



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0053211

(51)^{2020.01} H04W 72/12

(13) B

(21) 1-2022-02222

(22) 09/10/2020

(86) PCT/CN2020/119900 09/10/2020

(87) WO2021/068876 15/04/2021

(30) 201910970044.X 12/10/2019 CN

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/07/2022 412A

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

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

(72) LI, Na (CN); PAN, Xueming (CN); SHEN, Xiaodong (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG TIN, PHƯƠNG PHÁP NHẬN THÔNG TIN,
THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ THIẾT BỊ PHÍA BÊN MẠNG

(21) 1-2022-02222

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin, phương pháp nhận thông tin, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía bên mạng. Phương pháp truyền thông tin áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm: trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) tương ứng hay không, đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai, mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

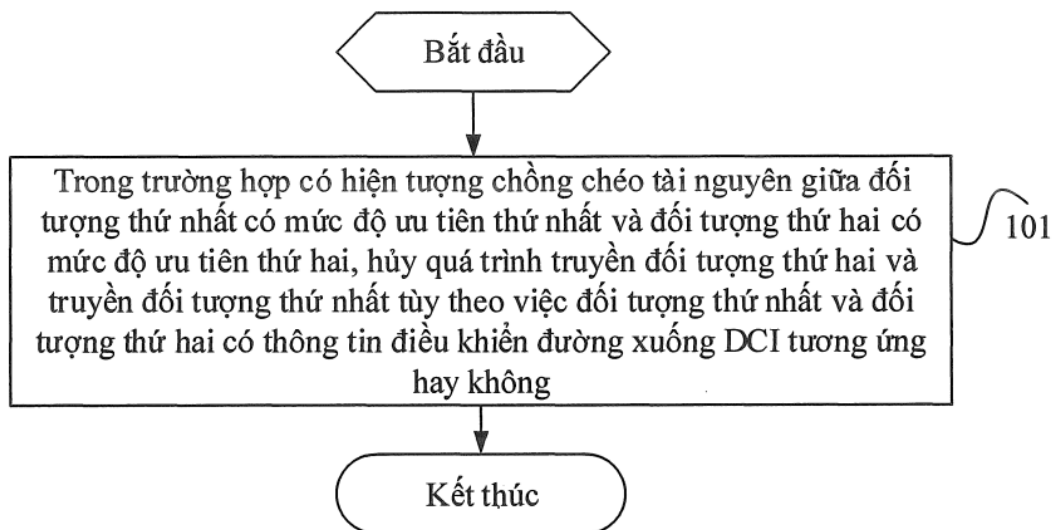


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể hơn là đến phương pháp truyền thông tin, phương pháp nhận thông tin, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía bên mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

So với các hệ thống thông tin di động hiện có, các hệ thống thông tin di động Thế hệ 5 (5 Generation, 5G) cần phải thích ứng với nhiều yêu cầu dịch vụ và trường hợp đa dạng hơn. Các trường hợp chính của 5G bao gồm băng thông rộng di động nâng cao (enhanced mobile broadband, eMBB), Truyền thông độ trễ thấp và siêu tin cậy (Ultra-Reliable and Low Latency Communications, URLLC) và truyền thông máy số lượng lớn (massive machine type of communication, mMTC). Các trường hợp này đặt ra yêu cầu cao như độ tin cậy cao, độ trễ thấp, băng thông lớn và phạm vi phủ sóng rộng đối với các hệ thống. Một số thiết bị người dùng (User Equipment, UE, hay còn được gọi là thiết bị đầu cuối) có thể hỗ trợ các dịch vụ khác nhau. Ví dụ như UE hỗ trợ cả dịch vụ URLLC độ trễ thấp độ tin cậy cao và dịch vụ eMBB tốc độ cao công suất lớn. Trong hệ thống vô tuyến mới (New radio, NR), do các kênh khác nhau có thể có các ký hiệu bắt đầu và độ dài thời hạn khác nhau nên có thể xảy ra hiện tượng chồng chéo miền thời gian trong các tài nguyên truyền. Tuy nhiên, trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan vẫn chưa có giải pháp truyền nào cho trường hợp này và bởi vậy, không thể đảm bảo quá trình truyền hiệu quả của dịch vụ có mức độ ưu tiên cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp truyền thông tin, phương pháp nhận thông tin, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía bên mạng để giải quyết vấn đề về cách đảm bảo quá trình truyền hiệu quả của kênh/tín hiệu có mức độ ưu tiên cao khi xảy ra hiện tượng chồng chéo miền thời gian giữa kênh/tín hiệu có mức độ ưu tiên cao và kênh/tín hiệu có mức độ ưu tiên thấp trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật nói trên, các phương án của sáng chế này chấp nhận các giải pháp kỹ thuật sau đây.

Theo khía cạnh thứ nhất, các phương án của sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông tin áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm:

trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không,

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, các phương án của sáng chế này còn đề xuất phương pháp nhận thông tin áp dụng cho thiết bị phía bên mạng và bao gồm:

trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, nhận đối tượng thứ nhất do thiết bị đầu cuối truyền tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không,

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba, các phương án của sáng chế này còn đề xuất thiết bị đầu cuối bao gồm:

mô đun truyền được cấu hình để: trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không,

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, các phương án của sáng chế này còn đề xuất thiết bị đầu cuối bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi được bộ xử lý thực thi, chương trình máy tính này sẽ thực hiện các bước trong phương pháp truyền thông tin nói trên.

Theo khía cạnh thứ năm, các phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị phía bên mạng bao gồm:

mô đun nhận được cấu hình để: trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, nhận đối tượng thứ nhất do thiết bị đầu cuối truyền tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không,

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu, các phương án của sáng chế này còn đề xuất thiết bị phía bên mạng bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi được bộ xử lý thực thi, chương trình máy tính này sẽ thực hiện các bước trong phương pháp nhận thông tin nói trên.

Theo khía cạnh thứ bảy, các phương án của sáng chế này còn cung cấp phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được này lưu trữ chương trình máy tính, và khi được bộ xử lý thực thi, chương trình máy tính này sẽ thực hiện các bước trong phương pháp truyền thông tin nói trên hoặc các bước trong phương pháp nhận thông tin nói trên.

Hiệu quả kỹ thuật đạt được của sáng chế này như sau:

Trong giải pháp nói trên, trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không, để đảm bảo quá trình truyền hiệu quả của kênh hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên cao, từ đó đảm bảo độ tin cậy truyền thông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lưu đồ giản đồ minh họa một phương pháp truyền thông tin theo một phương án của sáng chế này;

Fig.2 là sơ đồ giản đồ số 1 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra muộn hơn eMBB HARQ-ACK PUCCH;

Fig.3 là sơ đồ giản đồ số 2 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra muộn hơn eMBB HARQ-ACK PUCCH;

Fig.4 là sơ đồ giản đồ số 3 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra muộn hơn eMBB HARQ-ACK PUCCH;

Fig.5 là sơ đồ giản đồ số 1 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra sớm hơn eMBB HARQ-ACK PUCCH;

Fig.6 là sơ đồ giản đồ số 2 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra sớm hơn eMBB HARQ-ACK PUCCH;

Fig.7 là sơ đồ giản đồ số 3 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra sớm hơn eMBB HARQ-ACK PUCCH;

Fig.8 là sơ đồ giản đồ số 1 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra muộn hơn eMBB CG PUSCH;

Fig.9 là sơ đồ giản đồ số 2 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra muộn hơn eMBB CG PUSCH;

Fig.10 là sơ đồ giản đồ số 3 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra muộn hơn eMBB CG PUSCH;

Fig.11 là sơ đồ giản đồ số 1 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra sớm hơn eMBB CG PUSCH;

Fig.12 là sơ đồ giản đồ số 2 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra sớm hơn eMBB CG PUSCH;

Fig.13 là sơ đồ giản đồ số 3 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC HARQ-ACK PUCCH xảy ra sớm hơn eMBB CG PUSCH;

Fig.14 là sơ đồ giản đồ số 1 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC SR PUCCH xảy ra muộn hơn eMBB HARQ-ACK;

Fig.15 là sơ đồ giản đồ số 2 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC SR PUCCH xảy ra muộn hơn eMBB HARQ-ACK;

Fig.16 là sơ đồ giản đồ số 3 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC SR PUCCH xảy ra muộn hơn eMBB HARQ-ACK;

Fig.17 là sơ đồ giản đồ số 1 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC SR PUCCH xảy ra sớm hơn eMBB HARQ-ACK;

Fig.18 là sơ đồ giản đồ số 2 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC SR PUCCH xảy ra sớm hơn eMBB HARQ-ACK;

Fig.19 là sơ đồ giản đồ số 3 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC SR PUCCH xảy ra sớm hơn eMBB HARQ-ACK;

Fig.20 là sơ đồ giản đồ minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC CG PUSCH xảy ra sớm hơn CSI PUCCH;

Fig.21 là sơ đồ giản đồ số 1 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC CG PUSCH xảy ra muộn hơn CSI PUCCH;

Fig.22 là sơ đồ giản đồ số 2 minh họa trường hợp ký hiệu bắt đầu của URLLC CG PUSCH xảy ra muộn hơn CSI PUCCH;

Fig.23 là lưu đồ giản đồ minh họa một phương pháp nhận thông tin theo một phương án của sáng chế này;

Fig.24 là sơ đồ giản đồ mô đun minh họa một thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này;

Fig.25 là sơ đồ cấu trúc khối minh họa một thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này;

Fig.26 là sơ đồ giản đồ mô đun minh họa một thiết bị phía bên mạng theo một phương án của sáng chế này; và

Fig.27 là sơ đồ cấu trúc khối minh họa một thiết bị phía bên mạng theo một phương án của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm rõ hơn các mục tiêu, giải pháp kỹ thuật và lợi thế của sáng chế này, phần mô tả chi tiết bên dưới của sáng chế này có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo và các phương án cụ thể.

Theo quan điểm của vấn đề về cách đảm bảo quá trình truyền hiệu quả của kênh/tín hiệu có mức độ ưu tiên cao khi xảy ra hiện tượng chồng chéo miền thời gian giữa dịch vụ có mức độ ưu tiên cao và dịch vụ có mức độ ưu tiên thấp trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, phương án này cung cấp phương pháp truyền thông tin, phương pháp nhận thông tin, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía bên mạng.

Như thể hiện trong Fig.1, các phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp truyền thông tin áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm các bước sau.

Bước 101: Nếu có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không.

Đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất và đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai.

Mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai. Nghĩa là theo các phương án của sáng chế này, đối tượng thứ nhất là kênh vật lý hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên cao và đối tượng thứ hai là kênh vật lý hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên thấp.

Cần lưu ý rằng khi có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa kênh vật lý hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên cao và kênh vật lý hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên thấp, thiết bị đầu cuối ưu tiên đảm bảo quá trình truyền kênh vật lý hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên cao để giảm độ trễ truyền của kênh vật lý hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên cao.

Các cách triển khai cụ thể của bước 101 được mô tả bên dưới theo các quan điểm về việc liệu đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng hay không.

Cần lưu ý rằng kênh vật lý hoặc tín hiệu có DCI tương ứng có thể bao gồm: kênh điều khiển đường lên vật lý xác nhận yêu cầu lặp lại tự động lai (HARQ-ACK PUCCH), kênh vật lý đường lên được chia sẻ cấp phát động (dynamic grant PUSCH), kênh vật lý đường lên được chia sẻ có CSI không theo chu kỳ (A-CSI only on PUSCH) và tương tự. Kênh vật lý hoặc tín hiệu không có DCI tương ứng có thể bao gồm: kênh điều khiển đường lên vật lý chứa thông tin trạng thái kênh (CSI PUCCH), yêu cầu sắp xếp (SR), tín hiệu tham chiếu nguồn (SRS) đường lên, kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (PRACH), kênh vật lý đường lên được chia sẻ cấp phát đã cấu hình (configured grant PUSCH), CSI bán liên tục trên kênh vật lý đường lên được chia sẻ (SP CSI on PUSCH) và tương tự.

1. Trong trường hợp đối tượng thứ nhất có DCI tương ứng

Cần lưu ý rằng trong trường hợp này, cách triển khai cụ thể của bước 101 là: hủy (dừng/hủy, trong đó hủy được nói đến trong các phương án của sáng chế này cũng có thể được hiểu là loại bỏ) quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET) có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ nhất và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất.

Cần lưu ý rằng tài nguyên thứ nhất là tập hợp ký hiệu của tài nguyên chồng chéo một phần đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai.

Do có hai tổ hợp đối tượng thứ nhất có DCI tương ứng khác nhau nên các hành vi triển khai cụ thể của thiết bị đầu cuối theo hai tổ hợp này được mô tả riêng lẻ bên dưới.

Trường hợp 1. Cả đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai đều có DCI tương ứng.

Trong trường hợp này, khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ nhất và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất (thời hạn thiết lập trước thứ nhất được xác định bằng khả năng xử lý ứng với đối tượng thứ nhất và giá trị cụ thể của thời hạn thiết lập trước thứ nhất có thể liên quan đến khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối) thì hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ nhất (nghĩa là thời điểm ứng với thời hạn thiết lập trước thứ nhất xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ nhất) và truyền đối tượng thứ nhất.

Cụ thể, thiết bị đầu cuối không mong muốn nhận được DCI ứng với kênh vật lý hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên thấp sau DCI ứng với kênh vật lý hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên cao. Nghĩa là DCI ứng với đối tượng thứ nhất xảy ra muộn hơn DCI ứng với đối tượng thứ hai. Do đó, trong trường hợp này, khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ nhất và ký hiệu bắt đầu của đối tượng thứ hai lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất thì thiết bị đầu cuối cần hủy quá trình truyền của tất cả các đối tượng thứ hai.

Cần lưu ý rằng nếu nhận được DCI ứng với kênh vật lý hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên thấp sau DCI ứng với kênh vật lý hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên cao thì khoảng thời gian nói trên giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ nhất và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất phải là khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI (ví dụ như DCI có ký hiệu bắt đầu muộn hơn hoặc có ký hiệu kết thúc muộn hơn) được nhận muộn hơn trong số DCI ứng với đối tượng thứ nhất và DCI ứng với đối tượng thứ hai và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất.

Ví dụ như từ Fig.2 đến Fig.7 là các sơ đồ giản đồ mô tả trường hợp HARQ-ACK PUCCH1 của kênh có mức độ ưu tiên thấp (ví dụ như eMBB HARQ-ACK PUCCH) và HARQ-ACK PUCCH2 của kênh có mức độ ưu tiên cao (ví dụ như URLLC HARQ-ACK PUCCH) chồng chéo trong tài nguyên miền thời gian (cùng một tế bào phụ trách, PCell

hoặc PSCell). Cả HARQ-ACK có mức độ ưu tiên thấp và HARQ-ACK có mức độ ưu tiên cao đều là phản hồi cho PDSCH cấp phát động hoặc PDCCH xuất SPS PDSCH, nghĩa là đều có DCI tương ứng. DCI1 là DCI (nghĩa là DCI cuối cùng ứng với eMBB HARQ-ACK) ứng với eMBB HARQ-ACK PUCCH và DCI2 là DCI (nghĩa là DCI cuối cùng ứng với URLLC HARQ-ACK) ứng với URLLC HARQ-ACK PUCCH. Thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền HARQ-ACK PUCCH1 có mức độ ưu tiên thấp và truyền HARQ-ACK PUCCH2 có mức độ ưu tiên cao. Cần phải thỏa mãn các yêu cầu về thời gian sau đây:

Khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI (nghĩa là DCI2) ứng với HARQ-ACK PUCCH2 có mức độ ưu tiên cao và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo giữa HARQ-ACK PUCCH2 có mức độ ưu tiên cao và HARQ-ACK PUCCH1 có mức độ ưu tiên thấp lớn hơn hoặc bằng thời hạn T (nghĩa là T được thể hiện bằng mũi tên trong hình và ứng với thời hạn thiết lập trước thứ nhất nói trên; cần lưu ý rằng T trong các phương án của sáng chế này có thể là T_{proc2} , và T_{proc2} là thời gian xử lý của PUSCH do các giao thức xác định). Cụ thể, Fig.2 và Fig.5 thể hiện trường hợp khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI2 và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo lớn hơn T , Fig.3 và Fig.6 thể hiện trường hợp khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI2 và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo bằng T , và Fig.4 và Fig.7 thể hiện trường hợp khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI2 và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo nhỏ hơn T . Cần lưu ý rằng T được xác định bằng khả năng xử lý (ví dụ như CAP#2) ứng với quá trình truyền kênh có mức độ ưu tiên cao.

Thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền HARQ-ACK PUCCH1 có mức độ ưu tiên thấp xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI ứng với HARQ-ACK PUCCH2 có mức độ ưu tiên cao $+T$ và truyền HARQ-ACK PUCCH2 có mức độ ưu tiên cao.

Như thể hiện trong Fig.2 và Fig.3, thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của một phần HARQ-ACK PUCCH1 có mức độ ưu tiên thấp xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI ứng với HARQ-ACK PUCCH2 có mức độ ưu tiên cao $+T$. Đây là hoạt động hủy một phần quá trình truyền HARQ-ACK PUCCH1 có mức độ ưu tiên thấp.

Như thể hiện trong Fig.5 và Fig.6, thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của tất cả ARQ-ACK PUCCH1 có mức độ ưu tiên thấp.

Cần lưu ý rằng các trường hợp thể hiện trong Fig.4 và Fig.7 là các trường hợp không mong muốn đối với thiết bị đầu cuối.

Trường hợp 2. Đối tượng thứ nhất có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai không có DCI tương ứng.

Trong trường hợp này, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ nhất và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất.

Cần lưu ý thêm rằng thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của tất cả các đối tượng thứ hai khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ nhất và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên vật lý ứng với đối tượng thứ hai lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất.

Ví dụ như từ Fig.8 đến Fig.13 là các sơ đồ giản đồ mô tả trường hợp HARQ-ACK PUCCH của kênh có mức độ ưu tiên cao (ví dụ như URLLC HARQ-ACK PUCCH) và CG PUSCH của kênh có mức độ ưu tiên thấp (ví dụ như eMBB CG PUSCH) chồng chéo trong tài nguyên miền thời gian (PUCCH và PUSCH có thể thuộc cùng một tế bào phụ trách hoặc các tế bào phụ trách khác nhau, và khi PUCCH và PUSCH thuộc về các tế bào phụ trách khác nhau, các tế bào phụ trách của PUCCH và PUSCH thuộc về cùng một nhóm PUCCH hoặc cùng một nhóm tế bào, nghĩa là nhóm tế bào chủ MCG/nhóm tế bào thứ cấp SCG). HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên cao là phản hồi của PDSCH có PDCCH sắp xếp hoặc PDCCH cho biết xuất SPS PDSCH. DCI1 là DCI (nghĩa là DCI cuối cùng ứng với URLLC HARQ-ACK PUCCH) ứng với URLLC HARQ-ACK PUCCH. Thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền CG PUSCH có mức độ ưu tiên thấp và truyền HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên cao. Cần phải thỏa mãn các yêu cầu về thời gian sau đây:

Khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI (nghĩa là DCI1) ứng với HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên cao và ký hiệu bắt đầu của phần

chồng chéo giữa HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên cao và CG PUSCH có mức độ ưu tiên thấp lớn hơn hoặc bằng thời hạn T (nghĩa là T được thể hiện bằng mũi tên trong hình và ứng với thời hạn thiết lập trước thứ nhất nói trên; cần lưu ý rằng T trong các phương án của sáng chế này có thể là T_{proc2}). Cụ thể, Fig.8 và Fig.11 thể hiện trường hợp khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI1 và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo lớn hơn T , Fig.9 và Fig.12 thể hiện trường hợp khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI1 và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo bằng T , và Fig.10 và Fig.13 thể hiện trường hợp khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI1 và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo nhỏ hơn T . Cần lưu ý rằng T được xác định bằng khả năng xử lý (ví dụ như CAP#2) ứng với quá trình truyền kênh có mức độ ưu tiên cao.

Thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền CG PUSCH có mức độ ưu tiên thấp xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI ứng với HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên cao $+T$ và truyền HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên cao.

Như thể hiện trong Fig.8 và Fig.9, thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền CG PUSCH có mức độ ưu tiên thấp xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI ứng với HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên cao $+T$.

Như thể hiện trong Fig.11 và Fig.12, thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của tất cả các CG PUSCH có mức độ ưu tiên thấp.

Cần lưu ý rằng các trường hợp thể hiện trong Fig.10 và Fig.13 là các trường hợp không mong muốn đối với thiết bị đầu cuối.

2. Đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng.

Cần lưu ý rằng trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể truyền thông tin bằng cách sử dụng hai cách triển khai khác nhau, cụ thể như sau:

Cách triển khai 1: Hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ hai và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất.

Tài nguyên thứ nhất là tập hợp ký hiệu của tài nguyên chồng chéo một phần đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai.

Hơn nữa, trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai bằng cách sử dụng một trong các cách triển khai sau:

Cách 1: Khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ hai và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất thì thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ hai (nghĩa là thời điểm ứng với thời hạn thiết lập trước thứ nhất xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ hai) và truyền đối tượng thứ nhất.

Cần lưu ý thêm rằng trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối cần hủy quá trình truyền của tất cả các đối tượng thứ hai nếu khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ hai và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên vật lý ứng với đối tượng thứ hai lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất.

Cách 2: Thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ hai và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất.

Cần lưu ý thêm rằng trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối cần hủy quá trình truyền của tất cả các đối tượng thứ hai nếu đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có cùng một ký hiệu bắt đầu.

Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất nghĩa là ít nhất thiết bị đầu cuối sẽ hủy quá trình truyền của đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất (việc có cần hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra sớm hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất hay không sẽ không bị giới hạn). Nói cách khác,

quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất là điều không mong muốn đối với thiết bị đầu cuối.

Ví dụ như từ Fig.14 đến Fig.19 là các sơ đồ giản đồ mô tả trường hợp SR PUCCH của kênh có mức độ ưu tiên cao (ví dụ như URLLC SR PUCCH) và HARQ-ACK PUCCH của kênh có mức độ ưu tiên thấp (ví dụ như eMBB HARQ-ACK PUCCH) chồng chéo trong tài nguyên miền thời gian (cùng một tế bào phụ trách). HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp là phản hồi của PDSCH có PDCCH sắp xếp hoặc PDCCH cho biết xuất SPS PDSCH. DCI1 là DCI (nghĩa là DCI cuối cùng ứng với eMBB HARQ-ACK PUCCH) ứng với eMBB HARQ-ACK PUCCH. Thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp và truyền SR PUCCH có mức độ ưu tiên cao. Cần phải thỏa mãn các yêu cầu về thời gian sau đây:

Khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI (nghĩa là DCI1) ứng với HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo giữa SR PUCCH có mức độ ưu tiên cao và HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp lớn hơn hoặc bằng thời hạn T (nghĩa là T được thể hiện bằng mũi tên trong hình và ứng với thời hạn thiết lập trước thứ nhất nói trên; cần lưu ý rằng T trong các phương án của sáng chế này có thể là T_{proc2}). Cụ thể, Fig.14 và Fig.17 thể hiện trường hợp khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI1 và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo lớn hơn T , Fig.15 và Fig.18 thể hiện trường hợp khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI1 và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo bằng T , và Fig.16 và Fig.19 thể hiện trường hợp khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI1 và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo nhỏ hơn T . Cần lưu ý rằng T được xác định bằng khả năng xử lý (ví dụ như CAP#2) ứng với quá trình truyền kênh có mức độ ưu tiên cao.

Tùy chọn 1: Thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền phần HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI ứng với HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp $+T$.

Như thể hiện trong Fig.14, Fig.17 và Fig.18, thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của tất cả các CG PUSCH có mức độ ưu tiên thấp.

Như thể hiện trong Fig.14 và Fig.15, thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của một phần HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo giữa HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp và SR PUCCH có mức độ ưu tiên cao.

Tùy chọn 2: Thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo giữa HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp và SR PUCCH có mức độ ưu tiên cao.

Như thể hiện trong Fig.14 và Fig.15, thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của một phần HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo giữa HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp và SR PUCCH có mức độ ưu tiên cao.

Trong Fig.17 và Fig.18, thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của tất cả các HARQ-ACK PUCCH có mức độ ưu tiên thấp.

Cần lưu ý rằng các trường hợp thể hiện trong Fig.16 và Fig.19 là các trường hợp không mong muốn đối với thiết bị đầu cuối.

Cách triển khai 2: Thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất.

Cần lưu ý rằng trong trường hợp này, hoạt động hủy quá trình truyền không bị giới hạn thời gian.

Hơn nữa, thiết bị đầu cuối cần hủy quá trình truyền của tất cả các đối tượng thứ hai nếu đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có cùng một ký hiệu bắt đầu.

Trong cách triển khai này, ít nhất thiết bị đầu cuối sẽ hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất. Cụ thể, thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của tất cả các đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất.

3. Cả đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai đều không có DCI tương ứng.

Cần lưu ý rằng trong trường hợp này, cách triển khai cụ thể của bước 101 là: hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất.

Cần lưu ý rằng tài nguyên thứ nhất là tập hợp ký hiệu của tài nguyên chồng chéo một phần đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai.

Cần lưu ý rằng trong trường hợp này, hoạt động hủy quá trình truyền không bị giới hạn thời gian.

Ví dụ như từ Fig.20 đến Fig.22 là các sơ đồ giản đồ minh họa trường hợp CSI PUCCH của kênh có mức độ ưu tiên thấp và CG PUSCH có mức độ ưu tiên cao (ví dụ như URLLC CG PUSCH) chồng chéo trong tài nguyên miền thời gian (CSI PUCCH và CG PUSCH có mức độ ưu tiên cao thuộc cùng một tế bào phụ trách hoặc các tế bào phụ trách khác nhau). CSI PUCCH có thể là P-CSI PUCCH hoặc SP-CSI trên PUCCH, nghĩa là kênh điều khiển đường lên vật lý được gửi cho CSI theo chu kỳ hoặc CSI theo chu kỳ sau khi kích hoạt MAC. CG PUSCH có mức độ ưu tiên cao có thể là CG PUSCH loại 1 hoặc CG PUSCH loại 2. Hai kênh chồng chéo (chồng chéo một phần hoặc toàn bộ) về thời gian. Thiết bị đầu cuối loại bỏ CSI PUCCH của kênh có mức độ ưu tiên thấp và truyền CG PUSCH có mức độ ưu tiên cao. Do cả hai kênh đều không có sắp xếp DCI tương ứng nên không cần xác định dòng thời gian loại bỏ/hủy tương ứng nhưng thay vào đó, hai kênh này phụ thuộc vào cách triển khai của thiết bị đầu cuối. Fig.20 đến Fig.22 lần lượt thể hiện các mối quan hệ giữa thời hạn truyền CG PUSCH có mức độ ưu tiên cao và thời hạn truyền CSI PUCCH. Các mối quan hệ này lần lượt là ký hiệu bắt đầu của CG PUSCH có mức độ ưu tiên cao xảy ra sớm hơn CSI PUSCH có mức độ ưu tiên thấp, ký hiệu bắt đầu của CG PUSCH có mức độ ưu tiên cao xảy ra muộn hơn CSI PUSCH có mức độ ưu tiên thấp và ký hiệu kết thúc của CG PUSCH có mức độ ưu tiên cao xảy ra sớm hơn CSI PUCCH có mức độ ưu tiên thấp, và ký hiệu bắt đầu của CG PUSCH có mức độ ưu tiên cao xảy ra muộn hơn CSI PUSCH có mức độ ưu tiên thấp và ký hiệu kết thúc của CG PUSCH có mức độ ưu tiên cao xảy ra muộn hơn CSI PUCCH có mức độ ưu tiên thấp. Trong số ba trường hợp nói trên, trong trường hợp thể hiện trong Fig.20, thiết bị đầu cuối không bắt đầu quá trình truyền CSI PUCCH có mức độ ưu tiên thấp, nghĩa là hủy quá trình truyền của tất cả các CSI PUCCH có mức độ ưu tiên thấp. Trong các trường hợp thể hiện trong Fig.21 và Fig.22, thiết bị đầu cuối có thể truyền một phần CSI

PUCCH có mức độ ưu tiên thấp (hoặc có thể không truyền CSI PUCCH có mức độ ưu tiên thấp) nhưng (ít nhất) thiết bị đầu cuối sẽ hủy quá trình truyền của phần CSI PUCCH có mức độ ưu tiên thấp còn lại bắt đầu từ ký hiệu bắt đầu của PUSCH.

Cần lưu ý rằng đối với mỗi kênh HARQ-ACK, CSI SR và PUSCH, thiết bị đầu cuối có thể xác định mức độ ưu tiên của kênh theo cấu hình RRC, DCI đã kích hoạt hoặc sắp xếp tương ứng, mức độ ưu tiên của kênh logic tương ứng và tương tự. Điều này không bị giới hạn trong sáng chế này.

Cần lưu ý thêm rằng ký hiệu kết thúc của CORESET trong khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của CORESET có sở hữu DCI và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo là giới hạn kết thúc (ending boundary) ứng với ký hiệu kết thúc, và ký hiệu bắt đầu của phần chồng chéo là giới hạn bắt đầu/khởi đầu (starting/beginning boundary) ứng với ký hiệu bắt đầu.

Cần lưu ý thêm rằng để đảm bảo thiết bị đầu cuối và thiết bị phía bên mạng có cách hiểu nhất quán, cách truyền của thiết bị đầu cuối sẽ giống với cách nhận của thiết bị phía bên mạng.

Các phương án của sáng chế này cung cấp giới hạn thời gian để thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền kênh/tín hiệu có mức độ ưu tiên thấp khi kênh/tín hiệu có mức độ ưu tiên cao và kênh/tín hiệu có mức độ ưu tiên thấp chồng chéo trong các tài nguyên miền thời gian đối với các dịch vụ lai để có thể đảm bảo quá trình truyền hiệu quả của kênh vật lý hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên cao, từ đó cải thiện hiệu quả của hệ thống truyền thông.

Như thể hiện trong Fig.23, các phương án của sáng chế này còn cung cấp phương pháp nhận thông tin áp dụng cho thiết bị phía bên mạng và bao gồm các bước sau.

Bước 2301: Trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, nhận đối tượng thứ nhất do thiết bị đầu cuối truyền tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không.

Đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất và đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai.

Mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

Theo tùy chọn, trong trường hợp ít nhất một trong số đối tượng thứ nhất hoặc đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, phương pháp nhận thông tin còn bao gồm:

gửi DCI của đối tượng đích đến thiết bị đầu cuối,

đối tượng đích là đối tượng thứ nhất và/hoặc đối tượng thứ hai, khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI đích và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất,

DCI đích là DCI gần nhất với tài nguyên thứ nhất trong DCI của đối tượng đích, tài nguyên thứ nhất là tập hợp ký hiệu của tài nguyên chồng chéo một phần đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai.

Cần lưu ý rằng tất cả các phần mô tả về thiết bị phía bên mạng trong các phương án nói trên đều có thể áp dụng cho phương án của phương pháp nhận thông tin và cũng có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Như thể hiện trong Fig.24, một phương án của sáng chế này đề xuất thiết bị đầu cuối 2400 bao gồm:

mô đun truyền 2401 được cấu hình để: trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không,

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

Theo tùy chọn, mô đun truyền 2401 bao gồm ít nhất một trong các yếu tố sau:

bộ truyền thứ nhất được cấu hình để: trong trường hợp đối tượng thứ nhất có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi

khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ nhất và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất;

bộ truyền thứ hai được cấu hình để: trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ hai và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất;

bộ truyền thứ ba được cấu hình để: trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất; hoặc

bộ truyền thứ tư được cấu hình để: trong trường hợp cả đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai đều không có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất,

tài nguyên thứ nhất là tập hợp ký hiệu của tài nguyên chồng chéo một phần đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai.

Hơn nữa, trong trường hợp đối tượng thứ nhất có DCI tương ứng, cách triển khai hoạt động hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai bằng bộ truyền thứ nhất là:

hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ nhất,

thời điểm thứ nhất là thời điểm ứng với thời hạn thiết lập trước thứ nhất xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ nhất.

Cụ thể, cách triển khai hoạt động hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ nhất của bộ truyền thứ nhất là:

sử dụng thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của tất cả các đối tượng thứ hai khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI

ứng với đối tượng thứ nhất và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên vật lý ứng với đối tượng thứ hai lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất.

Hơn nữa, trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, cách triển khai hoạt động hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai bằng bộ truyền thứ hai là:

hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ hai; hoặc

hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất,

thời điểm thứ hai là thời điểm ứng với thời hạn thiết lập trước thứ nhất xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI ứng với đối tượng thứ hai.

Cần lưu ý rằng phương án thiết bị đầu cuối này là về thiết bị đầu cuối ứng với phương pháp truyền thông tin áp dụng cho thiết bị đầu cuối nói trên. Tất cả các cách triển khai trong các phương án nói trên đều có thể áp dụng cho phương án thiết bị đầu cuối và cũng có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự.

Fig.25 là sơ đồ giản đồ minh họa cấu trúc phân cứng của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này.

Thiết bị đầu cuối 250 bao gồm nhưng không giới hạn ở các bộ phận như bộ tần số vô tuyến 2510, mô đun mạng 2520, bộ đầu ra âm thanh 2530, bộ đầu vào 2540, cảm biến 2550, khối hiển thị 2560, bộ đầu vào người dùng 2570, bộ giao diện 2580, bộ nhớ 2590, bộ xử lý 2511 và nguồn điện 2512. Người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực có thể hiểu rằng cấu trúc thiết bị đầu cuối thể hiện trong Fig.25 không cấu thành giới hạn về thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hoặc ít bộ phận hơn so với trong hình, hoặc một số bộ phận sẽ được kết hợp hoặc sử dụng cách triển khai bộ phận khác. Theo các phương án của sáng chế này, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn ở điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, thiết bị đầu cuối gắn trên xe, thiết bị đeo trên người, máy đo bước chân và tương tự.

Bộ xử lý 2511 được cấu hình để: trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không,

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

Trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, thiết bị đầu cuối trong các phương án của sáng chế này hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không, để đảm bảo quá trình truyền hiệu quả của kênh hoặc tín hiệu có mức độ ưu tiên cao, từ đó đảm bảo độ tin cậy truyền thông.

Cần hiểu rằng theo các phương án của sáng chế này, bộ tần số vô tuyến 2510 có thể được cấu hình để nhận và gửi tín hiệu trong quá trình nhận và gửi thông tin hoặc trong quá trình gọi. Cụ thể, bộ tần số vô tuyến nhận dữ liệu đường xuống từ thiết bị phía bên mạng rồi gửi dữ liệu đường xuống này về bộ xử lý 2511 để xử lý; và còn gửi dữ liệu đường lên đến thiết bị phía bên mạng. Nói chung, bộ tần số vô tuyến 2510 bao gồm nhưng không giới hạn ở một ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, một bộ thu phát, một khớp nối, một bộ khuếch đại nhiễu thấp, một bộ song công và tương tự. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 2510 cũng có thể giao tiếp với một thiết bị khác thông qua hệ thống truyền thông không dây.

Chẳng hạn thiết bị đầu cuối cung cấp khả năng truy cập Internet băng thông rộng không dây cho người dùng bằng cách sử dụng mô đun mạng 2520, giúp người dùng nhận và gửi email, duyệt web và truy cập vào phương tiện phát trực tuyến và tương tự.

Bộ đầu ra âm thanh 2530 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh nhận được từ bộ tần số vô tuyến 2510 hoặc mô đun mạng 2520 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 2590 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh. Hơn nữa, bộ đầu ra âm

thanh 2530 có thể cung cấp đầu ra âm thanh (chẳng hạn như âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi hoặc âm thanh nhận tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể mà thiết bị đầu cuối 250 thực hiện. Bộ đầu ra âm thanh 2530 bao gồm một loa, một máy con ve, một bộ thu và tương tự.

Bộ đầu vào 2540 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc tín hiệu video. Bộ đầu vào 2540 có thể bao gồm một bộ xử lý đồ họa (GPU) 2541 và một micrô 2542. GPU 2541 xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc video mà dụng cụ chụp ảnh (ví dụ như máy ảnh) thu được ở chế độ quay video hoặc chế độ chụp ảnh. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên khối hiển thị 2560. Khung hình ảnh đã được GPU 2541 xử lý có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 2590 (hoặc một phương tiện lưu trữ khác) hoặc được gửi bởi bộ tần số vô tuyến 2510 hoặc mô đun mạng 2520. Micrô 2542 có thể nhận âm thanh và có thể xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi thành kiểu định dạng có thể gửi đến thiết bị phía bên mạng thông tin di động qua bộ tần số vô tuyến 2510 ở chế độ nói chuyện điện thoại, để xuất.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 250 còn bao gồm ít nhất một cảm biến 2550, chẳng hạn như cảm biến quang, cảm biến chuyển động và các cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến quang bao gồm một cảm biến ánh sáng xung quanh và một cảm biến tiệm cận, trong đó cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 2561 theo độ sáng của ánh sáng xung quanh và cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng hiển thị 2561 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 250 đến gần tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện cường độ gia tốc theo nhiều hướng khác nhau (thường dựa trên ba trục), có thể phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực khi ở trạng thái tĩnh và có thể được cấu hình để nhận dạng tư thế của điện thoại di động (ví dụ như chuyển đổi giữa chế độ màn hình ngang và dọc, game liên quan hoặc hiệu chuẩn tư thế của từ kế), chức năng liên quan đến nhận dạng độ rung (chẳng hạn như máy đếm bước và gõ phím) và tương tự. Cảm biến 2550 có thể còn bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, độ ẩm kế, nhiệt kế và cảm biến hồng ngoại và tương tự. Phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Khối hiển thị 2560 được cấu hình để hiển thị đầu vào thông tin của người dùng hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Khối hiển thị 2560 có thể gồm bảng hiển

thị 2561. Bảng hiển thị 2561 có thể được cấu hình dưới dạng màn hình tinh thể lỏng (LCD), diode phát sáng hữu cơ (OLED) hoặc tương tự.

Bộ đầu vào người dùng 2570 có thể được cấu hình để nhận thông tin ký tự hoặc chữ số đầu vào và tạo đầu vào tín hiệu phím liên quan đến cài đặt của người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, bộ đầu vào người dùng 2570 bao gồm bảng điều khiển cảm ứng 2571 và các thiết bị đầu vào khác 2572. Bảng điều khiển cảm ứng 2571 hay còn được gọi là màn hình cảm ứng có thể thu thập thao tác chạm của người dùng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng (chẳng hạn như thao tác do người dùng thực hiện trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 2571 bằng cách sử dụng bất kỳ đồ vật hoặc phụ kiện phù hợp nào như ngón tay hoặc bút cảm ứng). Bảng điều khiển cảm ứng 2571 có thể bao gồm hai phần: thiết bị phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Dụng cụ phát hiện cảm ứng phát hiện vị trí chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu từ thao tác chạm và chuyển tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ dụng cụ phát hiện cảm ứng, chuyển thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm tiếp xúc và truyền tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 2511. Hơn nữa, bộ điều khiển cảm ứng nhận và thực hiện lệnh từ bộ xử lý 2511. Ngoài ra, có thể triển khai bảng điều khiển cảm ứng 2571 bằng cách sử dụng nhiều loại bảng, chẳng hạn như loại sóng âm bề mặt, hồng ngoại, điện dung hoặc điện trở. Ngoài bảng điều khiển cảm ứng 2571, bộ đầu vào người dùng 2570 có thể còn bao gồm các thiết bị đầu vào khác 2572. Cụ thể, các thiết bị đầu vào khác 2572 có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím vật lý, phím chức năng (chẳng hạn như phím điều chỉnh âm lượng hoặc phím chuyển đổi), bi xoay, chuột và cần điều khiển. Phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 2571 có thể có bảng hiển thị 2561. Sau khi phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 2571, bảng điều khiển cảm ứng 2571 sẽ chuyển thông tin thao tác chạm đến bộ xử lý 2511 để xác định loại sự kiện chạm. Sau đó, bộ xử lý 2511 sẽ cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 2561 theo loại sự kiện chạm. Mặc dù trong Fig.25, bảng điều khiển cảm ứng 2571 và bảng hiển thị 2561 được sử dụng như hai bộ phận riêng biệt thực hiện các chức năng nhập và xuất của thiết bị đầu cuối, nhưng trong một số phương án, bảng điều khiển cảm ứng 2571 và bảng hiển thị 2561 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng nhập và xuất của thiết bị đầu cuối. Điều này không chỉ giới hạn như trình bày ở đây.

Bộ giao diện 2580 là giao diện dùng để kết nối dụng cụ bên ngoài với thiết bị đầu cuối 250. Ví dụ như dụng cụ bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn điện bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ lưu trữ, cổng kết nối dụng cụ có mô đun nhận dạng, cổng đầu vào/đầu ra (Input/Output, I/O) âm thanh, cổng I/O video, cổng tai nghe trong và tương tự. Bộ giao diện 2580 có thể được cấu hình để nhận thông tin đầu vào (chẳng hạn như thông tin dữ liệu hoặc công suất điện) từ dụng cụ bên ngoài và truyền dữ liệu đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều yếu tố trong thiết bị đầu cuối 250 hoặc có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 250 và dụng cụ bên ngoài.

Bộ nhớ 2590 có thể được cấu hình để lưu trữ một chương trình phần mềm và các dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 2590 có thể chủ yếu bao gồm một vùng lưu trữ chương trình và một vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng (chẳng hạn như chức năng phát âm thanh và chức năng phát hình ảnh) cần thiết của ít nhất một chức năng và tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (chẳng hạn như dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại) được tạo theo quá trình sử dụng điện thoại di động và tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 2590 có thể bao gồm một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao và có thể còn bao gồm một bộ nhớ điện tĩnh chẳng hạn như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa, bộ nhớ flash hoặc một thiết bị lưu trữ điện động thể rắn khác.

Bộ xử lý 2511 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối và được kết nối với nhiều bộ phận của thiết bị đầu cuối bằng các giao diện và đường truyền. Bộ xử lý 2511 thực hiện nhiều chức năng và xử lý dữ liệu của thiết bị đầu cuối bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trữ trong bộ nhớ 2590 và lấy dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 2590 để từ đó, thực hiện giám sát tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 2511 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Theo tùy chọn, bộ xử lý 2511 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, ứng dụng và tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý điều chế và giải điều chế có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 2511.

Thiết bị đầu cuối 250 còn bao gồm nguồn điện 2512 (chẳng hạn như pin) cung cấp năng lượng cho các bộ phận. Theo tùy chọn, nguồn điện 2512 có thể được kết nối hợp lý

với bộ xử lý 2511 bằng cách sử dụng hệ thống quản lý nguồn để hệ thống quản lý nguồn này thực hiện các chức năng như quản lý sạc, quản lý xả và quản lý mức tiêu thụ điện.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 250 bao gồm một số mô đun chức năng không được minh họa. Phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Theo tùy chọn, phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị đầu cuối bao gồm một bộ xử lý 2511, một bộ nhớ 2590 và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 2590 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 2511, trong đó khi được bộ xử lý 2511 thực thi, chương trình máy tính này sẽ thực hiện các quy trình trong các phương án của phương pháp truyền thông tin áp dụng cho phía bên thiết bị đầu cuối và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Một phương án của sáng chế này còn cung cấp phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được có lưu trữ một chương trình máy tính, trong đó khi được bộ xử lý thực thi, chương trình máy tính này sẽ thực hiện các quy trình trong các phương án của phương pháp truyền thông tin áp dụng cho phía bên thiết bị đầu cuối và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được ví dụ như bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ, đĩa quang hoặc tương tự.

Như thể hiện trong Fig.26, một phương án của sáng chế này còn đề xuất thiết bị phía bên mạng 2600 bao gồm:

mô đun nhận 2601 được cấu hình để: trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, nhận đối tượng thứ nhất do thiết bị đầu cuối truyền tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không,

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

Theo tùy chọn, trong trường hợp ít nhất một trong số đối tượng thứ nhất hoặc đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, thiết bị phía bên mạng 2600 còn bao gồm:

mô đun gửi được cấu hình để gửi DCI của đối tượng đích đến thiết bị đầu cuối,

đối tượng đích là đối tượng thứ nhất và/hoặc đối tượng thứ hai, khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI đích và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất,

DCI đích là DCI gần nhất với tài nguyên thứ nhất trong DCI của đối tượng đích, tài nguyên thứ nhất là tập hợp ký hiệu của tài nguyên chồng chéo một phần đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai.

Một phương án của sáng chế này còn đề xuất thiết bị phía bên mạng bao gồm một bộ nhớ, một bộ xử lý và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi được bộ xử lý thực thi, chương trình máy tính này sẽ thực hiện các quy trình trong các phương án của phương pháp nhận thông tin áp dụng cho thiết bị phía bên mạng và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Một phương án của sáng chế này còn đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được có lưu trữ một chương trình máy tính, trong đó khi được bộ xử lý thực thi, chương trình máy tính này sẽ thực hiện các quy trình trong các phương án của phương pháp nhận thông tin áp dụng cho thiết bị phía bên mạng nói trên và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, phần này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được ví dụ như bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ, đĩa quang hoặc tương tự.

Fig.27 là sơ đồ cấu trúc minh họa một thiết bị phía bên mạng theo một phương án của sáng chế này. Thiết bị phía bên mạng có thể thực hiện các chi tiết trong phương pháp nhận thông tin nói trên và có thể đạt được hiệu quả tương tự. Như thể hiện trong Fig.27, thiết bị phía bên mạng 2700 bao gồm bộ xử lý 2701, bộ thu phát 2702, bộ nhớ 2703 và giao diện bus.

Bộ xử lý 2701 được cấu hình để đọc chương trình trong bộ nhớ 2703 nhằm thực hiện quy trình sau:

trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, sử dụng bộ thu phát 2702 nhận đối tượng thứ nhất do thiết bị đầu cuối truyền tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không,

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

Trong Fig.27, một cấu trúc bus có thể bao gồm bất kỳ số lượng bus và cầu kết nối nào và cụ thể, kết nối với nhiều mạch của một hoặc nhiều bộ xử lý do bộ xử lý 2701 đại diện và của bộ nhớ do bộ nhớ 2703 đại diện. Cấu trúc bus này còn có thể kết nối nhiều mạch khác của thiết bị ngoại vi, bộ điều chỉnh điện áp, mạch quản lý nguồn và tương tự. Đây đều là những mạch phổ biến trong cùng lĩnh vực kỹ thuật và do đó, bản mô tả này sẽ không mô tả thêm. Giao diện bus sẽ cung cấp một giao diện. Bộ thu phát 2702 có thể là nhiều bộ phận, bao gồm bộ phát và bộ thu, và cung cấp các bộ để giao tiếp với nhiều dụng cụ khác trên phương tiện truyền dẫn.

Theo tùy chọn, trong trường hợp ít nhất một trong số đối tượng thứ nhất hoặc đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, bộ xử lý 2701 được cấu hình để đọc chương trình trong bộ nhớ 2703 nhằm thực hiện thêm quy trình sau:

sử dụng bộ thu phát 2702 gửi DCI của đối tượng đích đến thiết bị đầu cuối,

đối tượng đích là đối tượng thứ nhất và/hoặc đối tượng thứ hai, khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI đích và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất,

DCI đích là DCI gần nhất với tài nguyên thứ nhất trong DCI của đối tượng đích, tài nguyên thứ nhất là tập hợp ký hiệu của tài nguyên chồng chéo một phần đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai.

Thiết bị phía bên mạng có thể là một trạm thu phát gốc (base transceiver station, BTS) trong Hệ thống thông tin di động toàn cầu (global system mobile communication, GSM) hoặc đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access, CDMA) hoặc

có thể là một trạm gốc (NodeB, NB) trong đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (wideband code division multiple access, WCDMA) hoặc có thể là một trạm gốc đã phát triển (Evolved NodeB, eNB hoặc e-NodeB) trong LTE hoặc một trạm chuyển tiếp hoặc một điểm truy cập hoặc một trạm gốc trong mạng 5G trong tương lai. Không giới hạn ở những thiết bị được mô tả ở đây.

Các mô tả nói trên là các cách triển khai tùy chọn của sáng chế này. Người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện các cải tiến và thay đổi mà không rời khỏi nguyên tắc của sáng chế này. Tất cả các cải tiến và thay đổi đó đều thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông tin, áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm:

trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, thực hiện ít nhất một trong các nội dung sau:

trong trường hợp đối tượng thứ nhất có thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ nhất được đặt và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất;

trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ hai được đặt và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất;

trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất; hoặc

trong trường hợp cả đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai đều không có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất,

tài nguyên thứ nhất là tập hợp ký hiệu của tài nguyên chồng chéo một phần đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai;

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hoạt động hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai trong trường hợp đối tượng thứ nhất có DCI tương ứng bao gồm:

hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ nhất,

thời điểm thứ nhất là thời điểm tương ứng với thời hạn thiết lập trước thứ nhất xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ nhất được đặt.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó hoạt động hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ nhất bao gồm:

sử dụng thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của tất cả các đối tượng thứ hai khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ nhất được đặt và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên vật lý tương ứng với đối tượng thứ hai lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hoạt động hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng bao gồm:

hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ hai; hoặc

hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất,

thời điểm thứ hai là thời điểm tương ứng với thời hạn thiết lập trước thứ nhất xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ hai được đặt.

5. Phương pháp nhận thông tin, áp dụng cho thiết bị phía bên mạng và bao gồm:

trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, nhận đối tượng thứ nhất do thiết bị đầu cuối truyền tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không,

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai;

đối tượng thứ nhất do thiết bị đầu cuối truyền trong ít nhất một trong các điều kiện sau:

trong trường hợp đối tượng thứ nhất có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ nhất được đặt và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất;

trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ hai được đặt và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất;

trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất; hoặc

trong trường hợp cả đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai đều không có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất,

tài nguyên thứ nhất là tập hợp ký hiệu của tài nguyên chồng chéo một phần đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó trong trường hợp ít nhất một trong số đối tượng thứ nhất hoặc đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, phương pháp nhận thông tin còn bao gồm:

gửi DCI của đối tượng đích đến thiết bị đầu cuối,

đối tượng đích là đối tượng thứ nhất và/hoặc đối tượng thứ hai, khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI đích được đặt và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất,

DCI đích là DCI gần nhất với tài nguyên thứ nhất trong DCI của đối tượng đích.

7. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô đun truyền được cấu hình để: trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, thực hiện ít nhất một trong các nội dung sau:

trong trường hợp đối tượng thứ nhất có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ nhất được đặt và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất;

trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ hai được đặt và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất;

trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất; hoặc

trong trường hợp cả đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai đều không có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất,

tài nguyên thứ nhất là tập hợp ký hiệu của tài nguyên chồng chéo một phần đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai;

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó trong trường hợp đối tượng thứ nhất có DCI tương ứng, cách triển khai hoạt động hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai bằng bộ truyền thứ nhất là:

hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ nhất,

thời điểm thứ nhất là thời điểm tương ứng với thời hạn thiết lập trước thứ nhất xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ nhất được đặt.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó cách triển khai hoạt động hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ nhất là:

sử dụng thiết bị đầu cuối hủy quá trình truyền của tất cả các đối tượng thứ hai khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ nhất được đặt và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên vật lý tương ứng với đối tượng thứ hai lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất.

10. Thiết bị theo điểm 7, trong đó trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, cách triển khai hoạt động hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai bằng bộ truyền thứ hai là:

hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn thời điểm thứ hai; hoặc

hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất,

thời điểm thứ hai là thời điểm tương ứng với thời hạn thiết lập trước thứ nhất xảy ra muộn hơn ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ hai được đặt.

11. Thiết bị phía bên mạng, bao gồm:

mô đun nhận, được cấu hình để: trong trường hợp có hiện tượng chồng chéo tài nguyên giữa đối tượng thứ nhất có mức độ ưu tiên thứ nhất và đối tượng thứ hai có mức độ ưu tiên thứ hai, nhận đối tượng thứ nhất do thiết bị đầu cuối truyền tùy theo việc đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai có thông tin điều khiển đường xuống DCI tương ứng hay không,

đối tượng thứ nhất bao gồm kênh vật lý thứ nhất hoặc tín hiệu thứ nhất, đối tượng thứ hai bao gồm kênh vật lý thứ hai hoặc tín hiệu thứ hai,

mức độ ưu tiên thứ nhất cao hơn mức độ ưu tiên thứ hai,

đối tượng thứ nhất do thiết bị đầu cuối truyền trong ít nhất một trong các điều kiện sau:

trong trường hợp đối tượng thứ nhất có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ nhất được đặt và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất;

trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai và truyền đối tượng thứ nhất khi khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI tương ứng với đối tượng thứ hai được đặt và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất;

trong trường hợp đối tượng thứ nhất không có DCI tương ứng và đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất; hoặc

trong trường hợp cả đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai đều không có DCI tương ứng, hủy quá trình truyền đối tượng thứ hai xảy ra muộn hơn ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất và truyền đối tượng thứ nhất,

tài nguyên thứ nhất là tập hợp ký hiệu của tài nguyên chồng chéo một phần đối tượng thứ nhất và đối tượng thứ hai.

12. Thiết bị theo điểm 11, trong đó trong trường hợp ít nhất một trong số đối tượng thứ nhất hoặc đối tượng thứ hai có DCI tương ứng, thiết bị phía bên mạng còn bao gồm:

mô đun gửi được cấu hình để gửi DCI của đối tượng đích đến thiết bị đầu cuối,

đối tượng đích là đối tượng thứ nhất và/hoặc đối tượng thứ hai, khoảng thời gian giữa ký hiệu kết thúc của tập hợp tài nguyên điều khiển có sở hữu DCI đích và ký hiệu bắt đầu của tài nguyên thứ nhất lớn hơn hoặc bằng thời hạn thiết lập trước thứ nhất,

DCI đích là DCI gần nhất với tài nguyên thứ nhất trong DCI của đối tượng đích.

1/10

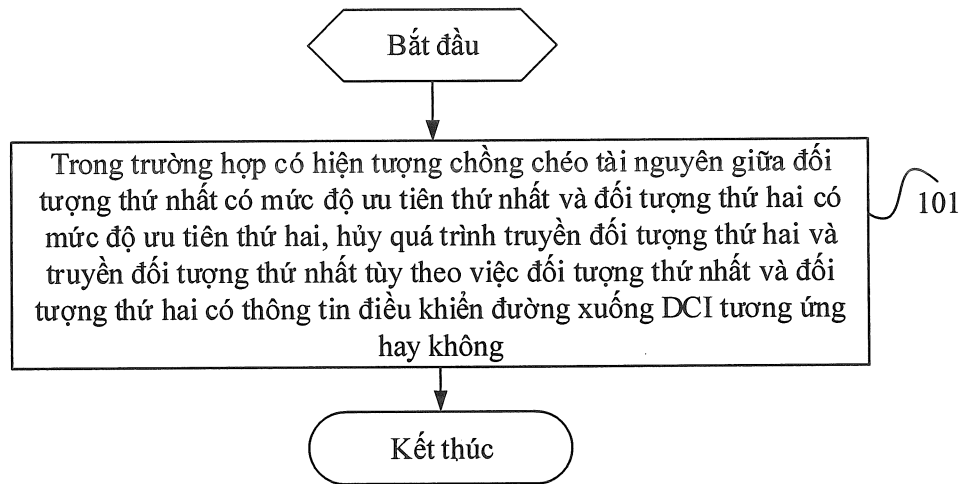


Fig.1

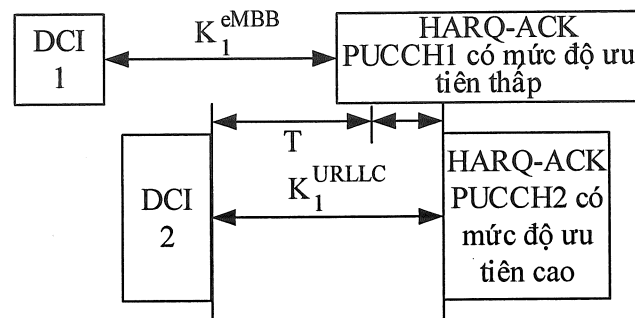


Fig.2

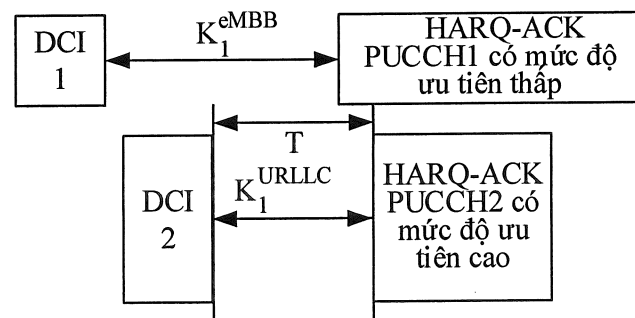


Fig.3

2/10

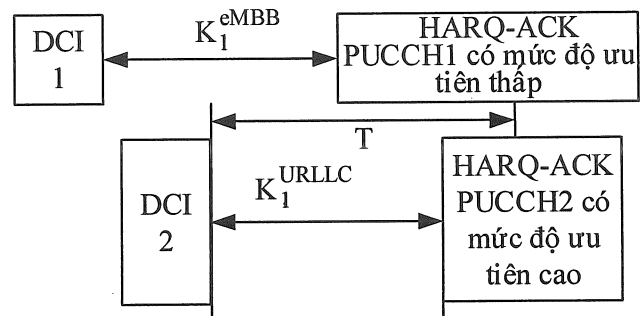


Fig.4

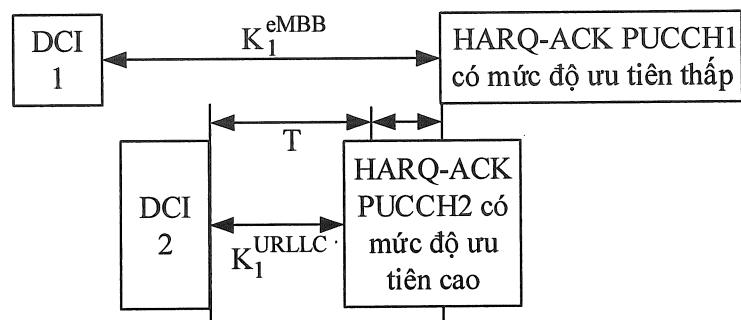


Fig.5

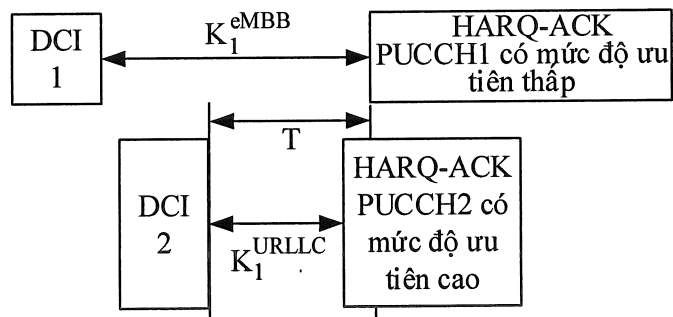


Fig.6

3/10

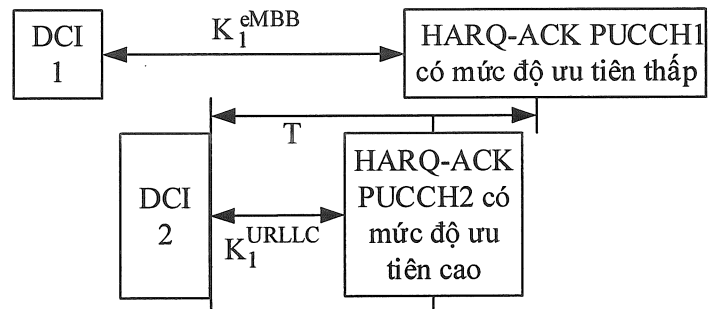


Fig.7

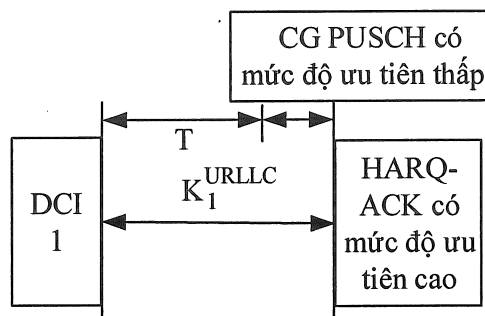


Fig.8

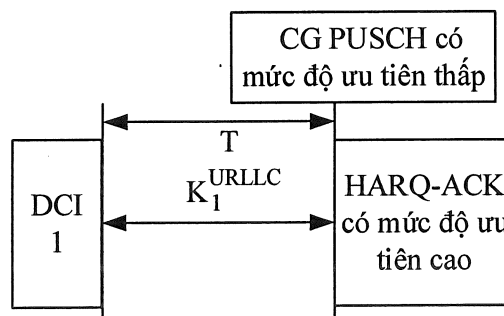


Fig.9

4/10

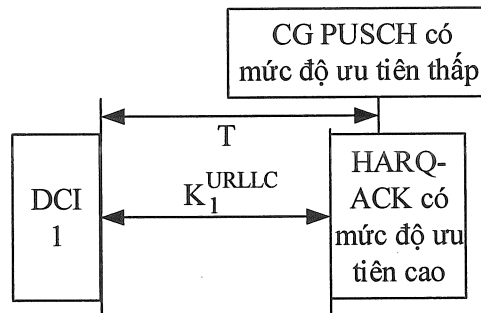


Fig.10

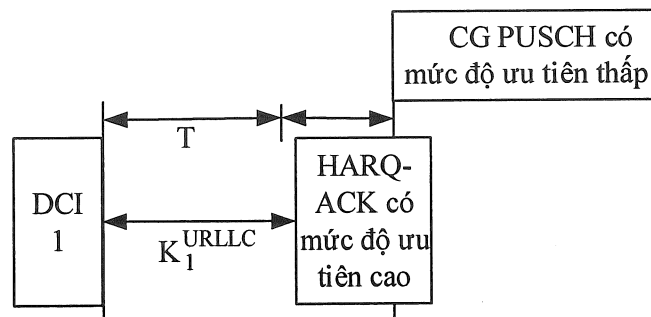


Fig.11

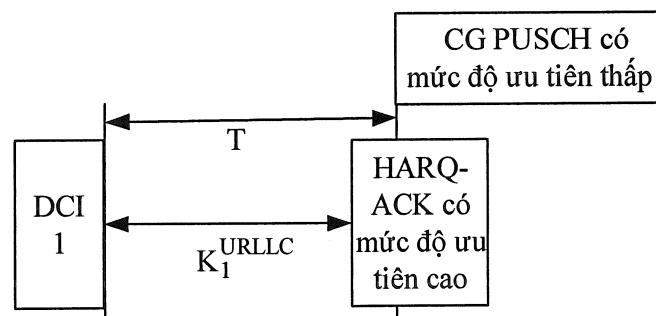


Fig.12

5/10

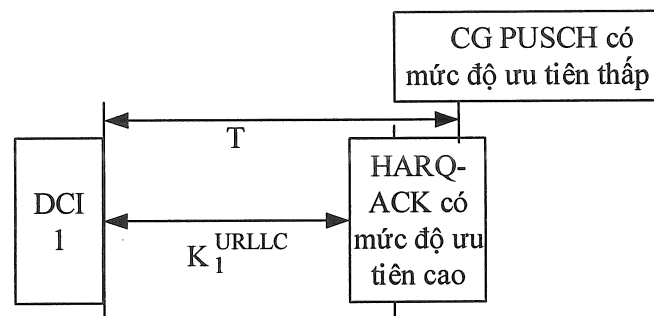


Fig.13

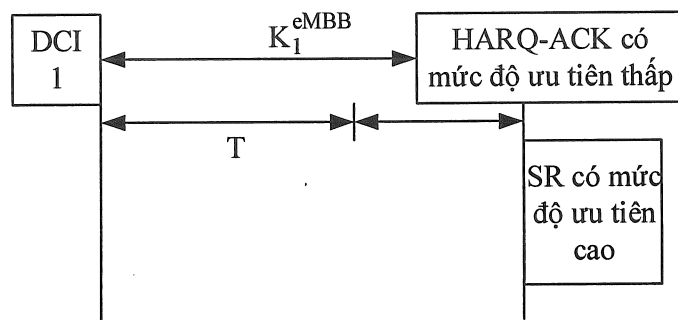


Fig.14

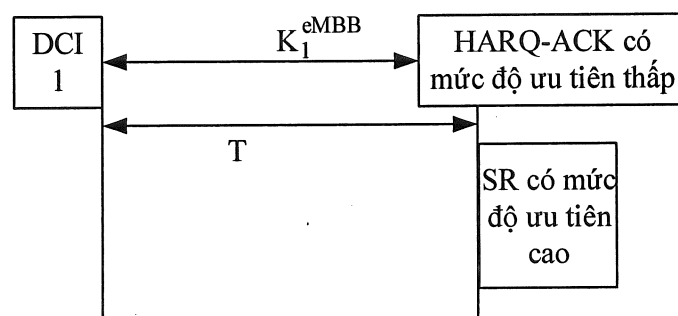


Fig.15

6/10

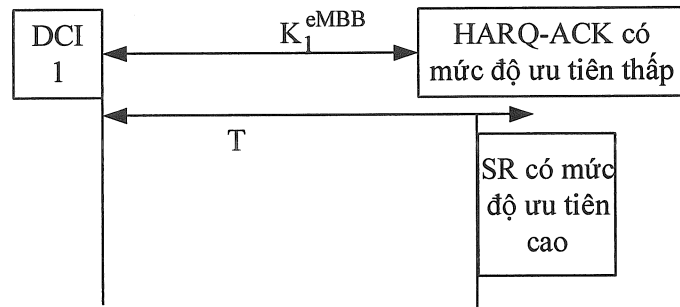


Fig.16

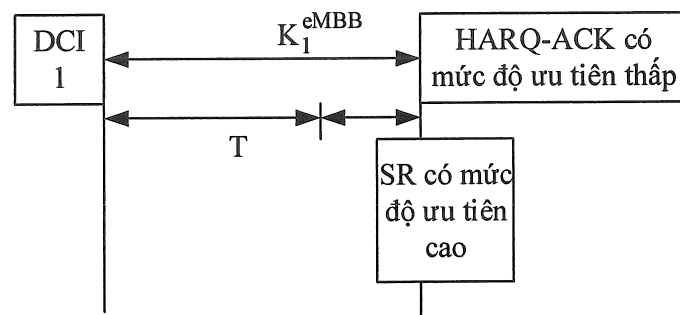


Fig.17

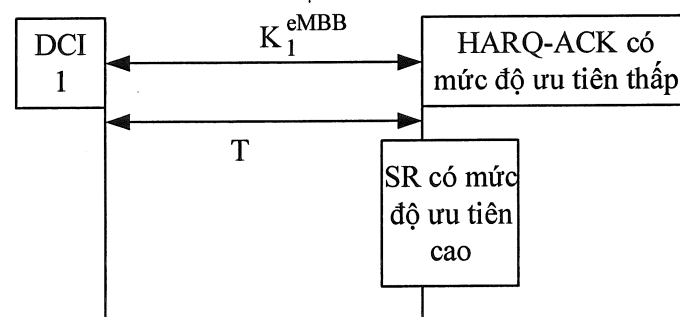


Fig.18

7/10

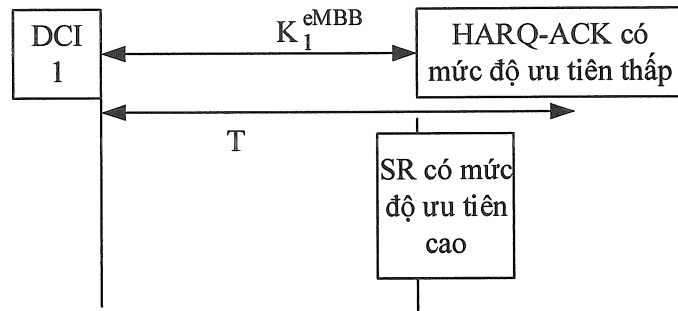


Fig.19

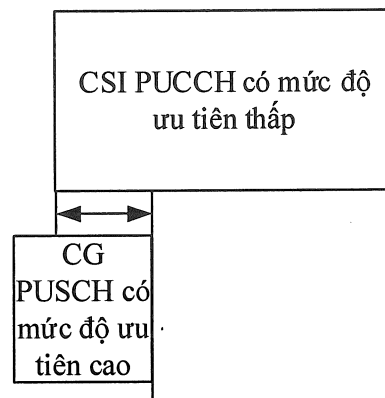


Fig.20

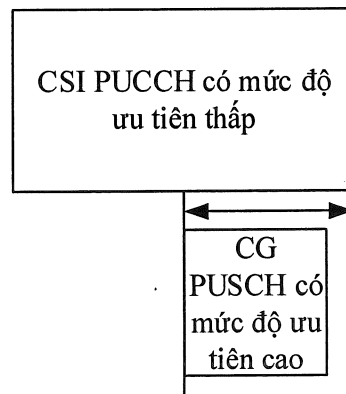


Fig.21

8/10

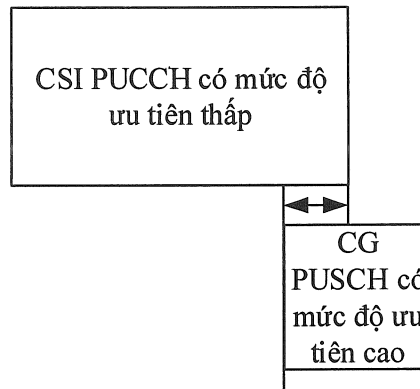


Fig.22

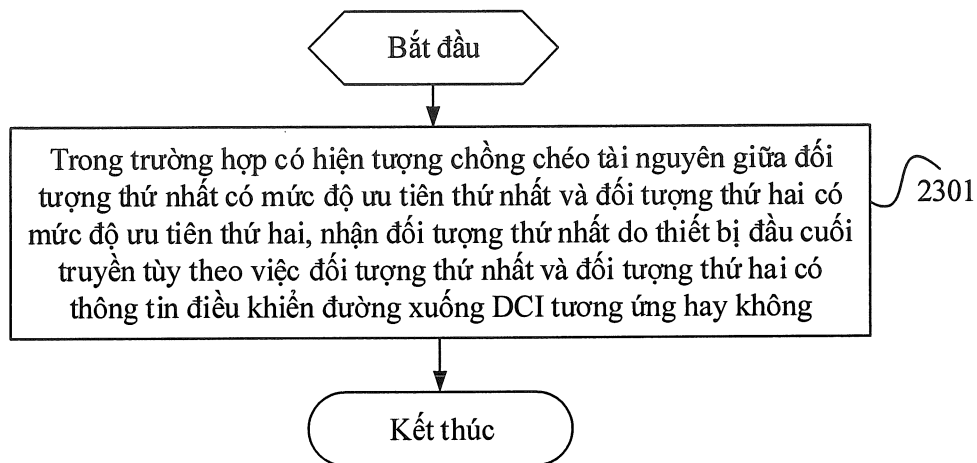


Fig.23

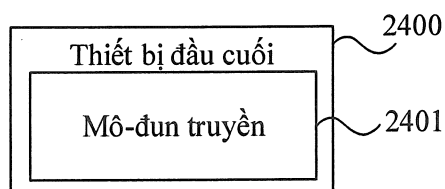


Fig.24

9/10

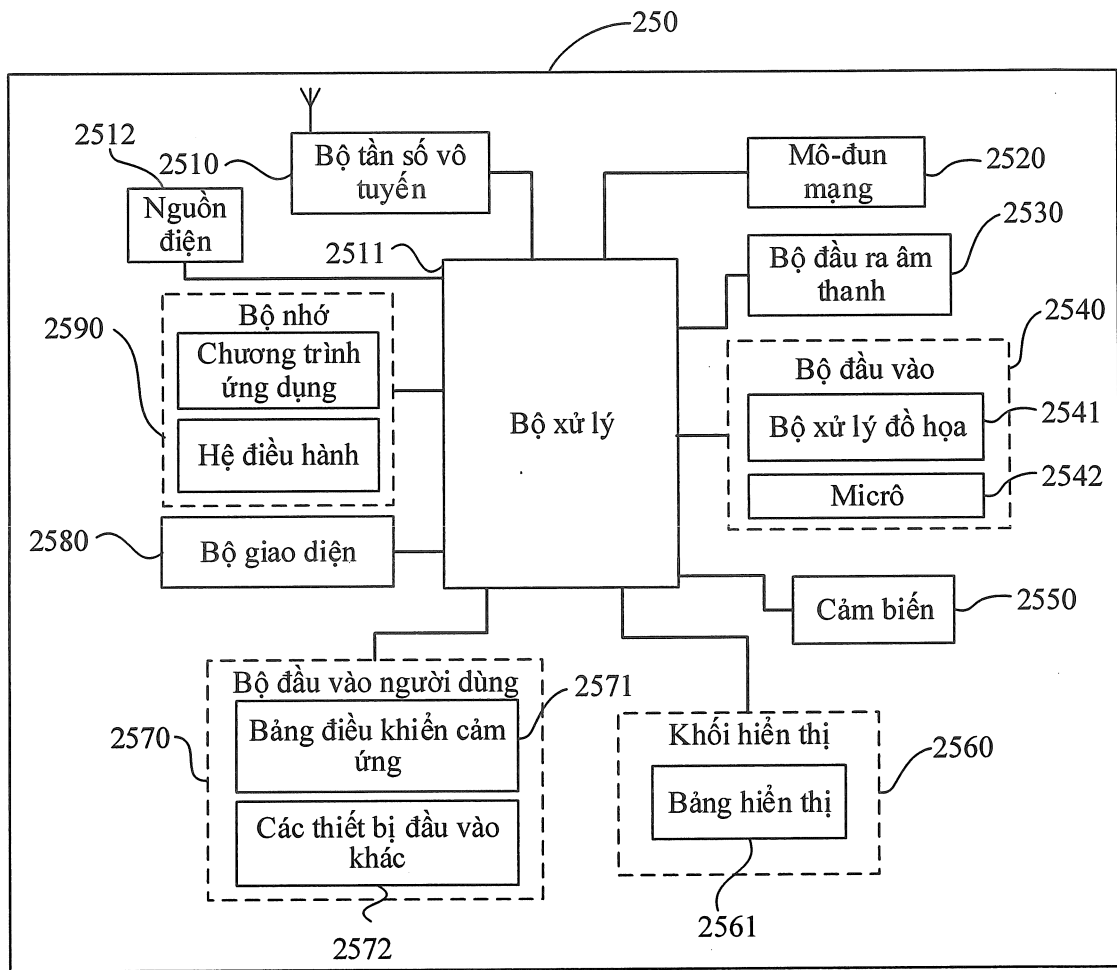


Fig.25

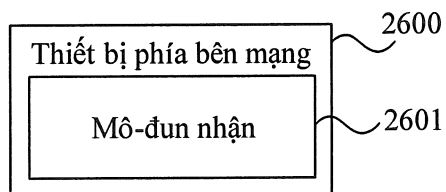


Fig.26

10/10

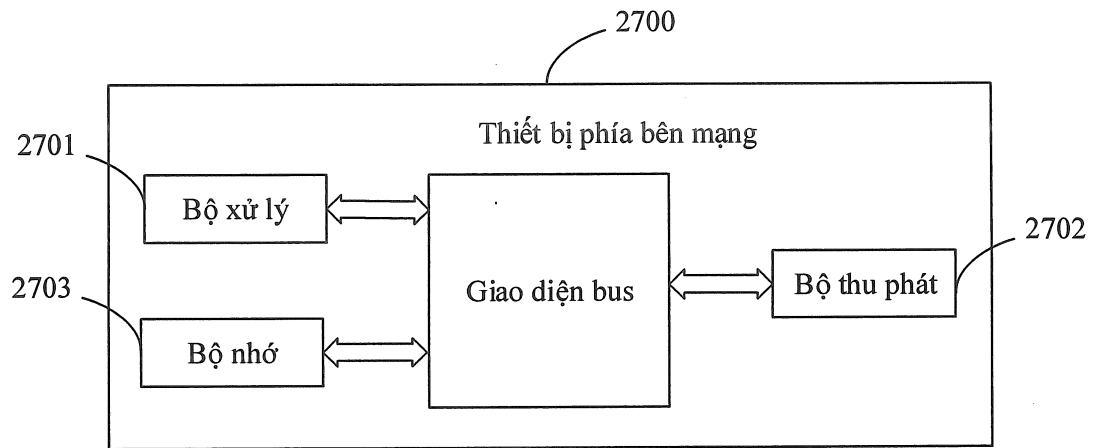


Fig.27