



(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)



1-0050045

(51)^{2021.01} H04L 1/18; H04L 5/00

(13) B

(21) 1-2022-04359

(22) 07/01/2021

(86) PCT/CN2021/070548 07/01/2021

(87) WO2021/143604 22/07/2021

(30) 202010038446.9 14/01/2020 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/10/2022 415A

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

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

(72) LIU, Siqi (CN); JI, Zichao (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH TÀI NGUYÊN, THIẾT BỊ GIAO TIẾP VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2022-04359

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp xác định tài nguyên, thiết bị giao tiếp và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương pháp này bao gồm: xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian γ_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất của kênh hồi đáp đường biên vật lý PSFCH, hoặc dựa trên khoảng thời gian γ_2 và vị trí miền thời gian thứ hai của PSFCH, trong đó, khoảng thời gian γ_2 là khoảng thời gian giữa PSFCH và kênh đường lên mục tiêu.

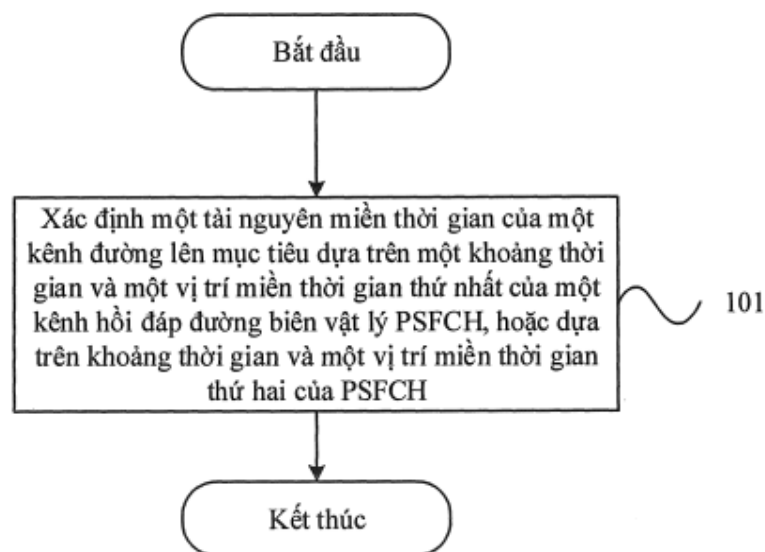


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, liên quan đến phương pháp xác định tài nguyên, thiết bị giao tiếp và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị đầu cuối đường biên (đường xuyên hoặc đường biên) có thể giao tiếp với thiết bị đầu cuối khác trong đường biên. Các thiết bị đầu cuối này thường là xe ô tô, thiết bị đặt dọc đường (Road Side Unit, RSU), điện thoại di động và thiết bị tương tự có hỗ trợ công nghệ đường biên.

Người dùng thực hiện truyền dẫn đường biên (gửi hoặc nhận) dựa trên thời gian của tài nguyên đồng bộ được lựa chọn (synchronization source), còn được gọi là tham chiếu đồng bộ (synchronization reference) hoặc tham chiếu thời gian (timing reference). Tài nguyên đồng bộ của người dùng có thể là thời gian được tạo thành bởi trạm gốc, hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS), hoặc đồng hồ chỉ giờ địa phương của người dùng, hoặc thời gian được báo hiệu bởi thiết bị khác. Tài nguyên đường biên có thể được đánh số dựa trên thời gian đường biên. Trong trường hợp này, số khung đường biên được gọi là số khung trực tiếp (Direct Frame Number, DFN). Các kịch bản sau có thể xảy ra:

Trong kịch bản, nút điều khiển trên sóng mang 1 đặt lịch để người dùng thực hiện truyền dẫn đường biên trên sóng mang 2, và người dùng sử dụng thời gian của nút điều khiển trên sóng mang 2 như là thời gian đường biên của truyền dẫn đường biên của người dùng.

Trong kịch bản khác, nút điều khiển hoạt động trên sóng mang 1 đặt lịch để người dùng thực hiện truyền dẫn đường biên trên sóng mang 2, và người dùng sử dụng thời gian khác, ví dụ như, thời gian của GNSS, như là thời gian đường biên của truyền dẫn đường biên của người dùng trên sóng mang 2. Trong trường hợp này, thời gian Ưu và thời gian

đường biên có thể không khớp nhau.

Thêm vào đó, đường biên và các khoảng cách sóng mang con (subcarrier spacing, SCS) Uu cũng có thể khác nhau, và do đó, độ chính xác về thời gian cũng khác nhau.

Để cải thiện độ tin cậy và hiệu quả sử dụng tài nguyên của việc truyền dẫn dữ liệu trong đường biên, cơ chế hồi đáp yêu cầu lặp tự động lai (Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ) cũng được đưa vào công nghệ đường biên. Sau khi nhận dữ liệu đường biên (dữ liệu đường biên được truyền dẫn trên kênh chia sẻ đường biên vật lý PSSCH, trong đó, PSSCH được đặt lịch bởi thông tin điều khiển đường biên SCI, và SCI được truyền dẫn trên kênh điều khiển đường biên vật lý PSCCH và/hoặc PSSCH), đường biên nhận người dùng có thể báo hiệu, bằng cách hồi đáp thông tin HARQ-ACK đường biên, xem việc truyền dẫn đường biên thành công hay thất bại. HARQ-ACK đường biên được truyền dẫn trên tài nguyên kênh hồi đáp đường biên vật lý (Physical Sidelink Feedback Channel, PSFCH).

Gói dữ liệu đường biên có thể được truyền dẫn giữa nút điều khiển và thiết bị đầu cuối (trong trường hợp này, nút điều khiển hoạt động trong đường biên), hoặc có thể được truyền dẫn trong đường biên giữa các thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp được trình bày sau, nút điều khiển có thể không biết trực tiếp việc truyền dẫn gói dữ liệu đường biên có thành công hay không, và người dùng cần truyền dẫn thông tin HARQ ACK đường biên (ví dụ như, ACK hoặc NACK đường biên) đến nút điều khiển, để nút điều khiển có thể tiếp tục xác định xem việc truyền dẫn trong đường biên có thành công hay không. Thiết bị đầu cuối truyền dẫn thông tin HARQ-ACK đường biên tương ứng với việc truyền dẫn đường biên cụ thể đến nút điều khiển là thiết bị đầu cuối gửi của việc truyền dẫn đường biên. Để đảm bảo việc gửi thông tin HARQ-ACK đường biên, nút điều khiển cần phân bổ tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) đến thiết bị đầu cuối.

Tuy nhiên, thời gian đường biên và thời gian Uu có thể khác nhau, và/hoặc độ chính xác về thời gian khác nhau. Vì lý do đó, vị trí, theo cách hiểu của người dùng, của tài nguyên truyền dẫn đường biên hoặc tài nguyên PSFCH, PUCCH, hoặc PUSCH có thể khác với vị trí, theo cách hiểu của nút điều khiển, của tài nguyên truyền dẫn đường biên

hoặc tài nguyên PSFCH, PUCCH, hoặc PUSCH, hoặc có thể xuất hiện sự không rõ ràng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế này trình bày phương pháp xác định tài nguyên và thiết bị giao tiếp, để giải quyết vấn đề trong công nghệ truyền thống là thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể có cách hiểu không nhất quán về tài nguyên kênh đường lên.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nói trên, các phương án của sáng chế này được thực hiện như sau: phương pháp xác định tài nguyên bao gồm:

xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của kênh hồi đáp đường biên vật lý PSFCH, hoặc dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH, trong đó, khoảng thời gian y_2 là khoảng thời gian giữa PSFCH và kênh đường lên mục tiêu, và tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu đáp ứng một trong các điều kiện sau:

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_Uu} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_SL} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_Uu} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_SL} + y_2$; và

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_Uu} + y_2$, trong đó,

A là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Phương án của sáng chế này cũng trình bày phương pháp xác định tài nguyên, bao gồm:

thu thập ít nhất một trong số thời gian đường biên của đường biên, thời gian Uu, và

độ bù thời gian, trong đó, độ bù thời gian là độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và thời gian U_u ; và

xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số thời gian đường biên, thời gian U_u , và độ bù thời gian.

Phương án của sáng chế này cũng trình bày thiết bị giao tiếp, bao gồm:

mô-đun xác định thứ nhất, được cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian γ_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của kênh hồi đáp đường biên vật lý PSFCH, hoặc dựa trên khoảng thời gian γ_2 và vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH, trong đó, khoảng thời gian γ_2 là khoảng thời gian giữa PSFCH và kênh đường lên mục tiêu, và tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu đáp ứng một trong các điều kiện sau:

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$; và

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$, trong đó,

A là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Phương án của sáng chế này cũng trình bày thiết bị giao tiếp, bao gồm:

mô-đun thu thập thứ hai, được cấu hình để thu thập ít nhất một trong số thời gian đường biên của đường biên, thời gian U_u , và độ bù thời gian, trong đó, độ bù thời gian là độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và thời gian U_u ; và

mô-đun xác định thứ hai, được cấu hình để xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số thời gian đường biên, thời gian Uu, và độ bù thời gian.

Phương án của sáng chế này cũng trình bày thiết bị giao tiếp, 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, trong đó, khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp xác định tài nguyên nói trên sẽ được thực hiện.

Phương án của sáng chế này cũng trình bày 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 chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp xác định tài nguyên nói trên sẽ được thực hiện.

Trong các phương án của sáng chế này, thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian γ_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất của PSFCH, hoặc thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian γ_2 và vị trí miền thời gian thứ hai của PSFCH, và xác định điều kiện được đáp ứng bởi tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu, để thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể có cách hiểu nhất quán về tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu, qua đó đảm bảo rằng nút điều khiển phân bổ đúng tài nguyên của kênh đường lên mục tiêu, và cải thiện độ chính xác của việc xác định tài nguyên của kênh đường lên mục tiêu bởi thiết bị đầu cuối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là lưu đồ thứ nhất về các bước của phương pháp xác định tài nguyên theo phương án của sáng chế này;

Fig.2 là sơ đồ giản lược về nguyên tắc của Ví dụ 1 của phương pháp xác định tài nguyên theo phương án của sáng chế này;

Fig.3 là sơ đồ giản lược về nguyên tắc của Ví dụ 2 của phương pháp xác định tài nguyên theo phương án của sáng chế này;

Fig.4 là sơ đồ giản lược về nguyên tắc của Ví dụ 3 của phương pháp xác định tài nguyên theo phương án của sáng chế này;

Fig.5 là sơ đồ giản lược thứ nhất về nguyên tắc của Ví dụ 4 của phương pháp xác định tài nguyên theo phương án của sáng chế này;

Fig.6 là sơ đồ giản lược thứ hai về nguyên tắc của Ví dụ 4 của phương pháp xác định tài nguyên theo phương án của sáng chế này;

Fig.7 là sơ đồ giản lược thứ ba về nguyên tắc của Ví dụ 4 của phương pháp xác định tài nguyên theo phương án của sáng chế này;

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ nhất của thiết bị giao tiếp theo phương án của sáng chế này;

Fig.9 là lưu đồ thứ hai về các bước của phương pháp xác định tài nguyên theo phương án của sáng chế này;

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ hai của thiết bị giao tiếp theo phương án của sáng chế này;

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế này; và

Fig.12 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị phía mạng theo phương án của sáng chế này.

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 này có tham khảo các bản vẽ đi kèm trong các phương án của sáng chế này. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ đơn giản là số mà không phải tất cả các phương án của sáng chế này. Tất cả các phương án khác mà người có kỹ năng thông thường trong nghề tạo ra dựa trên các phương án của sáng chế này mà không cần quá nhiều nỗ lực sáng tạo sẽ đều thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Trong các phương án của sáng chế này, từ ngữ như "ví dụ" hoặc "ví dụ như" được sử dụng để thể hiện ví dụ, trường hợp hoặc minh họa. Bất cứ phương án hoặc giải pháp thiết kế nào được mô tả là "ví dụ" hoặc "ví dụ như" trong các phương án của sáng chế này không nên được diễn giải cách ưu tiên hoặc ưu việt hơn so với các phương án hoặc giải pháp thiết kế khác. Cụ thể, các thuật ngữ như "ví dụ" hoặc "ví dụ như" được sử dụng để trình bày các khái niệm liên quan theo cách thức cụ thể.

Phương pháp xác định tài nguyên được trình bày trong các phương án của sáng chế này có thể được áp dụng với thiết bị đầu cuối, và cũng có thể được áp dụng với nút điều khiển. thiết bị đầu cuối có thể là điện thoại di động, máy tính bảng, máy xách tay, máy tính cá nhân siêu di động (Ultra-Mobile Personal Computer, UMPC), máy tính xách tay, thiết bị đeo (Wearable Device), thiết bị trong xe ô tô, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), hoặc thiết bị tương tự. Nên nhớ rằng loại thiết bị đầu cuối cụ thể không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế này. Nút điều khiển là trạm gốc hoặc số nút truy cập tích hợp backhaul (Integrated Access Backhaul, IAB). Trong đường biên, nút điều khiển có thể là thiết bị đầu cuối, thiết bị đặt dọc đường (Road Side Unit, RSU), hoặc trạm gốc, hoặc có thể là số thiết bị mạng khác giống với các nút RSU hoặc IAB. Vì lý do đó, số nút điều khiển có thể có cả đường biên và liên kết Uu. Trạm gốc có thể là trạm gốc được sử dụng phổ biến hoặc NodeB cải tiến (evolved nodeB, eNB), hoặc có thể là thiết bị phía mạng (ví dụ như, NodeB thế hệ tiếp theo (next generation nodeB, gNB) hoặc điểm thu phát (transmission và reception point, TRP)), tế bào (cell), hoặc các thiết bị khác trong hệ thống 5G.

Nên nhớ rằng các ý nghĩa của việc truyền dẫn Uu, SCS Uu, liên kết Uu, và tài nguyên Uu được mô tả trong các phương án của sáng chế này là truyền dẫn đường lên

và/hoặc truyền dẫn đường xuống giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, SCS đường lên và/hoặc SCS đường xuống giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, đường lên và/hoặc đường xuống giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, tài nguyên đường lên và/hoặc tài nguyên đường xuống giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, và các hình thức tương tự.

Đặt lịch cho thiết bị đầu cuối bằng nút điều khiển bao gồm đặt lịch đường biên liên RAT và đặt lịch đường biên trong RAT.

Ví dụ như, khi nút điều khiển là trạm gốc LTE, nút điều khiển có thể đặt lịch đường biên NR (trường hợp này được gọi là đặt lịch đường biên liên RAT) hoặc đường biên LTE (trường hợp này được gọi là đặt lịch đường biên trong RAT). Khi nút điều khiển là trạm gốc 5G hoặc phiên bản cao hơn, nút điều khiển có thể đặt lịch đường biên NR (trường hợp này được gọi là đặt lịch đường biên trong RAT) hoặc đường biên LTE (trường hợp này được gọi là đặt lịch đường biên liên RAT).

Theo trình bày trong Fig.1, phương án của sáng chế này trình bày phương pháp xác định tài nguyên, bao gồm các bước sau.

Bước 101: Xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian γ_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của kênh hồi đáp đường biên vật lý PSFCH, hoặc dựa trên khoảng thời gian γ_2 và vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH, trong đó, khoảng thời gian γ_2 là khoảng thời gian giữa PSFCH và kênh đường lên mục tiêu, và tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu đáp ứng một trong các điều kiện sau:

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$, hoặc được gọi là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn tài nguyên miền thời gian tương ứng

với $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$; và

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$, hoặc được gọi là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn tài nguyên miền thời gian tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$, trong đó,

A là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Trong phương án này của sáng chế này, nếu tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$, tài nguyên miền thời gian thứ A chen lên $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$, hoặc tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$, thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể đạt được cách hiểu nhất quán về tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên thời gian đường biên; hoặc

nếu tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$, tài nguyên miền thời gian thứ A chen lên $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$, hoặc tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$, thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể đạt được cách hiểu nhất quán về tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên thời gian Uu.

Trong bước này, đối với thiết bị đầu cuối và nút điều khiển, khoảng thời gian γ_2 có thể được thống nhất sẵn; và đối với thiết bị đầu cuối, khoảng thời gian γ_2 có thể cũng có thể được cấu hình bởi lớp cao hơn, hoặc được cấu hình bởi trạm gốc bằng thông tin điều khiển đường xuống DCI. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong tài liệu này. Kênh đường lên mục tiêu bao gồm kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH hoặc kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian thứ A có thể cụ thể là tài nguyên miền thời gian thứ A, hoặc tài nguyên miền thời gian có sẵn thứ A. Ví dụ như, tài nguyên miền thời gian thứ nhất (giả sử rằng A=1) trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$ là tài nguyên miền thời gian thứ nhất trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$, hoặc tài

nguyên miền thời gian có sẵn thứ nhất trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + \mathcal{Y}_2$ (nếu không có tài nguyên miền thời gian thứ nhất trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + \mathcal{Y}_2$ và có tài nguyên miền thời gian thứ hai, tài nguyên miền thời gian thứ hai trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + \mathcal{Y}_2$ là tài nguyên miền thời gian có sẵn thứ nhất).

Ví dụ như, chỗ 15 kHz tương ứng với $T_{PSFCH_SL} + \mathcal{Y}_2$ tương ứng với hai chỗ 30 kHz, và tài nguyên miền thời gian thứ nhất ($A=1$) thể hiện chỗ 30 kHz thứ nhất trong chỗ 15 kHz tương ứng với $T_{PSFCH_SL} + \mathcal{Y}_2$.

Ví dụ như, chỗ 15 kHz tương ứng với $T_{PSFCH_SL} + \mathcal{Y}_2$ tương ứng với hai chỗ 30 kHz, chỗ thứ nhất được sử dụng cho đường xuống, chỗ thứ hai được sử dụng cho đường lên, và tài nguyên miền thời gian có sẵn thứ nhất ($A=1$) thể hiện chỗ UL 30 kHz thứ nhất có sẵn cho đường lên trong chỗ 15 kHz tương ứng với $T_{PSFCH_SL} + \mathcal{Y}_2$.

Nên nhớ rằng thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể xác định riêng rẽ T_{PSFCH_Uu} dựa trên ít nhất một trong số thông tin điều khiển đường xuống DCI, cấu hình PSCCH, cấu hình PSSCH, và cấu hình PSFCH. Theo tùy chọn, T_{PSFCH_SL} là thời điểm nhận hoặc gửi PSFCH, ví dụ như, điểm bắt đầu của chỗ đường biên nhận hoặc gửi PSFCH.

Trong cách thực hiện, tài nguyên miền thời gian có thể là chỗ, ví dụ như, chỗ thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_Uu} + \mathcal{Y}_2$, chỗ thứ A không sớm hơn chỗ đường biên tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + \mathcal{Y}_2$, hoặc chỗ thứ A không sớm hơn chỗ Uu tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + \mathcal{Y}_2$.

Theo tùy chọn, "không sớm hơn" có nghĩa là điểm bắt đầu của tài nguyên miền thời gian không sớm hơn, ví dụ như, điểm bắt đầu của chỗ không sớm hơn.

Theo tùy chọn, kênh đường lên mục tiêu được sử dụng để truyền dẫn thông tin xác nhận yêu cầu lặp tự động lại đường biên HARQ-ACK của đường biên.

Ví dụ như, tài nguyên của kênh đường lên mục tiêu có thể liên kết với hoặc nhiều PSFCH (kênh hồi đáp đường biên vật lý). Thiết bị đầu cuối thu thập thông tin HARQ-ACK đường biên từ PSFCH liên kết với thiết bị đầu cuối, và truyền dẫn thông tin HARQ-ACK đường biên đến nút điều khiển trên kênh đường lên mục tiêu sau khi xử lý cụ thể.

Thông tin HARQ-ACK hoặc thông tin hồi đáp khác của liên kết Uu cũng có thể được ghép kênh vào kênh đường lên mục tiêu. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong tài liệu này.

Theo tùy chọn, vị trí miền thời gian thứ nhất của PSFCH là vị trí miền thời gian của PSFCH được xác định dựa trên thời gian đường biên, và vị trí miền thời gian thứ hai của PSFCH là vị trí miền thời gian của PSFCH được xác định dựa trên thời gian Uu.

Nên nhớ rằng độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và thời gian Uu có thể bằng hoặc có thể không bằng 0. Khoảng cách sóng mang con đường biên (SubCarrier Spacing, SCS) và khoảng cách sóng mang con Uu có thể có hoặc có thể không giống nhau. Vì lý do đó, độ chính xác về thời gian có thể có hoặc có thể không giống nhau.

Trong phương án tùy chọn, trong trường hợp mà có độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và thời gian Uu, phương pháp này cũng bao gồm:

xác định vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên ít nhất một trong số vị trí miền thời gian T_{DCI_Uu} của thông tin điều khiển đường xuống DCI, khoảng thời gian γ_1 giữa DCI và tài nguyên đường biên được báo hiệu bởi DCI, khoảng thời gian gap , và độ bù thời gian được bù trừ giữa thời gian đường biên và thời gian Uu, trong đó, khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên, hoặc khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với kênh đường lên mục tiêu, ví dụ như, $T_{PSFCH_SL} = T_{DCI_Uu} + \gamma_1 + gap + offset$, trong đó, T_{DCI_Uu} bằng với T_{DCI_Uu} hoặc điểm bắt đầu hoặc điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian có chứa T_{DCI_Uu} .

Nói cách khác, vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} liên quan đến ít nhất một trong số vị trí miền thời gian T_{DCI_Uu} của thông tin điều khiển đường xuống DCI, khoảng thời gian γ_1 giữa DCI và tài nguyên đường biên được báo hiệu bởi DCI, khoảng thời gian gap , và độ bù thời gian được bù trừ giữa thời gian đường biên và thời gian Uu.

Hơn nữa, trong trường hợp mà có độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và thời gian Uu, phương pháp này cũng bao gồm: xác định vị trí miền thời gian thứ nhất

T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH và độ bù thời gian được bù trừ giữa thời gian đường biên và thời gian Uu, ví dụ như, $T_{PSFCH_SL} = T_{PSFCH_Uu} + offset$.

Nói cách khác, vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} liên quan đến vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH và độ bù thời gian được bù trừ giữa thời gian đường biên và thời gian Uu.

giá trị của độ bù thời gian có thể là số nguyên hoặc số không phải là số nguyên. Trong trường hợp mà giá trị của độ bù thời gian là số không phải là số nguyên, giá trị của độ bù trong công thức nói trên là giá trị thu được bằng cách làm tròn lên độ bù thời gian, ví dụ như, độ bù=trần(độ bù thời gian). Giá trị khác là giá trị thu được bằng cách làm tròn xuống độ bù thời gian, ví dụ như, độ bù=sàn (độ bù thời gian). Cụ thể, trong cách thực hiện, thu được T_{DCI_Uu} bằng cách trừ 1/2 TA (TA là giá trị liên quan của định thời sớm, ví dụ như, định thời sớm (Timing Advance)) từ thời điểm khi thiết bị đầu cuối nhận DCI.

Trong cách thực hiện, y_1 là khoảng thời gian giữa DCI và tài nguyên đường biên thứ nhất được báo hiệu bởi DCI. Trong cách thực hiện khác, gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên thứ nhất và PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên thứ nhất. Trong cách thực hiện khác, gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên thứ nhất và PSFCH tương ứng với kênh đường lên mục tiêu. Bên cạnh đó, theo tùy chọn, gap có thể là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên thứ nhất và PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên cuối cùng.

Cụ thể, giả sử rằng phần của DCI đặt lịch B tài nguyên đường biên hoặc tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình bao gồm B tài nguyên đường biên, từng tài nguyên đường biên tương ứng với sự kiện PSFCH, các sự kiện PSFCH tương ứng với các tài nguyên đường biên khác nhau có thể là cùng sự kiện PSFCH hoặc có thể là các sự kiện PSFCH khác nhau, và các sự kiện này có thể tương ứng với kênh đường lên mục tiêu. Trong cách thực hiện, gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên thứ nhất và sự kiện PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên thứ B.

Nên nhớ rằng thời điểm bắt đầu của truyền dẫn đường biên thứ nhất không sớm hơn

tài nguyên miền thời gian đường biên thứ nhất (ví dụ như, chỗ đường biên) của $T_{DCI_Uu} + \gamma_1$.

Trong phương án tùy chọn, trong trường hợp mà không có độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và thời gian Uu (nói cách khác, độ bù thời gian bằng 0, hoặc thời gian đường biên và thời gian Uu khớp nhau), phương pháp này cũng bao gồm:

xác định vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên ít nhất một trong số vị trí miền thời gian T_{DCI_Uu} của thông tin điều khiển đường xuống DCI, khoảng thời gian γ_1 giữa DCI và tài nguyên đường biên được báo hiệu bởi DCI, và khoảng thời gian gap , trong đó, khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên, hoặc khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với kênh đường lên mục tiêu, ví dụ như, $T_{PSFCH_SL} = T_{DCI_Uu} + \gamma_1 + gap$, trong đó, T_{DCI_Uu} bằng với T_{DCI_Uu} hoặc điểm bắt đầu hoặc điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian có chứa T_{DCI_Uu} .

Nói cách khác, vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} liên quan đến ít nhất một trong số vị trí miền thời gian T_{DCI_Uu} của thông tin điều khiển đường xuống DCI, khoảng thời gian γ_1 giữa DCI và tài nguyên đường biên được báo hiệu bởi DCI, và khoảng thời gian gap .

Hơn nữa, trong trường hợp mà không có độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và thời gian Uu (nói cách khác, độ bù thời gian bằng 0, hoặc thời gian đường biên và thời gian Uu khớp nhau), phương pháp này cũng bao gồm:

xác định vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH, ví dụ như, $T_{PSFCH_SL} = T_{PSFCH_Uu}$.

Nói cách khác, vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} liên quan đến vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH.

Cụ thể, trong cách thực hiện, thu được T_{DCI_Uu} bằng cách trừ 1/2 TA (TA là giá trị liên quan của định thời sớm, ví dụ như, định thời sớm (Timing Advance)) từ thời điểm khi thiết bị đầu cuối nhận DCI. Trong cách thực hiện, thời điểm bắt đầu của truyền dẫn đường biên thứ nhất không sớm hơn tài nguyên miền thời gian đường biên thứ nhất (ví dụ như, chỗ đường biên) của $T_{DCI_Uu} + y_1$.

Nên nhớ rằng, liên quan đến điểm bắt đầu hoặc điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian có chứa T_{DCI_Uu} , khả năng của tài nguyên miền thời gian là chỗ Uu hoặc chỗ đường biên. Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian là chỗ đường biên.

Theo tùy chọn, y_1 là khoảng thời gian giữa DCI và PSSCH thứ nhất và các tài nguyên PSCCH được báo hiệu bởi DCI, hoặc y_1 là khoảng thời gian giữa DCI và tài nguyên PSSCH thứ nhất được báo hiệu bởi DCI, hoặc y_1 là khoảng thời gian giữa DCI và tài nguyên PSCCH thứ nhất được báo hiệu bởi DCI.

Cụ thể, y_1 là khoảng thời gian giữa DCI và truyền dẫn đường biên thứ nhất được báo hiệu bởi DCI, hoặc gap là khoảng thời gian giữa truyền dẫn đường biên thứ nhất và PSFCH tương ứng với truyền dẫn đường biên thứ nhất. Trong cách thực hiện khác, gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên thứ nhất và PSFCH tương ứng với kênh đường lên mục tiêu. Bên cạnh đó, theo tùy chọn, gap có thể là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên thứ nhất và PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên cuối cùng.

Cụ thể, giả sử rằng phần của DCI đặt lịch B tài nguyên đường biên hoặc tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình bao gồm B tài nguyên đường biên, từng tài nguyên đường biên tương ứng với sự kiện PSFCH, các sự kiện PSFCH tương ứng với các tài nguyên đường biên khác nhau có thể là cùng sự kiện PSFCH hoặc có thể là các sự kiện PSFCH khác nhau, và các sự kiện này có thể tương ứng với kênh đường lên mục tiêu. Trong cách thực hiện, gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên thứ nhất và sự kiện PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên thứ B.

Trong phương án tùy chọn khác, độ bù được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường biên, hoặc độ bù được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường lên. Lý tưởng nhất là độ bù được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con

đường lên.

Cũng trong phương án tùy chọn khác, y_2 được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường biên, hoặc y_2 được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường lên.

Trong phương án tùy chọn khác, khoảng thời gian được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường biên, hoặc khoảng thời gian được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường lên.

Theo tùy chọn, trong số trường hợp đặc biệt, ví dụ như, khi N truyền dẫn đường biên đều tương ứng với cùng tài nguyên miền thời gian PSFCH, hoặc chỉ tài nguyên miền thời gian PSFCH trước khi kênh đường lên mục tiêu có thể tương ứng với N truyền dẫn đường biên, và số truyền dẫn đường biên được đặt lịch hoặc cấu hình bằng N, phương pháp này cũng bao gồm:

xác định khoảng thời gian dựa trên thời hạn N của PSFCH và khoảng cách K giữa PSFCH và kênh chia sẻ đường biên vật lý PSSCH tương ứng. Nói cách khác, trong trường hợp mà số truyền dẫn đường biên được đặt lịch bởi nút điều khiển giống với số chỗ trong thời hạn của PSFCH, hoặc trong trường hợp mà số truyền dẫn đường biên được cấu hình giống với số chỗ trong thời hạn của PSFCH,

$$gap = K + N, \text{ trong đó,}$$

trong cách thực hiện, N là thời hạn của PSFCH, và K là khoảng cách tối thiểu (ví dụ như, MinTimeGapPSFCH) giữa PSFCH và kênh chia sẻ đường biên vật lý PSSCH tương ứng.

Nên nhớ rằng, trong cách thực hiện, độ chi tiết của K và N là chỗ logic (ví dụ như, chỗ đường biên), và độ chi tiết của y_2 là chỗ vật lý. Vì lý do đó, khoảng cách thực tế giữa K chỗ đường biên có thể lớn hơn khoảng thời gian của K chỗ, và khoảng cách thực tế giữa N chỗ đường biên có thể lớn hơn khoảng thời gian của N chỗ.

Trong phương án tùy chọn khác, tài nguyên miền thời gian thứ A bao gồm tài nguyên miền thời gian đường biên thứ A, hoặc tài nguyên miền thời gian Ưu thứ A.

Tài nguyên miền thời gian Uu thứ A là tài nguyên miền thời gian đường lên thứ A.

Theo tùy chọn, tài nguyên miền thời gian đường lên là tài nguyên mà có thể được sử dụng để truyền dẫn trong tài nguyên đường lên.

Ví dụ như, chỗ thứ nhất mà đáp ứng trong các điều kiện nêu trên là chỗ đường xuống, và không thể được sử dụng để truyền dẫn PUCCH trong trường hợp này, và chỗ mới nhất mà có thể được sử dụng để truyền dẫn đường lên cũng cần được tìm ra.

Nên nhớ rằng các khoảng cách sóng mang con có các thông số nói trên như T_{PSFCH_SL} , T_{PSFCH_Uu} , γ_2 , T_{DCI_Uu} , T_{DCI_Uu} , γ_1 , gap , độ bù, N, và K có thể giống hoặc khác nhau; hoặc các thông số nói trên có thể là thời gian địa phương hoặc thời gian vật lý. Vì lý do đó, trong quy trình tính toán cụ thể các công thức được mô tả trong các phương án nói trên của sáng chế này, SCS có thể cần được chuyển đổi, và/hoặc việc chuyển đổi thống nhất thành thời gian địa phương hoặc thời gian vật lý có thể cần được thực hiện. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong tài liệu này.

Nội dung dưới đây mô tả phương pháp xác định tài nguyên được trình bày trong các phương án của sáng chế này có tham khảo số ví dụ và bản vẽ đi kèm. Nên nhớ rằng, trong các ví dụ sau, ví dụ như, DCI hoặc tất cả tài nguyên đường biên được cấu hình bởi lớp cao hơn tương ứng/tương ứng với cùng sự kiện PSFCH (sự kiện, hoặc tài nguyên miền thời gian). Khi các tài nguyên khác nhau tương ứng với các sự kiện PSFCH khác nhau, phương pháp thực hiện sẽ giống nhau, nhưng gap có thể cần được tính toán lại, ví dụ như, được tính toán như là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên thứ nhất và sự kiện PSFCH tương ứng với kênh đường lên mục tiêu. Theo tùy chọn, sự kiện PSFCH tương ứng với kênh đường lên mục tiêu là sự kiện PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên cuối cùng.

Cũng nên nhớ rằng phần bóng tối trong Fig.2 đến Fig.7 báo hiệu PSFCH.

Ví dụ 1: Có độ bù thời gian được bù trừ giữa thời gian đường biên và thời gian Uu .

Giả sử rằng độ bù=0,5 chỗ đường biên=0,5 chỗ UL, DCI đặt lịch hai truyền dẫn đường biên và $K=N=2$, và khoảng cách sóng mang con đường lên (SCS UL)= khoảng cách sóng mang con đường biên (SCS đường biên)=30 kHz.

Dựa trên thời gian trạm gốc, chỗ tương ứng với $y_2=2$ (chỗ 30kHz) là chỗ 1. Dựa trên thời gian đường biên, chỗ tương ứng với $y_2=2$ là chỗ 1'. Theo trình bày trong Fig.2, có thể hiểu rằng các vị trí của chỗ 1 và chỗ 1' là khác nhau. Thiết bị đầu cuối thực tế cho rằng truyền dẫn PUCCH không thể sớm hơn chỗ 1'. Do tài nguyên PUCCH là tài nguyên U_u , tài nguyên PUCCH thực tế được sử dụng để hồi đáp thông tin HARQ-ACK đường biên cần thuộc trong các trường hợp sau:

chỗ U_u có sẵn hoặc chỗ UL chen lên chỗ 1' và không sớm hơn chỗ 1'; hoặc

chỗ U_u có sẵn mới nhất hoặc chỗ UL không sớm hơn chỗ 1'; hoặc

chỗ U_u tương ứng với $T_{PSFCH_U_u} + 2 + \text{trần}(0,5) = T_{PSFCH_U_u} + 3$; hoặc

chỗ UL có sẵn mới nhất không sớm hơn chỗ U_u tương ứng với $T_{PSFCH_U_u} + 2 + \text{trần}(0,5) = T_{PSFCH_U_u} + 3$.

tài nguyên PUCCH trong chỗ 2 được trình bày trong Fig.2 được sử dụng làm ví dụ. Trong ví dụ này, giả sử rằng $T_{PSFCH_U_u}$ là điểm bắt đầu của chỗ có chứa PSFCH. Vì lý do đó, $T_{PSFCH_U_u} + 2$ tương ứng với chỗ 1 trong Fig.2, và $T_{PSFCH_U_u} + 3$ tương ứng với chỗ 2 trong Fig.2. Khi $T_{PSFCH_U_u}$ được xác định là điểm kết thúc của chỗ có chứa PSFCH, các chỗ tương ứng với $T_{PSFCH_U_u} + 2$ và $T_{PSFCH_U_u} + 3$ được điều chỉnh tương ứng, ví dụ như, di chuyển về phía sau.

Ví dụ 2: Có độ bù thời gian được bù trừ giữa thời gian đường biên và thời gian U_u .

Giả sử rằng độ bù=0,5 chỗ đường biên=0.25 chỗ UL, DCI đặt lịch hai truyền dẫn đường biên và $K=N=2$, khoảng cách sóng mang con đường lên (SCS UL)=15 kHz, và khoảng cách sóng mang con đường biên (SCS đường biên)=30 kHz.

Dựa trên thời gian trạm gốc, chỗ tương ứng với $y_2=1$ (chỗ 15 kHz) là chỗ 1. Dựa trên thời gian đường biên, chỗ tương ứng với $y_2=1$ là chỗ 1'. Theo trình bày trong Fig.3, có thể hiểu rằng các vị trí của chỗ 1 và chỗ 1' là khác nhau. Vì lý do đó, tài nguyên PUCCH thực tế được sử dụng để hồi đáp thông tin HARQ-ACK đường biên cần thuộc trong các trường hợp sau:

chỗ U_u có sẵn hoặc chỗ UL chèn lên chỗ 1' và không sớm hơn chỗ 1'; hoặc

chỗ U_u có sẵn mới nhất hoặc chỗ UL không sớm hơn chỗ 1'; hoặc

chỗ U_u có sẵn mới nhất hoặc chỗ UL tương ứng với chỗ đường biên tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + 2 + trần(0,5) = T_{PSFCH_Uu} + 3$, trong đó, 2 và 0,5 trong tài liệu này là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS đường biên trên lần lượt y_2 và độ bù; hoặc

chỗ U_u hoặc chỗ UL tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + 1 + trần(0,25) = T_{PSFCH_Uu} + 2$, trong đó, 1 và 0,5 trong tài liệu này là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS UL trên lần lượt y_2 và độ bù; hoặc

chỗ UL có sẵn mới nhất tương ứng với chỗ U_u tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + 1 + trần(0,25) = T_{PSFCH_Uu} + 2$, trong đó, 1 và 0,25 trong tài liệu này là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS UL trên lần lượt y_2 và độ bù; hoặc

chỗ U_u hoặc chỗ UL tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + 1 + trần(0,5) = T_{PSFCH_Uu} + 1$ khoảng thời gian chỗ UL + 1 khoảng thời gian chỗ SL, trong đó, 1 trong tài liệu này là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS UL trên y_2 , và 0,5 là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS đường biên trên độ bù; hoặc

chỗ UL có sẵn mới nhất tương ứng với chỗ U_u tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + 1 + trần(0,5) = T_{PSFCH_Uu} + 1$ khoảng thời gian chỗ UL + 1 khoảng thời gian chỗ SL, trong đó, 1 trong tài liệu này là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS UL trên lần lượt y_2 , và 0,5 là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS đường biên trên độ bù.

tài nguyên PUCCH trong chỗ 2 được trình bày trong Fig.3 được sử dụng làm ví dụ. Trong ví dụ này, giả sử rằng T_{PSFCH_Uu} là điểm bắt đầu của chỗ có chứa PSFCH. Vì lý do đó, $T_{PSFCH_Uu} + 1$ tương ứng với chỗ có SCS UL tương ứng với chỗ 1 trong Fig.3. Khi $T_{PSFCH_Uu} + 1$ được xác định là điểm kết thúc của chỗ có chứa PSFCH, chỗ tương

ứng với $T_{PSFCH_Uu} + y_2$ được điều chỉnh tương ứng, ví dụ như, di chuyển về phía sau.

Ví dụ 3: Có độ bù thời gian được bù trừ giữa thời gian đường biên và thời gian Uu .

Giả sử rằng độ bù=0,75 chỗ đường biên=1,5 chỗ UL, DCI đặt lịch hai truyền dẫn đường biên và $K=N=2$, khoảng cách sóng mang con đường lên (SCS UL)=30 kHz, và khoảng cách sóng mang con đường biên (SCS đường biên)=15 kHz.

Dựa trên thời gian trạm gốc, chỗ tương ứng với $y_2=4$ (30 kHz) là chỗ 1. Dựa trên thời gian đường biên, chỗ tương ứng với $y_2=4$ là chỗ 1'. Theo trình bày trong Fig.4, có thể hiểu rằng các vị trí của chỗ 1 và chỗ 1' là khác nhau. Vì lý do đó, tài nguyên PUCCH thực tế được sử dụng để hồi đáp thông tin HARQ-ACK đường biên cần thuộc một trong các trường hợp sau:

chỗ Uu có sẵn hoặc chỗ UL chen lên chỗ 1' và không sớm hơn chỗ 1'; hoặc

chỗ Uu có sẵn mới nhất hoặc chỗ UL không sớm hơn chỗ 1'; hoặc

chỗ Uu có sẵn mới nhất hoặc chỗ UL tương ứng với chỗ tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + 2 + \text{trần}(0,75) = T_{PSFCH_Uu} + 3$, trong đó, 2 và 0,75 trong tài liệu này là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS đường biên trên lần lượt y_2 và độ bù; hoặc

chỗ Uu có sẵn hoặc chỗ UL tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + 4 + \text{trần}(1,5) = T_{PSFCH_Uu} + 6$, trong đó, 4 và 1,5 trong tài liệu này là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS UL trên lần lượt y_2 và độ bù; hoặc

chỗ UL có sẵn mới nhất tương ứng với chỗ Uu tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + 4 + \text{trần}(1,5) = T_{PSFCH_Uu} + 6$, trong đó, 4 và 1,5 trong tài liệu này là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS UL trên lần lượt y_2 và độ bù; hoặc

chỗ Uu hoặc chỗ UL tương ứng với $T_{PSFCH_Uu} + 2 + \text{trần}(0,75) = T_{PSFCH_Uu} + 1 \text{ khoảng thời gian chỗ UL} + 1 \text{ khoảng thời gian chỗ SL}$, trong đó, 2 trong tài liệu này là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS UL trên y_2 , và

0,75 là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS đường biên trên độ bù; hoặc

chỗ UL có sẵn mới nhất tương ứng với chỗ Uu tương ứng với $T_{\text{PSFCH_Uu}} + 2 + \text{trần}(0.75) = T_{\text{PSFCH_Uu}} + 1$ khoảng thời gian chỗ UL + 1 khoảng thời gian chỗ SL, trong đó, 2 trong tài liệu này là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS UL trên y_2 , và 0,75 là số lượng các chỗ thu được bằng cách thực hiện chuyển đổi SCS đường biên trên độ bù.

tài nguyên PUCCH trong chỗ 3 được trình bày trong Fig.4 được sử dụng làm ví dụ. Với ví dụ khác, theo trình bày trong Fig.4, việc sử dụng "SCS đường biên" là chính xác, chỗ 3 tương ứng với "+3" (A bằng với 1) trong Fig.4; hoặc việc sử dụng "SCS UL" là chính xác, chỗ 3 tương ứng với "+6" (A bằng với 1) và "+7" (A bằng với 2) trong Fig.4. Trong trường hợp này, tài nguyên PUCCH thực tế được sử dụng để hồi đáp thông tin HARQ-ACK đường biên là trong số "+3", "+6", và "+7" trong Fig.4.

Nói cách khác, trường hợp mà A không bằng với 1 cũng có thể được gọi là không sớm hơn tài nguyên miền thời gian thứ hai, tài nguyên miền thời gian thứ ba, hoặc tài nguyên tương tự trong phạm vi miền thời gian của $T_{\text{PSFCH_Uu}} + y_2$ hoặc $T_{\text{PSFCH_SL}} + y_2$. SCS tương ứng với phạm vi miền thời gian của $T_{\text{PSFCH_Uu}} + y_2$ hoặc $T_{\text{PSFCH_SL}} + y_2$ khác với SCS tương ứng với "tài nguyên miền thời gian thứ hai hoặc tài nguyên miền thời gian thứ ba".

Trong ví dụ này, giả sử rằng $T_{\text{PSFCH_Uu}}$ là điểm bắt đầu của chỗ có chứa PSFCH. Vì lý do đó, $T_{\text{PSFCH_Uu}} + 1$ tương ứng với chỗ có SCS UL tương ứng với chỗ 1 trong Fig.4. Khi $T_{\text{PSFCH_Uu}} + 1$ được xác định là điểm kết thúc của chỗ có chứa PSFCH, chỗ tương ứng với $T_{\text{PSFCH_Uu}} + y_2$ được điều chỉnh tương ứng, ví dụ như, di chuyển về phía sau.

Ví dụ 4: Thời gian đường biên và thời gian Uu khớp nhau, nói cách khác, độ bù thời gian được bù trừ=0.

Giả sử rằng DCI đặt lịch hai truyền dẫn đường biên và $K=N=2$, SCS UL=30 kHz, và SCS SL=30 kHz. Theo trình bày trong Fig.5, $y_1=1$ chỗ, và $y_2=1$ (30 kHz) chỗ.

Trong trường hợp này, trạm gốc và nút điều khiển có cách hiểu nhất quán về tài nguyên PUCCH, cụ thể, tài nguyên PUCCH là chỗ 1'.

Giả sử rằng DCI đặt lịch hai truyền dẫn đường biên và $K=N=2$, SCS UL=15 kHz, và SCS SL=30 kHz. Theo trình bày trong Fig.6, $y_1 = 2$ chỗ, và $y_2 = 1$ (15 kHz) chỗ. Trong trường hợp này, tài nguyên PUCCH là chỗ Uu có sẵn mới nhất hoặc chỗ UL không sớm hơn chỗ 1'.

Giả sử rằng DCI đặt lịch hai truyền dẫn đường biên và $K=N=2$, SCS UL=30 kHz, và SCS SL=15 kHz. Theo trình bày trong Fig.7, $y_1 = 1$ chỗ, và $y_2 = 4$ (30 kHz) chỗ. Trong trường hợp này, tài nguyên PUCCH là chỗ Uu có sẵn mới nhất hoặc chỗ UL không sớm hơn chỗ 1'.

Tóm lại, trong phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất của PSFCH, hoặc thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ hai của PSFCH, và xác định điều kiện được đáp ứng bởi tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu, để thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể có cách hiểu nhất quán về tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu, qua đó đảm bảo rằng nút điều khiển phân bổ đúng tài nguyên của kênh đường lên mục tiêu, và cải thiện độ chính xác của việc xác định tài nguyên của kênh đường lên mục tiêu bởi thiết bị đầu cuối.

Theo trình bày trong Fig.8, phương án của sáng chế này cũng trình bày thiết bị giao tiếp 800, bao gồm:

mô-đun xác định thứ nhất 801, được cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_Uu} của kênh hồi đáp đường biên vật lý PSFCH, hoặc dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_SL} của PSFCH, trong đó, khoảng thời gian y_2 là khoảng thời gian giữa PSFCH và kênh đường lên mục tiêu, và tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu đáp ứng một trong các điều kiện sau:

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_SL} + \gamma_2$; và

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$, trong đó,

A là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Theo tùy chọn, trong phương án nói trên của sáng chế này, kênh đường lên mục tiêu được sử dụng để truyền dẫn thông tin xác nhận yêu cầu lặp tự động lại đường biên HARQ-ACK của đường biên.

Theo tùy chọn, trong phương án nói trên của sáng chế này, vị trí miền thời gian thứ nhất của PSFCH là vị trí miền thời gian của PSFCH được xác định dựa trên thời gian đường biên; và

vị trí miền thời gian thứ hai của PSFCH là vị trí miền thời gian của PSFCH được xác định dựa trên thời gian Uu.

Theo tùy chọn, trong phương án nói trên của sáng chế này, phương pháp này cũng bao gồm:

xác định vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên ít nhất một trong số vị trí miền thời gian T_{DCI_Uu} của thông tin điều khiển đường xuống DCI, khoảng thời gian γ_1 giữa DCI và tài nguyên đường biên được báo hiệu bởi DCI, khoảng thời gian gap , và độ bù thời gian được bù trừ giữa thời gian đường biên và thời gian Uu, trong đó, khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên, hoặc khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với kênh đường lên mục tiêu;

hoặc

xác định vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH và độ bù thời gian được bù trừ giữa thời gian đường biên và thời gian Uu.

Theo tùy chọn, trong phương án nói trên của sáng chế này, phương pháp này cũng bao gồm:

xác định vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên ít nhất một trong số vị trí miền thời gian T_{DCI_Uu} của thông tin điều khiển đường xuống DCI, khoảng thời gian γ_1 giữa DCI và tài nguyên đường biên được báo hiệu bởi DCI, và khoảng thời gian gap , trong đó, khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên, hoặc khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với kênh đường lên mục tiêu;

hoặc

xác định vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH.

Theo tùy chọn, trong phương án nói trên của sáng chế này, độ bù được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường biên, hoặc độ bù được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường lên.

Theo tùy chọn, trong phương án nói trên của sáng chế này, γ_2 được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường biên, hoặc γ_2 được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường lên.

Theo tùy chọn, trong phương án nói trên của sáng chế này, khoảng thời gian được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường biên, hoặc khoảng thời gian được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường lên.

Theo tùy chọn, trong phương án nói trên của sáng chế này, trong trường hợp mà số tài nguyên đường biên được đặt lịch bởi nút điều khiển giống với số chỗ trong thời hạn của PSFCH, phương pháp này cũng bao gồm:

xác định khoảng thời gian dựa trên thời hạn N của PSFCH và khoảng cách K giữa PSFCH và kênh chia sẻ đường biên vật lý PSSCH tương ứng.

Theo tùy chọn, trong phương án nói trên của sáng chế này, tài nguyên miền thời gian có sẵn thứ A bao gồm tài nguyên miền thời gian đường biên có sẵn thứ A , hoặc tài nguyên miền thời gian Uu có sẵn thứ A .

Thiết bị giao tiếp được trình bày trong phương án này của sáng chế này có khả năng thực hiện các quy trình mà sẽ được thực hiện bởi thiết bị giao tiếp trong các phương án của phương pháp của Fig.1 đến Fig.7. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Tóm lại, trong phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất của PSFCH, hoặc thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ hai của PSFCH, và xác định điều kiện được đáp ứng bởi tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu, để thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể có cách hiểu nhất quán về tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu, qua đó đảm bảo rằng nút điều khiển phân bổ đúng tài nguyên của kênh đường lên mục tiêu, và cải thiện độ chính xác của việc xác định tài nguyên của kênh đường lên mục tiêu bởi thiết bị đầu cuối.

Nên nhớ rằng thiết bị giao tiếp được trình bày trong phương án này của sáng chế này là thiết bị giao tiếp có khả năng thực hiện phương pháp xác định tài nguyên nói trên, và tất cả các phương án của phương pháp xác định tài nguyên nói trên đều được áp dụng với thiết bị giao tiếp, với tác dụng có lợi tương tự hoặc tương đồng.

Lý tưởng nhất là phương án của sáng chế này cũng trình bày thiết bị giao tiếp, 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 quy trình của phương án của phương pháp xác định tài nguyên nói trên sẽ được thực hiện, với tác dụng tương tự về mặt kỹ thuật. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

phương án của sáng chế này cũng trình bày 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 chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các quy trình của phương án của phương pháp xác định tài nguyên nói trên sẽ được thực hiện, với tác dụng tương tự về mặt kỹ thuật. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này. Ví dụ như, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, đĩa quang hoặc thiết bị tương tự.

Theo trình bày trong Fig.9, phương án của sáng chế này cũng trình bày phương pháp xác định tài nguyên, bao gồm các bước sau.

Bước 901: Thu thập ít nhất một trong số thời gian đường biên của đường biên, thời gian Uu, và độ bù thời gian, trong đó, độ bù thời gian là độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và thời gian Uu.

Bước 902: Xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình (cấp phép được cấu hình đường biên hoặc cấp phép đường biên được cấu hình) và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số thời gian đường biên, thời gian Uu, và độ bù thời gian.

Độ bù thời gian là độ bù giữa thời gian Uu và thời gian đường biên, và độ chính xác của độ bù có thể là ít nhất một trong số micro giây μs , ký hiệu, chỗ (slot), khung con của khung con, mili giây ms, khung của khung, giây của giây, và đơn vị tương tự. Trong công thức, độ bù thời gian được bù trừ có thể cần được chuyển đổi thành đơn vị tương ứng, ví dụ như, chuyển đổi thành ít nhất một trong số μs , số ký hiệu, số chỗ, số khung con, số ms, số giây, và số khung. Điều này không bị giới hạn.

Phương án này của sáng chế này trình bày ít nhất ba cách thức xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, bao gồm:

Cách thức 1: Xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên thời gian đường biên (ví dụ, số khung trực tiếp DFN).

Cách thức 2: Xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên thời gian Uu (ví dụ như, số khung hệ thống SFN) và độ bù thời gian.

Cách thức 3: Xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên thời gian Uu (ví dụ như, số khung hệ thống SFN).

Theo Cách thức 3, trong cách thực hiện, thiết bị đầu cuối giả sử rằng γ_4 đủ lớn để xử lý các bước được đưa vào truyền dẫn đường biên, gửi/nhận PSFCH, quy trình PUCCH, hoặc PUSCH. Trong cách thực hiện khác, thiết bị đầu cuối cần thực hiện truyền dẫn trước bằng TA/2 hoặc TA khi thực hiện truyền dẫn trên tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình. Cũng trong cách thực hiện khác, khi thực hiện truyền dẫn trên tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, thiết bị đầu cuối giả sử (giả sử) hoặc dự kiến (dự kiến) rằng ranh giới của chỗ mà trong đó có chứa tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình khớp với ranh giới chỗ, ranh giới khung con, hoặc ranh giới khung xuất phát từ việc định trước, bằng TA/2 hoặc TA, thời gian của chỗ mà trong đó có chứa thông tin điều khiển đường xuống mới nhất được tiếp nhận, khối tín hiệu đồng bộ SSB, thông tin trạng thái kênh-tín hiệu tham chiếu CSI-RS, hoặc tín hiệu đường xuống. Nên nhớ rằng việc khớp ranh giới không có nghĩa là chèn lên nhau.

Trong phương án tùy chọn, phương pháp này cũng bao gồm:

xác định thời hạn của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số khoảng cách γ_3 giữa thông tin điều khiển đường xuống DCI và tài nguyên đường biên được báo hiệu bởi DCI hoặc giá trị độ bù γ_3 của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, khoảng cách γ_4 giữa kênh hồi đáp đường biên vật lý PSFCH và kênh được sử dụng để truyền dẫn thông tin HARQ-ACK đường biên, phạm vi miền thời gian S_1 bị chiếm dụng bởi tài nguyên dữ liệu và/hoặc tài nguyên điều khiển của tài

nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, thời hạn N của PSFCH, và khoảng cách K giữa PSFCH và kênh chia sẻ đường biên vật lý PSSCH tương ứng. Theo tùy chọn, K là khoảng cách tối thiểu giữa PSFCH và PSSCH tương ứng.

Ví dụ như, thời hạn của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình đáp ứng ít nhất một trong số các điều kiện sau:

lớn hơn $y_3 + S_1 + (N + K - 1)$;

bằng $y_3 + S_1 + (N + K - 1)$;

lớn hơn $S_1 + (N + K - 1) + y_4$;

bằng $S_1 + (N + K - 1) + y_4$;

lớn hơn $y_3 + S_1 + (N + K - 1) + y_4$; và

bằng $y_3 + S_1 + (N + K - 1) + y_4$, trong đó,

y_3 là khoảng cách giữa thông tin điều khiển đường xuống DCI và tài nguyên đường biên được báo hiệu bởi DCI hoặc giá trị độ bù (ví dụ như, độ bù thời gian CG Loại 1) của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, trong đó, theo tùy chọn, giá trị có thể bằng 0, và trong trường hợp này, y_3 không có trong công thức nói trên; y_4 is khoảng cách giữa kênh hồi đáp đường biên vật lý PSFCH và kênh được sử dụng để truyền dẫn thông tin HARQ-ACK đường biên; S_1 là phạm vi miền thời gian bị chiếm dụng bởi tài nguyên dữ liệu và/hoặc tài nguyên điều khiển của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình; N là thời hạn của PSFCH; và K là khoảng cách tối thiểu giữa PSFCH và kênh chia sẻ đường biên vật lý PSSCH tương ứng.

Theo tùy chọn, S_1 có thể được báo hiệu bởi DCI, hoặc có thể be được cấu hình bởi lớp cao hơn. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong tài liệu này.

Ví dụ như, trong thời hạn, tài nguyên dữ liệu và tài nguyên điều khiển của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình nằm riêng rẽ trong chỗ đường biên 1, chỗ đường biên 9, và chỗ đường biên 10. Trong trường hợp này, S_1 tương ứng với 10 chỗ đường biên, hoặc

S1 tương ứng với khoảng thời gian vật lý tương ứng với chỗ đường biên 1 đến chỗ đường biên 10.

Nếu thời hạn lớn hơn hoặc bằng $y_3 + S_1 + (N + K - 1)$, có thể đảm bảo rằng PSFCH tương ứng với truyền dẫn cuối cùng trong từng thời hạn nằm trong thời hạn tương ứng. Nếu thời hạn lớn hơn hoặc bằng $S_1 + (N + K - 1) + y_4$ hoặc thời hạn lớn hơn hoặc bằng $y_3 + S_1 + (N + K - 1) + y_4$, có thể đảm bảo rằng PUCCH hoặc PSUCH tương ứng với truyền dẫn cuối cùng trong từng thời hạn nằm trong tài nguyên tương ứng.

Theo tùy chọn, đối với tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, y_4 báo hiệu cụ thể khoảng cách giữa PSFCH cuối cùng liên kết với truyền dẫn đường biên trong từng thời hạn và PUCCH hoặc PUSCH tương ứng.

Ví dụ như, giá trị tối thiểu của thời hạn=3 chỗ đường biên. Trong trường hợp này, độ bù thời gian=0, phạm vi miền thời gian bị chiếm dụng bởi tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông tin điều khiển đường biên=1 chỗ, $N=1$, $K=2$, và $y_4=0$.

Nên nhớ rằng các khoảng cách sóng mang con SCS có các thông số là $y_3 + S_1 + (N + K - 1)$, $S_1 + (N + K - 1) + y_4$, và $y_3 + S_1 + (N + K - 1) + y_4$ có thể giống hoặc khác nhau. Trong cách thực hiện, K và N là các chỗ logic (ví dụ như, chỗ đường biên), và y_3 và y_4 là các chỗ vật lý. Bên cạnh đó, độ chính xác hoặc các SCS cũng có thể khác nhau. Vì lý do đó, trong công thức nói trên, SCS có thể cần được chuyển đổi, và/hoặc việc chuyển đổi thống nhất thành thời gian địa phương hoặc thời gian vật lý có thể cần được thực hiện. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong tài liệu này.

Khi thời hạn được xác định dựa trên thời gian vật lý, nếu tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình xung đột với đường biên phi tài nguyên, tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình đang bị xung đột hoặc tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình trong thời hạn được coi là không có giá trị.

Theo tùy chọn, việc xác định quy trình HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình trong bước 902 bao gồm:

xác định quy trình HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa

trên giá trị bắt đầu của quy trình HARQ và/hoặc giá trị độ bù của quy trình;

và/hoặc

xác định, dựa trên thông tin nhận diện của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, quy trình HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình tương ứng với thông tin nhận diện của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình.

Tóm lại, trong phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số thời gian đường biên, thời gian Uu, và độ bù thời gian, để thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể đạt được cách hiểu nhất quán về tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, qua đó đảm bảo rằng nút điều khiển phân bổ đúng tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, và cải thiện độ chính xác của việc xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình bởi thiết bị đầu cuối.

To mô tả rõ hơn phương pháp xác định tài nguyên được trình bày trong các phương án của sáng chế này, nội dung dưới đây trình bày chi tiết các mô tả có ttham khảo hai ví dụ.

Ví dụ 5: Xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên DFN.

Giả sử rằng tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình có liên kết với số lượng các quy trình HARQ (số lượng các quy trình HARQ). S là sự kiện truyền dẫn PSSCH trong tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, hoặc số (ví dụ như, ký hiệu bắt đầu SL) của ký hiệu bắt đầu của sự kiện truyền dẫn PSSCH trong chỗ.

Theo tùy chọn, "độ bù thời gian CG Loại 1" báo hiệu chỗ bắt đầu của tài nguyên Loại 1 cấp phép được cấu hình liên quan đến DFN0#, hoặc độ bù của tài nguyên Loại 1 cấp phép được cấu hình liên quan đến DFN0#, ví dụ như, độ bù chỗ.

Đối với cấp phép được cấu hình Loại 1, tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình được xác định dựa trên công thức sau. Ví dụ như, ký hiệu bắt đầu đáp ứng công thức sau:

$$[(DFN \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ}) + (\text{số chỗ trong khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ}) + \text{số ký hiệu trong chỗ}] =$$

$$(\text{độ bù miền thời gian} \times \text{số ký hiệu/chỗ} + S + N \times \text{tính chu kỳ}) \bmod (1024 \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ}), \text{ đối với tất cả } N \geq 0$$

Đối với cấp phép được cấu hình Loại 2, tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình được xác định dựa trên công thức sau. Ví dụ như, ký hiệu bắt đầu đáp ứng công thức sau:

$$[(DFN \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ}) + (\text{số chỗ trong khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ}) + \text{số ký hiệu trong chỗ}] =$$

$$[(DFN_{\text{thời điểm bắt đầu}} \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ} + \text{chỗ}_{\text{thời điểm bắt đầu}} \times \text{số ký hiệu/chỗ} + \text{ký hiệu}_{\text{thời điểm bắt đầu}}) + N \times \text{tính chu kỳ}] \bmod (1024 \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ}), \text{ đối với tất cả } N \geq 0, \text{ trong đó,}$$

$DFN_{\text{thời điểm bắt đầu}}$, $\text{chỗ}_{\text{thời điểm bắt đầu}}$, và $\text{ký hiệu}_{\text{thời điểm bắt đầu}}$ lần lượt là sự kiện truyền dẫn PSCCH hoặc DFN của sự kiện truyền dẫn PSSCH, chỗ, và ký hiệu, và theo tùy chọn, lần lượt là sự kiện truyền dẫn PSCCH thứ nhất trong thời hạn hoặc DFN của sự kiện truyền dẫn PSCCH thứ nhất, chỗ, và ký hiệu; và

số chỗ/khung là số lượng các chỗ có trong từng khung, số ký hiệu/chỗ là số lượng các ký hiệu có trong từng chỗ, số chỗ trong khung là số của chỗ trong khung, và số ký hiệu trong chỗ là số của ký hiệu trong chỗ.

Theo tùy chọn, đối với tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, tính được ID quy trình HARQ liên kết từ phương trình sau:

$$\text{ID Quy trình HARQ} = \text{độ bù_ID} + [\text{sản}(\text{ký hiệu_HIỆN TẠI}/\text{tính chu kỳ})] \bmod \text{số lượng các quy trình HARQ, trong đó,}$$

$$\text{ký hiệu_HIỆN TẠI} = (DFN \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ} + \text{số chỗ trong khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ} + \text{số ký hiệu trong chỗ}); \text{ và}$$

độ bù_ID là độ bù ID HARQ hoặc ID HARQ tối thiểu tương ứng với tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình.

Theo tùy chọn, có sự tương ứng giữa độ bù_ID và ID của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình.

Theo tùy chọn, độ bù_ID có thể bằng 0.

Theo tùy chọn, ít nhất một trong số DFN và chỗ đường biên là số khung hoặc chỗ thu được bằng cách phân loại các tài nguyên đường biên.

Ví dụ 6: Xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên SFN và độ bù thời gian được bù trừ.

Giả sử rằng tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình có liên kết với số lượng các quy trình HARQ (số lượng các quy trình HARQ). Độ bù thời gian được bù trừ là độ bù giữa thời gian U_u và thời gian đường biên.

S là sự kiện truyền dẫn PSSCH trong tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, hoặc số (ví dụ như, ký hiệu bắt đầu SL) của ký hiệu bắt đầu của sự kiện truyền dẫn PSSCH trong chỗ.

Đối với cấp phép được cấu hình Loại 1, tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình được xác định dựa trên công thức sau. Ví dụ như, ký hiệu bắt đầu đáp ứng công thức sau:

$$[(SFN \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ}) + (\text{số chỗ trong khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ}) + \text{số ký hiệu trong chỗ}] + \text{Độ bù} =$$

$$(\text{độ bù miền thời gian} \times \text{số ký hiệu/chỗ} + S + N \times \text{tính chu kỳ}) \bmod (1024 \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ}), \text{ đối với tất cả } N \geq 0$$

Đối với cấp phép được cấu hình Loại 2, tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình được xác định dựa trên công thức sau. Ví dụ như, ký hiệu bắt đầu đáp ứng công thức sau:

$$[(SFN \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ}) + (\text{số chỗ trong khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ}) + \text{số ký hiệu trong chỗ}] + \text{Độ bù} =$$

$$[(SFN_{\text{thời điểm bắt đầu}} \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ} + \text{chỗ thời điểm bắt đầu}$$

$\times \text{số ký hiệu/chỗ} + \text{ký hiệu thời điểm bắt đầu}) + N \times \text{tính chu kỳ}] \text{ modulo } (1024 \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ})$, đối với tất cả $N \geq 0$, trong đó,

SFN thời điểm bắt đầu, chỗ thời điểm bắt đầu, và ký hiệu thời điểm bắt đầu lần lượt là sự kiện truyền dẫn PSCCH hoặc SFN của sự kiện truyền dẫn PSSCH, chỗ, và ký hiệu, và theo tùy chọn, lần lượt là sự kiện truyền dẫn PSCCH thứ nhất trong thời hạn hoặc SFN của sự kiện truyền dẫn PSCCH thứ nhất, chỗ, và ký hiệu; và

số chỗ/khung là số lượng các chỗ có trong từng khung, số ký hiệu/chỗ là số lượng các ký hiệu có trong từng chỗ, số chỗ trong khung là số của chỗ trong khung, và số ký hiệu trong chỗ là số của ký hiệu trong chỗ.

Theo tùy chọn, đối với tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, tính được ID quy trình HARQ liên kết từ phương trình sau:

ID Quy trình HARQ = độ bù_ID + [sản (ký hiệu_HIỆN TẠI/tính chu kỳ)] modulo số lượng các quy trình HARQ, trong đó,

ký hiệu_HIỆN TẠI = $(\text{SFN} \times \text{số chỗ/khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ} + \text{số chỗ trong khung} \times \text{số ký hiệu/chỗ} + \text{số ký hiệu trong chỗ}) + \text{độ bù}$; và

độ bù_ID là độ bù ID HARQ hoặc ID HARQ tối thiểu tương ứng với CG.

Theo tùy chọn, có sự tương ứng giữa độ bù_ID và ID của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình.

Theo tùy chọn, độ bù_ID có thể bằng 0.

Theo trình bày trong Fig.10, phương án của sáng chế này cũng trình bày thiết bị giao tiếp 100, bao gồm:

mô-đun thu thập thứ hai 110, được cấu hình để thu thập ít nhất một trong số thời gian đường biên của đường biên, thời gian Uu, và độ bù thời gian, trong đó, độ bù thời gian là độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và thời gian Uu; và

mô-đun xác định thứ hai 120, được cấu hình để xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên

cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số thời gian đường biên, thời gian U_u , và độ bù thời gian.

Theo tùy chọn, trong phương án nói trên của sáng chế này, thiết bị giao tiếp cũng bao gồm:

mô-đun xác định thời hạn, được cấu hình để xác định thời hạn của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số khoảng cách γ_3 giữa thông tin điều khiển đường xuống DCI và tài nguyên đường biên được báo hiệu bởi DCI hoặc giá trị độ bù γ_3 của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, khoảng cách γ_4 giữa kênh hồi đáp đường biên vật lý PSFCH và kênh được sử dụng để truyền dẫn thông tin HARQ-ACK đường biên, phạm vi miền thời gian S_1 bị chiếm dụng bởi tài nguyên dữ liệu và/hoặc tài nguyên điều khiển của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, thời hạn N của PSFCH, và khoảng cách K giữa PSFCH và kênh chia sẻ đường biên vật lý PSSCH tương ứng.

Theo tùy chọn, trong phương án nói trên của sáng chế này, việc xác định quy trình HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình bao gồm:

xác định quy trình HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên giá trị bắt đầu của quy trình HARQ và/hoặc giá trị độ bù của quy trình;

và/hoặc

xác định, dựa trên thông tin nhận diện của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, quy trình HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình tương ứng với thông tin nhận diện của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình.

Tóm lại, trong phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số thời gian đường biên, thời gian U_u , và độ bù thời gian, để thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể đạt được cách hiểu nhất quán về tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, qua đó đảm bảo rằng nút điều khiển phân bổ đúng tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, và cải thiện độ chính xác của việc xác định tài nguyên cấp phép đường

biên được cấu hình bởi thiết bị đầu cuối.

Nên nhớ rằng thiết bị giao tiếp được trình bày trong phương án này của sáng chế này là thiết bị giao tiếp có khả năng thực hiện phương pháp xác định tài nguyên nói trên, và tất cả các phương án của phương pháp xác định tài nguyên nói trên đều được áp dụng với thiết bị giao tiếp, với tác dụng có lợi tương tự hoặc tương đồng.

Lý tưởng nhất là phương án của sáng chế này cũng trình bày thiết bị giao tiếp, 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 quy trình của phương án của phương pháp xác định tài nguyên nói trên sẽ được thực hiện, với tác dụng tương tự về mặt kỹ thuật. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Phương án của sáng chế này cũng trình bày 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 chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các quy trình của phương án của phương pháp xác định tài nguyên nói trên sẽ được thực hiện, với tác dụng tương tự về mặt kỹ thuật. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này. Ví dụ như, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, đĩa quang hoặc thiết bị tương tự.

Trong trường hợp mà phương pháp xác định tài nguyên được trình bày trong các phương án của sáng chế này được áp dụng với thiết bị đầu cuối, Fig.11 là sơ đồ giản lược về cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối để thực hiện các phương án của sáng chế này. Thiết bị đầu cuối 500 bao gồm nhưng không giới hạn với các bộ phận như bộ tần số vô tuyến 501, mô-đun mạng 502, bộ đầu ra âm thanh 503, bộ đầu vào 504, cảm biến 505, bộ hiển thị 506, bộ đầu vào của người dùng 507, bộ giao diện 508, bộ nhớ 509, bộ xử lý 510, và nguồn điện 511. Một người có kỹ năng trong nghề có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối được trình bày trong Fig.11 không tạo thành giới hạn 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 số bộ phận với nhau, hoặc có thể có cách sắp xếp bộ phận khác nhau. Trong phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn với chiếc điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay,

thiết bị đầu cuối được gắn trong ô tô, thiết bị đeo, máy đếm bước chân hoặc thiết bị tương tự.

Bộ xử lý 510 được cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của kênh hồi đáp đường biên vật lý PSFCH, hoặc dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH, trong đó, khoảng thời gian y_2 là khoảng thời gian giữa PSFCH và kênh đường lên mục tiêu, và tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu đáp ứng một trong các điều kiện sau:

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_Uu} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_SL} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_Uu} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_SL} + y_2$; và

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_Uu} + y_2$, trong đó,

A là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Trong phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất của PSFCH, hoặc thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ hai của PSFCH, và xác định điều kiện được đáp ứng bởi tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu, để thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể có cách hiểu nhất quán về tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu, qua đó đảm bảo rằng nút điều khiển phân bổ đúng tài nguyên của kênh đường lên mục tiêu, và cải thiện độ chính xác của việc xác định tài nguyên của kênh đường lên mục tiêu bởi thiết bị đầu cuối.

Nên nhớ rằng thiết bị giao tiếp được trình bày trong phương án này của sáng chế này là thiết bị giao tiếp có khả năng thực hiện phương pháp xác định tài nguyên nói trên, và tất cả các phương án của phương pháp xác định tài nguyên nói trên đều được áp dụng với thiết bị giao tiếp, với tác dụng có lợi tương tự hoặc tương đồng.

Hơn nữa, bộ tần số vô tuyến 501 được cấu hình để thu thập ít nhất một trong số thời gian đường biên của đường biên, thời gian Uu, và độ bù thời gian, trong đó, độ bù thời gian là độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và thời gian Uu; và

bộ xử lý 510 được cấu hình để xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lai HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số thời gian đường biên, thời gian Uu, và độ bù thời gian.

Trong phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lai HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số thời gian đường biên, thời gian Uu, và độ bù thời gian, để thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể đạt được cách hiểu nhất quán về tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, qua đó đảm bảo rằng nút điều khiển phân bổ đúng tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, và cải thiện độ chính xác của việc xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình bởi thiết bị đầu cuối.

Nên nhớ rằng thiết bị giao tiếp được trình bày trong phương án này của sáng chế này là thiết bị giao tiếp có khả năng thực hiện phương pháp xác định tài nguyên nói trên, và tất cả các phương án của phương pháp xác định tài nguyên nói trên đều được áp dụng với thiết bị giao tiếp, với tác dụng có lợi tương tự hoặc tương đồng.

Cần hiểu rằng trong phương án này của sáng chế này, bộ tần số vô tuyến 501 có thể được cấu hình để nhận và truyền dẫn tín hiệu trong quy trình nhận hoặc truyền dẫn thông tin hoặc quy trình gọi. Cụ thể, sau khi nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc, bộ tần số vô tuyến 501 truyền dữ liệu đường xuống đến bộ xử lý 510 để xử lý, và thêm vào đó, truyền dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Thông thường, bộ tần số vô tuyến 501 bao gồm nhưng không giới hạn với 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. Thêm vào đó, bộ tần số vô tuyến 501 cũng có thể giao tiếp với mạng và thiết bị khác thông qua hệ thống giao tiếp không dây.

Thiết bị đầu cuối cung cấp quyền truy cập Internet bằng thông rộng không dây bằng mô-đun mạng 502, 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 503 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh nhận được bởi bộ tần số vô tuyến 501 hoặc mô-đun mạng 502 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 509, thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh như âm thanh. Thêm vào đó, bộ đầu ra âm thanh 503 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 500. Bộ đầu ra âm thanh 503 bao gồm loa, máy báo hiệu, ống nghe điện thoại và các thiết bị tương tự.

Bộ đầu vào 504 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc video. Bộ đầu vào 504 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 5041 và micro 5042. Bộ xử lý đồ họa 5041 xử lý dữ liệu hình ảnh của hình ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi máy chụp hình (ví dụ như, máy ảnh) trong chế độ quay video hoặc chế độ chụp ảnh. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 506. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 5041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 509 (hoặc phương tiện lưu trữ khác), hoặc được truyền dẫn bởi bộ tần số vô tuyến 501 hoặc mô-đun mạng 502. Micro 5042 có thể 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 501 đến trạm gốc thông tin di động để xuất ra.

Thiết bị đầu cuối 500 cũng bao gồm ít nhất một cảm biến 505, ví dụ như, cảm biến quang học, cảm biến chuyển động và cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến quang học 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 5061 dựa trên cường độ của ánh sáng xung quanh. Khi thiết bị đầu cuối 500 đến gần tai, cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng hiển thị 5061 và/hoặc đèn nền. 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 thiết bị đầu cuối đang đứng yên, và có thể được áp dụng để nhận diện đặc điểm (ví dụ như, chuyển đổi giữa chế độ phong cảnh và chế độ chân dung, trò chơi liên quan, và hiệu chuẩn đặc điểm từ kế) của thiết bị đầu cuối, chức năng liên quan đến nhận diện rung (ví dụ như, máy đếm bước chân hoặc tổ hợp phím), hoặc các thiết bị tương tự. Cảm biến 505 cũng có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, phong vũ biểu, độ ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, hoặc thiết bị tương tự. Không mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Bộ hiển thị 506 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 506 có thể bao gồm bảng hiển thị 5061, và bảng hiển thị 5061 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 của người dùng 507 có thể được cấu hình để nhận thông tin chữ số hoặc ký tự được nhập, và tạo ra đầu vào tín hiệu quan trọng có liên quan đến thiết lập người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, bộ đầu vào của người dùng 507 bao gồm bảng điều khiển cảm ứng 5071 và các thiết bị đầu vào khác 5072. Bảng điều khiển cảm ứng 5071 còn được gọi là màn hình cảm ứng, và có thể thu thập thao tác cảm ứng của người dùng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng (ví dụ như, thao tác được thực hiện trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 5071 bởi người dùng bằng bất cứ vật thể hoặc phụ kiện phù hợp nào như ngón tay hoặc bút cảm ứng). Bảng điều khiển cảm ứng 5071 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 hướng cảm ứng của người dùng, phát hiện tín hiệu được mang theo bằng thao tác cảm ứng, và truyền 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 tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 510, nhận lệnh được truyền bởi bộ xử lý 510, và thực thi lệnh này. Thêm vào đó, bảng điều khiển cảm ứng 5071 có thể được thực hiện bằng nhiều loại hình, ví dụ như, loại bảng điều khiển cảm ứng sóng điện trở, loại điện dung, loại hồng ngoại và loại bề mặt âm thanh. Ngoài bảng điều khiển cảm ứng 5071, bộ đầu vào của người dùng 507 cũng có thể bao gồm các thiết bị đầu vào khác 5072. Cụ thể, các thiết bị đầu vào khác 5072 có thể bao gồm nhưng

không giới hạn với bàn phím vật lý, phím chức năng (như phím điều khiển âm lượng hoặc phím bật/tắt), bi lăn, con chuột và cần điều khiển. Không mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Bên cạnh đó, bảng điều khiển cảm ứng 5071 có thể có bảng hiển thị 5061. Sau khi phát hiện thao tác cảm ứng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 5071, bảng điều khiển cảm ứng 5071 truyền thao tác cảm ứng đến bộ xử lý 510 để xác định loại sự kiện cảm ứng. Sau đó, bộ xử lý 510 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 5061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Trong Fig. 11, bảng điều khiển cảm ứng 5071 và bảng hiển thị 5061 hoạt động như hai bộ phận riêng rẽ để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, trong số phương án, bảng điều khiển cảm ứng 5071 và bảng hiển thị 5061 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong tài liệu này.

Bộ giao diện 508 là giao diện để kết nối máy bên ngoài với thiết bị đầu cuối 500. 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 có 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 508 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 đầu vào nhận được đến hoặc nhiều bộ phận bên trong thiết bị đầu cuối 500; hoặc có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 500 và máy bên ngoài.

Bộ nhớ 509 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình phần mềm và nhiều dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 509 có thể chủ yếu bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng theo yêu cầu của ít nhất một chức năng (ví dụ như, chức năng phát âm thanh hoặc chức năng phát hình ảnh), và chức năng tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (ví dụ như, dữ liệu âm thanh hoặc danh bạ) được tạo ra dựa trên việc sử dụng điện thoại di động, và thiết bị tương tự. Thêm vào đó, bộ nhớ 509 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và có thể bao gồm bộ nhớ bất biến, ví dụ như, ít nhất một thiết bị lưu trữ bằng đĩa từ, thiết bị bộ nhớ flash, hoặc thiết bị lưu trữ khả biến thể rắn khác.

Bộ xử lý 510 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, và kết nối nhiều bộ phận khác nhau của toàn bộ thiết bị đầu cuối bằng nhiều giao diện và đường truyền khác nhau,

và thực hiện nhiều chức năng khác nhau 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 509 và lấy dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 509, để thực hiện giám sát tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 510 có thể bao gồm hoặc nhiều bộ xử lý. Lý tưởng nhất là bộ xử lý 510 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 510.

Thiết bị đầu cuối 500 cũng có thể bao gồm nguồn điện 511 (ví dụ như, quả pin) cung cấp điện cho từng bộ phận. Lý tưởng nhất là nguồn điện 511 có thể được kết nối logic với bộ xử lý 510 bằng hệ thống quản lý nguồn điện, để thực hiện các chức năng như quản lý sạc, quản lý xả, và quản lý tiêu thụ điện năng bằng hệ thống quản lý nguồn điện.

Thêm vào đó, thiết bị đầu cuối 500 bao gồm số mô-đun chức năng không được trình bày. Không mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Trong trường hợp mà phương pháp xác định tài nguyên được trình bày trong các phương án của sáng chế này được áp dụng nút điều khiển và nút điều khiển là thiết bị phía mạng, Fig.12 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị phía mạng theo phương án của sáng chế này. Thiết bị phía mạng có khả năng thực hiện chi tiết của phương pháp xác định tài nguyên nói trên, với tác dụng tương tự. Theo trình bày trong Fig.12, thiết bị phía mạng 1200 bao gồm bộ xử lý 1201, bộ thu phát 1202, bộ nhớ 1203, và giao diện bus.

Bộ xử lý 1201 được cấu hình để đọc chương trình trong bộ nhớ 1203 và thực hiện quy trình sau:

xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của kênh hồi đáp đường biên vật lý PSFCH, hoặc dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH, trong đó, khoảng thời gian y_2 là khoảng thời gian giữa PSFCH và kênh đường lên mục tiêu, và tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu đáp ứng một trong các điều kiện sau:

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_SL} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_Uu} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_SL} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_Uu} + y_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_SL} + y_2$; và

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_Uu} + y_2$, trong đó,

A là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Trong phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ nhất của PSFCH, hoặc thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ hai của PSFCH, và xác định điều kiện được đáp ứng bởi tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu, để thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể có cách hiểu nhất quán về tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu, qua đó đảm bảo rằng nút điều khiển phân bổ đúng tài nguyên của kênh đường lên mục tiêu, và cải thiện độ chính xác của việc xác định tài nguyên của kênh đường lên mục tiêu bởi thiết bị đầu cuối.

Nên nhớ rằng thiết bị giao tiếp được trình bày trong phương án này của sáng chế này là thiết bị giao tiếp có khả năng thực hiện phương pháp xác định tài nguyên nói trên, và tất cả các phương án của phương pháp xác định tài nguyên nói trên đều được áp dụng với thiết bị giao tiếp, với tác dụng có lợi tương tự hoặc tương đồng.

Hơn nữa, bộ xử lý 1201 được cấu hình để đọc chương trình trong bộ nhớ 1203 và thực hiện quy trình sau:

thu thập ít nhất một trong số thời gian đường biên của đường biên, thời gian Uu , và độ bù thời gian, trong đó, độ bù thời gian là độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và

thời gian U_u ; và

xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số thời gian đường biên, thời gian U_u , và độ bù thời gian.

Trong phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối và nút điều khiển xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình và/hoặc quy trình yêu cầu lặp tự động lại HARQ của tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình dựa trên ít nhất một trong số thời gian đường biên, thời gian U_u , và độ bù thời gian, để thiết bị đầu cuối và nút điều khiển có thể đạt được cách hiểu nhất quán về tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, qua đó đảm bảo rằng nút điều khiển phân bổ đúng tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình, và cải thiện độ chính xác của việc xác định tài nguyên cấp phép đường biên được cấu hình bởi thiết bị đầu cuối.

Nên nhớ rằng thiết bị giao tiếp được trình bày trong phương án này của sáng chế này là thiết bị giao tiếp có khả năng thực hiện phương pháp xác định tài nguyên nói trên, và tất cả các phương án của phương pháp xác định tài nguyên nói trên đều được áp dụng với thiết bị giao tiếp, với tác dụng có lợi tương tự hoặc tương đồng.

Trong Fig.12, kiến trúc bus có thể bao gồm số lượng bất kỳ các bus và thiết bị cầu được kết nối với nhau, và kết nối cụ thể nhiều mạch khác nhau của hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bởi bộ xử lý 1201 và bộ nhớ được đại diện bởi bộ nhớ 1203. Kiến trúc bus cũng có thể kết nối nhiều mạch khác với nhau như 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 tài liệu kỹ thuật này. Giao diện bus cung cấp giao diện. Bộ thu phát 1202 có thể là nhiều bộ phận, bao gồm bộ phát và bộ thu, và cung cấp bộ giao tiếp với nhiều máy khác nhau trên môi trường truyền dẫn.

Nên nhớ rằng trong tài liệu kỹ thuật này, các thuật ngữ "bao gồm", "bao gồm cả", hoặc bất cứ biến thể nào của chúng đều nhằm mục đích bao hàm ý nghĩa không hạn chế, sao cho 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 ..." 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, người có kỹ năng trong nghề 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 chắc chắn cũng có thể được thực hiện bằng phần cứng. Tuy nhiên, trong hầu hết các trường hợp, cách thực hiện được nói đến đầu tiên ở trên thường được sử dụng nhiều hơn. Dựa trên hiểu biết đó, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này rất cần, hoặc thành phần có đóng góp vào lĩnh vực được trình bày ở trên 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 (ví dụ như, ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang), và bao gồm nhiều hướng dẫn để chỉ thị thiết bị đầu cuối (mà có thể là chiếc điện thoại di động, máy tính, máy chủ, điều hòa không khí, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) thực hiện phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế này.

Các phương án của sáng chế này được mô tả ở trên có tham khảo các bản vẽ đi kèm, nhưng sáng chế này 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 này, người có kỹ năng thông thường trong nghề vẫn có thể tạo ra nhiều thay đổi mà không đi ngược lại với bản chất của sáng chế này và phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ này. Tất cả các thay đổi đó đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Các mô tả nói trên chỉ là các cách thực hiện cụ thể của sáng chế này, mà không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Bất cứ thay đổi hoặc thay thế nào được dễ dàng chỉ ra bởi người có kỹ năng trong nghề trong phạm vi kỹ thuật được trình bày trong sáng chế này sẽ đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Vì lý do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xác định tài nguyên, bao gồm:

xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian γ_2 và vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH, trong đó, khoảng thời gian γ_2 là khoảng thời gian giữa PSFCH và kênh đường lên mục tiêu, và tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu đáp ứng một trong các điều kiện sau:

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$;

là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$; và

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_Uu} + \gamma_2$, trong đó,

A là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1, và vị trí miền thời gian thứ hai của PSFCH là vị trí miền thời gian của PSFCH được xác định dựa trên thời gian Uu .

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, kênh đường lên mục tiêu được sử dụng để truyền dẫn thông tin xác nhận yêu cầu lập tự động lại đường biên HARQ-ACK của đường biên.

3. Phương pháp theo điểm 1, cũng bao gồm:

xác định vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên ít nhất một trong số vị trí miền thời gian T_{DCI_Uu} của thông tin điều khiển đường xuống DCI, khoảng thời gian γ_1 giữa DCI và tài nguyên đường biên được báo hiệu bởi DCI, khoảng thời gian gap , và độ bù thời gian giữa thời gian đường biên và thời gian Uu , trong đó, khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên, hoặc khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với kênh đường lên mục tiêu;

hoặc

xác định vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên vị trí miền

thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH và độ bù thời gian được bù trừ giữa thời gian đường biên và thời gian Uu.

4. Phương pháp theo điểm 1, cũng bao gồm:

xác định vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên ít nhất một trong số vị trí miền thời gian T_{DCI_Uu} của thông tin điều khiển đường xuống DCI, khoảng thời gian γ_1 giữa DCI và tài nguyên đường biên được báo hiệu bởi DCI, và khoảng thời gian gap , trong đó, khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với tài nguyên đường biên, hoặc khoảng thời gian gap là khoảng thời gian giữa tài nguyên đường biên và PSFCH tương ứng với kênh đường lên mục tiêu;

hoặc

xác định vị trí miền thời gian thứ nhất T_{PSFCH_SL} của PSFCH dựa trên vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó, độ bù được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường biên, hoặc độ bù được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường lên.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, γ_2 được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường biên, hoặc γ_2 được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường lên.

7. Phương pháp theo điểm 3 hoặc 4, trong đó, khoảng thời gian được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường biên, hoặc khoảng thời gian được xác định dựa trên khoảng cách sóng mang con đường lên.

8. Phương pháp theo điểm 3 hoặc 4, trong đó, trong trường hợp mà số tài nguyên đường biên được đặt lịch bởi nút điều khiển giống với số chỗ trong thời hạn của PSFCH, phương pháp này cũng bao gồm:

xác định khoảng thời gian dựa trên thời hạn N của PSFCH và khoảng cách K giữa

PSFCH và kênh chia sẻ đường biên vật lý PSSCH tương ứng.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, tài nguyên miền thời gian thứ A bao gồm tài nguyên miền thời gian đường biên thứ A hoặc tài nguyên miền thời gian Ưu thứ A.

10. Thiết bị giao tiếp, bao gồm:

mô-đun xác định thứ nhất, được cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu dựa trên khoảng thời gian y_2 và vị trí miền thời gian thứ hai T_{PSFCH_Uu} của PSFCH, trong đó, khoảng thời gian y_2 là khoảng thời gian giữa PSFCH và kênh đường lên mục tiêu, và tài nguyên miền thời gian của kênh đường lên mục tiêu đáp ứng một trong các điều kiện sau:

là tài nguyên miền thời gian thứ A trong phạm vi thời gian của $T_{PSFCH_Uu} + y_2$;

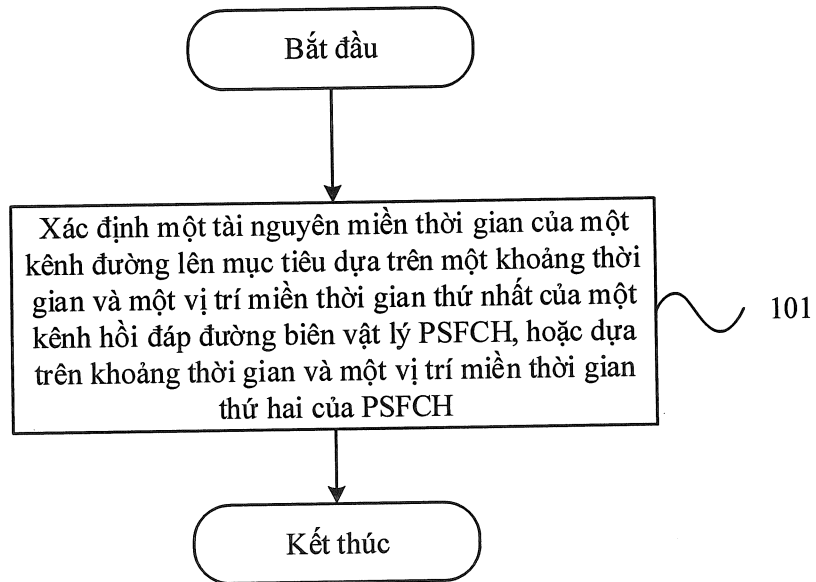
là tài nguyên miền thời gian thứ A chèn lên $T_{PSFCH_Uu} + y_2$; và

là tài nguyên miền thời gian thứ A không sớm hơn $T_{PSFCH_Uu} + y_2$, trong đó,

A là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1, và vị trí miền thời gian thứ hai của PSFCH là vị trí miền thời gian của PSFCH được xác định dựa trên thời gian Ưu.

11. Thiết bị giao tiếp, 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, trong đó khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp xác định tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9 sẽ được thực hiện

12. 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 chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp xác định tài nguyên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9 sẽ được thực hiện.

**Fig.1**

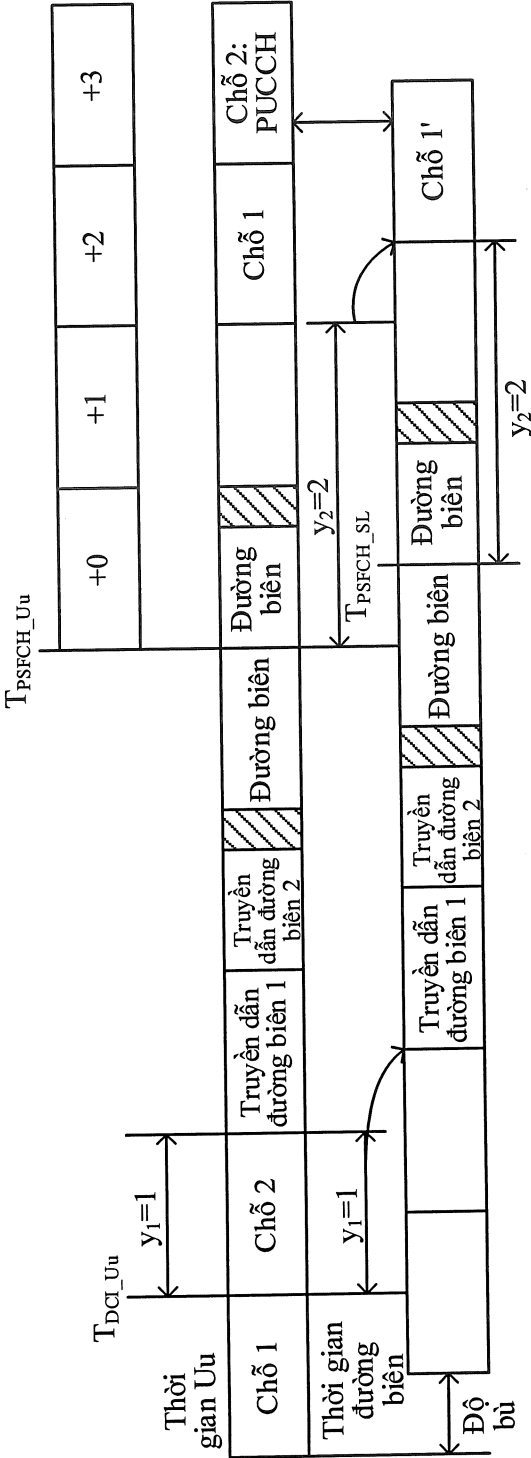


Fig.2

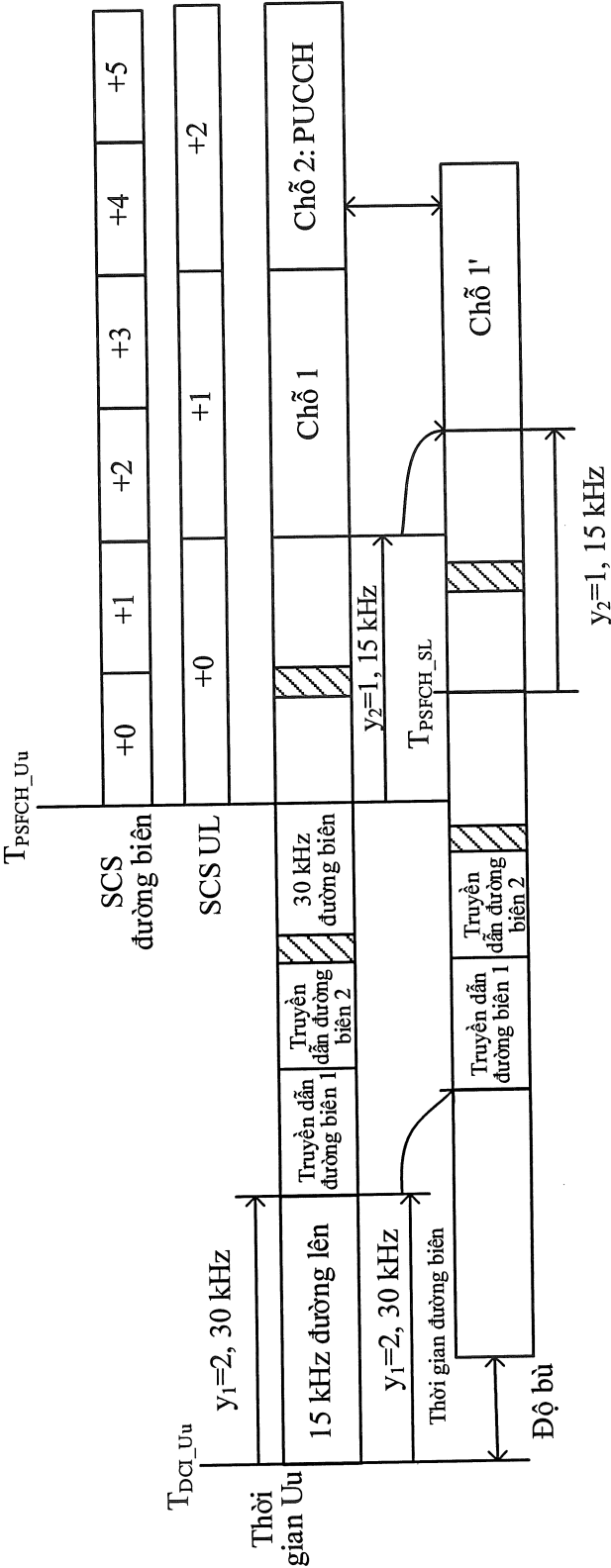


Fig.3

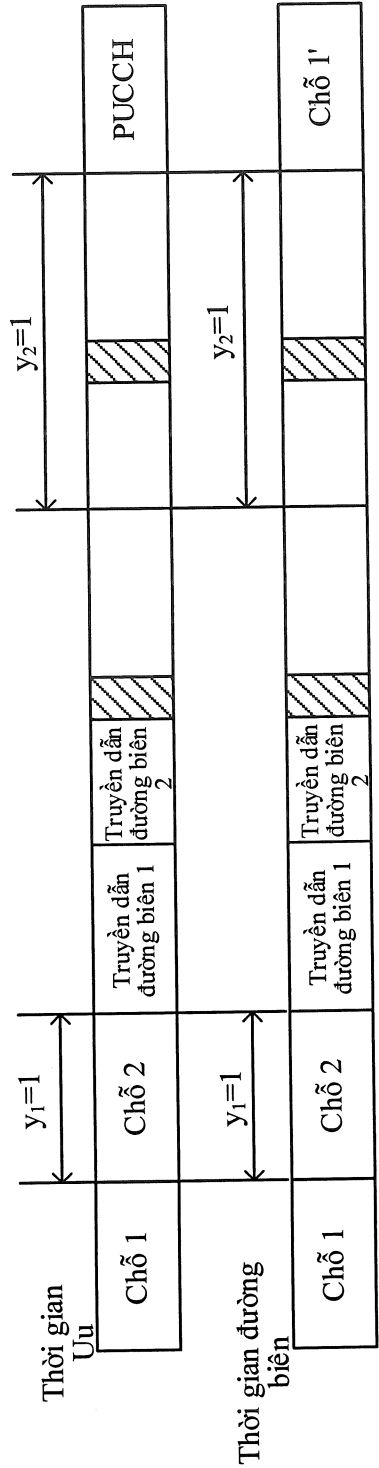


Fig.5

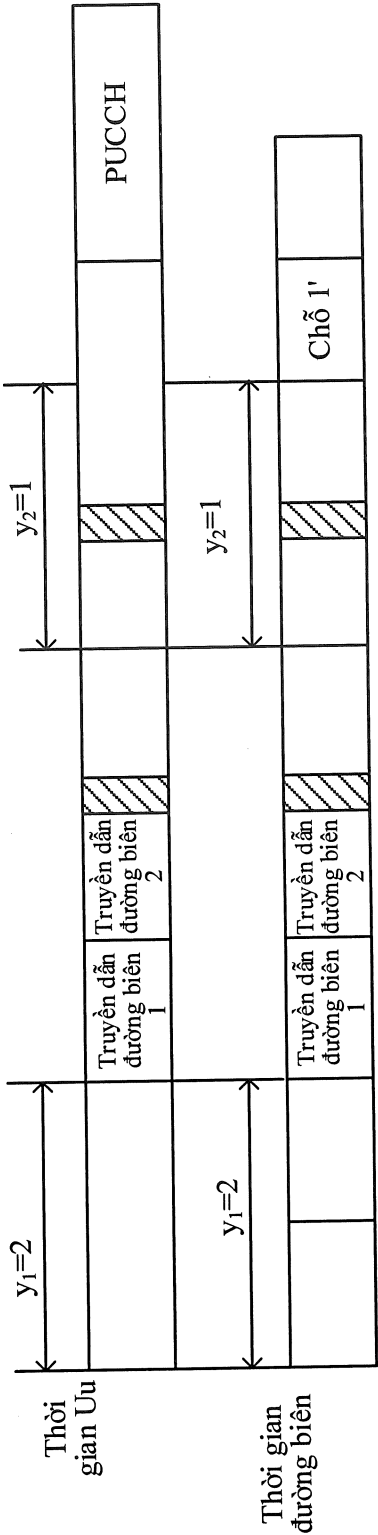


Fig.6

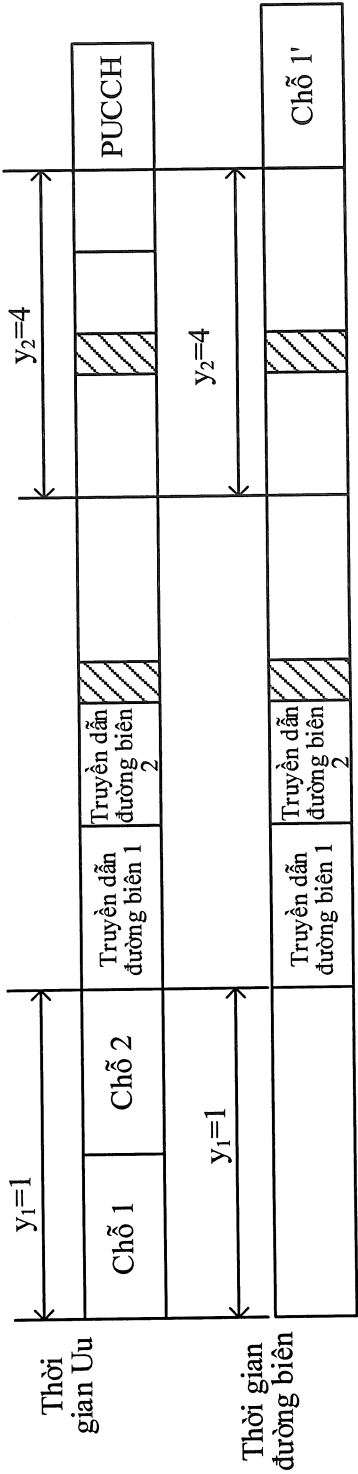


Fig.7

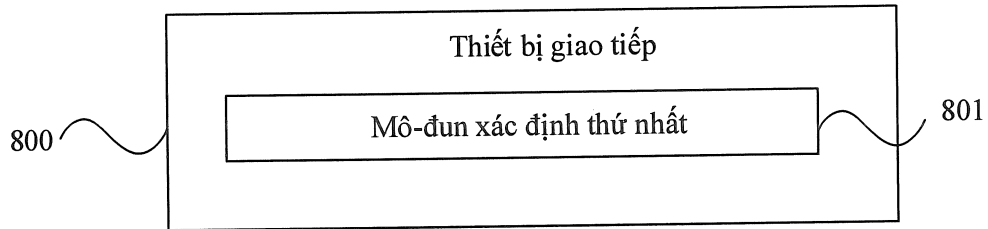


Fig.8

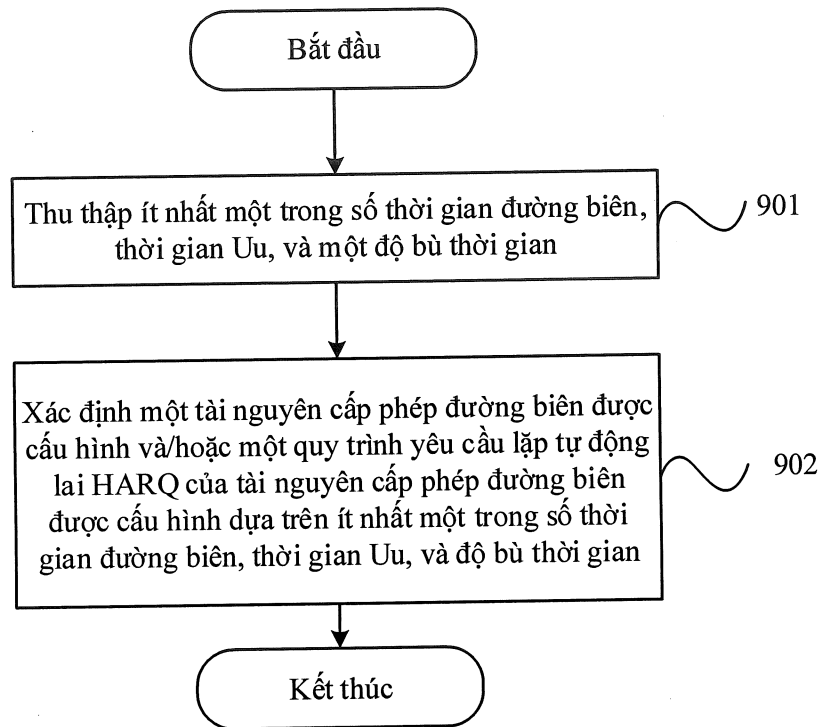


Fig.9

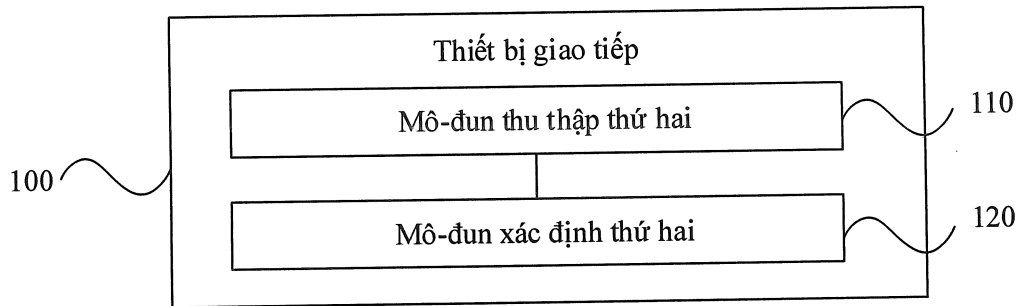


Fig.10

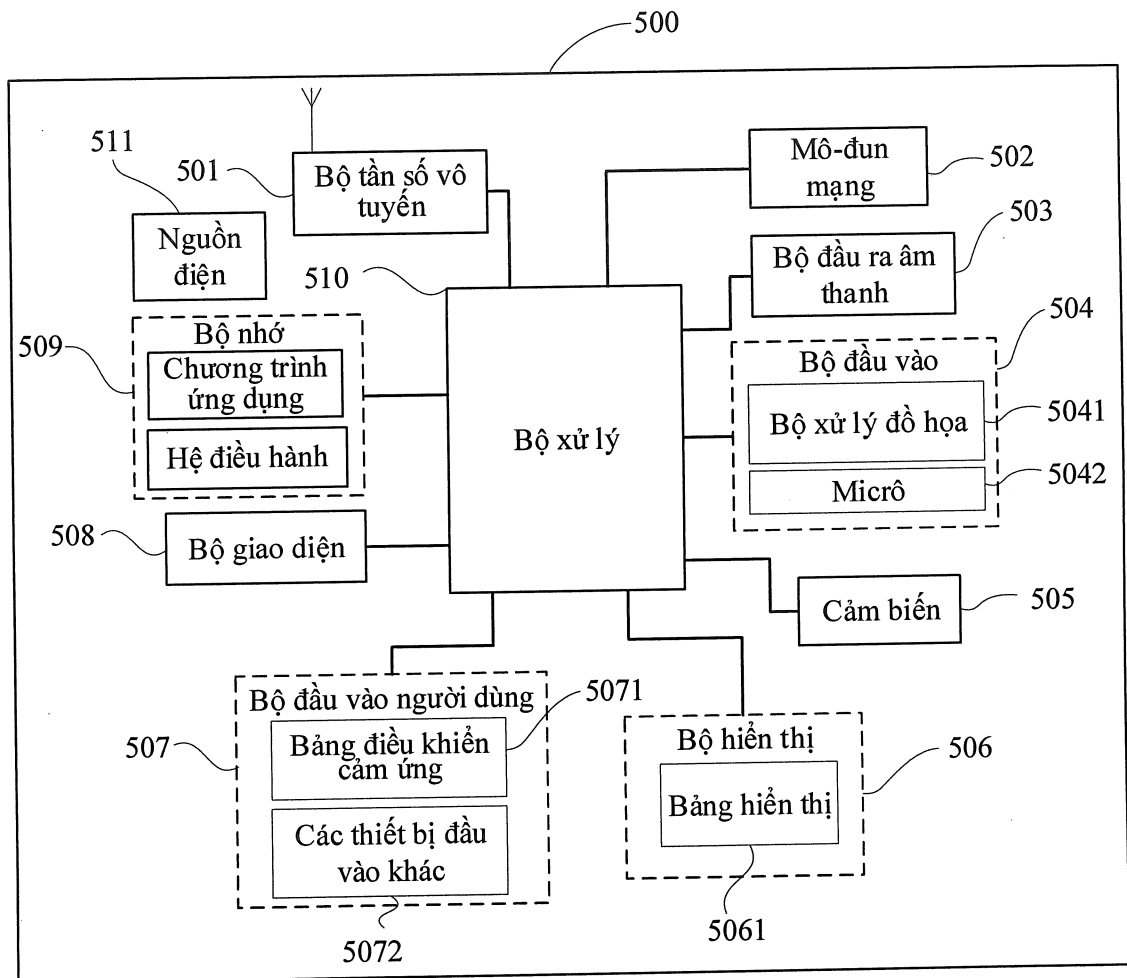


Fig.11

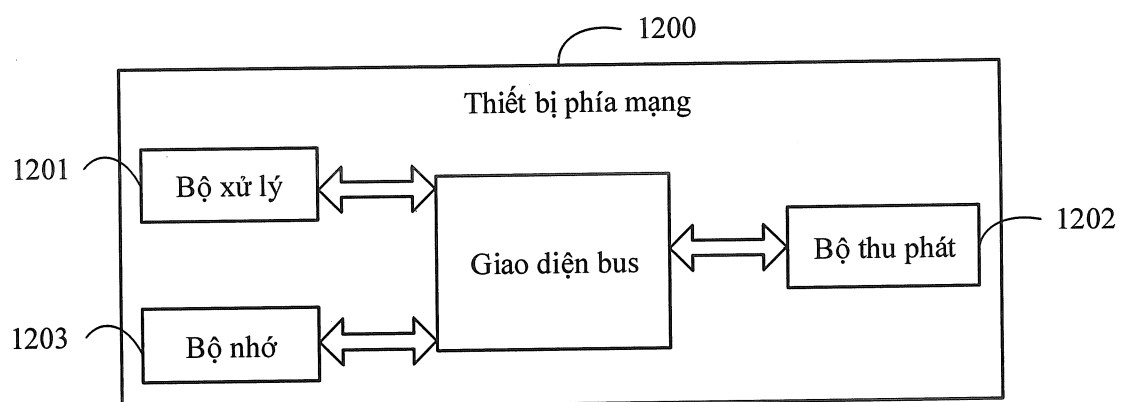


Fig.12