



(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)



1-0035678

(51)¹⁹ H04W 28/26

(13) B

(21) 1-2019-04348

(22) 26/01/2017

(86) PCT/CN2017/072744 26/01/2017

(87) WO/2018/129771 19/07/2018

(30) 201710021140.0 11/01/2017 CN

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/11/2019 380A

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

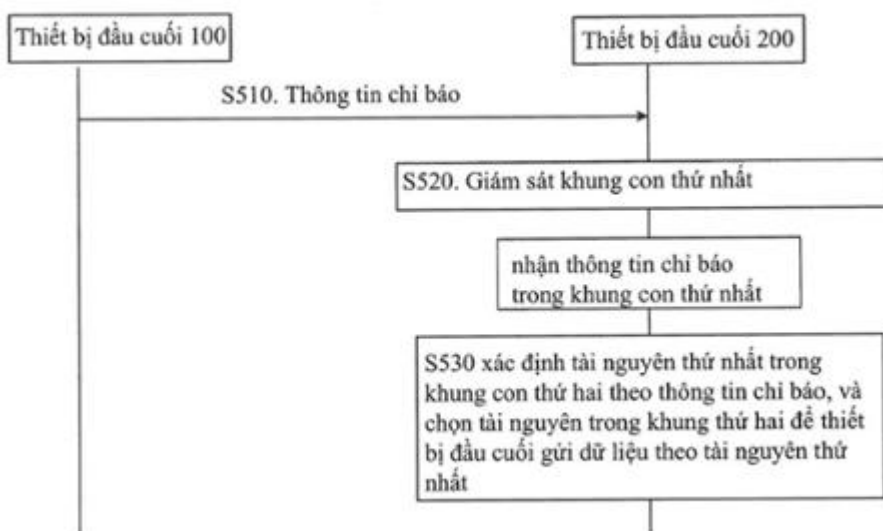
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) CAI, Yu (CN); ZENG, Yongbo (CN); WANG, Da (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN TÀI NGUYÊN, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, VÀ
PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC TRÊN MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp lựa chọn tài nguyên, thiết bị đầu cuối, và phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính. Phương pháp này bao gồm: giám sát khung con thứ nhất bằng thiết bị đầu cuối, trong đó số lượng khung con thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng lượng khung con thứ hai; thu nhận thông tin chỉ báo trong khung con thứ nhất bằng thiết bị đầu cuối; xác định tài nguyên thứ nhất trong khung con thứ hai theo thông tin chỉ báo bằng thiết bị đầu cuối thứ nhất; và lựa chọn tài nguyên trong khung con thứ hai cho thiết bị đầu cuối thứ nhất để gửi dữ liệu theo tài nguyên thứ nhất. Có thể có một hoặc nhiều khung con thứ nhất; khung con thứ hai có thể là khung con tuyển chọn và có thể có một hoặc nhiều khung con tuyển chọn. Thông tin chỉ báo bao gồm thông tin có thể chỉ ra tài nguyên được đặt trước bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, nghĩa là thông tin chỉ báo có thể chỉ ra tài nguyên bị loại trừ bởi thiết bị đầu cuối thứ hai. Khung con giám sát và khung con tuyển chọn được xác định một cách thích hợp, để thu được số lượng khung con giám sát phù hợp hơn. Điều này làm giảm khả năng xung đột tài nguyên trong quá trình truyền dữ liệu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án theo sáng chế liên quan tới lĩnh vực công nghệ truyền thông và đặc biệt là phương pháp lựa chọn tài nguyên và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Giao tiếp giữa thiết bị với thiết bị (Device-to-Device, D2D) dựa trên mạng di động, còn được gọi là dịch vụ lân cận (Proximity Service, ProSe) trong 3GPP, là công nghệ mới cho phép, trong hệ thống kiểm soát, thiết bị đầu cuối giao tiếp trực tiếp với nhau bằng cách sử dụng lại tài nguyên tế bào. Công nghệ mới có thể tăng hiệu quả phổ của hệ thống truyền thông di động, giảm công suất phát của thiết bị đầu cuối và ở một mức độ nào đó, làm giảm bớt vấn đề thiếu hụt tài nguyên phổ của hệ thống truyền thông không dây.

Trong giao thức V2X, lưu lượng tin cung cấp của thiết bị đầu cuối là định kỳ. Ví dụ: đối với thông điệp nhận thức hợp tác (Cooperative Awareness Message, CAM), khoảng thời gian ngắn nhất là 100 ms và thời gian dài nhất là 1 giây. Thiết bị đầu cuối có khả năng dự đoán một chu kỳ lưu lượng tin. Do đó, giải pháp đặt trước tài nguyên UE được thêm vào V2X và thiết bị đầu cuối có thể thông báo cho thiết bị đầu cuối khác rằng thiết bị đầu cuối cần đặt trước tài nguyên tần số theo thời gian. Ngoài ra, khi lựa chọn tài nguyên tần số theo thời gian để gửi dữ liệu, thiết bị đầu cuối cần xem xét tài nguyên được dành riêng cho thiết bị đầu cuối khác, để tránh lựa chọn tài nguyên mà đã được thiết bị đầu cuối khác dành riêng càng nhiều càng tốt. Nghĩa là thiết bị đầu cuối cần thực hiện giám sát khi lựa chọn tài nguyên tần số theo thời gian.

Trong miền thời gian, có khoảng giữa khung con giám sát của thiết bị đầu cuối a và khung con trong đó tài nguyên tuyển chọn nằm tại đó. Do đó, như được thể hiện trong Fig.1, nếu thiết bị đầu cuối b chỉ báo, trong khung con có chứa tài nguyên X, thì tài nguyên tần số Y sau 20 ms được bảo lưu, tài nguyên tần số Y nằm trong tài nguyên tuyển chọn của thiết bị đầu cuối a và tài nguyên X không trong khung con giám sát của thiết bị đầu cuối a. Bởi vì thiết bị đầu cuối a không thực hiện giám sát trong khung con

mà trong đó tài nguyên X nằm tại đó, nên thiết bị đầu cuối a không biết rằng tài nguyên Y đã được bảo lưu. Nếu thiết bị đầu cuối a lựa chọn tài nguyên Y để gửi dữ liệu thì điều đó sẽ xảy ra xung đột.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án theo sáng chế cung cấp phương pháp lựa chọn tài nguyên và thiết bị đầu cuối. Khung con giám sát và khung con tuyển chọn được xác định một cách thích hợp để thu được số lượng khung con giám sát phù hợp hơn. Điều này làm giảm khả năng xảy ra xung đột tài nguyên trong quá trình truyền dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án theo sáng chế cung cấp phương pháp lựa chọn tài nguyên. Phương pháp này bao gồm: giám sát bởi thiết bị đầu cuối, khung con thứ nhất, trong đó số lượng khung con thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng lượng của các khung con thứ hai; thu nhận bởi thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo trong khung con thứ nhất; xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, tài nguyên thứ nhất trong khung con thứ hai theo thông tin chỉ báo; và lựa chọn theo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên trong khung con thứ hai cho thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu. Thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể giám sát tài nguyên trong khung con thứ nhất và khung con thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều khung con. Khung con thứ hai có thể là khung con tuyển chọn, khung con tuyển chọn là khung con trong đó tài nguyên tuyển chọn của thiết bị thứ nhất được đặt, thiết bị thứ nhất lựa chọn tài nguyên trong tài nguyên tuyển chọn để gửi dữ liệu và khung con tuyển chọn có thể là một hoặc nhiều các khung con. Thông tin chỉ báo bao gồm thông tin về tài nguyên được đặt trước bởi thiết bị đầu cuối thứ hai. Khung con giám sát và khung con tuyển chọn được xác định một cách thích hợp để thu được số lượng khung con giám sát phù hợp hơn và số lượng khung con ứng viên phù hợp hơn. Điều này làm giảm khả năng xảy ra xung đột tài nguyên trong quá trình truyền dữ liệu.

Trong một cách có thể triển khai, phương pháp bao gồm thêm: xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, số lượng của các khung con thứ nhất theo ít nhất một tham số thứ nhất, trong đó trị số của tham số thứ nhất được bao gồm trong phạm vi trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên. Theo phương án của sáng chế, có thể thực hiện như sau: số lượng khung con giám sát được xác định theo trị số có thể của khoảng thời

gian đặt trước tài nguyên để thu được số lượng khung con giám sát phù hợp hơn. Điều này không chỉ làm tăng hiệu quả giám sát mà còn giảm xác suất thông tin chỉ báo không có trong khung con giám sát và giảm xác suất xảy ra xung đột tài nguyên trong quá trình truyền dữ liệu.

Trong một cách triển khai có thể khác, tham số thứ nhất có trị số bằng với tích của tham số thứ ba (nhỏ hơn 1) với tham số thứ hai. Tham số thứ ba có thể là tham số được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được cấu hình sẵn và được sử dụng cho thiết bị đầu cuối thứ nhất để xác định khung con giám sát; hoặc tham số thứ ba là tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc cấu hình sẵn. Trị số của trường đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối được bao gồm trong thông tin chỉ báo và được sử dụng để chỉ ra rằng tài nguyên đã được bảo lưu bị giới hạn bởi tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế, ví dụ có thể bị giới hạn bằng cách sử dụng tham số thứ ba. Tham số thứ ba có thể là tham số R hoặc tham số k và tham số thứ hai có thể là hệ số tỷ lệ được sử dụng để xác định khoảng thời gian đặt trước tài nguyên. Ví dụ, trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên thu được bằng cách nhân với tham số thứ hai, trường đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối được bao gồm trong thông tin chỉ báo và được sử dụng để chỉ ra tài nguyên đã được bảo lưu. Theo phương án của sáng chế, số lượng các khung con giám sát có thể được xác định theo tham số được sử dụng cho thiết bị thứ nhất để xác định khung con giám sát hoặc tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế, để thu được số lượng thích hợp hơn các khung con giám sát. Điều này không chỉ làm tăng hiệu quả giám sát mà còn giảm khả năng thông tin chỉ báo không có trong khung con giám sát trong trường hợp khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn.

Theo phương án khác của sáng chế, số lượng của các khung con thứ nhất bằng với trị số tối thiểu của số lượng của các khung con thứ hai và tham số thứ nhất.

Theo phương án khác của sáng chế, số lượng của các khung con thứ nhất bằng với trị số tối thiểu của trị số tối đa tham số thứ nhất và số lượng của các khung con thứ hai.

Trong một cách triển khai có thể khác, một khoảng giữa khung con cuối cùng của khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của khung con thứ hai được xác định

theo ít nhất một trong các tham số thứ nhất, số lượng của các khung con thứ hai hoặc tham số thứ hai và trị số của tham số thứ nhất được bao gồm trong phạm vi trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên. Theo phương án của sáng chế, một vị trí của khung con giám sát có thể được xác định một cách thích hợp hơn. Điều này tránh được rằng thông tin chỉ báo dựa trên khoảng thời gian đặt trước tài nguyên gần không thể được giám sát do khoảng thời gian quá dài giữa khung con giám sát và khung con tuyển chọn, và do đó làm giảm xác suất có thể xác định được tài nguyên bị loại trừ và giảm xác suất một sự xung đột tài nguyên trong quá trình truyền dữ liệu.

Theo phương án khác của sáng chế, khoảng giữa khung con cuối cùng của khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của khung con thứ hai được xác định theo ít nhất một trong các tham số thứ nhất, số lượng của các khung con thứ hai hoặc tham số thứ hai bao gồm khoảng giữa khung con cuối cùng của khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của khung con thứ hai lớn hơn hoặc bằng tham số thứ tư và nhỏ hơn hoặc bằng tham số thứ năm, trong đó tham số thứ tư lớn hơn hoặc bằng trị số tối đa của tham số thứ nhất và số lượng của các khung con thứ hai, tham số thứ năm nhỏ hơn hoặc bằng tham số thứ hai.

Theo phương án khác của sáng chế, khung con cuối cùng của khung con thứ nhất nằm trong khung con trước khung con trong đó thiết bị đầu cuối xác định rằng một bộ tài nguyên bị loại trừ; hoặc khoảng thời gian giữa khung con cuối cùng của khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của khung con thứ hai là tham số thứ sáu, trong đó tham số thứ sáu không lớn hơn tham số thứ hai. Theo phương án của sáng chế, có thể thực hiện bằng cách: vị trí của khung con giám sát được xác định theo quy tắc bảo lưu, ví dụ như một sự thay đổi cố định của khung con giám sát. Điều này không chỉ làm tăng hiệu quả giám sát mà còn giảm khả năng xảy ra xung đột tài nguyên trong quá trình truyền dữ liệu.

Theo phương án khác của sáng chế, việc xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, tài nguyên thứ nhất trong khung con thứ hai theo thông tin chỉ báo bao gồm: xác định bởi thiết bị thứ nhất, tài nguyên thứ nhất theo tham số thứ bảy và tham số đích, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra tham số đích và tham số thứ bảy được xác định theo tham số đích. Thông tin chỉ báo có thể là thông tin được sử dụng để chỉ ra tài

nguyên được đặt trước bởi thiết bị đầu cuối thứ hai và tham số đích có thể là trị số của trường đặt trước tài nguyên. Tham số thứ bảy có thể là số lượng thời gian đặt trước tài nguyên.

Theo phương án khác của sáng chế, tham số thứ bảy được xác định theo tham số đích bao gồm: tham số thứ bảy thu được bằng cách lấy 1 chia cho tham số đích. Theo phương án của sáng chế, có thể thực hiện rằng số lượng thời gian bảo lưu của tài nguyên đã được bảo lưu được tăng lên. Điều này tránh được rằng thông tin chỉ báo dựa trên khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn không thể được giám sát do khoảng thời gian quá dài giữa khung con thứ nhất và khung con tuyển chọn, và do đó làm giảm xác suất không thể xác định được tài nguyên bị loại trừ.

Theo phương án khác của sáng chế, tham số thứ bảy được xác định theo tham số đích bao gồm: tham số thứ bảy thu được bằng cách chia trị số tối thiểu của ít nhất một tham số thứ ba không nhỏ hơn 1 cho tham số đích và tham số thứ ba là một tham số được cấu hình bởi một thiết bị phía mạng hoặc được cấu hình sẵn và được sử dụng cho thiết bị đầu cuối thứ nhất để xác định khung con thứ nhất. Theo phương án của sáng chế, có thể thực hiện rằng lượng thời gian bảo lưu của tài nguyên đã được bảo lưu được tăng lên. Điều này tránh được rằng thông tin chỉ báo dựa trên khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn không thể được giám sát do khoảng thời gian quá dài giữa khung con giám sát và khung con tuyển chọn, và do đó làm giảm xác suất không thể xác định được tài nguyên bị loại trừ.

Theo phương án khác của sáng chế, số lượng của các khung con thứ hai không vượt quá tham số thứ nhất và trị số của tham số thứ nhất được bao gồm trong phạm vi trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên. Theo phương án này của sáng chế, số lượng các khung con giám sát có thể ít hơn số lượng các khung con tuyển chọn, do đó các khung con giám sát được nhắm đến nhiều hơn. Điều này làm giảm khả năng xảy ra xung đột tài nguyên trong quá trình truyền dữ liệu.

Theo phương án khác của sáng chế, phạm vi trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên bằng với tích của trường đặt trước tài nguyên (nhỏ hơn 1 trong phạm vi trị số) với tham số thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án theo sáng chế cung cấp một thiết bị lựa

chọn tài nguyên. Thiết bị đặc biệt bao gồm: một đơn vị giám sát, được cấu hình cho thiết bị đầu cuối thứ nhất để giám sát khung con thứ nhất, trong đó số lượng các khung con thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng lượng của các khung con thứ hai; đơn vị thu nhận, được cấu hình để thu nhận thông tin chỉ báo trong khung con thứ nhất; một đơn vị xử lý, được cấu hình để xác định tài nguyên thứ nhất trong khung con thứ hai theo thông tin chỉ báo; và một đơn vị gửi, được cấu hình để lựa chọn, theo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên trong khung con thứ hai cho thiết bị đầu cuối để gửi dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án theo sáng chế cung cấp một thiết bị đầu cuối, bao gồm: bộ xử lý, được cấu hình cho thiết bị đầu cuối để giám sát khung con thứ nhất, trong đó số lượng của các khung con thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng lượng khung con thứ hai; một bộ thu, được cấu hình để thu nhận thông tin chỉ báo trong khung con thứ nhất, trong đó bộ xử lý còn được cấu hình để xác định tài nguyên thứ nhất trong khung con thứ hai theo thông tin chỉ báo; và một bộ phát được cấu hình để lựa chọn theo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên trong khung con thứ hai cho thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án theo sáng chế cung cấp phương tiện lưu trữ máy tính, được cấu hình để lưu trữ một chỉ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối nói trên, trong đó phương tiện lưu trữ máy tính bao gồm một chương trình được thiết kế để thực hiện khía cạnh thứ nhất và triển khai tùy chọn.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án theo sáng chế cung cấp một sản phẩm chương trình máy tính, nó được cấu hình để lưu trữ một chỉ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối nói trên, trong đó sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một chương trình được thiết kế để thực hiện khía cạnh thứ nhất và triển khai tùy chọn.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án theo sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông, trong đó hệ thống truyền thông bao gồm thiết bị đầu cuối bất kỳ theo khía cạnh thứ ba và các triển khai tùy chọn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện ví dụ thực hiện của sáng chế;

Fig.2 thể hiện ví dụ khác thực hiện sáng chế;

Fig.3 thể hiện ví dụ khác nữa thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ nguyên lý của hình phối cảnh của sáng chế theo giao thức V2X;

Fig.5 là sơ đồ tương tác tín hiệu trong phương pháp lựa chọn tài nguyên theo phương án của sáng chế;

Fig.6 thể hiện ví dụ thực hiện theo phương án của sáng chế;

Fig.7 thể hiện ví dụ thực hiện khác theo phương án của sáng chế;

Fig.8 thể hiện ví dụ thực hiện khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.9 thể hiện ví dụ thực hiện khác theo phương án của sáng chế;

Fig.10 thể hiện ví dụ thực hiện khác theo phương án của sáng chế;

Fig.11 thể hiện ví dụ thực hiện khác theo phương án của sáng chế;

Fig.12 thể hiện ví dụ thực hiện khác theo phương án của sáng chế;

Fig.13 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ của thiết bị lựa chọn tài nguyên theo phương án của sáng chế;

Fig.14 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Người nộp đơn của đơn này nhận thấy, bằng cách phân tích kỹ thuật trước đó, lý do tại sao một chỉ lệnh bảo lưu không giám sát là khoảng thời gian đặt trước tài nguyên quá ngắn, khoảng thời gian giữa khung con giám sát và khung con tuyến chọn quá dài, một số lượng các khung con tuyến chọn là quá lớn, và tương tự như vậy.

Ví dụ, trong một tiêu chuẩn hiện tại, nó được xác định rằng một thiết bị đầu cuối sử dụng trường đặt trước tài nguyên trong thông tin điều khiển tuyến phụ (Sidelink Control Information, SCI) để chỉ ra rằng tài nguyên tần số theo thời gian trong tương lai được loại trừ khỏi việc truyền khối truyền khác (Transmission block, TB). Phạm vi trị số có thể có của trường đặt trước tài nguyên là $(1/5, 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$. Nếu một trị số của trường đặt trước tài nguyên được biểu thị bằng R và khoảng thời gian đặt trước tài nguyên được lấy bằng cách nhân R với trị số P, thì nó chỉ ra rằng tài nguyên trong khung con thứ $(R \cdot P)$ bên cạnh khung con trong đó SCI được đặt là dành riêng. Trong tiêu chuẩn hiện tại, trị số của P là 100. Ví

dụ: chỉ số của khung con trong đó SCI được đặt là m , trị số của trường đặt trước tài nguyên trong SCI là $R = 2$, $P = 100$ và chỉ số của khung con trong đó tài nguyên đã được bảo lưu được đặt là $m + R \cdot P = m + 200$. Trị số của trường đặt trước tài nguyên có thể được cấu hình sẵn hoặc có thể được cấu hình bởi thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế. Trường đặt trước tài nguyên chỉ giới hạn ở một số trị số trong phạm vi trị số là $(1/5, 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$. Ví dụ: trạm cơ sở có thể cấu hình trường đặt trước tài nguyên có thể được lựa chọn trị số là $(1/5, 1, 2, 10)$ và thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn trị số của trường đặt trước tài nguyên chỉ là $(1/5, 1, 2, 10)$. Trị số nhỏ hơn 1 tương ứng với khoảng thời gian bảo lưu ngắn.

Nếu một tập hợp các tài nguyên tần số trong khung con có chỉ số là n là các tài nguyên mà thiết bị đầu cuối sử dụng để truyền dữ liệu, thì tài nguyên tần số trong khung con có chỉ số là $(n + \text{khoảng thời gian đặt trước tài nguyên})$ cũng là tài nguyên mà thiết bị đầu cuối sử dụng để truyền dữ liệu.

Khi lựa chọn tài nguyên, thiết bị đầu cuối sẽ lựa chọn các khung con Y làm tài nguyên tuyển chọn có thể. Đối với tài nguyên tuyển chọn trong bất kỳ khung con n nào của các khung con Y , P-UE cần giám sát khung con $(n - P \cdot k)$. Trong trường hợp này, có thể xem xét rằng một khoảng giữa khung con giám sát và khung con tuyển chọn là $P \cdot k$. Trị số tối thiểu của Y và bộ k có thể được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được cấu hình sẵn. Phạm vi trị số của k là $[1, 10]$ và $[1, 10]$ đại diện cho một tập hợp $(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$. Như được chỉ ra trong Fig.2, khi được cấu hình $k = 1, 10$ đối với tài nguyên tuyển chọn trong bất kỳ khung con n nào của các khung con Y , P-UE cần giám sát khung con $(n - 100)$ và khung con $(n - 1000)$. Trị số của trường đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối b có thể là một số nhỏ hơn 1, ví dụ: $1/5$ hoặc $1/2$ và khoảng thời gian bảo lưu của thiết bị đầu cuối là $1/5 \cdot P$ hoặc $1/2 \cdot P$. Khoảng giữa khung con giám sát và khung con tuyển chọn của thiết bị đầu cuối a là $P \cdot k$ và k là một số lớn hơn hoặc bằng 1 trong tiêu chuẩn hiện tại. Do đó, khoảng thời gian giữa khung con giám sát và khung con tuyển chọn của thiết bị đầu cuối a lớn hơn khoảng thời gian đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối b .

Đối với một ví dụ khác, số lượng khung con trong đó tài nguyên tuyển chọn của thiết bị đầu cuối a được đặt lớn hơn một vài khoảng thời gian đặt trước tài nguyên

ngắn, ví dụ 20 ms và cửa sổ thời gian tương ứng với tài nguyên tuyến chọn là 40 ms. Kết quả là một trường hợp hiển thị trong Fig.3 xảy ra: Nếu thiết bị đầu cuối b chỉ ra trong khung con có chứa tài nguyên X, thì tài nguyên tần số Y sau 20 ms được bảo lưu, cả tài nguyên tần số X và tài nguyên tần số Y là trong các tài nguyên tuyến chọn của thiết bị đầu cuối a.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật đã nói ở trên, các phương án theo sáng chế cung cấp phương pháp lựa chọn tài nguyên và thiết bị đầu cuối. Phương pháp trong các phương án theo sáng chế có thể áp dụng cho giao thức D2D, đặc biệt là giao thức V2X. Fig.4 là sơ đồ nguyên lý của một kịch bản ứng dụng của giao thức V2X. Như được thể hiện trong Fig.4, bao gồm một thiết bị đầu cuối 100, thiết bị đầu cuối 200 và trạm cơ sở 300. Thiết bị đầu cuối 100 và thiết bị đầu cuối 200 được kết nối với trạm cơ sở 300 bằng kết nối không dây, và thiết bị đầu cuối 100 và thiết bị đầu cuối 200 giao tiếp với nhau bằng cách sử dụng giao thức truyền thông D2D, ví dụ: giao thức truyền thông dựa trên V2X.

Các thiết bị đầu cuối trong các phương án theo sáng chế có thể bao gồm điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị hỗ trợ số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), một điểm bán hàng (Point of Sales, POS), máy tính trên xe, và những thứ tương tự như vậy.

Điều này nên được hiểu là phương pháp được tiết lộ có thể được áp dụng cho bất kỳ số lượng hệ thống khác nhau nào và không giới hạn cụ thể đối với môi trường hoạt động được trình bày ở đây. Tương tự, một hệ thống hiển thị trong Fig.4 chỉ là một ví dụ và có thể bao gồm nhiều trạm cơ sở và thiết bị đầu cuối hơn trong ứng dụng thực tế. Điều này không tạo thành một giới hạn.

Trong phần sau đây, các giải pháp của các phương án theo sáng chế được mô tả liên quan đến các hình vẽ.

Fig.5 là sơ đồ tương tác tín hiệu trong phương pháp lựa chọn tài nguyên. Như được thể hiện trong Fig.5, phương pháp theo phương án này của đơn bao gồm các bước sau.

S510. Một thiết bị đầu cuối 100 gửi thông tin chỉ báo.

Thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra tài nguyên đã được bảo lưu. Thiết bị

đầu cuối 100 sử dụng tài nguyên đã được bảo lưu để gửi dữ liệu.

Thông tin chỉ báo có thể bao gồm trường đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối 100. Ví dụ: thông tin chỉ báo có thể là thông tin SCI của thiết bị đầu cuối 100 và thông tin SCI bao gồm trường đặt trước tài nguyên. Thông tin chỉ báo có thể bao gồm thêm khoảng thời gian đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối 100. Khoảng thời gian đặt trước tài nguyên có thể được biểu diễn dưới dạng $P \cdot R$ hoặc có thể trực tiếp là thời gian, ví dụ: 50.

Trị số của trường đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối được bao gồm trong thông tin chỉ báo và được sử dụng để chỉ ra tài nguyên đã được bảo lưu có thể được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được cấu hình sẵn.

S520. Một thiết bị đầu cuối 200 giám sát khung con thứ nhất, trong đó khung con thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều khung con và số lượng của các khung con thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng số lượng của các khung con thứ hai (nghĩa là các khung con tuyển chọn).

Giả sử rằng một tham số được sử dụng để xác định khung con giám sát bởi thiết bị đầu cuối được biểu diễn là k và tham số thứ hai được biểu thị là P , trong khoảng thời gian đặt trước tài nguyên lớn hơn hoặc bằng tham số thứ hai, khung con giám sát là $n \cdot P \cdot k$, trong đó khung con n là bất kỳ khung con nào của khung con tuyển chọn.

Khung con thứ nhất được xác định theo ít nhất một trong ít nhất một tham số thứ nhất, số lượng của các khung con tuyển chọn hoặc tham số thứ hai. Có nhiều cách xác định cụ thể, mô tả chi tiết được cung cấp trong các phương án tiếp theo và chi tiết không được mô tả trong tài liệu này.

Tham số thứ hai có thể là một hệ số tỷ lệ được sử dụng để xác định khoảng thời gian đặt trước tài nguyên. Ví dụ, trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên thu được bằng cách nhân với tham số thứ hai, trường đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối được bao gồm trong thông tin chỉ báo và được sử dụng để chỉ ra tài nguyên đã được bảo lưu.

Một trị số của tham số thứ nhất bằng một trong các trị số có thể có của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên. Nghĩa là, trị số của tham số thứ nhất được bao gồm trong phạm vi trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên. Tham số thứ nhất có

thể là thời gian như 20 hoặc được biểu thị bằng tích của tham số thứ ba (nhỏ hơn 1) với tham số thứ hai. Ví dụ: tham số thứ nhất được biểu diễn dưới dạng $P \cdot R$ hoặc $P \cdot k$, trong đó phạm vi trị số của k và R là các trị số lớn hơn 0 và nhỏ hơn 1. Tham số thứ ba có thể là R hoặc k và tham số thứ hai là P . Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 200 cần xác định P và R hoặc P và k tương ứng, sau đó thu được tham số thứ nhất bằng phương pháp tính toán.

Có thể có một hoặc nhiều tham số thứ nhất được sử dụng để xác định khung con thứ nhất.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối 200 xác định theo thông tin được cấu hình sẵn hoặc theo thông tin được gửi bởi một trạm cơ sở, rằng trường đặt trước tài nguyên được giới hạn ở bất kỳ trị số nào trong $(1/5, 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$, trong đó thông tin được cấu hình sẵn hoặc thông tin được gửi bởi trạm cơ sở bao gồm một tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế. Trị số của tham số thứ nhất bằng $P \cdot R$. Trong trường hợp này R bằng $1/5$ hoặc $1/2$. Khung con thứ nhất được xác định theo một hoặc nhiều hơn $1/5 \cdot P$ hoặc $1/2 \cdot P$. Nếu tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế là bất kỳ trị số nào trong $(1/5, 3, 4)$, trị số của tham số thứ nhất bằng $P \cdot R$. Trong trường hợp này, R bằng $1/5$. Khung con thứ nhất được xác định theo $1/5 \cdot P$.

Đối với một ví dụ khác, thiết bị đầu cuối 200 xác định theo thông tin được cấu hình sẵn hoặc theo thông tin được gửi bởi một trạm cơ sở, rằng trị số của k nằm trong các trị số $(1/5, 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$, trong đó thông tin được cấu hình sẵn hoặc thông tin được gửi bởi trạm cơ sở bao gồm tham số k được sử dụng để xác định khung con giám sát của thiết bị đầu cuối. Trị số của tham số thứ nhất bằng $P \cdot k$. Trong trường hợp này, k bằng $1/5$ hoặc $1/2$. Một hoặc nhiều khung con thứ nhất được xác định theo một hoặc nhiều hơn $1/5 \cdot P$ hoặc $1/2 \cdot P$. Nếu tham số k được sử dụng để xác định khung con giám sát của thiết bị đầu cuối nằm trong các trị số $(1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 10)$, trị số của tham số thứ nhất bằng $P \cdot k$. Trong trường hợp này, k bằng $1/2$. Một hoặc nhiều khung con thứ nhất được xác định theo một hoặc nhiều $1/2 \cdot P$.

Đối với một ví dụ khác, các trị số có thể có của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên là $(20, 50, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000)$ và trị số của tham số thứ nhất bằng 20 hoặc 50. P bằng 100. Khung con thứ nhất được xác định theo một

hoặc nhiều hơn 20 hoặc 50.

Đối với một ví dụ khác, các trị số có thể có của trường đặt trước tài nguyên là $(1/5, 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)$ và trị số của tham số thứ nhất bằng $1/5 * P$ hoặc $1/2 * P$. Khung con thứ nhất được xác định theo một hoặc nhiều hơn $1/5 * P$ hoặc $1/2 * P$.

Điều này nên được lưu ý rằng thứ tự tuần tự của S510 và S520 không bị giới hạn. Thiết bị đầu cuối 100 có thể thực hiện S510 trong quá trình thiết bị đầu cuối 200 thực hiện S520.

S530. Thiết bị đầu cuối 200 thu nhận được thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị đầu cuối 100 trong khung con thứ nhất.

Khi giám sát khung con thứ nhất, thiết bị đầu cuối 200 có thể giám sát thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị đầu cuối khác trong khung con thứ nhất. Ví dụ, thiết bị đầu cuối khác có thể là thiết bị đầu cuối 100.

S540. Thiết bị đầu cuối 200 xác định tài nguyên thứ nhất (nghĩa là tài nguyên có thể bị loại trừ) trong khung con thứ hai (nghĩa là khung con tuyển chọn) theo thông tin chỉ báo và lựa chọn theo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên trong khung con thứ hai cho thiết bị đầu cuối 200 để gửi dữ liệu.

Thiết bị đầu cuối 200 có thể giám sát thông tin chỉ báo được gửi bởi nhiều thiết bị đầu cuối trong khung con thứ nhất. Khi lựa chọn tài nguyên để gửi dữ liệu, thiết bị đầu cuối 200 có thể loại trừ tất cả các tài nguyên được đặt trước bởi thiết bị đầu cuối khác trong khung con tuyển chọn.

Nếu thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị đầu cuối khác chỉ ra rằng tài nguyên được đặt trước bởi thiết bị đầu cuối khác nằm trong khung con thứ hai, thiết bị đầu cuối 200 loại trừ tài nguyên đã được bảo lưu theo tiêu chí cụ thể và lựa chọn từ tài nguyên còn lại trong khung con thứ hai tài nguyên để gửi dữ liệu. Một tiêu chí để loại trừ tài nguyên có thể là ưu tiên dữ liệu được gửi bởi thiết bị đầu cuối khác hoặc năng lượng trên tài nguyên cho việc gửi dữ liệu hoặc thông tin chỉ báo.

Theo phương án của sáng chế, một hoặc nhiều khung con giám sát được xác định theo một hoặc nhiều tham số P, trị số của trường đặt trước tài nguyên tham số k, khung con tuyển chọn hoặc thông tin khác, để giám sát. Điều này đảm bảo rằng số lượng các khung con giám sát không lớn hơn số lượng các khung con tuyển chọn, để

thu được số lượng khung con giám sát phù hợp hơn. Điều này làm giảm khả năng xảy ra xung đột tài nguyên trong quá trình truyền dữ liệu.

Ngoài ra, khoảng thời gian đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối có thể khác nhau. Đối với mỗi khoảng thời gian đặt trước tài nguyên khác nhau, thiết bị đầu cuối xác định một hoặc nhiều khung con tuyển chọn và thực hiện S520 và S530 để giám sát thông tin bảo lưu dựa trên các khoảng thời gian đặt trước tài nguyên khác nhau, xác định tài nguyên đã được bảo lưu của các thiết bị đầu cuối này và hơn nữa lựa chọn từ các tài nguyên tuyển chọn theo các tài nguyên đã được bảo lưu tài nguyên để gửi dữ liệu.

Việc xác định khung con thứ nhất theo ít nhất một trong các tham số thứ nhất, số lượng của các khung con tuyển chọn hoặc tham số thứ hai có thể bao gồm cụ thể các cách triển khai sau:

Trong một triển khai, thiết bị đầu cuối 200 xác định số lượng của các khung con thứ nhất theo tham số thứ nhất. Khoảng thời gian giữa khung con cuối cùng của khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của khung con thứ hai (khung con tuyển chọn) lớn hơn hoặc bằng tham số thứ tư và nhỏ hơn hoặc bằng tham số thứ năm. Tham số thứ tư lớn hơn hoặc bằng trị số tối đa của tham số thứ nhất và số lượng của các khung con thứ hai và tham số thứ năm nhỏ hơn hoặc bằng tham số thứ hai. Ví dụ: khoảng giữa khung con cuối cùng của khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của khung con thứ hai thuộc thiết bị đầu cuối 200 được xác định theo ít nhất một trong các tham số thứ nhất, số lượng của các khung con tuyển chọn hoặc tham số thứ hai.

Trong một ví dụ, số lượng của các khung con thứ nhất bằng với trị số tối thiểu của trị số tối đa của tham số thứ nhất và số lượng của các khung con tuyển chọn. Nghĩa là, số lượng của các khung con thứ nhất là M , $M = \min(Y, R \cdot P)$ và Y là số lượng của các khung con tuyển chọn. Trị số tối thiểu có thể được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được cấu hình sẵn. Trị số của tham số P có thể là 100, tham số thứ nhất là $R \cdot P$ và trị số của R lớn hơn 0 và nhỏ hơn 1. Ví dụ R là một hoặc nhiều hơn $1/5$ hoặc $1/2$. Phạm vi trị số của phần bù là $[a, b]$. Phần bù có thể được lựa chọn dựa trên việc triển khai UE. Nghĩa là, phần bù có thể là bất kỳ trị số nào trong $[a, b]$, trong đó a là tham số thứ tư và không nhỏ hơn trị số tối thiểu của trị số tối đa của tham số thứ nhất và số lượng

của các khung con tuyển chọn, nghĩa là, $a \geq \max(Y, R * P)$. Trong trường hợp này, trị số của R giống như trị số của R được sử dụng để tính toán số lượng của các khung con thứ nhất; và b là tham số thứ năm và $b \leq P$.

Trong một ví dụ khác, số lượng của các khung con thứ nhất bằng với trị số tối thiểu của trị số tối đa của tham số thứ nhất và số lượng của các khung con tuyển chọn. Nghĩa là, số lượng của các khung con thứ nhất là $M = \min(Y, \max(R) * P)$ hoặc $M = \min(Y, \max(R * P))$. Phạm vi trị số của phần bù là $[a, b]$ và phần bù có thể được lựa chọn dựa trên việc triển khai UE, trong đó $a \geq \max(Y, \max(R) * P)$ và $b \leq P$. Trong trường hợp này, trị số của R lớn hơn 0 và nhỏ hơn 1. Ví dụ: R là một hoặc nhiều hơn 1/5 hoặc 1/2.

Trong một ví dụ khác, số lượng của các khung con thứ nhất là $M = \min(Y, \max(R) * P)$ hoặc $M = \min(Y, \max(R * P))$. Vị trí của khung con thứ nhất được xác định theo quy tắc bảo lưu. Việc xác định vị trí của nhiều khung con thứ nhất theo quy tắc bảo lưu bao gồm: khung con thứ nhất là một hoặc nhiều khung con trước khung con m trong đó UE xác định rằng một tập hợp các tài nguyên sẽ bị loại trừ, đó là các khung con M là $[m-1, m-M]$; khung con thứ nhất là một hoặc nhiều khung con trước khung con m trong đó UE xác định để thực hiện lựa chọn hoặc thay đổi tài nguyên, nghĩa là các khung con M là $[m-1, m-M]$; hoặc là khoảng giữa khung con cuối cùng của khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của khung con thứ hai là tham số thứ sáu, trong đó tham số thứ sáu không lớn hơn tham số thứ hai.

Ví dụ một khoảng (tham số thứ sáu) giữa khung con cuối cùng của M khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của các khung con trong đó tài nguyên tuyển chọn Y được đặt là một trị số cố định hoặc trị số cố định được cấu hình sẵn. Trị số của khoảng nằm trong phạm vi $[\max(Y, \max(R) * P), P]$.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 200 xác định theo thông tin chỉ báo, tài nguyên được loại trừ khỏi khung con tuyển chọn và lựa chọn theo tài nguyên bị loại trừ, tài nguyên trong khung con tuyển chọn cho thiết bị đầu cuối 200 để gửi dữ liệu có thể tiếp tục bao gồm các cách sau.

Thiết bị đầu cuối 200 xác định tài nguyên thứ nhất theo tham số thứ bảy và tham số đích. Thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra tham số đích và tham số thứ

bảy được xác định theo tham số đích. Ví dụ, thiết bị đầu cuối 200 xác định tài nguyên bị loại trừ (nghĩa là tài nguyên thứ nhất) theo số lượng thời gian bảo lưu (nghĩa là tham số thứ bảy) và tham số đích. Thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị đầu cuối 100 bao gồm tham số đích và tham số đích là trị số của trường đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối 100.

Ngoài ra, giả sử rằng tham số thứ bảy bằng 2 và SCI được gửi bởi một thiết bị đầu cuối khác chỉ ra rằng một tập hợp các tài nguyên tần số trong khung con có chỉ số là n là tài nguyên mà thiết bị đầu cuối khác sử dụng để truyền dữ liệu, tài nguyên tần số giống nhau trong khung con có chỉ số là $(n + \text{tham số đích nhân với tham số } P)$ và khung con có chỉ số là $(n + \text{tham số đích nhân với tham số } P \text{ nhân với } 2)$ cũng là các tài nguyên mà thiết bị đầu cuối khác sử dụng truyền dữ liệu. Đó là hai tài nguyên được đặt trước bởi thiết bị đầu cuối khác. Khi một tiêu chí cụ thể được đáp ứng, thiết bị đầu cuối 200 loại trừ hai tài nguyên đã được bảo lưu và lựa chọn tài nguyên từ các tài nguyên còn lại để gửi dữ liệu.

Thông số thứ bảy (nghĩa là số lượng thời gian bảo lưu) có thể được xác định theo tham số đích có thể bao gồm cụ thể các cách thức sau:

Cách thức 1: Số lượng thời gian bảo lưu thu được bằng cách chia 1 cho tham số đích. Ví dụ: trị số có thể của tham số đích là $1/5$ hoặc $1/2$. Khi tham số đích là $1/5$, số lần bảo lưu là 5.

Cách thức 2: Số lượng thời gian bảo lưu thu được bằng cách chia trị số tối thiểu của ít nhất một tham số thứ ba không nhỏ hơn 1 cho tham số đích. Tham số thứ ba là trị số tối thiểu của tham số không nhỏ hơn 1 được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc cấu hình sẵn và được sử dụng để xác định khung con thứ nhất của thiết bị đầu cuối 200. Ví dụ: phạm vi trị số của tham số k được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc cấu hình sẵn và được sử dụng để xác định khung con thứ nhất của thiết bị đầu cuối 200 có thể là $(1/5, 1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10)$, tham số thứ tư bằng 2 và số lượng thời gian bảo lưu thu được bằng cách chia 2 cho tham số đích.

Trong một triển khai khác, số lượng các khung con tuyển chọn có thể được xác định theo tham số thứ nhất. Ví dụ, số lượng của các khung con tuyển chọn không vượt quá trị số tối thiểu của tham số thứ nhất.

Trong một ví dụ, đối với tất cả các trị số R ($0 < R < 1$), trị số tối thiểu của R là $R_{\min}$ và số lượng các khung con tuyển chọn của thiết bị đầu cuối 200 không thể vượt quá $R_{\min} * p$ hoặc $\min(R * P)$. Đối với tất cả các trị số R , khung con thứ nhất của thiết bị đầu cuối 200 là $n - P * R$, trong đó khung con n là bất kỳ khung con nào trong đó tài nguyên tuyển chọn Y được đặt. Thiết bị đầu cuối 200 thu nhận được chỉ lệnh bảo lưu trong khung con thứ nhất và không tăng số lần bảo lưu. Tham số thứ nhất là $R * P$.

R có thể là tham số được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được cấu hình sẵn để giới hạn trị số của trường "tài nguyên bảo lưu" hoặc thông tin về tham số k được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được cấu hình sẵn và được sử dụng để xác định khung con giám sát. Cụ thể, R là một trị số của tham số trường "đặt trước tài nguyên" hạn chế (nhỏ hơn 1). Ngoài ra, R là trị số của tham số k nhỏ hơn 1 được sử dụng để xác định khung con giám sát. Ví dụ: trị số của tham số trường "đặt trước tài nguyên" hạn chế nhỏ hơn 1 là $1/2$ hoặc $1/5$ và $R = 1/2$ hoặc $1/5$. Đối với một ví dụ khác, trị số của tham số k nhỏ hơn 1 được sử dụng để xác định khung con giám sát là $1/2$ và $R = 1/2$.

Trong một triển khai khác, trong một phương án có nhiều lần bảo lưu, số lượng thời gian bảo lưu có thể được áp dụng cho chỉ các khung con trong đó tài nguyên tuyển chọn được đặt. Nếu tài nguyên đã được bảo lưu không nằm trong các khung con trong đó tài nguyên tuyển chọn được đặt, UE xem xét rằng tài nguyên đó không được bảo lưu.

Trong một triển khai khác, thiết bị đầu cuối xác định tài nguyên thứ nhất theo tham số đích. Thông tin chỉ báo có thể được sử dụng để chỉ ra tham số đích. Ví dụ, thông tin chỉ báo có thể là SCI được gửi bởi thiết bị đầu cuối khác, thông tin chỉ báo bao gồm trường đặt trước tài nguyên và tham số đích là trị số của trường đặt trước tài nguyên. Giả sử rằng SCI được gửi bởi thiết bị đầu cuối khác chỉ ra rằng một tập hợp các tài nguyên tần số trong khung con có chỉ số n là tài nguyên mà thiết bị đầu cuối khác sử dụng để truyền dữ liệu, cùng tài nguyên tần số trong khung con có chỉ số là $(n + \text{tài nguyên trường bảo lưu nhân với tham số } P)$ cũng là tài nguyên mà thiết bị đầu cuối khác sử dụng để truyền dữ liệu, nghĩa là tài nguyên được dành cho thiết bị đầu cuối khác. Nếu tài nguyên đã được bảo lưu nằm trong khung con thứ hai, khi đáp ứng

một tiêu chí cụ thể, thiết bị đầu cuối 200 sẽ loại trừ tài nguyên đã được bảo lưu và lựa chọn tài nguyên từ các tài nguyên còn lại để gửi dữ liệu.

Phần sau đây mô tả thêm về giải pháp của phương án này của đơn liên quan đến các ví dụ cụ thể.

Fig.6 là một ví dụ theo phương án của sáng chế. Tham khảo Fig.6.

Khi cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2 * P$ (ví dụ: thiết bị đầu cuối cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn là $1/2 * P$, tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế bao gồm $1/2$ hoặc một phạm vi trị số của tham số k được sử dụng để xác định khung con giám sát bao gồm $1/2$), giả định rằng một số lượng các khung con trong đó tài nguyên tuyến chọn được đặt là $Y = 40$ và $P = 100$.

Khi một giải pháp trong đó số lượng của các khung con thứ nhất là $M = \min(Y, R * P)$ và phạm vi trị số của phần bù là $[a, b]$ được sử dụng để giám sát khung con và lựa chọn tài nguyên để gửi dữ liệu, trong đó $a \geq \max(Y, R * P)$ và $b \leq P$, xảy ra trường hợp sau:

Thiết bị đầu cuối 200 cần giám sát $\min(40, 50) = 40$ khung con. Có một sự bù trừ giữa khung con cuối cùng của 40 khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của các khung con trong đó có 40 tài nguyên tuyến chọn được đặt, như trong Fig.6. Phạm vi trị số của phần bù là $[a, b]$, trong đó $a \geq \max(40, 50) = 50$ và $b \leq 100$. Ví dụ: trị số của phần bù có thể là 50.

Một mô tả tương đương của các khung con thứ nhất M là: Có các khung con thứ nhất $n-L$, trong đó n khung con là các khung con tối thiểu $(Y, R * P)$ của các khung con trong đó các tài nguyên tuyến chọn Y được đặt. Phạm vi trị số của L là $[a, b]$, trong đó $a \geq \max(Y, R * P)$ và $b \leq P$.

Thông tin chỉ báo của thiết bị đầu cuối 100 được thu nhận trong M khung con thứ nhất 610. Thông tin chỉ báo cho biết trị số của trường đặt trước tài nguyên bằng $1/2$ và thiết bị đầu cuối 200 tăng số lần bảo lưu lên tỷ lệ bằng 2. Số lượng bảo lưu ban đầu là 1 và số lần bảo lưu tăng lên là 2. Thiết bị đầu cuối 200 xác định tài nguyên bị loại trừ theo số lượng bảo lưu 2 và khoảng thời gian đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối 100. Bởi vì khoảng thời gian đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối 100 bằng $1/2 * P$, nghĩa là bằng 50, thiết bị đầu cuối 200 xác định tài nguyên tần số được dành

riêng trong khung thứ 50 và khung thứ 100 sau thông tin chỉ báo của thiết bị đầu cuối 100 được loại trừ nguồn. Thiết bị đầu cuối 200 lựa chọn từ tài nguyên tuyển chọn tài nguyên tần số không được dành riêng trong khung thứ 50 và khung thứ 100 sau thông tin chỉ báo của thiết bị đầu cuối 100 để gửi dữ liệu. Theo cách này, mặc dù khoảng thời gian đặt trước tài nguyên nhỏ hơn P , số lượng thời gian đặt trước tài nguyên tăng lên, do đó, khoảng thời gian lớn nhất giữa khung con trong đó thông tin chỉ báo được đặt và khung con trong đó tài nguyên bị loại trừ được đặt bằng P , do đó tránh được vấn đề xung đột lựa chọn tài nguyên gây ra bởi khoảng thời gian đặt trước tài nguyên quá ngắn.

Điều này nên được lưu ý rằng, trong V2X, không phải tất cả các khung con đều thuộc về một nhóm tài nguyên được sử dụng cho giao thức V2X. Ví dụ: trong hệ thống LTE, tổng số lượng khung con trong khoảng thời gian SFN/DFN là 10240, các khung con có thể thuộc nhóm tài nguyên V2X là $(t_0, t_1, t_2, \dots, t_{\max})$, trong đó $0 \leq t_i < 10240$, t_i là chỉ số khung con (chỉ số thứ nhất) so với khung con #0 trong SFN/DFN #0 và các khung con được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của chỉ số khung con. i là một chỉ số (một chỉ số thứ hai) được sử dụng để chỉ đánh số một tập hợp các khung con có thể thuộc về nhóm tài nguyên được sử dụng cho giao thức V2X. Ví dụ: $(t_0, t_1, t_2, \dots, t_{\max})$ là $(0, 1, 2, 5, 6, 7, 9, \dots)$. Trong tất cả các phương án của chỉ dẫn kỹ thuật này, chỉ số được sử dụng cho khung con có thể là chỉ số thứ nhất hoặc chỉ số thứ hai.

Ví dụ, trong một phương án, P-UE được giám sát rằng các khung con M là các khung con M trong $(t_0, t_1, t_2, \dots, t_{\max})$. Trong trường hợp này, chỉ số thứ hai được sử dụng.

Giả định rằng khung con cuối cùng của các khung con trong đó tài nguyên tuyển chọn Y được đặt là t_n và phạm vi trị số của phần bù là $[a, b]$, trong đó $a \geq \max(Y, R \cdot P)$ và $b \leq P$. Giả sử rằng phần bù được UE lựa chọn là P , khung con cuối cùng của các khung con M là $t_{(n-P)}$. Trong trường hợp này, chỉ số thứ hai được sử dụng.

Giả định rằng khung con cuối cùng của các khung con trong đó tài nguyên tuyển chọn Y được đặt là n và phạm vi trị số của phần bù là $[a, b]$, trong đó $a \geq \max(Y, R \cdot P)$ và $b \leq P$. Giả sử rằng phần bù được UE lựa chọn là $\max(Y, R \cdot P)$, khung con cuối

cùng của các khung con M là $n\text{-max}(Y, R^*P)$. Trong trường hợp này, chỉ số thứ nhất được sử dụng.

Fig.7 là một ví dụ khác theo phương án của sáng chế. Tham khảo Fig.7.

Khi cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2^*P$ và $1/5^*P$ (ví dụ: thiết bị đầu cuối cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2^*P$ và $1/5^*P$, tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế bao gồm $1/2$ và $1/5$ hoặc tham số k được sử dụng để xác định khung con giám sát bao gồm $1/2$ và $1/5$), số lượng các khung con trong tài nguyên tuyển chọn được giả định đặt là $Y = 25$ và $P = 100$.

Khi một giải pháp trong đó số lượng của các khung con thứ nhất là $M = \min(Y, R^*P)$ và phạm vi trị số của phần bù là $[a, b]$ được sử dụng để giám sát khung con và lựa chọn tài nguyên để gửi dữ liệu, trong đó $a \geq \max(Y, R^*P)$ và $b \leq P$, xảy ra trường hợp sau:

Đối với khoảng thời gian bảo lưu là $1/2^*P$, thiết bị đầu cuối 200 giám sát $\min = (25, 50) = 25$ khung con. Có một sự bù trừ giữa khung con cuối cùng của 25 khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của các khung con trong đó có 25 tài nguyên tuyển chọn được đặt, như trong Fig.7. Phạm vi trị số của phần bù là $[a, b]$ và phần bù được lựa chọn dựa trên việc thực hiện UE, trong đó $a \geq \max(25, 50) = 50$ và $b \leq 100$. Thông tin chỉ định của thiết bị đầu cuối 101 được thu nhận trong 25 khung con thứ nhất 710. Thông tin chỉ báo được đặt trong khung con 711. Nếu trị số của trường đặt trước tài nguyên được chỉ định bởi thông tin chỉ báo bằng $1/2$, thiết bị đầu cuối 200 sẽ tăng số lượng thời gian bảo lưu lên tỷ lệ bằng 2. Thiết bị đầu cuối 200 xác định tài nguyên đã được bảo lưu theo số lần bảo lưu 2 và khoảng thời gian đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối 100. Bởi vì khoảng thời gian đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối 101 bằng $1/2^*P$, nghĩa là bằng 50, thiết bị đầu cuối 200 xác định tài nguyên tần số được dành riêng trong khung thứ 50 712 và khung thứ 100 713 sau thông tin chỉ báo của thiết bị đầu cuối 101 đã làm tài nguyên được đặt trước.

Ngoài ra, số lượng thời gian bảo lưu chỉ có thể được áp dụng cho các khung con trong đó tài nguyên tuyển chọn được đặt. Nếu tài nguyên đã được bảo lưu không nằm trong các khung con trong đó tài nguyên tuyển chọn được đặt, UE xem xét rằng tài nguyên đó không được bảo lưu. Trong phương án này được chỉ ra trong Fig.7, có thể

xem xét rằng tài nguyên trong khung thứ 100 713 không phải là tài nguyên dành cho thiết bị đầu cuối 101.

Trong khoảng thời gian bảo lưu là $1/5 * P$, thiết bị đầu cuối 200 giám sát min $(25, 20) = 20$ khung con. Có một sự bù trừ giữa khung con cuối cùng của 20 khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của các khung con trong đó có 25 tài nguyên tuyển chọn được đặt, như trong hình vẽ. Phạm vi trị số của phần bù là $[a, b]$ và phần bù được lựa chọn dựa trên việc thực hiện UE, trong đó $a \geq \max(25, 20) = 25$ và $b \leq 100$. Thông tin chỉ báo của thiết bị đầu cuối 102 được thu nhận trong 20 khung con thứ nhất 720. Thông tin chỉ báo cho biết trị số của trường đặt trước tài nguyên bằng $1/5$ và thiết bị đầu cuối 200 tăng số lần bảo lưu theo tỷ lệ 5. 20 khung con thứ nhất có thể độc lập với, có thể trùng với hoặc không trùng với 40 khung con thứ nhất đã nói ở trên. Fig.7 cho thấy một trường hợp không chồng chéo. Thiết bị đầu cuối 200 xác định tài nguyên đã được bảo lưu theo số lần bảo lưu 5 và khoảng thời gian đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối 102. Bởi vì khoảng thời gian đặt trước tài nguyên của thiết bị đầu cuối 100 bằng $1/5 * P$, nghĩa là bằng 20, thiết bị đầu cuối 200 xác định tài nguyên tần số được dành riêng trong khung thứ 20, khung thứ 40, khung thứ 60, khung thứ 80 và khung thứ 100 sau thông tin chỉ báo của thiết bị đầu cuối 102 đã làm tài nguyên được đặt trước.

Thiết bị đầu cuối 200 không lựa chọn từ tài nguyên tuyển chọn, tài nguyên tần số được dành riêng trong khung thứ 50 và khung thứ 100 sau thông tin chỉ báo của thiết bị đầu cuối 101 và tài nguyên được dành riêng trong khung thứ 20, khung thứ 40, khung thứ 60, khung thứ 80 và khung thứ 100 sau thông tin chỉ báo của thiết bị đầu cuối 102, để gửi dữ liệu. Theo phương án của sáng chế, khi một thiết bị đầu cuối có thể hỗ trợ các khoảng thời gian đặt trước tài nguyên khác nhau ít hơn P , thiết bị đầu cuối có thể thực hiện riêng việc giám sát và xác định tài nguyên đã được bảo lưu theo các khoảng thời gian đặt trước tài nguyên, để giảm xác suất xảy ra xung đột tài nguyên.

Fig.8 vẫn là một ví dụ khác theo phương án của sáng chế. Tham khảo Fig.8.

Khi cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2 * P$ và $1/5 * P$ (ví dụ: thiết bị đầu cuối cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2 * P$ và $1/5 * P$, tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế bao gồm $1/2$ và $1/5$ hoặc tham số k

được sử dụng để xác định khung con giám sát bao gồm $1/2$ và $1/5$), số lượng các khung con trong tài nguyên tuyển chọn được giả định đặt là $Y = 25$ và $P = 100$.

Khi một giải pháp trong đó số lượng của các khung con thứ nhất là $M = \min(Y, \max(R)*P)$ hoặc $M = \min(Y, \max(R*P))$ và phạm vi trị số của phần bù là $[a, b]$ được sử dụng để giám sát khung con và lựa chọn tài nguyên để gửi dữ liệu, trong đó $a \geq \max(Y, R*P)$ và $b \leq P$, xảy ra trường hợp sau:

Thiết bị đầu cuối 200 giám sát min $(25, \max(1/2, 1/5)*100) = 25$ khung con. Có một sự bù trừ giữa khung con cuối cùng của 25 khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của các khung con trong đó có 25 tài nguyên tuyển chọn được đặt, như trong Fig.8. Phạm vi trị số của phần bù là $[a, b]$ và phần bù được lựa chọn dựa trên việc thực hiện UE, trong đó $a \geq \max(25, \max(1/2, 1/5)*100) = 50$ và $b \leq 100$.

Nếu một trị số của trường đặt trước tài nguyên được biểu thị bằng thông tin chỉ báo nhận được trong 25 khung con thứ nhất 810 và được gửi bởi thiết bị đầu cuối 101 bằng $1/2$, thì thiết bị đầu cuối 200 tăng số lần bảo lưu lên một tỷ lệ bằng 2. Nếu một trị số của trường đặt trước tài nguyên được biểu thị bằng thông tin chỉ báo nhận được trong 20 khung con cuối cùng của 25 khung con và được gửi bởi thiết bị đầu cuối 102 bằng $1/5$, thiết bị đầu cuối 200 sẽ tăng số lượng bảo lưu lên một tỷ lệ bằng 5. Thiết bị đầu cuối 200 lựa chọn theo số lượng bảo lưu tăng lên tài nguyên để gửi dữ liệu.

Fig.9 là một ví dụ khác theo phương án của sáng chế. Tham khảo Fig.9.

Khi cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2*P$ và $1/5*P$ (ví dụ: thiết bị đầu cuối 200 cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2*P$ và $1/5*P$, tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế bao gồm $1/2$ và $1/5$ hoặc tham số k được sử dụng để xác định khung con giám sát bao gồm $1/2$ và $1/5$), số lượng của các khung con trong đó tài nguyên tuyển chọn được giả định đặt là $Y = 25$ và $P = 100$.

Có trường hợp sau đây khi số lượng của các khung con thứ nhất là $M = \min(Y, \max(R)*P)$ và phạm vi trị số của phần bù được xác định theo quy tắc bảo lưu, trong đó quy tắc bảo lưu là khung con thứ nhất trước khung con m trong đó UE xác định rằng một tập hợp các tài nguyên sẽ bị loại trừ, đó là các khung con $M [m-1, m-M]$ hoặc khung con thứ nhất trước khung con m trong đó UE xác định lựa chọn hoặc lựa chọn lại tài nguyên, đó là các khung con $M [m-1, m-M]$:

Thiết bị đầu cuối 200 giám sát min $(25, \max(1/2, 1/5) * 100) = 25$ khung con. 25 khung con thứ nhất trước khung con m trong đó UE xác định rằng một bộ tài nguyên sẽ bị loại trừ, đó là các khung con thứ nhất $[m-1, m-25]$.

Nếu một trị số của trường đặt trước tài nguyên được biểu thị bằng thông tin chỉ báo nhận được trong 25 khung con thứ nhất 910 và được gửi bởi thiết bị đầu cuối 101 bằng $1/2$, thì thiết bị đầu cuối 200 tăng số lần bảo lưu lên một tỷ lệ bằng 2. Nếu một trị số của trường đặt trước tài nguyên được biểu thị bằng thông tin chỉ báo nhận được trong 20 khung con cuối cùng của 25 khung con và được gửi bởi thiết bị đầu cuối 102 bằng $1/5$, thiết bị đầu cuối 200 sẽ tăng số lượng bảo lưu lên theo một tỷ lệ bằng 5.

Fig.10 là một ví dụ khác theo phương án của sáng chế. Tham khảo Fig.10.

Khi cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2 * P$ và $1/5 * P$ (ví dụ: thiết bị đầu cuối 200 cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2 * P$ và $1/5 * P$, tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế bao gồm $1/2$ và $1/5$ hoặc tham số k được sử dụng để xác định khung con giám sát bao gồm $1/2$ và $1/5$), số lượng của các khung con trong đó tài nguyên tuyến chọn được giả định đặt là $Y = 25$ và $P = 100$.

Khi số lượng của các khung con thứ nhất là $M = \min(Y, \max(R) * P)$ và phạm vi trị số của phần bù được xác định theo quy tắc bảo lưu, xảy ra trường hợp sau:

Thiết bị đầu cuối 200 giám sát min $(25, \max(1/2, 1/5) * 100) = 25$ khung con. Có một sự bù trừ giữa khung con cuối cùng của 25 khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của các khung con trong đó có 25 tài nguyên tuyến chọn được đặt, như trong hình dưới đây. Một trị số của phần bù được cấu hình sẵn. Ví dụ, thiết bị đầu cuối 200 xác định rằng phần bù là $P = 100$.

Nếu trị số của trường đặt trước tài nguyên được biểu thị bằng thông tin chỉ báo nhận được trong 25 khung con thứ nhất 1010 và được gửi bởi thiết bị đầu cuối 101 bằng $1/2$, thì thiết bị đầu cuối 200 tăng số lần bảo lưu lên một tỷ lệ bằng 2. Nếu một trị số của trường đặt trước tài nguyên được biểu thị bằng thông tin chỉ báo nhận được trong 20 khung con cuối cùng của 25 khung con và được gửi bởi thiết bị đầu cuối 101 bằng $1/5$, thiết bị đầu cuối 200 sẽ tăng số lượng bảo lưu lên theo một tỷ lệ bằng 5.

Fig.11 là một ví dụ khác theo phương án của sáng chế. Tham khảo Fig.11.

Khi cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2 * P$ và $1/5 * P$ (ví dụ:

nó được quy định trong một tiêu chuẩn mà một thiết bị đầu cuối cần hỗ trợ trong khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2 \cdot P$ và $1/5 \cdot P$, tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế bao gồm $1/2$ và $1/5$ hoặc tham số k được sử dụng để xác định khung con giám sát bao gồm $1/2$ và $1/5$), số lượng các khung con trong đó tài nguyên tuyến chọn được giả định đặt là $Y = 25$ và $P = 100$. Tham số cấu hình sẵn được sử dụng để xác định khung con giám sát là $k = 1/2, 3, 10$. Trị số tối thiểu của k lớn hơn hoặc bằng 1 là 3.

Khi số lượng thời gian bảo lưu đạt được bằng cách chia tham số thứ bảy cho tham số đích, một trường hợp cụ thể như sau:

Trường đặt trước tài nguyên được biểu thị bằng thông tin chỉ định được nhận bởi thiết bị đầu cuối 200 trong phút cuối $(1/5 \cdot 100, 25) = 20$ khung con thứ nhất 1110 của khung con $n \cdot P \cdot 3$ và được gửi bởi thiết bị đầu cuối 101 là $1/5$, số lượng thời gian bảo lưu được tính theo tỷ lệ $3 \cdot 5 = 15$ và số lượng thời gian bảo lưu được tính là 15.

Trường đặt trước tài nguyên được biểu thị bằng thông tin chỉ định được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối 200 trong phút cuối $(1/2 \cdot 100, 25) = 25$ khung con của các khung con $n \cdot P \cdot 3$ và được gửi bởi thiết bị đầu cuối 102 là $1/2$, số lượng thời gian bảo lưu được tính theo tỷ lệ $3 \cdot 2 = 6$ và số lượng thời gian bảo lưu được tính là 6.

Fig.12 là một ví dụ khác theo phương án của sáng chế. Tham khảo Fig.12.

Khi cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2 \cdot P$ và $1/5 \cdot P$ (ví dụ: thiết bị đầu cuối cần hỗ trợ khoảng thời gian đặt trước tài nguyên ngắn $1/2 \cdot P$ và $1/5 \cdot P$, tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế bao gồm $1/2$ và $1/5$ hoặc tham số k được sử dụng để xác định khung con giám sát bao gồm $1/2$ và $1/5$) và $P = 100$, số lượng của khung con trong đó tài nguyên tuyến chọn của thiết bị đầu cuối 200 được đặt không thể vượt quá tối thiểu $(1/2, 1/5) \cdot 100 = 20$.

Khi một giải pháp trong đó số lượng các khung con tuyến chọn không vượt quá tham số thứ nhất, một trường hợp cụ thể như sau:

Các khung con thứ nhất của thiết bị đầu cuối 200 là $n - 100 \cdot 1/5$ và $n - 100 \cdot 1/2$, trong đó khung con n là bất kỳ khung con nào trong đó tài nguyên tuyến chọn Y được đặt, như trong Fig.13. Trong khung con thứ nhất, thiết bị đầu cuối 200 thu nhận được thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị đầu cuối 100 và xác định tài nguyên được đặt

trước bởi thiết bị đầu cuối 100 theo thông tin chỉ báo.

Fig.13 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ của thiết bị lựa chọn tài nguyên theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig.13, thiết bị đặc biệt bao gồm: một đơn vị giám sát 1301 được cấu hình để giám sát bởi một thiết bị đầu cuối, khung con thứ nhất, trong đó một số lượng các khung con thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng lượng của các khung con thứ hai; một đơn vị thu nhận 1302 được cấu hình để nhận thông tin chỉ báo trong khung con thứ nhất; một đơn vị xử lý 1303 được cấu hình để xác định tài nguyên thứ nhất trong khung con thứ hai theo thông tin chỉ báo; và một đơn vị gửi 1304 được cấu hình để lựa chọn theo tài nguyên thứ nhất tài nguyên trong khung con thứ hai cho thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu.

Tùy chọn, bộ xử lý 1303 còn được cấu hình để xác định số lượng của các khung con thứ nhất theo ít nhất một tham số thứ nhất. Trị số của tham số thứ nhất được bao gồm trong phạm vi trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên.

Tùy chọn, tham số thứ nhất có trị số bằng với tích của tham số thứ ba (nhỏ hơn 1) với tham số thứ hai, trong đó tham số thứ ba là tham số được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được cấu hình sẵn và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để xác định khung con giám sát.

Ngoài ra, tham số thứ ba là tham số thời gian đặt trước tài nguyên hạn chế được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được cấu hình sẵn.

Tùy chọn, số lượng của các khung con thứ nhất bằng với trị số tối thiểu của số lượng của các khung con thứ hai và tham số thứ nhất.

Tùy chọn, số lượng của các khung con thứ nhất bằng với trị số tối thiểu của trị số tối đa của tham số thứ nhất và số lượng của các khung con thứ hai.

Tùy chọn, một khoảng giữa khung con cuối cùng của khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của khung con thứ hai được xác định theo ít nhất một trong các tham số thứ nhất, số lượng của các khung con thứ hai hoặc tham số thứ hai và trị số của tham số thứ nhất được bao gồm trong phạm vi trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên.

Tùy chọn, một khoảng giữa khung con cuối cùng của khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của khung con thứ hai được xác định theo ít nhất một trong các

tham số thứ nhất, số lượng của các khung con thứ hai hoặc tham số thứ hai bao gồm: khoảng giữa khung con cuối cùng của khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của khung con thứ hai lớn hơn hoặc bằng tham số thứ tư và nhỏ hơn hoặc bằng tham số thứ năm, trong đó tham số thứ tư lớn hơn hoặc bằng trị số tối đa của tham số thứ nhất và số lượng của các khung con thứ hai và tham số thứ năm nhỏ hơn hoặc bằng tham số thứ hai.

Tùy chọn, khung con cuối cùng của khung con thứ nhất là khung con trước của khung con trong đó thiết bị đầu cuối xác định rằng một bộ tài nguyên được loại trừ.

Ngoài ra, khoảng thời gian giữa khung con cuối cùng của khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của khung con thứ hai là tham số thứ sáu, trong đó tham số thứ sáu không lớn hơn tham số thứ hai.

Tùy chọn, bộ xử lý 1303 còn được cấu hình để xác định tài nguyên thứ nhất theo tham số thứ bảy và tham số đích. Thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra tham số đích và tham số thứ bảy được xác định theo tham số đích.

Tùy chọn, tham số thứ bảy được xác định theo tham số đích bao gồm: tham số thứ bảy thu được bằng cách lấy 1 chia cho tham số đích.

Tùy chọn, tham số thứ bảy được xác định theo tham số đích bao gồm: tham số thứ bảy thu được bằng cách chia trị số tối thiểu của ít nhất một tham số thứ ba không nhỏ hơn 1 cho tham số đích và tham số thứ ba là tham số được cấu hình bởi một thiết bị phía mạng hoặc được cấu hình sẵn và được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để xác định khung con giám sát.

Tùy chọn, số lượng của các khung con thứ hai không vượt quá tham số thứ nhất và trị số của tham số thứ nhất được bao gồm trong phạm vi trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên.

Tùy chọn, phạm vi trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên bằng với tích của trường đặt trước tài nguyên (nhỏ hơn 1) trong phạm vi trị số và tham số thứ hai.

Fig.14 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig.14, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm ít nhất một bộ phát 1401, bộ thu 1402, bộ xử lý 1403 và bộ nhớ 1404. Bộ xử lý 1403, bộ phát

1401, bộ thu 1402 và bộ nhớ 1404 có thể được kết nối và giao tiếp với nhau bằng cách sử dụng bus (không được trình bày nhưng nên được biết bởi một người có kỹ thuật), có thể bao gồm một đơn vị thu nhận và một đơn vị gửi. Ngoài ra, bộ phát 1401 và bộ thu 1402 có thể được tích hợp làm bộ thu phát. Bộ nhớ 1404 được cấu hình để lưu trữ chương trình và dữ liệu.

Bộ phát 1401 được cấu hình để gửi dữ liệu và chỉ lệnh đến trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối khác theo cách không dây. Bộ thu 1402 được cấu hình để thu nhận, theo cách thức không dây, dữ liệu và chỉ lệnh được gửi bởi trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối khác. Bộ phát và bộ thu có thể được tiếp tục triển khai dưới dạng thể hiện trong hình 14, bao gồm đơn vị thu nhận và đơn vị thứ hai. Bất kỳ tiêu chuẩn hoặc giao thức truyền thông nào cũng có thể được sử dụng trong thông tin liên lạc không dây, bao gồm nhưng không giới hạn ở hệ thống thông tin di động toàn cầu (Global System of Mobile Communication, GSM), dịch vụ vô tuyến gói dữ liệu chung (General Packet Radio Service, GPRS), đa truy nhập phân chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), đa truy nhập phân chia mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), email và dịch vụ tin nhắn ngắn (Short Messaging Service, SMS), và tương tự như vậy.

Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm thêm bộ xử lý modem 1405. Trong bộ xử lý modem 1405, bộ mã hóa 1406 nhận dữ liệu dịch vụ và thông báo báo hiệu sẽ được gửi trên đường lên và xử lý (ví dụ: định dạng, mã hóa và xen kẽ) dữ liệu dịch vụ và thông điệp báo hiệu. Bộ điều chế 1407 tiếp tục xử lý dữ liệu dịch vụ và thông điệp báo hiệu được mã hóa (ví dụ, thực hiện ánh xạ ký hiệu và điều chế) và cung cấp một mẫu đầu ra. Một bộ giải điều chế 1409 (ví dụ, bộ giải điều chế) xử lý mẫu đầu vào và cung cấp ước tính ký hiệu. Bộ giải mã 1408 (ví dụ, khử xen kẽ và giải mã) xử lý ước tính ký hiệu và cung cấp dữ liệu và thông điệp báo hiệu được giải mã cho UE. Bộ mã hóa 1406, bộ điều chế 1407, bộ giải mã 1409 và bộ giải mã 1408 có thể được thực hiện bởi bộ xử lý modem kết hợp 1405. Các đơn vị này thực hiện xử lý theo công nghệ truy cập vô tuyến (ví dụ LTE hoặc công nghệ truy cập hệ thống phát triển khác) được sử dụng bởi một mạng truy cập vô tuyến.

Bộ xử lý 1403 kiểm soát và quản lý một hành động của thiết bị đầu cuối và

được cấu hình để thực hiện xử lý được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong các phương án đã nói ở trên. Ví dụ, bộ xử lý 1403 được cấu hình để điều khiển thiết bị đầu cuối để giám sát khung con thứ nhất và/hoặc hoàn thành các quy trình khác của công nghệ được mô tả trong sáng chế. Trong một ví dụ, bộ xử lý 1403 được cấu hình để giúp thiết bị đầu cuối thực hiện quy trình từ S520 đến S540 trong Fig.5. Bộ nhớ 1404 được cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Fig.14 chỉ hiển thị một thiết kế đơn giản của thiết bị đầu cuối. Trong ứng dụng thực tế, một trạm cơ sở có thể bao gồm bất kỳ số lượng bộ phát, bộ thu, bộ xử lý, bộ điều khiển, bộ nhớ và tương tự, và tất cả các thiết bị đầu cuối có thể thực hiện sáng chế nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Điều này nên được lưu ý rằng bộ xử lý được mô tả trong Fig.14 có thể là một bộ xử lý hoặc có thể là một thuật ngữ chung của nhiều yếu tố xử lý. Ví dụ bộ xử lý có thể là một đơn vị xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc một mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC) hoặc được cấu hình là một hoặc nhiều mạch tích hợp thực hiện các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ có thể là một thiết bị lưu trữ hoặc có thể là một thuật ngữ chung của nhiều thành phần lưu trữ và được cấu hình để lưu mã chương trình thực thi hoặc tham số, dữ liệu và những thứ tương tự được yêu cầu để chạy thiết bị quản lý mạng truy cập. Bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, RAM) hoặc có thể bao gồm bộ nhớ không bay hơi (non-volatile memory), chẳng hạn như bộ lưu trữ đĩa từ tính hoặc bộ nhớ nhanh (Flash). Bộ xử lý và bộ nhớ có thể được tích hợp vào một mạch xử lý.

Để mô tả rõ ràng khả năng thay thế lẫn nhau giữa phần cứng và phần mềm, tổng hợp các ví dụ đã nói ở trên đã mô tả chung các thành phần và các bước của từng ví dụ theo chức năng. Việc các chức năng được thực hiện bởi phần cứng hay phần mềm tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và điều kiện ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Một người có chuyên môn về kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng không nên xem xét rằng việc triển khai vượt quá phạm vi của đơn này.

Một người có kỹ năng thông thường trong kỹ thuật có thể hiểu rằng tất cả hoặc

một phần các bước trong mỗi phương pháp đã nêu ở trên có thể được thực hiện bởi một chương trình chỉ lệnh bộ xử lý. Chương trình đã nói ở trên có thể được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện không tạm thời (non-transitory), chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ nhanh (flash), đĩa cứng, ổ đĩa cứng, băng từ (magnetic tape), một đĩa mềm (floppy disk), đĩa quang (optical disk) hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Các mô tả ở trên chỉ là ví dụ về việc triển khai cụ thể của đơn này, nhưng không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của đơn này. Bất kỳ biến thể hoặc thay thế nào dễ dàng được tìm ra bởi một người có chuyên môn về kỹ thuật trong phạm vi kỹ thuật được tiết lộ trong ứng dụng này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của đơn này. Do đó, phạm vi bảo hộ của đơn này phải tuân theo phạm vi yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp lựa chọn tài nguyên, trong đó phương pháp này bao gồm:
giám sát các khung con thứ nhất bằng thiết bị đầu cuối thứ nhất;
thu nhận thông tin chỉ báo trong các khung con thứ nhất bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất; và

xác định tài nguyên thứ nhất trong các khung con thứ hai theo thông tin chỉ báo bằng thiết bị đầu cuối thứ nhất, và

lựa chọn tài nguyên trong các khung con thứ hai cho thiết bị đầu cuối thứ nhất để gửi dữ liệu theo tài nguyên thứ nhất,

trong đó số lượng các khung con thứ nhất được xác định theo số lượng của các khung con thứ hai và tham số thứ nhất, và

trong đó tham số thứ nhất là bằng với tích của trị số của tham số thứ ba nhỏ hơn 1 với tham số thứ hai, trong đó tham số thứ ba là tham số tham số khoảng thời gian đặt trước tài nguyên giới hạn được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được cấu hình sẵn.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trị số của tham số thứ nhất được bao gồm trong phạm vi trị số được xác định trước.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khoảng giữa khung con cuối cùng của các khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của các khung con thứ hai được xác định theo ít nhất một trong các tham số thứ nhất, số lượng các khung con thứ hai, hoặc tham số thứ hai và trị số của tham số thứ nhất được bao gồm trong phạm vi trị số được xác định trước.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó khoảng giữa khung con cuối cùng của các khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của các khung con thứ hai được xác định theo ít nhất một trong tham số thứ nhất, số lượng các khung con thứ hai hoặc tham số thứ hai bao gồm:

khoảng giữa khung con cuối cùng của các khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của các khung con thứ hai lớn hơn hoặc bằng trị số tối đa của tham số thứ nhất và số lượng khung con thứ hai, và nhỏ hơn hoặc bằng số lượng tham số thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khoảng giữa khung con cuối cùng của các khung con thứ nhất và khung con cuối cùng của các khung con thứ hai không lớn hơn tham số thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 5, trong đó việc xác định tài nguyên thứ nhất trong các khung con thứ hai theo thông tin chỉ báo bằng thiết bị đầu cuối thứ nhất bao gồm:

xác định tài nguyên thứ nhất theo tham số thứ bảy và tham số đích bằng thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra tham số đích, trong đó tham số thứ bảy được xác định theo tham số đích.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó tham số thứ bảy được xác định theo tham số đích bao gồm: tham số thứ bảy thu được bằng cách chia 1 cho tham số đích.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó tham số đích được chia bởi tham số thứ hai bằng khoảng thời gian đặt trước tài nguyên chỉ báo khoảng thời gian của đặt trước tài nguyên bởi thiết bị đầu cuối khác.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó tham số thứ bảy là số lượng thời gian đặt trước tài nguyên.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó số lượng khung con thứ hai không vượt quá tham số thứ nhất và trị số của tham số thứ nhất được bao gồm trong phạm vi trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phạm vi trị số của khoảng thời gian đặt trước tài nguyên bằng với tích của trị số của trường đặt trước tài nguyên nhỏ hơn 1 trong phạm vi trị số và tham số thứ hai.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó tài nguyên thứ nhất được đặt trước bởi thiết bị đầu cuối khác.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chọn, tài nguyên trong các khung con thứ hai cho thiết bị đầu cuối thứ nhất để gửi dữ liệu theo tài nguyên thứ nhất bao gồm:

chọn, tài nguyên trong các khung con thứ hai cho thiết bị đầu cuối thứ nhất để gửi dữ liệu từ các tài nguyên còn lại ngoại trừ tài nguyên thứ nhất.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó tham số

thứ hai là hệ số tỷ lệ.

15. Thiết bị đầu cuối thứ nhất, bao gồm bộ vi xử lý và bộ nhớ, trong đó:

bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ chỉ lệnh chương trình; và;

bộ vi xử lý được cấu hình để gọi chỉ lệnh chương trình trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

16. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính bao gồm các chỉ lệnh, khi được thực hiện bởi máy tính, khiến máy tính thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

1/6

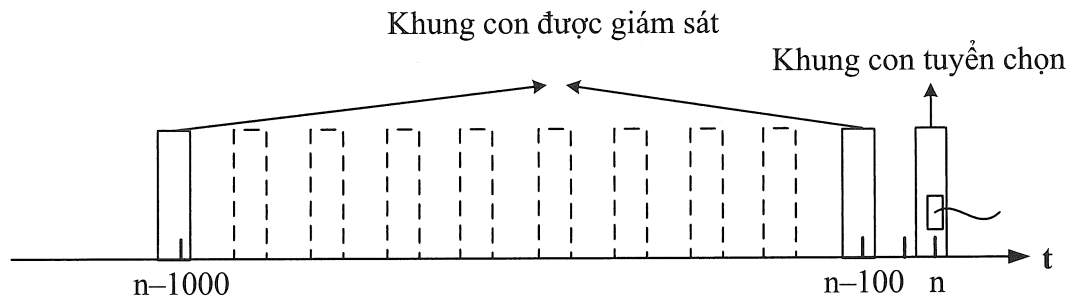


Fig.1

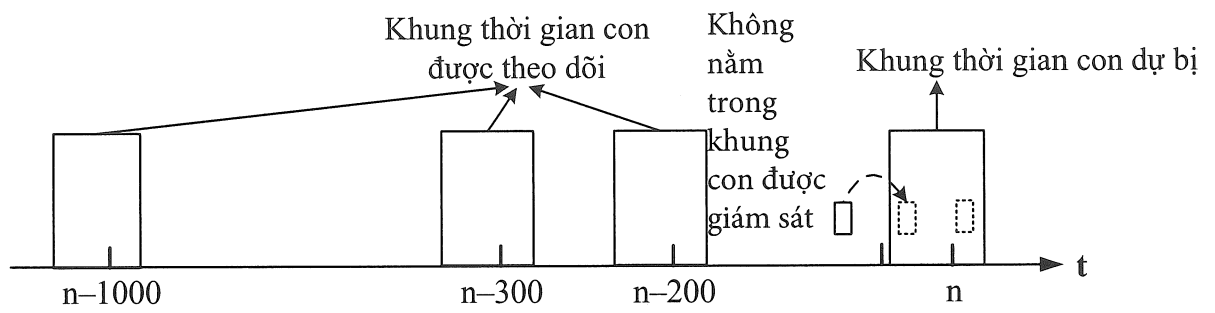


Fig.2

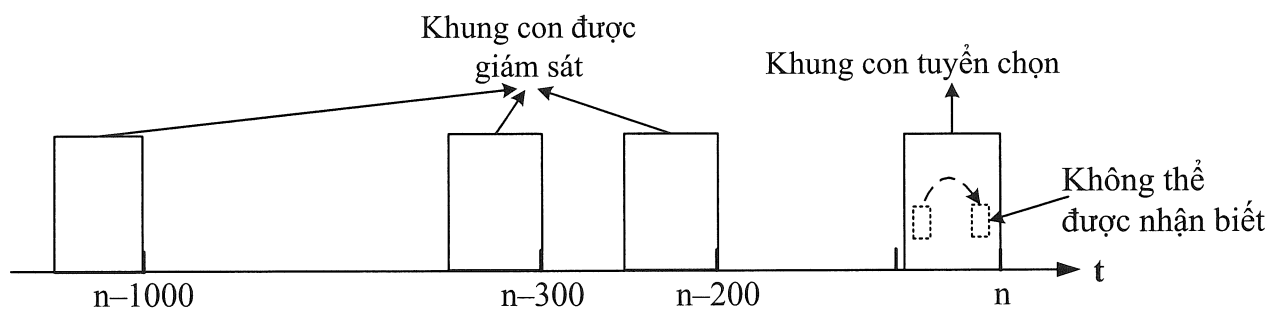


Fig.3

2/6

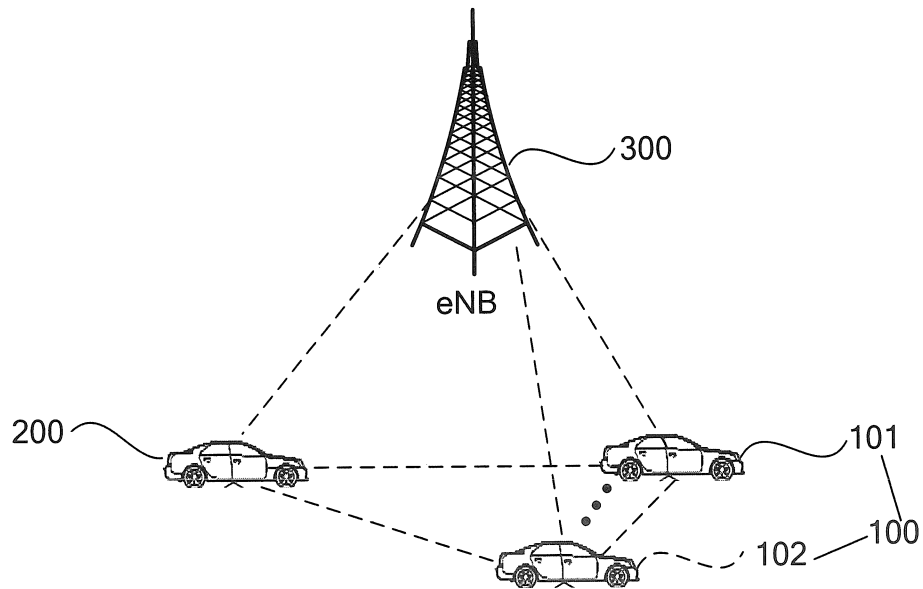


Fig.4

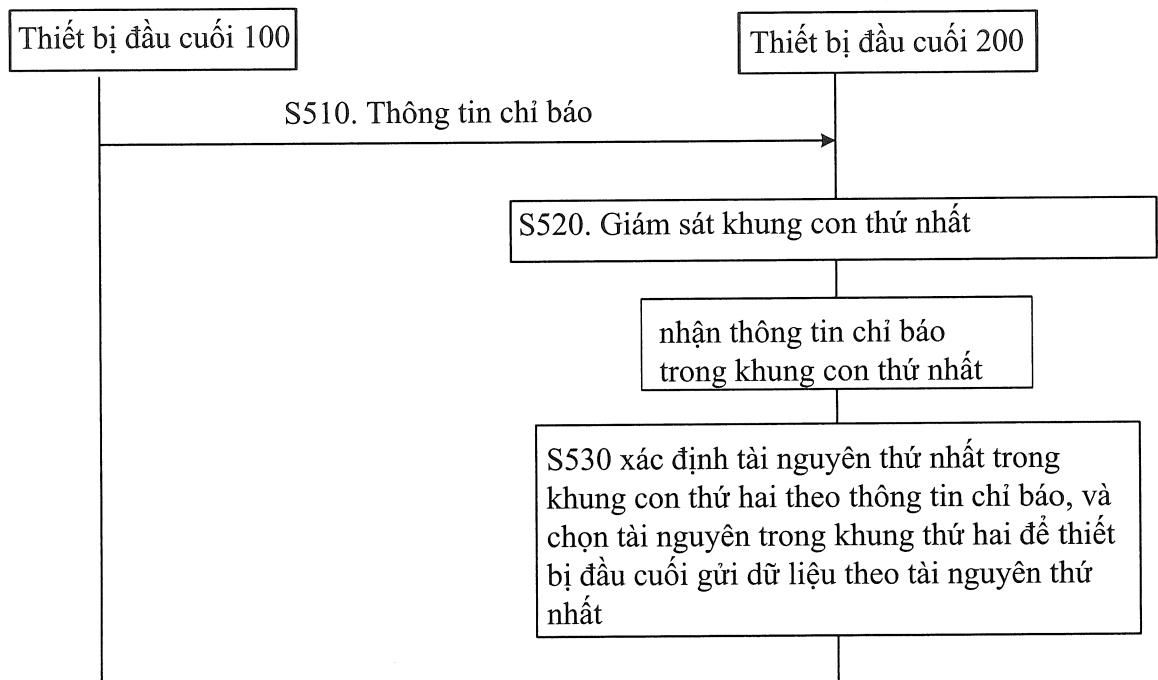


Fig.5

3/6

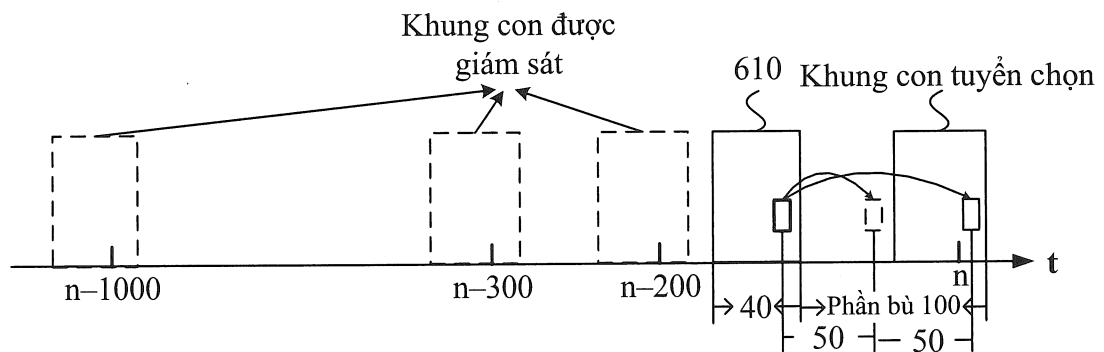


Fig. 6

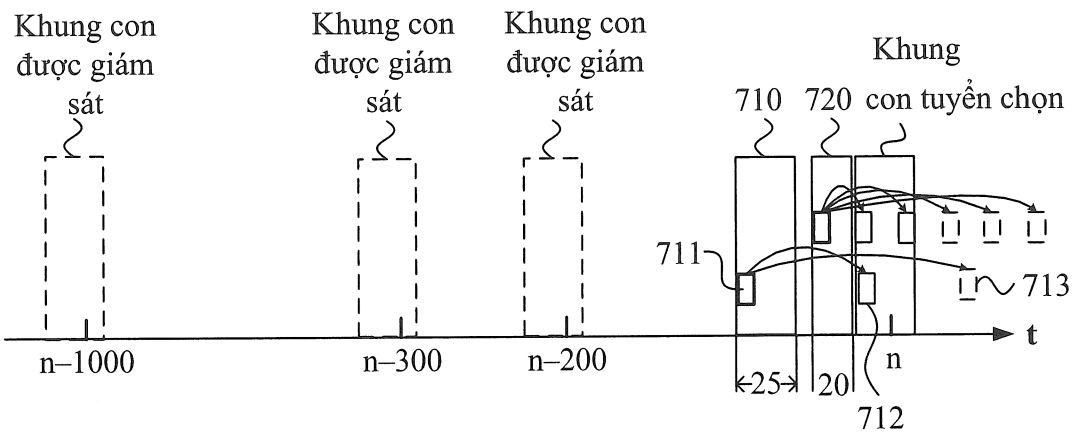


Fig. 7

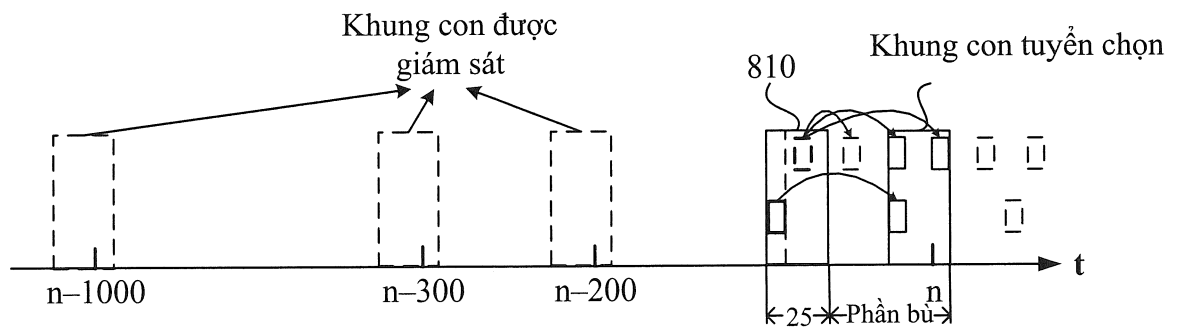


Fig. 8

4/6

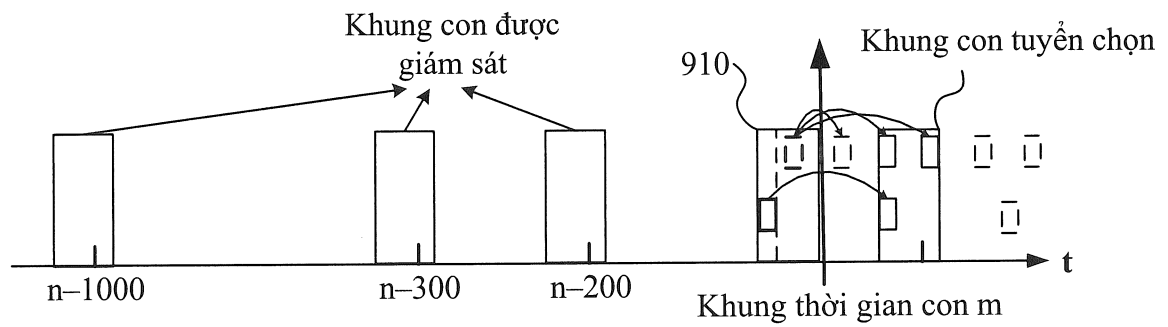


Fig.9

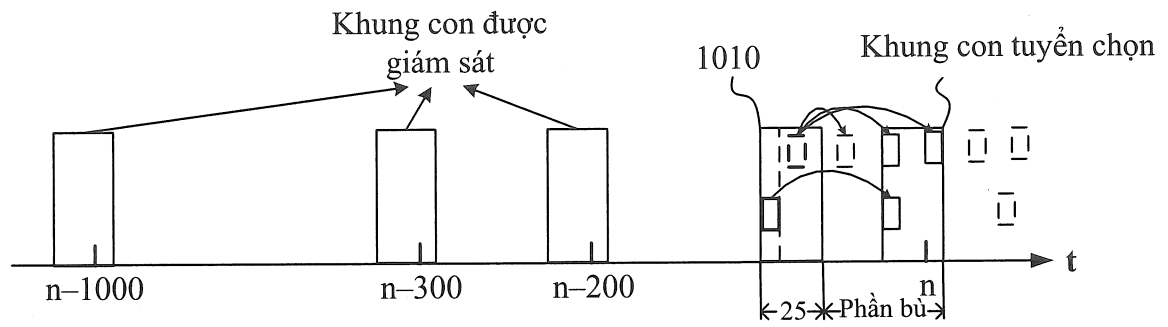


Fig.10

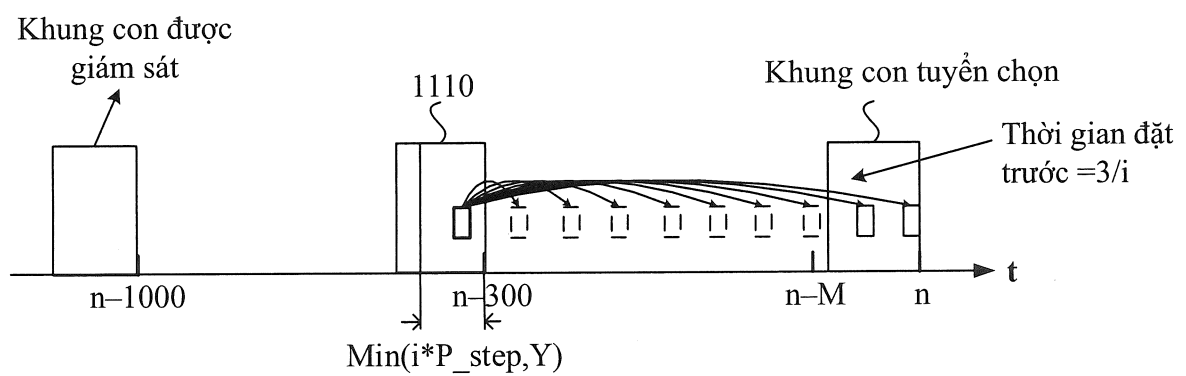


Fig.11

5/6

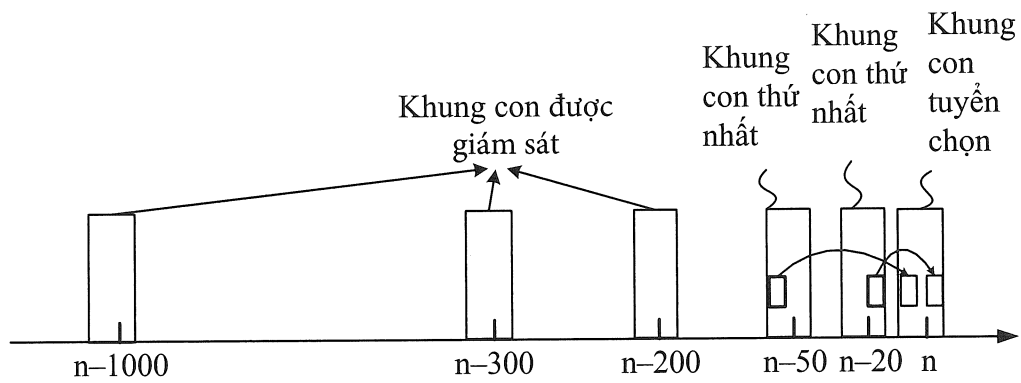


Fig.12

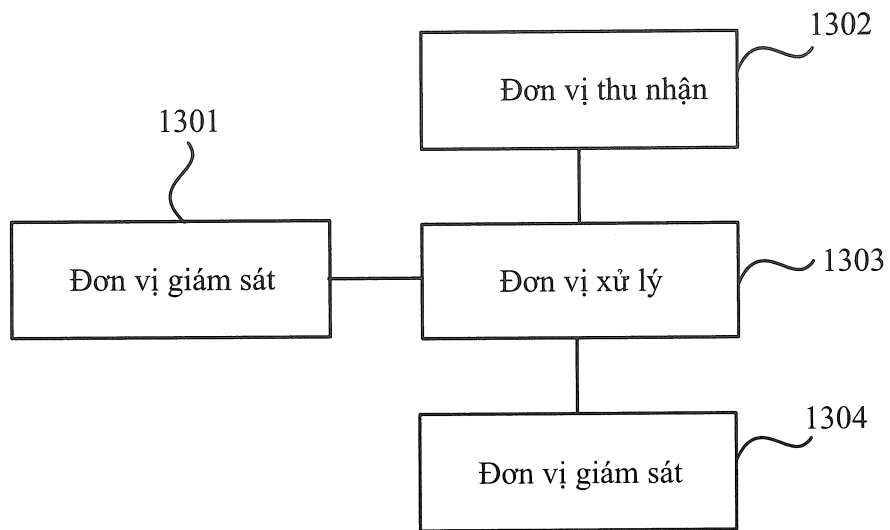


Fig.13

6/6

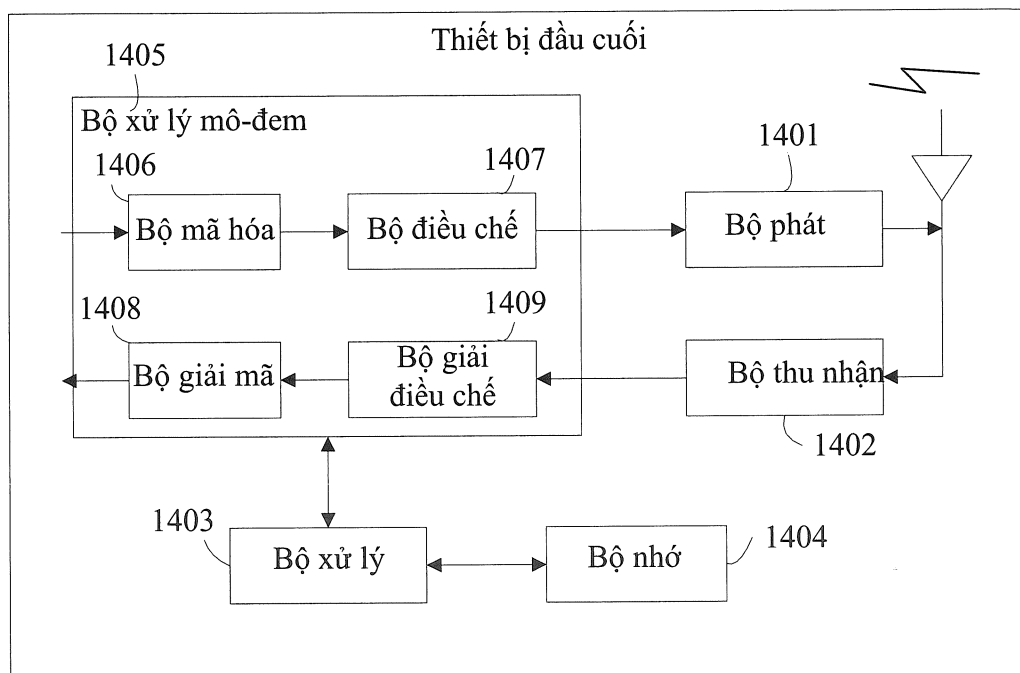


Fig.14