



(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)



1-0049226

(51)^{2020.01} H04W 72/12

(13) B

(21) 1-2021-04473

(22) 12/10/2019

(86) PCT/CN2019/110763 12/10/2019

(87) WO2020/134359 02/07/2020

(30) 201811594238.6 25/12/2018 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/10/2021 403A

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

#283, BBK Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) CHEN, Xiaohang (CN); LU, Zhi (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP CẤU HÌNH CẤP PHÁT ĐÃ CẤU HÌNH, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI,
VÀ THIẾT BỊ PHÍA MẠNG

(21) 1-2021-04473

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng. Phương pháp bao gồm các bước: thu thập mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số; nhận thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) và xác định, dựa trên mối quan hệ ánh xạ, cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI; và kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình đã được xác định.

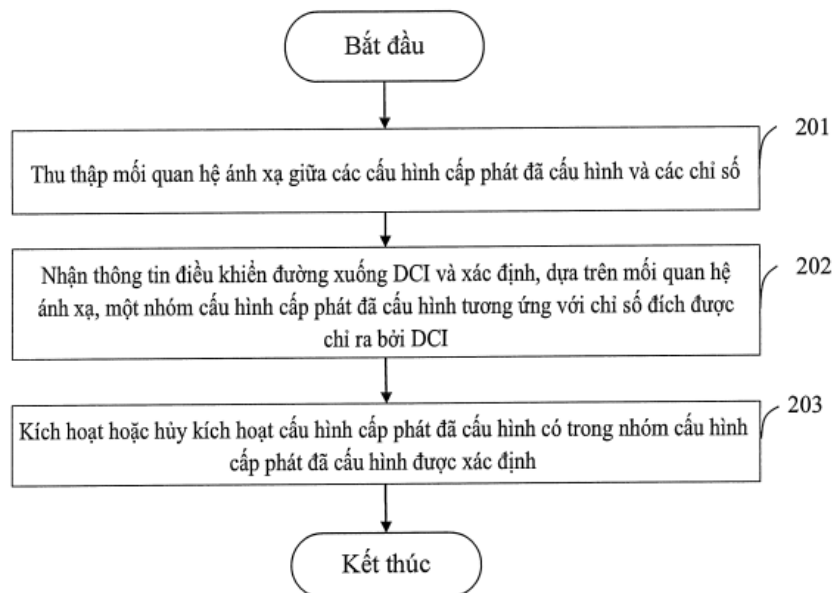


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình (configured grant), thiết bị đầu cuối, và thiết bị phía mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

So với các hệ thống truyền thông di động trước đây, hệ thống truyền thông di động 5G trong tương lai cần được điều chỉnh cho phù hợp với các tình huống và yêu cầu dịch vụ đa dạng hơn. Các tình huống chính của 5G bao gồm tăng cường băng thông di động (Enhance Mobile Broadband, eMBB), truyền thông siêu tin cậy và độ trễ thấp (Ultra Reliable & Low Latency Communication, URLLC), và truyền thông kiểu máy số lượng lớn (Massive Machine Type Communication, mMTC). Các tình huống này yêu cầu hệ thống cung cấp độ tin cậy cao, độ trễ thấp, băng thông lớn và phạm vi phủ sóng rộng. Để giảm thông tin mào đầu tín hiệu điều khiển đường xuống cho dịch vụ định kỳ với kích thước gói cố định, mạng có thể thực hiện lập lịch bán liên tục để phân bổ một phần tài nguyên liên tục cho việc truyền dịch vụ định kỳ.

Đối với dịch vụ có độ trễ thấp hoặc các yêu cầu dịch vụ định kỳ, công nghệ vô tuyến mới (New Radio, NR) hỗ trợ chế độ truyền dẫn với các cấp phát đường lên đã cấu hình (Configured Grant, cấp phát đã cấu hình) để giảm các thủ tục trao đổi tín hiệu và đảm bảo các yêu cầu về độ trễ thấp. Các tài nguyên để truyền cấp phát đã cấu hình có thể được cấu hình bán liên tục bằng cách sử dụng tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) và khi dữ liệu của dịch vụ có mức độ ưu tiên cao hơn như dịch vụ URLLC đến, thiết bị đầu cuối có thể truyền dữ liệu theo kênh đường lên được cấp lập lịch (ví dụ: kênh chia sẻ vật lý đường lên, Physical Uplink Shared Channel PUSCH).

Việc truyền cấp phát đã cấu hình được chia thành hai loại: loại 1 (type 1) và loại 2 (type 2). Kiểu truyền cấp phát đã cấu hình loại 1 có đặc điểm là tất cả các tham số truyền được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu RRC; và khi cấp phát đã cấu hình loại 1 được cấu hình trong RRC, cấu hình sẽ được kích hoạt. Việc truyền cấp phát đã cấu hình loại 2

có đặc điểm là một phần các tham số, ví dụ, các tham số chu kỳ, được cấu hình bằng cách sử dụng RRC và cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 2 cần được kích hoạt bằng tín hiệu kích hoạt đường xuống.

Trong kỹ thuật hiện nay, khi mạng cấu hình nhiều cấu hình cấp phát đã cấu hình cho thiết bị đầu cuối, mạng thường cần truyền tín hiệu kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cho từng cấu hình cấp phát đã cấu hình, do đó làm tăng mào đầu tín hiệu ở một mức độ nào đó và cũng dẫn đến tăng tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình, thiết bị đầu cuối, và thiết bị phía mạng, để khắc phục vấn đề mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối tăng lên do cần truyền tín hiệu kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cho từng cấu hình cấp phát đã cấu hình (configured grant).

Để khắc phục vấn đề kỹ thuật nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm:

thu thập mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình;

nhận thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) và xác định, dựa trên mối quan hệ ánh xạ, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI, trong đó chỉ số đích là bất kỳ trong số các chỉ số; và

kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được xác định.

Theo phương án thực hiện, sáng chế cũng đề xuất phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình, được áp dụng cho thiết bị phía mạng và bao gồm:

cấu hình, đối với thiết bị đầu cuối, mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình; và

truyền thông tin điều khiển đường xuống (DCI) đến thiết bị đầu cuối, trong đó DCI được sử dụng để xác định chỉ số đích, để thiết bị đầu cuối kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và chỉ số đích tương ứng, trong đó chỉ số đích là một trong số các chỉ số bất kỳ.

Theo phương án thực hiện, sáng chế cũng đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô đun thu thập, được cấu hình để thu thập mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình;

mô đun xác định, được cấu hình để nhận thông tin điều khiển đường xuống (DCI) và xác định, dựa trên mối quan hệ ánh xạ, một nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI, trong đó chỉ số đích là một trong số các chỉ số bất kỳ; và

mô đun kích hoạt hoặc hủy kích hoạt, được cấu hình để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình đã được xác định.

Theo phương án thực hiện, sáng chế cũng đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng được thực thi trên bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp nêu trên đối với cấu hình cấp phát đã cấu hình được thực hiện.

Theo phương án thực hiện, sáng chế cũng đề xuất thiết bị phía mạng, bao gồm:

mô đun cấu hình thứ nhất, được cấu hình để cấu hình, cho thiết bị đầu cuối, mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình; và

mô đun truyền thứ nhất, được cấu hình để truyền thông tin điều khiển đường xuống (DCI) tới thiết bị đầu cuối, trong đó DCI được sử dụng để chỉ ra chỉ số đích, để thiết bị đầu cuối kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và tương ứng với chỉ số đích, trong đó chỉ số đích là một trong số các chỉ số bất kỳ.

Theo phương án thực hiện, sáng chế cũng đề xuất thiết bị phía mạng, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng được thực thi trên bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp nêu trên để cấu hình cấp phát đã cấu hình được thực hiện.

Theo phương án thực hiện, sáng chế cũng đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính, trong đó chương trình máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp trên để cấu hình cấp phát đã cấu hình được thực hiện.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, dựa trên mối quan hệ ánh xạ được mạng cấu hình giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, DCI được sử dụng linh hoạt để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng, để giảm thông tin mào đầu của việc kích hoạt hoặc hủy tín hiệu kích hoạt đường xuống và giảm tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật theo phương án thực hiện của sáng chế, phần sau mô tả ngắn gọn các hình vẽ kèm theo để mô tả phương án thực hiện của sáng chế. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo chỉ thể hiện một số phương án thực hiện của sáng chế và người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác dựa trên các hình vẽ kèm theo mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc minh họa hệ thống truyền thông không dây theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ 1 minh họa các bước của phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ 2 minh họa các bước của phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là giản đồ 1 minh họa các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5 là giản đồ 2 minh họa các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.6 là giản đồ 3 minh họa các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc 1 của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc 2 của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị phía mạng theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Trong các phương án thực hiện của sáng chế, các thuật ngữ như “ví dụ” hoặc “cụ thể như” được sử dụng để thể hiện ví dụ, hình minh họa hoặc mô tả. Phương án thực hiện hoặc sơ đồ thiết kế bất kỳ được mô tả là “ví dụ” hoặc “cụ thể như” trong các phương án thực hiện của sáng chế không được hiểu là ưu tiên hoặc có lợi thế hơn so với các phương án thực hiện hoặc sơ đồ thiết kế khác. Cụ thể, các thuật ngữ như “một ví dụ” hoặc “ví dụ” được sử dụng để trình bày các khái niệm liên quan một cách cụ thể.

Phần sau mô tả các phương án thực hiện của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình (configured grant), thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông không dây. Hệ thống truyền thông không dây có thể là hệ thống 5G, hoặc hệ thống tiến hóa dài hạn cải tiến (Evolved Long Term Evolution, eLTE)

hoặc hệ thống truyền thông được phát triển tiếp theo. Fig.1 là sơ đồ cấu trúc minh họa hệ thống truyền thông không dây theo phương án thực hiện của sáng chế. Theo Fig.1, hệ thống truyền thông không dây có thể bao gồm: thiết bị phía mạng 10 và thiết bị đầu cuối (thiết bị đầu cuối cũng có thể được gọi là thiết bị phía người dùng). Ví dụ: thiết bị đầu cuối được ký hiệu là UE 11 và UE 11 có thể được kết nối với thiết bị phía mạng 10. Trong một ứng dụng thực tế, kết nối giữa các thiết bị nói trên có thể là kết nối không dây. Để thể hiện một cách thuận tiện và trực quan mối quan hệ kết nối giữa các thiết bị, một đường liền nét được sử dụng trên Fig.1.

Cần lưu ý rằng hệ thống truyền thông có thể bao gồm nhiều UE và thiết bị phía mạng có thể truyền thông (để truyền tín hiệu hoặc dữ liệu) với nhiều UE.

Thiết bị phía mạng 10 được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể là trạm gốc. Trạm gốc có thể là trạm gốc được sử dụng phổ biến, hoặc có thể là nút trạm gốc cải tiến (evolved node base station, eNB), hoặc có thể là một thiết bị như thiết bị phía mạng (ví dụ, trạm gốc thế hệ tiếp theo (next generation node base station, gNB)), điểm truyền và nhận (TRP) hoặc một ô trong hệ thống 5G.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể là điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cá nhân siêu di động (Ultra-Mobile Personal Computer, UMPC), netbook, thiết bị đeo (wearable device), thiết bị trong xe, trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA) hoặc tương tự. Cần lưu ý rằng loại thiết bị đầu cuối cụ thể không bị giới hạn trong các phương án thực hiện của sáng chế.

Theo Fig.2, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm các bước sau.

Bước 201: thu thập mối quan hệ ánh xạ giữa các cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Ví dụ, trong một mối quan hệ ánh xạ, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 1 tương ứng với chỉ số 1, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 2 tương ứng với chỉ số 2, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 3 tương ứng với chỉ số 3 và nhóm cấu hình được cấp phát đã cấu hình

hình 4 tương ứng với chỉ số 4. Ví dụ khác, trong một mối quan hệ ánh xạ khác, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 5 tương ứng với chỉ số 1, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 6 tương ứng với chỉ số 2, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 7 tương ứng với chỉ số 3 và nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 8 tương ứng với chỉ số 4.

Chỉ số ở trên được sử dụng trong DCI để chỉ ra một nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình có mối quan hệ ánh xạ với chỉ số.

Cần lưu ý rằng các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong các mối quan hệ ánh xạ khác nhau được mô tả ở trên có thể giống nhau hoặc khác nhau; tương tự, các chỉ số có trong các mối quan hệ ánh xạ khác nhau được mô tả ở trên có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ở đây không mô tả từng ví dụ.

Bước 202: nhận thông tin điều khiển đường xuống (DCI) và xác định, dựa trên mối quan hệ ánh xạ, một nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI, trong đó chỉ số đích là một trong số các chỉ số bất kỳ.

Trong bước này, nếu chỉ thu được một mối quan hệ ánh xạ trong bước 201, thì nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được xác định dựa trên mối quan hệ ánh xạ và chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI; nếu có được ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ trong bước 201, thiết bị đầu cuối cần xác định, dựa trên một tham số liên quan của DCI nhận được, mối quan hệ ánh xạ tương ứng với DCI hiện nhận được và xác định thêm cấu hình cấp phát đã cấu hình dựa trên mối quan hệ ánh xạ đã được xác định và chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI.

Bước 203: Kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được xác định.

Trong bước này, cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng được kích hoạt hoặc hủy kích hoạt dựa trên chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI, do đó giảm thông tin mào đầu cho tín hiệu kích hoạt hoặc hủy kích hoạt đường xuống (cụ thể là tín hiệu điều khiển đường xuống).

Có thể tùy chọn, trong trường hợp có ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ trong bước 201, bước 202 bao gồm:

xác định, dựa trên chỉ số đích của DCI, một mối quan hệ ánh xạ tương ứng với chỉ số đích; và

xác định, dựa trên mối quan hệ ánh xạ đã xác định, cấu hình cấp phát đã cấu hình được thiết lập tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI.

Có thể tùy chọn, tham số đích của DCI bao gồm ít nhất một trong các thông số sau:

định dạng của DCI;

mã nhận dạng tạm thời của mạng vô tuyến (Radio Network Temporary Identifier, RNTI) tương ứng với DCI;

tập hợp tài nguyên điều khiển CORESET tương ứng với DCI; và

không gian tìm kiếm tương ứng với DCI.

Có thể tùy chọn, các tham số đích khác nhau tương ứng với các mối quan hệ ánh xạ khác nhau.

Ví dụ: DCI có định dạng 1 tương ứng với mối quan hệ ánh xạ 1 và DCI có định dạng 2 tương ứng với mối quan hệ ánh xạ 2. Ví dụ khác, DCI được xáo trộn bởi một RNTI cụ thể tương ứng với mối quan hệ ánh xạ 1 và DCI được xáo trộn bởi một RNTI khác với RNTI nêu trên tương ứng với mối quan hệ ánh xạ 2.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện khác của sáng chế, số lượng cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình là khác nhau trong các mối quan hệ ánh xạ tương ứng với các chỉ số đích khác nhau. Ví dụ: DCI có định dạng 1 tương ứng với mối quan hệ ánh xạ 1 và mỗi quan hệ ánh xạ 1 là mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 1 và các chỉ số. Các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 1, mỗi nhóm bao gồm một cấu hình cấp phát đã cấu hình. DCI có định dạng 2 tương ứng với mối quan hệ ánh xạ 2 và mỗi quan hệ ánh xạ 2 là mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 2 và các chỉ số. Các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 2, mỗi nhóm bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình. Nói cách khác, trong trường hợp này, chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI có định dạng 1 được sử dụng để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt một cấu hình cấp phát đã cấu hình; và chỉ số đích được chỉ ra

bởi DCI có định dạng 2 được sử dụng để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện trên của sáng chế, bước 201 bao gồm:

thu thập mối quan hệ ánh xạ được xác định trước giữa nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số; hoặc là

thu thập mối quan hệ ánh xạ được mạng cấu hình giữa số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số.

Cụ thể là, nhận được tín hiệu RRC được truyền bởi thiết bị phía mạng và tín hiệu RRC được sử dụng để cấu hình mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số.

Cần lưu ý rằng khi mạng cấu hình ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ, thì ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ có thể được cấu hình bằng cách sử dụng cùng một tín hiệu RRC hoặc có thể được cấu hình riêng rẽ bằng cách sử dụng tín hiệu RRC khác nhau, nhưng không giới hạn cụ thể.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện của sáng chế, các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau tương ứng với các tham số của tín hiệu tham chiếu giải điều biến khác nhau (DMRS).

Tham số DMRS bao gồm ít nhất một trong những thông số sau:

cổng DMRS;

mặt nạ trực giao (OCC) được sử dụng cho cổng DMRS; và

mã nhận dạng xáo trộn DMRS.

Có thể tùy chọn, một lượng bit N được chiếm bởi chỉ số đích được cấu hình bởi phía mạng. Ví dụ, mạng cấu hình giá trị N bằng cách sử dụng tín hiệu RRC.

Ngoài ra, số lượng bit N được chiếm bởi chỉ số đích được xác định dựa trên số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình do phía mạng cấu hình. Ví dụ: nếu số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình là 4, giá trị của N do mạng cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu

RRC là 2 (nghĩa là 00, 01, 10 và 11 được sử dụng để biểu thị các chỉ số đích khác nhau). Ví dụ khác, nếu số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình là 9, giá trị của N được mạng cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu RRC là 4.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, trong trường hợp nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, thì phương pháp còn bao gồm:

xác định vị trí bắt đầu thời điểm truyền của mỗi cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất được chỉ ra bởi DCI và thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) thứ nhất.

Thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ một cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Thông tin cấu hình RRC thứ nhất được sử dụng để cấu hình giá trị khoảng lệch cho các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình. Giá trị khoảng lệch là giá trị khoảng lệch liên quan đến vị trí bắt đầu thời điểm truyền của bất kỳ cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình hoặc giá trị khoảng lệch liên quan đến vị trí tham chiếu do phía mạng chỉ ra.

Cụ thể là, những gì được cấu hình bằng cách sử dụng RRC (được cấu hình bằng cách sử dụng thông tin cấu hình RRC thứ nhất) là khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liên tiếp trong tập hợp cấu hình cấp phát đã cấu hình, ví dụ: giá trị khoảng lệch giữa vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ hai và vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất. Trong cùng một nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, chỉ số của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ hai liên tiếp với chỉ số của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất. Một ví dụ khác là giá trị khoảng lệch giữa vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ ba và vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ hai. Trong cùng một nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, chỉ số của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ ba liên tiếp với chỉ số của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ hai. Ở đây không mô tả từng ví dụ. “Thứ nhất”, “thứ hai” và “thứ ba” trong “cấu hình cấp phát đã cấu hình

hình thứ nhất”, “cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ hai” và “cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ ba” chỉ nhằm mục đích xác định các chỉ số liên kề, nhưng không giới hạn các vị trí cụ thể của chúng.

Một ví dụ khác, những gì được cấu hình bằng cách sử dụng RRC (được cấu hình bằng cách sử dụng thông tin cấu hình RRC thứ nhất) là khoảng lệch giữa mỗi cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và vị trí tham chiếu tương ứng. Ví dụ, vị trí tham chiếu là vị trí bắt đầu thời điểm truyền được chỉ ra bởi DCI, hoặc vị trí tham chiếu là thời điểm nhận của DCI.

Tóm lại, trong trường hợp chỉ số đích được chỉ ra bởi một phần DCI được sử dụng để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất được xác định thứ nhất dựa trên thông tin chỉ dẫn thứ nhất được chỉ ra bởi DCI; và sau đó các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được xác định dựa trên giá trị khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong thông tin cấu hình RRC thứ nhất.

Trong phương án thực hiện khác của sáng chế, trong trường hợp nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, thì phương pháp còn bao gồm:

xác định vị trí bắt đầu thời điểm truyền của mỗi cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình dựa trên thông tin cấu hình RRC thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất được chỉ ra bởi DCI và thông tin chỉ báo thứ hai được chỉ ra bởi DCI.

Thông tin cấu hình RRC thứ hai được sử dụng để cấu hình nhóm giá trị khoảng lệch của các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình. Các nhóm giá trị khoảng lệch bao gồm ít nhất hai giá trị khoảng lệch; và giá trị khoảng lệch là giá trị khoảng lệch có liên quan đến vị trí bắt đầu thời điểm truyền của bất kỳ cấu hình cấp phát đã cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình hoặc giá trị khoảng lệch liên quan đến vị trí tham chiếu được chỉ ra bởi mạng.

Thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra một giá trị khoảng lệch (cụ thể là giá trị khoảng lệch thực) trong nhóm giá trị khoảng lệch.

Tóm lại, trong trường hợp chỉ số đích được chỉ ra bởi một phần DCI được sử dụng để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, thì vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất được xác định dựa trên thông tin chỉ dẫn thứ nhất được chỉ ra bởi DCI; và sau đó vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được xác định dựa trên thông tin chỉ báo thứ hai được chỉ ra bởi DCI và thông tin cấu hình RRC thứ hai.

Tóm lại, theo phương án thực hiện trên đây của sáng chế, dựa trên mối quan hệ ánh xạ được mạng cấu hình giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, DCI được sử dụng linh hoạt để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng, vì vậy để giảm thông tin mào đầu cho tín hiệu kích hoạt hoặc hủy kích hoạt đường xuống và giảm tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Theo Fig.3, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình, được áp dụng cho thiết bị phía mạng và bao gồm:

Bước 301: cấu hình, cho thiết bị đầu cuối, mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Ví dụ: trong mối quan hệ ánh xạ, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 1 tương ứng với chỉ số 1, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 2 tương ứng với chỉ số 2, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 3 tương ứng với chỉ số 3 và nhóm cấu hình được cấu hình cấu hình cấp 4 tương ứng với chỉ số 4. Ví dụ khác, trong mối quan hệ ánh xạ khác, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 5 tương ứng với chỉ số 1, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 6 tương ứng với chỉ số 2, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 7 tương ứng với chỉ số 3 và nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 8 tương ứng với chỉ số 4.

Chỉ số ở trên được sử dụng trong DCI để chỉ ra một nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình có mối quan hệ ánh xạ với chỉ số.

Cần lưu ý rằng các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong các mối quan hệ ánh xạ khác nhau được mô tả ở trên có thể giống hệt hoặc khác nhau; tương tự, các chỉ số có trong các mối quan hệ ánh xạ khác nhau được mô tả ở trên có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ở đây không mô tả từng ví dụ.

Bước 302: truyền thông tin điều khiển đường xuống (DCI) tới thiết bị đầu cuối, nơi DCI được sử dụng để chỉ ra chỉ số đích, để thiết bị đầu cuối kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và tương ứng với chỉ số đích, trong đó chỉ số đích là một chỉ số bất kỳ trong các chỉ số.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị phía mạng sử dụng chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI để hướng dẫn thiết bị đầu cuối kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng, do đó giảm thông tin mào đầu tín hiệu kích hoạt đường xuống hoặc tín hiệu hủy kích hoạt (cụ thể là tín hiệu điều khiển đường xuống).

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện của sáng chế, trong trường hợp có ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ được thiết bị phía mạng cấu hình cho thiết bị đầu cuối, các mối quan hệ ánh xạ khác nhau tương ứng với các chỉ số đích khác nhau của DCI.

Tham số mục tiêu của DCI bao gồm ít nhất một trong những thông số sau:

định dạng của DCI;

mã nhận dạng tạm thời của mạng vô tuyến (RNTI) tương ứng với DCI;

nhóm tài nguyên điều khiển tương ứng với DCI; và

không gian tìm kiếm tương ứng với DCI.

Ví dụ: DCI có định dạng 1 tương ứng với mối quan hệ ánh xạ 1 và DCI có định dạng 2 tương ứng với mối quan hệ ánh xạ 2. Ví dụ khác, DCI được xáo trộn bởi một RNTI cụ thể tương ứng với mối quan hệ ánh xạ 1 và DCI được xáo trộn bởi một RNTI khác với RNTI nêu trên tương ứng với một mối quan hệ ánh xạ 2.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện khác của sáng chế, số lượng cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình là khác nhau trong các mối quan hệ ánh xạ tương ứng với các chỉ số đích khác nhau. Ví dụ: DCI có định dạng 1 tương ứng với mỗi quan hệ ánh xạ 1 và mỗi quan hệ ánh xạ 1 là mỗi quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 1 và các chỉ số. Với các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 1, mỗi nhóm bao gồm một cấu hình cấp phát đã cấu hình. DCI có định dạng 2 tương ứng với mỗi quan hệ ánh xạ 2 và mỗi quan hệ ánh xạ 2 là mỗi quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 2 và các chỉ số. Với các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình 2, mỗi nhóm bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình. Nói cách khác, trong trường hợp này, chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI có định dạng 1 được sử dụng để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt một cấu hình cấp phát đã cấu hình; và chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI có định dạng 2 được sử dụng để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, phương pháp còn bao gồm:

cấu hình các thông số tín hiệu tham chiếu giải điều biến khác nhau (DMRS) tương ứng với các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau.

Tham số DMRS bao gồm ít nhất một trong các thông số sau:

cổng DMRS;

mặt nạ trực giao (OCC) được sử dụng cho cổng DMRS; và

mã nhận dạng xáo trộn DMRS.

Hơn nữa, phương pháp còn bao gồm:

cấu hình một số lượng bit N được chiếm bởi chỉ số đích; ví dụ, mạng cấu hình giá trị của N bằng cách sử dụng tín hiệu RRC;

hoặc

cấu hình, dựa trên số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được cấu hình, số lượng bit N được chiếm bởi chỉ số đích, trong đó, ví dụ: nếu số lượng nhóm cấu hình cấp

phát đã cấu hình là 4, giá trị của N được mạng cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu RRC là 2 (nghĩa là 00, 01, 10 và 11 được sử dụng để chỉ ra các chỉ số đích khác nhau); ví dụ khác, nếu số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình là 9, giá trị của N được mạng cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu RRC là 4.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, phương pháp còn bao gồm:

cấu hình mã nhận dạng của từng cấu hình cấp phát đã cấu hình, trong đó mã nhận dạng của các loại cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau được đánh số chung hoặc được đánh số độc lập.

Ví dụ: một mã nhận dạng tương ứng với từng cấu hình cấp phát đã cấu hình (cụ thể như ID của từng cấu hình cấp phát đã cấu hình) được cấu hình.

Đánh số chung có nghĩa là: ID của cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 1 và ID của cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 2 thuộc về một tập hợp số ID chung. Ví dụ: có tổng cộng 16 ID và bất kỳ một ID nào cũng có thể được cấu hình cho loại 1 hoặc loại 2.

Đánh số riêng biệt có nghĩa là: ID của cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 1 và ID của cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 2 thuộc về các bộ số ID khác nhau. Ví dụ: có tổng cộng 16 ID. Một tập hợp ID sử dụng cho loại 1 là 0 đến 7 và một tập hợp ID sử dụng cho loại 2 là 8 đến 15.

Cần lưu ý rằng thiết bị phía mạng cài đặt trước số lượng cấu hình tối đa của các cấu hình cấp phát đã cấu hình, trong đó số lượng cấu hình tối đa bao gồm tổng số lượng cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 1 và loại 2 hoặc số lượng cấu hình tối đa bao gồm tổng số lượng cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 2.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, trong trường hợp nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, thì phương pháp còn bao gồm:

truyền cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình RRC thứ nhất được sử dụng để cấu hình giá trị khoảng lệch cho các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm

cấu hình cấp phát đã cấu hình; và giá trị khoảng lệch là giá trị khoảng lệch có liên quan đến vị trí bắt đầu thời điểm truyền của bất kỳ cấu hình cấp phát nào đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình hoặc giá trị khoảng lệch liên quan đến vị trí tham chiếu do phía mạng chỉ ra.

DCI cho biết thêm thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là một cấu hình bất kỳ trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Ví dụ: những gì được cấu hình bằng cách sử dụng RRC (được cấu hình bằng cách sử dụng thông tin cấu hình RRC thứ nhất) là khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liên tiếp, ví dụ: giá trị khoảng lệch giữa vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ hai và vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất. Trong cùng một nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, chỉ số của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ hai liên tiếp với chỉ số của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất. Một ví dụ khác là giá trị khoảng lệch giữa vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ ba và vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ hai. Trong cùng một nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, chỉ số của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ ba liên tiếp với chỉ số của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ hai. Ở đây không mô tả từng ví dụ. Thứ nhất, thứ hai và thứ ba trong cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất, cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ hai và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ ba chỉ nhằm mục đích xác định các chỉ số liên tiếp, nhưng không giới hạn các vị trí cụ thể của chúng.

Ví dụ khác, những gì được cấu hình bằng cách sử dụng RRC (được cấu hình bằng cách sử dụng thông tin cấu hình RRC thứ nhất) là khoảng lệch giữa mỗi cấu hình cấp phát đã cấu hình và vị trí tham chiếu. Ví dụ: vị trí tham chiếu là vị trí bắt đầu thời điểm truyền (cụ thể là vị trí bắt đầu thời điểm truyền được chỉ ra bởi DCI) của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, hoặc vị trí tham chiếu là thời điểm nhận của DCI.

Tóm lại, trong trường hợp chỉ số đích được chỉ ra bởi một phần DCI được sử dụng để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, thiết bị phía

mạng cho biết vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ nhất được chỉ ra bởi DCI, sau đó cấu hình giá trị khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liền kề bằng cách sử dụng thông tin cấu hình RRC thứ nhất.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, trong trường hợp nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, thì phương pháp còn bao gồm:

truyền thông tin cấu hình RRC thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình RRC thứ hai được sử dụng để cấu hình nhóm giá trị khoảng lệch cho các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình; nhóm giá trị khoảng lệch bao gồm ít nhất hai giá trị khoảng lệch; và giá trị khoảng lệch là giá trị khoảng lệch có liên quan đến vị trí bắt đầu thời điểm truyền của bất kỳ cấu hình cấp phát đã cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình hoặc giá trị khoảng lệch liên quan đến vị trí tham chiếu do phía mạng chỉ ra.

DCI cho biết thêm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra một giá trị khoảng lệch (cụ thể là giá trị khoảng lệch thực) trong nhóm giá trị khoảng lệch.

Tóm lại, trong trường hợp chỉ số đích được chỉ ra bởi một phần DCI được sử dụng để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất được chỉ định dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất do DCI chỉ ra; và sau đó các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được xác định dựa trên thông tin chỉ báo thứ hai được chỉ ra bởi DCI và thông tin cấu hình RRC thứ hai.

Tóm lại, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, dựa trên mối quan hệ ánh xạ được phía mạng cấu hình giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, DCI được sử dụng linh hoạt để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt nhóm cấu hình cấp phát đã

cấu hình tương ứng, để giảm thông tin mào đầu cho tín hiệu kích hoạt hoặc hủy kích hoạt đường xuống và giảm tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Để mô tả rõ ràng hơn phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế, phần sau cung cấp mô tả chi tiết kết hợp với một số ví dụ:

Ví dụ 1

Phía mạng cấu hình nhiều cấp phát đã cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tín hiệu RRC và ID của nhiều cấp phát đã cấu hình là $\{0,1,2,3\}$. Thiết bị đầu cuối nhận DCI được sử dụng để kích hoạt, kích hoạt nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI và sau đó xác định, dựa trên một tham số (cụ thể như phân bổ tài nguyên tần số thời gian hoặc MCS) được chỉ ra bởi kích hoạt DCI, một tham số truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong cấu hình cấp phát đã cấu hình được kích hoạt.

Phía mạng cấu hình mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số. Ví dụ, mối quan hệ ánh xạ được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

Chỉ số	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng được kích hoạt hoặc hủy kích hoạt
0	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = $\{0\}$
1	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = $\{1\}$
2	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = $\{2\}$
3	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = $\{3\}$
4	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = $\{0,1,2,3\}$
...	...

Ví dụ: khi chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI là 2, cấu hình cấp phát đã cấu hình với ID là 2 sẽ được kích hoạt. Ví dụ khác, khi chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI là 4, nhiều cấu hình cấp phát đã cấu hình với ID là {0,1,2,3} được kích hoạt.

Ví dụ 2

Phía mạng cấu hình nhiều cấp phát đã cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tín hiệu RRC và ID của các cấp phát đã cấu hình là {0,1,2,3}. Khi UE nhận được DCI kích hoạt được xáo trộn bởi RNTI 1, theo mỗi quan hệ ánh xạ trong Bảng 2, chỉ số đích trong DCI chỉ ra một cấu hình cấp phát đã cấu hình (nghĩa là, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm một cấu hình cấp phát đã cấu hình) để kích hoạt. Khi UE nhận được DCI kích hoạt được xáo trộn bởi RNTI 2, theo mỗi quan hệ ánh xạ trong Bảng 3, chỉ số đích trong DCI chỉ ra các khoản cấp phát đã cấu hình (nghĩa là, một nhóm cấp phát đã cấu hình bao gồm nhiều khoản cấp phát đã cấu hình) để kích hoạt. Thiết bị đầu cuối nhận DCI để kích hoạt, kích hoạt nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI và sau đó xác định, dựa trên một tham số (cụ thể như phân bổ tài nguyên tần số thời gian hoặc MCS) được chỉ ra bởi kích hoạt DCI, một tham số truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong cấu hình cấp phát đã cấu hình được kích hoạt.

Phía mạng cấu hình hai mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số. Ví dụ, hai mối quan hệ ánh xạ được thể hiện trong Bảng 2 và Bảng 3.

Bảng 2: DCI do RNTI 1 xáo trộn

Chỉ số	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng được kích hoạt hoặc hủy kích hoạt
0	Nhóm cấu hình cấp phát cấu hình, ID = {0}
1	Nhóm cấu hình cấp phát cấu hình, ID = {1}
2	Nhóm cấu hình cấp phát cấu hình, ID = {2}
3	Nhóm cấu hình cấp phát cấu hình, ID = {3}

Bảng 3: DCI do RNTI2 xáo trộn

Chỉ số	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng được kích hoạt hoặc hủy kích hoạt
0	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {0,2}
1	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {1,3}
2	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {0,1,2}
3	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {1,2,3}
4	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {0,1,2,3}

Ví dụ: khi chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI được xáo trộn bởi RNTI 1 là 2, một cấu hình cấp phát đã cấu hình với ID là 2 sẽ được kích hoạt. Ví dụ khác, khi chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI được RNTI 2 xáo trộn là 2, các cấu hình cấp phát đã cấu hình với ID là {0,1,2} được kích hoạt.

Ví dụ 3

Phía mạng cấu hình nhiều cấp phát đã cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tín hiệu RRC và ID của các cấp phát đã cấu hình là {0,1,2,3}. Ngoài ra, các tham số hoặc trình tự DMRS khác nhau được phân bổ cho các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau.

Phía mạng cấu hình mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số bằng cách sử dụng tín hiệu RRC và mạng cũng cấu hình giá trị khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liên kế bằng cách sử dụng tín hiệu RRC, như minh họa trong Bảng 4.

Bảng 4

Chỉ số	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng được kích hoạt hoặc hủy kích hoạt	Giá trị khoảng lệch của vị trí bắt đầu (khoảng lệch tương ứng với vị trí bắt đầu của ID trước đó)
0	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {0}	-

1	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {1}	-
2	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {2}	-
3	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {3}	-
4	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {0,2}	X đơn vị thời gian
5	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {1,3}	Y đơn vị thời gian
6	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {0,1,2,3}	Z đơn vị thời gian
7	...	...

DCI cho biết chỉ số đích và vị trí bắt đầu thời điểm truyền thuộc một cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình. Đơn vị thời gian có thể là vị trí, ký hiệu, quá trình truyền hoặc tương tự, đơn vị này không bị giới hạn cụ thể.

Ví dụ: khi chỉ số đích trong DCI đã nhận được sử dụng để kích hoạt là 6, các cấu hình có ID là {0,1,2,3} sẽ được kích hoạt tương ứng. Ngoài ra, những gì được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu RRC là khoảng cách giữa các vị trí bắt đầu của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liên tiếp là $Z = 1$ thời điểm truyền. Fig.4 là hình minh họa cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình {0,1,2,3}.

Khi chỉ số đích trong DCI đã nhận được sử dụng để kích hoạt là 4, các cấu hình có ID là {0,2} sẽ được kích hoạt tương ứng. Ngoài ra, những gì được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu RRC là khoảng cách giữa các vị trí bắt đầu của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liên tiếp là $X = 2$ thời điểm truyền. Fig.5 là hình minh họa cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình {0,2}.

Ví dụ 4

Phía mạng cấu hình nhiều cấp phát đã cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tín hiệu RRC và ID của các cấp phát đã cấu hình là {0,1,2,3}. Ngoài ra, các tham số hoặc trình tự DMRS khác nhau được phân bổ cho các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau.

Phía mạng cấu hình mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số bằng cách sử dụng tín hiệu RRC và phía mạng cũng cấu hình, bằng cách

sử dụng tín hiệu RRC, giá trị khoảng lệch giữa vị trí tham chiếu và vị trí bắt đầu thời điểm truyền của mỗi cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình. Vị trí tham chiếu là vị trí truyền bắt đầu được chỉ ra bởi DCI kích hoạt trong quá trình kích hoạt nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, như được minh họa trong Bảng 5.

Bảng 5

Chỉ số	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng được kích hoạt hoặc hủy kích hoạt	Giá trị khoảng lệch của vị trí bắt đầu (khoảng lệch tương ứng với vị trí bắt đầu của ID trước đó)
0	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {0}	-
1	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {1}	-
2	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {2}	-
3	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {3}	-
4	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {0,2}	ID=0: 0 đơn vị thời gian ID=2: X đơn vị thời gian
5	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {1,3}	ID=1: 0 đơn vị thời gian ID=3: Y đơn vị thời gian
6	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, ID = {0,1,2,3}	ID=0: 0 đơn vị thời gian ID=1: Z1 đơn vị thời gian ID=2: Z2 đơn vị thời gian ID=3: Z3 đơn vị thời gian
7	...	...

DCI cho biết chỉ số đích và vị trí bắt đầu thời điểm truyền của một cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình. Đơn vị thời gian có thể là vị trí, ký hiệu, thời điểm truyền hoặc tương tự, đơn vị này không bị giới hạn cụ thể.

Ví dụ: khi chỉ số đích trong DCI đã nhận được sử dụng để kích hoạt là 6, các cấu hình có ID là {0,1,2,3} sẽ được kích hoạt tương ứng. Ngoài ra, những gì được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu RRC là khoảng lệch giữa vị trí tham chiếu và vị trí bắt đầu thời

điểm truyền của mỗi cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình là 0, $Z1 = 1$, $Z2 = 2$ và $Z3 = 3$ các thời điểm truyền. Fig.5 là hình minh họa cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình $\{0,1,2,3\}$.

Khi chỉ số đích trong DCI đã nhận được sử dụng để kích hoạt là 4, các cấu hình có ID là $\{0,2\}$ sẽ được kích hoạt tương ứng. Ngoài ra, những gì được cấu hình bằng cách sử dụng tín hiệu RRC là khoảng lệch giữa vị trí tham chiếu và vị trí bắt đầu thời điểm truyền của mỗi cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình là 0 và $X = 2$ thời điểm truyền. Fig.6 là hình minh họa cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình $\{0,2\}$.

Ví dụ 5

Phía mạng cấu hình nhiều khoản cấp phát đã cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tín hiệu RRC và ID của các khoản cấp phát đã cấu hình là $\{0,1,2,3\}$. Ngoài ra, các tham số hoặc trình tự DMRS khác nhau được phân bổ cho các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau.

Phía mạng cấu hình mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số bằng cách sử dụng tín hiệu RRC và như minh họa trong Bảng 6, phía mạng cũng cấu hình một nhóm giá trị khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của hai vị trí cấu hình cấp phát đã cấu hình liên kế bằng cách sử dụng tín hiệu RRC. Ví dụ, nhóm các khoảng lệch là $\{1,2\}$ thời điểm truyền.

Bảng 6

Chỉ số	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng được kích hoạt hoặc hủy kích hoạt
0	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 2, ID= $\{0\}$
1	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 2, ID= $\{1\}$
2	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 2, ID= $\{2\}$
3	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 2, ID= $\{3\}$
4	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 2, ID= $\{0,2\}$

Chỉ số	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng được kích hoạt hoặc hủy kích hoạt
5	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 2, ID={1,3}
6	Nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình loại 2, ID={0,1,2,3}
7	Nghỉ

DCI cho biết chỉ số đích và vị trí bắt đầu thời điểm truyền của một cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Khi chỉ số đích trong DCI đã nhận được sử dụng để kích hoạt là 6, các cấu hình có ID là {0,1,2,3} sẽ được kích hoạt tương ứng. Ngoài ra, DCI chỉ ra rằng khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liên tiếp là một thời điểm truyền. Fig.4 là hình minh họa cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình {0,1,2,3}.

Khi chỉ số đích trong DCI đã nhận được sử dụng để kích hoạt là 4, các cấu hình có ID là {0,2} sẽ được kích hoạt tương ứng. Ngoài ra, DCI chỉ ra rằng khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liên tiếp là hai thời điểm truyền. Fig.6 là hình minh họa cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình {0,2}.

Tóm lại, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế trong, thiết bị phía mạng có thể sử dụng DCI một cách linh hoạt để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt nhiều cấu hình cấp phát đã cấu hình theo cách cấu hình mạng dựa trên yêu cầu dịch vụ và/hoặc tình huống ứng dụng, do đó giảm thông tin mào đầu cho tín hiệu điều khiển đường xuống.

Theo Fig.7, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối 600, bao gồm:

mô đun thu thập 601, được cấu hình để thu thập mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình;

mô đun xác định 602, được cấu hình để nhận thông tin điều khiển đường xuống (DCI) và xác định, dựa trên mối quan hệ ánh xạ, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI, trong đó chỉ số đích là một trong số các chỉ số bất kỳ; và

mô đun kích hoạt hoặc hủy kích hoạt 603, được cấu hình để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được xác định.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, mô đun xác định 602 bao gồm:

mô đun con xác định thứ nhất, được cấu hình để xác định, dựa trên chỉ số đích của DCI, mối quan hệ ánh xạ tương ứng với chỉ số đích; và

mô đun con xác định thứ hai, được cấu hình để xác định, dựa trên mối quan hệ ánh xạ đã xác định, cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, tham số mục tiêu của DCI bao gồm ít nhất một trong các thông số sau:

định dạng của DCI;

mã nhận dạng tạm thời của mạng vô tuyến (RNTI) tương ứng với DCI;

nhóm tài nguyên điều khiển tương ứng với DCI; và

không gian tìm kiếm tương ứng với DCI.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, mô đun thu thập 601 bao gồm:

mô đun con thu thập, được cấu hình để thu thập mối quan hệ ánh xạ được xác định trước giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số; hoặc được cấu hình để thu thập mối quan hệ ánh xạ được mạng cấu hình giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

mô đun xác định thời điểm thứ nhất, được cấu hình để xác định vị trí bắt đầu thời điểm truyền của từng cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất được chỉ ra bởi DCI và thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) thứ nhất.

Thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là một cấu hình bất kỳ trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Thông tin cấu hình RRC thứ nhất được sử dụng để cấu hình giá trị khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liên kế trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

mô đun xác định tình huống thứ hai, được cấu hình để xác định vị trí bắt đầu thời điểm truyền của từng cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình dựa trên thông tin cấu hình RRC thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất được chỉ ra bởi DCI và thông tin chỉ báo thứ hai được chỉ ra bởi DCI.

Thông tin cấu hình RRC thứ hai được sử dụng để cấu hình nhóm giá trị khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liên kế trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và nhóm giá trị khoảng lệch bao gồm ít nhất hai giá trị khoảng lệch.

Thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ một cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra một giá trị khoảng lệch trong nhóm giá trị khoảng lệch.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau tương ứng với các tham số tín hiệu tham chiếu giải điều biến khác nhau (DMRS).

Tham số DMRS bao gồm ít nhất một trong các thông số sau:

cổng DMRS;

mặt nạ trực giao (OCC) được sử dụng cho cổng DMRS; và

mã nhận dạng xáo trộn DMRS.

Có thể tùy chọn, trong phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, số lượng bit được chiếm giữ bởi chỉ số đích được cấu hình bởi phía mạng hoặc được xác định dựa trên số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được cấu hình bởi phía mạng.

Tóm lại, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, dựa trên mối quan hệ ánh xạ được mạng cấu hình giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, DCI được sử dụng linh hoạt để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng, vì vậy giảm thông tin mào đầu cho tín hiệu kích hoạt hoặc hủy kích hoạt đường xuống và giảm tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối được đề xuất trong các phương án thực hiện của sáng chế là thiết bị đầu cuối có khả năng thực hiện phương pháp nêu trên cho cấu hình cấp phát đã cấu hình được áp dụng cho phía thiết bị đầu cuối và tất cả các phương án thực hiện của phương pháp dành cho cấu hình cấp phát đã cấu hình đều có thể áp dụng cho thiết bị đầu cuối, đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự.

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc minh họa phần cứng của thiết bị đầu cuối để triển khai các phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 700 bao gồm nhưng không giới hạn ở các thành phần như bộ tần số vô tuyến 701, mô đun mạng 702, bộ đầu ra âm thanh 703, bộ đầu vào 704, bộ cảm biến 705, bộ hiển thị 706, bộ nhập dữ liệu đầu vào của người dùng 707, bộ giao diện 708, bộ nhớ 709, bộ xử lý 710 và nguồn điện 711. Người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối được minh họa trên Fig.8 không tạo thành bất kỳ giới hạn nào đối với thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các thành phần được thể hiện trên

hình, hoặc sự kết hợp của một số thành phần hoặc các thành phần được bố trí khác nhau. Theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn ở điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, trợ lý kỹ thuật số cá nhân, thiết bị đầu cuối trong xe, thiết bị đeo được, máy đếm bước đi và các loại tương tự.

Bộ tần số vô tuyến 701 được cấu hình để thu thập mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình. Bộ tần số vô tuyến 701 còn được cấu hình để nhận thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

Bộ xử lý 710 được cấu hình để xác định, dựa trên mối quan hệ ánh xạ, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI, trong đó chỉ số đích là một trong số các chỉ số bất kỳ. Bộ xử lý 710 còn được cấu hình để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được xác định.

Tóm lại, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, dựa trên mối quan hệ ánh xạ được phía mạng cấu hình giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, DCI được sử dụng linh hoạt để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng, vì vậy giảm thông tin mào đầu cho tín hiệu kích hoạt hoặc hủy kích hoạt đường xuống và giảm tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối được đề xuất trong các phương án thực hiện của sáng chế là thiết bị đầu cuối có khả năng thực hiện phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình nêu trên được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và tất cả các phương án thực hiện của phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình đều có thể áp dụng cho thiết bị đầu cuối, với lợi ích kỹ thuật đạt được tương tự nhau.

Cần hiểu rằng theo phương án thực hiện của sáng chế, bộ tần số vô tuyến 701 có thể được cấu hình để: nhận và truyền tín hiệu trong quá trình nhận/truyền thông tin hoặc quá trình gọi; và cụ thể, sau khi nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc, truyền thông tin đường xuống đến bộ xử lý 710 để xử lý, và ngoài ra, truyền dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Nói chung, bộ tần số vô tuyến 701 bao gồm nhưng không giới hạn ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép, bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, bộ song công, và những thứ

tương tự. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 701 cũng có thể truyền thông với mạng và các thiết bị khác qua hệ thống truyền thông không dây.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối cung cấp cho người dùng quyền truy cập internet bằng thông rộng không dây thông qua mô đun mạng 702, giúp người dùng truyền và nhận thư điện tử, duyệt các trang web và truy cập nội dung truyền trực tuyến.

Bộ đầu ra âm thanh 703 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh do thiết bị tần số vô tuyến 701 hoặc mô đun mạng 702 nhận được hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 709 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh. Hơn nữa, bộ đầu ra âm thanh 703 cũng có thể cung cấp đầu ra âm thanh (ví dụ: âm thanh nhận được tín hiệu cuộc gọi hoặc âm thanh nhận được tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 700. Bộ đầu ra âm thanh 703 bao gồm loa, bộ rung, máy thu và những thứ tương tự.

Bộ đầu vào 704 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc video. Bộ đầu vào 704 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 7041 và vi-crô 7042. Bộ xử lý đồ họa 7041 xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi thiết bị chụp ảnh (cụ thể như máy ảnh) trong chế độ quay video hoặc chế độ chụp ảnh. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 706. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 7041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 709 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc được truyền bởi bộ tần số vô tuyến 701 hoặc mô đun mạng 702. Vi-crô 7042 có khả năng nhận âm thanh và xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi trong chế độ cuộc gọi điện thoại thành định dạng có thể được bộ tần số vô tuyến 701 truyền tới trạm gốc thông tin di động, để xuất ra.

Thiết bị đầu cuối 700 còn có thể bao gồm ít nhất một cảm biến 705, ví dụ: cảm biến quang học, cảm biến chuyển động và cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến quang học có thể bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến khoảng cách. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 7061 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh và cảm biến khoảng cách có thể tắt bảng hiển thị 7061 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 700 di chuyển gần tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc kế có thể phát hiện độ lớn của gia tốc theo mọi hướng (thường là ba trục), có thể phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực khi điện thoại di động ở trạng thái tĩnh và có thể

được áp dụng để nhận dạng tư thế (cụ thể như chuyển đổi màn hình giữa dọc và ngang, các trò chơi liên quan và hiệu chỉnh tư thế từ kế) của thiết bị đầu cuối, các chức năng liên quan đến nhận dạng rung (cụ thể như máy đếm bước chân và gõ), v.v... Cảm biến 705 cũng có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, v.v... Chi tiết không được mô tả ở đây.

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

Bộ nhập dữ liệu đầu vào của 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 chính liên quan đến cài đặt người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối di động. Cụ thể, bộ nhập dữ liệu đầu vào của người dùng 707 có thể bao gồm bảng điều khiển cảm ứng 7071 và các 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 cảm ứng (cụ thể như thao tác do người dùng thực hiện trên bảng điều khiển cảm ứng 7071 hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 7071 bằng ngón tay hoặc bằng cách sử dụng bất kỳ vật dụng hoặc phụ kiện thích hợp nào như bút cảm ứng) của người dùng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 7071. Bảng điều khiển cảm ứng 7071 có thể bao gồm hai bộ phận: thiết bị phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện cảm ứng phát hiện góc phương vị cảm ứng của người dùng, phát hiện tín hiệu do thao tác chạm mang lại và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện cảm ứng, chuyển thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm tiếp xúc và truyền tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 710, đồng thời có thể nhận lệnh do bộ xử lý 710 truyền và thực hiện lệnh. Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 7071 có thể được triển khai ở nhiều dạng, cụ thể như bảng điều khiển cảm ứng điện trở, điện dung, hồng ngoại hoặc sóng âm bề mặt. Ngoài bảng điều khiển cảm ứng 7071, bộ nhập dữ liệu đầu vào của người dùng 707 có thể bao gồm thêm các thiết bị đầu vào khác 7072. Cụ thể, thiết bị đầu vào khác 7072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím vật lý, phím

chức năng (cụ thể như phím điều chỉnh âm lượng hoặc phím bật/tắt), bi xoay, chuột và cần điều khiển. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Hơn nữa, bảng điều khiển cảm ứng 7071 có thể che bảng điều khiển hiển thị 7061. Khi phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 7071, bảng điều khiển cảm ứng 7071 truyền hoạt động cảm ứng tới bộ xử lý 710 để xác định loại sự kiện chạm. Sau đó, bộ xử lý 710 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 7061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Mặc dù trên Fig. 8, bảng điều khiển cảm ứng 7071 và bảng điều khiển hiển thị 7061 hoạt động như hai phần riêng biệt để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, theo phương án thực hiện của sáng chế, bảng điều khiển cảm ứng 7071 và bảng hiển thị 7061 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, nhưng không giới hạn cụ thể.

Bộ giao diện 708 là giao diện giữa thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối 700. Ví dụ: thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng để kết nối thiết bị được đề xuất với mô đun nhận dạng, cổng vào/ra âm thanh (Input/Output, I/O), cổng I/O video, cổng tai nghe và những thứ tương tự. Bộ giao diện 708 có thể được cấu hình để: nhận đầu vào (ví dụ, thông tin dữ liệu và nguồn) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều phần tử trong đầu cuối 700, hoặc có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 700 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 709 có thể được cấu hình để lưu trữ các 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, ứng dụng (cụ thể như chức năng phát âm thanh và chức năng phát hình ảnh) theo yêu cầu của ít nhất một chức năng và tương tự. Khu vực lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (cụ thể như dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại) được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động. Ngoài ra, bộ nhớ 709 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao và có thể bao gồm bộ nhớ không bay hơi như thiết bị lưu trữ đĩa, thiết bị nhớ flash hoặc thiết bị lưu trữ thẻ rắn để bay hơi khác.

Bộ xử lý 710 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối và được kết nối với tất cả các thành phần của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng các giao diện và đường truyền khác

nhau. Bằng cách chạy hoặc thực hiện chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trong bộ nhớ 709 và gọi dữ liệu được lưu trong bộ nhớ 709, bộ xử lý 710 thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu để thực hiện giám sát tổng thể thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 710 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Có thể tùy chọn, bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem có thể được tích hợp trong bộ xử lý 710. 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 truyền thông vô tuyến. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem có thể không được tích hợp trong bộ xử lý 710.

Thiết bị đầu cuối 700 còn có thể bao gồm nguồn điện 711 (ví dụ: pin) cung cấp năng lượng cho tất cả các thành phần. Có thể tùy chọn, nguồn điện 711 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 710 thông qua hệ thống quản lý nguồn. Theo cách này, các chức năng như quản lý sạc, quản lý phóng điện và quản lý tiêu thụ điện năng được thực hiện bằng cách sử dụng hệ thống quản lý điện năng.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 700 bao gồm một số mô đun chức năng không được hiển thị. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Có thể tùy chọn, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng được thực thi trên bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các tiến trình của phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình nêu trên áp dụng cho thiết bị đầu cuối được thực hiện, đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính lưu trữ chương trình máy tính và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các tiến trình của phương án thực hiện sáng chế nêu trên đối với cấu hình cấp phát đã cấu hình áp dụng cho thiết bị đầu cuối được thực hiện đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây. Ví dụ, phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, viết tắt là ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, viết tắt là RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Theo Fig.9, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị phía mạng 800, bao gồm:

mô đun cấu hình thứ nhất 801, được cấu hình để cấu hình, cho thiết bị đầu cuối, mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình; và

mô đun truyền thứ nhất 802, được cấu hình để truyền thông tin điều khiển đường xuống (DCI) đến thiết bị đầu cuối, trong đó DCI được sử dụng để chỉ ra chỉ số đích, để thiết bị đầu cuối kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và tương ứng với chỉ số đích, trong đó chỉ số đích là bất kỳ một trong số các chỉ số.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện của sáng chế, trong trường hợp có ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, các mối quan hệ ánh xạ khác nhau tương ứng với các chỉ số đích khác nhau của DCI.

Tham số đích của DCI bao gồm ít nhất một trong các thông số sau:

định dạng của DCI;

mã nhận dạng tạm thời của mạng vô tuyến (RNTI) tương ứng với DCI;

nhóm tài nguyên điều khiển tương ứng với DCI; và

không gian tìm kiếm tương ứng với DCI.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, thiết bị phía mạng còn bao gồm:

mô đun truyền thứ hai, được cấu hình để: trong trường hợp nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, truyền thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, nơi thông tin cấu hình RRC thứ nhất được sử dụng để cấu hình giá trị khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liên kế trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

DCI cho biết thêm thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ một cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, thiết bị phía mạng còn bao gồm:

mô đun truyền thứ ba, được cấu hình để: trong trường hợp nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, truyền thông tin cấu hình RRC thứ hai tới thiết bị đầu cuối, nơi thông tin cấu hình RRC thứ hai được sử dụng để cấu hình giá trị khoảng lệch giữa các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của hai cấu hình cấp phát đã cấu hình liên kế trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và nhóm giá trị khoảng lệch bao gồm ít nhất hai giá trị khoảng lệch.

DCI cho biết thêm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là một cấu hình bất kỳ trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra một giá trị khoảng lệch trong nhóm giá trị khoảng lệch.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, thiết bị phía mạng còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ hai, được cấu hình để cấu hình các tham số tín hiệu tham chiếu giải điều biến khác nhau (DMRS) tương ứng với các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau.

Tham số DMRS bao gồm ít nhất một trong các thông số sau:

công DMRS;

mặt nạ trực giao (OCC) được sử dụng cho công DMRS; và

mã nhận dạng xáo trộn DMRS.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, thiết bị phía mạng còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ ba, được cấu hình để cấu hình một lượng bit được chiếm bởi chỉ số đích; hoặc được cấu hình để cấu hình, dựa trên số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được cấu hình, số lượng bit được chiếm bởi chỉ số đích.

Có thể tùy chọn, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, thiết bị phía mạng còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ tư, được cấu hình để cấu hình mã nhận dạng của từng cấu hình cấp phát đã cấu hình, trong đó mã nhận dạng của các loại cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau được đánh số chung hoặc được đánh số độc lập.

Tóm lại, theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, dựa trên mối quan hệ ánh xạ được mạng cấu hình giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, DCI được sử dụng linh hoạt để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt một nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng, vì vậy giảm thông tin mào đầu cho tín hiệu kích hoạt hoặc hủy kích hoạt đường xuống và giảm tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng thiết bị phía mạng được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế là thiết bị phía mạng có khả năng thực hiện phương pháp nêu trên cho cấu hình cấp phát đã cấu hình áp dụng cho phía thiết bị phía mạng và tất cả các phương án của phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình có thể áp dụng cho thiết bị phía mạng, đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự.

Có thể tùy chọn, phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng được thực thi trên bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các tiến trình của phương án thực hiện sáng chế kể trên cho cấu hình cấp phát đã cấu hình áp dụng cho phía thiết bị phía mạng được thực hiện, đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính lưu trữ chương trình máy tính và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các tiến trình của phương pháp nêu trên

cho cấu hình cấp phát đã cấu hình áp dụng cho phía thiết bị phía mạng được thực hiện, đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây. Ví dụ, phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, viết tắt là ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, viết tắt là RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “gồm”, “chứa” và bất kỳ biến thể nào khác có ý nghĩa bao hàm nhưng không loại trừ, ví dụ: quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị bao gồm danh sách các phần tử không nhất thiết bị giới hạn đối với các phần tử được liệt kê, mà có thể bao gồm các phần tử khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có đối với quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị đó. Trong trường hợp không giới hạn, phần tử đứng trước “bao gồm một ...” không loại trừ sự tồn tại của các phần tử giống hệt nhau trong quy trình, phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị bao gồm phần tử đó.

Theo mô tả trên đây, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng rằng, các phương pháp trong các phương án thực hiện nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm kết hợp với nền tảng phần cứng chung cần thiết, và chắc chắn có thể được triển khai theo cách khác sử dụng phần cứng. Tuy nhiên, trong hầu hết các trường hợp, cách thực hiện bằng phần mềm kết hợp với nền tảng phần cứng là cách triển khai được ưu tiên hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản hoặc một phần đóng góp vào kỹ thuật trước đây có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ (cụ thể như ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang) và bao gồm một số lệnh để lệnh cho thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, máy điều hòa không khí, thiết bị mạng hoặc loại tương tự) để thực hiện các phương pháp được mô tả trong các phương án thực hiện của sáng chế.

Phần trên mô tả các phương án thực hiện của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án thực hiện cụ thể đã được mô tả trên đây. Các phương án thực hiện được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa, để người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ và làm theo, và mọi thay đổi, cải biến dựa trên nguyên tắc của sáng chế vẫn thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Phần mô tả trên chỉ là cách thực hiện cụ thể của sáng chế, mà không nhằm mục đích hạn chế phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Bất cứ biến thể hoặc thay thế nào do người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật phát hiện ra thuộc phạm vi kỹ thuật được trình bày trong sáng chế này đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Vì lý do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế này sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình (configured grant), được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm các bước:

thu thập mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình;

nhận thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) và xác định, dựa trên mối quan hệ ánh xạ, cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI, trong đó chỉ số đích là một trong số các chỉ số bất kỳ; và

kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được xác định;

trong đó bước xác định, dựa trên mối quan hệ ánh xạ, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI bao gồm:

xác định nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình dựa trên tham số đích của DCI và chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI;

trong đó tham số đích của DCI bao gồm ít nhất một trong các thông số sau:

mã nhận dạng tạm thời của mạng vô tuyến (Radio Network Temporary Identifier, RNTI) tương ứng với DCI;

nhóm tài nguyên điều khiển tương ứng với DCI; và

không gian tìm kiếm tương ứng với DCI.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thu thập mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số bao gồm các công đoạn:

thu thập mối quan hệ ánh xạ được xác định trước giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số; hoặc

thu thập mối quan hệ ánh xạ được mạng cấu hình giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số.

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

xác định vị trí bắt đầu thời điểm truyền của mỗi cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất được chỉ ra bởi DCI và thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (First Radio Resource Control, RRC) thứ nhất, trong đó

thông tin chỉ dẫn thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình; và

thông tin cấu hình RRC thứ nhất được sử dụng để cấu hình giá trị khoảng lệch cho các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

xác định vị trí bắt đầu thời điểm truyền của mỗi cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình dựa trên thông tin cấu hình RRC thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất được chỉ ra bởi DCI và thông tin chỉ báo thứ hai được chỉ ra bởi DCI; trong đó

thông tin cấu hình RRC thứ hai được sử dụng để cấu hình nhóm giá trị khoảng lệch cho các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và nhóm giá trị khoảng lệch bao gồm ít nhất hai giá trị khoảng lệch;

thông tin chỉ dẫn thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình; và

thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra một giá trị khoảng lệch trong nhóm giá trị khoảng lệch.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau tương ứng với các tham số tín hiệu tham chiếu giải điều biến khác nhau (Demodulation Reference Signal, DMRS); và

tham số DMRS bao gồm ít nhất một trong những thông số sau:

cổng DMRS;

mặt nạ trực giao (Orthogonal Mask, OCC) được sử dụng cho cổng DMRS; và

mã nhận dạng xáo trộn DMRS.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó số lượng bit được chiếm bởi chỉ số đích được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được xác định dựa trên số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được cấu hình bởi thiết bị phía mạng.

7. Phương pháp cấu hình cấp phát đã cấu hình, được áp dụng cho thiết bị phía mạng và bao gồm các bước:

cấu hình, đối với thiết bị đầu cuối, mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình; và

truyền DCI tới thiết bị đầu cuối, trong đó DCI được sử dụng để chỉ ra chỉ số đích, để thiết bị đầu cuối kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và tương ứng với chỉ số đích, trong đó chỉ số đích là một trong số các chỉ số bất kỳ;

trong đó trong trường hợp có ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, các mối quan hệ ánh xạ khác nhau tương ứng với các chỉ số đích khác nhau của DCI; và

tham số đích của DCI bao gồm ít nhất một trong các thông số sau:

RNTI tương ứng với DCI;

nhóm tài nguyên điều khiển tương ứng với DCI; và

không gian tìm kiếm tương ứng với DCI.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó trong trường hợp nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, thì phương pháp còn bao gồm bước:

truyền thông tin cấu hình RRC thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình RRC thứ nhất được sử dụng để cấu hình giá trị khoảng lệch cho các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình; và

DCI cho biết thêm thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ một cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó trong trường hợp nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, thì phương pháp còn bao gồm bước:

truyền thông tin cấu hình RRC thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình RRC thứ hai được sử dụng để cấu hình nhóm giá trị khoảng lệch cho các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và nhóm khoảng lệch bao gồm ít nhất hai giá trị khoảng lệch; và

DCI cho biết thêm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ một cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra một giá trị khoảng lệch trong nhóm giá trị khoảng lệch.

10. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

cấu hình các tham số DMRS khác nhau tương ứng với các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau, trong đó

tham số DMRS bao gồm ít nhất một trong những thông số sau:

cổng DMRS;

OCC được sử dụng cho cổng DMRS; và

mã nhận dạng xáo trộn DMRS.

11. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

cấu hình số lượng bit được chiếm bởi chỉ số đích;

hoặc là

cấu hình, dựa trên số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, số lượng bit được chỉ số đích chiếm giữ.

12. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

cấu hình mã nhận dạng của từng cấu hình cấp phát đã cấu hình, trong đó mã nhận dạng của các loại cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau được đánh số chung hoặc được đánh số độc lập.

13. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô đun thu thập, được cấu hình để thu thập mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình;

mô đun xác định, được cấu hình để nhận DCI và xác định, dựa trên mối quan hệ ánh xạ, nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình tương ứng với chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI, trong đó chỉ số đích là một trong số các chỉ số bất kỳ; và

mô đun kích hoạt hoặc hủy kích hoạt, được cấu hình để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình có trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được xác định;

trong đó mô đun xác định bao gồm:

mô đun con xác định thứ nhất, được cấu hình để xác định nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình dựa trên tham số đích của DCI và chỉ số đích được chỉ ra bởi DCI;

trong đó tham số đích của DCI bao gồm ít nhất một trong các thông số sau:

RNTI tương ứng với DCI;

nhóm tài nguyên điều khiển tương ứng với DCI; và

không gian tìm kiếm tương ứng với DCI.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó mô đun thu thập bao gồm:

mô đun con thu thập, được cấu hình để thu thập mối quan hệ ánh xạ được xác định trước hoặc được mạng cấu hình giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó thiết bị còn bao gồm:

mô đun xác định thời điểm thứ nhất, được cấu hình để xác định vị trí bắt đầu thời điểm truyền của từng cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất được chỉ ra bởi DCI và thông tin cấu hình RRC thứ nhất, trong đó

thông tin chỉ dẫn thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ một cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình; và

thông tin cấu hình RRC thứ nhất được sử dụng để cấu hình giá trị khoảng lệch cho các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

16. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó thiết bị còn bao gồm:

mô đun xác định thời điểm thứ hai, được cấu hình để xác định vị trí bắt đầu thời điểm truyền của mỗi cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình dựa trên thông tin cấu hình RRC thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất được chỉ ra bởi DCI và thông tin chỉ báo thứ hai được chỉ ra bởi DCI; trong đó

thông tin cấu hình RRC thứ hai được sử dụng để cấu hình nhóm giá trị khoảng lệch cho các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm

cấu hình cấp phát đã cấu hình và nhóm giá trị khoảng lệch bao gồm ít nhất hai giá trị khoảng lệch;

thông tin chỉ dẫn thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ một cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình; và

thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra một giá trị khoảng lệch trong nhóm giá trị khoảng lệch.

17. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau tương ứng với các tham số DMRS khác nhau; và

tham số DMRS bao gồm ít nhất một trong những thông số sau:

cổng DMRS;

mặt nạ trực giao (OCC) được sử dụng cho cổng DMRS; và

mã nhận dạng xáo trộn DMRS.

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó số lượng bit được chiếm bởi chỉ số đích được cấu hình bởi phía mạng, hoặc được xác định dựa trên số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được cấu hình bởi phía mạng.

19. Thiết bị phía mạng, bao gồm:

mô đun cấu hình thứ nhất, được cấu hình để cấu hình, cho thiết bị đầu cuối, mối quan hệ ánh xạ giữa các nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và các chỉ số, trong đó nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất một cấu hình cấp phát đã cấu hình; và

mô đun truyền thứ nhất, được cấu hình để truyền DCI đến thiết bị đầu cuối, trong đó DCI được sử dụng để chỉ ra chỉ số đích, để thiết bị đầu cuối kích hoạt hoặc hủy kích hoạt cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và tương ứng với chỉ số đích, trong đó chỉ số đích là một trong số các chỉ số bất kỳ;

trong đó trong trường hợp có ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ được cấu hình cho thiết bị đầu cuối, các mối quan hệ ánh xạ khác nhau tương ứng với các chỉ số đích khác nhau của DCI; và

chỉ số đích của DCI bao gồm ít nhất một trong các thông số sau:

RNTI tương ứng với DCI;

nhóm tài nguyên điều khiển tương ứng với DCI; và

không gian tìm kiếm tương ứng với DCI.

20. Thiết bị phía mạng theo điểm 19, trong đó thiết bị còn bao gồm:

mô đun truyền thứ hai, được cấu hình để: trong trường hợp nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, truyền RRC thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình RRC thứ nhất được sử dụng để cấu hình giá trị khoảng lệch cho các vị trí bắt đầu thời điểm truyền của các cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình; và

DCI cho biết thêm thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ một cấu hình nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình.

21. Thiết bị phía mạng theo điểm 19, trong đó thiết bị còn bao gồm:

mô đun truyền thứ ba, được cấu hình để: trong trường hợp nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình bao gồm ít nhất hai cấu hình cấp phát đã cấu hình, truyền thông tin cấu hình RRC thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình RRC thứ hai được sử dụng để cấu hình nhóm giá trị khoảng lệch để vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình và nhóm giá trị khoảng lệch bao gồm ít nhất hai giá trị khoảng lệch; và

DCI cho biết thêm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ ra vị trí bắt đầu thời điểm truyền của cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất và cấu hình cấp phát đã cấu hình thứ nhất là bất kỳ một cấu hình

nào trong nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ ra một giá trị khoảng lệch trong nhóm giá trị khoảng lệch.

22. Thiết bị phía mạng theo điểm 19, trong đó thiết bị còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ hai, được cấu hình để cấu hình các tham số DMRS khác nhau tương ứng với các cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau, trong đó

tham số DMRS bao gồm ít nhất một trong những thông số sau:

cổng DMRS;

OCC được sử dụng cho cổng DMRS; và

mã nhận dạng xáo trộn DMRS.

23. Thiết bị phía mạng theo điểm 19, trong đó thiết bị còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ ba, được cấu hình để cấu hình số lượng bit được chiếm bởi chỉ số đích; hoặc được cấu hình để cấu hình, dựa trên số lượng nhóm cấu hình cấp phát đã cấu hình được cấu hình, số lượng bit được chiếm bởi chỉ số đích.

24. Thiết bị phía mạng theo điểm 19, trong đó thiết bị còn bao gồm:

mô đun cấu hình thứ tư, được cấu hình để cấu hình mã nhận dạng của từng cấu hình cấp phát đã cấu hình, trong đó mã nhận dạng của các loại cấu hình cấp phát đã cấu hình khác nhau được đánh số chung hoặc được đánh số độc lập.

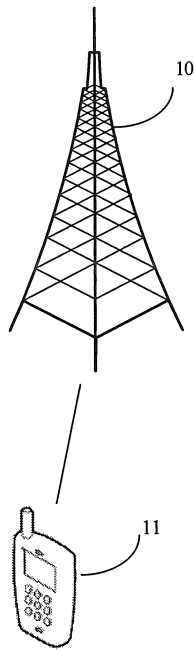


Fig.1

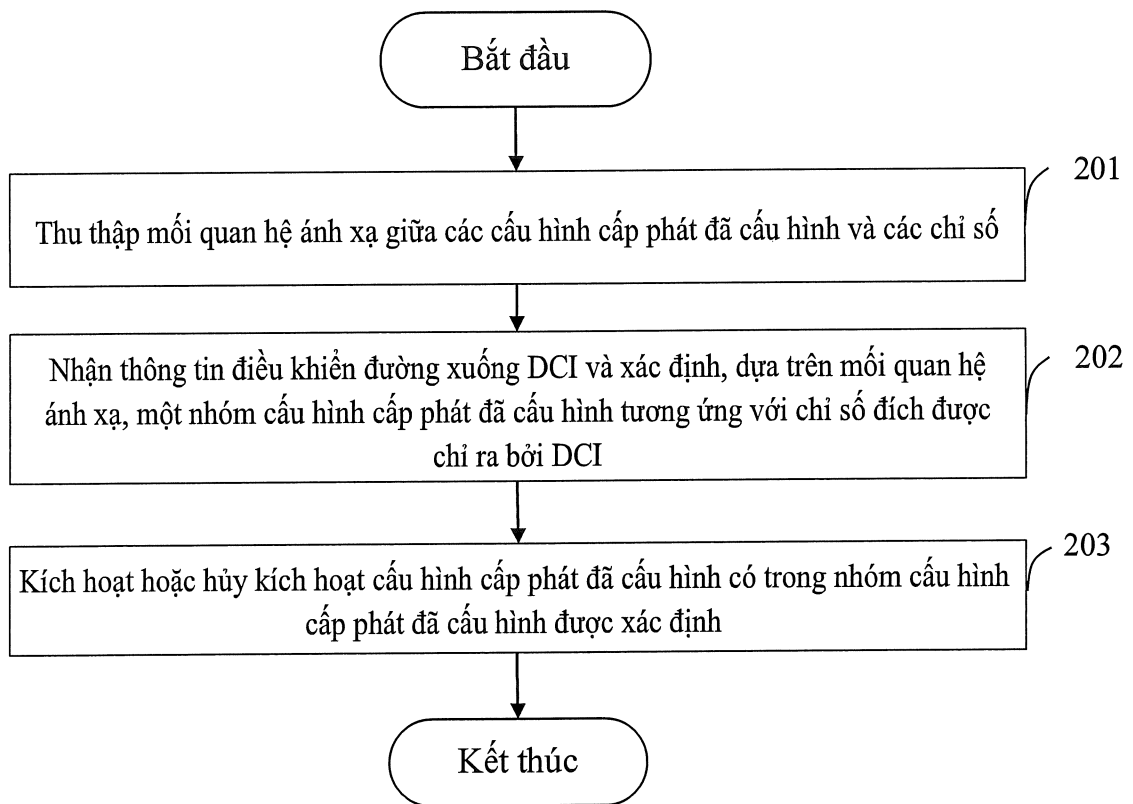


Fig.2

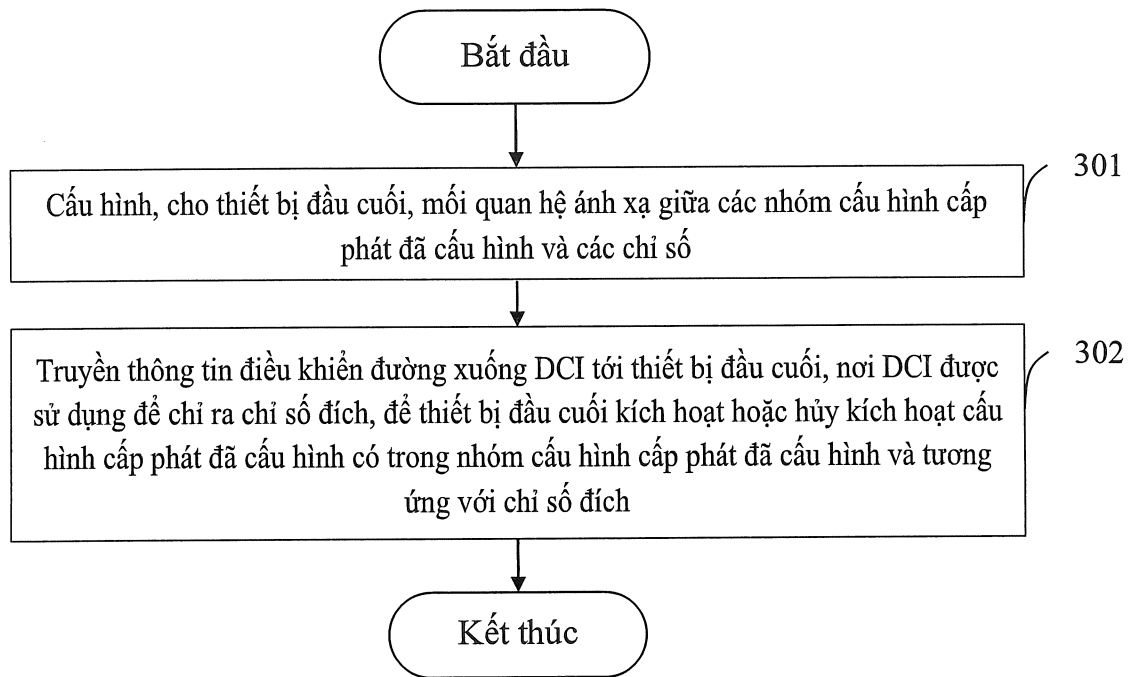


Fig.3

Bắt đầu truyền cấp phát đã cấu hình 0,
được xác định bởi DCI

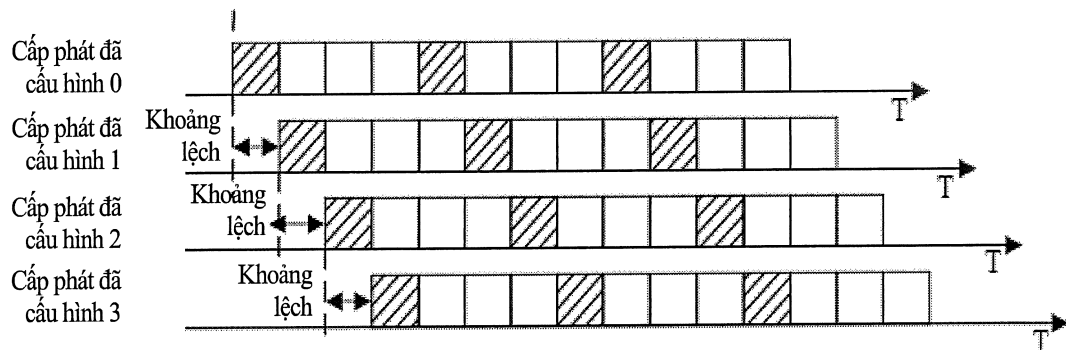


Fig.4

Bắt đầu truyền, được xác định bởi DCI

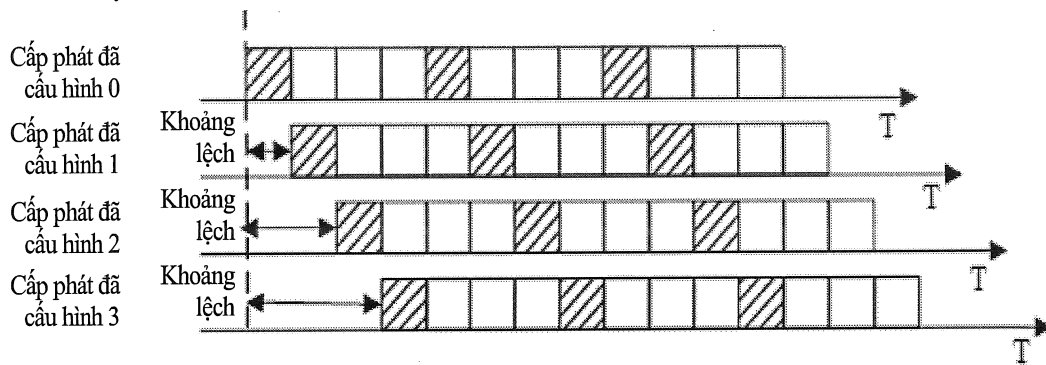


Fig.5

Bắt đầu truyền cấp phát đã cấu hình 0,
được xác định bởi DCI

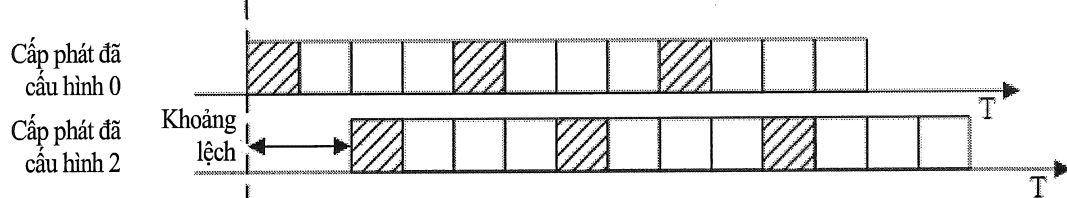


Fig.6

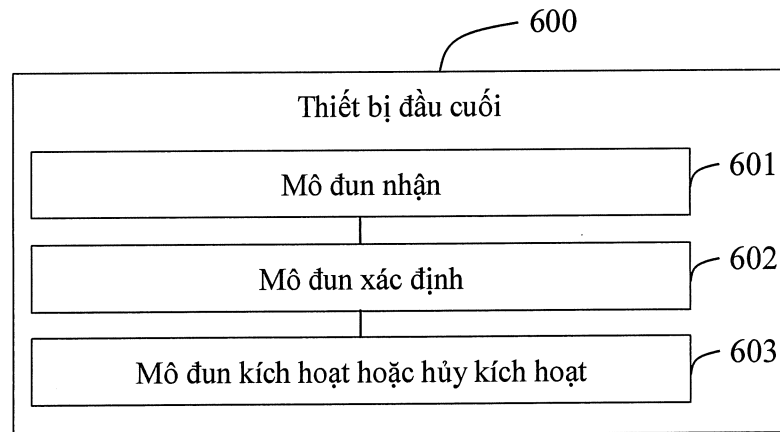


Fig.7

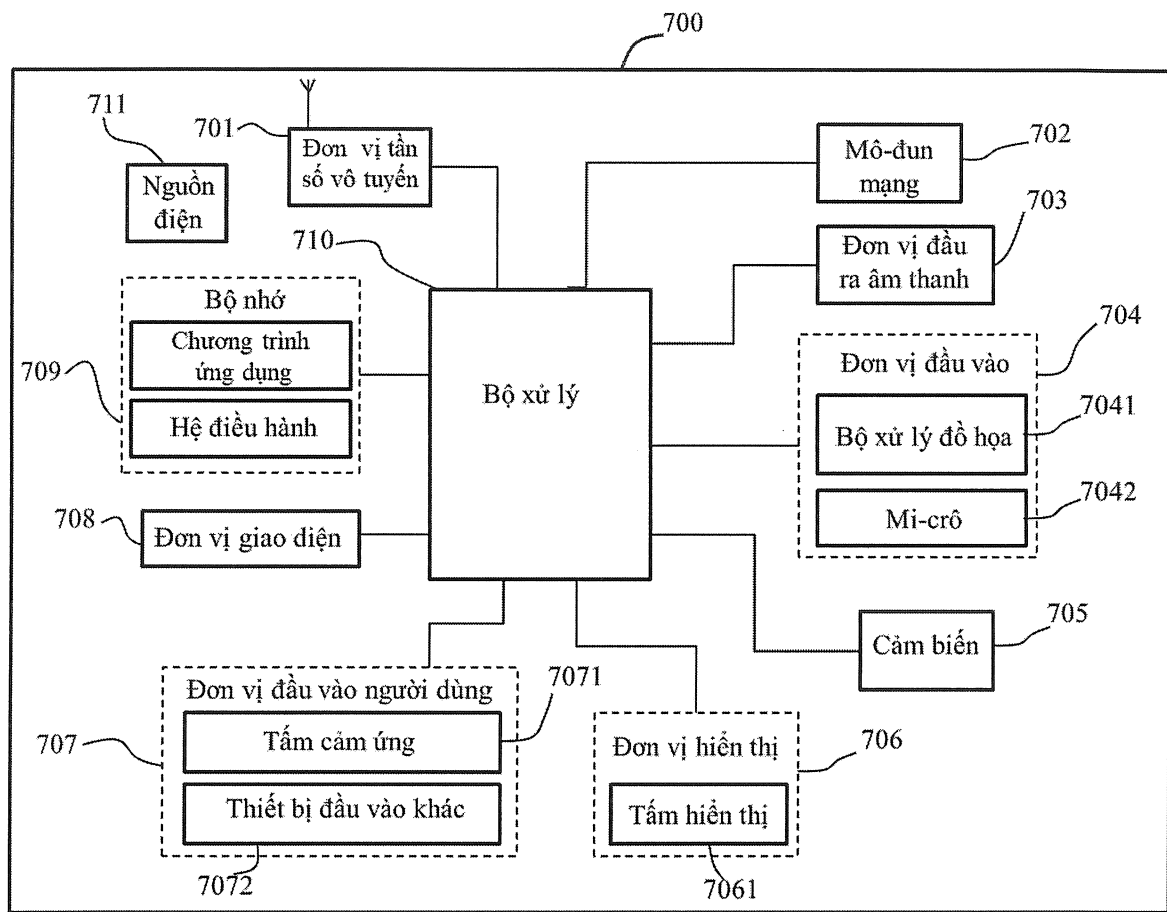


Fig.8

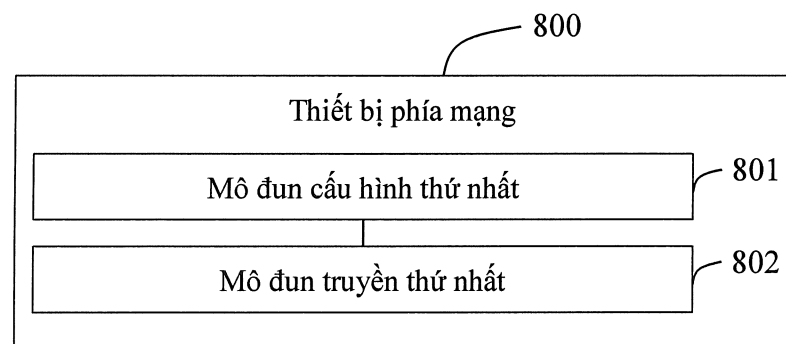


Fig.9