



(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)



1-0051816

(51)^{2020.01} H04L 5/00

(13) B

(21) 1-2022-01409

(22) 07/08/2020

(86) PCT/CN2020/107746 07/08/2020

(87) WO2021/023294 11/02/2021

(30) 201910731385.1 08/08/2019 CN

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/05/2022 410A

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

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

(72) CHEN, Xiaohang (CN); LU, Zhi (CN); PAN, Xueming (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG TIN VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(21) 1-2022-01409

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin và thiết bị điện tử. Phương pháp bao gồm: truyền chỉ báo hủy đường lên, trong đó chỉ báo hủy đường lên bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, và tham số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các số lượng bit và chỉ số độ hạt.

Truyền chỉ báo hủy đường lên, trong đó chỉ báo hủy đường lên bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước trọng tải của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, và tham số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt.

301

Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp truyền thông tin và thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của công nghệ truyền thông, các hệ thống thông tin di động trong tương lai, chẳng hạn như hệ thống thông tin di động thế hệ thứ năm (5th-Generation, 5G), cần phải thích ứng với các kịch bản và yêu cầu dịch vụ đa dạng hơn. Các kịch bản chính trong hệ thống truyền tin vô tuyến mới (New Radio, NR) bao gồm băng rộng di động nâng cao (Enhanced Mobile Broadband, eMBB), truyền thông máy số lượng lớn (massive Machine Type of Communications, mMTC) (còn được gọi là Internet vạn vật), truyền thông thời gian trễ thấp và độ tin cậy cao (Ultra-Reliable and Low Latency Communications, URLLC), và những thứ tương tự. Các kịch bản này đặt ra các yêu cầu về độ tin cậy cao, độ trễ thấp, băng thông lớn và phạm vi phủ sóng rộng cho hệ thống.

Nói chung, mỗi dịch vụ có các yêu cầu khác nhau về chất lượng dịch vụ (Quality of Service, QoS). Ví dụ, URLLC hỗ trợ các dịch vụ thời gian trễ thấp và độ tin cậy cao. Để đạt được độ tin cậy cao hơn, dữ liệu cần được truyền ở tốc độ bit thấp hơn, thông tin trạng thái kênh (Channel State Information, CSI) cần được phản hồi nhanh hơn và chính xác hơn. Dịch vụ eMBB đáp ứng yêu cầu thông lượng cao, nhưng ít đáp ứng được vấn đề về độ trễ và độ tin cậy hơn dịch vụ URLLC. Ngoài ra, một số thiết bị người dùng (User Equipment, UE) có thể hỗ trợ các dịch vụ của các tần số (Numerology) khác nhau, tức là, các thiết bị người dùng không chỉ hỗ trợ các dịch vụ URLLC có độ trễ thấp và độ tin cậy cao mà còn hỗ trợ các dịch vụ eMBB có dung lượng lớn và tốc độ cao.

Dịch vụ eMBB và URLLC có thể được ghép kênh bằng hai phương pháp. Một là phân bổ tài nguyên bán liên tục, trong đó dịch vụ eMBB và dịch vụ URLLC sử dụng các nhóm tài nguyên khác nhau. Điều này đồng nghĩa với việc một số tài nguyên tần số thời gian được dành riêng cho các dịch vụ URLLC. Do sự phân tán và không chắc chắn của các dịch vụ URLLC, việc dành riêng tài nguyên như vậy sẽ làm giảm việc sử dụng tài nguyên.

Phương pháp thứ hai là ghép kênh động, trong đó truyền dịch vụ eMBB và truyền dịch vụ URLLC chia sẻ chung một nhóm tài nguyên và một phía mạng lập lịch động truyền eMBB và truyền URLLC với ghép kênh. Do yêu cầu về độ trễ của quá trình truyền URLLC, phía mạng có thể lập lịch truyền URLLC tới tài nguyên đã được phân bổ để truyền eMBB. Trong ghép kênh động của truyền eMBB và truyền URLLC, vì độ tin cậy của truyền URLLC cần được đảm bảo, phía mạng có thể gửi tín hiệu đến eMBB UE để tạm dừng hoặc hủy truyền dịch vụ eMBB để giảm tác động và nhiễu của việc truyền eMBB trên đường truyền URLLC.

Các tham số trong thông tin chỉ báo của một chỉ báo hủy đường lên thường là các tham số cố định. Các cấu hình tham số cố định của thông tin chỉ báo theo kiểu này sẽ không linh hoạt và có khả năng gây lãng phí bit thông tin hoặc chỉ báo không đầy đủ thông tin chỉ báo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin và thiết bị điện tử, để giải quyết vấn đề về cấu hình tham số không linh hoạt của thông tin chỉ báo của kỹ thuật liên quan.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên, sáng chế được thực hiện như sau.

Theo khía cạnh thứ nhất, một số phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin. Phương pháp bao gồm:

truyền một chỉ báo hủy đường lên, trong đó

chỉ báo hủy đường lên bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, tham số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt.

Theo khía cạnh thứ hai, một số phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử bao gồm:

mô đun truyền, được cấu hình để truyền chỉ báo hủy đường lên, trong đó:

chỉ báo hủy đường lên bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, và tham số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt.

Theo khía cạnh thứ ba, một số phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất một thiết bị điện tử, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực hiện bởi bộ xử lý thì các bước của phương pháp truyền thông tin nêu trên được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ tư, một số phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, nơi mà một chương trình được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Khi chương trình máy tính được thực hiện bởi bộ xử lý thì các bước của phương pháp truyền thông tin nêu trên được thực hiện.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế, ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất. Điều này có thể cải thiện tính linh hoạt của cấu hình tham số của thông tin chỉ báo, do đó sẽ giúp giảm lãng phí các bit thông tin hoặc giảm sự xuất hiện của thông tin chỉ báo không đầy đủ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng hơn thông qua các phương án thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng, các phương án thực hiện được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Dựa trên các phương án thực hiện của sáng chế, tất cả các hình vẽ khác được đưa ra bởi người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật mà không có cải tiến vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc minh họa lập lịch dịch vụ trong kỹ thuật trước đây;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc minh họa hệ thống mạng mà có thể áp dụng một số phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ minh họa phương pháp truyền thông tin theo một số phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị điện tử theo một số phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị điện tử theo một số phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng hơn thông qua các phương án thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng, các phương án thực hiện được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Dựa trên các phương án thực hiện của sáng chế, tất cả các phương án khác được đưa ra bởi người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật mà không có cải tiến vẫn thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” trong đơn yêu cầu bảo hộ này được sử dụng để phân biệt giữa các đối tượng tương tự và không cần được sử dụng để mô tả một thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Cần hiểu rằng dữ liệu được gọi theo cách như vậy có thể hoán đổi cho nhau trong các trường hợp thích hợp để các phương án thực hiện của sáng chế có thể được triển khai theo các trình tự khác với trình tự được minh họa hoặc mô tả. Ngoài ra, các thuật ngữ “bao gồm”, “có” và bất kỳ sửa đổi nào trong đó nhằm mục đích bao hàm sự bao gồm không độc quyền, ví dụ, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị chứa một loạt các bước hoặc đơn vị không nhất thiết bị giới hạn các bước hoặc đơn vị được liệt kê rõ ràng, nhưng có thể bao gồm các bước hoặc đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có của các quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị này. Ngoài ra, “và/hoặc” được sử dụng trong đơn yêu cầu bảo hộ này có nghĩa là ít nhất một trong các đối tượng được kết nối. Ví dụ, A và/hoặc B và/hoặc C đại diện cho bảy trường hợp sau: Chỉ A, chỉ B, chỉ C, cả A và B, cả B và C, cả A và C, và tất cả A, B và C.

Để dễ hiểu, phần sau mô tả một số nội dung liên quan đến các phương án thực hiện của sáng chế.

Thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI):

DCI là thông tin điều khiển đường xuống được truyền bởi một kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) và được phân phối bởi một phía mạng tới UE, để chỉ ra cấu hình đường lên-đường xuống, thông tin yêu cầu lặp tự động kết hợp (Hybrid Automatic Repeat request, HARQ), kiểm soát công suất và những thứ tương tự đối với UE.

Chỉ báo hủy đường lên (UL Cancellation Indication, ULCI):

Trong trường hợp eMBB UE được lập lịch để truyền đường lên của dịch vụ eMBB, nếu một phía mạng cần lập lịch cho UE khác để truyền dịch vụ URLLC trên tài nguyên đường lên đã được lập lịch tới eMBB UE, có thể gửi chỉ báo hủy đường lên tới eMBB UE đã lập lịch để hủy truyền dịch vụ eMBB, như được thể hiện trong Fig.1.

Chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm thông tin chỉ báo miền thời gian và thông tin chỉ báo miền tần số. Thông tin chỉ báo miền thời gian có thể được sử dụng để chỉ tài nguyên miền thời gian và thông tin chỉ báo miền tần số có thể được sử dụng để chỉ tài nguyên miền tần số.

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin. Fig.2 là sơ đồ cấu trúc minh họa hệ thống mạng mà có thể áp dụng một số phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig.2, hệ thống mạng bao gồm thiết bị đầu cuối 11 và thiết bị phía mạng 12. Thiết bị đầu cuối 11 có thể là thiết bị phía người dùng như điện thoại di động, máy tính bảng (Tablet Personal Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị Internet di động (Mobile Internet Device, MID), hoặc thiết bị đeo được (Wearable Device). Cần lưu ý rằng loại cụ thể của thiết bị đầu cuối 11 không bị giới hạn trong một số phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị phía mạng 12 có thể là trạm gốc, ví dụ, trạm gốc macro, LTE eNB, 5G NR NB hoặc gNB. Thiết bị phía mạng 12 có thể là một tế bào nhỏ, ví dụ, nút nguồn thấp (Low Power Node, LPN), tế bào pico hoặc tế bào femto hoặc thiết bị phía mạng 12 có thể là điểm truy cập (Access Point, AP). Trạm gốc có thể là một nút mạng được tạo bởi một đơn vị trung tâm (Central Unit, CU) và các TRP được quản lý và điều

khuyến bởi đơn vị trung tâm. Cần lưu ý rằng loại cụ thể của thiết bị phía mạng 12 không bị giới hạn trong các phương án thực hiện của sáng chế.

Cần lưu ý rằng phương pháp truyền thông tin được theo phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực hiện bởi thiết bị phía mạng 12 hoặc có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 11.

Cụ thể, thiết bị phía mạng 12 có thể gửi chỉ báo hủy đường lên đến thiết bị đầu cuối 11, trong đó chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai có thể được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, và tham số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt.

Thiết bị đầu cuối số 12 có thể nhận được chỉ báo hủy đường lên từ thiết bị phía mạng 11, trong đó chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai có thể được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, và tham số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt.

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin, được áp dụng cho thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử có thể là thiết bị phía mạng hoặc thiết bị đầu cuối. Fig.3 là lưu đồ minh họa phương pháp truyền thông tin theo một số phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig.3, phương pháp bao gồm bước sau.

Bước 301. Truyền chỉ báo hủy đường lên, trong đó chỉ báo hủy đường lên bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất và tham số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt.

Trong phương án thực hiện này, truyền chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm việc gửi chỉ báo hủy đường lên hoặc nhận chỉ báo hủy đường lên. Ví dụ, nếu thiết bị điện tử là thiết bị phía mạng, việc truyền chỉ báo hủy đường lên có thể được hiểu là gửi chỉ báo hủy

đường lên; nếu thiết bị điện tử là thiết bị đầu cuối, việc truyền chỉ báo hủy đường lên có thể được hiểu là nhận chỉ báo hủy đường lên.

Theo tùy chọn, một trong thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai có thể là thông tin chỉ báo miền thời gian, và thông tin kia có thể là thông tin chỉ báo miền tần số. Ví dụ, thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo miền thời gian và thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo miền tần số; hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo miền tần số và thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo miền thời gian. Thông tin chỉ báo miền thời gian có thể được sử dụng để chỉ tài nguyên miền thời gian và thông tin chỉ báo miền tần số có thể được sử dụng để chỉ tài nguyên miền tần số.

Tham số thứ nhất có thể bao hàm, nhưng không giới hạn ở, ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt. Ví dụ, tham số thứ nhất còn có thể bao gồm một định dạng chỉ báo và những loại tương tự. Chỉ số độ hạt, còn được gọi là độ hạt, có thể được sử dụng để phản ánh độ mịn của tài nguyên được chỉ định. Ví dụ, đối với định dạng chỉ báo của bitmap, nếu chỉ số độ hạt là 1 ký hiệu (symbol), thì mỗi bit của thông tin chỉ báo miền thời gian chỉ 1 ký hiệu; nếu chỉ số độ hạt là 2 ký hiệu, thì mỗi bit của thông tin chỉ báo miền thời gian chỉ 2 ký hiệu.

Kích thước tải trọng (Payload size) của chỉ báo hủy đường lên có thể được xác định trước bởi một giao thức hoặc được cấu hình bởi phía mạng, điều này không bị giới hạn trong phương án thực hiện này.

Theo phương án thực hiện này, trước tiên có thể xác định số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất. Số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là số lượng bit thực sự được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ nhất. Ví dụ, số lượng bit thực sự do thông tin chỉ báo thứ nhất sử dụng có thể được xác định dựa trên kích thước vùng tài nguyên được chỉ ra bởi thông tin chỉ báo thứ nhất (nghĩa là kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ nhất) hoặc dựa trên thông tin cấu hình, hoặc tương tự. Do đó, một hoặc nhiều số lượng bit, chỉ số độ hạt và những thứ tương tự của thông tin chỉ báo thứ hai có thể được xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất và kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên.

Ví dụ, sự chênh lệch giữa kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được sử dụng làm số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai, và chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo thứ hai có thể được xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai, và kích thước vùng tài nguyên được chỉ định bởi thông tin chỉ báo thứ hai hoặc thông tin cấu hình thứ hai; hoặc số lượng bit thực sự được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ hai có thể được xác định dựa trên kích thước vùng tài nguyên được chỉ định bởi thông tin chỉ báo thứ hai hoặc dựa trên thông tin cấu hình, và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai có thể được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất và số lượng bit thực sự được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ hai. Ví dụ, sự chênh lệch giữa kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được so sánh với số lượng bit thực sự được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ hai và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kết quả so sánh.

Theo phương pháp truyền thông tin trong một số phương án thực hiện của sáng chế, ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất. Điều này có thể cải thiện tính linh hoạt của cấu hình tham số của thông tin chỉ báo, do đó giảm lãng phí các bit thông tin hoặc giảm sự xuất hiện của thông tin chỉ báo không đầy đủ.

Số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất.

Thông tin tài nguyên thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo phương án thực hiện này, nếu thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo miền thời gian, thì kích thước vùng tài nguyên được chỉ định có thể là kích thước vùng tài nguyên miền thời gian cần được chỉ định; nếu thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo miền tần số, thì kích thước vùng tài nguyên được chỉ định có thể là kích thước vùng tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được xác định dựa trên kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ nhất. Ví dụ, nếu kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ nhất là K đơn vị thời gian, và định dạng chỉ báo của bitmap được sử dụng, thì số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là K .

Theo một phương án khác, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được xác định dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất có thể là thông tin cấu hình được xác định trước bởi một giao thức hoặc thông tin cấu hình được cấu hình bởi phía mạng. Ví dụ, nếu thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm nhiều số lượng bit đặt trước cho thông tin chỉ báo thứ nhất, thì một trong nhiều số lượng bit được đặt trước có thể được xác định là số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất. Ví dụ, số lượng bit được đặt trước được chỉ ra bởi phía mạng được sử dụng làm số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo một phương án khác, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được xác định chung dựa trên kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin cấu hình thứ nhất. Ví dụ, nếu thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm nhiều số lượng bit được đặt trước cho thông tin chỉ báo thứ nhất, thì số lượng bit thực sự được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được xác định dựa trên kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ nhất, và một trong nhiều số lượng bit được đặt trước có thể được xác định là số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất dựa trên số lượng bit thực sự được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ nhất. Ví dụ, số lượng bit được đặt trước lớn hơn và gần nhất với số lượng bit thực sự được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ nhất trong nhiều số lượng bit được đặt trước được sử dụng làm số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo tùy chọn, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và tham số thứ hai, trong đó

tham số thứ hai bao gồm ít nhất một trong các tham số sau: số lượng bit thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất; và số lượng bit thứ nhất là số lượng bit được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất là định dạng

được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất, và chỉ số độ hạt thứ nhất là chỉ số độ hạt đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Trong phương án thực hiện này, số lượng bit thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất đều có thể được xác định trước bởi một giao thức hoặc được cấu hình bởi phía mạng. Định dạng chỉ báo thứ nhất có thể bao gồm bất kỳ nào loại trong chỉ báo tài nguyên ở định dạng bitmap, chỉ báo tài nguyên ở định dạng vec-tơ chỉ định vị trí bắt đầu, chỉ báo tài nguyên ở định dạng vec-tơ chỉ định độ dài và vị trí bắt đầu, v.v.

Một số phương án thực hiện của sáng chế được mô tả bên dưới cùng với việc tham chiếu đến các ví dụ.

Ví dụ, nếu tham số thứ hai bao gồm số lượng bit thứ nhất, số lượng bit thực sự được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ nhất, S , có thể được tính toán dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất. Trong trường hợp S nhỏ hơn hoặc bằng số lượng bit thứ nhất thì số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là S ; trong trường hợp S lớn hơn số lượng bit thứ nhất thì số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là S hoặc có thể là số lượng bit được tính sau khi thông tin chỉ báo thứ nhất được nén.

Ví dụ khác, nếu tham số thứ hai bao gồm định dạng chỉ báo thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất thì số lượng bit thực sự được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ nhất, S , có thể được tính toán dựa trên định dạng chỉ báo thứ nhất, chỉ số độ hạt thứ nhất và thông tin tài nguyên thứ nhất, S có thể được sử dụng làm số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Ví dụ khác, nếu tham số thứ hai bao gồm số lượng bit thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất, thì số lượng bit thực sự được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ nhất, S , có thể được tính toán dựa trên định dạng chỉ báo thứ nhất, chỉ số độ hạt và thông tin tài nguyên thứ nhất. Trong trường hợp S nhỏ hơn hoặc bằng số lượng bit thứ nhất thì số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là S ; trong trường hợp S lớn hơn số lượng bit thứ nhất, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là S hoặc có thể là số lượng bit được tính sau khi thông tin chỉ báo thứ nhất được nén.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và tham số thứ hai, do đó cải thiện việc tính toán chính xác số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ nhất có thể bao gồm một trong những thông tin sau:

vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu;

vec-tơ chỉ độ dài và bắt đầu; và

bitmap.

Theo phương án thực hiện này, các trạng thái khác nhau của vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu có thể được sử dụng để chỉ định các vị trí bắt đầu của các tài nguyên khác nhau. Ví dụ, nếu vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu bao gồm 3 bit, thì vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu có thể bao gồm 8 trạng thái: 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110 và 111. Mỗi trạng thái có thể được dùng để chỉ một vị trí bắt đầu tài nguyên. Các trạng thái khác nhau của vec-tơ chỉ độ dài và bắt đầu (Start and Length Indication Vector, SLIV) có thể được dùng để chỉ ra các tổ hợp khác nhau của vị trí bắt đầu tài nguyên và độ dài tài nguyên. Các bit khác nhau trong bitmap có thể được dùng để chỉ ra các tài nguyên khác nhau. Ví dụ, mỗi bit của bitmap có thể được dùng để chỉ ra ít nhất một phần tử tài nguyên hoặc nhóm phần tử tài nguyên.

Theo tùy chọn, trong trường hợp vùng tài nguyên được chỉ định bao gồm K phần tử tài nguyên và chỉ số độ hạt là L phần tử tài nguyên, nếu thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ nhất là vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu, thì số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là $M = \lceil \log_2(K/L) \rceil$, tức là M được làm tròn lên $\log_2(K/L)$.

Theo tùy chọn, trong trường hợp vùng tài nguyên được chỉ định bao gồm K phần tử tài nguyên và chỉ số độ hạt là L phần tử tài nguyên, nếu thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ nhất là vec-tơ chỉ độ dài và bắt đầu, thì số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là $M = \lceil \log_2(K * (K+L) / (2 * L)) \rceil$, tức là M được làm tròn đến $\log_2(K * (K+L) / (2 * L))$.

Theo tùy chọn, trong trường hợp vùng tài nguyên được chỉ định bao gồm K phần tử tài nguyên và chỉ số độ hạt là L phần tử tài nguyên, nếu thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ nhất là một bitmap, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là $M = \lceil K/L \rceil$, nghĩa là M được làm tròn đến K/L .

Cần lưu ý rằng L có thể là bất kỳ số nguyên dương nào.

Theo tùy chọn, trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ nhất, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất là số lượng bit thứ hai được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ hai, trong đó

chỉ số độ hạt thứ hai lớn hơn chỉ số độ hạt thứ nhất.

Theo phương án thực hiện này, chỉ số độ hạt thứ hai có thể là bất kỳ chỉ số độ hạt nào lớn hơn chỉ số độ hạt thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong trường hợp không cần nén đối với thông tin chỉ báo thứ nhất, nghĩa là, trong trường hợp điều kiện nén thông tin thứ nhất không được đáp ứng, số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất có thể được sử dụng là số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất. Trong trường hợp yêu cầu nén thông tin chỉ báo thứ nhất, nghĩa là, trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ nhất, số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ hai có thể được sử dụng làm số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Trong ứng dụng thực tế, trong trường hợp cần nén đối với thông tin chỉ báo thứ nhất, ví dụ, trong trường hợp số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất lớn hơn số lượng bit thứ nhất, hoặc phía mạng yêu cầu nén thông tin chỉ báo thứ nhất thì các phần tử tài nguyên trong vùng tài nguyên được chỉ định có thể được kết hợp, nghĩa là sử dụng chỉ số độ hạt nhỏ hoặc lớn hơn, để giảm số lượng bit cần thiết. Ví dụ, vùng tài nguyên miền thời gian chứa đơn vị thời gian T , hai đơn vị thời gian có thể được kết hợp để thu được nhóm đơn vị thời gian $T/2$ và số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian có thể được xác định dựa trên số lượng nhóm đơn vị thời gian chứa trong vùng tài nguyên miền thời gian.

Theo phương án thực hiện này, trong trường hợp cần nén thông tin chỉ báo thứ nhất, thì chỉ số độ hạt lớn hơn được sử dụng để chỉ định một tài nguyên. Điều này không chỉ có thể làm giảm số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ nhất, mà còn tránh được vấn đề xuất hiện chỉ báo không đầy đủ của vùng tài nguyên.

Theo tùy chọn, điều kiện nén thông tin thứ nhất có thể bao gồm số lượng bit thứ ba lớn hơn số lượng bit thứ nhất, trong đó số lượng bit thứ ba có thể là số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất.

Theo phương án thực hiện này, trong trường hợp số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất lớn hơn số lượng bit thứ nhất, thì chỉ số độ hạt có thể tăng lên, tức là số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ hai để giảm số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo tùy chọn, số lượng bit thứ hai có thể là số lượng bit gần nhất với số lượng bit thứ nhất trong các số lượng bit nhỏ hơn số lượng bit thứ nhất, hoặc số lượng bit thứ hai bằng số lượng bit thứ nhất.

Trong ứng dụng thực tế, trong trường hợp số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất lớn hơn số lượng bit thứ nhất, thì chỉ số độ hạt thứ hai thích hợp có thể được xác định sao cho số lượng bit thứ hai là số lượng bit (hoặc dữ liệu) gần nhất với số lượng bit thứ nhất trong số các số lượng bit nhỏ hơn số lượng bit thứ nhất, hoặc số lượng bit thứ hai bằng số lượng bit thứ nhất.

Ví dụ, nếu một vùng tài nguyên miền thời gian chứa 8 đơn vị thời gian, số lượng bit thứ nhất là 3, định dạng bitmap được sử dụng và chỉ số độ hạt thứ nhất là 1 đơn vị thời gian, thì có thể thu được số lượng bit thứ ba là 6. Bởi vì số lượng bit thứ ba lớn hơn số lượng bit thứ nhất, chỉ số độ hạt có thể được tăng lên sao cho số lượng bit thứ hai được tính toán dựa trên chỉ số độ hạt tăng nhỏ hơn và gần nhất với số lượng bit thứ nhất, hoặc số lượng bit thứ hai bằng số lượng bit thứ nhất. Do đó, có thể thấy được rằng trong trường hợp chỉ số độ hạt thứ hai là 3 đơn vị thời gian, số lượng bit thứ hai nhỏ hơn số lượng bit thứ nhất và gần nhất với số lượng bit thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ hai, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là số lượng bit thứ tư được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ hai, trong đó

số lượng bit thứ tư nhỏ hơn số lượng bit thứ năm và số lượng bit thứ năm là số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ nhất.

Theo phương án thực hiện này, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ hai nhỏ hơn số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ nhất. Ví dụ, trong trường hợp thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ hai là vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu, thì thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ nhất là một bitmap mà vùng tài nguyên được chỉ định bao gồm K phần tử tài nguyên và chỉ số độ hạt là một phần tử tài nguyên, số lượng bit của vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu là $\lceil \log_2(K) \rceil$ và số lượng bit của bitmap là K. Do đó, số lượng bit của vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu nhỏ hơn số lượng bit của bitmap.

Trong ứng dụng thực tế, trong trường hợp yêu cầu nén thông tin chỉ báo thứ nhất, nghĩa là trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ hai, ví dụ, trong trường hợp số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ nhất lớn hơn số lượng bit thứ nhất, hoặc phía mạng yêu cầu nén thông tin chỉ báo thứ nhất thì một định dạng chỉ báo có số lượng bit nhỏ hơn có thể được sử dụng. Điều này không chỉ có thể làm giảm số lượng bit cần thiết mà còn tránh được vấn đề chỉ báo vùng tài nguyên không đầy đủ.

Điều kiện nén thông tin thứ hai bao gồm số lượng bit thứ năm lớn hơn số lượng bit thứ nhất.

Theo phương án thực hiện này, trong trường hợp số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ nhất lớn hơn số lượng bit thứ nhất, thì số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ hai.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo miền thời gian, và kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo miền thời gian có thể được xác định dựa trên giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên.

Theo phương án thực hiện này, trong trường hợp thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo miền thời gian, kích thước vùng tài nguyên miền thời gian có thể được xác định dựa trên giám sát định kỳ (Monitoring Periodicity) của chỉ báo hủy đường lên. Ví dụ, nếu giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên là 7 ký hiệu, thì kích thước vùng tài nguyên miền thời gian là 7 ký hiệu.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo miền tần số, và kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo miền tần số có thể được xác định dựa trên vùng tài nguyên miền tần số được cấu hình bởi phía mạng, hoặc có thể được xác định dựa trên phần băng thông (Bandwidth Part, BWP) hiện được kích hoạt đường lên.

Theo tùy chọn, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai có thể là sự chênh lệch giữa kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Ví dụ, nếu kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên là 14 bit, và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất là 7 bit, thì số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai là $14 - 7 = 7$.

Theo tùy chọn, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai có thể được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất và tham số thứ ba.

Tham số thứ ba bao gồm ít nhất một trong các loại sau: số lượng bit được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ hai, định dạng chỉ báo được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ hai và chỉ số độ hạt được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ hai.

Ví dụ, số lượng bit được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ hai có thể được xác định dựa trên định dạng chỉ báo được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ hai, chỉ số độ hạt được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ hai, và kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ hai, và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai có thể được xác định

dựa trên số lượng bit xác định được yêu cầu bởi thông tin chỉ báo thứ hai, kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Ví dụ khác, sự chênh lệch giữa kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được so sánh với số lượng bit được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ hai; và nếu sự chênh lệch giữa kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất lớn hơn số lượng bit đặt trước của thông tin chỉ báo thứ hai, thì có thể xác định rằng số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai là số lượng bit được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ hai; nếu không, có thể xác định rằng số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai là sự chênh lệch giữa kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo tùy chọn, chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo thứ hai có thể được xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin tài nguyên thứ hai, trong đó

thông tin tài nguyên thứ hai bao gồm ít nhất một trong kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin cấu hình thứ hai.

Ví dụ, nếu thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ miền tần số, thì số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số là 7 bit, và băng thông miền tần số tương ứng với 50 khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Block, PRB), được xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số, rằng chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo miền tần số là $\lceil 50/7 \rceil = 8$ PRB, tức là số lượng tối đa các đơn vị tài nguyên miền tần số được chỉ định bởi mỗi bit của thông tin chỉ báo miền tần số là 8 PRBs.

Cần lưu ý rằng thông tin cấu hình thứ hai có thể là thông tin cấu hình tài nguyên được xác định trước bởi một giao thức, hoặc có thể là thông tin cấu hình tài nguyên được cấu hình bởi phía mạng.

Trong phương án thực hiện này, chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin tài nguyên thứ hai. Bằng cách này, chỉ số độ hạt có thể được điều chỉnh linh hoạt dựa trên kích thước vùng tài nguyên được chỉ định, do đó giảm lãng phí các bit thông tin hoặc giảm sự xuất hiện chỉ báo thông tin không đầy đủ.

Để dễ hiểu, phương pháp truyền thông tin theo một số phương án thực hiện của sáng chế được mô tả bên dưới cùng với việc tham chiếu đến các ví dụ.

Ví dụ 1:

Số lượng bit của kích thước tải trọng được đặt trước (Payload Size) của chỉ báo hủy đường lên là 14 bit.

Việc xác định số lượng bit thông tin chỉ báo miền thời gian của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

nếu giám sát định kỳ (Monitoring Periodicity) của chỉ báo hủy đường lên là 7 ký hiệu, thì thu được kích thước của vùng miền thời gian có thể được chỉ định bởi thông tin chỉ báo miền thời gian là 7 ký hiệu; và nếu định dạng chỉ báo của bitmap được sử dụng dựa trên kích thước của miền thời gian, thì xác định số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian là 7 bit, trong đó mỗi bit chỉ 1 ký hiệu trong vùng miền thời gian.

Việc xác định số lượng bit thông tin chỉ báo miền tần số của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

xác định, dựa trên kích thước tải trọng được đặt trước của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit được xác định thực sự của thông tin chỉ báo miền thời gian, rằng số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số là $14 - 7 = 7$ bit.

Nếu băng thông miền tần số tương ứng với 50 PRB, xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số, rằng chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo miền tần số là $\text{ceil}(50/7) = 8$ PRB, nghĩa là số lượng tối đa của các đơn vị tài nguyên miền tần số được chỉ định bởi mỗi bit của thông tin chỉ báo miền tần số là 8 PRBs.

Ví dụ 2:

Số lượng bit của kích thước tải trọng được đặt trước của chỉ báo hủy đường lên là 14 bit.

Việc xác định số lượng bit thông tin chỉ báo miền thời gian của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

nếu giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên là 4 ký hiệu, thì kích thước của vùng miền thời gian có thể được chỉ định bởi thông tin chỉ báo miền thời gian là 4 ký hiệu; và nếu định dạng chỉ báo của bitmap được sử dụng, xác định, dựa trên kích thước của vùng miền thời gian, số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian là 4 bit, trong đó mỗi bit chỉ 1 ký hiệu trong vùng miền thời gian.

Việc xác định số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

xác định, dựa trên kích thước tải trọng được đặt trước của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit được xác định thực tế của thông tin chỉ báo miền thời gian, số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số là $14 - 4 = 10$ bit.

Nếu băng thông miền tần số tương ứng với 50 PRB thì xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số, rằng chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo miền tần số là $\text{ceil}(50/10) = 5$ PRB, nghĩa là số lượng tối đa của các đơn vị tài nguyên miền tần số được chỉ định bởi mỗi bit của thông tin chỉ báo miền tần số là 5 PRB.

Ví dụ 3:

Số lượng bit của kích thước tải trọng đặt trước của chỉ báo hủy đường lên là 14 bit và số lượng bit được đặt trước của thông tin chỉ báo miền thời gian của chỉ báo hủy đường lên là 7.

Việc xác định số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

nếu giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên là 4 ký hiệu, thì thu được kích thước của miền thời gian có thể được chỉ định bởi thông tin chỉ báo miền thời gian là 4 ký hiệu; và nếu định dạng chỉ báo của bitmap được sử dụng, xác định, dựa trên kích thước của miền thời gian, số lượng bit thực tế của thông tin chỉ báo miền thời gian là 4 bit, trong đó mỗi bit chỉ 1 ký hiệu trong vùng miền thời gian.

Việc xác định số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

xác định dựa trên kích thước tải trọng đặt trước của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit được xác định thực tế của thông tin chỉ báo miền thời gian, rằng số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số là $(14-7) + (7-4) = 10$ bit.

Nếu băng thông miền tần số tương ứng với 50 PRB, thì xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số, rằng chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo miền tần số là $\text{ceil}(50/10) = 5$ PRB, nghĩa là số lượng tối đa của các đơn vị tài nguyên miền tần số được chỉ ra bởi mỗi bit của thông tin chỉ báo miền tần số là 5 PRB.

Ví dụ 4:

Số lượng bit của kích thước tải trọng đặt trước của chỉ báo hủy đường lên là 14 bit và lượng bit được đặt trước của thông tin chỉ báo miền thời gian của chỉ báo hủy đường lên là 4.

Việc xác định số lượng bit thông tin chỉ báo miền thời gian của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

nếu giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên là 7 ký hiệu, thì thu được kích thước của miền thời gian có thể được chỉ định bởi thông tin chỉ báo miền thời gian là 7 ký hiệu; và nếu định dạng chỉ báo của bitmap được sử dụng, xác định, dựa trên kích thước của vùng thời gian, số lượng bit thực tế của thông tin chỉ báo miền thời gian là 7 bit.

Vì số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian được xác định dựa trên kích thước của vùng miền thời gian lớn hơn 4, nên các tài nguyên miền thời gian có trong vùng miền thời gian có thể được kết hợp. Hai ký hiệu có thể được kết hợp, và vùng miền thời gian sẽ chứa $\text{ceil}(7/2) = 4$ nhóm ký hiệu, trong đó mỗi nhóm chứa tối đa 2 ký hiệu và mỗi bit chỉ một nhóm ký hiệu trong vùng miền thời gian.

Việc xác định số lượng bit thông tin chỉ báo miền tần số của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

xác định dựa trên kích thước tải trọng được đặt trước của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit được xác định thực tế của thông tin chỉ báo miền thời gian, thì số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số là $14-4 = 10$ bit.

Nếu băng thông miền tần số tương ứng với 50 PRB, nó được xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số, rằng chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo miền tần số là $\text{ceil}(50/10) = 5$ PRB, nghĩa là số lượng tối đa của các đơn vị tài nguyên miền tần số được chỉ ra bởi mỗi bit của thông tin chỉ báo miền tần số là 5 PRB.

Ví dụ 5:

Số lượng bit của kích thước tải trọng được đặt trước của chỉ báo hủy đường lên là 14 bit.

Việc xác định số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

nếu giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên là 7 ký hiệu, thì kích thước của miền thời gian có thể được chỉ định bởi thông tin chỉ báo miền thời gian là 7 ký hiệu; và nếu định dạng chỉ báo cho biết vị trí bắt đầu được sử dụng, xác định, dựa trên kích thước của vùng thời gian, số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian là $\text{ceil}[\log_2(7)] = 3$ bit, trong đó mỗi trạng thái chỉ một vị trí bắt đầu S trong vùng miền thời gian.

Việc xác định lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

xác định dựa trên kích thước tải trọng được đặt trước của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit được xác định thực tế của thông tin chỉ báo miền thời gian, rằng số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số là $14 - 3 = 11$ bit.

Nếu băng thông miền tần số tương ứng với 50 PRB thì xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số, chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo miền tần số là $\text{ceil}(50/11) = 5$ PRB, nghĩa là số lượng tối đa của các đơn vị tài nguyên miền tần số được chỉ định bởi mỗi bit của thông tin chỉ báo miền tần số là 5 PRB.

Ví dụ 6:

Số lượng bit của kích thước tải trọng được đặt trước của chỉ báo hủy đường lên là 14 bit.

Việc xác định số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian, M , của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

nếu giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên là 7 ký hiệu, thì kích thước của miền thời gian có thể được chỉ định bởi thông tin chỉ báo miền thời gian là 7 ký hiệu; và nếu định dạng chỉ báo của SLIV được sử dụng, xác định, dựa trên kích thước của miền thời gian, số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian là $M = \text{ceil} [\log_2 (7 * (7 + 1)/2)] = 4$ bit, trong đó mỗi trạng thái chỉ một tổ hợp của vị trí bắt đầu và độ dài trong vùng miền thời gian.

Việc xác định số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

xác định,, dựa trên kích thước tải trọng được đặt trước của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit được xác định thực tế của thông tin chỉ báo miền thời gian, số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số là $14 - 4 = 10$ bit.

Nếu băng thông miền tần số tương ứng với 50 PRB, thì nó có thể xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số, chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo miền tần số là $\text{ceil} (50/10) = 5$ PRB, nghĩa là số lượng đơn vị tài nguyên miền tần số tối đa được chỉ ra bởi mỗi bit của thông tin chỉ báo miền tần số là 5 PRB.

Ví dụ 6:

Số lượng bit của kích thước tải trọng đặt trước của chỉ báo hủy đường lên là 14 bit.

Việc xác định số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số, M , của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

nếu băng thông miền tần số tương ứng với 50 PRB, chỉ số độ hạt miền tần số được cấu hình bởi RRC là 4 PRB, và định dạng chỉ báo của SLIV được sử dụng, xác định, dựa trên chỉ số độ hạt miền tần số, số lượng bit thực sự được sử dụng bởi thông tin chỉ báo miền tần số là $M = \text{ceil} [\log_2 ((50/4) * (50/4 + 1)/2)] = 7$ bit.

Việc xác định số lượng bit thực sự được sử dụng bởi thông tin chỉ báo miền thời gian của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

xác định, dựa trên kích thước tải trọng được đặt trước của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit được xác định thực tế của thông tin chỉ báo miền tần số, số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian là $14 - 7 = 7$ bit.

nếu giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên là 7 ký hiệu, thì kích thước của vùng thời gian có thể được chỉ định bởi thông tin chỉ báo miền thời gian là 7 ký hiệu; và nếu định dạng chỉ báo của bitmap được sử dụng, thì xác định dựa trên kích thước của miền thời gian và số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian, chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo miền thời gian là 1 ký hiệu.

Ví dụ 8:

Số lượng bit của kích thước tải trọng được đặt trước của chỉ báo hủy đường lên là 14 bit.

Việc xác định số lượng bit của thông tin chỉ báo miền tần số, M , của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

nếu băng thông miền tần số tương ứng với 100 PRB, chỉ số độ hạt miền tần số được cấu hình bởi RRC là 4 PRB và định dạng chỉ báo của SLIV được sử dụng, xác định dựa trên chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo miền tần số, số lượng bit thực sự được sử dụng bởi thông tin chỉ báo miền tần số là $M = \text{ceil} [\log_2 ((100/4) * (100/4 + 1)/2)] = 9$ bit.

Việc xác định số lượng bit thực sự được sử dụng bởi thông tin chỉ báo miền thời gian của chỉ báo hủy đường lên có thể bao gồm:

xác định dựa trên kích thước tải trọng được đặt trước của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit được xác định thực tế của thông tin chỉ báo miền tần số, số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian là $14 - 9 = 5$ bit.

Nếu giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên là 7 ký hiệu, thì có thể thu được kích thước của vùng thời gian có thể được chỉ định bởi thông tin chỉ báo miền thời gian là 7 ký hiệu; và nếu định dạng chỉ báo của bitmap được sử dụng, thì có thể xác định dựa trên kích thước của vùng thời gian và số lượng bit của thông tin chỉ báo miền thời gian, chỉ số

độ hạt của thông tin chỉ báo miền thời gian là $\text{ceil}(7/5) = 2$ ký hiệu; nếu định dạng chỉ báo của SLIV được sử dụng, thì mỗi trạng thái có thể chỉ vị trí bắt đầu và độ dài bất kì.

Tóm lại, phương pháp truyền thông tin theo một số phương án thực hiện của sáng chế có thể được áp dụng cho trường hợp kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của chỉ báo hủy đường lên thay đổi, để tránh lãng phí các bit thông tin (ví dụ, số lượng bit của chỉ báo thông tin lớn hơn kích thước vùng tài nguyên được chỉ định) hoặc thông tin chỉ báo không đầy đủ (ví dụ, số lượng bit thông tin chỉ báo nhỏ hơn kích thước vùng được chỉ định).

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị điện tử theo một số phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig.4, thiết bị điện tử 400 bao gồm:

mô đun truyền 401, được cấu hình để truyền chỉ báo hủy đường lên, trong đó

chỉ báo hủy đường lên bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, và tham số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt.

Theo tùy chọn, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất, trong đó

thông tin tài nguyên thứ nhất bao gồm ít nhất một trong kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo tùy chọn, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và tham số thứ hai, trong đó

tham số thứ hai bao gồm ít nhất một trong các loại sau: số lượng bit thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất; và số lượng bit thứ nhất là số lượng bit được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất là định dạng đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất là chỉ số độ hạt được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ nhất bao gồm một trong những thông tin sau:

vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu;

vec-tơ chỉ độ dài và bắt đầu; và

bitmap.

Theo tùy chọn, trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ nhất, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất là số lượng bit thứ hai được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ hai, trong đó

chỉ số độ hạt thứ hai lớn hơn chỉ số độ hạt thứ nhất.

Theo tùy chọn, điều kiện nén thông tin thứ nhất bao gồm số lượng bit thứ ba lớn hơn số lượng bit thứ nhất, trong đó số lượng bit thứ ba là số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ hai, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất là số lượng bit thứ tư được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ hai, trong đó

số lượng bit thứ tư nhỏ hơn số lượng bit thứ năm và số lượng bit thứ năm là số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ nhất.

Theo tùy chọn, điều kiện nén thông tin thứ hai bao gồm số lượng bit thứ năm lớn hơn số lượng bit thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo miền thời gian và kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo miền thời gian được xác định dựa trên giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên.

Theo tùy chọn, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai là sự chênh lệch giữa kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo tùy chọn, chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin tài nguyên thứ hai, trong đó

thông tin tài nguyên thứ hai bao gồm ít nhất một trong kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin cấu hình thứ hai.

Theo tùy chọn, một trong thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo miền thời gian và thông tin còn lại là thông tin chỉ báo miền tần số.

Thiết bị điện tử 400 theo một số phương án của sáng chế có khả năng thực hiện các quy trình mà được thực hiện bởi thiết bị điện tử theo phương án nêu trên. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Thiết bị điện tử 400 theo một số phương án của sáng chế, mô đun truyền 401 được cấu hình để truyền chỉ báo hủy đường lên, trong đó chỉ báo hủy đường lên bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, và tham số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt. Điều này có thể cải thiện tính linh hoạt của cấu hình tham số của thông tin chỉ báo, do đó giảm lãng phí các bit thông tin hoặc giảm sự xuất hiện của thông tin chỉ báo không đầy đủ.

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị điện tử theo một số phương án thực hiện của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig.5, thiết bị điện tử 500 bao gồm: bộ xử lý 501, bộ nhớ 502, giao diện bus 503 và bộ thu phát 504, trong đó bộ xử lý 501, bộ nhớ 502 và bộ thu phát 504 đều được kết nối với giao diện bus 503.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 500 còn bao gồm chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 502 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 501. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 501 thì bước sau được thực hiện:

truyền chỉ báo hủy đường lên, trong đó

chỉ báo hủy đường lên bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước tải

trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, và tham số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt.

Theo tùy chọn, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất, trong đó

thông tin tài nguyên thứ nhất bao gồm ít nhất một trong kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo tùy chọn, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và tham số thứ hai, trong đó

tham số thứ hai bao gồm ít nhất một trong các loại sau: số lượng bit thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất; và số lượng bit thứ nhất là số lượng bit được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất là định dạng được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất là chỉ số độ hạt được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ nhất bao gồm một trong những thông tin sau:

vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu;

vec-tơ chỉ độ dài và bắt đầu; và

bitmap.

Theo tùy chọn, trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ nhất, thì số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất là số lượng bit thứ hai được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ hai, trong đó

chỉ số độ hạt thứ hai lớn hơn chỉ số độ hạt thứ nhất.

Theo tùy chọn, điều kiện nén thông tin thứ nhất bao gồm số lượng bit thứ ba lớn hơn số lượng bit thứ nhất, trong đó số lượng bit thứ ba là số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ hai, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất là số lượng bit thứ tư được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ hai, trong đó

số lượng bit thứ tư nhỏ hơn số lượng bit thứ năm và số lượng bit thứ năm là số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ nhất.

Theo tùy chọn, điều kiện nén thông tin thứ hai bao gồm số lượng bit thứ năm lớn hơn số lượng bit thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo miền thời gian, và kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo miền thời gian được xác định dựa trên giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên.

Theo tùy chọn, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai là sự chênh lệch giữa kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

Theo tùy chọn, chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin tài nguyên thứ hai, trong đó

thông tin tài nguyên thứ hai bao gồm ít nhất một trong kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin cấu hình thứ hai.

Theo tùy chọn, một trong thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo miền thời gian và thông tin còn lại là thông tin chỉ báo miền tần số.

Một số phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị điện tử, bao gồm bộ xử lý 501, bộ nhớ 502 và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 502 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 501. Khi chương trình máy tính được thực hiện bởi bộ xử lý 501, các quy trình của các phương án của phương pháp truyền thông tin nêu trên được thực hiện và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một số phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực hiện bởi bộ xử lý, thực hiện

các quy trình của phương án truyền thông tin nêu trên và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây. Ví dụ, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, đĩa quang, vv.

Có thể hiểu rằng một số phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm, phần sụn, phần mềm trung gian, vi mã hoặc tổ hợp của chúng. Để triển khai với phần cứng, mô đun, đơn vị và đơn vị con có thể được triển khai trong một hoặc nhiều mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuits, ASIC), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processing, DSP), thiết bị DSP (DSP Device, DSPD), thiết bị logic có thể lập trình (Programmable Logic Device, PLD), mảng cổng có thể lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), bộ xử lý chung, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, bộ vi xử lý và các đơn vị điện tử khác để triển khai các chức năng của sáng chế hoặc tổ hợp của chúng.

Để triển khai với phần mềm, công nghệ được mô tả trong một số phương án thực hiện của sáng chế có thể được triển khai bằng cách thực hiện các mô đun chức năng (ví dụ, quy trình và chức năng) được mô tả trong một số phương án thực hiện của sáng chế. Mã phần mềm có thể được lưu trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ nhớ có thể được thực hiện bên trong hoặc bên ngoài bộ xử lý.

Do đó, các mục tiêu của sáng chế cũng có thể đạt được bằng cách chạy một chương trình hoặc một bộ chương trình trên bất kỳ thiết bị máy tính nào. Thiết bị vi tính có thể là một thiết bị đa năng phổ biến. Do đó, mục tiêu của sáng chế cũng có thể đạt được chỉ bằng cách cung cấp sản phẩm chương trình bao gồm mã chương trình để triển khai phương pháp hoặc thiết bị. Nói cách khác, một sản phẩm chương trình theo kiểu này cũng cấu thành sáng chế và phương tiện lưu trữ để lưu trữ sản phẩm chương trình kiểu này cũng cấu thành sáng chế. Rõ ràng, phương tiện lưu trữ có thể là bất kỳ phương tiện lưu trữ phổ biến, hoặc bất kỳ phương tiện lưu trữ nào sẽ phát triển trong tương lai. Cũng cần lưu ý rằng trong thiết bị và phương pháp của sáng chế, rõ ràng, các thành phần hoặc các bước có thể được phân chia và/hoặc kết hợp. Sự phân chia và/hoặc sự kết hợp này nên được coi là phương pháp tương đương theo sáng chế. Hơn nữa, các bước để thực hiện chuỗi xử lý nêu trên có thể

được thực hiện tự nhiên theo trình tự thời gian đã mô tả, nhưng không nhất thiết phải thực hiện theo trình tự thời gian, và một số bước có thể được thực hiện song song hoặc độc lập.

Cần lưu ý rằng trong bản mô tả này, thuật ngữ “gồm có”, “bao gồm”, hoặc bất kỳ biến thể nào khác của chúng nhằm bao hàm sự bao gồm không loại trừ, để một quy trình, một phương pháp, một sản phẩm hoặc một thiết bị bao gồm danh sách các yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố đó mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm thêm các yếu tố vốn có trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Trong trường hợp không có nhiều ràng buộc hơn, một phần tử đứng trước “bao gồm một...” không loại trừ sự tồn tại của các phần tử giống hệt nhau khác trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm phần tử đó.

Theo mô tả các phương án thực hiện sáng chế ở trên, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng rằng phương pháp trong các phương án ở trên có thể được triển khai bằng phần mềm ngoài nền tảng phần cứng phổ thông cần thiết hoặc chỉ bằng phần cứng. Trong hầu hết các trường hợp, cách triển khai trước đây được ưu tiên hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc phần đóng góp vào kỹ thuật trước đây có thể được triển khai dưới dạng một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ (ví dụ: ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang) và bao gồm một số hướng dẫn để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, máy điều hòa không khí, thiết bị mạng, hoặc loại tương tự) để thực hiện phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế.

Các phương án thực hiện 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 thực hiện đã nêu. Các phương án thực hiện chỉ mang tính minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Dựa vào phần mô tả, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện nhiều biến thể khác mà không rời xa khỏi bản chất của sáng chế và phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ, theo đó, các biến thể này vẫn thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông tin, đặc trưng bởi bao gồm:

truyền chỉ báo hủy đường lên, trong đó

chỉ báo hủy đường lên bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, và tham số thứ nhất bao gồm số lượng bit, trong đó một trong thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo miền thời gian, và thông tin còn lại là thông tin chỉ báo miền tần số.

2. Phương pháp theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất, trong đó

thông tin tài nguyên thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin cấu hình thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 2, đặc trưng ở chỗ số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và tham số thứ hai, trong đó

tham số thứ hai bao gồm ít nhất một trong các loại sau: số lượng bit thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất; và số lượng bit thứ nhất là số lượng bit được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất là định dạng được đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất, và chỉ số độ hạt thứ nhất là chỉ số độ hạt đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 3, đặc trưng ở chỗ thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ nhất bao gồm một trong các thông tin sau:

vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu;

vec-tơ chỉ độ dài và bắt đầu; và

bitmap.

5. Phương pháp theo điểm 3, đặc trưng ở chỗ trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ nhất, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất là số lượng bit thứ hai được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ hai, trong đó

chỉ số độ hạt thứ hai lớn hơn chỉ số độ hạt thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm 5, đặc trưng ở chỗ điều kiện nén thông tin thứ nhất bao gồm số lượng bit thứ ba lớn hơn số lượng bit thứ nhất, trong đó số lượng bit thứ ba là số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 3, đặc trưng ở chỗ trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ hai, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất là số lượng bit thứ tư được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ hai, trong đó

số lượng bit thứ tư nhỏ hơn số lượng bit thứ năm và số lượng bit thứ năm là số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm 7, đặc trưng ở chỗ điều kiện nén thông tin thứ hai bao gồm số lượng bit thứ năm lớn hơn số lượng bit thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 2, đặc trưng ở chỗ thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo miền thời gian và kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo miền thời gian được xác định dựa trên giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên.

10. Phương pháp theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai là sự chênh lệch giữa kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

11. Phương pháp theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin tài nguyên thứ hai, trong đó

thông tin tài nguyên thứ hai bao gồm ít nhất một trong các kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin cấu hình thứ hai.

12. Thiết bị điện tử, đặc trưng bởi bao gồm:

mô đun truyền, được cấu hình để truyền chỉ báo hủy đường lên, trong đó

chỉ báo hủy đường lên bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, và tham số thứ nhất bao gồm số lượng bit và chỉ số độ hạt, trong đó một trong thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo miền thời gian, và thông tin còn lại là thông tin chỉ báo miền tần số.

13. Thiết bị theo điểm 12, đặc trưng ở chỗ số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất, trong đó

thông tin tài nguyên thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin cấu hình thứ nhất.

14. Thiết bị theo điểm 13, đặc trưng ở chỗ số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và tham số thứ hai, trong đó

tham số thứ hai bao gồm ít nhất một trong các loại sau: số lượng bit thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất; và số lượng bit thứ nhất là số lượng bit đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất, định dạng chỉ báo thứ nhất là định dạng đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất, và chỉ số độ hạt thứ nhất là chỉ số độ hạt đặt trước của thông tin chỉ báo thứ nhất.

15. Thiết bị theo điểm 14, đặc trưng ở chỗ thông tin chỉ báo thứ nhất ở định dạng chỉ báo thứ nhất bao gồm một trong những thông tin sau:

vec-tơ chỉ vị trí bắt đầu;

vec-tơ chỉ độ dài và bắt đầu; và

bitmap.

16. Thiết bị theo điểm 14, đặc trưng ở chỗ trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ nhất, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất là số lượng bit thứ hai được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ hai, trong đó

chỉ số độ hạt thứ hai lớn hơn chỉ số độ hạt thứ nhất.

17. Thiết bị theo điểm 16, đặc trưng ở chỗ điều kiện nén thông tin thứ nhất bao gồm số lượng bit thứ ba lớn hơn số lượng bit thứ nhất, trong đó số lượng bit thứ ba là số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và chỉ số độ hạt thứ nhất.

18. Thiết bị theo điểm 14, đặc trưng ở chỗ trong trường hợp đáp ứng điều kiện nén thông tin thứ hai, số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất là số lượng bit thứ tư được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ hai, trong đó

số lượng bit thứ tư nhỏ hơn số lượng bit thứ năm và số lượng bit thứ năm là số lượng bit được xác định dựa trên thông tin tài nguyên thứ nhất và định dạng chỉ báo thứ nhất.

19. Thiết bị theo điểm 18, đặc trưng ở chỗ điều kiện nén thông tin thứ hai bao gồm số lượng bit thứ năm lớn hơn số lượng bit thứ nhất.

20. Thiết bị theo điểm 13, đặc trưng ở chỗ thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo miền thời gian và kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo miền thời gian được xác định dựa trên giám sát định kỳ của chỉ báo hủy đường lên.

21. Thiết bị theo điểm 12, đặc trưng ở chỗ số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai là sự chênh lệch giữa kích thước tải trọng của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất.

22. Thiết bị theo điểm 12, đặc trưng ở chỗ chỉ số độ hạt của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin tài nguyên thứ hai, trong đó

thông tin tài nguyên thứ hai bao gồm ít nhất một trong các kích thước vùng tài nguyên được chỉ định của thông tin chỉ báo thứ hai và thông tin cấu hình thứ hai.

1/3

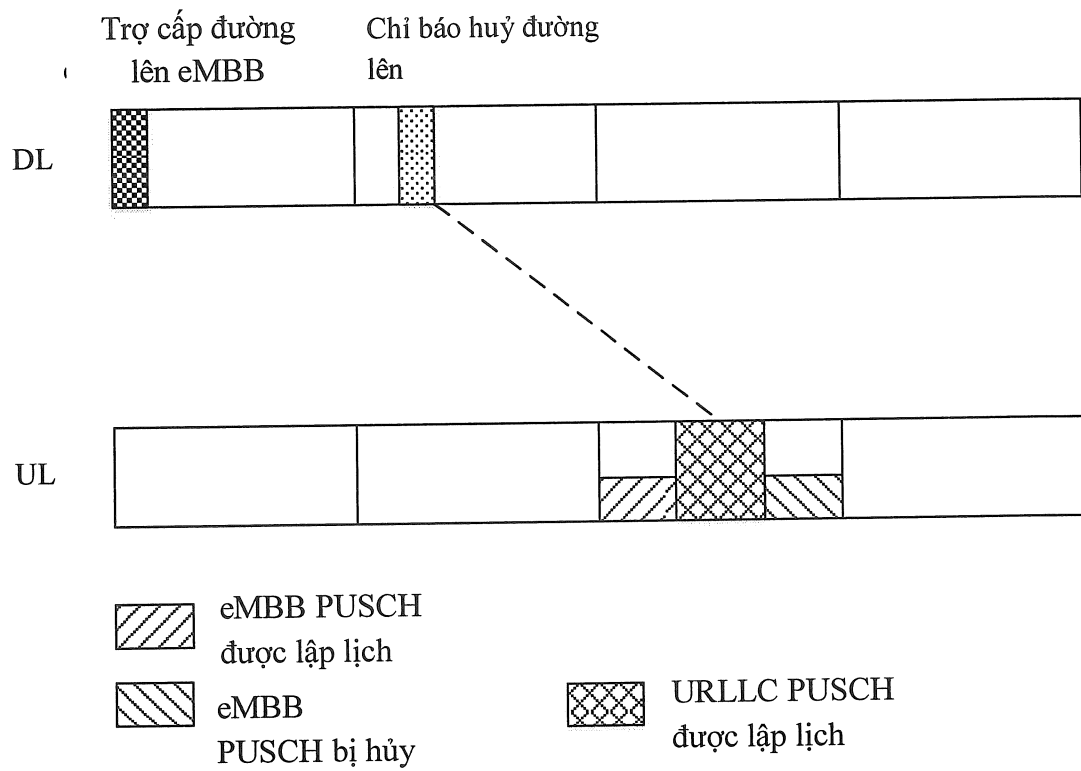


Fig.1

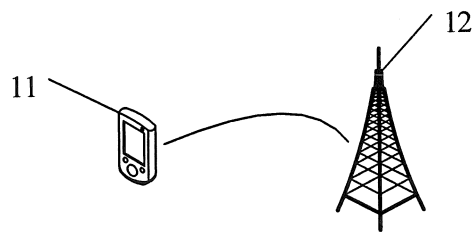
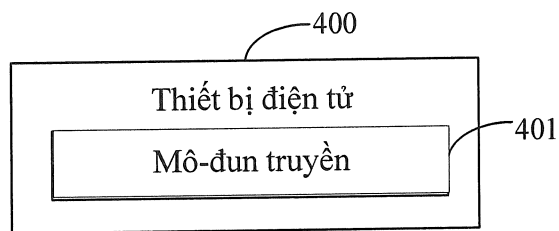


Fig.2

2/3

Truyền chỉ báo hủy đường lên, trong đó chỉ báo hủy đường lên bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, tham số thứ nhất của thông tin chỉ báo thứ hai được xác định dựa trên kích thước trọng tải của chỉ báo hủy đường lên và số lượng bit của thông tin chỉ báo thứ nhất, và tham số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số lượng bit và chỉ số độ hạt.

301

Fig.3**Fig.4**

3/3

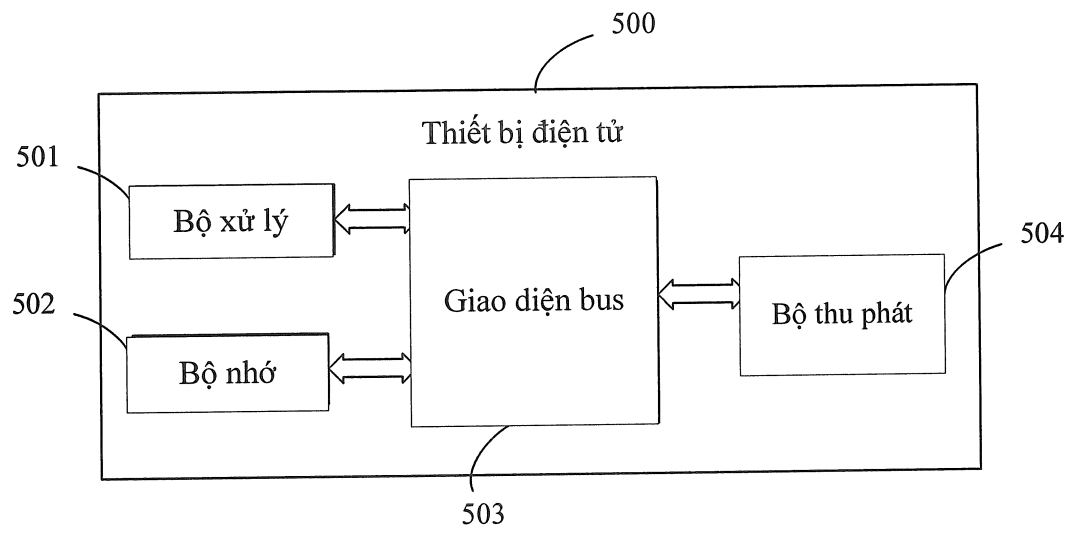


Fig.5