



(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)



1-0037921

(51)^{2020.01} H04L 1/18

(13) B

(21) 1-2021-01916

(22) 09/05/2019

(86) PCT/CN2019/086297 09/05/2019

(87) WO2020/223984 12/11/2020

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/02/2022 407

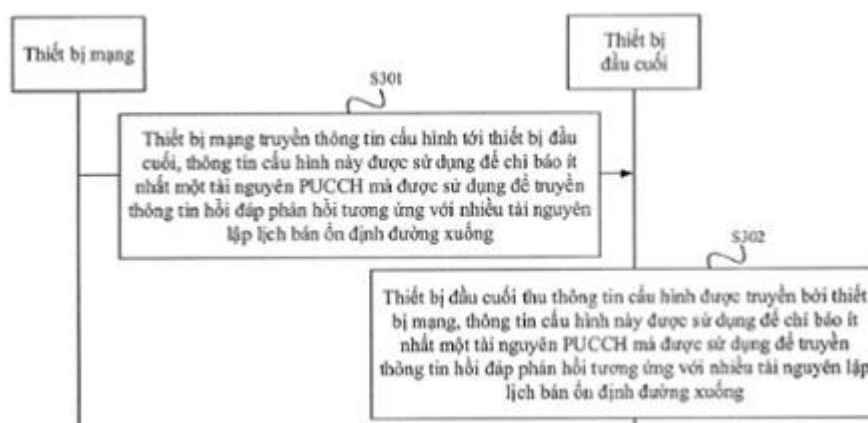
(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) LIN, Yanan (CN); XU, Jing (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Vàng (GINTASSET CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP CẤU HÌNH TÀI NGUYÊN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp cấu hình tài nguyên. Thiết bị đầu cuối thu thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị mạng. Vì thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel PUCCH), và ít nhất một tài nguyên PUCCH được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, nên thiết bị đầu cuối có thể gửi thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên tài nguyên PUCCH được chỉ báo bởi thông tin cấu hình, hoặc nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định (Semi-Persistent Scheduling, SPS) có thể chia sẻ một tài nguyên PUCCH, sao cho mỗi tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống có tài nguyên PUCCH tương ứng mà có thể truyền thông tin hồi đáp phản hồi, do đó tránh được trường hợp trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết mà trong đó một số tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống không có tài nguyên PUCCH khả dụng, và đảm bảo chất lượng truyền dẫn dữ liệu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là đề cập đến thiết bị và phương pháp cấu hình tài nguyên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR), các phương pháp truyền dẫn dữ liệu bao gồm hai kiểu truyền dẫn trong số truyền dẫn động và truyền dẫn lập lịch bán ổn định (Semi-Persistent Schedule, SPS).

Trong phiên bản phát hành 15 về NR (Rel-15), như được thể hiện trên Fig.1, kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) SPS tương ứng với kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel, PUCCH), và sau khi thiết bị mạng truyền dữ liệu tới thiết bị đầu cuối thông qua tài nguyên kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), thiết bị đầu cuối truyền tới thiết bị mạng thông tin báo nhận/báo nhận phủ định (Acknowledgement/Negative Acknowledgement, ACK/NACK) đối với dữ liệu được truyền trên tài nguyên SPS PDSCH thông qua tài nguyên PUCCH tương ứng.

Tuy nhiên, vì 5G (NR) đưa vào dịch vụ độ trễ thấp và siêu tin cậy (Ultra-reliable low latency, URLLC), nên chu kỳ SPS tương ứng với dịch vụ này sẽ bị rút ngắn, và phương pháp cấu hình hiện có mà trong đó SPS PDSCH tương ứng với tài nguyên PUCCH sẽ dẫn đến tình huống mà không tài nguyên PUCCH nào khả dụng đối với một số tài nguyên SPS PDSCH.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Dựa trên điều này, thì cần phải đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên, thiết bị, thiết bị máy tính, và vật ghi để khắc phục vấn đề kỹ thuật mà không tài nguyên PUCCH nào khả dụng đối với một số tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo khía cạnh thứ nhất của các phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin

cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH mà được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo khía cạnh thứ hai của các phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên bao gồm các bước:

truyền, bởi thiết bị mạng, thông tin cấu hình tới thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên PUCCH mà được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo khía cạnh thứ ba của các phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị cấu hình tài nguyên bao gồm môđun thu và môđun xử lý,

môđun xử lý được tạo cấu hình để thu thông tin cấu hình được truyền bởi thiết bị mạng thông qua môđun thu, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH mà được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước.

Theo một trong số các phương án, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước, bao gồm việc:

độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH cuối cùng trong ít nhất một tài nguyên PUCCH và vị trí của tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống cuối cùng của nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ nhất, trong đó giá trị định trước thứ nhất không nhỏ hơn so với độ trễ giải mã PDSCH.

Theo một trong số các phương án, mỗi tài nguyên trong số ít nhất một tài nguyên PUCCH tương ứng với nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống này bao gồm một hoặc nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, độ chênh lệch về số lượng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong các nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn

định đường xuống tương ứng với các tài nguyên PUCCH khác nhau bằng 0 hoặc 1.

Theo một trong số các phương án, bước xác định các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH theo quy tắc đặt trước bao gồm:

độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của một trong số ít nhất một tài nguyên PUCCH và vị trí kết thúc của tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ nhất, trong đó giá trị định trước thứ nhất không nhỏ hơn so với độ trễ giải mã PDSCH.

Theo một trong số các phương án, bước xác định các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH theo quy tắc đặt trước bao gồm:

độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của một tài nguyên PUCCH và vị trí bắt đầu của tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ hai, trong đó giá trị định trước thứ hai lớn hơn so với giá trị định trước thứ nhất.

Theo một trong số các phương án, độ chênh lệch về số lượng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với các tài nguyên PUCCH khác nhau bằng 0 hoặc 1.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình còn được sử dụng để chỉ báo dạng tương ứng giữa ít nhất một tài nguyên PUCCH và nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và mỗi nhóm của tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống này bao gồm ít nhất một tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, bao gồm việc:

thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường

xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, bao gồm việc:

thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích và tài nguyên PUCCH tương ứng với tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích, và

tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích được sử dụng để xác định các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống khác trong nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích là tài nguyên đầu hoặc cuối trong số nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, hoặc

nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, và tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích là tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đầu hoặc cuối trong nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc:

thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin số chỉ số của khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc:

thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khoảng cách miền thời gian giữa tài nguyên PUCCH và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc:

thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số trong khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

Theo khía cạnh thứ tư của các phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị cấu hình tài nguyên bao gồm môđun truyền và môđun xử lý,

trong đó môđun xử lý được tạo cấu hình để truyền thông tin cấu hình tới thiết bị đầu cuối thông qua môđun truyền, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên PUCCH mà được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước.

Theo một trong số các phương án, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước, bao gồm việc:

độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH cuối cùng trong ít nhất một tài nguyên PUCCH và vị trí của tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống cuối cùng của nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ nhất, trong đó giá trị định trước thứ nhất không nhỏ hơn so với độ trễ giải mã PDSCH.

Theo một trong số các phương án, mỗi tài nguyên trong số ít nhất một tài nguyên PUCCH tương ứng với nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống này bao gồm một hoặc nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, độ chênh lệch về số lượng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong các nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với các tài nguyên PUCCH khác nhau bằng 0 hoặc 1.

Theo một trong số các phương án, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước, bao gồm việc:

độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH trong ít nhất một tài nguyên PUCCH và vị trí kết thúc của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ nhất, trong đó giá trị định trước thứ nhất không nhỏ hơn so với độ trễ giải mã PDSCH.

Theo một trong số các phương án, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước, bao gồm việc:

độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH và vị trí bắt đầu của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ hai, trong đó giá trị định trước thứ hai lớn hơn so với giá trị định trước thứ nhất.

Theo một trong số các phương án, độ chênh lệch về số lượng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với các tài nguyên PUCCH khác nhau bằng 0 hoặc 1.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình còn được sử dụng để chỉ báo dạng tương ứng giữa ít nhất một tài nguyên PUCCH và nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và mỗi nhóm của tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống này bao gồm ít nhất một tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, bao gồm việc:

thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, bao gồm việc:

thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích và tài nguyên PUCCH tương ứng với tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích, và

tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích được sử dụng để xác định các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống khác trong nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn

định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, tài nguyên lập lịch bán ỏn định đường xuống đích là tài nguyên đầu hoặc cuối trong số nhiều tài nguyên lập lịch bán ỏn định đường xuống, hoặc

nhiều tài nguyên lập lịch bán ỏn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, và tài nguyên lập lịch bán ỏn định đường xuống đích là tài nguyên lập lịch bán ỏn định đường xuống đầu hoặc cuối trong nhóm các tài nguyên lập lịch bán ỏn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc:

thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin số chỉ số của khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc:

thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khoảng cách miền thời gian giữa tài nguyên PUCCH và các tài nguyên lập lịch bán ỏn định đường xuống tương ứng.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc:

thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số trong khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

Theo khía cạnh thứ năm của các phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị máy tính bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý, bộ nhớ lưu chương trình máy tính, và bộ xử lý thực hiện các bước của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất khi thực hiện chương trình máy tính này.

Theo khía cạnh thứ sáu của các phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được lưu trên đó chương trình máy tính mà, khi được thực hiện bởi bộ xử lý, thì thực hiện các bước của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tài nguyên, thiết bị, thiết

bị máy tính, và vật ghi. Thiết bị mạng truyền thông tin cấu hình tới thiết bị đầu cuối, và vì thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên PUCCH mà được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, nên thiết bị đầu cuối có thể truyền thông tin hồi đáp phản hồi đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên tài nguyên PUCCH được chỉ báo trong thông tin cấu hình, hoặc nhiều tài nguyên SPS có thể chia sẻ một tài nguyên PUCCH, sao cho có tài nguyên PUCCH tương ứng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi đối với mỗi tài nguyên trong số các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, tránh trường hợp mà trong đó không tài nguyên PUCCH nào khả dụng cho một số tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, và đảm bảo chất lượng truyền dẫn dữ liệu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ của chu kỳ SPS trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết theo một phương án;

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ của trường hợp ứng dụng của phương pháp cấu hình tài nguyên theo một phương án;

Fig.3 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp cấu hình tài nguyên theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ của trường hợp khe theo một phương án;

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị cấu hình tài nguyên theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị cấu hình tài nguyên theo một phương án khác của sáng chế; và

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ khối kết cấu của thiết bị theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của sáng chế sáng rõ ràng hơn, thì sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bên dưới dựa vào các hình vẽ và các phương án. Phải hiểu rằng các phương án cụ thể được mô tả ở đây chỉ được sử dụng để giải thích sáng chế, và không nhằm hạn chế sáng chế.

Phương pháp cấu hình tài nguyên được đề xuất theo sáng chế có thể được áp dụng cho môi trường ứng dụng như được thể hiện trên Fig.2 mà trong đó thiết bị đầu cuối 102 truyền thông với thiết bị mạng 104 qua mạng. Thiết bị mạng 104 có thể lập lịch các tài nguyên. Ví dụ, thiết bị mạng 104 lệnh thiết bị đầu cuối 102 truyền thông tin hồi đáp phản hồi của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên tài nguyên PUCCH tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống. Thiết bị đầu cuối 102 có thể bao gồm, nhưng không bị hạn chế bởi, máy tính cá nhân, máy tính dạng notebook, điện thoại thông minh, máy tính bảng, và thiết bị đeo được di động. Thiết bị mạng 104 có thể là trạm gốc mà được thực hiện, ví dụ, bởi trạm gốc độc lập hoặc nhóm trạm gốc bao gồm nhiều trạm gốc.

Phải lưu ý rằng theo sáng chế, lập lịch bán ổn định cũng có thể được gọi là lập lịch bán tĩnh. Ngoài ra, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống theo sáng chế cũng có thể là các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống hoặc các tài nguyên SPS PDSCH. Hơn nữa, theo phương án này, do có thể có các SPS bị bỏ qua, nên các tài nguyên SPS có thể không nhất thiết phải xuất hiện, tức là, một số tài nguyên SPS có thể rời và sẽ không bị chiếm. Do đó, khi xác định mối quan hệ tương ứng phản hồi, thì các tài nguyên được mô tả như các đối tượng.

Fig.3 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp cấu hình tài nguyên theo một phương án của sáng chế. Phương pháp này liên quan đến quy trình thực hiện cụ thể mà trong đó thiết bị đầu cuối thu thông tin cấu hình được truyền bởi thiết bị mạng và có thể truyền thông tin hồi đáp phản hồi của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên tài nguyên PUCCH được chỉ báo bởi thiết bị mạng. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp này bao gồm các bước sau.

Ở bước S301, thiết bị mạng truyền thông tin cấu hình tới thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên PUCCH mà được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên PUCCH, và tài nguyên PUCCH có thể được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống. Cụ thể là, thông tin cấu hình có thể

được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con đối với PUCCH, tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số trong khe hoặc khe con đối với PUCCH, hoặc chỉ báo thông tin tương tự. Ví dụ, có thể được sử dụng để chỉ báo vị trí tuyệt đối của khe hoặc khe con đối với PUCCH, chẳng hạn như số chỉ số của khe hoặc khe con trong chu kỳ khung, số chỉ số của khe hoặc khe con trong khung 10ms, hoặc chỉ báo thông tin tương tự.

Tùy chọn là, thông tin cấu hình có thể là một mảnh thông tin hoặc nhiều mảnh thông tin. Ví dụ, trong cấu hình khởi tạo, thiết bị mạng truyền bản tin cấu hình để thông báo cho thiết bị đầu cuối về tài nguyên PUCCH tương ứng với một phần của các tài nguyên SPS đường xuống. Nếu có tài nguyên SPS đường xuống bất kỳ được thêm mới sau đó, thì bản tin cấu hình có thể được truyền lại tới thiết bị đầu cuối để thông báo cho thiết bị đầu cuối về tài nguyên PUCCH tương ứng với tài nguyên SPS đường xuống được thêm mới.

Theo sáng chế, thiết bị mạng có thể truyền thông tin cấu hình tới thiết bị đầu cuối để lệnh cho thiết bị đầu cuối truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên tài nguyên PUCCH được chỉ báo bởi thông tin cấu hình. Trạng thiết bị mạng có thể chỉ báo rõ ràng tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống. Như được thể hiện trên Fig.4, kết cấu khung có chu kỳ 5ms, 4 khe thứ nhất trong mỗi chu kỳ là các khe đường xuống (DL), và một khe cuối cùng là khe đường lên (UL). Chu kỳ của tài nguyên SPS là 7 ký hiệu (nửa khe), và mỗi khe đường xuống bao gồm hai tài nguyên truyền dẫn tài nguyên SPS. Ba tài nguyên PUCCH được dành riêng trong khe đường lên để truyền thông tin ACK/NACK của tài nguyên truyền dẫn tài nguyên SPS. Thiết bị mạng chỉ báo các tài nguyên PUCCH a, b, và c trong chu kỳ khung. Thiết bị mạng lệnh thiết bị đầu cuối truyền thông tin hồi đáp phản hồi đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1, 2, và 3 trên tài nguyên PUCCH a, truyền thông tin hồi đáp phản hồi đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 4, 5, và 6 trên tài nguyên PUCCH b, và truyền thông tin hồi đáp phản hồi đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 7 và 8 trên tài nguyên PUCCH c.

Ngoài ra, thiết bị mạng chỉ báo các tài nguyên PUCCH, và tự thiết bị đầu cuối phân bổ các tài nguyên PUCCH cho các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống. Lấy Fig.4 làm ví dụ, nếu thiết bị mạng lệnh thiết bị đầu cuối truyền thông tin hồi đáp phản hồi đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên tài nguyên PUCCH a và tài

nguyên PUCCH b, nhưng không chỉ báo thông tin hồi đáp phản hồi mà của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được truyền trên tài nguyên PUCCH a và thông tin hồi đáp phản hồi mà của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được truyền trên tài nguyên PUCCH b, thì thiết bị đầu cuối thực hiện phân bổ tài nguyên. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể dùng nguyên lý phân chia bằng nhau để phân bổ tài nguyên PUCCH a để truyền thông tin hồi đáp phản hồi đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1-4, và phân bổ tài nguyên PUCCH b để truyền thông tin hồi đáp phản hồi đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 5-8. Thiết bị mạng cũng có thể dùng các cách thức chỉ báo khác, mà không bị hạn chế theo sáng chế.

Ở bước S302, thiết bị đầu cuối thu thông tin cấu hình được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên PUCCH mà được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo sáng chế, sau khi thiết bị đầu cuối thu thông tin cấu hình, thì nó có thể truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên PUCCH được chỉ báo bởi thông tin cấu hình, tức là, sau khi thiết bị mạng truyền dữ liệu tới thiết bị đầu cuối trên các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, thì thiết bị đầu cuối cần phải phản hồi thông tin hồi đáp phản hồi đối với dữ liệu trên tài nguyên PUCCH được chỉ báo bởi thông tin cấu hình. Tùy chọn là, thông tin hồi đáp phản hồi có thể là thông tin ACK/NACK.

Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị mạng lệnh thiết bị đầu cuối truyền thông tin hồi đáp phản hồi đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1, 2, và 3 trên tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống a. Sau khi thiết bị mạng truyền dữ liệu tới thiết bị đầu cuối trên tài nguyên bất kỳ trong số các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1, 2, và 3, thì thiết bị đầu cuối hồi đáp với thông tin ACK/NACK trên tài nguyên PUCCH a.

Theo phương pháp cấu hình tài nguyên được đề xuất theo sáng chế, thiết bị mạng truyền thông tin cấu hình tới thiết bị đầu cuối, và vì thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên PUCCH mà được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, nên thiết bị đầu

cuối có thể truyền thông tin hồi đáp phản hồi đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên tài nguyên PUCCH được chỉ báo bởi thông tin cấu hình, hoặc nhiều tài nguyên SPS có thể chia sẻ một tài nguyên PUCCH, sao cho có tài nguyên PUCCH tương ứng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi đối với mỗi tài nguyên trong số các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, tránh trường hợp mà trong đó không tài nguyên PUCCH nào khả dụng cho một số tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, và đảm bảo chất lượng truyền dẫn dữ liệu.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.3, thiết bị đầu cuối có thể truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên tài nguyên PUCCH được chỉ báo bởi thiết bị mạng, và thiết bị đầu cuối cần phải nhận được nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được phân bổ bởi thiết bị mạng. Tùy chọn là, trạm gốc có thể đồng thời chỉ báo nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống khả dụng cho thiết bị đầu cuối trong thông tin cấu hình ở trên. Ngoài ra, trạm gốc cũng có thể chỉ báo nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống khả dụng cho thiết bị đầu cuối thông qua bản tin báo hiệu khác so với thông tin cấu hình.

Phương pháp cấu hình tài nguyên được đề xuất bởi phương án được đề cập ở trên có thể được sử dụng trong trường hợp song công phân chia thời gian (Time Division Duplexing, TDD) hoặc trường hợp khác mà có nhiều khe DL hơn so với khe UL. Vì có nhiều khe DL hơn so với khe UL, nên có nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống hơn so với các tài nguyên PUCCH, và nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống có thể chia sẻ một tài nguyên PUCCH. Tùy chọn là, nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống ở trên sóng mang TDD. Tùy chọn là, chu kỳ của nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống nhỏ hơn so với chu kỳ chuyển đổi đường lên-đường xuống, mà có thể đảm bảo rằng chu kỳ của nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.3, thiết bị mạng có thể sử dụng các sơ đồ khác nhau để chỉ báo cho thiết bị đầu cuối tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống. Hai sơ đồ sau đây, sơ đồ 1 và sơ đồ 2, được sử dụng để mô tả chi tiết các dạng thực hiện cụ thể mà trong đó thiết bị mạng chỉ báo cho thiết bị đầu cuối tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi tài nguyên lập lịch bán ổn định

đường xuống.

Sơ đồ 1: Trong một số trường hợp, yêu cầu mào đầu báo hiệu nhỏ. Ví dụ, nếu băng thông khả dụng của tài nguyên truyền dẫn nhỏ, thì thiết bị mạng chỉ báo tài nguyên PUCCH, và tự thiết bị đầu cuối phân bổ tài nguyên PUCCH cho các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo phương án này, thiết bị mạng có thể chỉ báo cho thiết bị đầu cuối các tài nguyên PUCCH nào có thể được sử dụng, nhưng không chỉ báo cụ thể tài nguyên PUCCH nào có thể được sử dụng cho các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, lúc đó các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước. Tức là, thiết bị đầu cuối có thể xác định các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH theo quy tắc đặt trước, do đó làm giảm mào đầu báo hiệu.

Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị mạng chỉ báo cho thiết bị đầu cuối rằng các tài nguyên PUCCH a, b, và c có thể được sử dụng. Tuy nhiên, trang thiết bị mạng không định nghĩa rõ ràng dạng tương ứng giữa mỗi tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và mỗi tài nguyên PUCCH. Do đó, thiết bị đầu cuối cần phải xác định các tài nguyên PUCCH nào được sử dụng để truyền thông tin ACK/NACK đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống theo các quy tắc đặt trước. Dạng thực hiện cụ thể mà trong đó "các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước" được mô tả chi tiết bên dưới bằng cách thức a và cách thức b.

Cách thức a: độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH cuối cùng trong ít nhất một tài nguyên PUCCH và vị trí của tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống cuối cùng của nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ nhất, trong đó giá trị định trước thứ nhất không nhỏ hơn so với độ trễ giải mã PDSCH.

Theo phương án này, phạm vi của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống có thể được xác định đối với ít nhất một PUCCH theo giá trị định trước thứ nhất. Ví dụ, vị trí của tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống cuối cùng tương ứng với vị trí của tài nguyên PUCCH cuối cùng trong ít nhất một tài nguyên PUCCH có thể được xác định

theo giá trị định trước thứ nhất, tức là, nhận được độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH cuối cùng và vị trí của mỗi tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và nếu độ chênh lệch thời gian nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ nhất, thì chỉ báo rằng tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống này không phải là tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống cuối cùng, và nếu độ chênh lệch thời gian lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước thứ nhất, thì chỉ báo rằng tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống này là tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống cuối cùng. Như được thể hiện trên Fig.4, vị trí kết thúc của tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với tài nguyên PUCCH cuối cùng c trong chu kỳ khung được xác định để xác định phạm vi của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với mỗi tài nguyên trong số các tài nguyên PUCCH a , b , và c . Ví dụ, khoảng cách giữa tài nguyên SPS đường xuống 8 và tài nguyên PUCCH c nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ nhất, và khoảng cách giữa tài nguyên SPS đường xuống 7 và tài nguyên PUCCH c lớn hơn so với giá trị định trước thứ nhất, và do đó thiết bị đầu cuối xác định rằng các tài nguyên PUCCH a , b , và c mang thông tin ACK/NACK tương ứng với các tài nguyên truyền dẫn tài nguyên SPS 8' và 1~7.

Sau khi phạm vi tài nguyên SPS đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định, thì các tài nguyên SPS đường xuống trong phạm vi tài nguyên SPS đường xuống cũng có thể được nhóm đồng đều, và nguyên lý mà “độ chênh lệch về số lượng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong các nhóm tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với các tài nguyên PUCCH khác nhau bằng 0 hoặc 1” có thể được sử dụng để đảm bảo rằng lượng thông tin được mang trên mỗi tài nguyên PUCCH tương đối cân bằng. Tùy chọn là, mỗi tài nguyên PUCCH trong ít nhất một tài nguyên PUCCH tương ứng với một nhóm tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và một nhóm tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống bao gồm một hoặc nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống. Ví dụ, thiết bị đầu cuối phân bổ các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1-3 cho tài nguyên PUCCH a , các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 4-6 cho tài nguyên PUCCH b , và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 7 và 8 cho tài nguyên PUCCH c .

Cách thức b: độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH trong ít nhất

một tài nguyên PUCCH và vị trí kết thúc của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ nhất, trong đó giá trị định trước thứ nhất không nhỏ hơn so với độ trễ giải mã PDSCH.

Theo phương án này, vị trí kết thúc của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với vị trí của tài nguyên PUCCH trong ít nhất một tài nguyên PUCCH có thể được xác định theo giá trị định trước thứ nhất. Ví dụ, trên Fig.4, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1-3 sẽ được phân bổ cho tài nguyên PUCCH a, lúc đó khoảng cách giữa tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 3 và tài nguyên PUCCH a được tính. Nếu khoảng cách này lớn hơn so với giá trị định trước thứ nhất, thì tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 3 có thể được xác định là vị trí kết thúc của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với tài nguyên PUCCH a. Nếu khoảng cách giữa tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 3 và tài nguyên PUCCH a không lớn hơn so với giá trị định trước thứ nhất, khoảng cách giữa tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 2 và tài nguyên PUCCH a được tính, cho đến khi khoảng cách giữa tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH a lớn hơn so với giá trị định trước thứ nhất. Sau khi xác định vị trí kết thúc của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với một tài nguyên PUCCH, thì có thể được xác định đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống các tài nguyên PUCCH khác có thể được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi. Như được thể hiện trên Fig.4, có thể được xác định rằng vị trí kết thúc của các tài nguyên SPS tương ứng với tài nguyên PUCCH a là tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 2, và bằng cách sử dụng nguyên lý rằng “độ chênh lệch về số lượng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong các nhóm tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với các tài nguyên PUCCH khác nhau bằng 0 hoặc 1”, có thể được xác định rằng các vị trí kết thúc của các tài nguyên SPS tương ứng với các tài nguyên PUCCH b và c là tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 5 và tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 7, lúc đó tài nguyên PUCCH a mang thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 8', 1, và 2, trong đó khoảng cách giữa tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 2 và tài nguyên PUCCH a lớn hơn so với giá trị định trước thứ nhất; tài nguyên PUCCH b mang thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với

các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 3, 4, và 5, trong đó khoảng cách giữa tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 5 và tài nguyên PUCCH b lớn hơn so với giá trị định trước thứ nhất; tài nguyên PUCCH c mang thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 6 và 7.

Hơn nữa, để xác định nhanh hơn các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với mỗi tài nguyên PUCCH, thì các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước, bao gồm việc độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH và vị trí bắt đầu của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ hai, trong đó giá trị định trước thứ hai lớn hơn so với giá trị định trước thứ nhất.

Theo phương án này, vị trí bắt đầu của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với tài nguyên PUCCH trong ít nhất một tài nguyên PUCCH cũng có thể được xác định theo giá trị định trước thứ hai. Ví dụ, nếu được xác định rằng vị trí bắt đầu của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với tài nguyên PUCCH b là tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 3, và vị trí kết thúc là tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 5, thì được xác định rằng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với tài nguyên PUCCH b là các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 3, 4 và 5. Tùy chọn là, giá trị định trước thứ hai cũng có thể là giá trị không nhỏ hơn so với tổng của độ trễ giải mã PDSCH và độ trễ chuẩn bị PUCCH.

Tùy chọn là, theo cách thức a và cách thức b, giá trị định trước thứ nhất không nhỏ hơn so với tổng của độ trễ giải mã PDSCH và độ trễ chuẩn bị PUCCH. Tùy chọn là, độ chênh lệch về số lượng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với các tài nguyên PUCCH khác nhau bằng 0 hoặc 1, mà có thể làm cho lượng truyền dẫn dữ liệu trên mỗi tài nguyên PUCCH cân bằng hơn, tránh hiện tượng tắc nghẽn hoặc mất gói do lượng lớn dữ liệu được truyền trên một số tài nguyên PUCCH, và đảm bảo tốc độ truyền dẫn và độ tin cậy.

Theo phương án này, độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH trong ít nhất một tài nguyên PUCCH và vị trí kết thúc của các tài nguyên lập lịch bán ổn

định đường xuống tương ứng không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ nhất, và độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH và vị trí bắt đầu của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ hai, và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với mỗi tài nguyên PUCCH có thể được xác định nhanh và chính xác.

Sơ đồ 2: Thiết bị mạng không chỉ chỉ báo tài nguyên PUCCH khả dụng cho thiết bị đầu cuối, mà còn chỉ báo cách thức cấu hình của tài nguyên PUCCH, tức là, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên PUCCH và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với tài nguyên PUCCH. Cách thức chỉ báo của thiết bị mạng được mô tả chi tiết bên dưới bằng cách thức c và cách thức d.

Cách thức c: Thông tin cấu hình còn được sử dụng để chỉ báo dạng tương ứng giữa ít nhất một tài nguyên PUCCH và nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo phương án này, thiết bị mạng có thể chỉ báo, trong thông tin cấu hình, dạng tương ứng giữa nhất một tài nguyên PUCCH và nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, chỉ báo phạm vi của nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH, hoặc chỉ báo rõ ràng dạng tương ứng giữa mỗi tài nguyên PUCCH và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Cách thức d: Nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, và thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, trong đó mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống bao gồm ít nhất một tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo phương án này, thiết bị mạng có thể nhóm nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và chỉ báo đối với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống mỗi nhóm của các tài nguyên PUCCH được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi, để làm giảm độ phức tạp trên phía thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị mạng chia các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống thành 3 nhóm, nhóm thứ nhất bao gồm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1-3 và tương ứng với tài nguyên PUCCH a; nhóm thứ hai bao gồm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 4-6 và tương ứng với tài nguyên PUCCH b; và nhóm thứ ba bao gồm các tài

nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 7 và 8 và tương ứng với tài nguyên PUCCH c.

Tùy chọn là, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng.

Theo phương án này, thiết bị mạng chỉ báo các tài nguyên SPS nào được chứa trong nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng với nhóm này. Ví dụ, nhóm tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1 bao gồm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1, 2, và 3, và tài nguyên PUCCH tương ứng là tài nguyên PUCCH a; nhóm tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 2 bao gồm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 4, 5 và 6, và tài nguyên PUCCH tương ứng là tài nguyên PUCCH b; và nhóm tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 3 bao gồm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 7 và 8, và tài nguyên PUCCH tương ứng là tài nguyên PUCCH c. Ví dụ khác, nhóm tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1 bao gồm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 8', 1 và 2, và tài nguyên PUCCH tương ứng là tài nguyên PUCCH a; nhóm tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 2 bao gồm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 3, 4, và 5, và tài nguyên PUCCH tương ứng là tài nguyên PUCCH b; và nhóm tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 3 bao gồm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 6 và 7, và tài nguyên PUCCH tương ứng là tài nguyên PUCCH c. Với phương pháp này, việc chỉ báo bởi thiết bị mạng là chính xác, nhóm không liên tiếp được hỗ trợ, và có thể tránh việc hiểu không rõ ràng.

Cách thức e: Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích và tài nguyên PUCCH tương ứng với tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích, trong đó tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích được sử dụng để xác định các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống khác trong nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo phương án này, thông tin cấu hình có thể chỉ báo một số tài nguyên lập lịch

bán ổn định đường xuống đích và tài nguyên PUCCH tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích. Nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống có thể được xác định theo các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích và tài nguyên PUCCH tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích, và các tài nguyên PUCCH tương ứng với các nhóm khác của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống có thể được suy ra bởi quy tắc định trước mà không phải định rõ tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, mà có thể tiết kiệm mào đầu báo hiệu. Ví dụ, trên Fig.4, thông tin cấu hình chỉ báo rằng tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống thứ nhất trong nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống là tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1, tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống này tương ứng với tài nguyên PUCCH a, và do đó có thể được xác định dựa trên “độ chênh lệch về số lượng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với các tài nguyên PUCCH khác nhau bằng 0 hoặc 1” rằng nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống bao gồm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1-3, và bằng cách sử dụng nguyên lý phân bổ 3, 3, và 2, ví dụ, có thể được xác định rằng nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 4-6 tương ứng với tài nguyên PUCCH b, và nhóm khác của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 7 và 8 tương ứng với tài nguyên PUCCH c.

Tùy chọn là, tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích là tài nguyên đầu hoặc cuối trong số nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, hoặc nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, và tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích là tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đầu hoặc cuối trong một trong số các nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo phương án này, thiết bị mạng chỉ báo ngầm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng, mà có thể làm giảm mào đầu báo hiệu. Ví dụ, thiết bị mạng chỉ báo tài nguyên PUCCH tương ứng với tài nguyên đầu hoặc cuối trong số nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, phạm vi của nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với tài nguyên PUCCH có thể được xác định, và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với mỗi tài

nguyên PUCCH có thể được xác định theo quy tắc định trước. Ngoài ra, thiết bị mạng chỉ báo tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đầu hoặc cuối trong nhóm nhất định của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng với nhóm này. Tốt hơn là, chỉ báo tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống cuối cùng trong mỗi nhóm. Ví dụ, thiết bị mạng chỉ báo rằng tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 3 tương ứng với tài nguyên PUCCH a, và do đó có thể được xác định rằng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 1~3 tương ứng với tài nguyên PUCCH a, và hơn nữa, theo quy tắc định trước, có thể được xác định rằng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 4 đến 6 tương ứng với tài nguyên PUCCH b, và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống 7 và 8 tương ứng với tài nguyên PUCCH c.

Trên cơ sở các phương án được đề cập ở trên, thiết bị mạng cũng có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để chỉ báo vị trí của tài nguyên PUCCH tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống. Tùy chọn là, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống. Việc chỉ báo khe hoặc khe con đối với PUCCH có thể được thực hiện bởi các cách thức sau đây.

Cách thức f: Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin số chỉ số của khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH. Theo phương án này, thiết bị mạng trực tiếp chỉ báo vị trí tuyệt đối của khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, chẳng hạn như số chỉ số của khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH trong chu kỳ khung, hoặc số chỉ số của khe hoặc khe con trong khung 10ms.

Cách thức g: Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khoảng cách miền thời gian giữa tài nguyên PUCCH và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng. Theo phương án này, thiết bị mạng chỉ báo vị trí tương đối của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng, ví dụ, chỉ báo khoảng cách thời gian giữa khe dành cho các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và khe dành cho tài nguyên PUCCH tương ứng.

Cách thức h: Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số trong khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH. Ví dụ, thiết bị mạng trực tiếp chỉ báo vị trí ký hiệu và vị trí sóng mang trong khe hoặc khe con

dành cho tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Phải hiểu rằng mặc dù các bước trong lưu đồ trên Fig.3 được thể hiện tuần tự theo sự định hướng của các mũi tên, nhưng các bước này không nhất thiết được thực hiện tuần tự theo thứ tự được chỉ báo bởi các mũi tên này. Trừ khi được quy định rõ ràng ở đây, nếu không thứ tự của các bước này không bị hạn chế theo sáng chế, và các bước này có thể được thực hiện theo các thứ tự khác. Hơn nữa, ít nhất một phần các bước trên Fig.3 có thể bao gồm nhiều bước con hoặc nhiều giai đoạn mà không nhất thiết được thực hiện cùng một thời điểm, và có thể được thực hiện ở các thời điểm khác nhau. Các bước con hoặc các giai đoạn này không nhất thiết được thực hiện tuần tự, và có thể được thực hiện theo thứ tự hoặc xen kẽ với các bước khác hoặc ít nhất một phần các bước con hoặc giai đoạn của các bước khác.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị cấu hình tài nguyên được đề xuất bởi một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị này bao gồm môđun truyền 11 và môđun xử lý 12.

Môđun xử lý 12 được tạo cấu hình để truyền thông tin cấu hình tới thiết bị đầu cuối thông qua môđun truyền 11, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên PUCCH mà được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị cấu hình tài nguyên được đề xuất bởi một phương án khác của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị này bao gồm môđun thu 21 và môđun xử lý 22.

Môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để thu thông tin cấu hình được truyền bởi thiết bị mạng thông qua môđun thu 21, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH mà được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước.

Theo một trong số các phương án, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước, bao

gồm việc độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH cuối cùng trong ít nhất một tài nguyên PUCCH và vị trí của tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống cuối cùng trong nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ nhất, trong đó giá trị định trước thứ nhất không nhỏ hơn so với độ trễ giải mã PDSCH.

Theo một trong số các phương án, mỗi tài nguyên trong số ít nhất một tài nguyên PUCCH tương ứng với nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và nhóm các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống này bao gồm một hoặc nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, độ chênh lệch về số lượng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong các nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với các tài nguyên PUCCH khác nhau bằng 0 hoặc 1.

Theo một trong số các phương án, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước, bao gồm việc độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH trong ít nhất một tài nguyên PUCCH và vị trí kết thúc của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ nhất, trong đó giá trị định trước thứ nhất không nhỏ hơn so với độ trễ giải mã PDSCH.

Theo một trong số các phương án, các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUCCH được xác định theo quy tắc đặt trước, bao gồm việc độ chênh lệch thời gian giữa vị trí của tài nguyên PUCCH và vị trí bắt đầu của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng không nhỏ hơn so với giá trị định trước thứ hai, trong đó giá trị định trước thứ hai lớn hơn so với giá trị định trước thứ nhất.

Theo một trong số các phương án, độ chênh lệch về số lượng các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng với các tài nguyên PUCCH khác nhau bằng 0 hoặc 1.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo dạng tương ứng giữa ít nhất một tài nguyên PUCCH và nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và mỗi nhóm của tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống này bao gồm ít nhất một tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên PUCCH tương ứng với mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích và tài nguyên PUCCH tương ứng với tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích, và tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích được sử dụng để xác định các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống khác trong nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích là tài nguyên đầu hoặc cuối trong số nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, hoặc nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, và tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đích là tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống đầu hoặc cuối trong một trong số các nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin số chỉ số của khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử

dụng để chỉ báo khoảng cách miền thời gian giữa tài nguyên PUCCH và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng.

Theo một trong số các phương án, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số trong khe hoặc khe con đối với PUCCH.

Các phương án được đề cập ở trên đề xuất thiết bị xử lý cấu hình tài nguyên, và nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị này tương tự như các phương án phương pháp được đề cập ở trên, và sẽ không được mô tả lại ở đây.

Để biết các hạn chế cụ thể của thiết bị cấu hình tài nguyên, thì có thể tham khảo các hạn chế trên phương pháp cấu hình tài nguyên, mà sẽ không được mô tả lại ở đây. Mỗi môđun trong thiết bị cấu hình tài nguyên được đề cập ở trên có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần dưới dạng phần mềm, phần cứng, hoặc dạng kết hợp của chúng. Các môđun được đề cập ở trên có thể được nhúng hoặc độc lập với bộ xử lý của thiết bị máy tính dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được lưu trong bộ nhớ của thiết bị máy tính dưới dạng phần mềm sao cho có thể được gọi ra bởi bộ xử lý để thực hiện các hoạt động tương ứng với các môđun ở trên.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị máy tính mà có thể là thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối, và kết cấu bên trong được thể hiện trên Fig.7. Thiết bị máy tính bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, giao diện mạng và cơ sở dữ liệu được kết nối bởi bus hệ thống. Bộ xử lý của thiết bị máy tính được sử dụng để cung cấp các khả năng tính toán và điều khiển. Bộ nhớ của thiết bị máy tính bao gồm bộ nhớ bất khả biến và bộ nhớ trong. Bộ nhớ bất khả biến lưu hệ điều hành, chương trình máy tính, và cơ sở dữ liệu. Bộ nhớ trong cung cấp môi trường cho các hoạt động của hệ điều hành và chương trình máy tính trong bộ nhớ bất khả biến. Cơ sở dữ liệu của thiết bị máy tính được sử dụng để lưu dữ liệu cấu hình tài nguyên. Giao diện mạng của thiết bị máy tính được sử dụng để truyền thông với thiết bị đầu cuối bên ngoài thông qua kết nối mạng. Chương trình máy tính này được thực hiện bởi bộ xử lý để thực hiện phương pháp cấu hình tài nguyên.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng kết cấu được thể hiện trên Fig.7 chỉ là sơ đồ khối của một phần kết cấu liên quan đến giải pháp của

sáng chế, và không cấu thành hạn chế đối với thiết bị máy tính mà giải pháp của sáng chế được áp dụng. Thiết bị máy tính cụ thể có thể bao gồm nhiều hoặc ít bộ phận hơn so với được thể hiện trên hình vẽ này, kết hợp một số bộ phận, hoặc có cách bố trí các bộ phận khác nhau.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị máy tính bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý, và bộ nhớ lưu chương trình máy tính mà khi được thực hiện bởi bộ xử lý, thì thực hiện phương pháp được mô tả theo phương án trên Fig.3.

Nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị máy tính được đề xuất bởi phương án ở trên tương tự với các phương án phương pháp được đề cập ở trên, và sẽ không được mô tả lại ở đây.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được lưu trên đó chương trình máy tính mà khi được thực hiện bởi bộ xử lý, thì thực hiện phương pháp được mô tả theo phương án trên Fig.3.

Nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được đề xuất bởi phương án ở trên tương tự với các phương án phương pháp được đề cập ở trên, và sẽ không được mô tả lại ở đây.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng các quy trình trong các phương án được đề cập ở trên của các phương pháp có thể được thực hiện bằng cách ra lệnh cho phần cứng liên quan thông qua chương trình máy tính. Chương trình máy tính có thể được lưu trong vật ghi bất khả biến có thể đọc được bằng máy tính, và khi chương trình máy tính này được thực hiện, thì có thể bao gồm các bước của các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Phần tham khảo bất kỳ với bộ nhớ, vật lưu trữ, cơ sở dữ liệu hoặc phương tiện khác được sử dụng trong các phương án được đề xuất theo sáng chế có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến và/hoặc bộ nhớ khả biến. Bộ nhớ bất khả biến có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (programmable ROM, PROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình bằng tín hiệu điện (electrically programmable ROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện (electrically EPROM, EEPROM), hoặc bộ nhớ dạng flash. Bộ nhớ khả biến có thể bao gồm bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM) hoặc bộ nhớ đệm bên ngoài. Như minh họa và không nhằm hạn chế, RAM có thể có nhiều dạng chẳng

hạn như RAM tĩnh (static RAM, SRAM), RAM động (dynamic RAM, DRAM), RAM đồng bộ động (synchronous DRAM, SDRAM), RAM đồng bộ động tốc độ dữ liệu gấp đôi (double data rate SDRAM, DDRSDRAM), RAM đồng bộ động tăng cường (enhanced SDRAM, ESDRAM), RAM liên kết đồng bộ động (synchronous link (Synchlink) DRAM, SLDRAM), RAM rambus trực tiếp (Rambus direct RAM, RDRAM), RAM động rambus trực tiếp (direct Rambus dynamic RAM, DRDRAM), RAM động rambus (Rambus dynamic RAM, RDRAM), v.v..

Các dấu hiệu kỹ thuật của các phương án ở trên có thể được kết hợp tùy ý. Để làm cho phần mô tả ngắn gọn, thì không phải tất cả các dạng kết hợp có thể có của các dấu hiệu kỹ thuật trong các phương án trên đều được mô tả. Tuy nhiên, các dạng kết hợp của các dấu hiệu kỹ thuật này phải được xem xét nằm trong phạm vi của sáng chế miễn là không có mâu thuẫn. Các phương án được đề cập ở trên chỉ minh họa một số dạng thực hiện của sáng chế, và các phần mô tả của các phương án này tương đối cụ thể và chi tiết, nhưng không nên được hiểu là hạn chế phạm vi của sáng chế. Phải lưu ý rằng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này, các phương án cải biến và phương án cải tiến có thể được thực hiện mà không nằm ngoài khái niệm của sáng chế, tất cả các phương án cải biến và phương án cải tiến này đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp cấu hình tài nguyên trong hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR) bao gồm các bước:

thu (S302), bởi một thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel, PUCCH), trong đó ít nhất một tài nguyên PUCCH được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được tạo cấu hình dành cho một thiết bị đầu cuối, và ít nhất một tài nguyên PUCCH bao gồm nhiều tài nguyên PUCCH trong một khe; và

truyền, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên ít nhất một tài nguyên PUCCH,

trong đó nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng, tài nguyên PUCCH tương ứng được sử dụng dành cho truyền dẫn thông tin hồi đáp phản hồi của mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống bao gồm ít nhất hai tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, ít nhất hai tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trong một nhóm trong số một hoặc nhiều nhóm ở trong các khe khác nhau, và thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trong các khe khác nhau trong một nhóm trong số một hoặc nhiều nhóm được truyền trong một tài nguyên PUCCH trong số ít nhất một tài nguyên PUCCH.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin số chỉ số của khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khoảng cách miền thời gian giữa tài nguyên PUCCH và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng.

5. Phương pháp cấu hình tài nguyên trong hệ thống vô tuyến mới (NR) bao gồm các bước:

truyền (S301), bởi thiết bị mạng, thông tin cấu hình tới một thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên PUCCH, trong đó ít nhất một tài nguyên PUCCH được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được tạo cấu hình dành cho một thiết bị đầu cuối, và ít nhất một tài nguyên PUCCH bao gồm nhiều tài nguyên PUCCH trong một khe; và

thu, bởi thiết bị mạng, thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên ít nhất một tài nguyên PUCCH,

trong đó nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng, tài nguyên PUCCH tương ứng được sử dụng dành cho truyền dẫn thông tin hồi đáp phản hồi của mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống bao gồm ít nhất hai tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, ít nhất hai tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trong một nhóm trong số một hoặc nhiều nhóm ở trong các khe khác nhau, và thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trong các khe khác nhau trong một nhóm trong số một hoặc nhiều nhóm được thu trong một tài nguyên PUCCH trong số ít nhất một tài nguyên PUCCH.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe

hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin số chỉ số của khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khoảng cách miền thời gian giữa tài nguyên PUCCH và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng.

9. Thiết bị cấu hình tài nguyên trong hệ thống vô tuyến mới (NR) bao gồm:

bộ xử lý; và

bộ nhớ để lưu chương trình máy tính, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra và chạy chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ để làm cho thiết bị cấu hình tài nguyên:

thu thông tin cấu hình được truyền bởi thiết bị mạng, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH, trong đó ít nhất một tài nguyên PUCCH được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được tạo cấu hình dành cho một thiết bị đầu cuối, và ít nhất một tài nguyên PUCCH bao gồm nhiều tài nguyên PUCCH trong một khe; và

truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên ít nhất một tài nguyên PUCCH,

trong đó nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng, tài nguyên PUCCH tương ứng được sử dụng dành cho truyền dẫn thông tin hồi đáp phản hồi của mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, và mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống bao gồm ít nhất hai tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, ít nhất hai tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trong một nhóm trong số một hoặc nhiều nhóm ở trong các khe khác nhau, và thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trong các khe khác nhau trong một nhóm trong

số một hoặc nhiều nhóm được truyền trong một tài nguyên PUCCH trong số ít nhất một tài nguyên PUCCH.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

11. Thiết bị theo điểm 10, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin số chỉ số của khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

12. Thiết bị theo điểm 10, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khoảng cách miền thời gian giữa tài nguyên PUCCH và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng.

13. Thiết bị cấu hình tài nguyên trong hệ thống vô tuyến mới (NR) bao gồm:

bộ xử lý; và

bộ nhớ để lưu chương trình máy tính, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra và chạy chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ để làm cho thiết bị cấu hình tài nguyên:

truyền thông tin cấu hình tới một thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo ít nhất một tài nguyên PUCCH, trong đó ít nhất một tài nguyên PUCCH được sử dụng để truyền thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được tạo cấu hình dành cho một thiết bị đầu cuối, và ít nhất một tài nguyên PUCCH bao gồm nhiều tài nguyên PUCCH trong một khe; và

thu thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trên ít nhất một tài nguyên PUCCH,

trong đó nhiều tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chia thành một hoặc nhiều nhóm, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống được chứa trong mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống và tài nguyên PUCCH tương ứng, tài nguyên PUCCH tương ứng được sử dụng dành cho truyền dẫn thông tin hồi đáp phản hồi của mỗi nhóm của các tài nguyên

lập lịch bán ổn định đường xuống, và mỗi nhóm của các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống bao gồm ít nhất hai tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống, ít nhất hai tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trong một nhóm trong số một hoặc nhiều nhóm ở trong các khe khác nhau, và thông tin hồi đáp phản hồi tương ứng với các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống trong các khe khác nhau trong một nhóm trong số một hoặc nhiều nhóm được thu trong một tài nguyên PUCCH trong số ít nhất một tài nguyên PUCCH.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin số chỉ số của khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH.

16. Thiết bị theo điểm 14, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khe hoặc khe con dành cho tài nguyên PUCCH, bao gồm việc thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo khoảng cách miền thời gian giữa tài nguyên PUCCH và các tài nguyên lập lịch bán ổn định đường xuống tương ứng.

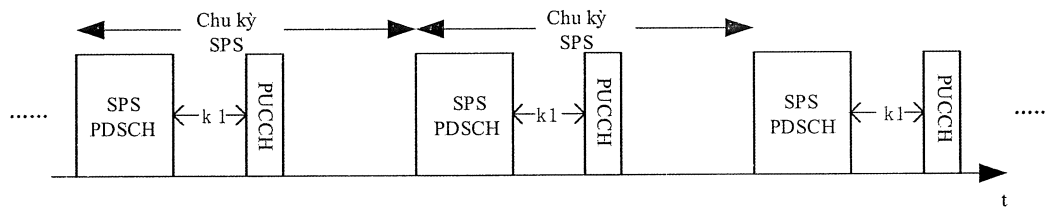


Fig.1

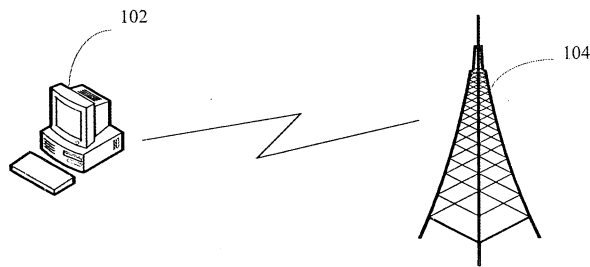


Fig.2

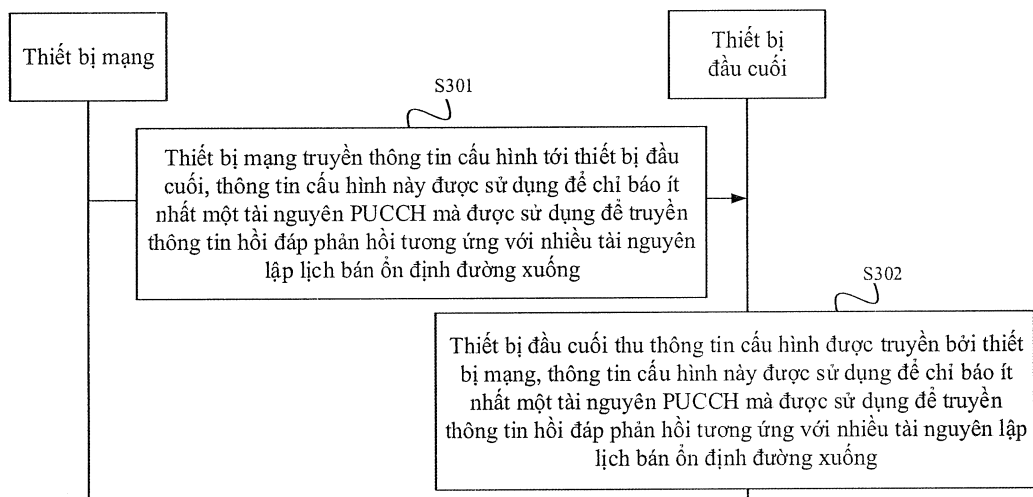


Fig.3

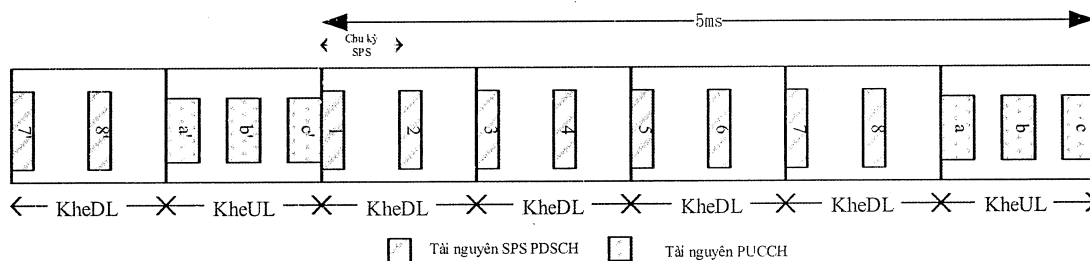


Fig.4

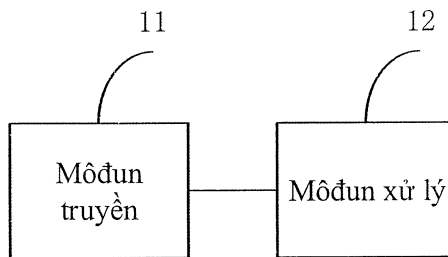


Fig.5

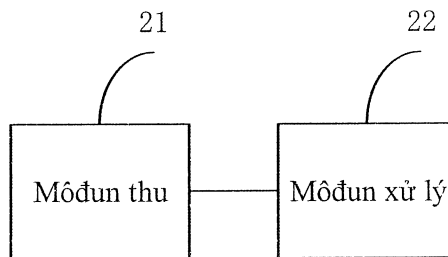


Fig.6

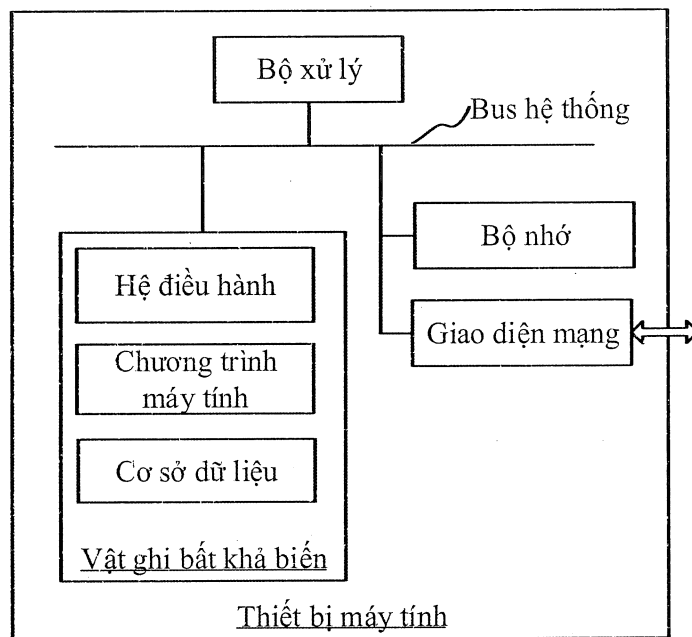


Fig.7