



(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)



1-0053862

(51)^{2021.01} H04W 74/08

(13) B

(21) 1-2022-03341

(22) 18/11/2019

(86) PCT/CN2019/119294 18/11/2019

(87) WO 2021/097632 A1 27/05/2021

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/08/2022 413A

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

(72) ZHANG, Zhi (CN).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE
CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ XÁC ĐỊNH NGUỒN DÒ TÌM NĂNG LƯỢNG

(21)1-2022-03341

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông không dây. Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị xác định ngưỡng dò tìm năng lượng (Energy Detection - ED). Phương pháp bao gồm: nhận trị số ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng; và xác định trị số ngưỡng ED thứ hai, trị số ngưỡng ED thứ hai mà được sử dụng để thực hiện nghe trước khi nói (Listen Before Talk - LBT) trước khi truyền đường lên, và trị số ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng trị số ngưỡng ED thứ nhất. Trị số ngưỡng ED được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên có thể được xác định, để thiết bị mạng và đầu cuối có thể đạt được thỏa thuận về trị số ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT, và thiết bị mạng có thể xác định, theo trị số ngưỡng ED thứ hai, phương thức truyền để truyền dữ liệu đến đầu cuối.

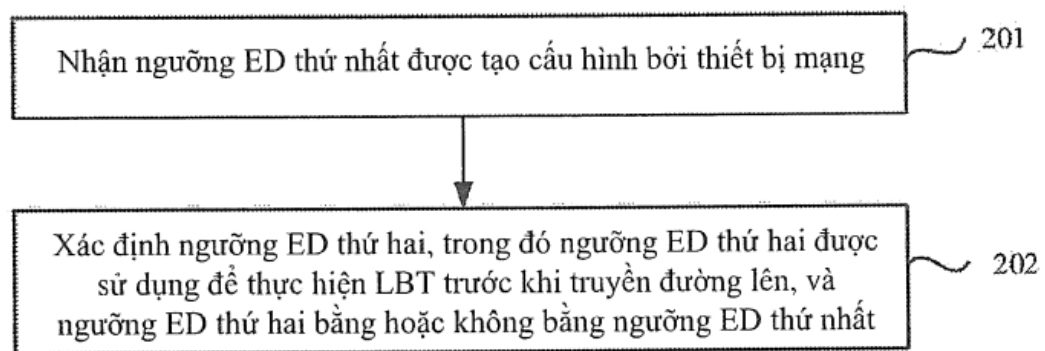


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông không dây, và cụ thể là đề cập đến phương pháp và thiết bị xác định ngưỡng dò tìm năng lượng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để đảm bảo rằng các hệ thống truyền thông trên phổ không được cấp phép có thể chia sẻ các tài nguyên phổ không được cấp phép một cách công bằng, dự án hợp doanh thế hệ thứ ba (Third Generation Partnership Project - 3GPP) đã giới thiệu cơ chế nghe trước khi nói (Listen Before Talk - LBT) theo công nghệ truy cập được hỗ trợ bằng băng tần có phép (License Assisted Access - LAA) được bộc lộ.

Cơ chế LBT được sử dụng bởi thiết bị truyền thông (ví dụ như, đầu cuối) trong hệ thống truyền thông để nghe kênh nhằm xác định trạng thái nhàn rỗi/bận của kênh trước khi mỗi hệ thống truyền thông truy cập kênh trên phổ không được cấp phép. Nói chung, quá trình đầu cuối nghe kênh bao gồm quá trình dò tìm năng lượng của sóng mang trên kênh trong khoảng thời gian ngắn (ví dụ như, 9 micro giây hoặc 20 micro giây). Khi đầu cuối dò tìm thấy năng lượng của sóng mang trên kênh nhỏ hơn ngưỡng dò tìm năng lượng (Energy Detection - ED) được thiết đặt ở đầu cuối, kênh được coi là ở trạng thái nhàn rỗi. Ngược lại, khi đầu cuối dò tìm thấy năng lượng của sóng mang trên kênh không nhỏ hơn ngưỡng ED, kênh được coi là ở trạng thái bận.

Trạm gốc có thể cấu hình ngưỡng ED cho đầu cuối. Tuy nhiên, rất khó để trạm gốc xác định được liệu ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong quá trình nghe kênh có phải là ngưỡng ED do trạm gốc tạo cấu hình hay không. Do đó, có nhu cầu cấp thiết về phương pháp xác định ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong quá trình nghe kênh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị xác định ngưỡng ED mà có thể được sử dụng để giải quyết vấn đề của phương pháp trong giải pháp kỹ thuật đã biết là không thể xác định ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong quá trình nghe kênh. Giải pháp kỹ thuật theo sáng chế như sau.

Theo một khía cạnh, đề xuất phương pháp xác định ngưỡng ED, và phương pháp

này bao gồm như sau.

Nhận ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng.

Xác định ngưỡng ED thứ hai. Ngưỡng ED thứ hai được sử dụng để thực hiện nghe trước khi nói (LBT) trước khi truyền đường lên. Ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất.

Theo một khía cạnh, đề xuất phương pháp xác định ngưỡng ED, và phương pháp này bao gồm như sau.

Tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối.

Xác định ngưỡng ED thứ hai. Ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối để thực hiện nghe trước khi nói (LBT) trước khi truyền đường lên. Ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất.

Theo một khía cạnh, đề xuất thiết bị xác định ngưỡng ED, và thiết bị này bao gồm như sau.

Môđun nhận được sử dụng để nhận ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng.

Môđun xử lý được sử dụng để xác định ngưỡng ED thứ hai. Ngưỡng ED thứ hai được sử dụng để thực hiện nghe trước khi nói (LBT) trước khi truyền đường lên. Ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất.

Theo một khía cạnh, đề xuất thiết bị xác định ngưỡng dò tìm năng lượng (ED), và thiết bị này bao gồm như sau.

Môđun xử lý được sử dụng để tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối.

Môđun xử lý được sử dụng để xác định ngưỡng ED thứ hai. Ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối để thực hiện nghe trước khi nói (LBT) trước khi truyền đường lên. Ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất.

Theo một khía cạnh, đề xuất đầu cuối. Đầu cuối bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ lưu trữ ít nhất một lệnh. Ít nhất một lệnh được sử dụng để được thực thi bởi bộ xử lý để triển khai bước liên quan đến việc nhận ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng.

Theo một khía cạnh, đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ lưu trữ ít nhất một lệnh. Ít nhất một lệnh được sử dụng để được thực thi bởi bộ xử lý để triển khai bước liên quan đến việc tạo kết cấu ngưỡng ED thứ nhất.

Theo một khía cạnh, đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ lệnh. Lệnh được thực thi bởi

bộ xử lý để triển khai các bước theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp.

Hiệu quả có lợi của các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế bao gồm ít nhất những điều sau đây.

Thông qua việc xác định ngưỡng ED được sử dụng thực tế trong quá trình LBT trước khi truyền đường lên, thiết bị mạng và đầu cuối có thể đạt được thỏa thuận về ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong quá trình LBT, để thiết bị mạng có thể xác định phương thức truyền để truyền dữ liệu tới đầu cuối theo ngưỡng ED thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để giải thích rõ hơn các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế, phần sau đây sẽ giới thiệu vắn tắt các hình vẽ được nêu trong phần mô tả của các phương án. Rõ ràng, các hình vẽ trong phần mô tả sau chỉ là một số phương án của sáng chế. Đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, có thể dễ dàng suy ra các hình vẽ khác theo các hình vẽ của sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của hệ thống truyền thông được đề xuất theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ về phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ sơ lược của biểu tượng thứ nhất được đề xuất theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ sơ lược của biểu tượng thứ nhất được đề xuất theo phương án làm ví dụ khác của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ sơ lược của biểu tượng thứ nhất được đề xuất theo phương án làm ví dụ khác nữa của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ sơ lược của biểu tượng thứ nhất theo cách triển khai thứ hai mà thỏa mãn điều kiện thứ nhất được đề xuất theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ sơ lược của kênh điều khiển đường lên và tài nguyên truyền dẫn đường lên được truyền cùng nhau theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.8 là lưu đồ về phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất theo phương án làm ví dụ khác của sáng chế.

Fig.9 là lưu đồ về phương pháp xác định ngưỡng ED áp dụng phương pháp xác định thứ nhất theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.10 là lưu đồ về phương pháp xác định ngưỡng ED áp dụng phương pháp xác

định thứ hai theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.11 là lưu đồ về phương pháp xác định ngưỡng ED áp dụng phương pháp xác định thứ ba theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ khối của thiết bị xác định ngưỡng ED được đề xuất theo phương án của sáng chế.

Fig.13 là sơ đồ khối của thiết bị xác định ngưỡng ED khác được đề xuất theo phương án của sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ khối của thiết bị xác định ngưỡng ED khác được đề xuất theo phương án của sáng chế.

Fig.15 là sơ đồ khối của thiết bị xác định ngưỡng ED khác được đề xuất theo phương án của sáng chế.

Fig.16 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị truyền thông được đề xuất theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để hiểu rõ hơn các đối tượng, giải pháp kỹ thuật và ưu điểm của sáng chế, cách thức thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn bên dưới kết hợp với các hình vẽ.

Trước khi mô tả chi tiết phương pháp truyền dữ liệu trên phổ không được cấp phép được đề xuất theo các phương án của sáng chế, các thuật ngữ và hệ thống truyền thông liên quan đến các phương án của sáng chế sẽ được giới thiệu ngắn gọn.

Phổ không được cấp phép: phổ mà có thể được sử dụng cho truyền thông thiết bị vô tuyến được phân chia theo quốc gia và khu vực. Phổ thường được coi là phổ được chia sẻ, nghĩa là, miễn là các thiết bị truyền thông trong các hệ thống truyền thông khác nhau đáp ứng các yêu cầu quy định do quốc gia hoặc khu vực đặt ra cho phổ này, phổ có thể được sử dụng mà không cần xin cấp phép phổ độc quyền từ chính phủ.

Cơ chế LBT: đề cập đến ED mà cần được thực hiện bởi bộ phát trên kênh trong một khoảng thời gian theo quy định trước khi truyền dữ liệu đến bộ thu trên phổ không được cấp phép, trong đó bộ thu và bộ phát là các thiết bị truyền thông trên phổ không được cấp phép. Nếu kết quả của ED thể hiện là kênh đang ở trạng thái nhàn rỗi, bộ phát có thể truyền dữ liệu đến bộ thu. Nếu kết quả của ED thể hiện là kênh đang ở trạng thái bị chiếm dụng, bộ phát cần chờ trong một khoảng thời gian theo các quy định và tiếp tục theo dõi kênh cho đến khi kết quả giám sát thể hiện trạng thái nhàn rỗi, và sau đó truyền dữ liệu đến bộ thu. Kết quả của ED đề cập đến mối quan hệ độ lớn giữa năng lượng của sóng mang trên

kênh và ngưỡng ED. Khi năng lượng của sóng mang trên kênh nhỏ hơn ngưỡng ED, kênh được coi là ở trạng thái nhàn rỗi. Ngược lại, khi năng lượng của sóng mang trên kênh không nhỏ hơn ngưỡng ED thì kênh được coi là ở trạng thái bị chiếm dụng. Theo tùy chọn, cơ chế LBT cũng có thể được gọi là cơ chế ED.

Thời gian chiếm dụng kênh (Channel Occupancy Time - COT): trên phổ không được cấp phép, thiết bị truyền thông cần thực hiện LBT. Khi LBT thành công, thiết bị truyền thông thu được một COT cho sự truyền dữ liệu. Để đảm bảo tính công bằng, trong một lần truyền, khoảng thời gian truyền tín hiệu bởi thiết bị truyền thông sử dụng kênh phổ không được cấp phép không được vượt quá thời gian chiếm dụng kênh tối đa (Maximum Channel Occupancy Time - MCOT). Trên phổ không được cấp phép, đối với COT thu được bởi thiết bị mạng (thiết bị mạng bao gồm thiết bị phía mạng hoặc trạm gốc), thiết bị mạng có thể chia sẻ COT với đầu cuối (thiết bị người sử dụng) để gửi tín hiệu đường lên hoặc kênh đường lên. Tại thời điểm này, đầu cuối có thể sử dụng cách thức LBT với quyền ưu tiên cao hơn so với khi cố gắng thu được kênh bằng chính đầu cuối, do đó có được quyền sử dụng kênh với xác suất lớn hơn.

Trong cuộc họp 98b của mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Network - RAN) 1 đã thể hiện là nếu đầu cuối được tạo cấu hình với ngưỡng ED bởi thiết bị mạng, và đầu cuối chấp nhận ngưỡng ED cho LBT, tại thời điểm này, khi thiết bị mạng chia sẻ COT của đầu cuối, thiết bị mạng có thể truyền kênh điều khiển, kênh quảng bá, và tín hiệu quảng bá trong COT được chia sẻ. Ngoài ra, trong COT được chia sẻ, thiết bị mạng cũng có thể truyền kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và tín hiệu chuẩn đến đầu cuối. Nếu đầu cuối không chấp nhận ngưỡng ED được thiết bị mạng tạo cấu hình trong quy trình LBT, thiết bị mạng chỉ có thể truyền kênh điều khiển, kênh quảng bá và tín hiệu quảng bá trong COT được chia sẻ, và rất khó để truyền kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và tín hiệu chuẩn đến đầu cuối. Ngoài ra, độ dài miền thời gian của tín hiệu được truyền bởi thiết bị mạng cũng bị hạn chế. Đối với không gian sóng mang con (SubCarrier Spacings - SCS) là 15 kilôhec (kHz), 30 kHz và 60 kHz, các độ dài tín hiệu mà có thể được truyền lần lượt không được vượt quá 2 biểu tượng, 4 biểu tượng và 8 biểu tượng.

Tiếp theo, hệ thống truyền thông liên quan đến các phương án của sáng chế được giới thiệu ngắn gọn.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau có thể tương thích với phổ không được cấp phép, chẳng hạn như hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE), hệ thống song

công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplex - FDD) LTE, hệ thống song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex - TDD) LTE, hệ thống tiến hóa dài hạn tân tiến (Advanced Long Term Evolution - LTE-A), hệ thống vô tuyến mới (New Radio - NR), hệ thống tiến hóa của hệ thống NR, hệ thống truy cập dựa trên LTE đến phổ không được cấp phép (LTE-based access to Unlicensed spectrum - LTE-U), hệ thống truy cập dựa trên NR đến phổ không được cấp phép (NR-based access to Unlicensed spectrum - NR-U), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System - UMTS), hệ thống truyền thông khả năng tương tác toàn cầu với truy cập viba (Worldwide Interoperability for Microwave Access - WiMAX), mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Networks - WLAN), độ trung thực không dây (Wireless Fidelity - WiFi), hệ thống truyền thông thế hệ tiếp theo, hoặc các hệ thống truyền thông khác. Các phương án của sáng chế lấy hệ thống truyền thông là hệ thống NR-U làm ví dụ để minh họa.

Nói chung, các hệ thống truyền thông truyền thống hỗ trợ số lượng kết nối hạn chế và dễ triển khai. Tuy nhiên, với sự phát triển của công nghệ truyền thông, các hệ thống truyền thông di động sẽ không chỉ hỗ trợ truyền thông truyền thống mà còn hỗ trợ, ví dụ như, sự truyền thông thiết bị với thiết bị (Device To Device - D2D), sự truyền thông máy với máy (Machine To Machine - M2M), sự truyền thông kiểu máy (Machine Type Communication - MTC), sự truyền thông phương tiện với phương tiện (Vehicle To Vehicle - V2V), v.v. Các phương án của sáng chế cũng có thể được ứng dụng cho các hệ thống truyền thông.

Các kịch bản dịch vụ và kiến trúc hệ thống được mô tả theo các phương án của sáng chế nhằm minh họa các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn và không tạo thành sự hạn chế đối với các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu là với sự phát triển của kiến trúc mạng và sự xuất hiện của các kịch bản kinh doanh mới, các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế đều có thể áp dụng tương tự cho các vấn đề kỹ thuật tương tự.

Ví dụ, hệ thống truyền thông 100 được ứng dụng theo các phương án của sáng chế được thể hiện trên Fig.1. Hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 110. Thiết bị mạng 110 có thể là thiết bị mà truyền thông với đầu cuối 120 (còn được gọi là đầu cuối truyền thông hoặc đầu cuối). Thiết bị mạng 110 có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho khu vực địa lý cụ thể và có thể truyền thông với đầu cuối nằm trong vùng phủ

sóng này. Theo tùy chọn, thiết bị mạng 110 có thể là nút B tiến hóa (evolutional Node B - eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE hoặc bộ điều khiển không dây trong mạng truy cập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network - CRAN), hoặc thiết bị mạng có thể là trung tâm chuyển mạch di động, trạm tiếp âm, điểm truy cập, thiết bị gắn trên xe, thiết bị có thể đeo được, điểm kết nối trung tâm, bộ chuyển mạch, cầu nối mạng, bộ định tuyến, thiết bị mạng trong mạng 5G, thiết bị mạng trong hệ thống truyền thông tương lai, v.v.

Hệ thống truyền thông 100 còn bao gồm ít nhất một đầu cuối 120 nằm trong phạm vi vùng phủ sóng của thiết bị mạng 610. Như được sử dụng ở đây, “đầu cuối” bao gồm, nhưng không bị hạn chế ở, sự kết nối bằng dây, chẳng hạn như sự kết nối qua mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (Public Switched Telephone Network - PSTN), đường dây thuê bao dạng số (Digital Subscriber Line - DSL), cáp số, cáp trực tiếp; đường kết nối/mạng dữ liệu khác; giao diện không dây, chẳng hạn như, mạng tế bào và mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network - WLAN), mạng truyền hình kỹ thuật số chẳng hạn như mạng DVB-H, mạng vệ tinh, và bộ phát thanh AM-FM; thiết bị của đầu cuối khác mà được thiết đặt để nhận/gửi tín hiệu truyền thông; và/hoặc thiết bị internet vạn vật (Internet of Things - IoT). Thiết bị đầu cuối được thiết đặt để liên lạc thông qua giao diện không dây có thể được gọi là “đầu cuối truyền thông không dây”, “đầu cuối không dây” hoặc “đầu cuối di động”. Ví dụ về đầu cuối di động bao gồm, nhưng không bị hạn chế ở, vệ tinh hoặc điện thoại di động, đầu cuối hệ thống truyền thông cá nhân (Personal Communications System - PCS) mà có thể kết hợp điện thoại vô tuyến di động có khả năng xử lý dữ liệu, fax, và truyền thông dữ liệu; PDA mà có thể bao gồm điện thoại vô tuyến, máy nhắn tin, thiết bị truy cập internet/mạng nội bộ, trình duyệt web, sổ tay, lịch và/hoặc bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS); và bộ thu của máy tính xách tay và/hoặc máy tính cầm tay thông thường hoặc các thiết bị điện tử khác bao gồm bộ thu phát điện thoại vô tuyến. Đầu cuối có thể đề cập đến đầu cuối truy cập, thiết bị người sử dụng (User Equipment - UE), khối người sử dụng, trạm người sử dụng, trạm di động, nền tảng di động, trạm ở xa, đầu cuối ở xa, thiết bị di động, đầu cuối người sử dụng, đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người sử dụng, hoặc thiết bị người sử dụng. Đầu cuối truy cập có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol - SIP), trạm vòng nội hạt vô tuyến (Wireless Local Loop - WLL), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán, thiết bị xử lý khác, thiết bị trên xe, thiết bị có thể đeo được kết nối với các mô-đem không

đây, đầu cuối trong mạng 5G, thiết bị đầu cuối trong PLMN tiến hóa tương lai, v.v.

Theo tùy chọn, sự truyền thông thiết bị đến thiết bị (Device to Device - D2D) có thể được thực hiện giữa các đầu cuối 120.

Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông 5G hoặc mạng 5G cũng có thể được gọi là hệ thống vô tuyến mới (NR) hoặc mạng NR.

Fig.1 thể hiện ví dụ về thiết bị mạng 110 và hai đầu cuối 120. Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm nhiều thiết bị mạng 110, và các số lượng đầu cuối 120 khác có thể được bao gồm trong phạm vi vùng phủ sóng của mỗi thiết bị mạng 110, mà không bị hạn chế theo các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông 100 có thể cũng bao gồm các thực thể mạng khác chẳng hạn như bộ điều khiển mạng và thực thể quản lý di động, mà không bị hạn chế theo các phương án của sáng chế.

Cần hiểu là thiết bị có chức năng truyền thông trong mạng/hệ thống theo các phương án của sáng chế có thể được gọi là thiết bị truyền thông. Lấy hệ thống truyền thông 100 được thể hiện trên Fig.1 làm ví dụ, thiết bị truyền thông có thể bao gồm thiết bị mạng 110 có chức năng truyền thông và đầu cuối 120. Thiết bị mạng 110 và đầu cuối 120 có thể là các thiết bị cụ thể được mô tả trên đây, mà sẽ không được lặp lại ở đây. Thiết bị truyền thông có thể cũng bao gồm các thiết bị khác, ví dụ như, các thực thể mạng khác chẳng hạn như bộ điều khiển mạng và thực thể quản lý di động, trong hệ thống truyền thông 100, mà không bị hạn chế theo các phương án của sáng chế.

Nhìn chung, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED cho đầu cuối cho LBT. Tuy nhiên, khi đầu cuối thực hiện LBT, ngưỡng ED được sử dụng thực tế không là ngưỡng ED được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng, khiến thiết bị mạng khó xác định liệu có áp dụng sự truyền hạn chế hoặc sự truyền không hạn chế để truyền dữ liệu đến đầu cuối. Sự truyền hạn chế đề cập đến là độ dài của dữ liệu mà có thể được truyền bởi thiết bị mạng bị hạn chế, và kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và tín hiệu chuẩn có thể không được truyền đến đầu cuối. Theo đó, sự truyền không hạn chế đề cập là độ dài của dữ liệu mà có thể được truyền bởi thiết bị mạng không bị hạn chế, và kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và tín hiệu chuẩn có thể được truyền đến đầu cuối.

Fig.2 thể hiện ví dụ phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất theo phương án của sáng chế, và phương pháp có thể được ứng dụng đến đầu cuối 120 trong hệ thống truyền thông 100 được thể hiện trên Fig.1. Phương pháp có thể bao gồm như sau.

Trong bước 201, ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng được

nhận.

Trong bước 202, ngưỡng ED thứ hai được xác định. Ngưỡng ED thứ hai được sử dụng để thực hiện LBT trước khi truyền đường lên. Ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất.

Ngưỡng ED thứ hai có thể là ngưỡng ED được sử dụng thực tế khi đầu cuối thực hiện LBT trước khi truyền đường lên.

Nói tóm lại, trong phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất theo các phương án của sáng chế, ngưỡng ED được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên có thể được xác định, để thiết bị mạng và đầu cuối có thể đạt được thỏa thuận về ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT, để thiết bị mạng có thể xác định phương thức truyền để truyền dữ liệu đến đầu cuối theo ngưỡng ED thứ hai.

Cần lưu ý là thiết bị mạng biết là ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT trước khi truyền đường lên dựa trên chiến lược giống như đầu cuối.

Cũng cần lưu ý là theo một số cách thực hiện tùy chọn, Bước 201 là bước tùy chọn.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể tạo cấu hình hai ngưỡng ED cho đầu cuối, nghĩa là, có thể có hai ngưỡng ED thứ nhất, một ngưỡng là ngưỡng ED tối đa chung, và ngưỡng kia là ngưỡng ED của COT được chia sẻ. Ngưỡng ED tối đa đề cập đến ngưỡng ED tối đa trong số nhiều ngưỡng ED mà có thể được sử dụng khi đầu cuối thực hiện LBT, và ngưỡng ED tối đa có thể được thỏa thuận bởi giao thức truyền thông. Ngưỡng ED của COT được chia sẻ đề cập đến ngưỡng ED mà cho phép đầu cuối và trạm gốc chia sẻ COT.

Do đó, trong bước 201, ngưỡng ED thứ nhất được nhận được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng có thể là ngưỡng ED tối đa hoặc ngưỡng ED của COT được chia sẻ. Trong bước 202, việc xác định ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên có thể còn bao gồm việc xác định liệu ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên là ngưỡng ED của COT được chia sẻ hoặc ngưỡng ED tối đa. Hiển nhiên, thiết bị mạng có thể cũng tạo cấu hình các loại khác của các ngưỡng ED cho đầu cuối, mà không bị hạn chế trong bản mô tả sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED cho đầu cuối thông qua thông số điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC), và ngưỡng ED có thể cũng được biểu diễn như ED_RRC. Theo tùy chọn, ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT trước khi truyền đường lên có thể được biểu diễn như ED_actual. Nếu ngưỡng ED thứ hai bằng với ngưỡng ED thứ nhất,

ngưỡng này có thể được biểu diễn như $ED_{actual} = ED_{RRC}$.

Cần phải giải thích trước rằng theo các phương án của sáng chế, tài nguyên truyền dẫn đường lên đề cập đến tài nguyên miền thời gian truyền đường lên.

Theo tùy chọn, đối với bước 202, các phương án của sáng chế đề xuất ba phương pháp cho đầu cuối để xác định ngưỡng ED thứ hai. Trong phương pháp xác định thứ nhất, đầu cuối có thể được thực thi bởi thiết bị mạng để xác định ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai, để thiết bị mạng có thể làm rõ ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT trước khi truyền đường lên. Trong phương pháp xác định thứ hai, đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai theo thông tin thứ nhất, để thiết bị mạng có thể cũng biết rằng ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT trước khi truyền đường lên theo thông tin thứ nhất. Trong phương pháp xác định thứ ba, đầu cuối gửi ngưỡng ED thứ hai được xác định đến thiết bị mạng thông qua thông tin thứ hai, nghĩa là, đầu cuối có thể tự chọn ngưỡng ED thứ hai, và thông báo thiết bị mạng thông qua thông tin thứ hai, để thiết bị mạng có thể biết rằng ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT trước khi truyền đường lên. Ba phương pháp xác định được mô tả dưới đây.

Trong phương pháp xác định thứ nhất, đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên. Sau khi thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối, đầu cuối có thể sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên theo hai ngữ cảnh sau. Theo ngữ cảnh thứ nhất, sự truyền đường lên là sự truyền đường lên được lập lịch, và đầu cuối sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai trong suốt LBT trước khi sự truyền đường lên được lập lịch. Theo kịch bản thứ hai, sự truyền đường lên là sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước, và đầu cuối sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai trong suốt LBT trước khi sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước.

Trong phương pháp xác định thứ hai, ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên được xác định theo thông tin thứ nhất. Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số hai loại thông tin thứ nhất sau đây.

Đối với cách triển khai thứ nhất của thông tin thứ nhất, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất trong thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI). Theo tùy chọn, DCI được sử dụng để lập lịch sự truyền đường lên;

hoặc DCI được sử dụng để kích hoạt tự động sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước; hoặc DCI là tín hiệu điều khiển chỉ báo nhóm chung. Tín hiệu điều khiển chỉ báo nhóm chung có thể bao gồm PDCCH nhóm chung. Chẳng hạn như, DCI có thể là DCI2_0. Tên tiếng anh đầy đủ của PDCCH là kênh điều khiển đường xuống vật lý.

Thông tin chỉ báo thứ nhất được thiết đặt trong DCI được sử dụng để lập lịch sự truyền đường lên. Thiết bị mạng có thể thực hiện việc xử lý mục tiêu cho mỗi đầu cuối được lập lịch. Chẳng hạn như, thiết bị mạng có thể quyết định ngưỡng ED nào để sử dụng cho tài nguyên lập lịch của mỗi đầu cuối.

Thông tin chỉ báo thứ nhất được thiết đặt trong DCI được sử dụng để kích hoạt tự động sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước. Thiết bị mạng có thể sử dụng DCI được kích hoạt để quyết định ngưỡng ED nào để sử dụng cho ít nhất một tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước.

Việc thiết đặt thông tin chỉ báo thứ nhất trong DCI được sử dụng để lập lịch sự truyền đường lên hoặc trong DCI được sử dụng để kích hoạt tự động sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước đều thể hiện cách thiết đặt ngưỡng ED cho mỗi đầu cuối.

Theo các cách triển khai tùy chọn khác, thiết bị mạng có thể cũng thiết đặt thông tin chỉ báo thứ nhất trong kênh điều khiển đường xuống vật lý nhóm chung, để DCI có thể hướng dẫn nhóm đầu cuối cách thiết đặt ngưỡng ED. Do không cần hướng dẫn mỗi đầu cuối cách thiết đặt ngưỡng ED, mục đích làm giảm phí tổn tài nguyên tín hiệu điều khiển đạt được.

Đối với cách triển khai thứ hai của thông tin thứ nhất, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin của các đơn vị miền thời gian. Các đơn vị miền thời gian bao gồm khe thời gian, nhóm khe thời gian, biểu tượng, nhóm biểu tượng, khung, nhóm khung, khung con, nhóm khung con, v.v. Theo các phương án của sáng chế, đơn vị miền thời gian bao gồm biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên được sử dụng cho sự truyền đường lên được lấy làm ví dụ cho việc mô tả. Biểu tượng thứ nhất có thể là biểu tượng hoặc nhóm biểu tượng. Theo tùy chọn, tài nguyên truyền dẫn đường lên bao gồm tài nguyên truyền dẫn đường lên được lập lịch và tài nguyên truyền dẫn đường lên được tạo cấu hình trước.

Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất là cách triển khai thứ nhất, thông tin thứ nhất là cách triển khai thứ hai, hoặc thông tin thứ nhất đồng thời là cách triển khai thứ nhất và cách triển khai thứ hai.

Khi thông tin thứ nhất bao gồm cách triển khai thứ nhất, phương pháp xác định thứ

hai có thể bao gồm bước sau đây. Khi thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo việc sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai, ngưỡng ED thứ nhất là ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên được xác định.

Thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo rõ ràng hoặc thông tin chỉ báo ngầm. Thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là bit thứ nhất trong miền bit được chỉ định trong DCI, trong đó bit thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một bit. Miền bit được chỉ định có thể là miền bit được dự trữ trong DCI hoặc miền bit được chỉ định có thể là miền bit được ghép trong DCI.

Theo các phương án của sáng chế, khi miền bit được chỉ định là miền bit được dự trữ, thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo rõ ràng. Thông tin chỉ báo rõ ràng đề cập đến là bit trong miền bit có thể chỉ báo trực tiếp là ngưỡng ED thứ hai là ngưỡng ED thứ nhất. Miền bit được dự trữ đề cập đến miền bit trong DCI được sử dụng đặc biệt để chỉ báo là ngưỡng ED thứ hai là ngưỡng ED thứ nhất, đặc biệt là bit trong miền bit được sử dụng để chỉ báo là ngưỡng ED thứ hai là ngưỡng ED thứ nhất.

Chẳng hạn như, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối. Sau khi thiết bị mạng hoàn thiện sự tạo cấu hình, trong DCI được sử dụng để lập lịch đầu cuối cho sự truyền đường lên, đầu cuối được chỉ báo để sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai cho LBT. Đầu cuối sử dụng ngưỡng ED thứ nhất trong suốt LBT trước khi sự truyền đường lên được lập lịch. Trong DCI, thông tin chỉ báo thứ nhất có thể là miền bit được dự trữ với độ dài là 1 bit. Nếu bit trong miền bit chỉ báo '1', điều này nghĩa là ngưỡng ED thứ hai bằng với ngưỡng ED thứ nhất. Ngược lại, nếu bit trong miền bit chỉ báo '0', điều này nghĩa là ngưỡng ED thứ hai không bằng với ngưỡng ED thứ nhất.

Trong các phương án của sáng chế, khi miền bit được chỉ định là miền bit được ghép, thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo ngầm. Thông tin chỉ báo ngầm đề cập đến là bit trong miền bit có thể chỉ báo gián tiếp là ngưỡng ED thứ hai là ngưỡng ED thứ nhất, nghĩa là, bit trong miền bit có thể được sử dụng để chỉ báo là ngưỡng ED thứ hai là ngưỡng ED thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo khác. Miền bit được ghép kênh đề cập đến việc ghép miền bit gốc trong DCI. Miền bit gốc trong DCI có thể là miền gán tài nguyên miền tần số (Frequency Domain Resource Assignment - FDRA), miền gán tài nguyên miền thời gian (Time Domain Resource Assignment - TDRA), miền sơ đồ điều chế và mã hóa (Modulation and Coding Scheme - MCS), miền phiên bản dư thừa (Redundancy Version - RV) mã hóa kênh, miền chỉ báo tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (chỉ báo tài nguyên PUCCH), miền chỉ báo định thời phản hồi PDSCH đến HARQ, và miền chỉ số gán

đường xuống. Miền bit được ghép kênh là để ghép kênh miền bất kỳ trong số các miền bit.

Theo các cách triển khai tùy chọn khác, miền bit có thể cũng được thiết lập trong DCI để chỉ báo lớp ưu tiên truy cập kênh (Channel Access Priority Class - CAPC). Khi đầu cuối xác định là CAPC được chỉ báo trong DCI là khác với CAPC của dữ liệu cần được tải lên trong đầu cuối, đầu cuối có thể xem xét là thiết bị mạng cần để chia sẻ COT với đầu cuối, và đầu cuối có thể sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai thực tế. Nghĩa là, theo cách triển khai này, theo mỗi quan hệ giữa CAPC được chỉ báo trong DCI và CAPC của dữ liệu cần được tải lên trong đầu cuối, liệu đầu cuối sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai thực tế được xác định.

Theo các cách triển khai tùy chọn khác, miền bit có thể cũng được thiết lập trong DCI để chỉ báo liệu có chia sẻ COT của đầu cuối. Khi đầu cuối xác định là DCI chỉ báo là thiết bị mạng cần để chia sẻ COT với đầu cuối, đầu cuối có thể sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai thực tế. Nghĩa là, theo cách triển khai này, theo liệu DCI chỉ báo là thiết bị mạng cần để chia sẻ COT với đầu cuối, liệu đầu cuối sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai thực tế được xác định.

Hiển nhiên, theo các phương án trên đây, DCI được sử dụng để lập lịch đầu cuối cho sự truyền đường lên được lấy làm ví dụ để mô tả. Theo các cách triển khai tùy chọn khác, DCI có thể là DCI được sử dụng để kích hoạt sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước bởi đầu cuối. Chẳng hạn như, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối. Sau khi thiết bị mạng hoàn thiện sự tạo cấu hình, trong DCI được sử dụng để kích hoạt sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước của đầu cuối, đầu cuối được chỉ báo để sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai cho LBT. Đầu cuối sử dụng ngưỡng ED thứ nhất trong suốt LBT trước khi sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước.

Khi thông tin thứ nhất bao gồm cách triển khai thứ hai, phương pháp xác định thứ hai có thể bao gồm bước sau đây. Khi thông tin của đơn vị miền thời gian (bao gồm biểu tượng thứ nhất theo các phương án của sáng chế) thỏa mãn điều kiện thứ nhất, biểu tượng thứ nhất được xác định cần được sử dụng để chỉ báo là ngưỡng ED thứ hai là ngưỡng ED thứ nhất.

Biểu tượng thứ nhất đề cập đến biểu tượng bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên. Theo tùy chọn, biểu tượng thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số ba loại biểu tượng dưới đây.

Biểu tượng loại thứ nhất là biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng trong số

các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên.

Ví dụ như, Fig.3 thể hiện sơ lược loại của biểu tượng thứ nhất. Fig.3 thể hiện hai khe thời gian trong miền thời gian, và mỗi khe bao gồm 14 biểu tượng, trong đó 12 trong số 14 biểu tượng được bao gồm trong khe thứ nhất tương ứng với tài nguyên truyền dẫn đường lên (Uplink- UL). Có thể thấy được từ Fig.3 là biểu tượng thứ nhất là biểu tượng D. Biểu tượng D là biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn UL.

Biểu tượng loại thứ hai là ít nhất một biểu tượng liên tiếp sau biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên. Ít nhất một biểu tượng bao gồm biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng.

Ví dụ như, Fig.4 thể hiện sơ lược loại khác của biểu tượng thứ nhất. Tương tự như Fig.3, Fig.4 thể hiện hai khe trong miền thời gian, và mỗi khe bao gồm 14 biểu tượng, trong đó 12 trong số 14 biểu tượng được bao gồm trong khe thứ nhất tương ứng với tài nguyên truyền dẫn UL. Có thể thấy được từ Fig.4 là biểu tượng thứ nhất bao gồm hai biểu tượng D liên tiếp. Hai biểu tượng D liên tiếp là hai biểu tượng liên tiếp sau biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn UL. Hiển nhiên, theo cách triển khai tùy chọn khác, biểu tượng thứ nhất có thể bao gồm ba, bốn, năm, hoặc nhiều hơn các biểu tượng liên tiếp.

Biểu tượng loại thứ ba là ít nhất một biểu tượng từ biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên đến biểu tượng thứ nhất trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường xuống được tạo cấu hình trước gần nhất với tài nguyên truyền dẫn đường lên.

Ví dụ như, Fig.5 thể hiện sơ lược loại khác nữa của biểu tượng thứ nhất. Tương tự như Fig.3, Fig.5 thể hiện hai khe trong miền thời gian, và mỗi khe bao gồm 14 biểu tượng, trong đó 12 trong số 14 biểu tượng được bao gồm trong khe thứ nhất tương ứng với tài nguyên truyền dẫn UL. Fig.5 cũng thể hiện tài nguyên truyền dẫn đường xuống được tạo cấu hình trước gần nhất với tài nguyên truyền dẫn UL, ví dụ như, tài nguyên truyền dẫn đường xuống tương ứng với khối tín hiệu đồng bộ hóa (Synchronization Signal Block - SSB). Có thể thấy được từ Fig.5 là biểu tượng thứ nhất bao gồm biểu tượng D. Biểu tượng D là biểu tượng từ biểu tượng cuối cùng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn UL đến biểu tượng thứ nhất được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường xuống tương ứng với SSB truyền đường xuống được tạo cấu hình trước.

Fig.5 thể hiện sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước của SSB để minh

họa. Theo các cách triển khai tùy chọn khác, sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước có thể là sự truyền dẫn đường xuống của ít nhất một SSB, sự truyền dẫn tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh (Channel Status Information Reference Signal - CSI-RS), sự truyền kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel - PDCCH), và sự truyền kênh được chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Shannel - PDSCH).

Theo tùy chọn, điều kiện thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số sau hai điều kiện thứ nhất.

Đối với cách triển khai thứ nhất của điều kiện thứ nhất, biểu tượng thứ nhất không phải là biểu tượng đường lên. Nghĩa là, loại của biểu tượng thứ nhất không phải là biểu tượng đường lên.

Đối với cách triển khai thứ hai của điều kiện thứ nhất, biểu tượng thứ nhất xếp chồng hoặc xếp chồng một phần với các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường xuống được sử dụng cho sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước.

Theo tùy chọn, điều kiện thứ nhất là cách triển khai thứ nhất, điều kiện thứ nhất là cách triển khai thứ hai, hoặc điều kiện thứ nhất là cách triển khai thứ nhất và cách triển khai thứ hai đồng thời.

Phần mô tả cho cách triển khai thứ nhất sẽ được tiếp tục với biểu tượng thứ nhất được mô tả trên Fig.3 đến Fig.5 làm ví dụ.

Trong biểu tượng thứ nhất được mô tả trên Fig.3, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối. Sau khi sự tạo cấu hình được hoàn thành, thiết bị mạng lập lịch đầu cuối cho sự truyền đường lên, và đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai theo biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên. Biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên đề cập đến loại biểu tượng thứ nhất, nghĩa là, biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên. Chẳng hạn như, đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai theo loại của biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên. Loại của biểu tượng thứ nhất có thể bao gồm biểu tượng đường lên, biểu tượng đường xuống, và biểu tượng linh hoạt. Nếu xác định được là loại của biểu tượng thứ nhất D trên Fig.3 không phải là biểu tượng đường lên, đầu cuối xác định sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai. Đầu cuối có thể thu được thông tin đường lên và đường xuống của biểu tượng thứ nhất thông qua thông điệp quảng bá (khối thông tin hệ thống, System Information Block – SIB), chẳng hạn như SIB1, của thiết bị mạng. Đầu cuối có thể cũng thu được thông tin đường

lên và đường xuống của biểu tượng thứ nhất thông qua thông điệp điều khiển, chẳng hạn như chỉ báo định dạng khe (Slot Format Indicator - SFI), được gửi bởi thiết bị mạng.

Trong biểu tượng thứ nhất được mô tả trên Fig.4, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối. Sau khi sự tạo cấu hình được hoàn thành, thiết bị mạng lập lịch đầu cuối cho sự truyền đường lên, và đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai theo biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên. Biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên đề cập đến loại biểu tượng thứ hai, nghĩa là, ít nhất một biểu tượng liên tiếp sau biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên, và ít nhất một biểu tượng bao gồm biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng. Chẳng hạn như, đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai theo loại của biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên. Loại của biểu tượng thứ nhất bao gồm biểu tượng đường lên, biểu tượng đường xuống, và biểu tượng linh hoạt. Nếu xác định được là các loại của hai biểu tượng D liên tiếp trên Fig.4 đều không là các biểu tượng đường lên, đầu cuối xác định sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai. Đầu cuối có thể thu được thông tin đường lên và đường xuống của biểu tượng thứ nhất thông qua SIB1 của thiết bị mạng. Đầu cuối có thể cũng thu được thông tin đường lên và đường xuống của biểu tượng thứ nhất thông qua thông điệp điều khiển, chẳng hạn như SFI, được gửi bởi thiết bị mạng.

Trong biểu tượng thứ nhất được mô tả trên Fig.5, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối. Sau khi sự tạo cấu hình được hoàn thành, thiết bị mạng lập lịch đầu cuối cho sự truyền đường lên, và đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai theo biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên. Biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên đề cập đến loại biểu tượng thứ ba, nghĩa là, ít nhất một biểu tượng từ biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên đến biểu tượng thứ nhất trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường xuống được tạo cấu hình trước gần nhất với tài nguyên truyền dẫn đường lên. Chẳng hạn như, đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai theo loại của biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên. Loại của biểu tượng thứ nhất bao gồm biểu tượng đường lên, biểu tượng đường xuống, và biểu tượng linh hoạt. Nếu xác định được là loại của biểu tượng D của khoảng cách giữa tài nguyên truyền dẫn đường lên và tài nguyên truyền dẫn đường xuống được tạo cấu hình trước trên Fig.5 không phải là biểu tượng đường lên, đầu cuối xác định sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai. Theo phương án được mô tả trên Fig.5, biểu tượng của khoảng cách là biểu tượng D.

Theo các cách triển khai tùy chọn khác, số lượng của các biểu tượng của khoảng cách có thể là nhiều, ví dụ như, hai, ba, hoặc nhiều hơn. Số lượng của các biểu tượng của khoảng cách có thể liên quan đến SCS. Chẳng hạn như, khi SCS là 15 kHz và 30 kHz, số lượng của các biểu tượng của khoảng cách có thể là một hoặc hai, và khi SCS là 60 kHz, số lượng của các biểu tượng của khoảng cách có thể là một, hai, hoặc ba.

Đối với cách triển khai thứ hai, vui lòng tham chiếu đến Fig.6. Biểu tượng thứ nhất theo cách triển khai thứ hai cũng có thể là loại bất kỳ trong số loại thứ nhất đến loại thứ ba của biểu tượng thứ nhất. Phần sau đây lấy biểu tượng thứ nhất là loại thứ hai của biểu tượng thứ nhất làm ví dụ để mô tả.

Fig.6 thể hiện sơ lược cách triển khai thứ hai của biểu tượng thứ nhất mà thỏa mãn điều kiện thứ nhất. Tương tự như Fig.3, Fig.6 thể hiện hai khe trong miền thời gian, và mỗi khe bao gồm 14 biểu tượng, trong đó 12 trong số 14 biểu tượng được bao gồm trong khe thứ nhất tương ứng với tài nguyên truyền dẫn UL. Fig.6 cũng thể hiện sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước gần nhất với tài nguyên truyền dẫn UL, ví dụ như, tài nguyên truyền dẫn đường xuống tương ứng với SSB. Có thể thấy được từ Fig.6 là biểu tượng thứ nhất bao gồm bốn biểu tượng liên tiếp D, và bốn biểu tượng liên tiếp D bao gồm biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn UL. Bốn biểu tượng xếp chồng một phần với SSB truyền đường xuống được tạo cấu hình trước, nghĩa là, phần xếp chồng của ba biểu tượng. Fig.6 thể hiện sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước của SSB để minh họa. Theo các cách triển khai tùy chọn khác, sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước có thể là ít nhất một trong số sự truyền dẫn đường xuống của sự truyền SSB, sự truyền CSI-RS, sự truyền PDCCH, và sự truyền PDSCH.

Đáng chú ý là các phần mô tả của Fig.3 đến Fig.6 là thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối. Sau khi thiết bị mạng hoàn thiện sự tạo cấu hình, khi thiết bị mạng lập lịch đầu cuối cho sự truyền đường lên, đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai. Theo các cách triển khai tùy chọn khác, các phương án được mô tả trên Fig.3 đến Fig.6 có thể cũng là thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối. Sau khi thiết bị mạng hoàn thiện sự tạo cấu hình, khi thiết bị mạng tạo cấu hình trước sự truyền đường lên của đầu cuối, đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai.

Chẳng hạn như, lấy phương án được thể hiện trên Fig.6 làm ví dụ, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối. Sau khi thiết bị mạng hoàn thiện sự tạo cấu hình, thiết bị mạng tạo cấu hình trước sự truyền đường lên của đầu cuối. Đầu cuối xác định

ngưỡng ED thứ hai theo biểu tượng của khoảng cách giữa tài nguyên truyền dẫn đường lên và tài nguyên truyền dẫn đường xuống được tạo cấu hình trước gần nhất.

Theo tùy chọn, như được đề cập trong hướng dẫn của thông tin thứ nhất, thông tin thứ nhất có thể đồng thời là cách triển khai thứ nhất của thông tin thứ nhất và cách triển khai thứ hai của thông tin thứ nhất, nghĩa là, thông tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất trong DCI và thông tin của đơn vị miền thời gian đồng thời.

Trong phương pháp xác định thứ hai, quy trình của đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên theo thông tin thứ nhất có thể bao gồm như sau.

Nếu thông tin chỉ báo thứ nhất không chỉ báo việc sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai, ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên được xác định theo thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin của đơn vị miền thời gian. Đơn vị miền thời gian là đơn vị miền thời gian sau khi tài nguyên truyền dẫn đường lên được sử dụng cho sự truyền đường lên, và đơn vị miền thời gian có thể được sử dụng để đại diện một hoặc một phần của vùng miền thời gian. Theo một số phương án của sáng chế, đơn vị miền thời gian có thể là biểu tượng thứ nhất. Hiển nhiên, đơn vị miền thời gian có thể cũng theo các định dạng khác ngoài biểu tượng, mà không bị hạn chế theo sáng chế.

Trong phương pháp xác định thứ ba, ngưỡng ED được lựa chọn hoặc được xác định bởi chính đầu cuối được xác định làm ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên.

Đầu cuối có thể chọn liệu có sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT. Khi đầu cuối không sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai, đầu cuối có thể xác định ngưỡng ED tiêu chuẩn được chỉ định trước trong giao thức truyền thông làm ngưỡng ED thứ hai hoặc đầu cuối có thể tính toán để thu được ngưỡng ED thứ hai theo các yếu tố chẳng hạn như phương trình tính toán mục tiêu và các điều kiện của kênh mà cần được theo dõi. Phương trình tính toán mục tiêu có thể được chỉ báo bởi thiết bị mạng hoặc được xác định bởi giao thức truyền thông. Trên đây chỉ là một số cách triển khai trong đó đầu cuối không sử dụng ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng làm ngưỡng ED thứ hai được đề xuất theo các phương án của sáng chế. Hiển nhiên, các phương án của sáng chế có thể cũng bao gồm các cách triển khai tùy chọn khác, mà sẽ không được lặp lại ở đây.

Sau khi đầu cuối tự lựa chọn ngưỡng ED, phương pháp xác định của ngưỡng dò tìm

năng lượng được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể bao gồm bước sau đây. Thông tin thứ hai được gửi đến thiết bị mạng. Thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên.

Ngưỡng ED thứ hai có thể là bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất. Theo tùy chọn, thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số sau: thông tin điều khiển đường lên, thông tin dữ liệu đường lên, tài nguyên truyền dẫn đường lên được truyền thực tế trong suốt sự truyền đường lên (hoặc loại của tài nguyên truyền dẫn đường lên được truyền thực tế trong suốt sự truyền đường lên), và tín hiệu chuẩn giải điều chế (Demodulation Reference Signal - DMRS) đường lên của sự truyền đường lên (hoặc loại của DMRS đường lên của sự truyền đường lên). Theo tùy chọn, thông tin thứ hai có thể bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai. Thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên. Thiết bị mạng xác định ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối theo thông tin chỉ báo thứ hai trong thông tin thứ hai nhận được.

Lấy thông tin thứ hai bao gồm thông tin điều khiển đường lên làm ví dụ, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối. Sau khi sự tạo cấu hình được hoàn thành, thiết bị mạng tạo cấu hình trước sự truyền đường lên của đầu cuối. Đầu cuối lựa chọn liệu ngưỡng ED thứ hai bằng với ngưỡng ED thứ nhất, và đầu cuối thông báo thiết bị mạng về kết quả tự lựa chọn thông qua thông tin điều khiển đường lên trên kênh điều khiển đường lên. Chẳng hạn như, thông tin điều khiển đường lên là thông tin điều khiển đường lên được tạo cấu hình cấp phép (Configured Grant-Uplink Control Information - CG-UCI). Chẳng hạn như, như được thể hiện trên Fig.7, CG-UCI có thể được thiết đặt trong tài nguyên truyền dẫn đường lên được tạo cấu hình trước cho sự truyền đường lên và được truyền cùng nhau với kênh được chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel - PUSCH). Fig.7 là sơ đồ sơ lược thông tin điều khiển đường lên và tài nguyên truyền dẫn đường lên mà được truyền cùng nhau. Thiết bị mạng xác định ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối theo thông tin chỉ báo thứ hai trong UCI sau khi nhận được CG-UCI.

Tương tự như thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ hai có thể là thông tin chỉ báo rõ ràng hoặc thông tin chỉ báo ngầm. Đối với các phân giải thích liên quan đến thông tin chỉ báo rõ ràng và thông tin chỉ báo ngầm, có thể tham khảo đến thông tin chỉ báo thứ nhất, và các phương án của sáng chế sẽ không được lặp lại ở đây.

Chẳng hạn như, khi thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo rõ ràng, thông tin

chỉ báo thứ hai có thể là miền bit với độ dài là 1 bit. Nếu bit chỉ báo '1', điều này nghĩa là ngưỡng ED thứ hai bằng với ngưỡng ED thứ nhất. Ngược lại, nếu bit trong miền bit chỉ báo '0', điều này nghĩa là ngưỡng ED thứ hai không bằng với ngưỡng ED thứ nhất.

Chẳng hạn như, khi thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo ngầm, thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai có thể thực hiện thỏa thuận với thông tin chỉ báo trong các miền bit khác. Chẳng hạn như, thông tin chỉ báo thứ hai và CG-UCI được sử dụng để chỉ báo liệu có chia sẻ thông tin COT để thực hiện thỏa thuận. Nếu đầu cuối chỉ báo là việc chia sẻ của COT được phép, ngưỡng ED thứ hai bằng với ngưỡng ED thứ nhất.

Cũng cần lưu ý là ngưỡng ED thứ nhất có thể là ngưỡng ED được sử dụng trong suốt LBT trước khi đầu cuối thiết lập ban đầu COT trong trường hợp mà đầu cuối chia sẻ COT với trạm gốc.

Nói tóm lại, trong phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất theo các phương án của sáng chế, ngưỡng ED được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên có thể được xác định, để thiết bị mạng và đầu cuối có thể đạt được thỏa thuận về ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT, để thiết bị mạng có thể xác định phương thức truyền để truyền dữ liệu đến đầu cuối theo ngưỡng ED thứ hai.

Ngoài ra, khi ngưỡng ED thứ nhất được thiết đặt bởi thiết bị mạng là ngưỡng của COT được chia sẻ, thiết bị mạng có thể biết rằng liệu ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối là ngưỡng của COT được chia sẻ. Khi ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối là ngưỡng của COT được chia sẻ, thiết bị mạng có thể truyền kênh điều khiển, kênh quảng bá, và tín hiệu quảng bá trong COT được chia sẻ, và trong COT được chia sẻ, thiết bị mạng truyền kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và tín hiệu chuẩn đến đầu cuối. Hiệu quả của thiết bị mạng mà gửi dữ liệu đến đầu cuối được cải thiện một cách hiệu quả.

Fig.8 thể hiện phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất theo phương án của sáng chế. Phương pháp có thể được ứng dụng đến thiết bị mạng 110 trong hệ thống truyền thông 100 được thể hiện trên Fig.1, và thiết bị mạng 110 có thể là thiết bị điểm truy cập, nghĩa là, trạm gốc. Theo tùy chọn, phương pháp có thể bao gồm như sau.

Trong bước 801, ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình cho đầu cuối.

Trong bước 802, ngưỡng ED thứ hai được xác định. Ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối để thực hiện nghe trước khi nói (LBT) trước khi truyền đường lên. Ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất.

Nói tóm lại, trong phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất theo phương án

của sáng chế, ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT trước khi truyền đường lên có thể được xác định, để thiết bị mạng và đầu cuối có thể đạt được thỏa thuận về ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT, để thiết bị mạng có thể xác định phương thức truyền để truyền dữ liệu đến đầu cuối theo ngưỡng ED thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bước 802 có thể bao gồm ba phương pháp xác định sau đây.

Trong phương pháp xác định thứ nhất, ngưỡng ED thứ nhất được xác định làm ngưỡng ED thứ hai.

Trong phương pháp xác định thứ hai, ngưỡng ED thứ hai được xác định theo thông tin thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số sau: thông tin chỉ báo thứ nhất trong thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI), trong đó DCI được sử dụng để lập lịch sự truyền đường lên, hoặc DCI được sử dụng để kích hoạt tự động sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước, hoặc DCI là tín hiệu điều khiển chỉ báo nhóm chung; và thông tin của đơn vị miền thời gian, trong đó đơn vị miền thời gian không được sử dụng cho sự truyền đường lên.

Theo tùy chọn, phương pháp xác định thứ hai có thể bao gồm bước sau đây. Khi thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo việc sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai, ngưỡng ED thứ nhất được xác định làm ngưỡng ED thứ hai, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo rõ ràng hoặc thông tin chỉ báo ngầm.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất là bit thứ nhất trong miền bit được chỉ định trong DCI. Miền bit được chỉ định là miền bit được dự trữ hoặc miền bit được ghép trong DCI.

Theo tùy chọn, khi thông tin của đơn vị miền thời gian thỏa mãn điều kiện thứ nhất, thông tin của đơn vị miền thời gian được xác định cần được sử dụng để chỉ báo là ngưỡng ED thứ hai là ngưỡng ED thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin của đơn vị miền thời gian bao gồm ít nhất một trong số sau: biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên; ít nhất một biểu tượng liên tiếp sau biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên, trong đó ít nhất một biểu tượng bao gồm biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng; và ít nhất một biểu tượng từ biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong

tài nguyên truyền dẫn đường lên đến biểu tượng thứ nhất trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường xuống được tạo cấu hình trước gần nhất với tài nguyên truyền dẫn đường lên.

Theo tùy chọn, điều kiện thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số sau: thông tin của đơn vị miền thời gian không phải là biểu tượng đường lên; và biểu tượng thứ nhất xếp chồng hoặc xếp chồng một phần với các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường xuống được sử dụng cho sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước.

Theo tùy chọn, sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số sau: sự truyền khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB); sự truyền dẫn tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh (CSI-RS); sự truyền kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH); và sự truyền kênh được chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH).

Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin của đơn vị miền thời gian trong DCI. Sự xác định của ngưỡng ED thứ hai theo thông tin thứ nhất bao gồm bước sau đây.

Nếu thông tin chỉ báo thứ nhất không chỉ báo việc sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai, ngưỡng ED thứ hai được xác định theo thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin của đơn vị miền thời gian.

Trong phương pháp xác định thứ ba, ngưỡng ED thứ hai được xác định theo thông tin thứ hai.

Trong phương pháp xác định thứ ba, trước Bước 802, sự xác định của ngưỡng ED có thể còn bao gồm bước sau đây. Thiết bị mạng nhận được thông tin thứ hai. Thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo liệu ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số sau: thông tin điều khiển đường lên; thông tin dữ liệu đường lên; tài nguyên truyền dẫn đường lên được truyền thực tế trong suốt sự truyền đường lên; và DMRS đường lên của sự truyền đường lên.

Theo tùy chọn, theo phương án trên đây, ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình là ngưỡng ED của thời gian chiếm dụng kênh (Channel Occupancy Time - COT) được chia sẻ của đầu cuối hoặc ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình là ngưỡng ED tối đa.

Nói tóm lại, trong phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất theo các phương án của sáng chế, ngưỡng ED được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên có thể được xác định, để thiết bị mạng và đầu cuối có thể đạt được thỏa thuận về

ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT, để thiết bị mạng có thể xác định phương thức truyền để truyền dữ liệu đến đầu cuối theo ngưỡng ED thứ hai.

Ngoài ra, khi ngưỡng ED thứ nhất được thiết đặt bởi thiết bị mạng là ngưỡng của COT được chia sẻ, thiết bị mạng có thể biết liệu ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối là ngưỡng của COT được chia sẻ. Khi ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối là ngưỡng của COT được chia sẻ, thiết bị mạng có thể truyền kênh điều khiển, kênh quảng bá, và tín hiệu quảng bá trong COT được chia sẻ, và trong COT được chia sẻ, thiết bị mạng truyền kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và tín hiệu chuẩn đến đầu cuối. Hiệu quả của thiết bị mạng mà gửi dữ liệu đến đầu cuối được cải thiện một cách hiệu quả.

Cần lưu ý là đối với phần mô tả liên quan của phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất cho thiết bị mạng, có thể tham khảo đến phần bản luận liên quan của phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất cho đầu cuối, và các phương án của sáng chế sẽ không được lặp lại ở đây.

Đối với ba phương pháp để xác định ngưỡng ED thứ hai cho đầu cuối, ba lưu đồ của sự tương tác giữa đầu cuối và thiết bị mạng được đề xuất dưới đây.

Fig.9 thể hiện phương pháp xác định thứ nhất. Phương pháp xác định ngưỡng ED mà ứng dụng phương pháp xác định thứ nhất có thể bao gồm các bước sau đây.

Trong bước 901, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối.

Ngưỡng ED thứ nhất có thể là ngưỡng ED của COT được chia sẻ của đầu cuối hoặc ngưỡng ED tối đa.

Trong bước 902, đầu cuối nhận được ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng.

Trong bước 903, đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT.

Trong phương pháp xác định ngưỡng ED được thể hiện trên Fig.9, thiết bị mạng buộc đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng cho đầu cuối làm ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT.

Fig.10 thể hiện phương pháp xác định thứ hai. Phương pháp xác định ngưỡng ED mà ứng dụng phương pháp xác định thứ hai có thể bao gồm các bước sau đây.

Trong bước 1001, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối.

Ngưỡng ED thứ nhất có thể là ngưỡng ED của COT được chia sẻ của đầu cuối hoặc ngưỡng ED tối đa.

Trong bước 1002, đầu cuối nhận được ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi

thiết bị mạng.

Trong bước 1003, đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT theo thông tin thứ nhất.

Đầu cuối xác định ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên theo ít nhất một trong số thông tin chỉ báo thứ nhất trong DCI được bao gồm trong thông tin thứ nhất và biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên.

Trong bước 1004, thiết bị mạng xác định ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT theo thông tin thứ nhất.

Thiết bị mạng xác định ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên theo ít nhất một trong số thông tin chỉ báo thứ nhất trong DCI được bao gồm trong thông tin thứ nhất và biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên.

Cần lưu ý là phương án của sáng chế không hạn chế trình tự thực thi của Bước 1003 và Bước 1004, nghĩa là, bước 1003 và bước 1004 có thể được thực thi đồng thời, Bước 1003 có thể được thực thi đầu tiên trước khi thực thi Bước 1004, v.v.

Trong phương pháp xác định ngưỡng ED được thể hiện trên Fig.10, khi thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất trong DCI, vì DCI được gửi đến đầu cuối bởi thiết bị mạng, ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT trước khi truyền đường lên có thể được xác định, và thiết bị mạng có thể cũng xác định liệu ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối là ngưỡng ED thứ nhất theo thông tin chỉ báo thứ nhất trong DCI được gửi đến đầu cuối. Khi thông tin thứ nhất bao gồm biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên, vì thiết bị mạng có thể tạo cấu hình cho thông tin cấu hình đầu cuối để xác định định dạng khe thông qua thông điệp hệ thống hoặc tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (viết tắt là RRC), thiết bị mạng có thể biết rằng các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên và loại biểu tượng của mỗi biểu tượng bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên. Hiển nhiên, loại biểu tượng của biểu tượng thứ nhất bên ngoài tài nguyên truyền dẫn đường lên được bao gồm. Nghĩa là, đầu cuối và thiết bị mạng có thể đều xác định liệu ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối là ngưỡng ED thứ nhất theo thông tin thứ nhất.

Fig.11 thể hiện phương pháp xác định thứ ba. Phương pháp xác định ngưỡng ED mà ứng dụng phương pháp xác định thứ ba có thể bao gồm các bước sau đây.

Trong bước 1101, thiết bị mạng tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối.

Ngưỡng ED thứ nhất có thể là ngưỡng ED của COT được chia sẻ của đầu cuối hoặc ngưỡng ED tối đa.

Trong bước 1102, đầu cuối nhận được ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng.

Trong bước 1103, đầu cuối tự chọn ngưỡng ED và tự xác định ngưỡng ED được chọn làm ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT.

Đầu cuối có thể chọn liệu có sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT.

Trong bước 1104, đầu cuối gửi thông tin thứ hai đến thiết bị mạng.

Đầu cuối gửi thông tin thứ hai đến thiết bị mạng dựa trên kết quả tự lựa chọn. Thông tin thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin điều khiển đường lên, thông tin dữ liệu đường lên, tài nguyên truyền dẫn đường lên được truyền thực tế trong suốt sự truyền đường lên, và DMRS đường lên của sự truyền đường lên.

Trong bước 1105, thiết bị mạng xác định ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT theo thông tin thứ hai.

Thiết bị mạng có thể xác định ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên theo thông tin chỉ báo trong thông tin thứ hai. Thông tin chỉ báo có thể là thông tin chỉ báo ngầm hoặc thông tin chỉ báo rõ ràng.

Trong phương pháp xác định ngưỡng ED được thể hiện trên Fig.11, đầu cuối chọn ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT, và sau đó thông báo thiết bị mạng thông qua thông tin thứ hai, để đầu cuối và thiết bị mạng có thể đều xác định liệu ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối là ngưỡng ED thứ nhất theo thông tin thứ nhất.

Đối với các phần mô tả khác liên quan đến các bước trên đây, có thể tham khảo đến các phương án trên đây, và các phương án của sáng chế sẽ không được lặp lại ở đây.

Fig.12 thể hiện thiết bị xác định ngưỡng ED 1200 được đề xuất theo phương án của sáng chế, và thiết bị này bao gồm như sau.

Môđun nhận 1201 được sử dụng để nhận ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng.

Môđun xử lý 1202 được sử dụng để xác định ngưỡng ED thứ hai. Ngưỡng ED thứ hai được sử dụng để thực hiện nghe trước khi nói (LBT) trước khi truyền đường lên. Ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất.

Nói tóm lại, thiết bị xác định ngưỡng ED được đề xuất theo phương án của sáng

chế có thể xác định ngưỡng ED được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên, để thiết bị mạng và đầu cuối có thể đạt được thỏa thuận về ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT, để thiết bị mạng có thể xác định phương thức truyền để truyền dữ liệu đến đầu cuối theo ngưỡng ED thứ hai.

Theo tùy chọn, môđun xử lý 1202 được sử dụng để:

xác định ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai.

Theo tùy chọn, môđun xử lý 1202 được sử dụng để:

xác định ngưỡng ED thứ hai theo thông tin thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số sau:

thông tin chỉ báo thứ nhất trong thông tin điều khiển đường xuống (DCI), trong đó DCI được sử dụng để lập lịch sự truyền đường lên, hoặc DCI được sử dụng để kích hoạt tự động sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước, hoặc DCI là tín hiệu điều khiển chỉ báo nhóm chung;

thông tin của đơn vị miền thời gian, trong đó đơn vị miền thời gian không được sử dụng cho sự truyền đường lên.

Theo tùy chọn, môđun xử lý 1202 được sử dụng để:

khi thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo việc sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai, xác định là ngưỡng ED thứ nhất là ngưỡng ED thứ hai,

trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo rõ ràng hoặc thông tin chỉ báo ngầm.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất là bit thứ nhất trong miền bit được chỉ định trong DCI. Miền bit được chỉ định là miền bit được dự trữ hoặc miền bit được ghép trong DCI.

Theo tùy chọn, môđun xử lý 1202 được sử dụng để:

khi thông tin của đơn vị miền thời gian thỏa mãn điều kiện thứ nhất, xác định là thông tin của đơn vị miền thời gian được sử dụng để chỉ báo là ngưỡng ED thứ hai là ngưỡng ED thứ nhất.

Theo tùy chọn, điều kiện thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số sau:

thông tin của đơn vị miền thời gian không phải là biểu tượng đường lên;

thông tin của đơn vị miền thời gian xếp chồng hoặc xếp chồng một phần với các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường xuống được sử dụng cho sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước.

Theo tùy chọn, biểu tượng thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số sau:

biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên;

ít nhất một biểu tượng liên tiếp sau biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên, trong đó ít nhất một biểu tượng bao gồm biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng;

ít nhất một biểu tượng từ biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên đến biểu tượng thứ nhất trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường xuống được tạo cấu hình trước gần nhất với tài nguyên truyền dẫn đường lên.

Theo tùy chọn, sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước bao gồm ít nhất một trong số sau:

sự truyền khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB);

sự truyền dẫn tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh (CSI-RS);

sự truyền kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH);

sự truyền kênh được chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH).

Thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất trong DCI và thông tin của đơn vị miền thời gian.

Môđun xử lý 1202 được sử dụng để:

nếu thông tin chỉ báo thứ nhất không chỉ báo việc sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai, xác định ngưỡng ED thứ hai theo thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin của đơn vị miền thời gian.

Theo tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị 1200 còn bao gồm như sau.

Môđun gửi 1203 được sử dụng để gửi ngưỡng ED thứ hai được xác định đến thiết bị mạng thông qua thông tin thứ hai. Thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai.

Theo tùy chọn, thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số sau: thông tin điều khiển đường lên; thông tin dữ liệu đường lên; tài nguyên truyền dẫn đường lên được truyền thực tế trong suốt sự truyền đường lên; và tín hiệu chuẩn giải điều chế (DMRS) đường lên cho sự truyền đường lên.

Theo tùy chọn, ngưỡng ED thứ nhất là ngưỡng ED của thời gian chiếm dụng kênh (COT) được chia sẻ hoặc ngưỡng ED thứ nhất là ngưỡng ED tối đa.

Nói tóm lại, trong phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất theo phương án của sáng chế, ngưỡng ED được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường

lên có thể được xác định, để thiết bị mạng và đầu cuối có thể đạt được thỏa thuận về ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT, để thiết bị mạng có thể xác định phương thức truyền để truyền dữ liệu đến đầu cuối theo ngưỡng ED thứ hai.

Ngoài ra, khi ngưỡng ED thứ nhất được thiết đặt bởi thiết bị mạng là ngưỡng của COT được chia sẻ, thiết bị mạng có thể biết rằng liệu ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối là ngưỡng của COT được chia sẻ. Khi ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối là ngưỡng của COT được chia sẻ, thiết bị mạng có thể truyền kênh điều khiển, kênh quảng bá, và tín hiệu quảng bá trong COT được chia sẻ, và trong COT được chia sẻ, thiết bị mạng truyền kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và tín hiệu chuẩn đến đầu cuối. Hiệu quả của thiết bị mạng mà gửi dữ liệu đến đầu cuối được cải thiện một cách hiệu quả.

Fig.14 thể hiện thiết bị xác định ngưỡng ED khác 1400 được đề xuất theo phương án của sáng chế, và thiết bị 1400 bao gồm như sau.

Môđun xử lý 1401 được sử dụng để tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối.

Môđun xử lý 1401 được sử dụng để xác định ngưỡng ED thứ hai. Ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối để thực hiện nghe trước khi nói (LBT) trước khi truyền đường lên. Ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất.

Nói tóm lại, thiết bị xác định ngưỡng ED được đề xuất theo phương án của sáng chế có thể xác định ngưỡng ED được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên, để thiết bị mạng và đầu cuối có thể đạt được thỏa thuận về ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT, để thiết bị mạng có thể xác định phương thức truyền để truyền dữ liệu đến đầu cuối theo ngưỡng ED thứ hai.

Theo tùy chọn, môđun xử lý 1401 được sử dụng để:

xác định ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai.

Theo tùy chọn, môđun xử lý 1401 được sử dụng để:

xác định ngưỡng ED thứ hai theo thông tin thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số sau:

thông tin chỉ báo thứ nhất trong thông tin điều khiển đường xuống (DCI), trong đó DCI là DCI được sử dụng để lập lịch sự truyền đường lên, DCI là DCI được sử dụng để kích hoạt tự động sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước, hoặc DCI là tín hiệu điều khiển chỉ báo nhóm chung;

thông tin của đơn vị miền thời gian, trong đó đơn vị miền thời gian không được sử dụng cho sự truyền đường lên.

Theo tùy chọn, môđun xử lý 1401 được sử dụng để:

khi thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo việc sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai, xác định là ngưỡng ED thứ nhất là ngưỡng ED thứ hai,

trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo rõ ràng hoặc thông tin chỉ báo ngầm.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất là bit thứ nhất trong miền bit được chỉ định trong DCI. Miền bit được chỉ định là miền bit được dự trữ hoặc miền bit được ghép trong DCI.

Theo tùy chọn, môđun xử lý 1401 được sử dụng để:

khi thông tin của đơn vị miền thời gian thỏa mãn điều kiện thứ nhất, xác định là thông tin của đơn vị miền thời gian được sử dụng để chỉ báo là ngưỡng ED thứ hai là ngưỡng ED thứ nhất.

Theo tùy chọn, điều kiện thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số sau: thông tin của đơn vị miền thời gian không phải là biểu tượng đường lên; thông tin của đơn vị miền thời gian xếp chồng hoặc xếp chồng một phần với các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường xuống được sử dụng cho sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước.

Theo tùy chọn, thông tin của đơn vị miền thời gian bao gồm ít nhất một trong số sau:

các biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên;

ít nhất một biểu tượng liên tiếp sau biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên, trong đó ít nhất một biểu tượng bao gồm biểu tượng thứ nhất sau biểu tượng cuối cùng;

ít nhất một biểu tượng từ biểu tượng cuối cùng trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường lên đến các biểu tượng thứ nhất trong số các biểu tượng được bao gồm trong tài nguyên truyền dẫn đường xuống được tạo cấu hình trước gần nhất với tài nguyên truyền dẫn đường lên.

Theo tùy chọn, sự truyền đường xuống được tạo cấu hình trước thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số sau: sự truyền khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB); sự truyền dẫn tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh (CSI-RS); sự truyền kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH); và sự truyền kênh được chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH).

Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất trong DCI và thông tin của đơn vị miền thời gian đồng thời.

Môđun xử lý 1401 được sử dụng để:

nếu thông tin chỉ báo thứ nhất không chỉ báo việc sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai, xác định ngưỡng ED thứ hai theo thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin của đơn vị miền thời gian.

Theo tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.15, thiết bị 1400 bao gồm như sau.

Môđun nhận 1402 được sử dụng để nhận thông tin thứ hai trước khi xác định ngưỡng ED thứ hai. Thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo liệu ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất.

Môđun xử lý 1401 được sử dụng để:

theo thông tin thứ hai, xác định ngưỡng ED thứ hai.

Theo tùy chọn, thông tin thứ hai bao gồm ít nhất một trong số sau: thông tin điều khiển đường lên; thông tin dữ liệu đường lên; tài nguyên truyền dẫn đường lên được truyền thực tế trong suốt sự truyền đường lên; và tín hiệu chuẩn giải điều chế (DMRS) đường lên của sự truyền đường lên.

Theo tùy chọn, ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình là ngưỡng ED của thời gian chiếm dụng kênh (COT) được chia sẻ của đầu cuối hoặc ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình là ngưỡng ED tối đa.

Nói tóm lại, thiết bị xác định ngưỡng ED được đề xuất theo phương án của sáng chế có thể xác định ngưỡng ED được sử dụng thực tế trong suốt LBT trước khi truyền đường lên, để thiết bị mạng và đầu cuối có thể đạt được thỏa thuận về ngưỡng ED được sử dụng thực tế bởi đầu cuối trong suốt LBT, để thiết bị mạng có thể xác định phương thức truyền để truyền dữ liệu đến đầu cuối theo ngưỡng ED thứ hai.

Ngoài ra, khi ngưỡng ED thứ nhất được thiết đặt bởi thiết bị mạng là ngưỡng của COT được chia sẻ, thiết bị mạng có thể biết rằng liệu ngưỡng ED thứ hai được sử dụng thực tế bởi đầu cuối là ngưỡng của COT được chia sẻ. Khi ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối là ngưỡng của COT được chia sẻ, thiết bị mạng có thể truyền kênh điều khiển, kênh quảng bá, và tín hiệu quảng bá trong COT được chia sẻ, và trong COT được chia sẻ, thiết bị mạng truyền kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và tín hiệu chuẩn đến đầu cuối. Hiệu quả của thiết bị mạng mà gửi dữ liệu đến đầu cuối được cải thiện một cách hiệu quả.

Fig.16 thể hiện sơ đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị truyền thông, nghĩa là, đầu cuối hoặc thiết bị mạng, được đề xuất theo phương án làm ví dụ của sáng chế. Thiết bị truyền thông bao gồm bộ xử lý 1601, bộ thu 1602, bộ phát 1603, bộ nhớ 1604, và đường truyền

dẫn 1605.

Bộ xử lý 1601 bao gồm một hoặc nhiều lõi xử lý. Bộ xử lý 1601 thực thi các ứng dụng chức năng khác nhau và thông tin mà xử lý thông qua việc chạy chương trình phần mềm và môđun.

Bộ thu 1602 và bộ phát 1603 có thể được triển khai làm một bộ phận truyền thông. Bộ phận truyền thông có thể là chip truyền thông.

Bộ nhớ 1604 được kết nối đến bộ xử lý 1601 thông qua đường truyền dẫn 1605.

Bộ nhớ 1604 có thể được sử dụng để lưu trữ ít nhất một lệnh. Bộ xử lý 1601 được sử dụng để thực thi ít nhất một lệnh để triển khai từng bước được thực thi bởi thiết bị mạng theo các phương án trên đây của phương pháp.

Ngoài ra, bộ nhớ 1604 có thể được triển khai bởi loại bất kỳ của thiết bị lưu trữ khả biến hoặc không khả biến hoặc dạng kết hợp của chúng. Thiết bị lưu trữ khả biến hoặc không khả biến bao gồm, nhưng không bị hạn chế ở, đĩa từ hoặc đĩa quang, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng điện (Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory - EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được (Erasable Programmable Read-Only Memory - EPROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory - SRAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), bộ nhớ từ tính, bộ nhớ cực nhanh, hoặc bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable Read-Only Memory - PROM).

Sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ ít nhất một lệnh. ít nhất một lệnh được tải lên và được thực thi bởi bộ xử lý để triển khai phương pháp xác định ngưỡng ED được đề xuất theo các phương án trên đây của phương pháp.

Người có hiểu biết về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu là trong một hoặc nhiều của các ví dụ trên đây, các dấu hiệu được mô tả theo các phương án của sáng chế có thể được triển khai bởi phần cứng, phần mềm, phần sụn, hoặc dạng kết hợp bất kỳ của chúng. Khi được triển khai bởi phần mềm, các chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện có thể đọc được bằng máy tính hoặc được truyền dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trên phương tiện có thể đọc được bằng máy tính. Phương tiện có thể đọc được bằng máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ của máy tính và phương tiện truyền thông, trong đó phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện bất kỳ mà giúp dễ dàng chuyển chương trình máy tính từ nơi này đến nơi khác. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện có bán sẵn bất kỳ mà có thể được truy cập bởi máy tính đa năng hoặc máy tính chuyên dụng.

Các phương án trên đây chỉ là các phương án tùy chọn của sáng chế và không nhằm giới hạn sáng chế. Mọi sửa đổi, thay thế tương đương, cải tiến, v.v. mà được thực hiện theo tinh thần và nguyên lý của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xác định ngưỡng dò tìm năng lượng (Energy Detection - ED), bao gồm:

nhận ngưỡng ED thứ nhất được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng;

xác định ngưỡng ED thứ hai, trong đó ngưỡng ED thứ hai được sử dụng để thực hiện nghe trước khi nói (Listen Before Talk - LBT) trước khi truyền đường lên, và ngưỡng ED thứ hai là bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất, và xác định ngưỡng ED thứ hai bao gồm:

xác định ngưỡng ED thứ hai theo thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất bao gồm:

thông tin chỉ báo thứ nhất trong thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI), trong đó DCI được sử dụng để lập lịch sự truyền đường lên hoặc kích hoạt tự động sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước;

gửi ngưỡng ED thứ hai được xác định đến thiết bị mạng thông qua thông tin thứ hai, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm:

thông tin điều khiển đường lên, trong đó thông tin điều khiển đường lên là thông tin điều khiển đường lên được tạo cấu hình cấp phép (Configured Grant-Uplink Control Information - CG-UCI), và CG-UCI bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo liệu có chia sẻ thời gian chiếm dụng kênh (Channel Occupancy Time - COT);

thông tin chỉ báo thứ hai trong thông tin điều khiển đường lên, thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai, khác biệt ở chỗ

thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo ngầm, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai bao gồm:

nếu CG-UCI chỉ báo việc chia sẻ COT, ngưỡng ED thứ hai bằng với ngưỡng ED thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, ngưỡng ED thứ nhất là ngưỡng ED gồm trị số của thời gian chiếm dụng kênh (Channel Occupancy Time - COT) được chia sẻ.

3. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, DCI còn được tạo cấu hình để chỉ báo việc sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo ngầm.

5. Phương pháp theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, thông tin chỉ báo thứ nhất mà ghép kênh

miền phiên bản dư thừa (Redundancy Version - RV) mã hóa kênh trong DCI.

6. Phương pháp xác định ngưỡng dò tìm năng lượng (ED), bao gồm:

tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối;

xác định ngưỡng ED thứ hai, trong đó ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối để thực hiện nghe trước khi nói (LBT) trước khi truyền đường lên, và ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất, và xác định ngưỡng ED thứ hai bao gồm:

xác định ngưỡng ED thứ hai theo thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất bao gồm:

thông tin chỉ báo thứ nhất trong thông tin điều khiển đường xuống (DCI), trong đó DCI được sử dụng để lập lịch sự truyền đường lên hoặc kích hoạt tự động sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước;

trong đó trước khi xác định ngưỡng ED thứ hai, phương pháp bao gồm:

nhận thông tin thứ hai, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm:

thông tin điều khiển đường lên, trong đó thông tin điều khiển đường lên là thông tin điều khiển đường lên được tạo cấu hình cấp phép (CG-UCI), và CG-UCI bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo liệu có chia sẻ thời gian chiếm dụng kênh (COT);

thông tin chỉ báo thứ hai trong thông tin điều khiển đường lên, thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai, khác biệt ở chỗ

thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo ngầm, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai bao gồm:

nếu CG-UCI chỉ báo việc chia sẻ COT, ngưỡng ED thứ hai bằng với ngưỡng ED thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, ngưỡng ED thứ nhất là ngưỡng ED gồm trị số của thời gian chiếm dụng kênh được chia sẻ (COT).

8. Phương pháp theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, DCI còn được tạo cấu hình để chỉ báo việc sử dụng ngưỡng ED thứ nhất làm ngưỡng ED thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo ngầm.

10. Phương pháp theo điểm 9, khác biệt ở chỗ, thông tin chỉ báo thứ nhất mà ghép kênh miền phiên bản dư thừa (RV) mã hóa kênh trong DCI.

11. Thiết bị xác định ngưỡng dò tìm năng lượng (ED), bao gồm:

môđun nhận, trong đó môđun nhận được sử dụng để nhận ngưỡng ED thứ nhất được

tạo cấu hình bởi thiết bị mạng;

môđun xử lý, trong đó môđun xử lý được sử dụng để xác định ngưỡng ED thứ hai, ngưỡng ED thứ hai được sử dụng để thực hiện nghe trước khi nói (LBT) trước khi truyền đường lên, và ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất, và môđun xử lý còn được sử dụng để:

xác định ngưỡng ED thứ hai theo thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất bao gồm:

thông tin chỉ báo thứ nhất trong thông tin điều khiển đường xuống (DCI), trong đó DCI được sử dụng để lập lịch sự truyền đường lên hoặc kích hoạt tự động sự truyền đường lên được tạo cấu hình trước;

môđun gửi, trong đó môđun gửi được sử dụng để gửi ngưỡng ED thứ hai được xác định đến thiết bị mạng thông qua thông tin thứ hai, thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm:

thông tin điều khiển đường lên, trong đó thông tin điều khiển đường lên là thông tin điều khiển đường lên được tạo cấu hình cấp phép (CG-UCI), và CG-UCI bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo liệu có chia sẻ thời gian chiếm dụng kênh (COT);

thông tin chỉ báo thứ hai trong thông tin điều khiển đường lên, thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai, khác biệt ở chỗ

thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo ngầm, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai bao gồm:

nếu CG-UCI chỉ báo việc chia sẻ COT, ngưỡng ED thứ hai bằng với ngưỡng ED thứ nhất.

12. Thiết bị xác định ngưỡng dò tìm năng lượng (ED), bao gồm:

môđun xử lý, trong đó môđun xử lý được sử dụng để tạo cấu hình ngưỡng ED thứ nhất cho đầu cuối,

môđun xử lý được sử dụng để xác định ngưỡng ED thứ hai, ngưỡng ED thứ hai được sử dụng bởi đầu cuối để thực hiện nghe trước khi nói (LBT) trước khi truyền đường lên, và ngưỡng ED thứ hai bằng hoặc không bằng ngưỡng ED thứ nhất, và môđun xử lý còn được sử dụng để:

xác định ngưỡng ED thứ hai theo thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất bao gồm:

thông tin chỉ báo thứ nhất trong thông tin điều khiển đường xuống (DCI), trong đó DCI được sử dụng để lập lịch sự truyền đường lên hoặc kích hoạt tự động sự truyền

đường lên được tạo cấu hình trước;

môđun nhận, trong đó môđun nhận được sử dụng để nhận thông tin thứ hai trước khi xác định ngưỡng ED thứ hai, thông tin thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai,

môđun xử lý còn được sử dụng để:

xác định ngưỡng ED thứ hai theo thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai bao gồm:

thông tin điều khiển đường lên, trong đó thông tin điều khiển đường lên là thông tin điều khiển đường lên được tạo cấu hình cấp phép (CG-UCI), và CG-UCI bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo liệu có chia sẻ thời gian chiếm dụng kênh (COT);

thông tin chỉ báo thứ hai trong thông tin điều khiển đường lên, thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai, khác biệt ở chỗ

thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo ngầm, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo ngưỡng ED thứ hai bao gồm:

nếu CG-UCI chỉ báo việc chia sẻ COT, ngưỡng ED thứ hai bằng với ngưỡng ED thứ nhất.

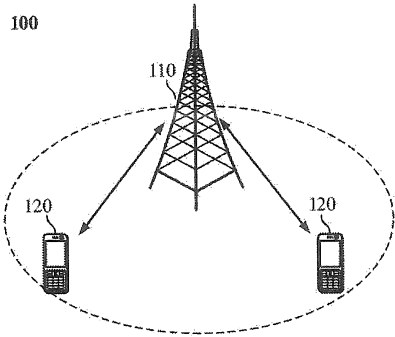


FIG. 1

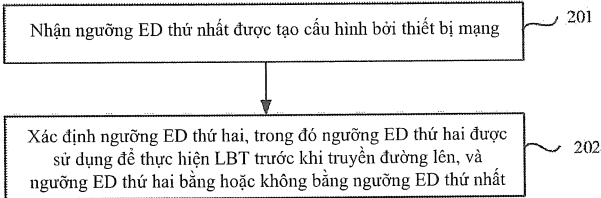


FIG. 2

		Tài nguyên truyền dẫn đường lên	D												
Khe							Khe								

FIG. 3

		Tài nguyên truyền dẫn đường lên	D	D											
Khe							Khe								

FIG. 4

SSB															
		Tài nguyên truyền dẫn đường lên	D												
Khe							Khe								

FIG. 5

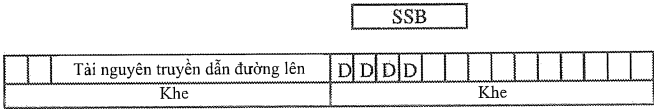


FIG. 6

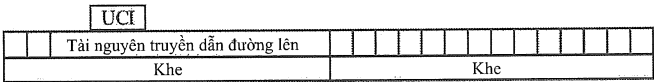


FIG. 7

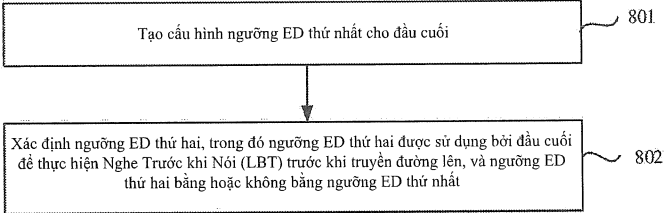


FIG. 8

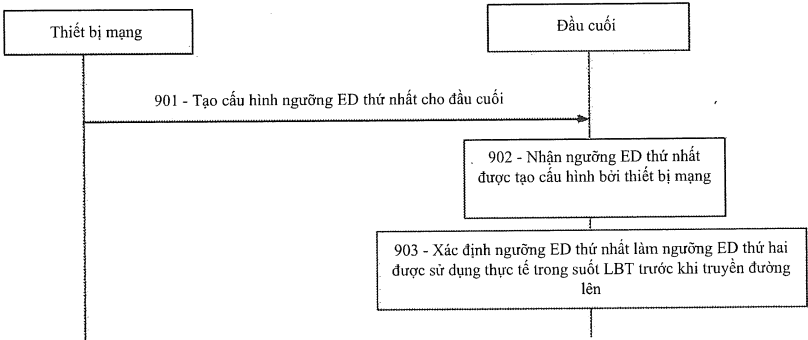


FIG. 9

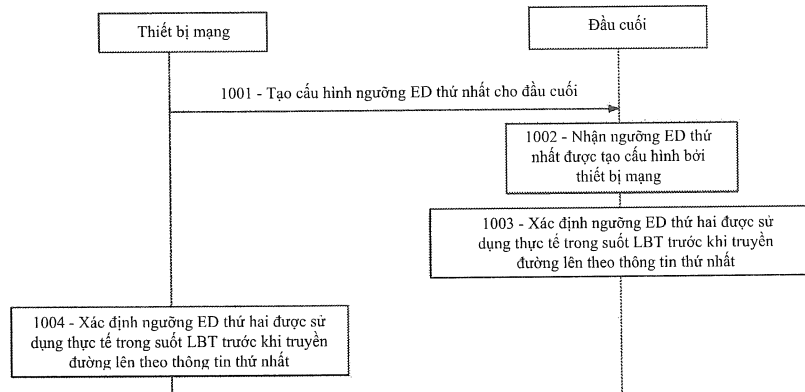


FIG. 10

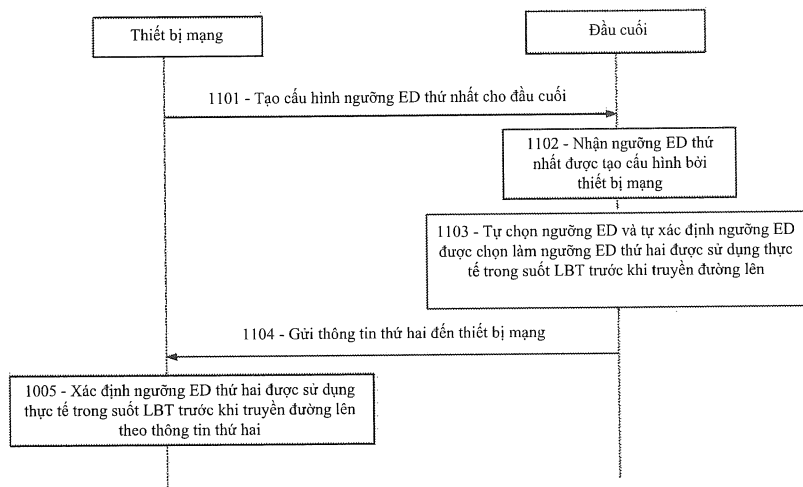


FIG. 11

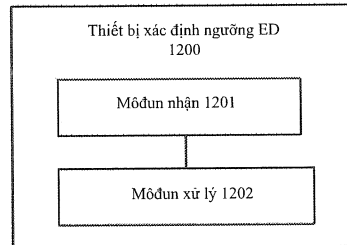


FIG. 12

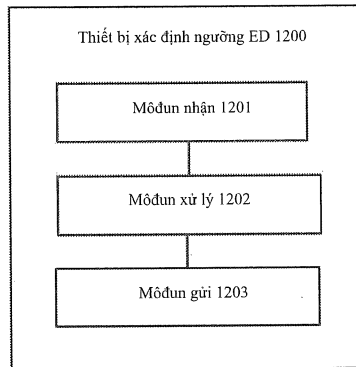


FIG. 13

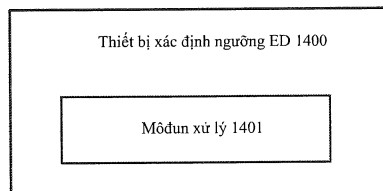


FIG. 14

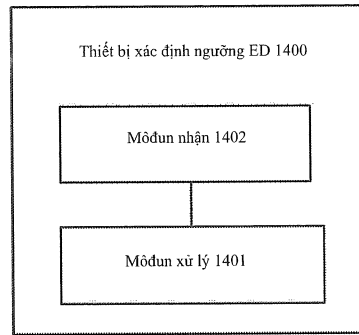


FIG. 15

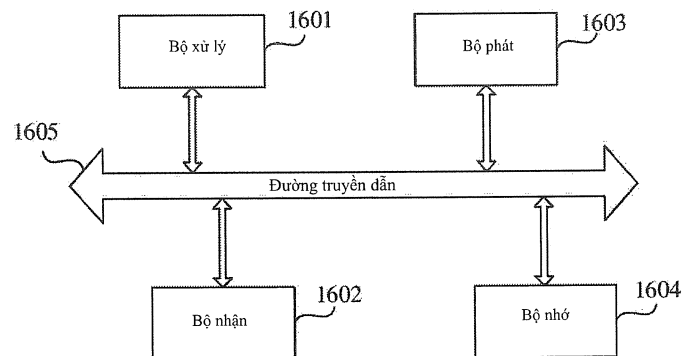


FIG. 16