



(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)



1-0044537

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2021-00382

(22) 04/07/2019

(86) PCT/CN2019/094697 04/07/2019

(87) WO2020/007340 09/01/2020

(30) 201810725412.X 04/07/2018 CN

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/05/2021 398A

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

#283, BBK Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860 (CN)

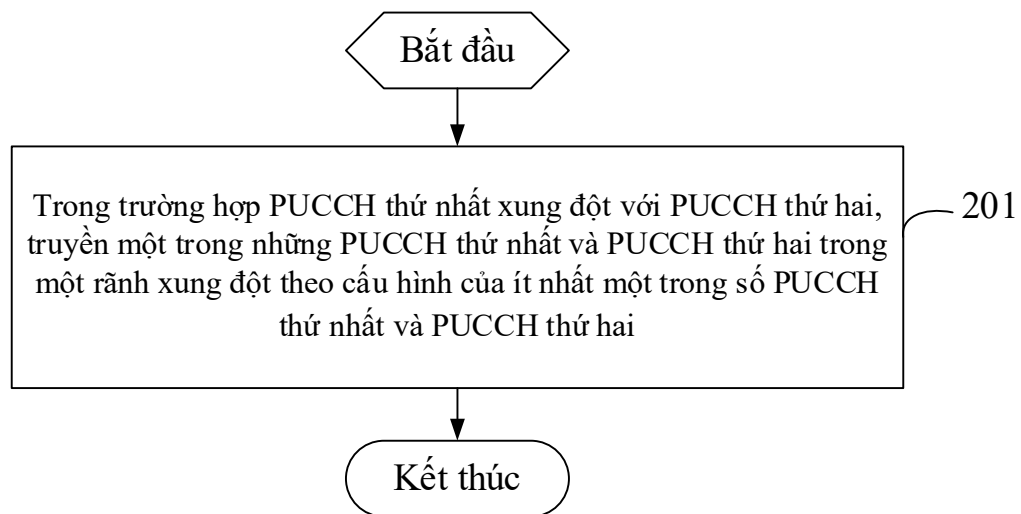
(72) LI, Na (CN); SHEN, Xiaodong (CN).

(74) Công ty cổ phần Tư vấn S&B (S&B CONSULTANT., CORP.)

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ XUNG ĐỘT KÊNH ĐIỀU KHIỂN TUYẾN LÊN VẬT
LÝ VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(21) 1-2021-00382

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý xung đột PUCCH và thiết bị đầu cuối, phương pháp này bao gồm: trong trường hợp PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai chồng lên nhau trong rãnh thứ nhất, truyền một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh thứ nhất theo cấu hình của ít nhất một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, trong đó PUCCH thứ nhất được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh và nội dung được truyền trong PUCCH thứ nhất bao gồm một trong các thông tin trạng thái kênh CSI và yêu cầu lập lịch SR, PUCCH thứ hai được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH một rãnh hoặc nhiều rãnh và nội dung được truyền trong PUCCH thứ hai bao gồm một trong CSI và SR; rãnh thứ nhất là một hoặc nhiều rãnh.



[Hình 2]

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, cụ thể là đề cập đến phương pháp xử lý xung đột kênh điều khiển tuyến lên vật lý (Physical Uplink Control Channel, PUCCH).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR), các PUCCH có độ dài khác nhau được giới thiệu, như PUCCH ngắn (short PUCCH) và PUCCH dài (long PUCCH), trong đó độ dài của PUCCH ngắn là một hoặc hai ký hiệu ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM), độ dài của PUCCH dài là từ bốn đến mười bốn ký hiệu OFDM. Ngoài ra, để tăng phạm vi phủ sóng, một số PUCCH trong hệ thống NR có thể hỗ trợ truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh (multi-slot PUCCH repeat), tức là PUCCH có thể được truyền lặp lại tại các rãnh (slot) liên tục hoặc không liên tục. Theo cách này, vì PUCCH được truyền lặp lại trong nhiều rãnh (slot) liên tục hoặc không liên tục, nên có khả năng PUCCH có thể xung đột với PUCCH khác. Ở đây, xung đột có thể đề cập đến sự xung đột của hai PUCCH trong miền thời gian trong rãnh, tức là hai PUCCH trùng nhau về thời gian và có thể trùng lặp một phần hoặc hoàn toàn về thời gian. Có thể thấy rằng xung đột PUCCH là một vấn đề cần giải quyết gấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương án theo sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý xung đột PUCCH để giải quyết vấn đề xung đột PUCCH.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án theo sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý xung đột PUCCH và phương pháp này được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối và bao gồm: trong trường hợp PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai chồng lên nhau trong rãnh thứ nhất, truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh thứ nhất theo cấu hình của ít nhất một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, trong đó PUCCH thứ nhất được định cấu hình cho việc truyền lặp PUCCH nhiều rãnh (multi-slot PUCCH repetition) và nội dung được truyền trong PUCCH thứ nhất bao gồm một trong các thông tin trạng thái kênh (Channel State Information, CSI) và yêu cầu lập lịch (Scheduling Request, SR), PUCCH thứ hai được định cấu hình cho việc truyền lặp lại PUCCH một rãnh hoặc nhiều rãnh, và nội dung có trong PUCCH thứ hai bao gồm một trong CSI và SR; rãnh thứ nhất có một hoặc nhiều rãnh.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án theo sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối, và

thiết bị đầu cuối này bao gồm: mô đun truyền, được sử dụng để truyền, trong trường hợp PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai chồng lên nhau trong rãnh thứ nhất, một trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh thứ nhất theo cấu hình của ít nhất một trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, trong đó PUCCH thứ nhất được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh và mang nội dung trong PUCCH thứ nhất bao gồm một trong các Thông tin trạng thái kênh (CSI) và SR, PUCCH thứ hai được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH một rãnh hoặc nhiều rãnh và nội dung được truyền trong PUCCH thứ hai bao gồm một trong số CSI và SR; rãnh thứ nhất là một hoặc nhiều rãnh.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án theo sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối bao gồm: bộ lưu trữ, bộ xử lý và chương trình được lưu trữ trên bộ lưu trữ và được bộ xử lý thực thi, trong đó khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, bộ xử lý thực hiện các bước của phương pháp xử lý xung đột PUCCH được đề cập trong phương án theo sáng chế.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án theo sáng chế đề cập đến phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, chương trình máy tính được lưu trữ trên phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính, trong đó trong trường hợp chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, bộ xử lý thực hiện các bước của phương pháp xử lý xung đột PUCCH được đưa ra trong phương án theo sáng chế.

Theo phương án theo sáng chế, vấn đề xung đột PUCCH có thể được giải quyết và hiệu quả truyền thông và hiệu suất của thiết bị đầu cuối có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để minh họa rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật theo các phương án theo sáng chế, các bản vẽ được sử dụng để mô tả các phương án theo sáng chế sẽ được giới thiệu ngắn gọn bên dưới. Rõ ràng rằng, các hình vẽ trong mô tả sau đây chỉ là một số phương án theo sáng chế. Dựa trên những bản vẽ này, những người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể có được những bản vẽ khác mà không cần bất kỳ nỗ lực sáng tạo nào.

Hình 1 là sơ đồ kiến trúc của hệ thống mạng mà phương án theo sáng chế có thể áp dụng;

Hình 2 là sơ đồ cấu trúc của phương pháp xử lý xung đột PUCCH được đề cập trong phương án theo sáng chế;

Hình 3 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối được đề cập trong phương án theo sáng chế; và

Hình 4 là sơ đồ cấu trúc khác của thiết bị đầu cuối được đề cập trong phương án theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật của các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ bên dưới có tham chiếu đến hình vẽ của các phương án theo sáng chế. Rõ ràng rằng, các phương án được mô tả là một số phương án theo sáng chế, nhưng không phải là tất cả các phương án. Dựa trên các phương án theo sáng chế, tất cả các phương án khác được đưa ra bởi một người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật mà không cần bất kỳ nỗ lực sáng tạo nào sẽ thuộc phạm vi của sáng chế.

Các thuật ngữ “bao gồm” trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ của sáng chế và bất kỳ biến thể nào của chúng nhằm mục đích bao trùm các phần bao hàm không độc quyền, ví dụ, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm một loạt các bước hoặc bộ phận không nhất thiết giới hạn ở những bước hoặc bộ phận được liệt kê rõ ràng, nhưng có thể bao gồm các bước hoặc bộ phận khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có của các quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Ngoài ra, thuật ngữ “và/hoặc” trong đặc điểm kỹ thuật và tuyên bố chỉ ra ít nhất một trong các đối tượng được kết nối bởi thuật ngữ, ví dụ: A và/hoặc B có thể có nghĩa là ba trường hợp sau: chỉ A, chỉ B và cả A và B.

Theo các phương án theo sáng chế, các thuật ngữ như “mẫu” hoặc “ví dụ” được sử dụng để biểu thị các ví dụ, hình minh họa hoặc giải thích. Theo các phương án theo sáng chế, bất kỳ phương án hoặc giải pháp thiết kế nào được mô tả là “mẫu” hoặc “ví dụ” không được hiểu là thích hợp hơn hoặc có lợi hơn các phương án hoặc giải pháp thiết kế khác. Thay vào đó, việc sử dụng các thuật ngữ như “mẫu” hoặc “ví dụ” nhằm trình bày các khái niệm một cách cụ thể.

Các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả bên dưới có tham chiếu đến các hình vẽ. Phương pháp xử lý xung đột PUCCH và thiết bị đầu cuối được đề cập theo phương án theo sáng chế có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông không dây. Hệ thống truyền thông không dây có thể là hệ thống 5G, hoặc hệ thống phát triển lâu dài (Evolved Long Term Evolution, eLTE), hoặc hệ thống liên lạc phát triển tiếp theo.

Tham chiếu đến Hình 1, Hình 1 là sơ đồ kiến trúc của hệ thống mạng mà phương án theo sáng chế có thể áp dụng. Như thể hiện trong Hình 1, hệ thống bao gồm thiết bị đầu cuối 11 và trạm gốc 12, trong đó thiết bị đầu cuối 11 có thể là thiết bị người dùng (User Equipment, UE) hoặc thiết bị phía đầu cuối khác, như điện thoại di động, máy tính bảng (Tablet Personal Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị Internet di động (Mobile Internet Device, MID) hoặc thiết bị đeo được (Wearable Device) và thiết bị bên đầu cuối khác. Cần lưu ý rằng kiểu cụ thể của thiết bị đầu cuối 11 không bị giới hạn trong phương án theo sáng chế. Trạm gốc 12 ở trên có thể là trạm gốc 4G, hoặc trạm gốc 5G, hoặc trạm gốc phiên bản

mới hơn, hoặc trạm gốc trong các hệ thống truyền thông khác, hoặc có thể được gọi là Nút B, Nút B phát triển, hoặc các từ khác trong lĩnh vực. Miễn là đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự, trạm gốc không bị giới hạn trong một từ vựng kỹ thuật cụ thể. Ngoài ra, trạm gốc 12 có thể là nút chính (Master Node, MN), hoặc nút phụ (Secondary Node, SN). Cần lưu ý rằng, chỉ có trạm gốc 5G được lấy làm ví dụ, nhưng loại trạm gốc cụ thể không bị giới hạn trong phương án theo sáng chế.

Tham chiếu đến Hình 2, Hình 2 là sơ đồ của phương pháp xử lý xung đột PUCCH được cung cấp trong phương án theo sáng chế. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, như thể hiện trong Hình 2, phương pháp này bao gồm Bước 201.

Bước 201: trong trường hợp PUCCH thứ nhất xung đột với PUCCH thứ hai, truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột theo cấu hình của ít nhất một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, trong đó PUCCH thứ nhất được định cấu hình dưới dạng truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh và nội dung được truyền trong PUCCH thứ nhất bao gồm một trong các thông tin trạng thái kênh (CSI) và yêu cầu lập lịch (SR) và nội dung được truyền trong PUCCH thứ hai bao gồm một trong CSI và SR.

Cần lưu ý rằng, theo phương án theo sáng chế, thời gian của PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai không bị giới hạn, và PUCCH thứ nhất và thứ hai ở đây chỉ để phân biệt các PUCCH khác nhau.

PUCCH thứ nhất có thể là PUCCH dài (long), độ dài của PUCCH có thể là 4 ký hiệu đến 14 ký hiệu OFDM và PUCCH có thể là định dạng PUCCH (format) 1, hoặc định dạng PUCCH 3 hoặc định dạng PUCCH 4, ..., không giới hạn. Ví dụ: PUCCH thứ nhất cũng có thể là PUCCH ngắn (short).

Ngoài ra, PUCCH thứ nhất được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh, có thể được định cấu hình thông qua báo hiệu lớp cao hơn (tức là được định cấu hình thông qua báo hiệu RRC của bên mạng). PUCCH thứ nhất hỗ trợ truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh, tức là PUCCH thứ nhất có thể được truyền lặp lại trong nhiều rãnh liên tục hoặc không liên tục và số lần truyền có thể là số được định cấu hình bởi lớp cao hơn. Tất nhiên, điều này không có giới hạn. Ví dụ, PUCCH thứ nhất được định cấu hình là truyền dẫn lặp lại PUCCH nhiều rãnh (multi-slot PUCCH repetition), cũng có thể được chỉ định bởi một giao thức.

Tất nhiên rằng, PUCCH thứ hai cũng có thể là PUCCH dài (long) hoặc PUCCH ngắn (short) và có thể được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH một rãnh (single-slot) hoặc nhiều rãnh, điều này không được giới hạn trong phương án theo sáng chế.

Sự xung đột giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai có thể là sự xung đột giữa

PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong miền thời gian, nghĩa là trong chu kỳ thứ nhất, PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai chồng lên nhau một phần hoặc hoàn toàn trong một miền thời gian, trong đó rãnh thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều rãnh. PUCCH thứ nhất có thể xung đột với PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh trong trường hợp PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh.

Nội dung được truyền trong PUCCH thứ nhất bao gồm một trong các CSI hoặc SR có thể có nghĩa là PUCCH thứ nhất được sử dụng để truyền CSI hoặc SR và nội dung được truyền trong PUCCH thứ hai tương tự như nội dung được truyền trong PUCCH thứ nhất. Cần lưu ý rằng, trong trường hợp nội dung được ghi trong PUCCH thứ nhất bao gồm CSI và nội dung được ghi trong PUCCH thứ hai bao gồm CSI, CSI có trong PUCCH thứ nhất và CSI có trong PUCCH thứ hai có thể khác nhau.

Ngoài ra, việc truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột theo cấu hình của ít nhất một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai có thể có nghĩa là PUCCH được truyền trong rãnh xung đột được xác định theo cấu hình của PUCCH thứ nhất và cấu hình của PUCCH thứ hai, hoặc PUCCH được truyền trong rãnh xung đột được xác định theo cấu hình của PUCCH thứ nhất hoặc cấu hình của PUCCH thứ hai. Tuy nhiên, việc truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột có thể có nghĩa là một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai được truyền trong rãnh xung đột, trong khi PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai bị loại bỏ hoặc quá trình truyền của PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai bị trì hoãn. Ví dụ: PUCCH thứ nhất được truyền trong rãnh xung đột, trong khi PUCCH thứ hai bị loại bỏ hoặc quá trình truyền PUCCH thứ hai bị trì hoãn.

Thông qua các bước trên, có thể nhận ra rằng một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai được truyền trong rãnh xung đột trong trường hợp nội dung được truyền trong PUCCH thứ nhất bao gồm một trong CSI và SR và nội dung được truyền trong PUCCH thứ hai bao gồm CSI hoặc SR, và PUCCH thứ nhất được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh. Bằng cách này, vì một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai được truyền trong rãnh xung đột, vấn đề xung đột PUCCH có thể được giải quyết để cải thiện hiệu quả của giao tiếp và hiệu suất của thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, vấn đề không rõ ràng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc cũng có thể tránh được, vì khi hành vi trên của thiết bị đầu cuối được xác định rõ ràng, thì trạm gốc có thể có được hành vi trên của thiết bị đầu cuối, do đó vấn đề không rõ ràng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc cũng có thể được tránh, (ví dụ, hành vi của thiết bị đầu cuối được quy định trong giao thức), để tránh vấn đề không rõ ràng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc và cải thiện hiệu suất tổng thể của hệ thống truyền thông.

Theo triển khai tùy chọn, cấu hình bao gồm ít nhất một trong số: mức ưu tiên của

nội dung được truyền tải, chu kỳ của nội dung được truyền tải, thời gian bắt đầu, định dạng (format) và chế độ truyền tải.

Mức ưu tiên của các nội dung được truyền có thể là mức ưu tiên của CSI hoặc mức ưu tiên của SR, trong đó mức ưu tiên của CSI hoặc mức ưu tiên của SR có thể được định cấu hình trước, nghĩa là được chỉ định trước trong một giao thức, hoặc được định cấu hình trước bởi trạm gốc,...

Chu kỳ của nội dung được ghi có thể là chu kỳ của CSI hoặc chu kỳ của SR. Ngoài ra, theo phương án theo sáng chế, chu kỳ của CSI hoặc chu kỳ của SR có thể là chu kỳ tuyệt đối. Ví dụ, cả CSI và SR đều được định cấu hình với chu kỳ thông qua báo hiệu RRC và độ dài của các chu kỳ của CSI và SR được so sánh. Theo một cách khác, chu kỳ được định nghĩa là chu kỳ dài và chu kỳ ngắn. Nếu chu kỳ lớn hơn giá trị nhất định thì chu kỳ đó được coi là chu kỳ dài. Nếu chu kỳ nhỏ hơn giá trị nhất định thì chu kỳ đó được coi là chu kỳ ngắn.

Thời gian bắt đầu có thể là ít nhất một trong ký hiệu bắt đầu và vị trí bắt đầu của PUCCH.

Định dạng có thể là định dạng của PUCCH, như, định dạng 0, định dạng 1, định dạng 2 hoặc định dạng 4.

Chế độ truyền có thể là truyền một rãnh hoặc truyền nhiều rãnh, trong đó truyền nhiều rãnh có thể là lặp lại PUCCH nhiều rãnh.

Trong quá trình triển khai, có thể nhận ra rằng PUCCH được truyền bên trong rãnh xung đột được xác định theo cấu hình của ít nhất một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai (ít nhất một trong các mức ưu tiên của nội dung được truyền, chu kỳ của nội dung được truyền, thời gian bắt đầu, định dạng và chế độ truyền), để PUCCH được truyền có thể được xác định một cách linh hoạt, nhằm cải thiện hiệu suất của thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng, khi cấu hình bao gồm nhiều mức ưu tiên của nội dung được truyền, chu kỳ của nội dung được truyền, thời gian bắt đầu, định dạng và chế độ truyền, thứ tự áp dụng nhiều nội dung không bị giới hạn. Ví dụ, khi cấu hình bao gồm mức ưu tiên của nội dung được truyền và chu kỳ của nội dung được truyền, PUCCH được truyền trong rãnh xung đột có thể được xác định trước tiên theo mức ưu tiên của nội dung được truyền; nếu mức ưu tiên giống nhau, thì PUCCH được truyền trong rãnh xung đột có thể được xác định theo thời gian của nội dung được truyền; hoặc, PUCCH được truyền trong rãnh xung đột có thể được xác định trước tiên theo thời gian của nội dung được truyền và nếu thời gian của nội dung được truyền là như nhau, thì PUCCH được truyền trong rãnh xung đột có thể được xác định theo các mức ưu tiên của các nội dung được truyền.

Trong một triển khai tùy chọn, việc truyền PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai bị trì hoãn hoặc PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai bị loại bỏ trong rãnh xung đột. Nghĩa là, PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai bị loại bỏ trong rãnh xung đột, hoặc quá trình truyền của PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai bị trì hoãn.

“loại khác” dùng để chỉ PUCCH, không được truyền trong rãnh xung đột, giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai; loại bỏ PUCCH có thể có nghĩa là, PUCCH bị loại bỏ trong rãnh xung đột và nội dung được truyền trong PUCCH bị loại bỏ. Khi PUCCH bị loại bỏ là PUCCH thứ nhất, đối với PUCCH thứ nhất bị loại bỏ, quá trình truyền bổ sung có thể không được thực hiện sau rãnh xung đột hoặc quá trình truyền bổ sung cho PUCCH thứ nhất bị loại bỏ được thực hiện sau rãnh xung đột.

Việc trì hoãn quá trình truyền của PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai có thể có nghĩa là, PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai được truyền sau rãnh xung đột. Số lần truyền lặp lại được đảm bảo do truyền bổ sung, do đó hiệu suất truyền của thiết bị đầu cuối có thể được đảm bảo.

Việc loại bỏ PUCCH khác trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai có thể có nghĩa là, PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai không được truyền sau rãnh xung đột, tức là tất cả quá trình truyền của PUCCH khác trong số thứ nhất PUCCH và PUCCH thứ hai bị loại bỏ.

Theo tùy chọn, việc truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp cấu hình bao gồm mức ưu tiên của nội dung được truyền bao gồm: truyền PUCCH có mức ưu tiên cao hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn quá trình truyền PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, hoặc loại bỏ PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Trong quá trình triển khai, có thể nhận ra rằng PUCCH có mức ưu tiên cao hơn được truyền trong rãnh xung đột và PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn bị loại bỏ hoặc việc truyền PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn bị trì hoãn. Việc loại bỏ ở đây có thể được hiểu là thiết bị đầu cuối chọn loại bỏ PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn và không làm chậm quá trình truyền PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn. Tất nhiên, trong quá trình thực hiện, trong một số trường hợp, việc truyền tải PUCCH với mức ưu tiên thấp hơn cũng có thể bị

tri hoãn.

Vì PUCCH có mức ưu tiên cao hơn được truyền và PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn bị loại bỏ, xung đột PUCCH có thể được giải quyết, do đó cải thiện hiệu suất truyền của thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, trong quá trình thực hiện, mức ưu tiên của SR cao hơn mức ưu tiên của CSI và/hoặc mức ưu tiên của hai CSI được xác định theo quy tắc ưu tiên được xác định trước.

Quy tắc ưu tiên có thể là quy tắc ưu tiên được chỉ định trong giao thức, ví dụ: mức ưu tiên giữa các CSI tuân theo (tuân theo) các quy tắc ưu tiên được xác định trong giao thức.

Tất nhiên rằng, theo phương án theo sáng chế, trong một số cách triển khai, mức ưu tiên của CSI cũng có thể được xác định là lớn hơn mức ưu tiên của SR.

Theo tùy chọn, truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp cấu hình bao gồm chu kỳ của nội dung được truyền bao gồm: truyền PUCCH với chu kỳ ngắn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn quá trình truyền PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH với chu kỳ dài của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, hoặc loại bỏ PUCCH với chu kỳ dài của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Trong quá trình triển khai, có thể nhận ra rằng PUCCH có chu kỳ ngắn được truyền trong rãnh xung đột và PUCCH có chu kỳ dài bị loại bỏ hoặc quá trình truyền PUCCH có chu kỳ dài bị trì hoãn. Việc loại bỏ ở đây có thể được hiểu là thiết bị đầu cuối chọn loại bỏ PUCCH với chu kỳ dài và không trì hoãn việc truyền PUCCH với chu kỳ dài. Tất nhiên rằng, trong quá trình thực hiện, trong một số trường hợp, việc truyền tải một PUCCH với chu kỳ dài cũng có thể bị trì hoãn.

Vì PUCCH có chu kỳ ngắn được truyền và PUCCH có chu kỳ dài bị loại bỏ, do đó hiệu suất truyền của thiết bị đầu cuối có thể được cải thiện.

Theo tùy chọn, truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp cấu hình bao gồm thời gian bắt đầu bao gồm: truyền PUCCH với thời gian bắt đầu sớm hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn quá trình truyền PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH

thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH với thời gian bắt đầu muộn hơn giữa PUCCH thứ nhất PUCCH và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH có thời gian bắt đầu muộn hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Thời gian bắt đầu có thể bao gồm ít nhất một trong các vị trí của ký hiệu bắt đầu và vị trí của rãnh bắt đầu.

Trong quá trình triển khai, có thể nhận ra rằng PUCCH có thời gian bắt đầu sớm hơn được truyền trong rãnh xung đột và PUCCH có thời gian bắt đầu muộn hơn bị loại bỏ hoặc việc truyền PUCCH có thời gian bắt đầu muộn hơn bị trì hoãn. Việc loại bỏ ở đây có thể được hiểu là thiết bị đầu cuối chọn loại bỏ PUCCH với thời gian bắt đầu muộn hơn và không làm chậm trễ việc truyền PUCCH có thời gian bắt đầu muộn hơn. Tất nhiên, trong quá trình thực hiện, trong một số trường hợp, việc truyền PUCCH với thời gian bắt đầu muộn hơn cũng có thể bị trì hoãn.

Vì PUCCH có thời gian bắt đầu sớm hơn được truyền và PUCCH có thời gian bắt đầu muộn hơn sẽ bị loại bỏ, do đó hiệu suất truyền của thiết bị đầu cuối có thể được cải thiện.

Theo tùy chọn, cấu hình của ít nhất một trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là cấu hình của PUCCH thứ hai và cấu hình bao gồm định dạng. Việc truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp định dạng của PUCCH thứ hai là định dạng 0 hoặc định dạng 2 bao gồm: truyền PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn quá trình truyền PUCCH khác trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH thứ nhất hoặc hủy PUCCH thứ nhất trong rãnh xung đột.

Trong quá trình triển khai, có thể nhận ra rằng PUCCH thứ hai được truyền và PUCCH thứ nhất bị hủy hoặc quá trình truyền PUCCH thứ nhất bị trì hoãn, trong trường hợp định dạng của PUCCH thứ hai là định dạng 0 hoặc định dạng 2, để đảm bảo rằng một PUCCH ngắn được truyền càng sớm càng tốt, để cải thiện hiệu suất truyền của thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, trong quá trình thực hiện, PUCCH được truyền trong rãnh xung đột và PUCCH sẽ bị loại bỏ hoặc PUCCH, mà trong đó việc truyền sẽ bị trì hoãn, được xác định theo mức ưu tiên của nội dung được truyền, chu kỳ của nội dung được truyền, thời gian bắt đầu hoặc các chế độ truyền của PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, trong trường hợp cấu hình bao gồm định dạng và định dạng của PUCCH thứ hai không phải là định

dạng 0 cũng không phải là định dạng 2. Các mô tả liên quan ví dụ này được cung cấp ở trên sẽ không được mô tả lại ở đây.

Theo tùy chọn, cấu hình của ít nhất một trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là cấu hình của PUCCH thứ hai và cấu hình bao gồm chế độ truyền. Việc truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp chế độ truyền của PUCCH thứ hai là truyền một rãnh bao gồm: truyền PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn quá trình truyền PUCCH khác trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH thứ nhất hoặc hủy PUCCH thứ nhất trong rãnh xung đột.

Trong quá trình triển khai, có thể nhận ra rằng PUCCH được truyền trong rãnh xung đột và PUCCH bị loại bỏ hoặc PUCCH, mà trong đó quá trình truyền sẽ bị trì hoãn, được xác định theo chế độ truyền của PUCCH thứ hai.

Vì chế độ truyền của PUCCH thứ hai là truyền một rãnh, nên PUCCH thứ hai được truyền trong rãnh xung đột và việc truyền PUCCH thứ nhất bị trì hoãn hoặc PUCCH thứ nhất bị loại bỏ, do đó hiệu suất truyền của thiết bị đầu cuối có thể được đảm bảo, vì PUCCH thứ nhất được định cấu hình là lặp lại PUCCH nhiều rãnh, nên PUCCH thứ nhất cũng có thể được đảm bảo sau khi PUCCH thứ nhất bị loại bỏ hoặc việc truyền PUCCH thứ nhất bị trì hoãn.

Ngoài ra, PUCCH được truyền trong rãnh xung đột và một PUCCH sẽ bị loại bỏ hoặc một PUCCH, quá trình truyền sẽ bị trì hoãn, được xác định theo mức ưu tiên của nội dung được truyền, chu kỳ được chuyển nội dung, thời gian bắt đầu hoặc các định dạng của PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, trong trường hợp chế độ truyền của PUCCH thứ hai là truyền nhiều rãnh. Các mô tả liên quan đến ví dụ này được cung cấp ở trên sẽ không được mô tả lại ở đây.

Cần lưu ý rằng, tất cả các ví dụ trong cách triển khai ở trên đều được mô tả đối với các trường hợp cấu hình bao gồm mức ưu tiên của nội dung được truyền, chu kỳ của nội dung được truyền, thời gian bắt đầu, định dạng và chế độ truyền. Tuy nhiên, theo phương án theo sáng chế, quá trình truyền trong rãnh xung đột ở trên cũng có thể được thực hiện theo sơ đồ sau.

Nếu thời gian bắt đầu của PUCCH thứ nhất và thời gian bắt đầu của PUCCH thứ hai giống nhau, thì PUCCH có mức ưu tiên cao hơn có thể được chọn để truyền và PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn có thể bị loại bỏ hoặc truyền PUCCH với mức ưu tiên thấp hơn có thể bị trì hoãn theo mức ưu tiên của các nội dung đã chuyển; hoặc PUCCH được

truyền trong rãnh xung đột được xác định theo các định dạng hoặc chế độ truyền,..., điều này không bị giới hạn ở đây.

Ngoài ra, theo phương án theo sáng chế, nếu PUCCH thứ nhất là PUCCH nhiều rãnh, thì nội dung được truyền bao gồm CSI; PUCCH thứ hai là PUCCH nhiều rãnh và nội dung được truyền bao gồm một SR. Nếu các rãnh bắt đầu và số lần lặp lại của PUCCH thứ nhất và thứ hai là như nhau, thì CSI và SR được xử lý theo loại một rãnh trong mỗi rãnh mà các lần lặp lại xảy ra, tức là SR được ghép vào PUCCH thứ nhất (hoặc PUCCH có nội dung được truyền bao gồm CSI), để hiệu suất truyền của thiết bị đầu cuối có thể được cải thiện.

Ngoài ra, nếu PUCCH thứ nhất là PUCCH nhiều rãnh, thì nội dung được truyền bao gồm CSI 1 và PUCCH thứ hai là PUCCH nhiều rãnh và nội dung được truyền bao gồm CSI 2 và nếu rãnh bắt đầu và số lần lặp lại của PUCCH thứ nhất giống với rãnh bắt đầu và số lần lặp lại của PUCCH thứ hai tương ứng, CSI 1 và CSI 2 được xử lý theo loại một rãnh trong mỗi rãnh mà các lần lặp lại xảy ra. Nghĩa là, nếu tài nguyên nhiều CSI-PUCCH được định cấu hình, thì CSI 1 và CSI 2 được ghép kênh trên tài nguyên nhiều CSI-PUCCH để truyền; nếu tài nguyên nhiều CSI-PUCCH không được định cấu hình, thì PUCCH có mức ưu tiên CSI cao hơn và CSI có trong PUCCH có thể được truyền theo mức ưu tiên.

Theo phương án theo sáng chế, thông qua các triển khai được mô tả ở trên, vấn đề xung đột PUCCH có thể được giải quyết, để cải thiện hiệu quả của giao tiếp và hiệu suất của thiết bị đầu cuối, đồng thời tránh vấn đề không rõ ràng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc.

Ví dụ, phương án theo sáng chế xác định các hành vi của thiết bị đầu cuối (ví dụ: UE) trong trường hợp lần lặp lại PUCCH nhiều rãnh (ví dụ: PUCCH thứ nhất) được sử dụng để truyền CSI/SR xung đột với PUCCH khác (ví dụ: PUCCH thứ hai) được sử dụng để truyền CSI/SR trong quá trình truyền, do đó tránh được vấn đề không rõ ràng giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc.

Theo một số phương án theo sáng chế, thiết bị đầu cuối truyền kênh có mức ưu tiên thông tin điều khiển tuyến lên cao hơn (Uplink Control Information, UCI) và loại bỏ kênh có mức ưu tiên UCI thấp hơn hoặc làm chậm quá trình truyền của kênh có mức thấp hơn mức ưu tiên UCI theo các mức ưu tiên UCI, trong trường hợp lần lặp lại PUCCH nhiều rãnh được sử dụng để truyền CSI/SR xung đột với PUCCH khác được sử dụng để truyền CSI/SR trong quá trình truyền.

Đối với các mức ưu tiên đánh giá, mức ưu tiên của SR cao hơn mức ưu tiên của CSI, các mức ưu tiên của CSI tuân theo các quy tắc ưu tiên trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.

Theo một số phương án theo sáng chế, thiết bị đầu cuối truyền kênh có chu kỳ ngắn và loại bỏ kênh có chu kỳ dài hoặc làm chậm quá trình truyền của kênh có chu kỳ dài theo chu kỳ của UCI, trong trường hợp đó lần lặp lại PUCCH nhiều rãnh được sử dụng để truyền CSI xung đột với PUCCH khác được sử dụng để truyền CSI/SR trong quá trình truyền.

Nếu UCI là SR, chu kỳ của UCI đề cập đến chu kỳ của SR, và nếu UCI là CSI, chu kỳ của UCI đề cập đến chu kỳ của CSI.

Theo một số phương án theo sáng chế, thiết bị đầu cuối truyền kênh có thời gian bắt đầu sớm hơn và loại bỏ kênh có thời gian bắt đầu muộn hơn hoặc làm chậm quá trình truyền kênh có thời gian bắt đầu muộn hơn theo trình tự thời gian truyền, trong trường hợp lần lặp lại PUCCH nhiều rãnh được sử dụng để truyền CSI/SR xung đột với PUCCH khác được sử dụng để truyền CSI/SR trong quá trình truyền. Thời gian bắt đầu ở đây có thể là ít nhất một trong vị trí của ký hiệu bắt đầu và số rãnh bắt đầu.

Theo một số phương án theo sáng chế, thiết bị đầu cuối thực hiện truyền theo các định dạng PUCCH trong trường hợp lần lặp lại PUCCH nhiều rãnh thứ nhất được sử dụng để truyền CSI/RS xung đột với PUCCH thứ hai được sử dụng để truyền CSI/SR trong quá trình truyền.

Nếu định dạng PUCCH của PUCCH thứ hai được sử dụng để truyền CSI/SR là định dạng 0/2, thì trong rãnh xung đột, thiết bị đầu cuối sẽ trì hoãn việc truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh thứ nhất được sử dụng để truyền CSI/RS, và truyền PUCCH thứ hai được sử dụng để truyền CSI/SR trong rãnh xung đột; hoặc trong rãnh xung đột, thiết bị đầu cuối loại bỏ lần lặp lại PUCCH nhiều rãnh thứ nhất được sử dụng để truyền CSI/RS. Nếu không, thiết bị đầu cuối loại bỏ PUCCH thứ hai được sử dụng để truyền CSI/SR truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh thứ nhất được sử dụng để truyền CSI/RS.

Theo một số phương án theo sáng chế, thiết bị đầu cuối thực hiện truyền theo liệu PUCCH khác được sử dụng để truyền CSI/SR có phải là nhiều rãnh trong trường hợp lần lặp lại PUCCH nhiều rãnh được sử dụng để truyền CSI/CSI xung đột với PUCCH khác được sử dụng để truyền CSI/SR trong quá trình truyền.

Nếu PUCCH khác được sử dụng để truyền CSI/SR là một rãnh, thiết bị đầu cuối sẽ trì hoãn việc truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh được sử dụng để truyền CSI/RS và truyền PUCCH khác được sử dụng để truyền CSI/SR trong rãnh xung đột; nếu PUCCH khác được sử dụng để truyền CSI/SR là một rãnh, thiết bị đầu cuối sẽ loại bỏ việc lặp lại PUCCH nhiều rãnh được sử dụng để truyền CSI/RS và truyền PUCCH khác được sử dụng để truyền CSI/SR trong rãnh xung đột; nếu không, thiết bị đầu cuối loại bỏ PUCCH khác được sử dụng để truyền CSI/SR truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh được sử dụng để

truyền CSI/RS.

Trong phương án theo sáng chế, hành vi truyền của thiết bị đầu cuối được tiêu chuẩn hóa trong trường hợp truyền PUCCH nhiều rãnh được định cấu hình xung đột với truyền PUCCH được định cấu hình.

Tham chiếu đến Hình 3, Hình 3 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối được đề cập trong phương án theo sáng chế. Như thể hiện trong Hình 3, thiết bị đầu cuối 300 bao gồm: mô đun truyền 301, trong trường hợp PUCCH thứ nhất xung đột với PUCCH thứ hai, được sử dụng để truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột theo cấu hình của ít nhất một trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, trong đó PUCCH thứ nhất được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh và nội dung được truyền trong PUCCH thứ nhất bao gồm một trong Thông tin trạng thái kênh (CSI) và Yêu cầu lập lịch (SR), và nội dung được truyền có trong PUCCH thứ hai bao gồm một trong CSI và SR.

Theo tùy chọn, cấu hình bao gồm ít nhất một trong số: mức ưu tiên của nội dung được truyền, chu kỳ của nội dung được truyền tải, thời gian bắt đầu, định dạng và chế độ truyền tải.

Theo tùy chọn, quá trình truyền của PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai bị trì hoãn hoặc PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai bị loại bỏ trong rãnh xung đột.

Theo tùy chọn, truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp cấu hình bao gồm mức ưu tiên của nội dung được truyền bao gồm: truyền PUCCH với mức ưu tiên cao hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, hoặc loại bỏ PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Theo tùy chọn, mức ưu tiên của SR cao hơn mức ưu tiên của CSI và/hoặc mức ưu tiên của hai CSI được xác định theo quy tắc ưu tiên được xác định trước.

Theo tùy chọn, truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp cấu hình bao gồm chu kỳ của nội dung được truyền bao gồm: truyền PUCCH với chu kỳ ngắn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH với chu kỳ dài của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, hoặc loại bỏ PUCCH với chu kỳ dài của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Theo tùy chọn, truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp cấu hình bao gồm thời gian bắt đầu bao gồm: truyền PUCCH với thời gian bắt đầu sớm hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH với thời gian bắt đầu muộn hơn giữa PUCCH thứ nhất PUCCH và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH có thời gian bắt đầu muộn hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Theo tùy chọn, thời gian bắt đầu bao gồm ít nhất một trong vị trí của ký hiệu bắt đầu và vị trí của rãnh bắt đầu.

Theo tùy chọn, cấu hình của ít nhất một trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là cấu hình của PUCCH thứ hai và cấu hình bao gồm định dạng. Truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp định dạng của PUCCH thứ hai là định dạng 0 hoặc định dạng 2 bao gồm: truyền PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH thứ nhất hoặc hủy PUCCH thứ nhất trong rãnh xung đột.

Theo tùy chọn, cấu hình của ít nhất một trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là cấu hình của PUCCH thứ hai và cấu hình bao gồm chế độ truyền. Truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp chế độ truyền của PUCCH thứ hai là truyền một rãnh bao gồm: truyền PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH thứ nhất hoặc hủy PUCCH thứ nhất trong rãnh xung đột.

Thiết bị đầu cuối được đề cập trong phương án theo sáng chế có thể thực hiện các

quy trình khác nhau được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương án của Hình 2, sẽ không được lặp lại ở đây để tránh lặp lại và hiệu quả của giao tiếp và hiệu suất của đầu cuối có thể được cải thiện.

Hình 4 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối 400 bao gồm, nhưng không giới hạn, bộ tần số vô tuyến 401, mô đun mạng 402 và bộ đầu ra âm thanh 403, bộ đầu vào 404, bộ cảm biến 405, bộ hiển thị 406, bộ đầu vào của người dùng 407, bộ giao diện 408, bộ lưu trữ 409, bộ xử lý 410, nguồn điện 411 và các thành phần khác. Những người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối thể hiện trong Hình 4 không tạo thành giới hạn đối với thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các thành phần được thể hiện trong hình, hoặc một số thành phần kết hợp, hoặc khác sự sắp xếp của các thành phần. Theo phương án theo sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm, nhưng không giới hạn ở, điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, thiết bị đầu cuối ô tô, thiết bị đeo được, máy đếm bước chân và các loại tương tự.

Bộ tần số vô tuyến 401 được sử dụng để truyền, trong trường hợp PUCCH thứ nhất xung đột với PUCCH thứ hai, một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một rãnh xung đột theo cấu hình của ít nhất một trong số thứ nhất PUCCH và PUCCH thứ hai, trong đó PUCCH thứ nhất được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh và nội dung được truyền trong PUCCH thứ nhất bao gồm một trong Thông tin trạng thái kênh (CSI) và Yêu cầu lập lịch (SR) và nội dung được truyền trong PUCCH thứ hai bao gồm một trong CSI và SR.

Theo tùy chọn, cấu hình bao gồm ít nhất một trong số: mức ưu tiên của nội dung được truyền tải, chu kỳ của nội dung được truyền tải, thời gian bắt đầu, định dạng và chế độ truyền tải.

Theo tùy chọn, quá trình truyền của PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai bị trì hoãn hoặc PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai bị loại bỏ trong rãnh xung đột.

Theo tùy chọn, truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp cấu hình bao gồm mức ưu tiên của nội dung được truyền bao gồm: truyền PUCCH với mức ưu tiên cao hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc hủy một PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung

đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, hoặc loại bỏ PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Theo tùy chọn, mức ưu tiên của SR cao hơn mức ưu tiên của CSI và/hoặc mức ưu tiên của hai CSI được xác định theo quy tắc ưu tiên xác định trước.

Theo tùy chọn, việc truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp cấu hình bao gồm chu kỳ của nội dung được truyền bao gồm: truyền PUCCH với chu kỳ ngắn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH với chu kỳ dài của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, hoặc loại bỏ PUCCH với chu kỳ dài của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Theo tùy chọn, truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong vùng xung đột trong trường hợp cấu hình bao gồm thời gian bắt đầu bao gồm: truyền PUCCH với thời gian bắt đầu sớm hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc hủy một PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH với thời gian bắt đầu muộn hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH có thời gian bắt đầu muộn hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Theo tùy chọn, thời gian bắt đầu bao gồm ít nhất một trong vị trí của ký hiệu bắt đầu và vị trí của rãnh bắt đầu.

Theo tùy chọn, cấu hình của ít nhất một trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là cấu hình của PUCCH thứ hai và cấu hình bao gồm định dạng. Truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp định dạng của PUCCH thứ hai là định dạng 0 hoặc định dạng 2 bao gồm: truyền PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn truyền PUCCH khác trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH thứ nhất hoặc hủy PUCCH thứ nhất trong rãnh xung đột.

Theo tùy chọn, cấu hình của ít nhất một trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là cấu hình của PUCCH thứ hai và cấu hình bao gồm chế độ truyền. Truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột trong trường hợp chế độ truyền của PUCCH thứ hai là truyền một rãnh bao gồm: truyền PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột.

Việc trì hoãn truyền PUCCH khác trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm: trì hoãn truyền PUCCH thứ nhất hoặc hủy PUCCH thứ nhất trong rãnh xung đột.

Thiết bị đầu cuối có thể cải thiện hiệu quả giao tiếp và hiệu suất của thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng, theo phương án theo sáng chế, bộ tần số vô tuyến 401 có thể được sử dụng để nhận và gửi thông tin hoặc gửi và nhận tín hiệu trong một cuộc gọi. Cụ thể, dữ liệu đường xuống từ một trạm gốc được bộ xử lý 410 tiếp nhận và xử lý; ngoài ra, dữ liệu tuyến lên được gửi đến trạm gốc. Nói chung, bộ tần số vô tuyến 401 bao gồm, nhưng không giới hạn ở, ăng ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép, bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, bộ song công, và các loại tương tự. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 401 cũng có thể giao tiếp với mạng và các thiết bị khác thông qua hệ thống liên lạc không dây.

Thiết bị đầu cuối cung cấp cho người dùng khả năng truy cập Internet bằng thông rộng không dây thông qua mô đun mạng 402, như giúp người dùng gửi và nhận email, duyệt các trang web và truy cập phương tiện truyền trực tuyến,...

Thiết bị đầu ra âm thanh 403 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh do thiết bị tần số vô tuyến 401 hoặc mô đun mạng 402 nhận được hoặc được lưu trữ trong bộ lưu trữ 409 thành tín hiệu âm thanh và xuất chúng dưới dạng âm thanh. Hơn nữa, thiết bị đầu ra âm thanh 403 cũng có thể cung cấp đầu ra âm thanh (ví dụ: âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi, âm thanh nhận tin nhắn,...) liên quan đến chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 400. Thiết bị đầu ra âm thanh 403 bao gồm loa, bộ rung, bộ thu và các loại tương tự.

Bộ đầu vào 404 được sử dụng để nhận tín hiệu âm thanh hoặc tín hiệu video. Bộ đầu vào 404 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 4041 và micro 4042 và bộ xử lý đồ họa 4041 xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi thiết bị chụp ảnh (như máy ảnh) ở chế độ quay video hoặc chế độ chụp ảnh. Các khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 406. Các khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 4041 có thể được lưu trữ trong bộ lưu trữ 409 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc truyền qua bộ tần số vô tuyến 401 hoặc mô đun mạng 402. Micro 4042 có thể nhận âm thanh và có thể xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh.

Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi thành đầu ra được định dạng có thể được truyền tới trạm gốc thông tin di động qua bộ tần số vô tuyến 401 trong trường hợp chế độ cuộc gọi thoại.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 400 còn bao gồm ít nhất một bộ cảm biến 405, như cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động và các cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến ánh sáng bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến khoảng cách, trong đó cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 4061 theo độ sáng của ánh sáng xung quanh và cảm biến khoảng cách có thể tắt bảng hiển thị 4061 và/hoặc đèn nền trong trường hợp thiết bị đầu cuối 400 được di chuyển đến tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện độ lớn của gia tốc theo nhiều hướng khác nhau (thường là ba trục), đồng thời phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực trong trường hợp đứng yên và được sử dụng để xác định trạng thái của thiết bị đầu cuối (như chuyển đổi màn hình ngang và dọc, các trò chơi liên quan, hiệu chuẩn thái độ từ kế), các chức năng liên quan đến nhận dạng rung động (như máy đếm bước chân, chạm),...; bộ cảm biến 405 cũng có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, âm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại và các loại tương tự, những loại cảm biến này không được nhắc lại ở đây.

Bộ hiển thị 406 có thể được sử dụng để hiển thị thông tin do người dùng nhập vào hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 406 có thể bao gồm bảng hiển thị 4061 và bảng hiển thị 4061 có thể được định cấu hình như một dạng của màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình điốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED) hoặc các loại tương tự.

Bộ đầu vào của người dùng 407 có thể được sử dụng để nhận thông tin số hoặc thông tin ký tự do người dùng nhập vào và tạo đầu vào tín hiệu liên quan đến cài đặt của người dùng và liên quan đến điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, bộ đầu vào của người dùng 407 bao gồm màn hình cảm ứng 4071 và các bộ đầu vào khác 4072. Màn hình cảm ứng 4071, còn được gọi là màn cảm ứng, có thể thu thập các thao tác chạm của người dùng trên đó hoặc gần đó (như thao tác của người dùng trên màn hình cảm ứng 4071 hoặc gần màn hình cảm ứng 4071 bằng bất kỳ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào như ngón tay hoặc bút cảm ứng). Màn hình cảm ứng 4071 có thể bao gồm hai phần, cụ thể là thiết bị phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện cảm ứng phát hiện hướng chạm của người dùng và phát hiện tín hiệu được tạo ra bởi thao tác chạm và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng; bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện cảm ứng, chuyển thông tin cảm ứng thành tọa độ của điểm tiếp xúc, truyền tọa độ đến bộ xử lý 410 và có thể nhận và thực hiện lệnh từ bộ xử lý 410. Ngoài ra, màn hình cảm ứng 4071 có thể được triển khai ở nhiều loại khác

nhau như sóng điện trở, điện dung, hồng ngoại và sóng âm bề mặt,... Ngoài màn hình cảm ứng 4071, bộ đầu vào của người dùng 407 có thể bao gồm thêm các bộ đầu vào khác 4072. Cụ thể, các bộ đầu vào khác 4072 có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, bàn phím vật lý, nút chức năng (như nút điều chỉnh âm lượng, nút chuyển đổi,...), bi xoay, chuột và cần điều khiển và chi tiết về chúng không được mô tả lại ở đây.

Hơn nữa, màn hình cảm ứng 4071 có thể che bảng hiển thị 4061, trong trường hợp màn hình cảm ứng 4071 phát hiện hoạt động cảm ứng ở đó hoặc gần đó, hoạt động cảm ứng được truyền tới bộ xử lý 410 để xác định loại sự kiện cảm ứng, thì bộ xử lý 410 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 4061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Mặc dù trong Hình 4, màn hình cảm ứng 4071 và bảng hiển thị 4061 được triển khai như hai thành phần độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, trong một số phương án, màn hình cảm ứng 4071 và bảng hiển thị 4061 có thể được tích hợp để triển khai đầu vào và các chức năng đầu ra của thiết bị đầu cuối, không bị giới hạn ở đây.

Bộ giao diện 408 là giao diện mà qua đó thiết bị bên ngoài được kết nối với thiết bị đầu cuối 400. Ví dụ: thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn điện bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), có dây hoặc cổng dữ liệu không dây, cổng thẻ lưu trữ, cổng để kết nối thiết bị với mô đun nhận dạng và cổng vào/ra âm thanh (I/O), cổng I/O video hoặc cổng tai nghe,... Bộ giao diện 408 có thể được sử dụng để nhận đầu vào (ví dụ: thông tin dữ liệu, nguồn điện,...) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều phần tử bên trong thiết bị đầu cuối 400 hoặc có thể được sử dụng để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 400 và thiết bị bên ngoài.

Bộ lưu trữ 409 có thể được sử dụng để lưu trữ các chương trình phần mềm và nhiều dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 409 chủ yếu có thể bao gồm vùng chương trình lưu trữ và vùng dữ liệu lưu trữ, trong đó vùng chương trình lưu trữ có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng (như chức năng phát lại âm thanh, chức năng phát lại hình ảnh,...) cần thiết cho ít nhất một chức năng và tương tự; vùng dữ liệu lưu trữ có thể lưu trữ dữ liệu (như dữ liệu âm thanh, danh bạ điện thoại,...) được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động và các loại tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 409 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao và có thể bao gồm bộ lưu trữ bất khả biến, như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị nhớ flash hoặc thiết bị lưu trữ trạng thái rắn khả biến khác.

Bộ xử lý 410 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối và sử dụng nhiều giao diện và đường truyền khác nhau để kết nối các phần khác nhau của toàn bộ thiết bị đầu cuối. Bằng cách chạy hoặc thực thi các chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trữ trong bộ lưu trữ 409 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ lưu trữ 409, các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và dữ liệu xử lý được thực hiện để giám sát tổng thể của

thiết bị đầu cuối được thực hiện. Bộ xử lý 410 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý; tùy chọn, bộ xử lý 410 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem, trong đó bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng và chương trình ứng dụng,... Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 410.

Thiết bị đầu cuối 400 còn có thể bao gồm nguồn điện 411 (như pin) để cung cấp năng lượng cho các thành phần khác nhau. Theo tùy chọn, nguồn điện 411 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 410 thông qua hệ thống quản lý điện năng, để thực hiện các chức năng như quản lý sạc, quản lý xả và quản lý tiêu thụ điện năng thông qua hệ thống quản lý nguồn.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 400 bao gồm một số mô đun chức năng không được hiển thị và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo tùy chọn, phương án theo sáng chế còn đề cập đến thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối bao gồm: bộ xử lý 410, bộ lưu trữ 409 và chương trình máy tính được lưu trữ trên bộ lưu trữ 409 và có thể thực thi bởi bộ xử lý 410, khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 410, bộ xử lý 410 thực hiện các quy trình khác nhau theo các phương án của phương pháp xử lý xung đột PUCCH và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự, hiệu quả kỹ thuật này sẽ không được lặp lại ở đây để tránh lặp lại.

Phương án theo sáng chế cũng đề cập đến phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính, chương trình máy tính được lưu trữ trên phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, bộ xử lý thực hiện các quy trình khác nhau theo các phương án của Phương pháp xử lý xung đột PUCCH được đề cập theo các phương án theo sáng chế và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự, phương pháp này sẽ không được lặp lại ở đây để tránh lặp lại. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang,...

Cần lưu ý rằng, trong bản mô tả này, các thuật ngữ "bao gồm" hoặc "có" hoặc bất kỳ biến thể nào khác của chúng nhằm mục đích bao hàm sự bao gồm không độc quyền, như quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm nhiều phần tử không chỉ bao gồm các phần tử đó mà còn các phần tử khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc các phần tử vốn có của quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị như vậy. Phần tử được xác định bằng cụm từ "bao gồm ..." không loại trừ sự hiện diện của các phần tử giống hệt nhau bổ sung trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm phần tử, mà không có giới hạn nào khác.

Thông qua mô tả của các phương án ở trên, rõ ràng đối với những người có hiểu biết

trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng các phương án của phương pháp nêu trên có thể được triển khai bằng phần mềm cộng với nền tảng phần cứng chung cần thiết và chắc chắn cũng có thể được thực hiện bằng phần cứng, nhưng trong nhiều trường hợp, phần mềm là phương án triển khai tốt hơn. Dựa trên sự hiểu biết đó, các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế về cơ bản hoặc một phần của nó đóng góp vào sáng chế trước đây có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ (ví dụ: ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang) và bao gồm một số hướng dẫn để khiến thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính cá nhân, máy chủ, máy điều hòa không khí hoặc thiết bị mạng,...) thực hiện các phương pháp được mô tả trong các phương án khác nhau của sáng chế.

Các phương án theo sáng chế được mô tả ở trên có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, nhưng sáng chế không giới hạn ở các phương án cụ thể được đề cập ở trên và các phương án cụ thể được đề cập ở trên chỉ mang tính minh họa và không hạn chế. Người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này với những gợi ý về sáng chế cũng có thể đưa ra nhiều hình thức nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế mà không rời khỏi phạm vi được bảo hộ bởi tinh thần và các yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý xung đột Kênh điều khiển tuyến lên vật lý (PUCCH), được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, bao gồm:

trong trường hợp PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai chồng lên nhau trong một hoặc nhiều rãnh xung đột, truyền một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột theo cấu hình của ít nhất một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, trong đó PUCCH thứ nhất được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh và nội dung được truyền trong PUCCH thứ nhất bao gồm một trong Thông tin trạng thái kênh (CSI) và Yêu cầu lập lịch (SR), PUCCH thứ hai được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH một rãnh hoặc nhiều rãnh và nội dung được truyền trong PUCCH thứ hai bao gồm một trong CSI và SR; và

trì hoãn việc truyền một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột, trong đó cấu hình bao gồm thời gian bắt đầu, thời gian bắt đầu bao gồm vị trí rãnh bắt đầu,

trong đó việc truyền một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột bao gồm:

trong trường hợp rằng mức ưu tiên của các nội dung được truyền của PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là giống nhau, truyền PUCCH với thời gian bắt đầu sớm hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong rãnh xung đột;

trì hoãn truyền một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trì hoãn truyền PUCCH với thời gian bắt đầu muộn hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, hoặc loại bỏ PUCCH với thời gian bắt đầu muộn hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột, trong trường hợp rằng mức ưu tiên của các nội dung được truyền của PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là giống nhau.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cấu hình còn bao gồm ít nhất một trong số các nội dung sau:

mức ưu tiên của nội dung được truyền tải, chu kỳ của nội dung được truyền tải, định dạng và phương thức truyền tải.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó trong trường hợp cấu hình bao gồm mức ưu tiên của các nội dung được truyền,

truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trong trường hợp các mức ưu tiên của các nội dung được truyền của PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai khác nhau, truyền PUCCH có mức ưu tiên cao hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột;

trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trì hoãn việc truyền PUCCH với mức ưu tiên thấp hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH có mức ưu tiên thấp hơn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột, trong trường hợp rằng mức ưu tiên của các nội dung được truyền của PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là khác nhau.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó mức ưu tiên của SR cao hơn mức ưu tiên của CSI và/hoặc mức ưu tiên của hai CSI được xác định theo quy tắc ưu tiên xác định trước.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó trong trường hợp cấu hình bao gồm chu kỳ của các nội dung được truyền,

việc truyền một trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

truyền PUCCH với chu kỳ ngắn của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột;

trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trì hoãn việc truyền PUCCH với chu kỳ dài của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH với một chu kỳ dài của nội dung được truyền giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thời gian bắt đầu còn bao gồm vị trí của ký hiệu bắt đầu.

7. Phương pháp theo điểm 2, trong đó cấu hình của ít nhất một trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là cấu hình của PUCCH thứ hai, và cấu hình bao gồm định dạng;

trong trường hợp định dạng của PUCCH thứ hai là định dạng 0 hoặc định dạng 2, việc truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh

xung đột bao gồm:

truyền PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột;

việc trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trì hoãn việc truyền PUCCH thứ nhất hoặc loại bỏ PUCCH thứ nhất trong một hoặc nhiều rãnh xung đột.

8. Phương pháp theo điểm 2, trong đó cấu hình của ít nhất một trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là cấu hình của PUCCH thứ hai, và cấu hình bao gồm chế độ truyền;

trong trường hợp chế độ truyền của PUCCH thứ hai là truyền một rãnh, việc truyền một trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

truyền PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột;

trì hoãn việc truyền PUCCH khác trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH khác trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trì hoãn việc truyền PUCCH thứ nhất hoặc loại bỏ PUCCH thứ nhất trong một hoặc nhiều rãnh xung đột.

9. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

bộ lưu trữ, bộ xử lý và chương trình được bộ xử lý lưu trữ trên bộ lưu trữ và thực thi, trong đó trong trường hợp chương trình được bộ xử lý thực thi, bộ xử lý thực hiện phương pháp xử lý xung đột PUCCH, phương pháp bao gồm:

trong trường hợp PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai chồng lên một hoặc nhiều rãnh xung đột, truyền một trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột theo cấu hình của ít nhất một trong PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, trong đó PUCCH thứ nhất được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH nhiều rãnh và nội dung được truyền trong PUCCH thứ nhất bao gồm một trong Thông tin trạng thái kênh (CSI) và Yêu cầu lập lịch (SR), PUCCH thứ hai được định cấu hình là truyền lặp lại PUCCH một rãnh hoặc nhiều rãnh và nội dung được truyền trong PUCCH thứ hai bao gồm một trong CSI và SR; và

trì hoãn việc truyền một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trì hoãn truyền PUCCH với thời gian bắt đầu muộn hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai, hoặc loại bỏ PUCCH với thời gian bắt đầu muộn hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột, trong trường hợp rằng mức ưu tiên của các nội dung được truyền của PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là giống nhau.

10. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó cấu hình bao gồm ít nhất một trong những nội dung sau:

mức ưu tiên của nội dung được truyền tải, chu kỳ của nội dung được truyền tải, định dạng và phương thức truyền tải.

11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó trong trường hợp cấu hình bao gồm mức ưu tiên của nội dung được truyền tải,

truyền một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trong trường hợp mức ưu tiên của nội dung được truyền tải của PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là khác nhau, truyền PUCCH với mức ưu tiên của nội dung được truyền tải cao hơn giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột;

trì hoãn việc truyền một trong những PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trì hoãn truyền PUCCH với mức độ ưu tiên thấp hơn của nội dung được truyền tải giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH có mức độ ưu tiên thấp hơn của nội dung được truyền tải giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột, trong trường hợp mức ưu tiên của nội dung được truyền tải theo PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là khác nhau.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó, mức ưu tiên của SR cao hơn mức ưu tiên của CSI và/hoặc mức ưu tiên của hai CSI được xác định theo quy tắc ưu tiên được xác định trước.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó trong trường hợp cấu hình bao gồm khoảng thời gian của nội dung được truyền tải,

truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

truyền PUCCH với chu kỳ thời gian ngắn chứa nội dung được truyền tải giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột;

trì hoãn việc truyền PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH thứ

nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trì hoãn việc truyền PUCCH với thời gian dài nội dung được truyền tải giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH có thời gian dài nội dung được truyền tải giữa PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó thời gian bắt đầu còn bao gồm vị trí của ký hiệu bắt đầu.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó cấu hình của ít nhất một trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là cấu hình của PUCCH thứ hai và cấu hình bao gồm định dạng;

trong trường hợp định dạng của PUCCH thứ hai là định dạng 0 hoặc định dạng 2, việc truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

truyền PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột;

trì hoãn việc truyền PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trì hoãn việc truyền PUCCH thứ nhất hoặc loại bỏ PUCCH thứ nhất trong một hoặc nhiều rãnh xung đột.

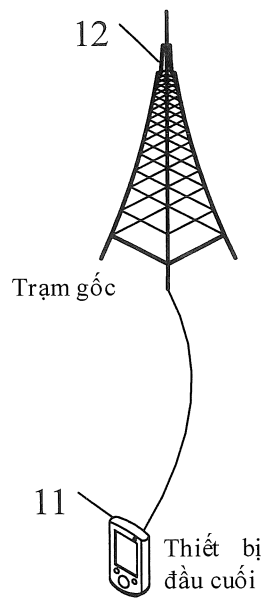
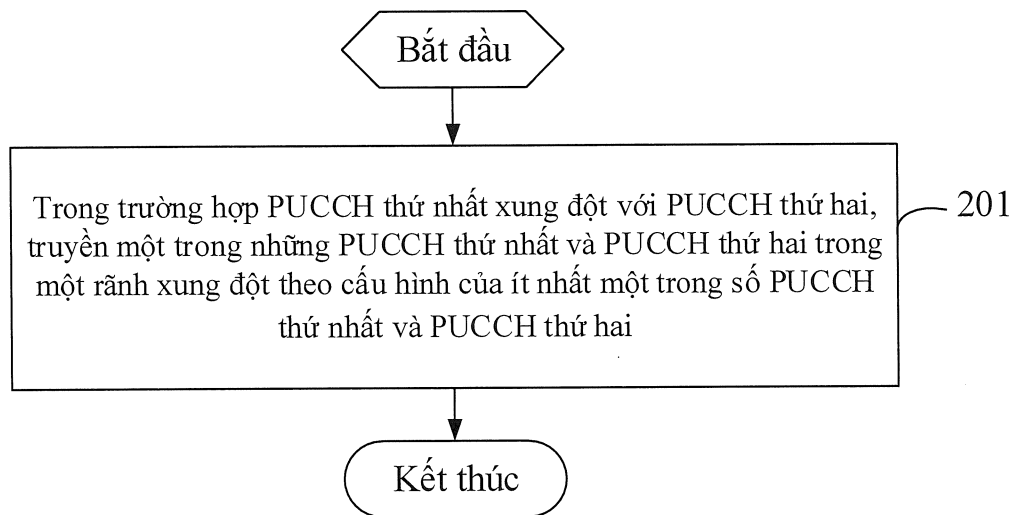
16. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó cấu hình của ít nhất một trong số PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai là cấu hình của PUCCH thứ hai và cấu hình bao gồm phương thức truyền tải;

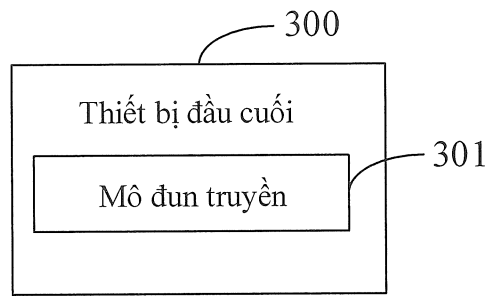
trong trường hợp chế độ truyền của PUCCH thứ hai là truyền một rãnh, việc truyền một trong các PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

truyền PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột;

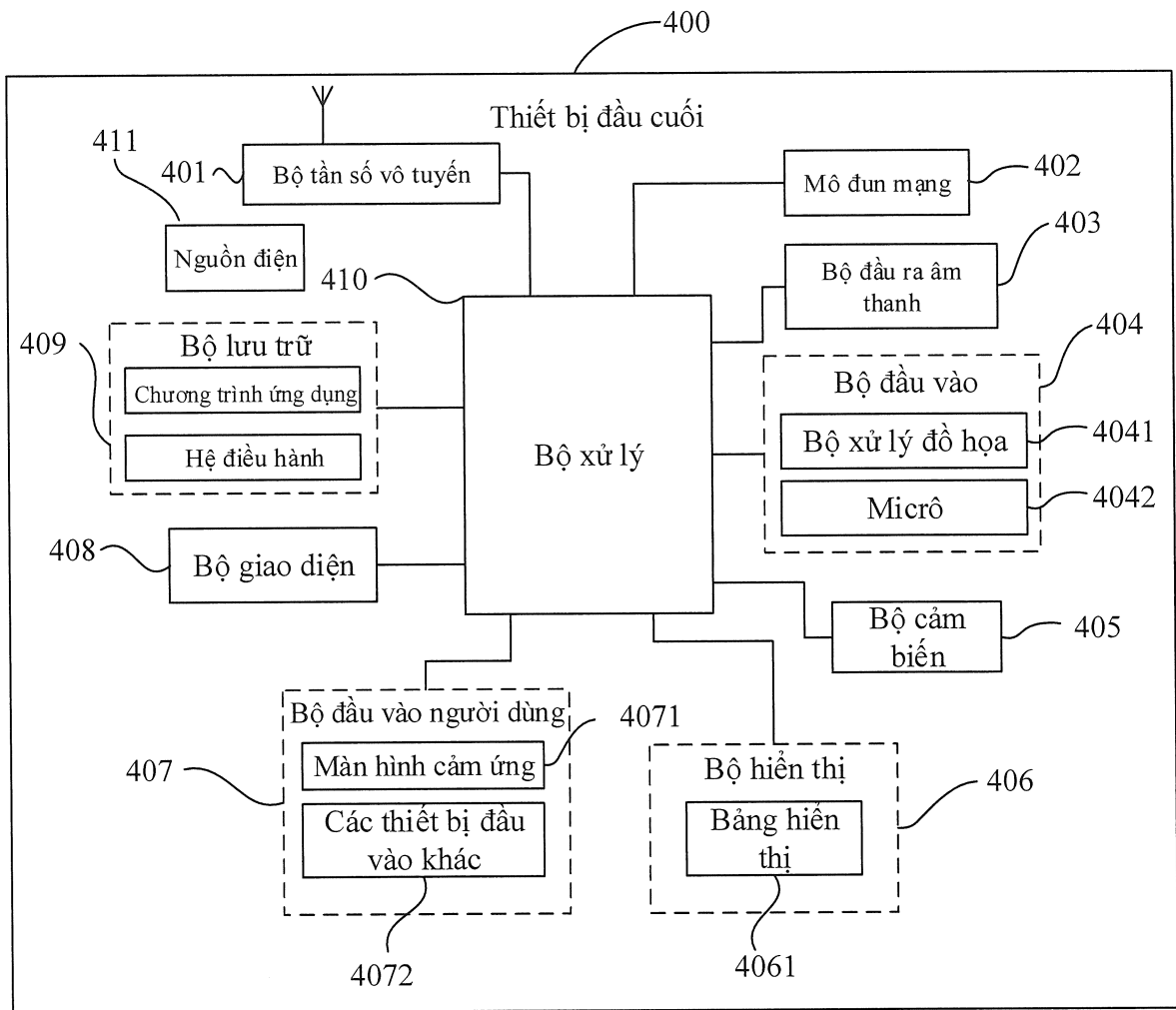
trì hoãn việc truyền PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai hoặc loại bỏ PUCCH thứ nhất và PUCCH thứ hai trong một hoặc nhiều rãnh xung đột bao gồm:

trì hoãn việc truyền PUCCH thứ nhất hoặc loại bỏ PUCCH thứ nhất trong một hoặc nhiều rãnh xung đột.

**HÌNH 1****HÌNH 2**



HÌNH 3



HÌNH 4