



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0048791
(51)^{2023.01} H04W 28/04; H04W 72/566; H04W (13) B
72/1268

(21) 1-2022-05549 (22) 08/04/2021
(86) PCT/CN2021/085970 08/04/2021 (87) WO2021/204203 14/10/2021
(30) 202010270793.4 08/04/2020 CN
(45) 25/07/2025 448 (43) 26/12/2022 417A
(73) VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (CN)
No.1, Vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China
(72) WU, Yumin (CN).
(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ MỨC ĐỘ ƯU TIÊN TRUYỀN DẪN, THIẾT BỊ ĐẦU
CUỐI, VÀ THIẾT BỊ PHÍA MẠNG

(21) 1-2022-05549

(57) Phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn, thiết bị đầu cuối, và thiết bị phía mạng được đề cập. Phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn được áp dụng với thiết bị đầu cuối bao gồm: thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là một số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1

101

Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ giao tiếp, và cụ thể là, liên quan đến phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn, thiết bị đầu cuối, và thiết bị phía mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi có xung đột truyền dẫn giữa nhiều tín hiệu đường lên cần được gửi bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối phải gửi chỉ một trong các tín hiệu đường lên.

Thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên gửi tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao theo thứ tự ưu tiên của nhiều tín hiệu đường lên. Tuy nhiên, trong lĩnh vực nói trên, trước khi gửi tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao, thiết bị đầu cuối xác định các mức độ ưu tiên của nhiều tín hiệu đường lên chỉ một lần, dẫn đến tính linh hoạt tương đối thấp trong việc đánh giá mức độ ưu tiên trên các tín hiệu đường lên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn, thiết bị đầu cuối, và thiết bị phía mạng, để giải quyết vấn đề nêu trên về tính linh hoạt tương đối thấp trong việc đánh giá mức độ ưu tiên trên các tín hiệu đường lên.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, sáng chế được thực hiện như sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn, được áp dụng với thiết bị đầu cuối. Phương pháp này bao gồm các bước:

thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm

trong khoảng từ 1 đến P , P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K , cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn, được áp dụng với thiết bị đầu cuối. Phương pháp này bao gồm:

trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư; trong đó

khoảng cách T_2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn, được áp dụng với thiết bị phía mạng. Phương pháp này bao gồm các bước:

gửi thông tin báo hiệu thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i , giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P , P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K , cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn, được áp dụng với thiết bị phía mạng. Phương pháp này bao gồm các bước:

gửi thông tin báo hiệu thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ ba được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn; trong đó,

khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế cũng đề cập đến thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

mô đun vận hành thứ nhất, được cấu hình để: thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

mô đun vận hành thứ hai, được cấu hình để: trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư; trong đó,

khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị phía mạng, trong đó, thiết bị phía mạng bao gồm:

mô đun gửi thứ ba, được cấu hình để gửi thông tin báo hiệu thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm

trong khoảng từ 1 đến P, P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị phía mạng, trong đó, thiết bị phía mạng bao gồm:

mô đun gửi thứ năm, được cấu hình để: gửi thông tin báo hiệu thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ ba được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn; trong đó,

khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối, trong đó, 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 chạy trên bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai sẽ được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ mười, phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị phía mạng, trong đó, 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 chạy trên bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn theo khía cạnh thứ ba hoặc khía cạnh thứ tư sẽ được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ mười một, phương án của sáng chế đề cập đến phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ một chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, hoặc khía cạnh thứ tư sẽ được thực hiện.

Trong các phương án của sáng chế, trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, P thao tác so sánh được thực hiện, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i , giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P , P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K , và cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1. Có thể hiểu rằng trong các phương án của sáng chế, tính linh hoạt trong việc đánh giá mức độ ưu tiên trên tín hiệu đường lên có thể được cải thiện và độ tin cậy của việc truyền dẫn tín hiệu đường lên cũng có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế, nội dung dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần thiết để mô tả các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo trong mô tả dưới đây chỉ đơn giản là trình bày một số phương án của sáng chế, và người có kỹ năng thông thường trong nghề vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần quá nhiều nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ thứ nhất minh họa phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ thứ hai minh họa phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ thứ ba minh họa phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ thứ tư minh họa phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ nhất của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ hai của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ nhất của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ hai của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ ba của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế; và

Fig.10 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ ba của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nội dung dưới đây mô tả rõ ràng và hoàn chỉnh các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế, có tham khảo các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ là một phần mà không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác mà một người có kỹ năng thông thường trong cùng lĩnh vực tạo ra dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần quá nhiều nỗ lực sáng tạo sẽ đều thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trong tài liệu kỹ thuật này và các yêu cầu bảo hộ của ứng dụng này, các thuật ngữ như "thứ nhất" và "thứ hai" nhằm mục đích phân biệt giữa các đối tượng giống nhau, nhưng không cần thiết phải trình bày một thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Thêm vào đó, các thuật ngữ "bao gồm", "có" và bất cứ biến thể nào khác đều nhằm mục đích trình bày không hạn chế, ví dụ như, một quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị bao gồm một danh sách các bước hoặc các bộ, không nhất thiết phải bị giới hạn trong các bước hoặc các bộ được liệt kê rõ ràng, mà có thể bao gồm các bước hoặc bộ khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn thuộc về quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Ngoài ra, việc sử dụng "và/hoặc" trong đơn yêu cầu bảo hộ này minh họa ít nhất một trong các đối tượng liên quan, ví dụ như, "A và/hoặc B và/hoặc C" trình bày bảy trường hợp sau: chỉ có A, chỉ có B, chỉ có C, có cả A và B, có cả B và C, có cả A và C, và có tất cả A, B và C.

Để dễ hiểu, nội dung dưới đây mô tả một số nội dung được đưa vào các phương án của sáng chế.

Khi thiết bị đầu cuối (hoặc còn được gọi là thiết bị người dùng (User Equipment, UE)) cần gửi hai hoặc nhiều kênh đường lên, UE có thể gửi chỉ một kênh đường lên do các thời gian gửi chồng chéo (ví dụ như, chồng chéo một phần hoặc toàn bộ). Trong trường hợp này, UE ưu tiên gửi tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao theo thứ tự ưu tiên của nhiều tín hiệu đường lên. Có các quy tắc xử lý như sau:

Trong trường hợp mà các thời gian của gửi các kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) của hai cấp phép đường lên chồng chéo nhau, dẫn đến xung đột truyền dẫn, các mức độ ưu tiên của cấp phép đường lên được xác định dựa trên các mức độ ưu tiên của các kênh logic tương ứng với dữ liệu có trong các bộ dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit, PDU) điều khiển truy cập môi trường (Medium Access Control, MAC) được tạo ra dựa trên cấp phép đường lên. PDU MAC được tạo ra dựa trên cấp phép đường lên có mức độ ưu tiên cao hơn được gửi trước, và PDU MAC cho cấp phép đường lên có mức độ ưu tiên thấp hơn không còn được gửi.

Trong trường hợp mà các thời gian gửi của PUSCH có cấp phép đường lên và yêu cầu lập lịch trình (Scheduling Request, SR) chồng chéo nhau, dẫn đến xung đột truyền dẫn, các mức độ ưu tiên của cấp phép đường lên và SR được xác định dựa trên mức độ ưu tiên của kênh logic tương ứng với dữ liệu có trong PDU MAC được tạo ra dựa trên cấp phép đường lên và dựa trên mức độ ưu tiên của kênh logic kích hoạt truyền dẫn SR. Một kênh logic có mức độ ưu tiên cao hơn được gửi, và kênh logic có mức độ ưu tiên thấp không được gửi.

Trong cách thực hiện cụ thể, cấp phép đường lên có thể bao gồm ít nhất một trong các cấp phép sau: cấp phép đường lên được cấu hình (Configured Grant, CG) và cấp phép đường lên động (Dynamic Grant, DG).

Nội dung dưới đây mô tả phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn trong các phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.1, Fig.1 là sơ đồ thứ nhất minh họa phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn theo phương án của sáng chế. Phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền

dẫn được trình bày trong Fig.1 được áp dụng với thiết bị đầu cuối. Trong ứng dụng thực tế, thiết bị đầu cuối có thể là điện thoại di động, máy tính bảng (Tablet Personal Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant, PDA), thiết bị Internet di động (Mobile Internet Device, MID), thiết bị đeo (Wearable Device), thiết bị trong ô tô, hoặc thiết bị tương tự.

Theo trình bày trong Fig.1, phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 101: Thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i , giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P , P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K , cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Trong cách thực hiện cụ thể, nếu các thời gian gửi của ít nhất một tín hiệu đường lên chồng chéo nhau, ví dụ như, chồng chéo một phần hoặc toàn bộ, có thể cho rằng ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn.

Nên nhớ rằng, trong trường hợp mà P lớn hơn 1 và nhỏ hơn hoặc bằng K , các tín hiệu đường lên để so sánh mức độ ưu tiên trong từng thao tác so sánh trong số P thao tác so sánh có thể giống hoặc khác nhau.

Ví dụ như, thao tác so sánh thứ $i+1$ được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của M tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ hai, trong đó, thời điểm thứ hai là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ $i+1$. Cũng giả sử rằng N tín hiệu đường lên bao gồm tín hiệu đường lên 1, tín hiệu đường lên 2, và tín hiệu đường lên 3.

Trong cách thực hiện thứ nhất, M tín hiệu đường lên và N tín hiệu đường lên có thể giống nhau, bao gồm tín hiệu đường lên 1, tín hiệu đường lên 2, và tín hiệu đường lên 3.

Trong cách thực hiện thứ hai, M tín hiệu đường lên có thể bao gồm các tín hiệu đường lên khác bên cạnh N tín hiệu đường lên, ví dụ như, M tín hiệu đường lên bao gồm tín hiệu đường lên 1, tín hiệu đường lên 2, tín hiệu đường lên 3, và tín hiệu đường lên 4.

Trong cách thực hiện thứ ba, M tín hiệu đường lên có thể bao gồm một phần của N tín hiệu đường lên, ví dụ như, M tín hiệu đường lên bao gồm tín hiệu đường lên 1 và tín hiệu đường lên 2.

Trong ứng dụng thực tế, trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, hành vi thực hiện P thao tác so sánh của thiết bị đầu cuối có thể được cấu hình bởi một thiết bị phía mạng hoặc được xác định sẵn bởi một giao thức.

Trong trường hợp mà hành vi này được cấu hình bởi thiết bị phía mạng, theo tùy chọn, trước khi thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, phương pháp này cũng bao gồm:

tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ nhất được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Theo phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn trong phương án này, trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, P thao tác so sánh được thực hiện, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1. Có thể hiểu rằng trong phương án này của sáng chế, tính linh hoạt trong việc đánh giá mức độ ưu tiên trên tín hiệu đường lên có thể được cải thiện và độ tin cậy của việc truyền dẫn tín hiệu đường lên cũng có thể được cải thiện.

Trong phương án được trình bày trong Fig.1, theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (Physical Random Access Channel, PRACH), tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel, PUCCH), tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH), và tín hiệu tham chiếu thăm dò (Sounding Reference Signal, SRS).

Trong cách thực hiện cụ thể, tín hiệu PRACH có thể là: truyền dẫn PRACH được kích hoạt khi dữ liệu đường lên đến một kênh logic cụ thể; tín hiệu PUCCH có thể là: truyền dẫn SR; tín hiệu PUSCH có thể là truyền dẫn PUSCH tương ứng với một CG hoặc DG, mà không bị giới hạn trong tài liệu này.

Vì lý do đó, có thể hiểu rằng tín hiệu đường lên trong xung đột truyền dẫn có thể bao gồm ít nhất một trong các tín hiệu sau: CG, DG, hoặc SR, mà không bị giới hạn trong tài liệu này.

Theo tùy chọn, mức độ ưu tiên của CG hoặc DG có thể được xác định dựa trên các mức độ ưu tiên của dữ liệu có thể truyền dẫn. Ví dụ như, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 là dữ liệu 1, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 là dữ liệu 2, và mức độ ưu tiên của dữ liệu 1 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 2. Trong trường hợp này, mức độ ưu tiên của CG1 cao hơn mức độ ưu tiên của CG2.

Nên nhớ rằng trong ứng dụng thực tế, số lượng các phần của dữ liệu có thể truyền dẫn được đưa vào CG hoặc DG có thể lớn hơn 1. Trong trường hợp này, mức độ ưu tiên của CG hoặc DG có thể được xác định dựa trên mức độ ưu tiên cao nhất trong các mức độ ưu tiên của nhiều phần của dữ liệu có thể truyền dẫn được đưa vào CG hoặc DG. Ví dụ như, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 bao gồm dữ liệu 1 và dữ liệu 3, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 là dữ liệu 2 và dữ liệu 1, và mức độ ưu tiên của dữ liệu 3 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 1 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 2. Trong trường hợp này, mức độ ưu tiên của CG1 được xác định dựa trên mức độ ưu tiên của dữ liệu 3, và mức độ ưu tiên của CG1 được xác định dựa trên mức độ ưu tiên của dữ liệu 1. Do mức độ ưu tiên của dữ liệu 3 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 1, mức độ ưu tiên của CG1 cao hơn mức độ ưu tiên của CG2.

Mức độ ưu tiên của SR có thể được xác định dựa trên mức độ ưu tiên của kênh logic kích hoạt truyền dẫn SR. Ví dụ như, việc truyền dẫn SR1 được kích hoạt bởi kênh logic 1, việc truyền dẫn SR2 được kích hoạt bởi kênh logic 2, và mức độ ưu tiên của kênh logic 2 cao hơn mức độ ưu tiên của kênh logic 1. Trong trường hợp này, mức độ ưu tiên của SR2 cao hơn mức độ ưu tiên của SR1.

Nên nhớ rằng việc truyền dẫn SR có thể được kích hoạt bởi nhiều kênh logic. Trong trường hợp này, mức độ ưu tiên của SR có thể được xác định dựa trên mức độ ưu tiên cao nhất trong các mức độ ưu tiên tương ứng với nhiều kênh logic kích hoạt việc truyền dẫn SR. Ví dụ như, việc truyền dẫn SR1 được kích hoạt liên tiếp bởi kênh logic 1 và kênh logic 3, việc truyền dẫn SR2 được kích hoạt liên tiếp bởi kênh logic 1 và kênh logic 2, và mức độ ưu tiên của kênh logic 2 > mức độ ưu tiên của kênh logic 1 > mức độ ưu tiên của kênh logic 3. Trong trường hợp này, mức độ ưu tiên của SR1 được xác định dựa trên kênh logic 1, và mức độ ưu tiên của SR2 được xác định dựa trên kênh logic 2. Do mức độ ưu tiên của kênh logic 2 > mức độ ưu tiên của kênh logic 1, mức độ ưu tiên của SR2 cao hơn mức độ ưu tiên của SR1.

Trong phương án được trình bày trong Fig.1, theo tùy chọn, thực hiện P thao tác so sánh bao gồm:

trong trường hợp mà thao tác so sánh thứ i đã được thực hiện, thực hiện thao tác so sánh thứ i+1 nếu một điều kiện thứ nhất được đáp ứng, trong đó, điều kiện thứ nhất được đáp ứng bao gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

các mức độ ưu tiên của các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi; và

số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi.

Để dễ hiểu, các mô tả được trình bày bằng ví dụ.

Giả sử rằng P bằng 3. Trong cách thực hiện cụ thể, sau khi thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ nhất, nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng, thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ hai, tức là thực hiện lại thao tác so sánh. Thêm vào đó, sau khi thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ hai, nếu điều kiện thứ nhất lại được

đáp ứng, thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ 3, tức là thực hiện lại thao tác so sánh.

Nội dung dưới đây mô tả điều kiện thứ nhất được đáp ứng bởi thiết bị đầu cuối.

Khi điều kiện thứ nhất đáp ứng một kịch bản 1 với các mức độ ưu tiên của các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi, theo tùy chọn, mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm ít nhất một trong các mức độ ưu tiên sau:

(a) mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai cao hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất;

(b) mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ hai trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai thấp hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất; và

(c) kết quả so sánh thứ nhất khác với kết quả so sánh thứ hai, trong đó, kết quả so sánh thứ nhất là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ nhất, và kết quả so sánh thứ hai là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư tại thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ hai là thời gian thực thi của thao tác so sánh thứ $i+1$.

Chi tiết được mô tả như sau:

Trong trường hợp mà mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm (a), mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ hai cao hơn chính nó tại thời điểm thứ nhất, và kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai có thể giống như hoặc khác với chính nó tại thời điểm thứ nhất.

Thêm vào đó, tín hiệu đường lên thứ nhất có thể là bất cứ tín hiệu đường lên nào trong N tín hiệu đường lên ngoài tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất. Tức là

trong N tín hiệu đường lên, tín hiệu đường lên thứ nhất được xác định là mức độ ưu tiên thấp tại thời điểm thứ nhất có mức độ ưu tiên cao hơn tại thời điểm thứ hai. Do ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thiết bị đầu cuối lựa chọn gửi tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong ít nhất tín hiệu đường lên. Vì lý do đó, nếu mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong N tín hiệu đường lên trở nên cao hơn, thậm chí nếu thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$, tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong N tín hiệu đường lên mà được xác định bởi thiết bị đầu cuối có thể vẫn không thay đổi. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện thao tác thứ $i+1$ chỉ trong trường hợp mà mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên trong N tín hiệu đường lên ngoài tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trở nên cao hơn, qua đó giảm thiểu gánh nặng vận hành của thiết bị đầu cuối.

Để dễ hiểu, các mô tả được trình bày bằng ví dụ sau đây.

Giả sử rằng N tín hiệu đường lên bao gồm CG1 và CG2. Cũng giả sử rằng tại thời điểm thứ nhất, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 bao gồm dữ liệu 1, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 bao gồm dữ liệu 2, và mức độ ưu tiên của dữ liệu 1 cao hơn mức độ ưu tiên của dữ liệu 2.

Sau đó, mức độ ưu tiên của CG1 cao hơn mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ nhất.

Nếu dữ liệu 3 mới được thêm vào dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 trước thời điểm thứ hai, và mức độ ưu tiên của dữ liệu 3 cao hơn mức độ ưu tiên của dữ liệu 1. Do mức độ ưu tiên của dữ liệu 3 $>$ mức độ ưu tiên của dữ liệu 1 $>$ mức độ ưu tiên của dữ liệu 2, mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ hai cao hơn chính nó tại thời điểm thứ nhất, và mức độ ưu tiên của CG2 cao hơn mức độ ưu tiên của CG1 tại thời điểm thứ hai. Có thể hiểu rằng, trong trường hợp này, không chỉ mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ hai cao hơn chính nó tại thời điểm thứ nhất, mà kết quả so sánh giữa CG1 và CG2 tại thời điểm thứ hai còn khác với chính nó tại thời điểm thứ nhất.

Nếu dữ liệu 4 mới được thêm vào dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 trước thời điểm thứ hai, và mức độ ưu tiên của dữ liệu 4 cao hơn mức độ ưu tiên của dữ liệu 2 và thấp hơn mức độ ưu tiên của dữ liệu 1. Do mức độ ưu tiên của dữ liệu 1 $>$ mức độ ưu tiên của dữ liệu 4 $>$ mức độ ưu tiên của dữ liệu 2, mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ

hai cao hơn chính nó tại thời điểm thứ nhất, và mức độ ưu tiên của CG1 cao hơn mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ hai. Có thể hiểu rằng, trong trường hợp này, mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ hai cao hơn chính nó tại thời điểm thứ nhất; tuy nhiên, kết quả so sánh giữa CG1 và CG2 tại thời điểm thứ hai giống với chính nó tại thời điểm thứ nhất.

Trong trường hợp mà mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm (b), mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ hai tại thời điểm thứ hai thấp hơn chính nó tại thời điểm thứ nhất; tuy nhiên, kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai có thể giống như hoặc khác với chính nó tại thời điểm thứ nhất.

Thêm vào đó, tín hiệu đường lên thứ hai có thể là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong N tín hiệu đường lên. Tức là trong N tín hiệu đường lên, tín hiệu đường lên thứ hai được xác định là mức độ ưu tiên cao nhất tại thời điểm thứ nhất có mức độ ưu tiên thấp hơn tại thời điểm thứ hai. Do ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thiết bị đầu cuối lựa chọn gửi tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong ít nhất một tín hiệu đường lên. Vì lý do đó, nếu mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên trong N tín hiệu đường lên ngoài tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trở nên thấp hơn, thậm chí nếu thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$, tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong N tín hiệu đường lên được xác định bởi thiết bị đầu cuối có thể vẫn không thay đổi. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện thao tác thứ $i+1$ chỉ trong trường hợp mà mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong N tín hiệu đường lên trở nên thấp hơn, qua đó giảm thiểu gánh nặng vận hành của thiết bị đầu cuối.

Để dễ hiểu, các mô tả được trình bày bằng ví dụ sau đây.

Giả sử rằng N tín hiệu đường lên bao gồm CG1 và CG2. Cũng giả sử rằng tại thời điểm thứ nhất, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 bao gồm dữ liệu 1, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 bao gồm dữ liệu 2 và dữ liệu 3, và mức độ ưu tiên của dữ liệu 1 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 2 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 3.

Sau đó, mức độ ưu tiên của CG1 cao hơn mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ nhất.

Nếu dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 chỉ bao gồm dữ liệu 3 tại thời điểm thứ hai, ví dụ như, dữ liệu 2 của CG2 đã được gửi bằng cấp phép đường lên khác trước thời điểm thứ hai, mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ hai thấp hơn chính nó tại thời điểm thứ nhất, và mức độ ưu tiên của CG1 cao hơn mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ hai. Có thể hiểu rằng, trong trường hợp này, mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ hai thấp hơn chính nó tại thời điểm thứ nhất; tuy nhiên, kết quả so sánh giữa CG1 và CG2 tại thời điểm thứ hai giống với chính nó tại thời điểm thứ nhất.

Nếu không có dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 tại thời điểm thứ hai, ví dụ như, dữ liệu 1 của CG1 đã được gửi bằng cấp phép đường lên khác trước thời điểm thứ hai, PUSCH không có dữ liệu có thể truyền dẫn được xác định là mức độ ưu tiên thấp theo quy định giao thức hoặc cấu hình mạng. Trong trường hợp này, mức độ ưu tiên của CG1 tại thời điểm thứ hai thấp hơn chính nó tại thời điểm thứ nhất, và mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ hai cao hơn chính nó của CG1. Có thể hiểu rằng, trong trường hợp này, không chỉ mức độ ưu tiên của CG1 tại thời điểm thứ hai cao hơn chính nó tại thời điểm thứ nhất, mà kết quả so sánh giữa CG1 và CG2 tại thời điểm thứ hai còn khác với chính nó tại thời điểm thứ nhất.

Trong trường hợp mà mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm (c), mức độ ưu tiên của ít nhất của một tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư tại thời điểm thứ hai đã thay đổi tương ứng với chính nó của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ nhất.

Ngoài ra, do kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư tại thời điểm thứ hai trong (c) khác với chính nó tại thời điểm thứ nhất. Vì lý do đó, trong trường hợp này, kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai chắc chắn khác với chính nó tại thời điểm thứ nhất.

Thêm vào đó, tín hiệu đường lên thứ ba hoặc tín hiệu đường lên thứ tư có thể là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong N tín hiệu đường lên. Tức là truyền dẫn đường lên được xác định là mức độ ưu tiên thấp tại thời điểm thứ nhất trong N tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên tại thời điểm thứ hai cao hơn truyền dẫn đường lên được xác định là mức độ ưu tiên cao nhất tại thời điểm thứ nhất; hoặc truyền dẫn đường

lên được xác định là mức độ ưu tiên cao nhất tại thời điểm thứ nhất trong N tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên tại thời điểm thứ hai thấp hơn truyền dẫn đường lên được xác định là mức độ ưu tiên thấp tại thời điểm thứ nhất. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện thao tác thứ $i+1$ chỉ trong trường hợp mà mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong N tín hiệu đường lên đã thay đổi, qua đó giảm thiểu gánh nặng vận hành của thiết bị đầu cuối.

Để dễ hiểu, các mô tả được trình bày bằng ví dụ sau đây.

Giả sử rằng N tín hiệu đường lên bao gồm CG1 và CG2. Cũng giả sử rằng tại thời điểm thứ nhất, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 bao gồm dữ liệu 1, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 bao gồm dữ liệu 2, mức độ ưu tiên của dữ liệu 1 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 2, và mức độ ưu tiên của CG1 cao hơn mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ nhất.

Nếu dữ liệu 3 mới được thêm vào dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 trước thời điểm thứ hai, và mức độ ưu tiên của dữ liệu 3 cao hơn mức độ ưu tiên của dữ liệu 1. Do mức độ ưu tiên của dữ liệu 3 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 1 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 2, mức độ ưu tiên của CG2 cao hơn mức độ ưu tiên của CG1 tại thời điểm thứ hai. Trong trường hợp này, chỉ mức độ ưu tiên của CG2 đã thay đổi.

Nếu không có dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 tại thời điểm thứ hai, ví dụ như, dữ liệu 1 của CG1 đã được gửi bằng cấp phép đường lên khác trước thời điểm thứ hai, mức độ ưu tiên của CG2 cao hơn mức độ ưu tiên của CG1 tại thời điểm thứ hai. Trong trường hợp này, chỉ mức độ ưu tiên của CG1 đã thay đổi.

Nếu dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 tại thời điểm thứ hai bao gồm dữ liệu 4, ví dụ như, dữ liệu 1 của CG1 đã được gửi bằng cấp phép đường lên khác trước thời điểm thứ hai và dữ liệu 4 đã được thêm vào dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 trước thời điểm thứ hai, dữ liệu 3 đã được thêm vào dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 trước thời điểm thứ hai, và mức độ ưu tiên của dữ liệu 3 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 2 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 4, sau đó mức độ ưu tiên của CG2 cao hơn mức độ ưu tiên của CG1 tại thời điểm thứ hai. Trong trường hợp này, các mức độ ưu tiên của cả CG1 và CG2 đã thay đổi.

Khi điều kiện thứ nhất đáp ứng kịch bản 2 với số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi, theo tùy chọn, số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi có thể được như ít nhất một trong các trường hợp sau:

(d) việc truyền dẫn tín hiệu đường lên thứ năm trong N tín hiệu đường lên đã bị hủy bỏ trước thời điểm thứ hai; và

(e) tín hiệu đường lên thứ sáu mới được thêm vào trước thời điểm thứ hai, và tín hiệu đường lên thứ sáu không thuộc N tín hiệu đường lên.

Chi tiết được mô tả như sau:

Trong trường hợp mà số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm (d), số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ hai bị giảm so với số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất.

Thêm vào đó, tín hiệu đường lên thứ năm có thể là bất cứ tín hiệu đường lên nào trong N tín hiệu đường lên ngoài tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất. Tức là trong N tín hiệu đường lên, tín hiệu đường lên thứ năm được xác định là mức độ ưu tiên cao nhất tại thời điểm thứ nhất đã bị hủy bỏ trước thời điểm thứ hai. Do ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thiết bị đầu cuối lựa chọn gửi tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong ít nhất một tín hiệu đường lên. Vì lý do đó, nếu tín hiệu đường lên trong N tín hiệu đường lên ngoài tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất đã bị hủy bỏ trước thời điểm thứ hai, thậm chí nếu thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$, tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất được xác định bởi thiết bị đầu cuối có thể vẫn không thay đổi. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện thao tác thứ $i+1$ chỉ trong trường hợp mà việc truyền dẫn tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong N tín hiệu đường lên đã bị hủy bỏ, qua đó giảm thiểu gánh nặng vận hành của thiết bị đầu cuối.

Để dễ hiểu, các mô tả được trình bày bằng ví dụ sau đây.

Giả sử rằng N tín hiệu đường lên bao gồm CG1, CG2, và CG3. Cũng giả sử rằng tại thời điểm thứ nhất, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 bao gồm dữ liệu 1, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 bao gồm dữ liệu 2, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG3 bao gồm dữ liệu 3, và mức độ ưu tiên của dữ liệu 1 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 2 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 3. Sau đó, tại thời điểm thứ nhất, mức độ ưu tiên của CG1 > mức độ ưu tiên của CG2 > mức độ ưu tiên của CG3.

Nếu không có dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 tại thời điểm thứ hai, ví dụ như, dữ liệu 1 đã được gửi bằng cấp phép đường lên khác trước thời điểm thứ hai, việc truyền dẫn CG1 có thể được coi là bị hủy bỏ trong trường hợp này, sau đó thiết bị đầu cuối có thể chỉ so sánh các mức độ ưu tiên của CG2 và CG3 tại thời điểm thứ hai. Có thể hiểu rằng trong trường hợp này, số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị giảm.

Trong trường hợp mà số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm (e), số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ hai tăng lên so với số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất.

Để dễ hiểu, các mô tả được trình bày bằng ví dụ sau đây.

Giả sử rằng N tín hiệu đường lên bao gồm CG1 và CG2. Cũng giả sử rằng tại thời điểm thứ nhất, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG1 bao gồm dữ liệu 1, dữ liệu có thể truyền dẫn của CG2 bao gồm dữ liệu 2, và mức độ ưu tiên của dữ liệu 1 > mức độ ưu tiên của dữ liệu 2. Sau đó, mức độ ưu tiên của CG1 > mức độ ưu tiên của CG2 tại thời điểm thứ nhất.

CG3 được thêm vào trước thời điểm thứ hai, và dữ liệu có thể truyền dẫn của CG3 bao gồm dữ liệu 3. Sau đó, tại thời điểm thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể so sánh các mức độ ưu tiên của CG1, CG2, và CG3. Có thể hiểu rằng trong trường hợp này, số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị giảm.

Nội dung dưới đây mô tả thời gian thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ khi thiết bị đầu cuối đáp ứng điều kiện thứ nhất.

Theo tùy chọn, nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng, thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ bao gồm:

nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng, thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ vào hoặc trước thời điểm thứ ba; trong đó,

có khoảng cách $T1$ giữa thời điểm thứ ba và một thời điểm gửi thứ nhất của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất trong M tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ ba sớm hơn thời điểm gửi thứ nhất, và M tín hiệu đường lên là các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ $i+1$.

Trong cách thực hiện cụ thể, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất có thể là bất cứ tín hiệu đường lên nào trong M tín hiệu đường lên.

Thời điểm gửi tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất được ký hiệu là t . Nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ tại một thời điểm sớm hơn hoặc bằng $(t-T1)$. Nên hiểu rằng thời điểm thứ ba nằm sau thời điểm thứ nhất.

Theo tùy chọn, giá trị của $T1$ là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ nhất.

Khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ nhất có thể được thiết lập theo nhu cầu thực tế, mà không bị giới hạn trong tài liệu này.

Trong ứng dụng thực tế, $T1$ có thể được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được xác định sẵn bởi giao thức.

Trong trường hợp mà $T1$ được cấu hình bởi thiết bị phía mạng, theo tùy chọn, nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng, trước khi thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ vào hoặc trước thời điểm thứ ba, phương pháp này cũng bao gồm:

tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ tư được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ tư được sử dụng để báo hiệu giá trị của $T1$.

Trong phương án được trình bày trong Fig.1, P nhỏ hơn hoặc bằng K , và K là một số lượng thao tác so sánh tối đa mà thiết bị đầu cuối được phép thực hiện. Tuy nhiên, trong ứng dụng thực tế, số lượng thao tác so sánh được thực hiện trên thực tế bởi thiết bị đầu cuối có thể nhỏ hơn hoặc bằng K .

Theo tùy chọn, giá trị của K được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được quy định bởi giao thức.

Trong trường hợp mà giá trị của K được cấu hình bởi thiết bị phía mạng, theo tùy chọn, trước khi thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, phương pháp này cũng bao gồm:

tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ hai được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo hiệu giá trị của K .

Trong một số cách thực hiện, theo tùy chọn, thông tin báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo hiệu giá trị của $K-1$. Trong trường hợp này, thông tin báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo hiệu số lượng thao tác so sánh tối đa mà thiết bị đầu cuối được phép thực hiện lại.

Trong phương án được trình bày trong Fig.1, theo tùy chọn, sau khi thực hiện P thao tác so sánh, phương pháp này cũng bao gồm:

gửi tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ P .

Bằng cách này, trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện P thao tác so sánh trước thời gian gửi ít nhất một tín hiệu đường lên, và gửi tín hiệu đường lên với mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ P . Có thể đảm bảo rằng tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn được gửi đi, qua đó giảm thiểu sự chậm trễ trong việc truyền dẫn các tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao và cũng cải thiện độ tin cậy truyền dẫn.

Tham khảo Fig.2, Fig.2 là sơ đồ minh họa phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn theo một phương án của sáng chế. Phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn trong phương án này của sáng chế được áp dụng với thiết bị đầu cuối. Theo trình bày trong Fig.2, phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 201: Trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư; trong đó, khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai.

Trong cách thực hiện cụ thể, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba có thể là bất cứ tín hiệu đường lên nào trong ít nhất một trong các tín hiệu đường lên.

Thời điểm gửi tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba được ký hiệu là t . Trong phương án này, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện thao tác so sánh thứ nhất tại một thời điểm là $(t-T2)$, và bỏ qua việc thực hiện thao tác so sánh thứ nhất tại thời điểm sớm hơn $(t-T2)$.

Để dễ hiểu, các mô tả được trình bày bằng ví dụ sau đây.

UE tiếp nhận một DG tại thời điểm t_0 , thời gian gửi DG là t , việc truyền dẫn DG PUSCH xung đột với việc truyền dẫn CG PUSCH, và thời gian xử lý PUSCH là $T_{process}$. Trong trường hợp này, UE bỏ qua việc thực hiện đánh giá mức độ ưu tiên sau khi tiếp nhận DG (hoặc bỏ qua việc tạo một PDU MAC tương ứng với DG/CG PUSCH), và thực hiện đánh giá mức độ ưu tiên (hoặc tạo một PDU MAC tương ứng với DG/CG PUSCH) chỉ tại thời gian là $(t-T_{process})$.

Trong ứng dụng thực tế, hành vi thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn có thể được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được quy định bởi giao thức.

Trước khi hành vi này được cấu hình bởi phía mạng, trước khi thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ

tư trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, phương pháp này cũng bao gồm:

tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ ba được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ ba được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn; trong đó,

khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và một thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai.

Trong phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn trong phương án này, trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thao tác so sánh thứ nhất được thực hiện trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư; trong đó, khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai. Bằng cách này, thời gian mà thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ nhất được quy định, qua đó cải thiện độ tin cậy của việc truyền dẫn tín hiệu đường lên.

Trong phương án được trình bày trong Fig.2, theo tùy chọn, giá trị của T2 là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ hai.

Khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ hai có thể được thiết lập theo nhu cầu thực tế, mà không bị giới hạn trong tài liệu này.

Trong ứng dụng thực tế, T2 có thể được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được xác định sẵn bởi giao thức.

Trong trường hợp mà T2 được cấu hình bởi thiết bị phía mạng, theo tùy chọn, trước khi thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu

đường lên tại thời điểm thứ tư trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, phương pháp này cũng bao gồm:

tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ năm được gửi bởi thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ năm được sử dụng để báo hiệu giá trị của T2.

Trong phương án được trình bày trong Fig.2, theo tùy chọn, sau khi thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư, phương pháp này cũng bao gồm:

gửi tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ nhất.

Bằng cách này, trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu đường lên với mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ nhất. Có thể đảm bảo rằng tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn được gửi đi, qua đó giảm thiểu sự chậm trễ trong việc truyền dẫn các tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao và cũng cải thiện độ tin cậy truyền dẫn.

Trong phương án được trình bày trong Fig.2, theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Để biết chi tiết, tham khảo mô tả nội dung liên quan của Fig.2. Không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Nên nhớ rằng, trong ứng dụng thực tế, phương pháp minh họa trên Fig.1 và phương pháp minh họa trên Fig.2 có thể được thực hiện độc lập hoặc kết hợp. Trong trường hợp kết hợp các phương án, thao tác so sánh thứ nhất trong P thao tác so sánh trong phương pháp được minh họa trên Fig.1 có thể được coi là thao tác so sánh thứ nhất

trong phương pháp được minh họa trên Fig.2. Để biết các nguyên tắc thực hiện cụ thể, có thể thực hiện tham khảo mô tả nói trên, mà không được lặp lại trong tài liệu này.

Tham khảo Fig.3, Fig.3 là sơ đồ thứ ba minh họa phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn theo một phương án của sáng chế. Phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn trong phương án này của sáng chế được áp dụng với thiết bị phía mạng. Trong ứng dụng thực tế, thiết bị phía mạng có thể là trạm gốc, rơ le, điểm truy cập, hoặc thiết bị tương tự.

Theo trình bày trên Fig.3, phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 301: Gửi thông tin báo hiệu thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Trong phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn trong phương án này, thiết bị phía mạng gửi thông tin báo hiệu thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1. Bằng cách này, trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện P thao tác so sánh, qua đó cải thiện tính linh hoạt trong việc đánh giá mức độ ưu tiên trên tín hiệu đường lên và cũng cải thiện độ tin cậy của việc truyền dẫn tín hiệu đường lên.

Theo tùy chọn, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng riêng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng

trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i , trong đó, điều kiện thứ nhất đáp ứng ít nhất trong các điều kiện sau:

các mức độ ưu tiên của các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi; và

số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi.

Theo tùy chọn, mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm ít nhất một trong các mức độ ưu tiên sau:

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai cao hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất;

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ hai trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai thấp hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất; và

kết quả so sánh thứ nhất khác với kết quả so sánh thứ hai, trong đó, kết quả so sánh thứ nhất là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ nhất, và kết quả so sánh thứ hai là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư tại thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ hai là thời gian thực thi của thao tác so sánh thứ $i+1$.

Theo tùy chọn, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng riêng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ vào hoặc trước thời điểm thứ ba nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i ; trong đó,

có khoảng cách T_1 giữa thời điểm thứ ba và thời điểm gửi thứ nhất của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất trong M tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ ba sớm hơn thời điểm gửi thứ nhất, và M tín hiệu đường lên là các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ $i+1$.

Theo tùy chọn, giá trị của T1 là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ nhất.

Theo tùy chọn, phương pháp này cũng bao gồm:

gửi thông tin báo hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo hiệu giá trị của K.

Theo tùy chọn, sau khi gửi thông tin báo hiệu thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, phương pháp này bao gồm:

tiếp nhận tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ P.

Theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Nên nhớ rằng phương án này được sử dụng như cách thức thực hiện của thiết bị phía mạng tương ứng với phương pháp trên Fig.1. Vì lý do đó, có thể tham khảo mô tả liên quan trong phương án của phương pháp nói trên, và có thể đạt được cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Tham khảo Fig.3, Fig.3 là sơ đồ thứ ba minh họa phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn theo một phương án của sáng chế. Phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn trong phương án này của sáng chế được áp dụng với thiết bị phía mạng. Trong ứng dụng thực tế, thiết bị phía mạng có thể là trạm gốc, rơ le, điểm truy cập, hoặc thiết bị tương tự.

Theo trình bày trong Fig.3, phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 301: Gửi thông tin báo hiệu thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ ba được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn; trong đó, khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai.

Trong phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn trong phương án này, thiết bị phía mạng gửi thông tin báo hiệu thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ ba được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn; trong đó, khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai. Bằng cách này, trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư, qua đó tiêu chuẩn hóa thời gian thực hiện thao tác so sánh thứ nhất bằng thiết bị đầu cuối và cũng cải thiện độ tin cậy của việc truyền dẫn tín hiệu đường lên.

Theo tùy chọn, giá trị của T2 là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ hai.

Theo tùy chọn, sau khi gửi thông tin báo hiệu thứ ba đến thiết bị đầu cuối, phương pháp này cũng bao gồm:

tiếp nhận tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ nhất.

Theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín

hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Nên nhớ rằng phương án này được sử dụng theo cách thức thực hiện của thiết bị phía mạng tương ứng với phương án của phương pháp trên Fig.2. Vì lý do đó, có thể tham khảo mô tả liên quan trong phương án của phương pháp nói trên, và có thể đạt được cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Nhiều cách thực hiện tùy chọn khác nhau được mô tả trong phương án của sáng chế có thể được thực hiện kết hợp với nhau với điều kiện là chúng không xung đột với nhau hoặc có thể được thực hiện độc lập, mà không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Phương án 1 của sáng chế: Thực hiện nhiều lần đánh giá trên các lần chuyển giao

Khi tín hiệu đường lên cụ thể của UE có xung đột truyền dẫn và được xác định là mức độ ưu tiên thấp thông qua so sánh, theo cấu hình mạng hoặc quy định giao thức, sau khi mức độ ưu tiên của truyền dẫn đường lên đã thay đổi, UE được phép thực hiện đánh giá lại để sử dụng truyền dẫn đường lên.

Theo tùy chọn, loại tín hiệu đường lên cụ thể có thể bao gồm nhưng không giới hạn so với tín hiệu bất kỳ trong các tín hiệu sau đây:

kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (Physical Random Access Channel, PRACH), ví dụ như, truyền dẫn PRACH được kích hoạt khi dữ liệu đường lên đến kênh logic cụ thể;

kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel, PUCCH), ví dụ như, truyền dẫn SR;

kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH), ví dụ như, truyền dẫn PUSCH tương ứng với CG hoặc DG; và

tín hiệu tham chiếu thăm dò (Sounding Reference Signal, SRS), ví dụ như, việc truyền dẫn loại SRS cụ thể, trong đó, loại SRS cụ thể có thể là SRS được sử dụng để tính toán định thời điểm đường lên (Timing Advance, TA), mà không bị giới hạn trong tài liệu này.

Theo tùy chọn, theo các quy tắc trong cấu hình của phía mạng hoặc quy định của giao thức, nếu UE được phép thực hiện đánh giá lại để sử dụng truyền dẫn đường lên, và truyền dẫn đường lên được cho phép, UE tạo ra truyền dẫn đường lên tương ứng.

Thêm vào đó, các quy tắc trong cấu hình của phía mạng hoặc quy định của giao thức để cho phép UE thực hiện đánh giá lại để sử dụng truyền dẫn đường lên bao gồm mức độ ưu tiên bất kỳ trong số các mức độ ưu tiên sau đây:

(1) Mức độ ưu tiên của truyền dẫn trước đây được xác định là có mức độ ưu tiên thấp trở nên cao hơn.

Ví dụ 1: DG-1 (hoặc SR-1) có mức độ ưu tiên cao hơn CG-1 tại thời điểm 1; và mức độ ưu tiên của CG-1 trở nên cao hơn tại thời điểm 2. Ví dụ như, không có dữ liệu có thể truyền dẫn của CG-1 (theo quy định giao thức hoặc cấu hình mạng, PUSCH không có dữ liệu có thể truyền dẫn được xác định là mức độ ưu tiên thấp) tại thời điểm 1, và có dữ liệu có thể truyền dẫn của CG-1 tại thời điểm 2; hoặc mức độ ưu tiên của dữ liệu để truyền dẫn đường lên tương ứng với CG-1 thấp hơn tại thời điểm 1, và mức độ ưu tiên của dữ liệu để truyền dẫn đường lên tương ứng với CG-1 tại thời điểm 2 trở nên cao hơn (ví dụ như, có dữ liệu của mức độ ưu tiên cao hơn để truyền dẫn).

Ví dụ 2: DG-1 (hoặc CG-1) có mức độ ưu tiên cao hơn SR-1 tại thời điểm 1, và mức độ ưu tiên của SR-1 trở nên cao hơn tại thời điểm 2. Ví dụ như, việc truyền dẫn SR-1 được kích hoạt bởi một kênh logic có mức độ ưu tiên thấp tại thời điểm 1, và việc truyền dẫn SR-1 được kích hoạt bởi kênh logic có mức độ ưu tiên cao tại thời điểm 2.

(2) Mức độ ưu tiên của truyền dẫn trước đây được xác định là có mức độ ưu tiên cao trở nên thấp hơn.

Ví dụ 1: CG-1 có mức độ ưu tiên cao hơn DG-1 (hoặc SR-1) tại thời điểm 1, và mức độ ưu tiên của CG-1 trở nên thấp hơn tại thời điểm 2. Ví dụ như, mức độ ưu tiên của dữ liệu để truyền dẫn đường lên tương ứng với CG-1 là cao tại thời điểm 1 và không có dữ liệu có thể truyền dẫn của CG-1 tại thời điểm 2 (ví dụ như, dữ liệu của CG-1 trước đây được xác định là mức độ ưu tiên cao đã được gửi bằng một cấp phép đường lên khác trước khi CG-1 được gửi; và theo quy định giao thức hoặc cấu hình mạng, PUSCH không có dữ liệu có thể truyền dẫn được xác định là mức độ ưu tiên thấp).

Ví dụ 2: CG-1 có mức độ ưu tiên cao hơn DG-1 (hoặc SR-1) tại thời điểm 1; và mức độ ưu tiên của dữ liệu để truyền dẫn đường lên tương ứng với CG-1 trở nên thấp hơn tại thời điểm 2. Ví dụ như, mức độ ưu tiên của dữ liệu để truyền dẫn đường lên tương ứng với CG-1 là cao tại thời điểm 1, và dữ liệu có mức độ ưu tiên cao của CG-1 trước đây được xác định, trước thời điểm 2, là có dữ liệu có mức độ ưu tiên cao để gửi đã được gửi bằng cấp phép đường lên khác trước khi CG-1 được gửi. Vì lý do đó, chỉ dữ liệu có mức độ ưu tiên thấp vẫn cần được gửi bằng CG-1.

Ví dụ 3: SR-1 có mức độ ưu tiên cao hơn DG-1 (hoặc CG-1) tại thời điểm 1; và mức độ ưu tiên của SR-1 trở nên thấp hơn tại thời điểm 2. Ví dụ như, việc truyền dẫn SR-1 được kích hoạt bởi một kênh logic có mức độ ưu tiên cao tại thời điểm 1, và việc truyền dẫn SR-1 được kích hoạt bởi kênh logic có mức độ ưu tiên cao đã bị hủy bỏ trước thời điểm 2 (ví dụ như, dữ liệu của dữ liệu kênh logic có mức độ ưu tiên cao đã được gửi), và việc truyền dẫn SR-1 được kích hoạt lại bởi kênh logic có mức độ ưu tiên thấp hơn.

(3) Truyền dẫn trước đây được xác định là có mức độ ưu tiên cao đã bị hủy bỏ.

Ví dụ 1: CG-1 có mức độ ưu tiên cao hơn DG-1 (hoặc SR-1) tại thời điểm 1; và không có dữ liệu có thể truyền dẫn của CG-1 tại thời điểm 2. Ví dụ như, mức độ ưu tiên của dữ liệu để truyền dẫn đường lên tương ứng với CG-1 là cao tại thời điểm 1, và không có dữ liệu có thể truyền dẫn của CG-1 tại thời điểm 2 (ví dụ như, dữ liệu của CG-1 trước đây được xác định là có dữ liệu có mức độ ưu tiên cao để gửi đã được gửi bằng một cấp phép đường lên khác trước khi CG-1 được gửi).

Ví dụ 2: SR-1 có mức độ ưu tiên cao hơn DG-1 (hoặc CG-1) tại thời điểm 1; và SR-1 đã bị hủy bỏ tại thời điểm 2. Ví dụ như, việc truyền dẫn SR-1 được kích hoạt bởi kênh logic có mức độ ưu tiên cao tại thời điểm 1, và việc truyền dẫn SR-1 được kích hoạt bởi kênh logic có mức độ ưu tiên cao đã bị hủy bỏ trước thời điểm 2 (ví dụ như, dữ liệu của dữ liệu kênh logic có mức độ ưu tiên cao đã được gửi, hoặc báo cáo trạng thái đệm (Buffer Status Report, BSR) tương ứng với kênh logic có mức độ ưu tiên cao đã được báo cáo).

(4) Mức độ ưu tiên của truyền dẫn trước đây được xác định là có mức độ ưu tiên thấp cao hơn chính nó của "truyền dẫn trước đây được xác định là có mức độ ưu tiên cao" đang bị xung đột.

Ví dụ như, DG-1 (SR-1) có mức độ ưu tiên cao hơn CG-1 tại thời điểm 1 (ví dụ như, không có dữ liệu có thể truyền dẫn của CG-1; hoặc mức độ ưu tiên của dữ liệu để truyền dẫn đường lên tương ứng với CG-1 là thấp); mức độ ưu tiên của CG-1 và/hoặc DG-1 (hoặc SR-1) đã thay đổi tại thời điểm 2, và DG-1 (hoặc SR-1) có mức độ ưu tiên thấp hơn CG-1.

(5) Mức độ ưu tiên của truyền dẫn trước đây được xác định là có mức độ ưu tiên cao thấp hơn chính nó của "truyền dẫn trước đây được xác định là có mức độ ưu tiên thấp" đang bị xung đột.

Ví dụ như, CG-1 có mức độ ưu tiên cao hơn DG-1 (hoặc SR-1) tại thời điểm 1 (ví dụ như, mức độ ưu tiên của dữ liệu để truyền dẫn đường lên tương ứng với CG-1 là cao); mức độ ưu tiên của CG-1 và/hoặc DG-1 (hoặc SR-1) đã thay đổi tại thời điểm 2, và DG-1 (hoặc SR-1) có mức độ ưu tiên cao hơn CG-1.

Ngoài ra, theo cấu hình phía mạng hoặc quy định giao thức, sau khi mức độ ưu tiên của truyền dẫn đường lên đã thay đổi, UE được phép thực hiện đánh giá lại về số lần sử dụng truyền dẫn đường lên. Ví dụ như, theo cấu hình phía mạng hoặc quy định giao thức, UE được phép thực hiện một lần đánh giá lại.

Ngoài ra, theo cấu hình phía mạng hoặc quy định giao thức, sau khi mức độ ưu tiên của truyền dẫn đường lên đã thay đổi, UE được phép thực hiện đánh giá lại trước thời gian được xác định trong cấu hình phía mạng hoặc quy định giao thức để sử dụng truyền dẫn đường lên. Theo tùy chọn, thời điểm này có thể bao gồm một thời điểm bất kỳ trong các thời điểm sau đây:

là trước thời gian xử lý truyền dẫn đường lên, trong đó, ví dụ như, thời điểm gửi CG PUSCH là t_1 và thời gian xử lý CG PUSCH là T_{process} , sau đó thời điểm này là tại thời điểm sớm hơn hoặc bằng $(t_1 - T_{\text{process}})$; và là trước thời điểm cố định được cấu hình bởi mạng hoặc được quy định bởi giao thức, trong đó, ví dụ như, thời điểm gửi CG

PUSCH là t_1 và thời điểm cố định được cấu hình bởi mạng hoặc được quy định bởi giao thức là T , sau đó thời điểm này là tại thời điểm sớm hơn hoặc bằng $(t_1 - T)$.

Phương án 2 của sáng chế: Xác định thời điểm cụ thể

Bước 1: Phía mạng cấu hình hoặc giao thức quy định thời gian mà tại đó UE thực hiện đánh giá mức độ ưu tiên trên truyền dẫn đường lên. Theo tùy chọn, thời gian này bao gồm thời gian bất kỳ trong các thời gian sau đây:

là trước thời gian xử lý truyền dẫn đường lên, trong đó, ví dụ như, thời điểm gửi PUSCH/PUCCH là t_1 và thời gian xử lý PUSCH/PUCCH là T_{process} , sau đó thời điểm này bằng thời gian là $(t_1 - T_{\text{process}})$; và

thời điểm cố định được cấu hình bởi mạng hoặc được quy định bởi giao thức, trong đó, ví dụ như, thời điểm gửi PUSCH/PUCCH là t_1 và thời điểm cố định được cấu hình bởi mạng hoặc được quy định bởi giao thức là T , sau đó thời điểm này bằng thời gian là $(t_1 - T)$.

Bước 2: Theo bước 1, trong quá trình UE đánh giá mức độ ưu tiên trên các truyền dẫn đường lên đang bị xung đột, UE chỉ thực hiện đánh giá khi đến thời gian được cấu hình bởi mạng hoặc được quy định bởi giao thức.

Ví dụ 1: UE tiếp nhận DG tại một thời điểm t , thời gian gửi DG là t_1 , việc truyền dẫn DG PUSCH xung đột với việc truyền dẫn CG PUSCH, và thời gian xử lý PUSCH là T_{process} . Trong trường hợp này, UE bỏ qua việc thực hiện đánh giá mức độ ưu tiên sau khi tiếp nhận DG (hoặc bỏ qua việc tạo PDU MAC tương ứng với DG/CG PUSCH), và thực hiện đánh giá mức độ ưu tiên (hoặc tạo một PDU MAC tương ứng với DG/CG PUSCH) chỉ tại thời gian là $(t_1 - T_{\text{process}})$.

Ví dụ 2: UE tiếp nhận một DG tại thời điểm t , thời gian gửi DG là t_1 , việc truyền dẫn DG PUSCH xung đột với việc truyền dẫn CG PUSCH, và thời gian cố định được cấu hình bởi mạng hoặc được quy định bởi giao thức là T . Trong trường hợp này, UE bỏ qua việc thực hiện đánh giá mức độ ưu tiên sau khi tiếp nhận DG (hoặc bỏ qua việc tạo PDU MAC tương ứng với DG/CG PUSCH), và thực hiện đánh giá mức độ ưu tiên (hoặc tạo PDU MAC tương ứng với DG/CG PUSCH) chỉ tại thời gian là $(t_1 - T)$.

Trong phương án này của sáng chế, trong một cách thực hiện, khi các mức độ ưu tiên của một hoặc nhiều truyền dẫn đường lên đã thay đổi, được phép thực hiện đánh giá trên các mức độ ưu tiên của các truyền dẫn đường lên đối với nhiều thời gian; trong một cách thực hiện khác, đánh giá trên các mức độ ưu tiên của các truyền dẫn đường lên bị giới hạn ở việc được thực hiện tại một thời điểm cụ thể, và đánh giá trên các mức độ ưu tiên của các truyền dẫn đường lên không được thực hiện trước thời điểm này.

Trong phương án này của sáng chế, cấp phép đường lên được xác định là mức độ ưu tiên thấp có thể được sử dụng lại khi dữ liệu có mức độ ưu tiên cao đến, để gửi dữ liệu có mức độ ưu tiên cao sớm nhất có thể, qua đó giảm thiểu sự chậm trễ trong việc truyền dẫn dữ liệu có mức độ ưu tiên cao.

Tham khảo Fig.5, Fig.5 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ nhất của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Theo trình bày trên Fig.5, thiết bị đầu cuối 500 bao gồm:

mô đun vận hành thứ nhất 501, được cấu hình để: thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Theo tùy chọn, mô đun vận hành thứ nhất 501 được cấu hình riêng để:

trong trường hợp mà thao tác so sánh thứ i đã được thực hiện, thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng, trong đó, điều kiện thứ nhất được đáp ứng bao gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

các mức độ ưu tiên của các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi; và

số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi.

Theo tùy chọn, mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm ít nhất một trong các mức độ ưu tiên sau:

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai cao hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất;

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ hai trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai thấp hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất; và

kết quả so sánh thứ nhất khác với kết quả so sánh thứ hai, trong đó, kết quả so sánh thứ nhất là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ nhất, và kết quả so sánh thứ hai là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư tại thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ hai là thời gian thực thi của thao tác so sánh thứ $i+1$.

Theo tùy chọn, mô đun vận hành thứ nhất 501 được cấu hình riêng để:

thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ vào hoặc trước thời điểm thứ ba nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i ; trong đó,

có khoảng cách $T1$ giữa thời điểm thứ ba và thời điểm gửi thứ nhất của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất trong M tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ ba sớm hơn thời điểm gửi thứ nhất, và M tín hiệu đường lên là các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ $i+1$.

Theo tùy chọn, giá trị của $T1$ là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ nhất.

Theo tùy chọn, giá trị của K được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được quy định bởi giao thức.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối 500 cũng bao gồm:

mô đun gửi thứ nhất, được cấu hình để gửi tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ P.

Theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Thiết bị đầu cuối 500 có khả năng thực hiện các quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương án của phương pháp trong Fig.1, với cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Tham khảo Fig.6, Fig.6 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ nhất của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Theo trình bày trong Fig.6, thiết bị đầu cuối 600 bao gồm:

mô đun vận hành thứ hai 601, được cấu hình để: trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư; trong đó,

khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai.

Theo tùy chọn, giá trị của T2 là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ hai.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối 600 cũng bao gồm:

mô đun gửi thứ hai, được cấu hình để gửi tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ nhất.

Theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Thiết bị đầu cuối 600 có khả năng thực hiện các quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương án của phương pháp trong Fig.2, với cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Tham khảo Fig.7, Fig.7 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ nhất của một thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế. Theo trình bày trong Fig.7, thiết bị phía mạng 700 bao gồm:

mô đun gửi thứ ba 701, được cấu hình để gửi thông tin báo hiệu thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là một thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i , giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P , P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K , cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Theo tùy chọn, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng riêng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i , trong đó, điều kiện thứ nhất đáp ứng ít nhất một trong các điều kiện sau:

các mức độ ưu tiên của các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi; và

số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi.

Theo tùy chọn, mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm ít nhất một trong các mức độ ưu tiên sau:

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai cao hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất;

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ hai trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai thấp hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất; và

kết quả so sánh thứ nhất khác với kết quả so sánh thứ hai, trong đó, kết quả so sánh thứ nhất là một kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ nhất, và kết quả so sánh thứ hai là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư tại thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ hai là thời gian thực thi của thao tác so sánh thứ $i+1$.

Theo tùy chọn, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng riêng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ vào hoặc trước thời điểm thứ ba nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i ; trong đó,

có khoảng cách $T1$ giữa thời điểm thứ ba và một thời điểm gửi thứ nhất của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất trong M tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ ba sớm hơn thời điểm gửi thứ nhất, và M tín hiệu đường lên là các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ $i+1$.

Theo tùy chọn, giá trị của $T1$ là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ nhất.

Theo tùy chọn, thiết bị phía mạng 700 cũng bao gồm:

mô đun gửi thứ tư, được cấu hình để gửi thông tin báo hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo hiệu giá trị của K .

Theo tùy chọn, thiết bị phía mạng 700 cũng bao gồm:

mô đun tiếp nhận thứ nhất, được cấu hình để tiếp nhận tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ P.

Theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Thiết bị phía mạng 700 có khả năng thực hiện các quy trình được thực hiện bởi thiết bị phía mạng trong phương án của phương pháp của Fig.3, với cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Tham khảo Fig.8, Fig.8 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ hai của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế. Theo trình bày trong Fig.8, thiết bị phía mạng 800 bao gồm:

mô đun gửi thứ năm 801, được cấu hình để: gửi thông tin báo hiệu thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ ba được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn; trong đó,

khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai.

Theo tùy chọn, giá trị của T2 là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ hai.

Theo tùy chọn, thiết bị phía mạng 800 cũng bao gồm:

mô đun tiếp nhận thứ hai, được cấu hình để tiếp nhận tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ nhất.

Theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Thiết bị phía mạng 800 có khả năng thực hiện các quy trình được thực hiện bởi thiết bị phía mạng trong phương án của phương pháp của Fig.4, với cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Tham khảo Fig.9, Fig.9 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ ba của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối có thể là sơ đồ giản lược của cấu trúc phân cứng của thiết bị đầu cuối để thực hiện các phương án của sáng chế. Theo trình bày trên Fig.9, thiết bị đầu cuối 900 bao gồm nhưng không giới hạn với các bộ phận như bộ tần số vô tuyến 901, mô đun mạng 902, bộ đầu ra âm thanh 903, bộ đầu vào 904, cảm biến 905, bộ hiển thị 906, bộ đầu vào người dùng 907, bộ giao diện 908, bộ nhớ 909, bộ xử lý 910, và nguồn điện 911. Người có kỹ năng trong cùng lĩnh vực có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối được trình bày trong Fig.9 không tạo thành bất cứ giới hạn nào về thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hoặc ít bộ phận hơn so với các bộ phận được trình bày trong hình, hoặc có thể kết hợp một số bộ phận với nhau, hoặc các bộ phận được sắp xếp khác nhau. Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn với điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân, thiết bị đầu cuối trong ô tô, một thiết bị đeo, máy đếm bước chân, và thiết bị tương tự.

Trường hợp 1: Thiết bị đầu cuối 900 có khả năng thực hiện các quy trình của phương án của phương pháp trong Fig.1.

Bộ xử lý 910 được cấu hình để:

thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh

các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i , giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P , P là P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K , cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 910 được cấu hình riêng để:

trong trường hợp mà thao tác so sánh thứ i đã được thực hiện, thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng, trong đó, điều kiện thứ nhất được đáp ứng bao gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

các mức độ ưu tiên của các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi; và

số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi.

Theo tùy chọn, mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm ít nhất một trong các mức độ ưu tiên sau:

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai cao hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất;

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ hai trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai thấp hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất; và

kết quả so sánh thứ nhất khác với kết quả so sánh thứ hai, trong đó, kết quả so sánh thứ nhất là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ nhất, và kết quả so sánh thứ hai là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư tại thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ hai là thời gian thực thi của thao tác so sánh thứ $i+1$.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 910 được cấu hình riêng để thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ vào hoặc trước thời điểm thứ ba nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i ; trong đó,

có khoảng cách $T1$ giữa thời điểm thứ ba và thời điểm gửi thứ nhất của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất trong M tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ ba sớm hơn thời điểm gửi thứ nhất, và M tín hiệu đường lên là các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ $i+1$.

Theo tùy chọn, giá trị của $T1$ là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ nhất.

Theo tùy chọn, giá trị của K được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được quy định bởi giao thức.

Theo tùy chọn, bộ tần số vô tuyến 901 được cấu hình để gửi tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ P .

Theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Nên nhớ rằng thiết bị đầu cuối 900 trong trường hợp 1 có khả năng thực hiện các quy trình của theo phương pháp trên Fig.1, với cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Trường hợp 2: Thiết bị đầu cuối 900 có khả năng thực hiện các quy trình của theo phương pháp trên Fig.2.

Bộ xử lý 910 được cấu hình để:

trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư; trong đó,

khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai.

Theo tùy chọn, giá trị của T2 là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ tần số vô tuyến 901 được cấu hình để gửi tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ nhất.

Theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Nên nhớ rằng thiết bị đầu cuối 900 trong trường hợp 2 có khả năng thực hiện các quy trình của phương án của phương pháp trong Fig.2, với cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Nên hiểu rằng trong phương án này của sáng chế, bộ tần số vô tuyến 901 có thể được cấu hình để: tiếp nhận và truyền dẫn tín hiệu trong một quy trình tiếp nhận/gửi thông tin hoặc quy trình gọi; và cụ thể, sau khi tiếp nhận dữ liệu đường xuống từ một trạm gốc, truyền dẫn dữ liệu đường xuống đến bộ xử lý 910 để xử lý, và ngoài ra, truyền dẫn dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Nói chung, bộ tần số vô tuyến 901 bao gồm nhưng không giới hạn ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép nối, bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, bộ song song, và các thiết bị tương tự. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 901 cũng có thể giao tiếp với thiết bị mạng và các thiết bị khác thông qua hệ thống giao tiếp không dây.

Thiết bị đầu cuối cung cấp cho người dùng quyền truy cập internet bằng thông rộng không dây thông qua mô đun mạng 902, ví dụ như, giúp người dùng gửi và nhận e-mail, duyệt trang web, và truy cập phương tiện phát trực tuyến.

Bộ đầu ra âm thanh 903 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh nhận được bởi bộ tần số vô tuyến 901 hoặc mô đun mạng 902 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 909, thành một tín hiệu âm thanh, và xuất tín hiệu âm thanh dạng âm thanh. Thêm vào đó, bộ đầu ra âm thanh 903 cũng có thể cung cấp đầu ra âm thanh (ví dụ như, âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi hoặc âm thanh nhận tin nhắn) liên quan đến chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 900. Bộ đầu ra âm thanh 903 bao gồm loa, máy báo hiệu, ống nghe điện thoại và các thiết bị tương tự.

Bộ đầu vào 904 được cấu hình để tiếp nhận tín hiệu âm thanh hoặc video. Bộ đầu vào 904 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 9041 và micro 9042. Bộ xử lý đồ họa 9041 xử lý dữ liệu hình ảnh của hình ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi một máy chụp hình (ví dụ như, máy ảnh) trong chế độ chụp hình hoặc chế độ quay video. Một khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 906. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 9041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 909 (hoặc phương tiện lưu trữ khác), hoặc được truyền dẫn bởi bộ tần số vô tuyến 901 hoặc mô đun mạng 902. Micro 9042 có khả năng tiếp nhận âm thanh và xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh được xử lý có thể được chuyển đổi, trong chế độ cuộc gọi điện thoại, thành định dạng có thể được truyền dẫn bởi bộ tần số vô tuyến 901 đến trạm gốc thông tin di động, để xuất ra.

Thiết bị đầu cuối 900 cũng bao gồm ít nhất cảm biến 905, ví dụ như, cảm biến quang học, cảm biến chuyển động và các cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến quang học có thể bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến tiệm cận. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 9061 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh, và cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng hiển thị 9061 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 900 di chuyển đến gần tai. Là cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện các giá trị gia tốc theo tất cả các hướng (thường là ba trục), có thể phát hiện giá trị và hướng trọng lực khi điện thoại di động ở trạng thái đứng yên, và có thể được áp dụng để nhận diện đặc điểm (như chuyển đổi giữa chế độ chân dung và phong cảnh, các trò chơi liên quan, và hiệu chuẩn đặc điểm từ kế) của thiết bị đầu cuối, các

chức năng liên quan đến nhận diện rung (như máy đếm bước chân và máy gõ phím), và các thiết bị tương tự. Cảm biến 905 cũng có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến mỏng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, phong vũ biểu, độ ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, và thiết bị tương tự. Không mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Bộ hiển thị 906 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 906 có thể bao gồm bảng hiển thị 9061. Bảng hiển thị 9061 có thể được cấu hình dưới dạng màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), điốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), hoặc màn hình tương tự.

Bộ đầu vào người dùng 907 có thể được cấu hình để: tiếp nhận thông tin ký tự hoặc chữ số được nhập, và tạo ra đầu vào tín hiệu liên quan đến thiết lập người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, bộ đầu vào người dùng 907 có thể bao gồm bảng điều khiển cảm ứng 9071 và các thiết bị đầu vào khác 9072. Bảng điều khiển cảm ứng 9071 còn được gọi là màn hình cảm ứng, và có thể thu thập thao tác cảm ứng (như thao tác được thực hiện bởi người dùng trên bảng điều khiển cảm ứng 9071 hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 9071 bằng ngón tay hoặc bằng bất cứ vật thể hoặc phụ kiện phù hợp nào như bút cảm ứng) của người dùng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 9071. Bảng điều khiển cảm ứng 9071 có thể bao gồm hai bộ phận: máy phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Máy phát hiện cảm ứng phát hiện góc phương vị cảm ứng của một người dùng, phát hiện một tín hiệu được mang theo bằng thao tác cảm ứng, và truyền dẫn tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng tiếp nhận thông tin cảm ứng từ máy phát hiện cảm ứng, chuyển đổi thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm tiếp xúc, và truyền dẫn tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 910, và có thể tiếp nhận lệnh được truyền dẫn bởi bộ xử lý 910 và thực thi lệnh đó. Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 9071 có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức, ví dụ như, bảng điều khiển cảm ứng sóng điện trở, điện dung, hồng ngoại hoặc bề mặt âm thanh. Bộ đầu vào người dùng 907 cũng có thể bao gồm các thiết bị đầu vào khác 9072 ngoài bảng điều khiển cảm ứng 9071. Cụ thể, các thiết bị đầu vào khác 9072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn với bàn phím vật lý, phím chức năng (như một phím điều khiển âm lượng

hoặc phím bật/tắt), bị lẩn, con chuột và cần điều khiển. Không mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Thêm vào đó, bảng điều khiển cảm ứng 9071 có thể có bảng hiển thị 9061. Khi phát hiện thao tác cảm ứng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 9071, bảng điều khiển cảm ứng 9071 truyền dẫn thao tác cảm ứng đến bộ xử lý 910 để xác định loại sự kiện cảm ứng. Sau đó, bộ xử lý 910 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 9061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Trong Fig.9, bảng điều khiển cảm ứng 9071 và bảng hiển thị 9061 hoạt động như hai bộ phận độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, trong một số phương án, bảng điều khiển cảm ứng 9071 có thể được tích hợp với bảng hiển thị 9061 để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Không có giới hạn cụ thể trong tài liệu này.

Bộ giao diện 908 là giao diện giữa máy bên ngoài và thiết bị đầu cuối 900. Ví dụ như, máy bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng để kết nối máy kèm theo mô đun nhận diện, cổng đầu vào/đầu ra âm thanh (I/O), cổng I/O video, cổng tai nghe, và thiết bị tương tự. Bộ giao diện 908 có thể được cấu hình để: tiếp nhận đầu vào (ví dụ như, thông tin dữ liệu và điện năng) từ máy bên ngoài, và truyền dẫn đầu vào nhận được đến một hoặc nhiều bộ phận trong thiết bị đầu cuối 900; hoặc có thể được cấu hình để truyền dẫn dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 900 và máy bên ngoài.

Bộ nhớ 909 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình phần mềm và nhiều dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 909 có thể chủ yếu bao gồm vùng lưu trữ chương trình và một vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, và chương trình ứng dụng theo yêu cầu của ít nhất một chức năng (ví dụ như, chức năng phát âm thanh hoặc chức năng phát hình ảnh). Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (ví dụ như, dữ liệu âm thanh hoặc danh bạ điện thoại) được tạo ra dựa trên việc sử dụng điện thoại di động. Ngoài ra, bộ nhớ 909 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và cũng có thể bao gồm bộ nhớ bất biến như ít nhất thiết bị lưu trữ dạng đĩa, thiết bị bộ nhớ flash, hoặc thiết bị lưu trữ khả biến thể rắn khác.

Bộ xử lý 910 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, và được kết nối với tất cả các bộ phận của thiết bị đầu cuối bằng nhiều giao diện và đường truyền khác nhau.

Bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trữ trong bộ nhớ 909 và lấy dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 909, bộ xử lý 910 thực hiện nhiều chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu, để thực hiện theo dõi tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 910 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Lý tưởng nhất là bộ xử lý 910 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, chương trình ứng dụng, và hệ thống tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem cũng có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 910.

Thiết bị đầu cuối 900 cũng có thể bao gồm nguồn điện 911 (như pin) cung cấp điện cho từng bộ phận. Lý tưởng nhất là nguồn điện 911 có thể được kết nối logic với bộ xử lý 910 bằng hệ thống quản lý nguồn điện, để thực hiện các chức năng như quản lý sạc và xả và quản lý tiêu thụ điện năng bằng hệ thống quản lý nguồn điện.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 900 cũng có thể bao gồm một số mô đun chức năng không được trình bày. Không mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Lý tưởng nhất là phương án của sáng chế cũng đề cập thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý 910, bộ nhớ 909, chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 909 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 910. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 910, các quy trình theo phương pháp trên Fig.1 hoặc Fig.2 sẽ được thực hiện, với cùng tác dụng về mặt kỹ thuật. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Tham khảo Fig.10, Fig.10 là sơ đồ minh họa cấu trúc thứ ba của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế. Theo trình bày trong Fig.10, thiết bị phía mạng 1000 bao gồm bộ xử lý 1001, bộ nhớ 1002, giao diện người dùng 1003, bộ thu phát 1004, và giao diện bus.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị phía mạng 1000 cũng bao gồm: chương trình máy tính được lưu trữ trên bộ nhớ 1002 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 1001.

Trường hợp 1: Thiết bị phía mạng 1000 có khả năng thực hiện các quy trình của theo phương pháp trên Fig.3.

Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 1001, bước sau đây sẽ được thực hiện:

gửi thông tin báo hiệu thứ nhất đến thiết bị đầu cuối bằng bộ thu phát 1004, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là một thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i , giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P , P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K , cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

Theo tùy chọn, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng riêng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i , trong đó, điều kiện thứ nhất đáp ứng ít nhất một trong các điều kiện sau:

các mức độ ưu tiên của các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi; và

số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi.

Theo tùy chọn, mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm ít nhất một trong các mức độ ưu tiên sau:

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai cao hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất;

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ hai trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai thấp hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất; và

kết quả so sánh thứ nhất khác với kết quả so sánh thứ hai, trong đó, kết quả so sánh thứ nhất là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ nhất, và kết quả so

sánh thứ hai là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư tại thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ hai là thời gian thực thi của thao tác so sánh thứ $i+1$.

Theo tùy chọn, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng riêng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ vào hoặc trước thời điểm thứ ba nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i ; trong đó,

có khoảng cách $T1$ giữa thời điểm thứ ba và thời điểm gửi thứ nhất của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất trong M tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ ba sớm hơn thời điểm gửi thứ nhất, và M tín hiệu đường lên là các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ $i+1$.

Theo tùy chọn, giá trị của $T1$ là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ nhất.

Theo tùy chọn, khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 1001, bước sau đây cũng có thể được thực hiện:

gửi thông tin báo hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối bằng bộ thu phát 1004, trong đó, thông tin báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo hiệu giá trị của K .

Theo tùy chọn, khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 1001, bước sau đây cũng có thể được thực hiện:

tiếp nhận, bằng bộ thu phát 1004, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ P .

Theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Nên nhớ rằng thiết bị phía mạng 1000 trong trường hợp 1 có khả năng thực hiện các quy trình được thực hiện bởi thiết bị phía mạng trong phương án của phương pháp của Fig.3. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Trường hợp 2: Thiết bị phía mạng 1000 có khả năng thực hiện các quy trình của phương án của phương pháp trong Fig.4.

Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 1001, bước sau đây sẽ được thực hiện:

gửi thông tin báo hiệu thứ ba đến thiết bị đầu cuối bằng bộ thu phát 1004, trong đó, thông tin báo hiệu thứ ba được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn; trong đó,

khoảng cách T2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai.

Theo tùy chọn, giá trị của T2 là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ hai.

Theo tùy chọn, khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 1001, bước sau đây cũng có thể được thực hiện:

tiếp nhận tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư bằng bộ thu phát 1004, trong đó, tín hiệu đường lên mục tiêu thứ tư là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ nhất.

Theo tùy chọn, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Nên nhớ rằng thiết bị phía mạng 1000 trong trường hợp 2 có khả năng thực hiện các quy trình được thực hiện bởi thiết bị phía mạng theo phương pháp trên Fig.4. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Trong Fig.10, kiến trúc bus có thể bao gồm số lượng bất kỳ các bus và thiết bị cầu được kết nối với nhau, và dành riêng để kết nối nhiều mạch khác nhau của một hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bởi bộ xử lý 1001 và bộ nhớ được đại diện bởi bộ nhớ 1002. Kiến trúc bus cũng có thể kết nối nhiều mạch khác với nhau như một thiết bị ngoại vi, bộ điều chỉnh điện áp và mạch quản lý điện năng. Những điều này đều khá phổ biến trong ngành và vì lý do đó, không được mô tả thêm trong sáng chế. Giao diện bus cung cấp như giao diện thông thường. Bộ thu phát 1004 có thể gồm nhiều bộ phận, tức là bộ thu phát 1004 bao gồm bộ phát và bộ thu, và cung cấp bộ giao tiếp với nhiều máy khác nhau trên môi trường truyền dẫn. Đối với thiết bị người dùng khác nhau, giao diện người dùng 1003 cũng có thể là giao diện có thể được kết nối bên ngoài hoặc bên trong với thiết bị được yêu cầu. Thiết bị được kết nối bao gồm nhưng không giới hạn trong số bàn phím, màn hình, loa, micrô, cần điều khiển, và thiết bị tương tự.

Bộ xử lý 1001 chịu trách nhiệm quản lý kiến trúc bus và xử lý chung, và bộ nhớ 1002 có khả năng lưu trữ dữ liệu được bộ xử lý 2601 sử dụng trong quá trình vận hành.

Một phương án của sáng chế đề cập phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó, chương trình máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các quy trình theo phương pháp nói trên được trình bày trên Fig.1, Fig.2, Fig.3, hoặc Fig.4 sẽ được thực hiện, với cùng tác dụng về mặt kỹ thuật. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính là, ví dụ như, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Có thể hiểu rằng các phương án được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm, firmware, middleware, microcode hoặc kết hợp các loại với nhau. Để thực hiện bằng phần cứng, mô đun, bộ, bộ phụ, mô đun phụ, và các thiết bị tương tự có thể được thực hiện trong một hoặc nhiều mạch tích hợp riêng cho từng ứng dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal

Processor, DSP), thiết bị xử lý tín hiệu số (DSP Device, DSPD), thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Device, PLD), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), bộ xử lý chung, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, bộ vi xử lý, và các thiết bị điện tử khác để thực hiện các chức năng được mô tả trong ứng dụng này, hoặc sự kết hợp của các thiết bị đó.

Nên nhớ rằng các thuật ngữ "bao gồm", "bao gồm cả", hoặc bất cứ biến thể nào của chúng đều nhằm mục đích bao hàm một ý nghĩa không hạn chế, sao cho một quy trình, phương pháp, đồ vật hoặc chiếc máy bao gồm danh sách các thành phần không chỉ bao gồm các thành phần đó, mà còn bao gồm cả các thành phần khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm thêm các thành phần cố hữu của quy trình, phương pháp, đồ vật hoặc chiếc máy như vậy. Khi không có thêm các hạn chế khác, thành phần theo sau từ "bao gồm một..." không loại bỏ sự tồn tại của các thành phần tương tự khác trong quy trình, phương pháp, đồ vật hoặc chiếc máy bao gồm thành phần đó.

Theo mô tả về các cách thực hiện nói trên, những người có kỹ năng trong cùng lĩnh vực có thể hiểu rõ rằng các phương pháp trong các phương án nói trên có thể được thực hiện bằng phần mềm kết hợp với nền tảng phần cứng thông dụng cần thiết, và cũng có thể được thực hiện chỉ bằng phần cứng. Trong hầu hết các trường hợp, cách thực hiện được nói đến đầu tiên ở câu trên là cách thực hiện phổ biến hơn. Dựa trên hiểu biết đó, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế rất cần, hoặc bộ phận có đóng góp vào lĩnh vực liên quan có thể, được thực hiện theo hình thức của sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ (như một ROM/RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang), và bao gồm một số chỉ thị để chỉ thị thiết bị đầu cuối (mà có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, điều hòa không khí, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) thực hiện các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế.

Các phương án của sáng chế được mô tả ở trên có tham khảo các hình vẽ kèm theo, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các cách thực hiện nói trên. Các phương án nói trên chỉ mang tính minh họa thay vì giới hạn. Lấy cảm hứng từ sáng chế, một người có kỹ năng thông thường trong cùng lĩnh vực vẫn có thể thực hiện nhiều thay đổi mà không đi ngược lại với bản chất của sáng chế và trong phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ. Tất cả các thay đổi đó đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn, được áp dụng với thiết bị đầu cuối và bao gồm:

thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là một thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, thực hiện P thao tác so sánh bao gồm:

trong trường hợp mà thao tác so sánh thứ i đã được thực hiện, thực hiện thao tác so sánh thứ i+1 nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng, trong đó, điều kiện thứ nhất được đáp ứng bao gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi; và
số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó, mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm ít nhất một trong số các mức độ ưu tiên sau:

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai cao hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất;

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ hai trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai thấp hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất; và

kết quả so sánh thứ nhất khác với kết quả so sánh thứ hai, trong đó, kết quả so sánh thứ nhất là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ nhất, và kết quả so

sánh thứ hai là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư tại thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ hai là thời gian thực thi của thao tác so sánh thứ $i+1$.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó, thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ nếu một điều kiện thứ nhất được đáp ứng bao gồm:

nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng, thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ vào hoặc trước thời điểm thứ ba; trong đó,

có khoảng cách $T1$ giữa thời điểm thứ ba và một thời điểm gửi thứ nhất của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất trong M tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ ba sớm hơn thời điểm gửi thứ nhất, và M tín hiệu đường lên là các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ $i+1$.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó, giá trị của $T1$ là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, giá trị của K được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được quy định bởi giao thức.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, sau khi thực hiện P thao tác so sánh, phương pháp này cũng bao gồm:

gửi tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai, trong đó, các tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ P .

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

9. Phương pháp xử lý mức độ ưu tiên truyền dẫn, được áp dụng với một thiết bị phía mạng và bao gồm:

gửi thông tin báo hiệu thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là một thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng riêng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i, trong đó, điều kiện thứ nhất đáp ứng ít nhất một trong các điều kiện sau:

các mức độ ưu tiên của các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi; và

số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó, mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm ít nhất một trong các mức độ ưu tiên sau:

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai cao hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất;

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ hai trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai thấp hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất; và

kết quả so sánh thứ nhất khác với kết quả so sánh thứ hai, trong đó, kết quả so sánh thứ nhất là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ nhất, và kết quả so sánh thứ hai là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư tại thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ hai là thời gian thực thi của thao tác so sánh thứ $i+1$.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng riêng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ vào hoặc trước thời điểm thứ ba nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i ; trong đó,

có khoảng cách $T1$ giữa thời điểm thứ ba và thời điểm gửi thứ nhất của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất trong M tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ ba sớm hơn thời điểm gửi thứ nhất, và M tín hiệu đường lên là các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ $i+1$.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó, giá trị của $T1$ là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ nhất.

14. Phương pháp theo điểm 9, cũng bao gồm:

gửi thông tin báo hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo hiệu giá trị của K .

15. Phương pháp theo điểm 9, trong đó, sau khi gửi thông tin báo hiệu thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, phương pháp này bao gồm:

tiếp nhận tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó, các tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ P .

16. Phương pháp theo điểm 9, trong đó, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

17. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô đun vận hành thứ nhất, được cấu hình để: trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thực hiện P thao tác so sánh, trong đó, thao

tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i , giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P , P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K , cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

18. Thiết bị phía mạng, bao gồm:

mô đun gửi thứ ba, được cấu hình để gửi thông tin báo hiệu thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i , giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P , P là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K , cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1.

19. Thiết bị phía mạng theo điểm 18, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng riêng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i , trong đó, điều kiện thứ nhất đáp ứng ít nhất một trong các điều kiện sau:

các mức độ ưu tiên của các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi; và

số lượng các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bị thay đổi.

20. Thiết bị phía mạng theo điểm 19, trong đó, mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn đã thay đổi bao gồm ít nhất một trong các mức độ ưu tiên sau:

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai cao hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất;

mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ hai trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ hai thấp hơn mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ nhất tại thời điểm thứ nhất; và

kết quả so sánh thứ nhất khác với kết quả so sánh thứ hai, trong đó, kết quả so sánh thứ nhất là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư trong N tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ nhất, và kết quả so sánh thứ hai là kết quả so sánh giữa các mức độ ưu tiên của tín hiệu đường lên thứ ba và tín hiệu đường lên thứ tư tại thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ hai là thời gian thực thi của thao tác so sánh thứ $i+1$.

21. Thiết bị phía mạng theo điểm 19, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng riêng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ $i+1$ vào hoặc trước thời điểm thứ ba nếu điều kiện thứ nhất được đáp ứng trong trường hợp mà thiết bị đầu cuối đã thực hiện thao tác so sánh thứ i ; trong đó,

có khoảng cách T1 giữa thời điểm thứ ba và thời điểm gửi thứ nhất của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất trong M tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ ba sớm hơn thời điểm gửi thứ nhất, và M tín hiệu đường lên là các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ $i+1$.

22. Thiết bị phía mạng theo điểm 21, trong đó, giá trị của T1 là giá trị bất kỳ trong các giá trị sau đây: khoảng thời gian xử lý tín hiệu đường lên mục tiêu thứ nhất và khoảng thời gian được thiết lập sẵn thứ nhất.

23. Thiết bị phía mạng theo điểm 18, cũng bao gồm:

mô đun gửi thứ tư, được cấu hình để gửi thông tin báo hiệu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo hiệu giá trị của K.

24. Thiết bị phía mạng theo điểm 18, cũng bao gồm:

mô đun tiếp nhận thứ nhất, được cấu hình để tiếp nhận tín hiệu đường lên mục tiêu thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó, các tín hiệu đường lên mục tiêu thứ

hai là tín hiệu đường lên có mức độ ưu tiên cao nhất trong kết quả so sánh của thao tác so sánh thứ P.

25. Thiết bị phía mạng theo điểm 18, trong đó, các tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn bao gồm ít nhất một trong các loại tín hiệu sau: tín hiệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH, tín hiệu kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, tín hiệu kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, và tín hiệu tham chiếu thăm dò SRS.

Thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là một số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1

101

Fig.1

Trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, thực hiện một thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư; trong đó, khoảng cách T_2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai

201

Fig.2

Gửi thông tin báo hiệu thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện P thao tác so sánh trong trường hợp mà ít nhất tín hiệu đường lên đang có xung đột truyền dẫn, trong đó, thao tác so sánh thứ i được sử dụng để so sánh các mức độ ưu tiên của N tín hiệu đường lên đang bị xung đột truyền dẫn tại thời điểm thứ nhất, thời điểm thứ nhất là thời điểm thực thi thao tác so sánh thứ i, giá trị của i nằm trong khoảng từ 1 đến P, P là một số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng K, cả K và N đều là các số nguyên lớn hơn 1

301

Fig.3

Gửi thông tin báo hiệu thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ ba được sử dụng để báo hiệu rằng thiết bị đầu cuối thực hiện thao tác so sánh thứ nhất trên mức độ ưu tiên của ít nhất một tín hiệu đường lên tại thời điểm thứ tư trong trường hợp mà ít nhất một tín hiệu đường lên đang có một xung đột truyền dẫn; trong đó, khoảng cách T_2 xuất hiện giữa thời điểm thứ tư và thời điểm gửi thứ hai của tín hiệu đường lên mục tiêu thứ ba trong ít nhất một tín hiệu đường lên, và thời điểm thứ tư sớm hơn thời điểm gửi thứ hai

401

Fig.4

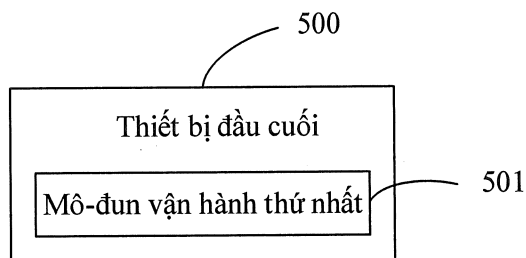


Fig.5

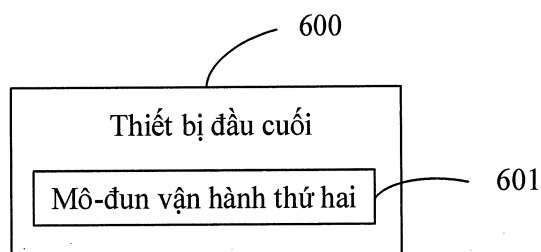
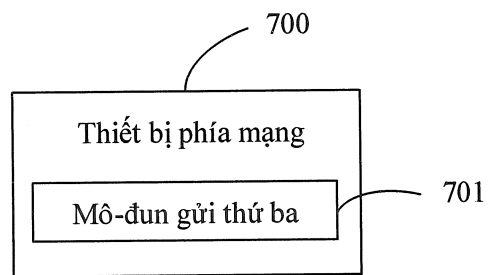
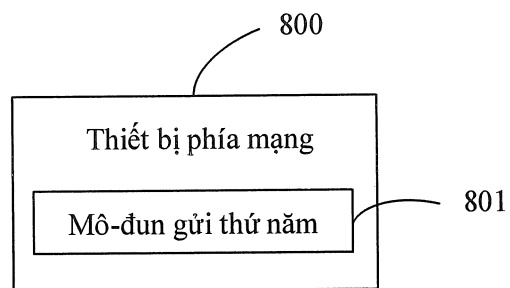


Fig.6

**Fig.7****Fig.8**

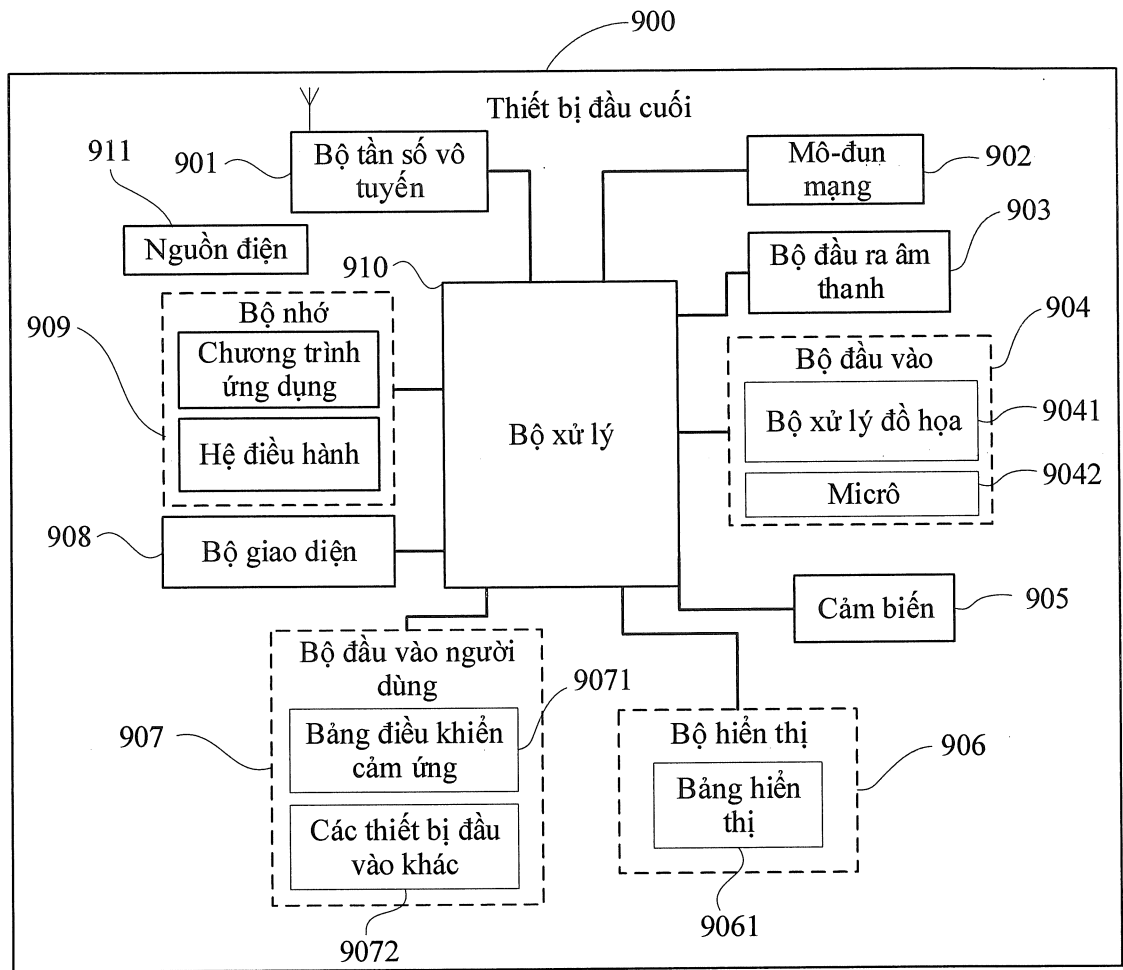
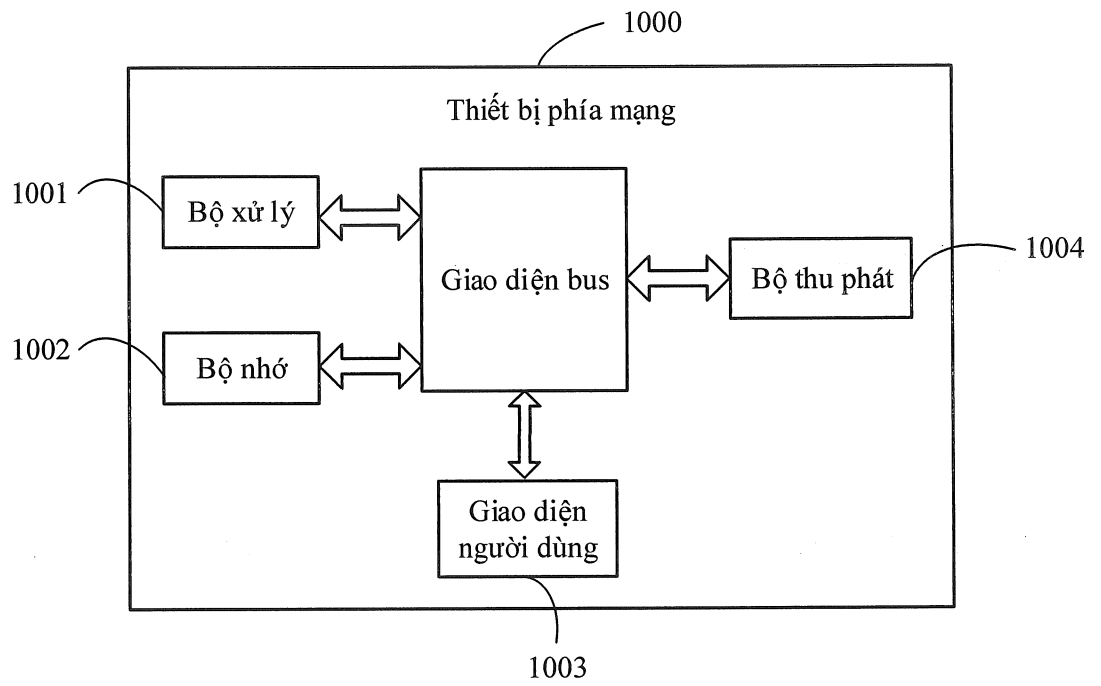


Fig.9

**Fig.10**