả các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ hai, trong đó

đối tượng truyền thứ hai bao gồm TRP thứ hai hoặc CORESET thứ hai, TRP thứ hai là TRP khác với TRP thứ nhất trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ hai là CORESET khác với CORESET thứ nhất trong CORESET đích, số lượng thứ nhất đã cấu hình không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và số lượng thứ nhất là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ hai.

Theo tùy chọn, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm được phân phối trong một tế bào của thiết bị đầu cuối không vượt quá giới hạn tế bào; và

giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào.

Theo tùy chọn, số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm được phân phối trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối không vượt quá giới hạn CA; và

giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 còn được cấu hình để:

phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất; và

phân phối tất cả các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba, trong đó đối tượng truyền thứ ba bao gồm TRP thứ ba hoặc CORESET thứ ba, TRP thứ ba là TRP khác với TRP thứ nhất trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ ba là CORESET khác với CORESET thứ nhất trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm, số lượng thứ hai đã cấu hình không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và số lượng thứ hai là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba; và

phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ hai; và

loại bỏ USS thứ ba nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ ba vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ tư nếu USS thứ tư tồn tại, trong đó USS thứ ba là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, và USS thứ tư là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất và được phân phối sau USS thứ ba.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 còn được cấu hình để:

phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất; và

phân phối tuần tự các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối theo trình tự phân phối thứ ba; và

loại bỏ USS thứ năm nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ năm vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ sáu nếu USS thứ sáu tồn tại, trong đó

USS thứ năm là USS bất kỳ kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và USS thứ sáu là USS trong số các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và được phân phối sau USS thứ năm.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 còn được cấu hình để:

phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất; và

phân phối tuần tự các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối theo trình tự phân phối thứ tự; và

nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ bảy kết hợp với đối tượng truyền thứ tư vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, loại bỏ USS thứ bảy và tiếp tục phân phối USS thứ chín, và loại bỏ USS thứ tám nếu USS thứ tám tồn tại, trong đó

đối tượng truyền thứ tư bao gồm TRP thứ tư hoặc CORESET thứ tư, TRP thứ tư là TRP bất kỳ trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ tư là CORESET bất kỳ trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm, USS thứ bảy là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ tư, USS thứ tám là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ tư và được phân phối sau USS thứ bảy, USS thứ chín là USS kết hợp với đối tượng truyền thứ năm, và đối tượng truyền thứ năm khác với đối tượng truyền thứ tư.

Theo tùy chọn, trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, TRP thứ nhất là TRP của tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính PSCell, và CORESET thứ nhất là CORESET của PCell hoặc PSCell.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 còn được cấu hình để:

trước khi loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP kết hợp với các tế bào để thu ít nhất hai nhóm; trong đó

phân phối tuần tự các không gian tìm kiếm của tế bào thứ nhất trong mỗi nhóm của ít nhất hai nhóm theo trình tự phân phối thứ năm, trong đó tế bào thứ nhất bao gồm tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính PSCell trong mỗi nhóm; và

loại bỏ không gian tìm kiếm thứ nhất nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối không gian tìm kiếm thứ nhất vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ không gian tìm kiếm thứ hai nếu không gian tìm kiếm thứ hai tồn tại, trong đó

không gian tìm kiếm thứ nhất là không gian tìm kiếm bất kỳ của tế bào thứ nhất, và không gian tìm kiếm thứ hai là không gian tìm kiếm trong số các không gian tìm kiếm của tế bào thứ nhất và được phân phối sau không gian tìm kiếm thứ nhất.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 còn được cấu hình để:

phân phối tất cả các không gian tìm kiếm của tế bào thứ cấp SCell trong mỗi nhóm của ít nhất hai nhóm, trong đó

số lượng đối tượng giám sát thứ nhất đã cấu hình trong không gian tìm kiếm của SCell không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát.

Cần hiểu rằng theo phương án này của sáng chế này, bộ tần số vô tuyến 701 có thể được cấu hình để nhận và gửi thông tin hoặc tín hiệu trong quá trình gọi. Cụ thể, sau khi nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc, bộ tần số vô tuyến 701 sẽ gửi dữ liệu đường xuống đến bộ xử lý 710 để xử lý. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 701 sẽ gửi dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Nói chung, bộ tần số vô tuyến 701 bao gồm nhưng không giới hạn ở một ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, một bộ thu phát, một bộ ghép nối, một bộ khuếch

đại nhiều thấp, một bộ song công và tương tự. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 701 có thể giao tiếp với mạng và một thiết bị khác thông qua hệ thống truyền thông không dây.

Chẳng hạn thiết bị đầu cuối cung cấp khả năng truy cập Internet băng thông rộng không dây cho người dùng bằng cách sử dụng mô-đun mạng 702, giúp người dùng gửi và nhận email, duyệt trang web và truy cập vào phương tiện phát trực tuyến.

Bộ đầu ra âm thanh 703 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh nhận được từ bộ tần số vô tuyến 701 hoặc mô-đun mạng 702 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 709 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh. Ngoài ra, bộ đầu ra âm thanh 703 còn có thể cung cấp đầu ra âm thanh (ví dụ như tiếng nhận tín hiệu cuộc gọi hoặc tiếng nhận tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể mà thiết bị đầu cuối 700 thực hiện. Bộ đầu ra âm thanh 703 bao gồm một loa, một máy con ve, một bộ thu điện thoại và tương tự.

Bộ đầu vào 704 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc tín hiệu video. Bộ đầu vào 704 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 7041 và micro 7042 và bộ xử lý đồ họa 7041 xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc video mà dụng cụ chụp ảnh (chẳng hạn như máy ảnh) thu được ở chế độ quay video hoặc chế độ chụp ảnh. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên khối hiển thị 706. Khung hình ảnh đã được bộ xử lý đồ họa 7041 xử lý có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 709 (hoặc một phương tiện lưu trữ khác) hoặc được gửi bởi bộ tần số vô tuyến 701 hoặc mô-đun mạng 702. Micro 7042 có thể nhận âm thanh và có thể xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi thành kiểu định dạng có thể gửi đến trạm gốc thông tin di động bằng bộ tần số vô tuyến 701 ở chế độ cuộc gọi để xuất.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 700 còn bao gồm ít nhất một cảm biến 705, chẳng hạn như cảm biến quang, cảm biến chuyển động và các cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến ánh sáng bao gồm một cảm biến ánh sáng xung quanh và một cảm biến tiệm cận. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 7061 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh. Cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng hiển thị 7061 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 700 di chuyển đến gần tai. Là một loại cảm biến chuyển động,

cảm biến gia tốc có thể phát hiện giá trị gia tốc theo mỗi hướng (thường là ba trục), và phát hiện giá trị và hướng của trọng lực khi cảm biến gia tốc ở trạng thái tĩnh và có thể được sử dụng để nhận dạng tình trạng của thiết bị đầu cuối (chẳng hạn như chuyển đổi màn hình giữa chế độ phong cảnh và chân dung, chơi trò chơi liên quan hoặc hiệu chuẩn tư thế của từ kế), chức năng liên quan đến nhận dạng độ rung (chẳng hạn như máy đếm bước hoặc gõ) và tương tự. Cảm biến 705 có thể còn bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, độ ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại và tương tự. Phần này sẽ không trình bày thông tin chi tiết.

Khối hiển thị 706 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Khối hiển thị 706 có thể gồm bảng hiển thị 7061. Bảng hiển thị 7061 có thể được cấu hình dưới dạng màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), diode phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED) hoặc tương tự.

Bộ đầu vào người dùng 707 có thể được cấu hình để nhận thông tin ký tự hoặc chữ số đầu vào và tạo đầu vào tín hiệu phím liên quan đến cài đặt của người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, bộ đầu vào người dùng 707 bao gồm bảng điều khiển cảm ứng 7071 và một thiết bị đầu vào khác 7072. Bảng điều khiển cảm ứng 7071 còn được gọi là màn hình cảm ứng và có thể thu thập thao tác chạm do người dùng thực hiện trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 7071 (chẳng hạn như thao tác do người dùng thực hiện trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 7071 bằng cách sử dụng bất kỳ đồ vật hoặc phụ kiện phù hợp nào như ngón tay hoặc bút cảm ứng). Bảng điều khiển cảm ứng 7071 có thể bao gồm hai phần: thiết bị phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện cảm ứng phát hiện vị trí chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu từ thao tác chạm và gửi tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ dụng cụ phát hiện cảm ứng, chuyển thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm tiếp xúc và gửi tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 710 và có thể nhận và thực thi lệnh được gửi từ bộ xử lý 710. Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 7071 có thể thuộc loại sóng âm bề mặt, loại hồng ngoại, loại điện dung, loại điện trở hoặc tương tự. Bộ đầu vào người dùng 707 có thể bao gồm một thiết bị đầu vào khác 7072

ngoài bảng điều khiển cảm ứng 7071. Cụ thể, một thiết bị đầu vào khác 7072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím vật lý, nút chức năng (chẳng hạn như nút điều chỉnh âm lượng hoặc nút bật/tắt nguồn), bi xoay, chuột và cần điều khiển. Phần này sẽ không trình bày thông tin chi tiết.

Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 7071 có thể có bảng hiển thị 7061. Khi phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 7071, bảng điều khiển cảm ứng 7071 sẽ truyền thao tác chạm đến bộ xử lý 710 để xác định loại sự kiện chạm và sau đó bộ xử lý 710 sẽ cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 7061 dựa trên loại sự kiện chạm. Trong Fig.7, dù bảng điều khiển cảm ứng 7071 và bảng hiển thị 7061 được sử dụng như hai bộ phận riêng biệt thực hiện các chức năng nhập và xuất của thiết bị đầu cuối, nhưng trong một số phương án, bảng điều khiển cảm ứng 7071 và bảng hiển thị 7061 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng nhập và xuất của thiết bị đầu cuối. Điều này không chỉ giới hạn cụ thể như trình bày ở đây.

Bộ giao diện 708 là giao diện dùng để kết nối dụng cụ bên ngoài với thiết bị đầu cuối 700. Ví dụ như dụng cụ bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn điện bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ lưu trữ, cổng để kết nối với dụng cụ có mô-đun nhận dạng, cổng đầu vào/đầu ra (Input/Output, I/O) âm thanh, cổng I/O video, cổng tai nghe trong và tương tự. Bộ giao diện 708 có thể được cấu hình để nhận thông tin đầu vào (ví dụ như thông tin dữ liệu và công suất) từ dụng cụ bên ngoài và truyền dữ liệu đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều chi tiết bộ phận trong thiết bị đầu cuối 700 hoặc có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 700 và dụng cụ bên ngoài.

Bộ nhớ 709 có thể được cấu hình để lưu trữ một chương trình phần mềm và các dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 709 chủ yếu có thể bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng cần thiết của ít nhất một chức năng (chẳng hạn như chức năng phát âm thanh hoặc chức năng phát hình ảnh) và tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (chẳng hạn như dữ liệu âm thanh hoặc danh bạ) được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động và tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 709 có thể bao gồm một bộ nhớ truy cập

ngẫu nhiên tốc độ cao và còn có thể bao gồm một bộ nhớ điện tĩnh, ví dụ như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị lưu trữ flash hoặc một thiết bị lưu trữ điện động thể rắn khác.

Bộ xử lý 710 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, kết nối với từng bộ phận của toàn bộ thiết bị đầu cuối bằng cách các giao diện và đường truyền, và thực hiện nhiều chức năng của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc mô-đun được lưu trữ trong bộ nhớ 709 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 709 để thực hiện giám sát tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 710 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, chương trình ứng dụng và những thứ tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 710.

Thiết bị đầu cuối 700 có thể còn bao gồm nguồn điện 711 (chẳng hạn như pin) cung cấp điện cho từng bộ phận. Theo tùy chọn, nguồn điện 711 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 710 bằng cách sử dụng hệ thống quản lý nguồn điện để hệ thống quản lý nguồn điện này thực hiện các chức năng như quản lý sạc và xả và quản lý mức tiêu thụ điện.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 700 bao gồm một số mô-đun chức năng không được minh họa và phần này sẽ không trình bày thông tin chi tiết.

Theo tùy chọn, một phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị đầu cuối bao gồm một bộ xử lý 710, một bộ nhớ 709 và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 709 và có thể chạy trên bộ xử lý 710. Khi bộ xử lý 710 thực thi chương trình máy tính này, các quy trình trong phương án của phương pháp phân phối không gian tìm kiếm nói trên sẽ được thực hiện và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Tham chiếu đến Fig.8, Fig.8 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị phía bên mạng theo một phương án khác nữa của sáng chế này. Như thể hiện trong Fig.8, thiết bị phía

bên mạng 800 bao gồm một bộ xử lý 801, một bộ nhớ 802, một giao diện bus 803 và một bộ thu phát 804, trong đó bộ xử lý 801, bộ nhớ 802 và bộ thu phát 804 đều được kết nối với giao diện bus 803.

Theo phương án này của sáng chế này, thiết bị phía bên mạng 800 còn bao gồm một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 802 và có thể chạy trên bộ xử lý 801.

Theo phương án này của sáng chế này, bộ thu phát 804 được cấu hình để:

cấu hình tập hợp không gian tìm kiếm cho thiết bị đầu cuối, trong đó

điểm nhận và truyền TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, hoặc số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm kết hợp với đối tượng truyền thứ hai trong tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, hoặc số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm kết hợp với tế bào thứ cấp SCell trong tập hợp không gian tìm kiếm không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát; và

đối tượng giám sát thứ nhất bao gồm lần đề cử kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH hoặc phần tử kênh điều khiển CCE không xếp chồng, đối tượng truyền thứ hai bao gồm TRP thứ hai hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển CORESET thứ hai, TRP thứ hai là TRP khác với TRP cụ thể trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ hai là CORESET khác với CORESET cụ thể trong CORESET đích, và CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm.

Theo tùy chọn, giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

giới hạn TRP, trong đó giới hạn TRP là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát;

giới hạn tế bào, trong đó giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào;

giới hạn kết hợp sóng mang CA, trong đó giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

giới hạn nhóm, trong đó giới hạn nhóm là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một nhóm, và nhóm này thu được bằng cách nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP.

Theo tùy chọn, TRP cụ thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

TRP kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

TRP kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

TRP kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể; và

TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình.

Theo tùy chọn, CORESET cụ thể bao gồm ít nhất một trong các điều sau:

CORESET kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

CORESET kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

CORESET kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể;

CORESET do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình; và

CORESET kết hợp với TRP cụ thể.

Theo tùy chọn, trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, TRP cụ thể là TRP của tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính PSCell, và CORESET cụ thể là CORESET của PCell hoặc PSCell.

Một phương án của sáng chế này còn cung cấp phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được có lưu trữ một chương trình máy tính và khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính này các quy trình trong phương án của phương pháp phân phối không gian tìm kiếm nói trên hoặc các quy trình trong phương án của phương pháp cấu hình không gian tìm kiếm nói trên sẽ được thực hiện và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Cần lưu ý rằng trong tài liệu kỹ thuật này, các từ "bao gồm", "gồm" hoặc các biến thể khác đều chứa sự bao hàm không loại trừ, ví dụ như một quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc dụng cụ có danh sách yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố có tên trong danh sách mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm cả các yếu tố vốn có trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc dụng cụ đó. Trong trường hợp không có thêm yêu cầu ràng buộc, yếu tố giới hạn bởi cụm từ "bao gồm..." không loại trừ sự hiện diện của các yếu tố bổ sung giống hệt trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc dụng cụ bao gồm yếu tố đó.

Theo các phương án được cung cấp trong đơn này, cần hiểu rằng có thể triển khai dụng cụ và phương pháp được nói đến trong sáng chế theo nhiều cách khác. Ví dụ như phương án về dụng cụ được mô tả chỉ đơn thuần là một ví dụ. Ví dụ như phép chia đơn vị chỉ đơn thuần là phép chia hàm logic và có thể là phép chia khác trong cách triển khai thực tế. Ví dụ như nhiều bộ hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc có thể không được thực hiện. Ngoài ra, có thể thực hiện các khớp nối tương hỗ được hiển thị hay bàn luận hoặc các khớp nối trực tiếp hoặc kết nối giao tiếp thông qua một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc kết nối giao tiếp giữa các dụng cụ hoặc bộ có thể được triển khai dưới dạng điện tử, cơ khí hoặc các dạng khác.

Các bộ được mô tả như là các thành phần riêng biệt có thể hoặc có thể không tách biệt về mặt vật lý, và các thành phần được trình bày dưới dạng bộ có thể hoặc không

phải là bộ vật lý, có thể được đặt ở một vị trí, hoặc có thể được phân phối trên nhiều đơn vị mạng. Có thể lựa chọn một số hoặc tất cả các bộ dựa trên yêu cầu thực tế để đạt được mục tiêu của các giải pháp trong các phương án.

Ngoài ra, các bộ chức năng trong các phương án của sáng chế này có thể được tích hợp vào một bộ xử lý, hoặc mỗi bộ chức năng có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hay nhiều bộ chức năng được tích hợp vào một bộ.

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

Có thể hiểu rằng các phần cứng, phần mềm, chương trình cơ sở, phần mềm trung gian, mã vi mô hoặc tổ hợp của các yếu tố này có thể triển khai các phương án được mô tả trong các phương án của sáng chế này. Đối với cách triển khai bằng phần cứng, mô-đun, bộ hoặc bộ con có thể được triển khai trong một hoặc nhiều mạch tích hợp riêng cho từng ứng dụng (Application Specific Integrated Circuits, ASIC), các bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processor, DSP), các thiết bị xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP Device, DSPD), các thiết bị logic có thể lập trình (Programmable Logic Device, PLD), các mảng cổng có thể lập trình trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), các bộ xử lý đa dụng, các bộ điều khiển, các bộ vi điều khiển, các bộ vi xử lý hoặc các thiết bị điện tử khác hoặc tổ hợp của các yếu tố này được dùng để thực hiện các chức năng mô tả trong sáng chế này.

Đối với cách triển khai bằng phần mềm, công nghệ được mô tả trong các phương án của sáng chế này có thể được thực thi thông qua các mô-đun (ví dụ như các quy trình hoặc chức năng) thực hiện các chức năng mô tả trong các phương án của sáng chế này. Bộ nhớ có thể lưu trữ mã phần mềm và sau đó bộ xử lý sẽ thực thi mã đó. Bộ nhớ có thể thực hiện quy trình lưu trữ bên trong bộ xử lý hoặc bên ngoài bộ xử lý.

Các phương án của sáng chế này được mô tả ở trên có tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm nhưng sáng chế này không bị giới hạn ở các cách triển khai cụ thể nói trên, và các cách triển khai cụ thể nói trên chỉ mang tính chất minh họa chứ không hạn chế. Dưới sự khai sáng của sáng chế này, những người có kỹ năng bình thường trong lĩnh vực có thể phát triển thêm nhiều hình thức triển khai mà không rời khỏi mục đích của sáng chế này và phạm vi bảo vệ của các yêu cầu bảo hộ, tất cả các hình thức đó đều thuộc phạm vi bảo vệ của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp phân phối không gian tìm kiếm áp dụng cho thiết bị đầu cuối và gồm:

trong trường hợp điểm nhận và truyền TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, trong đó

đối tượng giám sát thứ nhất gồm lần đề cử kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH hoặc phần tử kênh điều khiển CCE không xếp chồng;

trong đó loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối gồm:

loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, trong đó

đối tượng truyền thứ nhất gồm TRP thứ nhất hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển CORESET thứ nhất, TRP thứ nhất gồm ít nhất một TRP trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và CORESET thứ nhất gồm ít nhất một CORESET trong các CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát các không gian tìm kiếm.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát gồm ít nhất một trong các điều sau:

giới hạn TRP, trong đó giới hạn TRP là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát;

giới hạn tế bào, trong đó giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào;

giới hạn kết hợp sóng mang CA, trong đó giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

giới hạn nhóm, trong đó giới hạn nhóm là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một nhóm, và nhóm này thu được bằng cách nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó TRP thứ nhất là TRP cụ thể trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, hoặc CORESET thứ nhất là CORESET cụ thể trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó TRP cụ thể gồm ít nhất một trong các điều sau:

TRP kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

TRP kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

TRP kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể; và

TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó CORESET cụ thể gồm ít nhất một trong các điều sau:

CORESET kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

CORESET kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

CORESET kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể;

CORESET do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình; và

CORESET kết hợp với TRP cụ thể.

6. Phương pháp theo điểm 3, trong đó trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, phương pháp này còn gồm:

phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối;
và

loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất gồm:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ nhất; và

loại bỏ USS thứ nhất nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ nhất vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ hai nếu USS thứ hai tồn tại, trong đó

USS thứ nhất là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, và USS thứ hai là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất và được phân phối sau USS thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 6, còn bao gồm:

phân phối tất cả các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ hai, trong đó

đối tượng truyền thứ hai gồm TRP thứ hai hoặc CORESET thứ hai, TRP thứ hai là TRP khác với TRP thứ nhất trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ hai là CORESET khác với CORESET thứ nhất trong CORESET đích, số lượng thứ nhất đã cấu hình không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và số lượng thứ nhất là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm được phân phối trong một tế bào của thiết bị đầu cuối không vượt quá giới hạn tế bào; và

giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong không gian tìm kiếm được phân phối trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối không vượt quá giới hạn CA; và

giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối.

10. Phương pháp theo điểm 3, trong đó trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, phương pháp này còn gồm:

phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

phân phối tất cả các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba, trong đó đối tượng truyền thứ ba gồm TRP thứ ba hoặc CORESET thứ ba, TRP thứ ba là TRP khác với TRP thứ nhất trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ ba là CORESET khác với CORESET thứ nhất trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm, số lượng thứ hai đã cấu hình không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và số lượng thứ hai là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba; và

loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất gồm:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ hai; và

loại bỏ USS thứ ba nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ ba vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ tư nếu USS thứ tư tồn tại, trong đó USS thứ ba

là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, và USS thứ tư là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất và được phân phối sau USS thứ ba.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, phương pháp này còn gồm:

phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối;
và

loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất gồm:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối theo trình tự phân phối thứ ba; và

loại bỏ USS thứ năm nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ năm vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ sáu nếu USS thứ sáu tồn tại, trong đó

USS thứ năm là USS bất kỳ kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và USS thứ sáu là USS trong số các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và được phân phối sau USS thứ năm.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, phương pháp này còn gồm:

phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối;
và

loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất gồm:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối theo trình tự phân phối thứ tư; và

nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ bảy kết hợp với đối tượng truyền thứ tư vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, loại bỏ USS thứ bảy và tiếp tục phân phối USS thứ chín, và loại bỏ USS thứ tám nếu USS thứ tám tồn tại, trong đó

đối tượng truyền thứ tư gồm TRP thứ tư hoặc CORESET thứ tư, TRP thứ tư là TRP bất kỳ trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ tư là CORESET bất kỳ trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm, USS thứ bảy là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ tư, USS thứ tám là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ tư và được phân phối sau USS thứ bảy, USS thứ chín là USS kết hợp với đối tượng truyền thứ năm, và đối tượng truyền thứ năm khác với đối tượng truyền thứ tư.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, TRP thứ nhất là TRP của tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính PSCell, và CORESET thứ nhất là CORESET của PCell hoặc PSCell.

14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước khi loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn gồm:

Trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP kết hợp với các tế bào để thu ít nhất hai nhóm; và

loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối gồm:

phân phối tuần tự các không gian tìm kiếm của tế bào thứ nhất trong mỗi nhóm của ít nhất hai nhóm theo trình tự phân phối thứ năm, trong đó tế bào thứ nhất gồm tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính PSCell trong mỗi nhóm; và

loại bỏ không gian tìm kiếm thứ nhất nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối không gian tìm kiếm thứ nhất vượt quá giới hạn đối

tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ không gian tìm kiếm thứ hai nếu không gian tìm kiếm thứ hai tồn tại, trong đó

không gian tìm kiếm thứ nhất là không gian tìm kiếm bất kỳ của tế bào thứ nhất, và không gian tìm kiếm thứ hai là không gian tìm kiếm trong số các không gian tìm kiếm của tế bào thứ nhất và được phân phối sau không gian tìm kiếm thứ nhất.

15. Phương pháp theo điểm 14, còn bao gồm:

phân phối tất cả các không gian tìm kiếm của tế bào thứ cấp SCell trong mỗi nhóm của ít nhất hai nhóm, trong đó

số lượng đối tượng giám sát thứ nhất đã cấu hình trong không gian tìm kiếm của SCell không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát.

16. Thiết bị đầu cuối gồm:

một mô-đun loại bỏ được cấu hình để: trong trường hợp điểm nhận và truyền TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, trong đó

đối tượng giám sát thứ nhất gồm lần đề cử kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH hoặc phần tử kênh điều khiển CCE không xếp chồng;

trong đó mô-đun loại bỏ gồm:

một bộ loại bỏ thứ nhất được cấu hình để loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, trong đó

đối tượng truyền thứ nhất gồm TRP thứ nhất hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển CORESET thứ nhất, TRP thứ nhất gồm ít nhất một TRP trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và CORESET thứ nhất gồm ít nhất một CORESET trong các CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát các không gian tìm kiếm.

17. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát gồm ít nhất một trong các điều sau:

giới hạn TRP, trong đó giới hạn TRP là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa kết hợp với một TRP trong một tế bào và có thể được thiết bị đầu cuối giám sát;

giới hạn tế bào, trong đó giới hạn tế bào là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một tế bào;

giới hạn kết hợp sóng mang CA, trong đó giới hạn CA là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong trường hợp CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối; và

giới hạn nhóm, trong đó giới hạn nhóm là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất tối đa mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát trong một nhóm, và nhóm này thu được bằng cách nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP.

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó TRP thứ nhất là TRP cụ thể trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, hoặc CORESET thứ nhất là CORESET cụ thể trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó TRP cụ thể gồm ít nhất một trong các điều sau:

TRP kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

TRP kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

TRP kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể; và

TRP do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó CORESET cụ thể gồm ít nhất một trong các điều sau:

CORESET kết hợp với không gian tìm kiếm chung CSS;

CORESET kết hợp với định dạng thông tin điều khiển đường xuống DCI cụ thể;

CORESET kết hợp với mã nhận dạng cụ thể hoặc chỉ số cụ thể;

CORESET do thiết bị phía bên mạng cho biết hoặc cấu hình; và

CORESET kết hợp với TRP cụ thể.

21. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, còn bao gồm:

một mô-đun phân phối thứ nhất được cấu hình để: phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, trong đó

bộ loại bỏ thứ nhất được cấu hình cụ thể để:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ nhất; và

loại bỏ USS thứ nhất nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ nhất vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ hai nếu USS thứ hai tồn tại, trong đó

USS thứ nhất là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, và USS thứ hai là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất và được phân phối sau USS thứ nhất.

22. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, còn bao gồm:

một mô-đun phân phối thứ hai được cấu hình để: phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất; và

một mô-đun phân phối thứ ba được cấu hình để phân phối tất cả các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba, trong đó đối tượng truyền thứ ba gồm TRP thứ ba hoặc CORESET thứ ba, TRP thứ ba là TRP khác với TRP thứ nhất trong các TRP được cấu

hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ ba là CORESET khác với CORESET thứ nhất trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm, số lượng thứ hai đã cấu hình không vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và số lượng thứ hai là số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ ba; trong đó

bộ loại bỏ thứ nhất được cấu hình cụ thể để:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất theo trình tự phân phối thứ hai; và

loại bỏ USS thứ ba nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ ba vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ tư nếu USS thứ tư tồn tại, trong đó USS thứ ba là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, và USS thứ tư là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất và được phân phối sau USS thứ ba.

23. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, còn bao gồm:

một mô-đun phân phối thứ tư được cấu hình để: phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, trong đó

bộ loại bỏ thứ nhất được cấu hình cụ thể để:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối theo trình tự phân phối thứ ba; và

loại bỏ USS thứ năm nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ năm vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ USS thứ sáu nếu USS thứ sáu tồn tại, trong đó

USS thứ năm là USS bất kỳ kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và USS thứ sáu là USS trong số các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối và được phân phối sau USS thứ năm.

24. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, còn bao gồm:

một mô-đun phân phối thứ năm được cấu hình để: phân phối không gian tìm kiếm chung CSS được cấu hình cho thiết bị đầu cuối trước khi loại bỏ một phần hoặc tất cả các không gian tìm kiếm của UE cụ thể USS kết hợp với đối tượng truyền thứ nhất, trong đó

bộ loại bỏ thứ nhất được cấu hình cụ thể để:

phân phối tuần tự các USS kết hợp với các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối theo trình tự phân phối thứ tư; và

nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối USS thứ bảy kết hợp với đối tượng truyền thứ tư vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, loại bỏ USS thứ bảy và tiếp tục phân phối USS thứ chín, và loại bỏ USS thứ tám nếu USS thứ tám tồn tại, trong đó

đối tượng truyền thứ tư gồm TRP thứ tư hoặc CORESET thứ tư, TRP thứ tư là TRP bất kỳ trong các TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, CORESET thứ tư là CORESET bất kỳ trong CORESET đích, CORESET đích là CORESET được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát không gian tìm kiếm, USS thứ bảy là USS bất kỳ kết hợp với đối tượng truyền thứ tư, USS thứ tám là USS trong số các USS kết hợp với đối tượng truyền thứ tư và được phân phối sau USS thứ bảy, USS thứ chín là USS kết hợp với đối tượng truyền thứ năm, và đối tượng truyền thứ năm khác với đối tượng truyền thứ tư.

25. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, TRP thứ nhất là TRP của tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính PSCell, và CORESET thứ nhất là CORESET của PCell hoặc PSCell.

26. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, còn bao gồm:

một mô-đun nhóm được cấu hình để: trước khi loại bỏ một phần các không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, trong trường hợp kết hợp sóng mang CA được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, nhóm các tế bào có các PDCCH được giám sát dựa trên các TRP kết hợp với các tế bào để thu ít nhất hai nhóm; trong đó

mô-đun loại bỏ gồm:

một bộ phân phối được cấu hình để phân phối tuần tự các không gian tìm kiếm của tế bào thứ nhất trong mỗi nhóm của ít nhất hai nhóm theo trình tự phân phối thứ năm, trong đó tế bào thứ nhất gồm tế bào chính PCell hoặc tế bào thứ cấp chính PSCell trong mỗi nhóm; và

một bộ loại bỏ thứ hai được cấu hình để loại bỏ không gian tìm kiếm thứ nhất nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất cần giám sát sau khi phân phối không gian tìm kiếm thứ nhất vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát, và loại bỏ không gian tìm kiếm thứ hai nếu không gian tìm kiếm thứ hai tồn tại, trong đó

không gian tìm kiếm thứ nhất là không gian tìm kiếm bất kỳ của tế bào thứ nhất, và không gian tìm kiếm thứ hai là không gian tìm kiếm trong số các không gian tìm kiếm của tế bào thứ nhất và được phân phối sau không gian tìm kiếm thứ nhất.

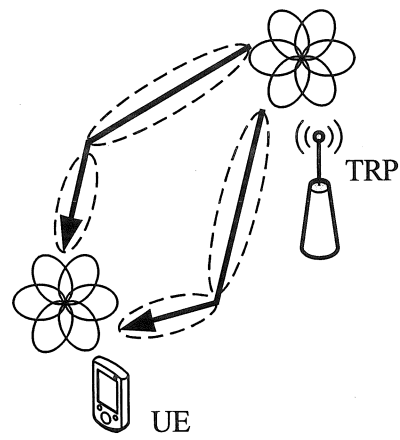


Fig.1a

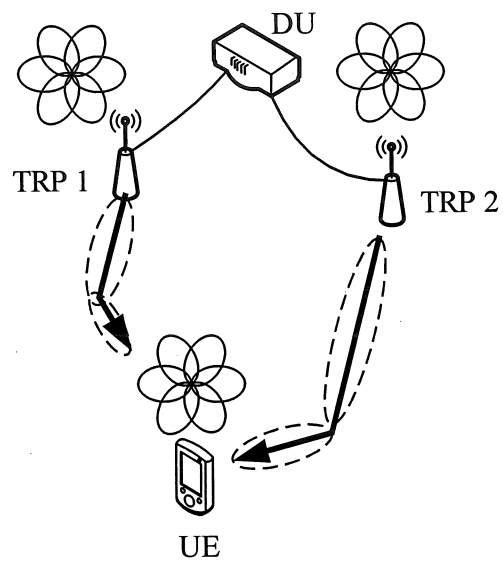


Fig.1b

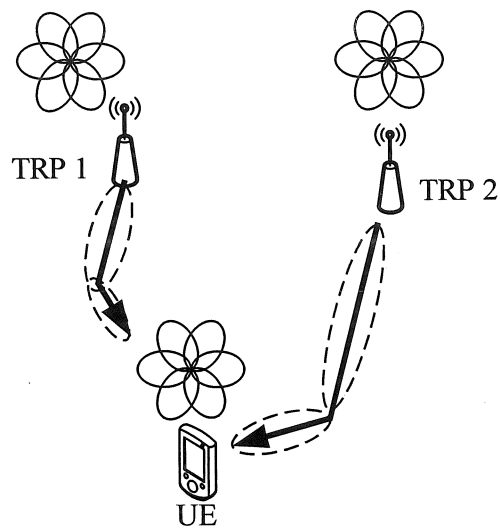


Fig.1c

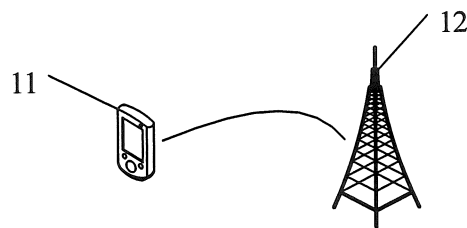


Fig.2

Trong trường hợp TRP được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, loại bỏ một số không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối nếu số lượng đối tượng giám sát thứ nhất trong tập hợp không gian tìm kiếm được cấu hình cho thiết bị đầu cuối vượt quá giới hạn đối tượng giám sát thứ nhất mà thiết bị đầu cuối có thể giám sát

301

Fig.3

Cấu hình tập hợp không gian tìm kiếm cho thiết bị đầu cuối

401

Fig.4

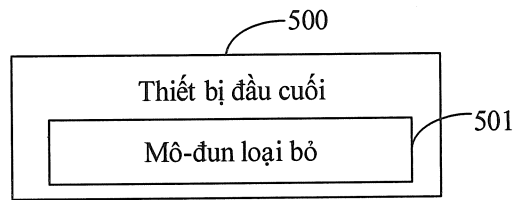


Fig.5

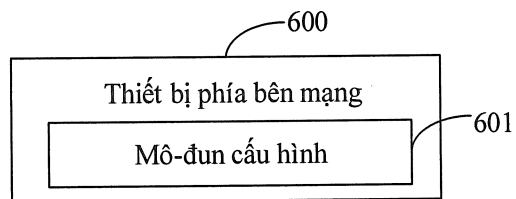


Fig.6

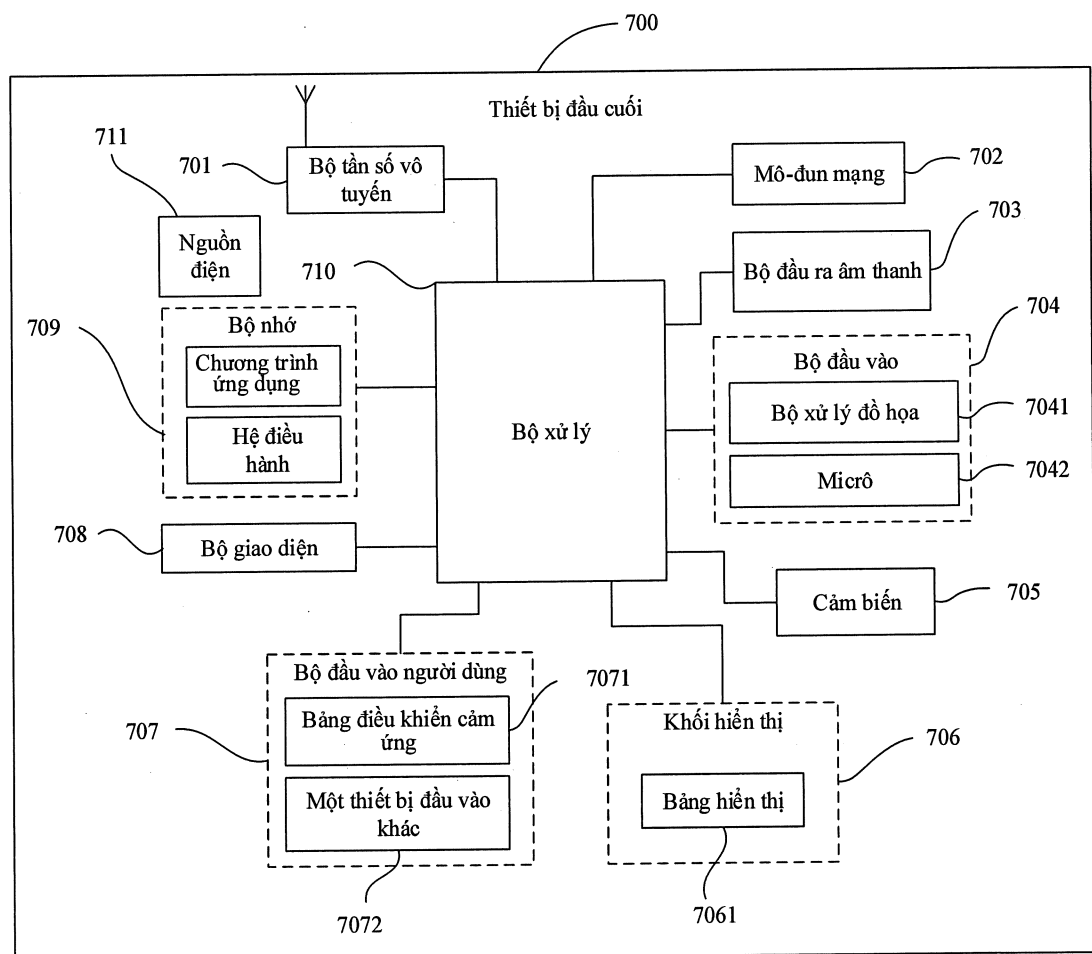


Fig.7

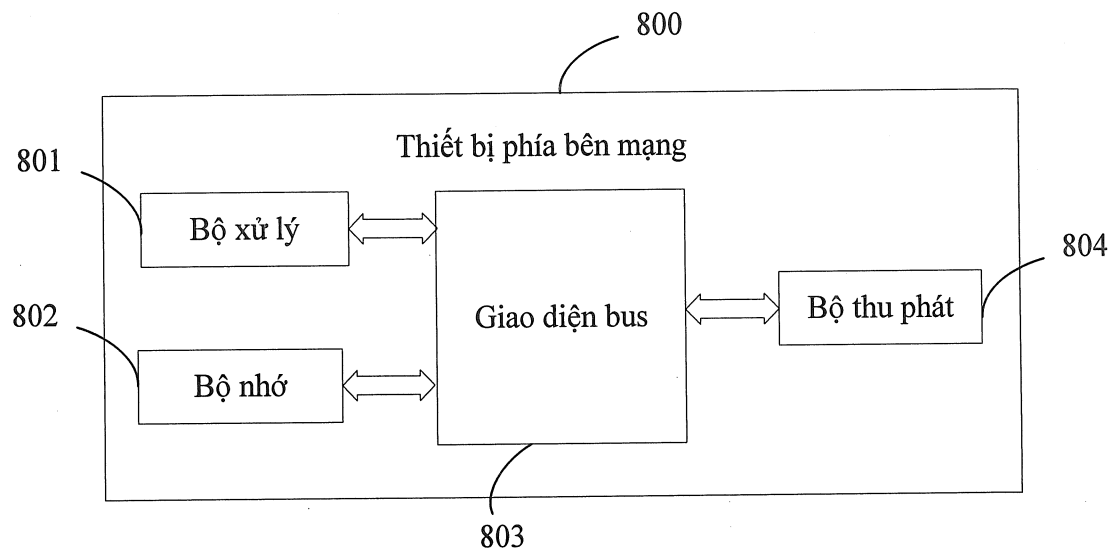


Fig.8