



(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)



1-0044288

(51)<sup>2020.01</sup> H04W 72/08

(13) B

(21) 1-2021-06557

(22) 25/03/2020

(86) PCT/CN2020/081025 25/03/2020

(87) WO2020/199993 08/10/2020

(30) 201910252553.9 29/03/2019 CN

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/04/2022 409A

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

#283, BBK Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

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

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DẪN, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, VÀ THIẾT BỊ PHÍA MẠNG

(21) 1-2021-06557

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền dẫn, thiết bị đầu cuối, và thiết bị phía mạng. Phương pháp này được áp dụng với một thiết bị đầu cuối và bao gồm: tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ nhất từ một thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình; và truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong K lần liên tục, trong đó, K là một số nguyên dương.

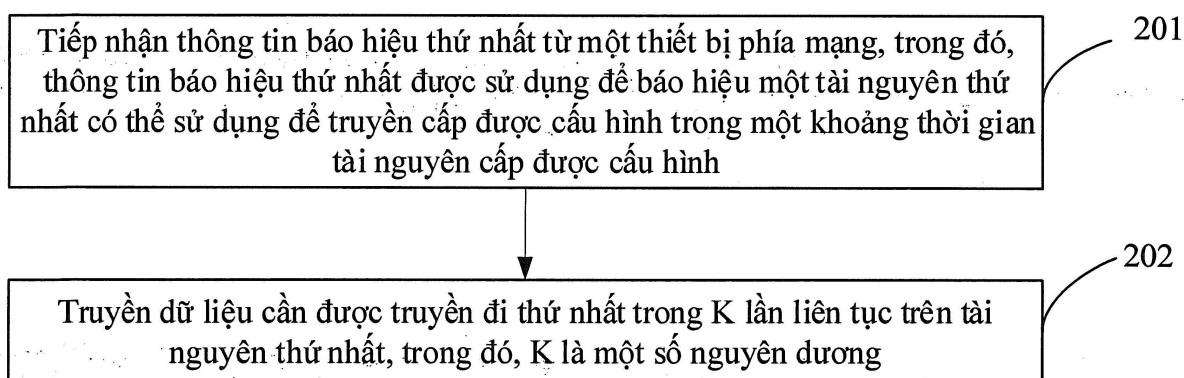


Fig.2

**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, liên quan đến phương pháp truyền dẫn, thiết bị đầu cuối, và thiết bị phía mạng.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Với sự tăng trưởng nhanh chóng của dịch vụ dữ liệu, gánh nặng truyền dữ liệu lên sóng mang của phổ tần số được cấp phép cũng tăng lên. Vì lý do đó, việc sử dụng sóng mang của phổ tần số không được cấp phép để chia sẻ gánh nặng về lưu lượng dữ liệu lên sóng mang của phổ tần số được cấp phép đã trở thành một định hướng cải tiến quan trọng trong quá trình phát triển các hệ thống giao tiếp sau này.

Tuy nhiên, tính linh hoạt của cấu hình tài nguyên trên một phổ tần số không được cấp phép trong lĩnh vực liên quan khá thấp.

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Các phương án của sáng chế này trình bày phương pháp truyền dẫn, thiết bị đầu cuối, và thiết bị phía mạng để giải quyết một vấn đề về tính linh hoạt thấp trong cấu hình tài nguyên trên một phổ tần số không được cấp phép trong lĩnh vực liên quan.

Để giải quyết vấn đề này, sáng chế này được thực hiện như sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế này đề xuất một phương pháp truyền dẫn áp dụng với một thiết bị đầu cuối, trong đó, phương pháp này bao gồm:

tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ nhất từ một thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình; và

truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong K lần liên tục, trong đó, K là một số nguyên dương.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế này cũng đề xuất một phương pháp truyền dẫn áp dụng với một thiết bị phía mạng, trong đó, phương pháp này bao gồm:

truyền thông tin báo hiệu thứ nhất đến một thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế này cũng đề xuất một thiết bị đầu cuối, trong đó, thiết bị đầu cuối bao gồm:

một mô-đun tiếp nhận, được cấu hình để tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ nhất từ một thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình; và

một mô-đun truyền dẫn thứ nhất, được cấu hình để truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong K lần liên tục, trong đó, K là một số nguyên dương.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế này cũng đề xuất một thiết bị phía mạng, trong đó, thiết bị phía mạng bao gồm:

một mô-đun truyền dẫn, được cấu hình để truyền thông tin báo hiệu thứ nhất đến một thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế này cũng đề xuất một thiết bị đầu cuối, trong đó, thiết bị đầu cuối bao gồm một bộ xử lý, một bộ nhớ, và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp truyền dẫn nói trên áp dụng với thiết bị đầu cuối sẽ được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế này cũng đề xuất một thiết bị phía mạng, trong đó, thiết bị phía mạng bao gồm một bộ xử lý, một bộ nhớ, và một

chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp truyền dẫn nói trên áp dụng với thiết bị phía mạng sẽ được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ bảy, một phương án của sáng chế này cũng đề xuất một phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ một chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi một bộ xử lý, các bước của phương pháp truyền dẫn nói trên áp dụng với thiết bị đầu cuối hoặc các bước của phương pháp truyền dẫn nói trên áp dụng với thiết bị phía mạng sẽ được thực hiện.

Trong các phương án của đơn này, thiết bị đầu cuối có thể xác định một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình theo thông tin báo hiệu thứ nhất được truyền bởi thiết bị phía mạng; và có thể truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong K lần liên tục. Bằng cách này, tính linh hoạt của cấu hình tài nguyên có thể được cải thiện.

Thêm vào đó, sau khi LBT thành công, thiết bị đầu cuối có thể truyền dữ liệu cần được truyền đi trong K lần liên tục bắt đầu ở một thời điểm mục tiêu được xác định dựa trên một thời điểm mà tại đó LBT thành công, để độ tin cậy của việc truyền dữ liệu cần được truyền đi có thể được cải thiện.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

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

Fig.1 là một sơ đồ cấu trúc của một hệ thống mạng mà có thể áp dụng một phương án của sáng chế này;

Fig.2 là một lưu đồ thứ nhất về một phương pháp truyền dẫn theo một phương án của sáng chế này;

Fig.3a là một sơ đồ thứ nhất của một bitmap theo một phương án của sáng chế này;

Fig.3b là một sơ đồ thứ nhất của tài nguyên miền thời gian liên tục ảo theo một phương án của sáng chế này;

Fig.3c là một sơ đồ thứ nhất của cấu hình tài nguyên theo một phương án của sáng chế này;

Fig.3d là một sơ đồ thứ hai của cấu hình tài nguyên theo một phương án của sáng chế này;

Fig.4a là một sơ đồ thứ nhất của một khoảng thời gian cấu hình tài nguyên theo một phương án của sáng chế này;

Fig.4b là một sơ đồ thứ nhất về truyền dữ liệu cần được truyền đi theo một phương án của sáng chế này;

Fig.5a là một sơ đồ thứ hai về một khoảng thời gian cấu hình tài nguyên theo một phương án của sáng chế này;

Fig.5b là một sơ đồ thứ hai về truyền dữ liệu cần được truyền đi theo một phương án của sáng chế này;

Fig.6a là một sơ đồ thứ ba về một khoảng thời gian cấu hình tài nguyên theo một phương án của sáng chế này;

Fig.6b là một sơ đồ thứ hai của một bitmap theo một phương án của sáng chế này;

Fig.6c là một sơ đồ thứ hai của tài nguyên miền thời gian liên tục ảo theo một phương án của sáng chế này;

Fig.6d là một sơ đồ thứ ba về truyền dữ liệu cần được truyền đi theo một phương án của sáng chế này;

Fig.6e là một sơ đồ thứ tư về truyền dữ liệu cần được truyền đi theo một phương án của sáng chế này;

Fig.7 là một lưu đồ thứ hai về một phương pháp truyền dẫn theo một phương án của sáng chế này;

Fig.8 là một sơ đồ cấu trúc thứ nhất của một thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này;

Fig.9 là một sơ đồ cấu trúc thứ nhất của một thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.10 là một sơ đồ cấu trúc thứ hai của một thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này; và

Fig.11 là một sơ đồ cấu trúc thứ hai của một thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Nội dung dưới đây mô tả rõ ràng và hoàn chỉnh các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này, có tham khảo các bản vẽ đi kèm trong các phương án của sáng chế này. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ đơn thuần là một số phương án, mà không phải là tất cả phương án của sáng chế này. Tất cả các phương án khác mà người có kỹ năng thông thường trong nghề tạo ra dựa trên các phương án của sáng chế này mà không cần quá nhiều nỗ lực sáng tạo, sẽ đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai" và thuật ngữ tương tự trong đơn này được sử dụng để phân biệt giữa các đối tượng tương tự, thay vì mô tả một thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Thêm vào đó, các thuật ngữ "bao gồm", "có", và bất cứ biến thể nào khác của các thuật ngữ này đều nhằm mục đích trình bày không hạn chế, ví dụ như, một quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị bao gồm một danh sách các bước hoặc bộ, không cần thiết phải bị giới hạn trong các bước hoặc bộ được liệt kê rõ ràng, mà có thể bao gồm các bước hoặc bộ khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn thuộc về quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Thêm vào đó, việc sử dụng "và/hoặc" trong đơn này trình bày sự hiện diện của ít nhất một trong các đối tượng liên quan, ví dụ

như, A và/hoặc B và/hoặc C trình bày bảy trường hợp sau: chỉ một mình A, chỉ một mình B, chỉ một mình C, cả A và B, cả B và C, cả A và C, và tất cả A, B và C.

Fig.1 là một sơ đồ cấu trúc của một hệ thống mạng mà có thể áp dụng một phương án của sáng chế này. Theo trình bày trong Fig.1, hệ thống mạng bao gồm một thiết bị đầu cuối 11 và một thiết bị phía mạng 12, và có thể thực hiện giao tiếp giữa thiết bị đầu cuối 11 và thiết bị phía mạng 12.

Trong phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối 11 cũng có thể được gọi là thiết bị người dùng (User Equipment, UE). Trong quá trình thực hiện trên thực tế, thiết bị đầu cuối 11 có thể là một thiết bị phía thiết bị đầu cuối như một điện thoại di động, một máy tính bảng cá nhân (Tablet Personal Computer), một máy tính xách tay (Laptop Computer), một thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), một thiết bị Internet di động (Mobile Internet Device, MID), một thiết bị đeo (Wearable Device), hoặc một thiết bị trong ô tô. Cần lưu ý rằng một loại thiết bị đầu cuối 11 cụ thể không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế này.

Thiết bị phía mạng 12 có thể là một trạm gốc, một router, một điểm truy cập, hoặc thiết bị tương tự. Cần lưu ý rằng một loại thiết bị phía mạng 12 cụ thể không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế này.

Để dễ hiểu, nội dung dưới đây mô tả một số nội dung liên quan đến các phương án của sáng chế này:

### I. Đánh giá kênh rảnh rỗi

Trong một hệ thống giao tiếp thế hệ thứ 5 (5th Generation, 5G), một thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị phía mạng cần thực hiện nghe trước khi nói (Listen Before Talk, LBT) trước khi truyền thông tin trong một băng tần không được cấp phép vô tuyến mới (New Radio, NR). Cụ thể, thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị phía mạng cần thực hiện đánh giá kênh rảnh rỗi (Clear Channel Assessment, CCA) hoặc đánh giá kênh rảnh rỗi mở rộng (Extended Clear Channel Assessment, eCCA) để giám sát kênh, có nghĩa là thực hiện phát hiện năng lượng (Energy Detection, ED) trên một kênh. Không thể truyền dữ liệu cho đến khi một kênh được xác định là rảnh rỗi khi năng lượng của kênh đó thấp hơn một ngưỡng cụ thể. Do nhiều công nghệ hoặc nút truyền dẫn sử dụng chung một băng

tần không được cấp phép, chế độ truy cập dựa trên cạnh tranh này gây ra sự không chắc chắn về việc khi nào một kênh khả dụng. Rõ ràng, trong lĩnh vực liên quan, có ba danh mục LBT có thể được sử dụng trong hệ thống giao tiếp không được cấp phép 5G:

LBT Danh mục (category, Cat) 1: Thực hiện truyền dẫn trực tiếp mà không cần bất cứ CCA nào. LBT Danh mục 1 chỉ có thể được sử dụng trong trường hợp đã thu được một kênh và khe hở chuyển đổi truyền dẫn nhỏ hơn  $16 \mu s$ .

LBT Danh mục 2: Thực hiện nghe kênh đối với  $25 \mu s$ , và LBT Danh mục 2 có thể được sử dụng để thu được một kênh đối với một tín hiệu cụ thể, với thời gian truyền dẫn liên tục tối đa nhỏ hơn một giá trị cụ thể, như  $1 ms$ .

LBT Danh mục 4: Thực hiện nghe kênh có rút lại ngẫu nhiên, trong đó, thời gian truyền dẫn tối đa sau khi thu được một kênh thay đổi theo thiết lập thông số ưu tiên.

II. Cấu hình tài nguyên miền thời gian truy cập đường lên tự chủ (Autonomous Uplink Access, AUL) đối với hệ thống giao tiếp không được cấp phép thế hệ thứ 4 (4th-generation, 4G)

Trong truy cập hỗ trợ cấp phép được cải tiến trong tương lai (Further enhanced Licensed Assisted Access, FeLAA) trong R15, một trạm gốc cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) bằng một trường khung con AUL. Trường này chứa 40 bit, báo hiệu các khung con (Subframe) có thể sử dụng để truyền AUL trong một chế độ bitmap. Bit thứ nhất trong trường này tương ứng với khung con #0 của một khung vô tuyến thỏa mãn một số khung hệ thống (System Frame Number, SFN)  $\text{mod } 4 = 0$ . '0' trong bitmap báo hiệu một khung con tương ứng có thể sử dụng để truyền AUL, và '1' báo hiệu một khung con tương ứng có thể sử dụng để truyền AUL.

III. Cấu hình tài nguyên miền thời gian cho hệ thống giao tiếp được cấp phép 5G

Một chế độ truyền cấp được cấu hình có thể được sử dụng để truyền kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) trong một hệ thống giao tiếp được cấp phép 5G, và có hai loại cấu hình tài nguyên: Loại 1 và Loại 2. Đối với Loại 1, cấu hình bán tĩnh (bao gồm một khoảng thời gian cấu hình, một độ bù vị trí (offset), các giá trị hệ số bắt đầu và độ dài PUSCH (Start and Length Indicator Value, SLIV), và số

lần lặp lại K) được thực hiện bằng RRC, mà không cần xác định thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI). Các khoảng thời gian cấu hình tài nguyên của các cấp được cấu hình đối với NR trong R15 thay đổi theo khoảng cách sóng mang con, theo trình bày trong Bảng 1, theo kilohertz (kHz), tiền tố lặp bình thường (Normal Cyclic Prefix, Normal CP), và tiền tố lặp mở rộng (Extended CP, ECP).

**Bảng 1: Bảng sơ đồ giữa các khoảng thời gian cấu hình tài nguyên của cấp được cấu hình và khoảng cách sóng mang con**

| Khoảng cách sóng mang con           | Các khoảng thời gian cấu hình tài nguyên của cấp được cấu hình                                                                                                                       |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 kHz                              | 2, 7, $n \times 14$ , trong đó, một giá trị n có thể là bất cứ giá trị nào sau đây {1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 320, 640}                                   |
| 30 kHz                              | 2, 7, $n \times 14$ , trong đó, một giá trị n có thể là bất cứ giá trị nào sau đây {1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 256, 320, 640, 1280}                        |
| 60 kHz<br>(tiền tố lặp bình thường) | 2, 7, $n \times 14$ , trong đó, một giá trị n có thể là bất cứ giá trị nào sau đây {1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 256, 320, 512, 640, 1280, 2560}             |
| 60 kHz<br>(tiền tố lặp mở rộng)     | 2, 6, $n \times 12$ , trong đó, một giá trị n có thể là bất cứ giá trị nào sau đây {1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 256, 320, 512, 640, 1280, 2560}             |
| 120 kHz                             | 2, 7, $n \times 14$ , trong đó, một giá trị n có thể là bất cứ giá trị nào sau đây {1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 256, 320, 512, 640, 1024, 1280, 2560, 5120} |

Đối với Loại 2, sau khi thực hiện cấu hình bằng RRC (bao gồm một khoảng thời gian cấu hình và số lần sạc K), UE được lập kế hoạch bằng cách xác định thông tin của DCI được bật (bao gồm độ bù vị trí và PUSCH SLIV).

Cần lưu ý rằng các tiêu chuẩn quy định UE không thể cấu hình một khoảng thời gian của K lần lặp lại lâu hơn một khoảng thời gian cấu hình P. Thêm vào đó, khi  $K > 1$ ,

UE cần truyền nhiều lần một TB bao trùm K vị trí liên tục và sử dụng cùng ký hiệu trong mỗi vị trí.

IV. Cấu hình tài nguyên của cấp được cấu hình đối với hệ thống giao tiếp không được cấp phép 5G

Trong giao tiếp tiêu chuẩn của hệ thống giao tiếp không được cấp phép 5G, có hai tùy chọn về tài nguyên miền thời gian dựa trên việc truyền cấp được cấu hình trong lĩnh vực liên quan:

1. cải thiện dựa trên một cấu hình định kỳ của các cấp được cấu hình đối với NR trong R15; và

2. cải thiện dựa trên cấu hình bitmap AUL trong FeLAA.

Để cải thiện tính linh hoạt của cấu hình tài nguyên trong miền thời gian, có thể xem xét phân bổ tài nguyên với mức độ chi tiết nhỏ hơn và nhiều cấu hình tài nguyên trong một khoảng thời gian.

Nếu một kế hoạch cải thiện dựa trên cấu hình bitmap AUL trong FeLAA được hỗ trợ tài nguyên miền thời gian dựa trên việc truyền cấp được cấu hình trong một hệ thống giao tiếp không được cấp phép 5G, sẽ xảy ra các vấn đề tương ứng, tùy thuộc vào các trường hợp sau:

Trường hợp 1-1: Nếu cấu hình trong AUL được tái sử dụng, mỗi bit đại diện cho một khung con, và hằng số 40 bit được sử dụng cho bitmap. Nếu khoảng thời gian P được cấu hình cho bitmap phải đảm bảo P chia hết cho số lượng bit trong bitmap, tính linh hoạt của khoảng thời gian cấu hình sẽ giảm. Thêm vào đó, đối với sóng mang có một khoảng cách sóng mang con lớn, có hai hoặc bốn vị trí trở lên trong mỗi khung con, làm giảm tính linh hoạt của chi tiết cấu hình tài nguyên.

Trường hợp 1-2: Nếu mỗi bit đại diện cho một vị trí, sẽ có hai trường hợp:

Trường hợp 1-2a: Bitmap có khoảng cách sóng mang con khác nhau được cấu hình với cùng một khoảng thời gian. Trong cùng khoảng thời gian, số lượng bit tương

ứng với 15 kHz bằng X, số lượng bit tương ứng với 30 kHz bằng 2X, và số lượng bit tương ứng với 60 kHz bằng 4X.

Trường hợp 1-2b: Bitmap có khoảng cách sóng mang con khác nhau được cấu hình với các khoảng thời gian khác nhau, và khoảng thời gian là một số bất biến, X vị trí. Trong trường hợp này, UE cần theo dõi các bitmap mới trên các khoảng cách sóng mang con khác nhau (Subcarrier Spacing, SCS) trong các khoảng thời gian cấu hình khác nhau. Điều này làm tăng mức tiêu thụ năng lượng của UE.

Bên cạnh đó, không có trường hợp nào trong hai trường hợp trên có thể thực hiện lập kế hoạch với độ chi tiết nhỏ hơn, ví dụ như các vị trí nhỏ. Nếu mỗi bit đại diện cho một vị trí nhỏ, điều này lần lượt cho thấy nhiều bit và bit trên đầu (Overhead) hơn.

Nếu một kế hoạch cải thiện dựa trên một cấu hình định kỳ của các cấp được cấu hình đối với NR trong R15 được hỗ trợ cho tài nguyên miền thời gian dựa trên việc truyền cấp được cấu hình trong một hệ thống giao tiếp không được cấp phép 5G, sẽ xảy ra các vấn đề tương ứng, tùy thuộc vào các trường hợp sau:

Trường hợp 2-1: Để cải thiện tính linh hoạt của cấu hình tài nguyên, giá trị K được diễn giải lại là số lượng các tài nguyên được cấu hình trong khoảng thời gian được cấu hình, và nhiều tài nguyên được cấu hình có tính liên tục trong miền thời gian. Tuy nhiên, trường đối với K lần lặp lại (K Repetition) có tín hiệu chỉ 2 bit, có nghĩa là nó chỉ có thể báo hiệu tối đa là bốn tài nguyên được cấu hình, không thể đáp ứng yêu cầu cấu hình tài nguyên trong nhiều trường hợp. Cho dù trong NR-U, UE có thể bổ sung một mã quy trình (Process) yêu cầu lặp lại tự động lại (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) và một phiên bản dư thừa (Redundancy Version, RV) vào UCI, nếu trạm gốc không báo hiệu K lần lặp lại, UE tự bắt đầu K' lần lặp lại; và nếu trạm gốc không tách nội dung UCI cho K' lần, điều này có thể dẫn đến việc không tách thành công một PUSCH. Thêm vào đó, do thuật toán bộ thu đối với các trạm gốc khác nhau là khác nhau, các giá trị K khác nhau có thể được cấu hình để khớp với các thuật toán bộ thu khác nhau, để tăng tỷ lệ tách dữ liệu thành công. Vì lý do đó, có thể cho rằng việc một trạm gốc cấu hình K lần lặp lại có thể đảm bảo tốt hơn độ tin cậy cao của dữ liệu dịch vụ URLLC.

Trường hợp 2-2: Bổ sung một trường bitmap để báo hiệu tính khả dụng của tài nguyên cấp được cấu hình mà đã được cấu hình nếu mỗi bit đại diện cho một vị trí,

trường hợp 1-2 vẫn cần được xem xét. Nếu mỗi bit có thể đại diện cho nhiều vị trí, như một khung con, trường hợp 1-1 sẽ cần được xem xét. Ngoài ra, kế hoạch này không xem xét cách thực hiện K lần lặp lại trên các tài nguyên không liên tục.

Nội dung dưới đây mô tả phương pháp truyền dẫn trong các phương án của sáng chế này.

Fig.2 là một lưu đồ thứ nhất về một phương pháp truyền dẫn theo một phương án của sáng chế này. Phương pháp truyền dẫn được trình bày trong Fig.2 có thể được áp dụng với một thiết bị đầu cuối.

Theo trình bày trong Fig.2, phương pháp truyền dẫn bao gồm các bước sau:

Bước 201: Tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ nhất từ một thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình.

Trong các ứng dụng thực tiễn, thông tin báo hiệu thứ nhất có thể được mang trong tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) nhưng không bị giới hạn trong tài liệu này. Khoảng thời gian cấu hình tài nguyên có thể được cấu hình bởi thiết bị phía mạng bằng RRC. Một khoảng thời gian cấu hình tài nguyên tùy chọn là một khoảng thời gian cấu hình mà có thể tái sử dụng một cấp được cấu hình trong một phổ tần số được cấp phép NR, nhưng không bị giới hạn trong tài liệu này.

Trong quá trình thực hiện cụ thể, thông tin báo hiệu thứ nhất có thể tùy chọn báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường hoặc một chế độ báo hiệu bitmap. Tuy nhiên, cần hiểu rằng, phương án này của sáng chế này không giới hạn chế độ mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất.

Cần hiểu rằng cách thể hiện cụ thể của tài nguyên thứ nhất có thể thay đổi theo các chế độ khác nhau mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất, với mô tả cụ thể như sau.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường, tài nguyên thứ nhất có thể là:

một tài nguyên; hoặc

M tài nguyên liên tục, trong đó, M là một số nguyên lớn hơn 1; hoặc

S nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục, và S là một số nguyên dương.

Trong một quá trình thực hiện, S nhóm tài nguyên có thể là S nhóm tài nguyên liên tục. Trong một quá trình thực hiện khác, S nhóm tài nguyên cũng có thể bao gồm ít nhất hai nhóm tài nguyên không liên tục.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu bitmap, tài nguyên thứ nhất là:

Q nhóm tài nguyên được chia dựa trên tài nguyên miền thời gian liên tục ảo, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục ảo, tài nguyên miền thời gian ảo thu được bằng các tài nguyên lập sơ đồ có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, và Q là một số nguyên dương; hoặc

T nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên được xác định bởi các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, các tài nguyên trong các nhóm tài nguyên khác nhau không liên tiếp nhau trong bitmap, và T là một số nguyên dương.

Trong quá trình thực hiện, bitmap (Bitmap) có thể sử dụng một giá trị của một bit (Bit) để báo hiệu xem một tài nguyên tương ứng với bit có phải là một tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình hay không. Cụ thể, nếu giá trị của bit là một giá trị thứ nhất, điều đó có nghĩa là tài nguyên được báo hiệu bởi bit này có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình; nếu giá trị của bit là một giá trị thứ hai, điều đó có nghĩa là tài nguyên được báo hiệu bởi bit này không thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình; trong đó, giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai không bằng nhau, ví dụ như, nếu một giá trị của một bit bằng "1", điều đó có nghĩa là một tài nguyên được báo hiệu bởi bit này có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình; nếu một giá trị của một bit bằng "0", điều đó có nghĩa là một tài nguyên được báo hiệu bởi bit này không thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình. Để dễ mô tả, mô tả dưới đây dựa trên giá trị thứ nhất bằng "1" và giá trị thứ hai bằng "0",

nhưng sáng chế này không giới hạn các giá trị cụ thể của giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai.

Thêm vào đó, một mức độ chi tiết tài nguyên được báo hiệu bởi mỗi bit trong bitmap có thể được cấu hình bằng RRC. Trong quá trình thực hiện cụ thể, mức độ chi tiết tài nguyên có thể được trình bày trong: khung con (Subframe), vị trí (Slot), vị trí nhỏ (Mini-Slot), và cách thức tương tự. Một mức độ chi tiết tài nguyên được báo hiệu bởi mỗi bit có thể được xác định tùy thuộc vào một tình huống cụ thể.

Số lượng bit trong bitmap có thể được cấu hình bằng RRC hoặc được thiết lập đến một giá trị bất biến. Mỗi bit có thể tương ứng với một hoặc nhiều tài nguyên.

Cần hiểu rằng, trong ứng dụng thực tế, các bit trong một bitmap mà được sử dụng để báo hiệu tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình có thể liên tục hoặc không liên tục, ví dụ như, giả sử rằng một bitmap bao gồm 6 bit, các giá trị của 6 bit có thể là 011110 hoặc 011011.

Trong phương án này của sáng chế này, trong một trường hợp mà bit trong bitmap được sử dụng để báo hiệu tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình là không liên tục, tài nguyên thứ nhất được báo hiệu bởi bitmap có thể được xác định bởi ít nhất hai phương pháp sau.

Phương pháp 1: Thiết bị đầu cuối lập sơ đồ tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình đến tài nguyên miền thời gian liên tục ảo; chia tài nguyên miền thời gian liên tục ảo thành Q nhóm tài nguyên, với mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục ảo; và xác định Q nhóm tài nguyên là tài nguyên thứ nhất.

Để dễ hiểu, tham khảo Fig.3a đến Fig.3c. Trong Fig.3a, bitmap bao gồm 8 bit, và các giá trị của sáu bit bằng 11010111 theo trình tự từ trái sang phải. Thiết bị đầu cuối có thể lập sơ đồ các tài nguyên lần lượt tương ứng với bit 1, bit 2, bit 4, bit 6, bit 7, và bit 8 đến tài nguyên miền thời gian liên tục ảo theo trình bày trong Fig.3b. Thêm vào đó, nếu K bằng 2, thiết bị đầu cuối có thể chia, dựa trên tài nguyên miền thời gian liên tục ảo trong Fig.3b, các tài nguyên tương ứng với bit 1 và bit 2 thành nhóm tài nguyên 1, các tài nguyên tương ứng với bit 4 và bit 6 thành nhóm tài nguyên 2, và các tài nguyên tương

ứng với bit 7 và bit 8 thành nhóm tài nguyên 3, theo trình bày trong Fig.3c. Trong kịch bản này, tài nguyên thứ nhất bao gồm nhóm tài nguyên 1 và nhóm tài nguyên 2.

Phương pháp 2: Theo kết quả báo hiệu của bitmap, tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình được chia thành T nhóm tài nguyên, các tài nguyên trong các nhóm tài nguyên khác nhau không liên tiếp nhau trong bitmap, và T nhóm tài nguyên được xác định là tài nguyên thứ nhất.

Thêm vào đó, trong phương pháp này, trong một trường hợp mà số lượng tài nguyên được đưa vào nhóm tài nguyên lớn hơn 1, các tài nguyên trong nhóm tài nguyên có tính liên tục trong bitmap.

Để dễ hiểu, bitmap được trình bày trong Fig.3a vẫn được sử dụng làm một ví dụ để mô tả. Trong phương pháp này, thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp chia các tài nguyên tương ứng với bit 1 và bit 2 thành nhóm tài nguyên a, một tài nguyên tương ứng với bit 4 thành nhóm tài nguyên b, và các tài nguyên tương ứng với bit 6, bit 7, và bit 8 thành nhóm tài nguyên c, theo trình bày trong Fig.3d. Trong kịch bản này, tài nguyên thứ nhất bao gồm nhóm tài nguyên a, nhóm tài nguyên b, và nhóm tài nguyên c.

So với Phương pháp 1, trong Phương pháp 2, tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình có thể được chia trực tiếp thành T nhóm tài nguyên theo kết quả báo hiệu của bitmap, mà không cần lập sơ đồ tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong bitmap đến tài nguyên miền thời gian liên tục ảo, mà có thể cải thiện hiệu quả xác định tài nguyên thứ nhất.

So với Phương pháp 2, mỗi nhóm tài nguyên tại tài nguyên thứ nhất được xác định trong Phương pháp 1 bao gồm K tài nguyên liên tục ảo, mà có thể cải thiện độ tin cậy truyền dữ liệu.

Bước 202: Truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong K lần liên tục, trong đó, K là một số nguyên dương.

Trong phương án này của sáng chế này, dữ liệu cần được truyền đi có thể được hiểu là dữ liệu cần được truyền đi bởi thiết bị đầu cuối, ví dụ như, một khối chuyển tải (Transport Block, TB), nhưng không bị giới hạn trong tài liệu này. K có thể được hiểu là

số lần lặp lại, K có thể được cấu hình bởi thiết bị phía mạng bằng RRC, nhưng phương pháp xác định K không bị giới hạn trong tài liệu này.

Có thể hiểu từ nội dung nói trên rằng thiết bị đầu cuối cần thực hiện một quy trình LBT trước khi truyền dữ liệu trong một băng tần không được cấp phép, và sau khi LBT thành công, thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu trong băng tần không được cấp phép.

Thêm vào đó, trong phương án này của sáng chế này, một thời điểm mà thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu có liên hệ với một thời điểm mà tại đó LBT thành công.

Việc truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong K lần liên tục bao gồm tùy chọn:

nếu thiết bị đầu cuối thành công trong việc nghe trước khi nói LBT sau một thời điểm thứ nhất và trước một thời điểm thứ hai, hoặc thiết bị đầu cuối thành công trong việc LBT tại một thời điểm thứ hai, việc truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ nhất và thời điểm thứ hai là hai thời điểm gần nhau trong các thời điểm mục tiêu; và các thời điểm mục tiêu là các thời điểm được xác định dựa trên tài nguyên thứ nhất và có thể sử dụng để bắt đầu truyền dữ liệu cần được truyền đi trong K lần liên tục.

Thêm vào đó, cần lưu ý rằng, khi xem xét thiết bị đầu cuối có thể thực hiện quy trình LBT trên các tài nguyên ngoài tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình, nếu thiết bị đầu cuối thành công trong LBT trước một thời điểm mục tiêu thứ nhất tại các thời điểm mục tiêu, hoặc thành công trong LBT tại một thời điểm mục tiêu thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm mục tiêu thứ nhất trong đó, thời điểm mục tiêu thứ nhất là trước các thời điểm mục tiêu khác tại các thời điểm mục tiêu trong miền thời gian.

Trong phương án này của sáng chế này, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình, nhưng một vị trí cụ thể của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian cấu hình tài nguyên cần được xác định dựa trên các

thông số cấu hình tài nguyên khác như các giá trị hệ số bắt đầu và độ dài (Start and Length Indicator Value, SLIV) và một độ bù vị trí (Slot Offset).

SLIV có thể báo hiệu một thời điểm bắt đầu  $S$  của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian cấu hình tài nguyên, và một độ dài  $L$  mỗi tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất. Cần hiểu rằng  $S$  và  $L$  được báo hiệu bởi SLIV có thể đảm bảo rằng một tài nguyên truyền dẫn tương ứng với mỗi phần dữ liệu cần được truyền đi không bao trùm một ranh giới vị trí, cụ thể, nó có thể đảm bảo rằng mỗi phần dữ liệu cần được truyền đi đều được truyền đi trong từng vị trí. Thêm vào đó, SLIV có thể được cấu hình bằng RRC hoặc được báo hiệu bằng DCI.

Trong phương án này của sáng chế này, đối với các tài nguyên thứ nhất có cách thể hiện khác nhau, các thời điểm mục tiêu được xác định dựa trên các tài nguyên thứ nhất có thể khác nhau, được mô tả chi tiết như sau.

Phương án 1: Trong một trường hợp mà tài nguyên thứ nhất là  $M$  tài nguyên liên tục, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi tài nguyên.

Cần hiểu rằng mỗi tài nguyên là mỗi tài nguyên trong số  $M$  tài nguyên liên tục.

Có thể hiểu rằng, trong phương án này, thiết bị đầu cuối có thể truyền đi cùng một dữ liệu cần được truyền đi trong  $K$  lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm bắt đầu của bất cứ tài nguyên nào trong số  $M$  tài nguyên liên tục.

Để dễ hiểu, tham khảo Fig.4a và Fig.4b. Trong Fig.4a,  $P=10$  vị trí, có nghĩa là khoảng thời gian cấu hình tài nguyên bao gồm 10 vị trí;  $K=2$ , có nghĩa là cùng một dữ liệu cần được truyền đi được truyền đi hai lần liên tục;  $N=8$ , có nghĩa là tài nguyên thứ nhất bao gồm tám tài nguyên liên tục; một độ bù vị trí báo hiệu bắt đầu từ vị trí thứ nhất của  $P$ ; và trong SLIV,  $S=0$  và  $L=14$ , có nghĩa là một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ nhất là ký hiệu thứ 0 (Symbol), và một độ dài mỗi tài nguyên bằng 14 ký hiệu, gọi là một vị trí. Vì lý do đó, có thể xác định rằng vị trí 1 đến 8 trong Fig.4a đều có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình và được coi là các tài nguyên tiềm năng (Resource Candidate).

Trong kịch bản này, các thời điểm mục tiêu bao gồm các thời điểm bắt đầu của tất cả các vị trí từ vị trí 1 đến vị trí 8.

Theo trình bày trong Fig.4b, nếu LBT thành công ở vị trí 4, có thể hiểu được từ Fig.4b rằng một thời điểm mà tại đó LBT thành công là sau một thời điểm bắt đầu của vị trí 4 và trước một thời điểm bắt đầu của vị trí 5. Vì lý do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền TB1 hai lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm bắt đầu của vị trí 5, hoàn thành việc truyền TB1 lần thứ nhất tại vị trí 5, và hoàn thành việc truyền TB1 lần thứ hai tại vị trí 6.

Phương án 2: Trong một trường hợp mà tài nguyên thứ nhất là S nhóm tài nguyên, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi nhóm tài nguyên.

Cần hiểu rằng mỗi nhóm tài nguyên là mỗi nhóm tài nguyên trong số S nhóm tài nguyên.

Có thể hiểu rằng, trong phương án này, thiết bị đầu cuối có thể truyền đi cùng một dữ liệu cần được truyền đi trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm bắt đầu của bất cứ nhóm tài nguyên nào trong số S nhóm tài nguyên.

Để dễ hiểu, tham khảo Fig.5a và Fig.5b. Trong Fig.5a,  $P=10$  vị trí, có nghĩa là khoảng thời gian cấu hình tài nguyên bao gồm 10 vị trí;  $K=2$ , có nghĩa là cùng một dữ liệu cần được truyền đi được truyền đi hai lần liên tục;  $N=8$ , có nghĩa là tài nguyên thứ nhất bao gồm tám nhóm tài nguyên. Cần lưu ý rằng, trong Fig.5a, 8 nhóm tài nguyên đều liên tục, nhưng trong các phương án khác, S nhóm tài nguyên liên tục có thể bao gồm ít nhất hai nhóm tài nguyên không liên tục. Một độ bù vị trí báo hiệu rằng các tài nguyên bắt đầu từ vị trí thứ nhất của P; và trong SLIV,  $S=7$  và  $L=7$ , có nghĩa là một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ nhất là ký hiệu thứ 7 trong vị trí thứ 1, và một độ dài của mỗi tài nguyên bằng 7 ký hiệu. Có thể hiểu từ nội dung nói trên rằng, trong phương án này, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên. Vì lý do đó, trong kịch bản này, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm 2 tài nguyên, và một độ dài của mỗi nhóm tài nguyên bằng 14 ký hiệu, gọi là một vị trí. Vì lý do đó, có thể xác định rằng nhóm tài nguyên 1 đến nhóm tài nguyên 8 trong Fig.5a đều có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình và được coi là các tài nguyên tiềm năng.

Trong kịch bản này, các thời điểm mục tiêu bao gồm các thời điểm bắt đầu của tất cả các nhóm tài nguyên từ nhóm tài nguyên 1 đến nhóm tài nguyên 8.

Theo trình bày trong Fig.5b, nếu LBT thành công ở nhóm tài nguyên 4, có thể hiểu được từ Fig.5b rằng một thời điểm mà tại đó LBT thành công là sau một thời điểm bắt đầu của nhóm tài nguyên 4 và trước một thời điểm bắt đầu của nhóm tài nguyên 5. Vì lý do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền TB1 hai lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm bắt đầu của nhóm tài nguyên 5, hoàn thành việc truyền TB1 lần thứ nhất tại tài nguyên thứ nhất của nhóm tài nguyên 5, và hoàn thành truyền TB1 lần thứ hai tại tài nguyên thứ hai của nhóm tài nguyên 5. Có thể hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế này, dữ liệu cần được truyền đi có thể được truyền đi liên tục trong một vị trí.

Phương án 3: Trong một trường hợp mà tài nguyên thứ nhất là Q nhóm tài nguyên, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi nhóm tài nguyên.

Cần hiểu rằng mỗi nhóm tài nguyên là mỗi nhóm tài nguyên trong số Q nhóm tài nguyên.

Có thể hiểu rằng, trong phương án này, thiết bị đầu cuối có thể truyền đi cùng một dữ liệu cần được truyền đi trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm bắt đầu của bất cứ nhóm tài nguyên nào trong số Q nhóm tài nguyên.

Để dễ hiểu, tham khảo Fig.6a và Fig.6d. Trong Fig.6a,  $P=10$  vị trí, có nghĩa là khoảng thời gian cấu hình tài nguyên bao gồm 10 vị trí;  $K=2$ , có nghĩa là cùng một dữ liệu cần được truyền đi được truyền đi hai lần liên tục; một độ bù vị trí báo hiệu bắt đầu từ vị trí thứ nhất của P; và trong SLIV,  $S=0$  và  $L=7$ , có nghĩa là một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ nhất có ký hiệu thứ 0, và một độ dài của mỗi tài nguyên bằng 7 ký hiệu. Theo trình bày trong Fig.6b, bitmap bằng {1110001111}, và mỗi bit báo hiệu một vị trí. Vì lý do đó, trong Fig.6a, vị trí 1 đến vị trí 3 và vị trí 7 đến vị trí 10 là các tài nguyên tiềm năng.

Thiết bị đầu cuối có thể lập sơ đồ vị trí 1 đến vị trí 3 và vị trí 7 đến vị trí 10 đến tài nguyên miền thời gian liên tục ảo theo trình bày trong Fig.6c. Thêm vào đó, nếu K bằng 2, thiết bị đầu cuối có thể chia, dựa trên tài nguyên miền thời gian liên tục ảo trong Fig.6c, vị trí 1 thành nhóm tài nguyên 1, vị trí 2 thành nhóm tài nguyên 2, vị trí 3 thành nhóm tài nguyên 3, vị trí 7 thành nhóm tài nguyên 4, vị trí 8 thành nhóm tài nguyên 5, vị trí 9 thành nhóm tài nguyên 6, và vị trí 10 thành nhóm tài nguyên 7. Vì lý do đó, tài nguyên thứ nhất bao gồm nhóm tài nguyên 1 đến nhóm tài nguyên 7.

Trong kịch bản này, các thời điểm mục tiêu bao gồm các thời điểm bắt đầu của tất cả các nhóm tài nguyên từ nhóm tài nguyên 1 đến nhóm tài nguyên 7.

Theo trình bày trong Fig.6d, nếu LBT thành công ở nhóm tài nguyên 2, có thể hiểu được từ Fig.6d rằng một thời điểm mà tại đó LBT thành công là sau một thời điểm bắt đầu của nhóm tài nguyên 2 và trước một thời điểm bắt đầu của nhóm tài nguyên 3. Vì lý do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền TB1 hai lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm bắt đầu của nhóm tài nguyên 3, hoàn thành việc truyền TB1 lần thứ nhất tại tài nguyên thứ nhất của nhóm tài nguyên 3, và hoàn thành truyền TB1 lần thứ hai tại tài nguyên thứ hai của nhóm tài nguyên 3.

Phương án 4: Trong một trường hợp mà tài nguyên thứ nhất là T nhóm tài nguyên, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi tài nguyên.

Cần hiểu rằng mỗi tài nguyên là mỗi tài nguyên trong số tất cả các tài nguyên được đưa vào T nhóm tài nguyên.

Có thể hiểu rằng, trong phương án này, thiết bị đầu cuối có thể truyền đi cùng một dữ liệu cần được truyền đi trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm bắt đầu của bất cứ tài nguyên nào trong số tất cả các tài nguyên được đưa vào T nhóm tài nguyên.

Để dễ hiểu, tham khảo Fig.6a, Fig.6b, và Fig.6e. Trong Fig.6a,  $P=10$  vị trí, có nghĩa là khoảng thời gian cấu hình tài nguyên bao gồm 10 vị trí;  $K=2$ , có nghĩa là cùng một dữ liệu cần được truyền đi được truyền đi hai lần liên tục; một độ bù vị trí báo hiệu bắt đầu từ vị trí thứ nhất của P; và trong SLIV,  $S=0$  và  $L=7$ , có nghĩa là một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ nhất có ký hiệu thứ 0, và một độ dài của mỗi tài nguyên bằng 7 ký hiệu. Theo trình bày trong Fig.6b, bitmap bằng {1110001111}, và mỗi bit báo hiệu một vị trí. Vì lý do đó, trong Fig.6a, vị trí 1 đến vị trí 3 và vị trí 7 đến vị trí 10 là các tài nguyên tiềm năng.

Thiết bị đầu cuối có thể chia vị trí 1 đến vị trí 3 thành nhóm tài nguyên 1, và vị trí 7 đến vị trí 10 thành nhóm tài nguyên 2. Vì lý do đó, tài nguyên thứ nhất bao gồm nhóm tài nguyên 1 và nhóm tài nguyên 2.

Trong kịch bản này, các thời điểm mục tiêu bao gồm các thời điểm bắt đầu của tất cả các tài nguyên được đưa vào nhóm tài nguyên 1 và nhóm tài nguyên 2.

Theo trình bày trong Fig.6e, nếu LBT thành công ở tài nguyên thứ nhất của vị trí 2, có thể hiểu được từ Fig.6e rằng một thời điểm mà tại đó LBT thành công là sau một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ nhất của vị trí 2 và trước một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ hai của vị trí 2. Vì lý do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền TB1 hai lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ hai của vị trí 2, hoàn thành việc truyền TB1 lần thứ nhất tại tài nguyên thứ hai của vị trí 2, và hoàn thành truyền TB1 lần thứ hai tại tài nguyên thứ nhất của vị trí 3.

Trong phương pháp truyền dẫn của phương án này của đơn này, thiết bị đầu cuối có thể xác định một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình theo thông tin báo hiệu thứ nhất được truyền bởi thiết bị phía mạng; và có thể truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong K lần liên tục. Bằng cách này, tính linh hoạt của cấu hình tài nguyên có thể được cải thiện.

Thêm vào đó, sau khi LBT thành công, thiết bị đầu cuối có thể truyền dữ liệu cần được truyền đi trong K lần liên tục, bắt đầu ở một thời điểm mục tiêu được xác định dựa trên một thời điểm mà tại đó LBT thành công, để độ tin cậy của việc truyền dữ liệu cần được truyền đi có thể được cải thiện.

Trong phương án này của sáng chế này, trong một trường hợp mà thiết bị đầu cuối cũng bao gồm các dữ liệu cần được truyền đi khác bên cạnh dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục sau khi hoàn thành K lần truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất. Cần hiểu rằng đối với các phương án khác nhau nói trên, một thời điểm mà tại đó dữ liệu cần được truyền đi thứ hai bắt đầu được truyền đi có thể khác nhau, với mô tả cụ thể như sau.

Trong Phương án 1 nói trên, sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm thứ hai, phương pháp này cũng bao gồm:

truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm thứ ba trong một trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất, trong đó,

thời điểm thứ ba là một thời điểm kết thúc của lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất.

Cần hiểu rằng, đối với hai tài nguyên liên tục, một thời điểm kết thúc của một tài nguyên trước đó và một thời điểm bắt đầu của một tài nguyên tiếp theo là giống nhau.

Để dễ hiểu, tham khảo lại Fig.4b. Trong Fig.4b, thiết bị đầu cuối hoàn thành truyền TB1 lần thứ hai tại vị trí 6, mà có thể được hiểu là một thời điểm kết thúc của lần truyền TB1 thứ hai là một thời điểm kết thúc của vị trí 6. Theo trình bày trong Fig.4b, vị trí 6 và vị trí 7 liên tiếp nhau, và vì lý do đó, thời điểm kết thúc của vị trí 6 là một thời điểm bắt đầu của vị trí 7.

Vì lý do đó, nếu thiết bị đầu cuối có nhiều hơn một TB cần được truyền đi, sau khi hoàn thành K lần truyền liên tục dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể truyền TB2 hai lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm bắt đầu của vị trí 7, hoàn thành truyền TB2 lần thứ nhất tại vị trí 7, và hoàn thành truyền TB2 lần thứ hai tại vị trí 8.

Trong Phương án 2 nói trên, sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm thứ hai, phương pháp này cũng bao gồm:

truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm mục tiêu ngay sau thời điểm thứ hai trong một trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một nhóm tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất.

Để dễ hiểu, tham khảo lại Fig.5b. Trong Fig.5b, thiết bị đầu cuối hoàn thành truyền TB1 lần thứ hai trong tài nguyên thứ hai của nhóm tài nguyên 5.

Theo trình bày trong Fig.5b, nhóm tài nguyên 5 và nhóm tài nguyên 6 liên tiếp nhau. Vì lý do đó, nếu thiết bị đầu cuối có nhiều hơn một TB cần được truyền đi, sau khi hoàn thành K lần truyền liên tục dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể truyền TB2 hai lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm bắt đầu của nhóm tài nguyên 6,

hoàn thành truyền TB2 lần thứ nhất tại tài nguyên thứ nhất của nhóm tài nguyên 6, và hoàn thành truyền TB2 lần thứ hai tại tài nguyên thứ hai của nhóm tài nguyên 6.

Đối với Phương án 3 nói trên, có thể có một trường hợp mà trong đó, các tài nguyên trong ít nhất hai nhóm tài nguyên của nhiều nhóm tài nguyên không liên tiếp nhau trong bitmap. Trong trường hợp này, nếu thiết bị đầu cuối muốn truyền dữ liệu cần được truyền đi trên một nhóm tài nguyên sau hoặc một nhóm tài nguyên tiếp sau một nhóm tài nguyên sau, LBT cần được thực hiện lại. Thêm vào đó, một thời điểm bắt đầu truyền dữ liệu cần được truyền đi có liên hệ với một thời điểm mà tại đó LBT thành công. Vì lý do đó, đối với Phương án 3 nói trên, nếu thiết bị đầu cuối có nhiều hơn một TB cần được truyền đi, sau khi thiết bị đầu cuối hoàn thành K lần truyền TB1 liên tục, một thời điểm bắt đầu truyền TB2 cần được xem xét theo từng trường hợp, tùy thuộc vào các kết quả quyết định khác nhau xem thiết bị đầu cuối còn cần thực hiện LBT sau khi hoàn thành lần truyền thứ K đối với TB1 hay không, với mô tả cụ thể như sau.

Đối với Phương án 3 nói trên, sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai trong một trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một nhóm tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất, phương pháp này cũng bao gồm:

nếu các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ nhất và các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ hai liên tiếp nhau trong bitmap, truyền tài nguyên cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm mục tiêu ngay sau thời điểm thứ hai; hoặc

nếu các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ nhất và các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ hai không liên tiếp nhau trong bitmap, thực hiện lại LBT; và nếu LBT thành công sau một thời điểm thứ tư và trước một thời điểm thứ năm, hoặc LBT thành công tại một thời điểm thứ năm, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ năm, trong đó,

nhóm tài nguyên thứ nhất là một nhóm tài nguyên bao gồm thời điểm thứ hai; nhóm tài nguyên thứ hai là một nhóm tài nguyên ngay sau nhóm tài nguyên thứ nhất; và thời điểm thứ tư và thời điểm thứ năm là hai thời điểm liên tiếp nhau trong các thời điểm mục tiêu.

Thêm vào đó, cần lưu ý rằng, khi xem xét thiết bị đầu cuối có thể thực hiện quy trình LBT trên các tài nguyên ngoài các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình, nếu thiết bị đầu cuối thành công trong LBT tại một thời điểm bắt đầu của nhóm tài nguyên thứ hai, cụ thể, trước một thời điểm mục tiêu tiếp theo của một thời điểm thứ hai, hoặc thành công trong LBT tại một thời điểm thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm mục tiêu ngay sau thời điểm thứ hai.

Để dễ hiểu, tham khảo lại Fig.6d. Trong Fig.6d, thiết bị đầu cuối hoàn thành truyền TB1 lần thứ nhất tại tài nguyên thứ nhất của nhóm tài nguyên 3, và hoàn thành truyền TB1 lần thứ hai tại tài nguyên thứ hai của nhóm tài nguyên 3.

Theo trình bày trong Fig.6d, nhóm tài nguyên tiếp theo của nhóm tài nguyên 3 là nhóm tài nguyên 4, và các tài nguyên của nhóm tài nguyên 3 và các tài nguyên của nhóm tài nguyên 4 không liên tiếp nhau trong bitmap. Vì lý do đó, nếu thiết bị đầu cuối có nhiều hơn một TB cần được truyền đi, thiết bị đầu cuối cần thực hiện lại LBT sau khi hoàn thành K lần truyền liên tục dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất. Theo trình bày trong Fig.6d, một thời điểm mà tại đó LBT thành công là sau một thời điểm bắt đầu của nhóm tài nguyên 4 và trước một thời điểm bắt đầu của nhóm tài nguyên 5. Vì lý do đó, thiết bị đầu cuối có thể truyền liên tục TB2 hai lần, bắt đầu tại một thời điểm bắt đầu của nhóm tài nguyên 5, hoàn thành truyền TB2 lần thứ nhất tại tài nguyên thứ nhất của nhóm tài nguyên 5, và hoàn thành truyền TB2 lần thứ hai tại tài nguyên thứ hai của nhóm tài nguyên 5.

Đối với Phương án 4 nói trên, có thể có một trường hợp mà trong đó, các tài nguyên trong ít nhất hai tài nguyên của nhiều nhóm tài nguyên không liên tiếp nhau trong bitmap. Trong trường hợp này, nếu thiết bị đầu cuối muốn truyền dữ liệu cần được truyền đi trên một tài nguyên sau hoặc một tài nguyên tiếp sau tài nguyên sau, LBT cần được thực hiện lại. Thêm vào đó, một thời điểm bắt đầu truyền dữ liệu cần được truyền đi có liên hệ với một thời điểm mà tại đó LBT thành công. Vì lý do đó, đối với Phương án 4 nói trên, nếu thiết bị đầu cuối có nhiều hơn một TB cần được truyền đi, sau khi thiết bị đầu cuối hoàn thành K lần truyền TB1 liên tục, một thời điểm bắt đầu truyền TB2 cần được xem xét theo từng trường hợp, tùy thuộc vào các kết quả quyết định khác nhau xem

thiết bị đầu cuối còn cần thực hiện LBT sau khi hoàn thành lần truyền thứ K đối với TB1 hay không, với mô tả cụ thể như sau:

Đối với Phương án 4 nói trên, sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai trong một trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất, phương pháp này cũng bao gồm:

nếu một tài nguyên thứ hai và một tài nguyên thứ ba liên tiếp nhau trong bitmap, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục tại một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ ba; hoặc

nếu một tài nguyên thứ hai và một tài nguyên thứ ba không liên tiếp nhau trong bitmap, thực hiện lại LBT; và nếu LBT thành công sau một thời điểm thứ sáu và trước một thời điểm thứ bảy, hoặc LBT thành công tại một thời điểm thứ bảy, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ bảy, trong đó,

tài nguyên thứ hai là một tài nguyên bao gồm một thời điểm kết thúc của lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất; tài nguyên thứ ba là một nhóm tài nguyên tiếp theo của nhóm tài nguyên thứ hai; và thời điểm thứ sáu và thời điểm thứ bảy là hai thời điểm liên tiếp nhau trong các thời điểm mục tiêu.

Thêm vào đó, cần lưu ý rằng, khi xem xét thiết bị đầu cuối có thể thực hiện quy trình LBT trên các tài nguyên ngoài các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình, nếu thiết bị đầu cuối thành công trong LBT trước một thời điểm bắt đầu của một tài nguyên thứ ba, hoặc thành công trong LBT tại một thời điểm bắt đầu của một tài nguyên thứ ba, thiết bị đầu cuối có thể truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ ba.

Để dễ hiểu, tham khảo lại Fig.6e. Trong Fig.6e, thiết bị đầu cuối hoàn thành truyền TB1 lần thứ nhất tại tài nguyên thứ hai của vị trí 2, và hoàn thành truyền TB1 lần thứ hai tại tài nguyên thứ nhất của vị trí 3.

Theo trình bày trong Fig.6e, tài nguyên thứ nhất tại vị trí 3 và tài nguyên thứ hai tại vị trí 3 liên tiếp nhau trong bitmap. Vì lý do đó, nếu thiết bị đầu cuối có nhiều hơn

một TB cần được truyền đi, sau khi hoàn thành K lần truyền liên tục dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất, theo trình bày trong Fig.6e, thiết bị đầu cuối có thể truyền TB1 hai lần liên tục, bắt đầu trực tiếp tại một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ hai tại vị trí 3.

Cụ thể, việc truyền TB2 lần thứ nhất được hoàn thành tại tài nguyên thứ hai của vị trí 3. Theo trình bày trong Fig.6e, do tài nguyên thứ hai tại vị trí 3 và tài nguyên thứ nhất tại vị trí 7 không liên tiếp nhau trong bitmap, thiết bị đầu cuối cần thực hiện lại LBT sau khi hoàn thành truyền TB2 lần thứ nhất. Theo trình bày trong Fig.6e, nếu LBT thành công tại tài nguyên thứ nhất tại vị trí 7, cụ thể, LBT thành công sau một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ nhất tại vị trí 7 và trước một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ hai của vị trí 7, có thể hoàn thành truyền TB2 lần thứ hai tại tài nguyên thứ hai tại vị trí 7.

Cần lưu ý rằng các mô tả nói trên chỉ sử dụng một ví dụ mà trong đó, thiết bị đầu cuối có TB1 và TB2 cần được truyền đi. Trong ứng dụng thực tiễn, thiết bị đầu cuối có thể cũng truyền TB3, TB4, và hình thức tương tự sau khi hoàn thành K lần truyền TB2. Đối với một phương pháp xác định một thời điểm bắt đầu của K lần truyền liên tục TB3, TB4, và các dữ liệu cần được truyền đi khác, có thể tham khảo phương pháp xác định thời điểm bắt đầu của K lần truyền liên tục TB2. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Thêm vào đó, trong phương án này của sáng chế này, trường phiên bản dự thừa RV tương ứng với dữ liệu cần được truyền đi trong tất cả các lần truyền dẫn đều được thiết lập tùy chọn là không có hiệu lực và cùng một giá trị, trong đó, trường RV được mang trong thông tin điều khiển đường lên (Uplink Control Information, UCI).

Cần hiểu rằng trường RV tương ứng với cùng một dữ liệu cần được truyền đi trong tất cả các lần truyền dẫn đều có thể được thiết lập là không có hiệu lực và cùng một giá trị; và đối với các dữ liệu cần được truyền đi khác nhau, trường RV lần lượt tương ứng với dữ liệu cần được truyền đi có thể được thiết lập là các giá trị khác nhau, ví dụ như, các giá trị của trường RV tương ứng với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong tất cả các lần truyền dẫn có thể khác với các giá trị của trường RV tương ứng với dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong tất cả các lần truyền dẫn.

Bằng cách này, một trạm gốc có thể kết hợp và giải mã UCI tương ứng với cùng một dữ liệu cần được truyền đi, có thể cải thiện tỷ lệ giải mã UCI thành công.

Cần lưu ý rằng nhiều cách thực hiện tùy chọn khác nhau được mô tả trong phương án này của sáng chế này có thể được thực hiện kết hợp hoặc có thể được thực hiện riêng rẽ. Điều này không bị hạn chế trong phương án này của sáng chế này.

Có thể hiểu được từ nội dung nói trên rằng phương pháp truyền dẫn của phương án này của sáng chế này có thể lập sơ đồ tài nguyên cho K lần lặp lại, và bổ sung một trường N hoặc sử dụng một bitmap để báo hiệu trực tiếp hoặc gián tiếp tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình, để cấu hình tài nguyên miền thời gian có thể được thực hiện đối với cấp được cấu hình UE trong một phổ tần số không được cấp phép 5G. Điều này không chỉ có thể cải thiện tính linh hoạt của cấu hình tài nguyên, mà còn giữ lại được độ tin cậy truyền dẫn của các dịch vụ giao tiếp có độ tin cậy rất cao và độ trễ thấp trong một phổ tần số không được cấp phép.

Có thể biết được từ nội dung nói trên rằng phương pháp truyền dẫn của phương án này của sáng chế này có thể ít nhất bao gồm các tùy chọn sau:

Tùy chọn 1:

P: một khoảng thời gian cấu hình tài nguyên, một khoảng thời gian cấu hình để tái sử dụng một cấp được cấu hình trong một phổ tần số được cấp phép NR;

K: số lần lặp lại, có nghĩa là các lần truyền dẫn liên tục được thực hiện trên các tài nguyên;

N: số lượng tài nguyên, trong đó, tài nguyên được cấu hình có tính liên tục; và

SLIV: thời điểm bắt đầu S và độ dài L của một tài nguyên thứ nhất, mà có thể được cấu hình bằng RRC hoặc được báo hiệu bằng DCI, và cần đảm bảo rằng mỗi tài nguyên cần được truyền đi không thể bao trùm một ranh giới vị trí; trong đó,

P, K, và N đều có thể được cấu hình bằng RRC.

Trong khoảng thời gian P, một điểm vị trí được xác định theo một độ bù vị trí được cấu hình bằng RRC hoặc được báo hiệu bởi DCI, và N tài nguyên liên tục được cấu

hình tại một thời điểm bắt đầu  $S$  trong một vị trí được báo hiệu bởi SLIV, và một mức độ chi tiết về thời gian của mỗi tài nguyên bằng  $L$  trong SLIV. Nếu UE thành công trong LBT Danh mục 4 tại một ranh giới bắt đầu của một tài nguyên, UE truyền nhiều lần một PUSCH trong  $K$  lần liên tục, bắt đầu tại tài nguyên. Nếu UE có nhiều hơn một TB cần được truyền đi, sau khi truyền TB1 trong  $K$  lần, UE truyền TB2 trong  $K$  lần.

Tùy chọn 2:

$P$ : một khoảng thời gian cấu hình tài nguyên, một khoảng thời gian cấu hình để tái sử dụng một cặp được cấu hình trong một phổ tần số được cấp phép NR;

$K$ : số lần lặp lại, có nghĩa là các lần truyền dẫn liên tục được thực hiện trên các tài nguyên;

$N$ : số lượng nhóm tài nguyên được cấu hình; và

SLIV: thời điểm bắt đầu  $S$  và độ dài  $L$  của một tài nguyên thứ nhất, mà có thể được cấu hình bằng RRC hoặc được báo hiệu bằng DCI, và cần đảm bảo rằng mỗi tài nguyên cần được truyền đi không thể bao trùm một ranh giới vị trí; trong đó,

$P$ ,  $K$ , và  $N$  đều được cấu hình bằng RRC.

Trong khoảng thời gian  $P$ , một điểm vị trí được xác định theo một độ bù vị trí được cấu hình bằng RRC hoặc được báo hiệu bởi DCI, và  $N$  nhóm tài nguyên được cấu hình tại một thời điểm bắt đầu  $S$  trong một vị trí được báo hiệu bởi SLIV, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm  $K$  tài nguyên, và một mức độ chi tiết về thời gian của mỗi tài nguyên bằng  $L$  trong SLIV. Nếu UE thành công trong LBT Danh mục 4 tại một ranh giới bắt đầu của một tài nguyên, UE truyền nhiều lần một PUSCH trong  $K$  lần, bắt đầu tại nhóm tài nguyên. Nếu UE có nhiều hơn một TB cần được truyền đi, sau khi truyền TB1 trong  $K$  lần tại nhóm tài nguyên thứ nhất, UE truyền TB2 trong  $K$  lần tại nhóm tài nguyên thứ hai.

Tùy chọn 3:

$P$ : một khoảng thời gian cấu hình tài nguyên, một khoảng thời gian cấu hình để tái sử dụng một cặp được cấu hình trong một phổ tần số được cấp phép NR;

K: số lần lặp lại, có nghĩa là các lần truyền dẫn liên tục được thực hiện trên các tài nguyên;

SLIV: thời điểm bắt đầu S và độ dài L của một tài nguyên thứ nhất trong một vị trí, mà có thể được cấu hình bằng RRC hoặc được báo hiệu bằng DCI, và cần đảm bảo rằng mỗi tài nguyên cần được truyền đi không thể bao trùm một ranh giới vị trí; và

Bitmap: Nó báo hiệu các tài nguyên có thể sử dụng cho cấp được cấu hình trong khoảng thời gian P, '1' thể hiện một tài nguyên tương ứng có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình, và '0' thể hiện một tài nguyên tương ứng không thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình. Một mức độ chi tiết tài nguyên được báo hiệu bởi mỗi bit có thể được cấu hình bằng RRC, và số lượng các bit trong một bitmap có thể được cấu hình bằng RRC hoặc thiết lập bằng một giá trị bất biến.

P, K, và bitmap đều được cấu hình bằng RRC.

Một điểm của một vị trí theo một độ bù vị trí được cấu hình bằng RRC hoặc được báo hiệu bằng DCI, L được báo hiệu bởi SLIV là một mức độ chi tiết về thời gian của mỗi tài nguyên được lập kế hoạch, S là một thời điểm bắt đầu của một tài nguyên cấp được cấu hình trong một vị trí, và tài nguyên cấp được cấu hình có thể sử dụng trong một khoảng thời gian có thể thu được dựa trên một kết quả được báo hiệu bởi bitmap.

Trong một phương pháp, một bộ tài nguyên cấp được cấu hình tiềm năng có thể sử dụng được lập sơ đồ theo tài nguyên miền thời gian liên tục ảo. Nếu UE thành công trong LBT Danh mục 4 tại một ranh giới bắt đầu của một nhóm tài nguyên được lập kế hoạch, UE truyền nhiều lần một PUSCH trong K lần, bắt đầu tại nhóm tài nguyên. Nếu UE có nhiều hơn một TB cần được truyền đi, sau khi truyền TB1 trong K lần, UE truyền TB2 trong K lần.

Trong một phương pháp khác, tài nguyên cấp được cấu hình có thể sử dụng được chia thành nhiều nhóm tài nguyên liên tục dựa trên kết quả của bitmap. Nếu UE thành công trong LBT Danh mục 4 tại một ranh giới bắt đầu của một tài nguyên được lập kế hoạch, UE truyền nhiều lần một PUSCH trong K lần, bắt đầu tại tài nguyên. Nếu UE có nhiều hơn một TB cần được truyền đi, sau khi truyền TB1 trong K lần, UE truyền TB2 trong K lần.

Trong ba phương pháp nói trên, một trình tự phiên bản RV được cấu hình cho K lần lặp lại bằng RRC, ví dụ như, khi  $K=4$ , một trình tự (0, 2, 3, 1) được cấu hình, và mỗi giá trị trong trình tự tương ứng với một phiên bản RV của mỗi lần truyền dẫn trong số K lần truyền dẫn. Trong phương án này của sáng chế này, khi UE truyền nhiều lần TB trong K lần, các trường phiên bản RV trong tất cả UCI đều được thiết lập là không có hiệu lực và cùng một giá trị, để trạm gốc có thể kết hợp và giải mã UCI.

Fig.7 là một lưu đồ thứ hai về một phương pháp truyền dẫn theo một phương án của sáng chế này. Phương pháp truyền dẫn được trình bày trong Fig.7 có thể được áp dụng với một thiết bị phía mạng.

Theo trình bày trong Fig.7, phương pháp truyền dẫn bao gồm các bước sau:

Bước 701: Truyền thông tin báo hiệu thứ nhất đến một thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình.

Thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tùy chọn tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường hoặc một chế độ báo hiệu bitmap.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường, tài nguyên thứ nhất là:

một tài nguyên; hoặc

M tài nguyên liên tục, trong đó, M là một số nguyên lớn hơn 1; hoặc

S nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục, và S là một số nguyên dương.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu bitmap, tài nguyên thứ nhất là:

Q nhóm tài nguyên được chia dựa trên tài nguyên miền thời gian ảo, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục ảo, thu được tài nguyên miền thời gian

ảo bằng cách lập sơ đồ các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, và  $Q$  là một số nguyên dương; hoặc

$T$  nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên được xác định bởi các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, các tài nguyên trong các nhóm tài nguyên khác nhau không liên tiếp nhau trong bitmap, và  $T$  là một số nguyên dương.

Cần lưu ý rằng phương án này hoạt động như một cách thực hiện của thiết bị phía mạng tương ứng với phương án về phương pháp nói trên trong Fig.2. Vì lý do đó, có thể tham khảo mô tả liên quan trong phương án về phương pháp được trình bày trong Fig.2, và có thể thu được cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Fig.8 là một sơ đồ cấu trúc thứ nhất của một thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này. Theo trình bày trong Fig.8, thiết bị đầu cuối 800 bao gồm:

một mô-đun tiếp nhận 801, được cấu hình để tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ nhất từ một thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình; và

một mô-đun truyền dẫn thứ nhất 802, được cấu hình để truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong  $K$  lần liên tục, trong đó,  $K$  là một số nguyên dương.

Thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tùy chọn tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường hoặc một chế độ báo hiệu bitmap.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường, tài nguyên thứ nhất là:

một tài nguyên; hoặc

$M$  tài nguyên liên tục, trong đó,  $M$  là một số nguyên lớn hơn 1; hoặc

S nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục, và S là một số nguyên dương.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu bitmap, tài nguyên thứ nhất là:

Q nhóm tài nguyên được chia dựa trên tài nguyên miền thời gian liên tục ảo, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục ảo, thu được tài nguyên miền thời gian ảo bằng cách lập sơ đồ các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, và Q là một số nguyên dương; hoặc

T nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên được xác định bởi các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, các tài nguyên trong các nhóm tài nguyên khác nhau không liên tiếp nhau trong bitmap, và T là một số nguyên dương.

Mô-đun truyền dẫn thứ nhất 801 được cấu hình tùy chọn cụ thể để:

nếu thiết bị đầu cuối thành công khi nghe trước khi nói LBT sau một thời điểm thứ nhất và trước một thời điểm thứ hai, hoặc thiết bị đầu cuối thành công trong LBT tại một thời điểm thứ hai, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ nhất và thời điểm thứ hai là hai thời điểm liên tiếp nhau trong các thời điểm mục tiêu; và các thời điểm mục tiêu là các thời điểm được xác định dựa trên tài nguyên thứ nhất và có thể sử dụng để bắt đầu truyền dữ liệu cần được truyền đi trong K lần liên tục.

Trong một trường hợp tùy chọn mà tài nguyên thứ nhất là M tài nguyên liên tục, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi tài nguyên.

Thiết bị đầu cuối 800 cũng bao gồm tùy chọn:

một mô-đun truyền dẫn thứ hai, được cấu hình để truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm thứ ba sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai và trong một

trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất, trong đó,

thời điểm thứ ba là một thời điểm kết thúc của lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất.

Trong một trường hợp tùy chọn mà tài nguyên thứ nhất là S nhóm tài nguyên liên tục, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi nhóm tài nguyên.

Thiết bị đầu cuối 800 cũng bao gồm tùy chọn:

một mô-đun truyền dẫn thứ ba, được cấu hình để truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm mục tiêu ngay sau thời điểm thứ hai sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai và trong một trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một nhóm tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất, trong đó,

Trong một trường hợp tùy chọn mà tài nguyên thứ nhất là Q nhóm tài nguyên liên tục, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi nhóm tài nguyên.

Sau lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành tùy chọn, và trong một trường hợp mà còn lại một nhóm tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất, thiết bị đầu cuối 800 cũng bao gồm:

một mô-đun truyền dẫn thứ tư, được cấu hình để, sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai, nếu các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ nhất và các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ hai liên tiếp nhau trong bitmap, truyền tài nguyên cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm mục tiêu ngay sau thời điểm thứ hai; hoặc

nếu các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ nhất và các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ hai không liên tiếp nhau trong bitmap, thực hiện lại LBT; và nếu LBT thành công sau một thời điểm thứ tư và trước một thời điểm thứ năm, hoặc LBT thành công tại một thời điểm thứ năm, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ năm, trong đó,

nhóm tài nguyên thứ nhất là một nhóm tài nguyên bao gồm thời điểm thứ hai; nhóm tài nguyên thứ hai là một nhóm tài nguyên ngay sau nhóm tài nguyên thứ nhất; và thời điểm thứ tư và thời điểm thứ năm là hai thời điểm liên tiếp nhau trong các thời điểm mục tiêu.

Trong một trường hợp tùy chọn mà tài nguyên thứ nhất là T nhóm tài nguyên liên tục, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi tài nguyên.

Sau lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành tùy chọn, và trong một trường hợp mà còn lại một nhóm tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất, thiết bị đầu cuối 800 cũng bao gồm:

một mô-đun truyền dẫn thứ năm, được cấu hình để, sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai, nếu một tài nguyên thứ hai và một tài nguyên thứ ba liên tiếp nhau trong bitmap, truyền tài nguyên cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ ba; hoặc

nếu một tài nguyên thứ hai và một tài nguyên thứ ba không liên tiếp nhau trong bitmap, thực hiện lại LBT; và nếu LBT thành công sau một thời điểm thứ sáu và trước một thời điểm thứ bảy, hoặc LBT thành công tại một thời điểm thứ bảy, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ bảy, trong đó,

tài nguyên thứ hai là một tài nguyên bao gồm một thời điểm kết thúc của lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất; tài nguyên thứ ba là một nhóm tài nguyên tiếp theo của nhóm tài nguyên thứ hai; và thời điểm thứ sáu và thời điểm thứ bảy là hai thời điểm liên tiếp nhau trong các thời điểm mục tiêu.

Trường phiên bản dự thừa RV tương ứng với dữ liệu cần được truyền đi trong tất cả các lần truyền dẫn tùy chọn đều được thiết lập là không có hiệu lực và có cùng giá trị, trong đó,

Trường RV được mang trong thông tin điều khiển đường lên UCI.

Thiết bị đầu cuối 800 có thể thực hiện quy trình mà có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong các phương án về phương pháp của sáng chế này, với cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Fig.9 là một sơ đồ cấu trúc thứ nhất của một thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này. Theo trình bày trong Fig.9, thiết bị phía mạng 900 bao gồm:

một mô-đun truyền dẫn 901, được cấu hình để truyền thông tin báo hiệu thứ nhất đến một thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình.

Thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tùy chọn tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường hoặc một chế độ báo hiệu bitmap.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường, tài nguyên thứ nhất là:

một tài nguyên; hoặc

M tài nguyên liên tục, trong đó, M là một số nguyên lớn hơn 1; hoặc

S nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục, và S là một số nguyên dương.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu bitmap, tài nguyên thứ nhất là:

Q nhóm tài nguyên được chia dựa trên tài nguyên miền thời gian ảo, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục ảo, thu được tài nguyên miền thời gian ảo bằng cách lập sơ đồ các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, và Q là một số nguyên dương; hoặc

T nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên được xác định bởi các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, các tài nguyên trong các nhóm tài nguyên khác nhau không liên tiếp nhau trong bitmap, và T là một số nguyên dương.

Thiết bị phía mạng 900 có thể thực hiện quy trình mà có thể được thực hiện bởi thiết bị phía mạng trong các phương án về phương pháp của sáng chế này, với cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Fig.10 là một sơ đồ cấu trúc thứ hai của một thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này. Thiết bị đầu cuối có thể là sơ đồ cấu trúc phần cứng của một thiết bị đầu cuối thực hiện các phương án của sáng chế này. Theo trình bày trong Fig.10, thiết bị đầu cuối 1000 bao gồm nhưng không giới hạn với các bộ phận như một bộ tần số vô tuyến 1001, một mô-đun mạng 1002, một bộ đầu ra âm thanh 1003, một bộ đầu vào 1004, một cảm biến 1005, một bộ hiển thị 1006, một bộ đầu vào của người dùng 1007, một bộ giao diện 1008, một bộ nhớ 1009, một bộ xử lý 1010 và một nguồn điện 1011. Một người có kỹ năng trong nghề có thể hiểu rằng thiết bị đầu cuối không bị giới hạn ở cấu trúc thiết bị đầu cuối được trình bày trong Fig.10. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hoặc ít bộ phận hơn so với các bộ phận được trình bày trong hình, hoặc có thể kết hợp một số bộ phận với nhau, hoặc có cách sắp xếp bộ phận khác nhau. Trong phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn với một chiếc điện thoại di động, một máy tính bảng, một máy tính xách tay, một máy tính cầm tay, một thiết bị đầu cuối trong ô tô, một thiết bị đeo, một máy đếm bước chân và các thiết bị tương tự.

Bộ tần số vô tuyến 1001 được cấu hình để:

tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ nhất từ một thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình; và

truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong K lần liên tục, trong đó, K là một số nguyên dương.

Thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tùy chọn tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường hoặc một chế độ báo hiệu bitmap.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường, tài nguyên thứ nhất là:

một tài nguyên; hoặc

M tài nguyên liên tục, trong đó, M là một số nguyên lớn hơn 1; hoặc

S nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục, và S là một số nguyên dương.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu bitmap, tài nguyên thứ nhất là:

Q nhóm tài nguyên được chia dựa trên tài nguyên miền thời gian liên tục ảo, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục ảo, thu được tài nguyên miền thời gian ảo bằng cách lập sơ đồ các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, và Q là một số nguyên dương; hoặc

T nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên được xác định bởi các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, các tài nguyên trong các nhóm tài nguyên khác nhau không liên tiếp nhau trong bitmap, và T là một số nguyên dương.

Bộ tần số vô tuyến 1001 cũng được cấu hình tùy chọn để:

nếu thiết bị đầu cuối thành công khi nghe trước khi nói LBT sau một thời điểm thứ nhất và trước một thời điểm thứ hai, hoặc thiết bị đầu cuối thành công trong LBT tại một thời điểm thứ hai, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ nhất và thời điểm thứ hai là hai thời điểm liên tiếp nhau trong các thời điểm mục tiêu; và các thời điểm mục tiêu là các thời điểm được xác định dựa trên tài nguyên thứ nhất và có thể sử dụng để bắt đầu truyền dữ liệu cần được truyền đi trong K lần liên tục.

Trong một trường hợp tùy chọn mà tài nguyên thứ nhất là M tài nguyên liên tục, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi tài nguyên.

Bộ tần số vô tuyến 1001 cũng được cấu hình tùy chọn để:

truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm thứ ba trong một trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất, trong đó,

thời điểm thứ ba là một thời điểm kết thúc của lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất.

Trong một trường hợp tùy chọn mà tài nguyên thứ nhất là S nhóm tài nguyên liên tục, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi nhóm tài nguyên.

Bộ tần số vô tuyến 1001 cũng được cấu hình tùy chọn để:

truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm mục tiêu ngay sau thời điểm thứ hai trong một trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một nhóm tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất.

Trong một trường hợp tùy chọn mà tài nguyên thứ nhất là Q nhóm tài nguyên liên tục, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi nhóm tài nguyên.

Bộ tần số vô tuyến 1001 cũng được cấu hình tùy chọn để:

nếu các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ nhất và các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ hai liên tiếp nhau trong bitmap, truyền tài nguyên cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm mục tiêu ngay sau thời điểm thứ hai; hoặc

nếu các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ nhất và các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ hai không liên tiếp nhau trong bitmap, thực hiện lại LBT; và nếu LBT thành công sau một thời điểm thứ tư và trước một thời điểm thứ năm, hoặc LBT thành công tại một thời điểm thứ năm, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ năm, trong đó,

nhóm tài nguyên thứ nhất là một nhóm tài nguyên bao gồm thời điểm thứ hai; nhóm tài nguyên thứ hai là một nhóm tài nguyên ngay sau nhóm tài nguyên thứ nhất; và

thời điểm thứ tư và thời điểm thứ năm là hai thời điểm liên tiếp nhau trong các thời điểm mục tiêu.

Trong một trường hợp tùy chọn mà tài nguyên thứ nhất là T nhóm tài nguyên liên tục, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi tài nguyên.

Bộ tần số vô tuyến 1001 cũng được cấu hình tùy chọn để:

nếu một tài nguyên thứ hai và một tài nguyên thứ ba liên tiếp nhau trong bitmap, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục tại một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ ba; hoặc

nếu một tài nguyên thứ hai và một tài nguyên thứ ba không liên tiếp nhau trong bitmap, thực hiện lại LBT; và nếu LBT thành công sau một thời điểm thứ sáu và trước một thời điểm thứ bảy, hoặc LBT thành công tại một thời điểm thứ bảy, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ bảy, trong đó,

tài nguyên thứ hai là một tài nguyên bao gồm một thời điểm kết thúc của lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất; tài nguyên thứ ba là một nhóm tài nguyên tiếp theo của nhóm tài nguyên thứ hai; và thời điểm thứ sáu và thời điểm thứ bảy là hai thời điểm liên tiếp nhau trong các thời điểm mục tiêu.

Trường phiên bản dự thừa RV tương ứng với dữ liệu cần được truyền đi trong tất cả các lần truyền dẫn tùy chọn đều được thiết lập là không có hiệu lực và có cùng giá trị, trong đó,

trường RV được mang trong thông tin điều khiển đường lên UCI.

Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối 1000 nói trên trong phương án này có khả năng thực hiện các quy trình mà có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong các phương án về các phương pháp trong các phương án của sáng chế này, với cùng lợi ích. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế này, bộ tần số vô tuyến 1001 có thể được cấu hình để truyền hoặc nhận một tín hiệu trong một quy trình truyền/nhận thông tin hoặc gọi. Cụ thể, bộ tần số vô tuyến 1001 nhận dữ liệu đường xuống từ một

trạm gốc, truyền dữ liệu đường xuống đến bộ xử lý 1010 để xử lý, và truyền dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Thông thường, bộ tần số vô tuyến 1001 bao gồm nhưng không giới hạn với một ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, một bộ thu phát, một bộ ghép nối, một bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, một bộ song song, và các thiết bị tương tự. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 1001 cũng có thể giao tiếp với một mạng và một thiết bị khác thông qua một hệ thống giao tiếp không dây.

Thiết bị đầu cuối cung cấp cho một người dùng quyền truy cập Internet bằng thông rộng không dây bằng mô-đun mạng 1002, ví dụ như, giúp người dùng gửi và nhận e-mail, duyệt các trang web, và truy cập phương tiện phát trực tuyến.

Bộ đầu ra âm thanh 1003 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh nhận được bởi bộ tần số vô tuyến 1001 hoặc mô-đun mạng 1002 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 1009 thành một tín hiệu âm thanh, và xuất tín hiệu âm thanh như một âm thanh. Ngoài ra, bộ đầu ra âm thanh 1003 cũng có thể cung cấp đầu ra âm thanh (ví dụ như, một âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi hoặc một âm thanh nhận tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 1000. Bộ đầu ra âm thanh 1003 bao gồm một loa, một máy báo hiệu, một bộ thu và các thiết bị tương tự.

Bộ đầu vào 1004 được cấu hình để nhận một tín hiệu âm thanh hoặc video. Bộ đầu vào 1004 có thể bao gồm một bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 10041 và một micro 10042. Bộ xử lý đồ họa 10041 xử lý dữ liệu hình ảnh của một hình ảnh tĩnh hoặc một video thu được bởi một máy chụp hình (ví dụ như, một máy ảnh) trong một chế độ chụp ảnh hoặc một chế độ quay video. Một khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 1006. Một khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 10041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 1009 (hoặc một phương tiện lưu trữ khác), hoặc được truyền bởi bộ tần số vô tuyến 1001 hoặc mô-đun mạng 1002. Micro 10042 có khả năng nhận âm thanh và xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi trong chế độ cuộc gọi điện thoại thành một định dạng mà có thể được truyền bởi bộ tần số vô tuyến 1001 đến một trạm gốc thông tin di động, để xuất ra.

Thiết bị đầu cuối 1000 cũng bao gồm ít nhất một cảm biến 1005, ví dụ như, một cảm biến quang học, một cảm biến chuyển động và một cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến

quang học bao gồm một cảm biến ánh sáng xung quanh và một cảm biến tiệm cận. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 10061 dựa trên cường độ của ánh sáng xung quanh. Khi thiết bị đầu cuối 1000 đến gần tai, cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng hiển thị 10061 và/hoặc đèn nền. Là một cảm biến chuyển động, một cảm biến gia tốc có thể phát hiện một giá trị gia tốc theo mọi hướng (thường là ba trục), có thể phát hiện một giá trị và một hướng trọng lực khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái tĩnh, và có thể được cấu hình để nhận diện đặc điểm của thiết bị đầu cuối (ví dụ như, chuyển đổi chế độ dọc/ngang, trò chơi liên quan, hoặc hiệu chuẩn đặc điểm từ kế), cung cấp một chức năng liên quan đến nhận diện rung (ví dụ như, máy đếm bước chân hoặc máy gõ phím), hoặc các thiết bị tương tự. Cảm biến 1005 cũng có thể bao gồm một cảm biến vân tay, một cảm biến áp suất, một cảm biến mỏng mắt, một cảm biến phân tử, một con quay hồi chuyển, một phong vũ biểu, một độ ẩm kế, một nhiệt kế, một cảm biến hồng ngoại, và các thiết bị tương tự. Không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Bộ hiển thị 1006 được cấu hình để hiển thị thông tin do một người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 1006 có thể bao gồm bảng hiển thị 10061. Bảng hiển thị 10061 có thể được cấu hình dưới dạng một màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), một màn hình điốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), hoặc màn hình tương tự.

Bộ đầu vào của người dùng 1007 có thể được cấu hình để nhận được thông tin chữ số hoặc ký tự được nhập, và tạo ra đầu vào tín hiệu quan trọng có liên quan đến thiết lập người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, bộ đầu vào của người dùng 1007 bao gồm một bảng điều khiển cảm ứng 10071 và các thiết bị đầu vào khác 10072. Bảng điều khiển cảm ứng 10071, còn được gọi là một màn hình cảm ứng, có thể thu thập một thao tác cảm ứng của một người dùng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 10071 (ví dụ như, một thao tác được thực hiện bởi người dùng trên bảng điều khiển cảm ứng 10071 hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 10071 bằng bất cứ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào như một ngón tay hoặc một bút cảm ứng). Bảng điều khiển cảm ứng 10071 có thể bao gồm hai bộ phận: một máy phát hiện cảm ứng và một bộ điều khiển cảm ứng. Máy phát hiện cảm ứng phát hiện một hướng cảm ứng của người dùng, phát hiện một tín hiệu mang theo bởi thao tác cảm ứng, và gửi tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ máy phát hiện cảm ứng,

chuyển đổi thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm tiếp xúc, và gửi tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 1010, và nhận và thực thi một lệnh được gửi bởi bộ xử lý 1010. Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 10071 có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức, ví dụ như, một bảng điều khiển cảm ứng sóng điện trở, điện dung, hồng ngoại hoặc bề mặt âm thanh. Ngoài bảng điều khiển cảm ứng 10071, bộ đầu vào của người dùng 1007 cũng có thể bao gồm các thiết bị đầu vào khác 10072. Cụ thể, các thiết bị đầu vào khác 10072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn với một bàn phím vật lý, một phím chức năng (ví dụ như, một phím điều khiển âm lượng hoặc một phím bật/tắt nguồn), một bi lăn, một con chuột và một cần điều khiển. Không mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 10071 có thể có bảng hiển thị 10061. Khi phát hiện một thao tác cảm ứng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 10071, bảng điều khiển cảm ứng 10071 truyền thao tác cảm ứng đến bộ xử lý 1010 để xác định một loại sự kiện cảm ứng. Sau đó, bộ xử lý 1010 cung cấp một đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 10061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Trong Fig.10, bảng điều khiển cảm ứng 10071 và bảng hiển thị 10061 hoạt động như hai bộ phận độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, trong một số phương án, bảng điều khiển cảm ứng 10071 và bảng hiển thị 10061 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Không có giới hạn cụ thể trong tài liệu này.

Bộ giao diện 1008 là một giao diện để kết nối một máy bên ngoài với thiết bị đầu cuối 1000, ví dụ như, máy bên ngoài có thể bao gồm một cổng tai nghe có dây hoặc không dây, một cổng nguồn bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), một cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, một cổng thẻ nhớ, một cổng để kết nối một máy có một mô-đun nhận diện, một cổng đầu vào/đầu ra âm thanh (input/output, I/O), một cổng I/O video, một cổng tai nghe và các thiết bị tương tự. Bộ giao diện 1008 có thể được cấu hình để tiếp nhận đầu vào (ví dụ như, thông tin dữ liệu và điện năng) từ máy bên ngoài, và truyền đầu vào nhận được đến một hoặc nhiều bộ phận trong thiết bị đầu cuối 1000; hoặc có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 1000 và máy bên ngoài.

Bộ nhớ 1009 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình phần mềm và các dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 1009 có thể chủ yếu bao gồm một vùng lưu trữ chương trình và một vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ một hệ điều hành,

một chương trình ứng dụng theo yêu cầu của ít nhất một chức năng (ví dụ như, một chức năng phát âm thanh hoặc một chức năng phát hình ảnh) và chức năng tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu được tạo ra dựa trên việc sử dụng điện thoại di động (ví dụ như, dữ liệu âm thanh và một danh bạ điện thoại), và hình thức tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 1009 có thể bao gồm một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và cũng có thể bao gồm một bộ nhớ bất biến như ít nhất một thiết bị lưu trữ bằng đĩa, một thiết bị lưu trữ flash, hoặc các thiết bị lưu trữ khả biến thể rắn khác.

Bộ xử lý 1010 là một trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, sử dụng nhiều giao diện và đường truyền khác nhau để kết nối tất cả các bộ phận của toàn bộ thiết bị đầu cuối, và thực hiện nhiều chức năng khác nhau và xử lý dữ liệu của thiết bị đầu cuối, bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc mô-đun được lưu trữ trong bộ nhớ 1009 và lấy dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 1009, qua đó thực hiện giám sát tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 1010 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Bộ xử lý 1010 có thể tích hợp tùy chọn một bộ xử lý ứng dụng và một bộ xử lý modem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý một hệ điều hành, một giao diện người dùng, một chương trình ứng dụng, và hệ thống tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem có thể không được tích hợp thêm vào bộ xử lý 1010.

Thiết bị đầu cuối 1000 cũng có thể bao gồm một nguồn điện 1011 (ví dụ như, một quả pin) cung cấp điện cho từng bộ phận. Nguồn điện 1011 có thể được kết nối logic tùy chọn với bộ xử lý 1010 bằng một hệ thống quản lý nguồn điện, để thực hiện các chức năng như quản lý sạc, xả, và tiêu thụ điện năng bằng hệ thống quản lý nguồn điện.

Thêm vào đó, thiết bị đầu cuối 1000 bao gồm một số mô-đun chức năng không được trình bày. Không mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Một phương án của sáng chế này cũng trình bày tùy chọn một thiết bị đầu cuối, bao gồm một bộ xử lý 1010, một bộ nhớ 1009, và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 1009 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 1010. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 1010, các quy trình của các phương án nói trên về phương pháp truyền dẫn sẽ được thực hiện, với tác dụng tương tự về mặt kỹ thuật. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Fig.11 là một sơ đồ cấu trúc thứ hai của một thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này. Theo trình bày trong Fig.11, một thiết bị phía mạng 1100 bao gồm một bộ xử lý 1101, một bộ nhớ 1102, một giao diện người dùng 1103, một bộ thu phát 1104, và một giao diện bus.

Trong phương án này của sáng chế này, thiết bị phía mạng 1100 cũng bao gồm một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 1102 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 1101. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 1101, các bước sau sẽ được thực hiện:

truyền thông tin báo hiệu thứ nhất đến một thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình.

Thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tùy chọn tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường hoặc một chế độ báo hiệu bitmap.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường, tài nguyên thứ nhất là:

một tài nguyên; hoặc

M tài nguyên liên tục, trong đó, M là một số nguyên lớn hơn 1; hoặc

S nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục, và S là một số nguyên dương.

Trong một trường hợp tùy chọn mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu bitmap, tài nguyên thứ nhất là:

Q nhóm tài nguyên được chia dựa trên tài nguyên miền thời gian ảo, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục ảo, thu được tài nguyên miền thời gian ảo bằng cách lập sơ đồ các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, và Q là một số nguyên dương; hoặc

T nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên được xác định bởi các tài nguyên có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình theo báo hiệu của một bitmap, các tài

nguyên trong các nhóm tài nguyên khác nhau không liên tiếp nhau trong bitmap, và T là một số nguyên dương.

Trong Fig.11, một kiến trúc bus có thể bao gồm một số lượng bus và thiết bị cầu được kết nối, và kết nối cụ thể nhiều mạch khác nhau của một hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bởi bộ xử lý 1101 và một bộ nhớ được đại diện bởi bộ nhớ 1102. Kiến trúc bus cũng có thể kết nối nhiều mạch khác như một thiết bị ngoại vi, một bộ điều chỉnh điện áp và một mạch quản lý điện năng. Những điều này đều khá phổ biến trong ngành và vì lý do đó, không được mô tả thêm trong thông số kỹ thuật này. Giao diện bus cung cấp các giao diện. Bộ thu phát 1104 có thể gồm nhiều bộ phận, bao gồm một bộ phát và một bộ thu, và cung cấp các bộ giao tiếp với các máy khác nhau trên môi trường truyền dẫn. Đối với các thiết bị người dùng khác nhau, giao diện người dùng 1103 cũng có thể là một giao diện có khả năng kết nối bên ngoài hoặc bên trong với một thiết bị được yêu cầu, và thiết bị được kết nối bao gồm nhưng không giới hạn với một bàn phím, một màn hình, một loa, một micro, một cần điều khiển, và thiết bị tương tự.

Bộ xử lý 1101 chịu trách nhiệm quản lý kiến trúc bus và xử lý chung, và bộ nhớ 1102 có thể lưu trữ dữ liệu để bộ xử lý 1101 sử dụng khi bộ xử lý 1101 thực hiện một thao tác.

Thiết bị phía mạng 1100 có khả năng thực hiện các quy trình được thực hiện bởi thiết bị phía mạng trong các phương án về phương pháp nói trên. Để tránh lặp lại, không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

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

Cần lưu ý rằng, thuật ngữ "bao gồm", "bao gồm cả", hoặc bất cứ biến thể nào của chúng trong thông số kỹ thuật này đều nhằm mục đích bao hàm ý nghĩa không hạn chế,

sao cho một quy trình, một phương pháp, một đồ vật hoặc một chiếc máy bao gồm một danh sách các thành phần không chỉ bao gồm các thành phần đó, mà còn bao gồm cả các thành phần khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm thêm các thành phần cố hữu của quy trình, phương pháp, đồ vật hoặc chiếc máy đó. Khi không có thêm các hạn chế khác, một thành phần theo sau từ "bao gồm một..." không loại bỏ sự tồn tại của các thành phần tương tự khác trong quy trình, phương pháp, đồ vật hoặc chiếc máy bao gồm thành phần đó.

Theo mô tả về các cách thực hiện nói trên, những người có kỹ năng trong nghề có thể hiểu rõ rằng phương pháp trong các phương án nói trên có thể được thực hiện bằng phần mềm trên một nền tảng phần cứng đa năng cần thiết, hoặc chỉ cần được thực hiện bằng phần cứng duy nhất. Trong hầu hết các trường hợp, các phương án nói trên thường được thực hiện bằng phần mềm trên một nền tảng phần cứng đa năng cần thiết. Dựa trên hiểu biết đó, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này rất cần, hoặc thành phần có đóng góp vào lĩnh vực liên quan, có thể được thực hiện theo hình thức của một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ (ví dụ như, một ROM/RAM, một đĩa từ hoặc một đĩa quang), và bao gồm một số hướng dẫn để giúp một thiết bị đầu cuối (mà có thể là một chiếc điện thoại di động, một máy tính, một máy chủ, một điều hòa không khí, một thiết bị mạng hoặc một thiết bị tương tự) thực hiện phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế này.

Những người có kỹ năng thông thường trong nghề có thể nhận thức được rằng các bộ và các bước thuật toán trong các ví dụ được mô tả có tham khảo các phương án được trình bày trong thông số kỹ thuật này, có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng được thực hiện bởi phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Những người có kỹ năng trong nghề có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng không nên xem xét việc thực hiện vượt quá phạm vi của sáng chế này.

Những người có kỹ năng trong nghề có thể hiểu rõ rằng, nhằm mục đích mô tả một quy trình làm việc chi tiết của hệ thống, máy, và bộ nói trên một cách thuận tiện và ngắn gọn, có thể tham khảo một quy trình tương ứng trong các phương án về phương pháp nói trên, và không mô tả lại chi tiết trong tài liệu này.

Trong các phương án được trình bày trong đơn này, cần hiểu rằng máy và phương pháp được trình bày có thể được thực hiện theo các cách thức khác, ví dụ như, phương án máy được mô tả chỉ đơn thuần là một ví dụ. Ví dụ như, phép chia bộ chỉ đơn thuần là phép chia hàm logic và có thể là phép chia khác trong quá trình thực hiện thực tế. Ví dụ như, nhiều bộ hoặc bộ phận có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc có thể không được thực hiện. Ngoài ra, các khớp nối chung được hiển thị hoặc thảo luận hoặc khớp nối trực tiếp hoặc kết nối giao tiếp có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các khớp nối gián tiếp hoặc kết nối giao tiếp giữa các máy hoặc bộ có thể được thực hiện dưới hình thức điện, cơ khí, hoặc các hình thức khác.

Các bộ được mô tả như là các bộ phận riêng biệt, có thể có hoặc có thể không tách biệt về mặt vật lý, và các bộ phận được hiển thị dưới dạng các bộ, có thể có hoặc có thể không phải là các bộ vật lý, có thể được đặt ở một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên nhiều thành phần mạng. Một số hoặc tất cả các bộ có thể được lựa chọn dựa trên yêu cầu thực tế để đạt được mục đích của các giải pháp của các phương án.

Thêm vào đó, các bộ chức năng trong các phương án của sáng chế này có thể được tích hợp vào một bộ xử lý, hoặc mỗi bộ có thể tồn tại đơn lẻ về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều bộ được tích hợp vào một bộ.

Khi các chức năng được thực hiện dưới dạng một bộ chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên hiểu biết đó, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này rất cần, hoặc thành phần có đóng góp vào lĩnh vực liên quan, có thể được thực hiện theo hình thức của một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ, và bao gồm các hướng dẫn để giúp một thiết bị máy tính (mà có thể là một máy tính cá nhân, một máy chủ, một thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) thực hiện tất cả hoặc một số bước của phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế này. Phương tiện lưu trữ nói trên bao gồm bất cứ phương tiện nào có thể lưu trữ mã chương trình, như một ổ đĩa USB flash, một ổ cứng di động, một ROM, một RAM, một đĩa từ, hoặc một đĩa quang.

Người có kỹ năng thông thường trong nghề có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số quy trình của các phương pháp của các phương án có thể được thực hiện bởi một chương trình máy tính điều khiển phần cứng liên quan. Chương trình này có thể được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Khi chương trình này chạy, các quy trình của các phương pháp trong các phương án sẽ được thực hiện. Phương tiện lưu trữ nói trên có thể là một đĩa từ, một đĩa quang, một bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), hoặc thiết bị tương tự.

Có thể hiểu rằng các phương án được mô tả trong các phương án của sáng chế này có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm, phần sụn, phần mềm trung gian, vi mã hoặc sự kết hợp của các thiết bị đó. Để thực hiện bằng phần cứng, mô-đun, bộ hoặc bộ phụ có thể được thực hiện trong mạch tích hợp riêng cho từng ứng dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), thiết bị xử lý tín hiệu số (DSP Device, DSPD), thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Device, PLD), mảng cổng 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 thiết bị điện tử khác để thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế này, hoặc sự kết hợp của các thiết bị đó.

Để thực hiện bằng phần mềm, các kỹ thuật được mô tả trong các phương án của sáng chế này có thể được thực hiện bởi các mô-đun (ví dụ như, các quy trình hoặc chức năng) thực hiện các chức năng được mô tả trong các phương án của sáng chế này. Mã phần mềm có thể được lưu trữ trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ nhớ có thể được thực thi bên trong hoặc bên ngoài bộ xử lý.

Nội dung nói trên mô tả các phương án của sáng chế này có tham khảo các bản vẽ đi kèm, nhưng sáng chế này. Tuy nhiên, sáng chế này không chỉ giới hạn ở các cách thực hiện cụ thể nói trên. Các cách thực hiện cụ thể nói trên chỉ mang tính minh họa thay vì giới hạn. Lấy cảm hứng từ sáng chế này, những người có kỹ năng thông thường trong nghề cũng có thể xây dựng nhiều hình thức khác mà không đi ngược lại với sáng chế này và phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ này. Tất cả các hình thức như vậy đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dẫn, áp dụng với một thiết bị đầu cuối và bao gồm:

tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ nhất từ một thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình; và

truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong K lần liên tục, trong đó, K là một số nguyên dương,

trong đó, tài nguyên thứ nhất được xác định dựa trên một độ bù vị trí và số lượng của tài nguyên liên tục được báo hiệu bằng thông tin báo hiệu thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó, trong một trường hợp mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường, tài nguyên thứ nhất là:

một tài nguyên; hoặc

M tài nguyên liên tục, trong đó, M là một số nguyên lớn hơn 1; hoặc

S nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục, và S là một số nguyên dương.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong K lần liên tục bao gồm:

nếu thiết bị đầu cuối thành công khi nghe trước khi nói (Listen Before Talk, LBT) sau một thời điểm thứ nhất và trước một thời điểm thứ hai, hoặc thiết bị đầu cuối thành công trong LBT tại một thời điểm thứ hai, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai; trong đó,

thời điểm thứ nhất và thời điểm thứ hai là hai thời điểm liên tiếp nhau trong các thời điểm mục tiêu; và các thời điểm mục tiêu là các thời điểm được xác định dựa trên tài

nguyên thứ nhất và có thể sử dụng để bắt đầu truyền dữ liệu cần được truyền đi trong K lần liên tục.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó, trong một trường hợp mà tài nguyên thứ nhất là M tài nguyên liên tục, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi tài nguyên.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó, sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai, phương pháp này cũng bao gồm:

truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm thứ ba trong một trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất, trong đó,

thời điểm thứ ba là một thời điểm kết thúc của lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 4, trong đó, trong một trường hợp mà tài nguyên thứ nhất là S nhóm tài nguyên, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi nhóm tài nguyên.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó, sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai, phương pháp này cũng bao gồm:

truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm mục tiêu ngay sau thời điểm thứ hai trong một trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một nhóm tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 4, trong đó, trong một trường hợp mà tài nguyên thứ nhất là Q nhóm tài nguyên, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi nhóm tài nguyên.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó, sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai trong một trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một nhóm tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất, phương pháp này cũng bao gồm:

nếu các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ nhất và các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ hai liên tiếp nhau trong bitmap, truyền tài nguyên cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại một thời điểm mục tiêu ngay sau thời điểm thứ hai; hoặc

nếu các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ nhất và các tài nguyên trong nhóm tài nguyên thứ hai không liên tiếp nhau trong bitmap, thực hiện lại LBT; và nếu LBT thành công sau một thời điểm thứ tư và trước một thời điểm thứ năm, hoặc LBT thành công tại một thời điểm thứ năm, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ năm, trong đó,

nhóm tài nguyên thứ nhất là một nhóm tài nguyên bao gồm thời điểm thứ hai; nhóm tài nguyên thứ hai là một nhóm tài nguyên ngay sau nhóm tài nguyên thứ nhất; và thời điểm thứ tư và thời điểm thứ năm là hai thời điểm liên tiếp nhau trong các thời điểm mục tiêu.

11. Phương pháp theo điểm 4, trong đó, trong một trường hợp mà tài nguyên thứ nhất là T nhóm tài nguyên, các thời điểm mục tiêu bao gồm: một thời điểm bắt đầu của mỗi tài nguyên.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó, sau khi truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ hai trong một trường hợp mà lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất được hoàn thành và còn lại một nhóm tài nguyên trong tài nguyên thứ nhất, phương pháp này cũng bao gồm:

nếu một tài nguyên thứ hai và một tài nguyên thứ ba liên tiếp nhau trong bitmap, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục tại một thời điểm bắt đầu của tài nguyên thứ ba; hoặc

nếu một tài nguyên thứ hai và một tài nguyên thứ ba không liên tiếp nhau trong bitmap, thực hiện lại LBT; và nếu LBT thành công sau một thời điểm thứ sáu và trước một thời điểm thứ bảy, hoặc LBT thành công tại một thời điểm thứ bảy, truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ hai trong K lần liên tục, bắt đầu tại thời điểm thứ bảy, trong đó,

tài nguyên thứ hai là một tài nguyên bao gồm một thời điểm kết thúc của lần truyền thứ K đối với dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất; tài nguyên thứ ba là một nhóm tài nguyên tiếp theo của nhóm tài nguyên thứ hai; và thời điểm thứ sáu và thời điểm thứ bảy là hai thời điểm liên tiếp nhau trong các thời điểm mục tiêu.

13. Phương pháp theo bất cứ yêu cầu bảo hộ nào từ 1 đến 12, trong đó, trường phiên bản dư thừa (Redundancy Version, RV) tương ứng với dữ liệu cần được truyền đi trong tất cả các lần truyền dẫn đều được thiết lập là không có hiệu lực và có cùng giá trị, trong đó,

trường RV được mang trong thông tin điều khiển đường lên (Uplink Control Information, UCI).

14. Phương pháp truyền dẫn, áp dụng với một thiết bị phía mạng và bao gồm:

truyền thông tin báo hiệu thứ nhất đến một thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình,

trong đó, tài nguyên thứ nhất được xác định dựa trên một độ bù vị trí và số lượng của tài nguyên liên tục được báo hiệu bằng thông tin báo hiệu thứ nhất.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó, trong một trường hợp mà thông tin báo hiệu thứ nhất báo hiệu tài nguyên thứ nhất trong một chế độ báo hiệu trường, tài nguyên thứ nhất là:

một tài nguyên; hoặc

M tài nguyên liên tục, trong đó, M là một số nguyên lớn hơn 1; hoặc

S nhóm tài nguyên, trong đó, mỗi nhóm tài nguyên bao gồm K tài nguyên liên tục, và S là một số nguyên dương.

17. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

một mô-đun tiếp nhận, được cấu hình để tiếp nhận thông tin báo hiệu thứ nhất từ một thiết bị phía mạng, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình; và

một mô-đun truyền dẫn thứ nhất, được cấu hình để truyền dữ liệu cần được truyền đi thứ nhất trên tài nguyên thứ nhất trong K lần liên tục, trong đó, K là một số nguyên dương,

trong đó, tài nguyên thứ nhất được xác định dựa trên một độ bù vị trí và số lượng của tài nguyên liên tục được báo hiệu bằng thông tin báo hiệu thứ nhất.

18. Thiết bị phía mạng, bao gồm:

một mô-đun truyền dẫn, được cấu hình để truyền thông tin báo hiệu thứ nhất đến một thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình,

trong đó, tài nguyên thứ nhất được xác định dựa trên một độ bù vị trí và số lượng của tài nguyên liên tục được báo hiệu bằng thông tin báo hiệu thứ nhất.

1/8

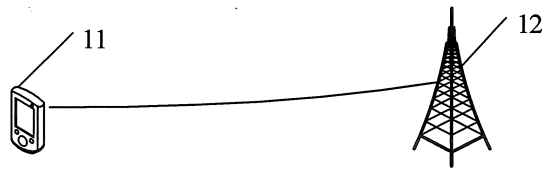


Fig.1

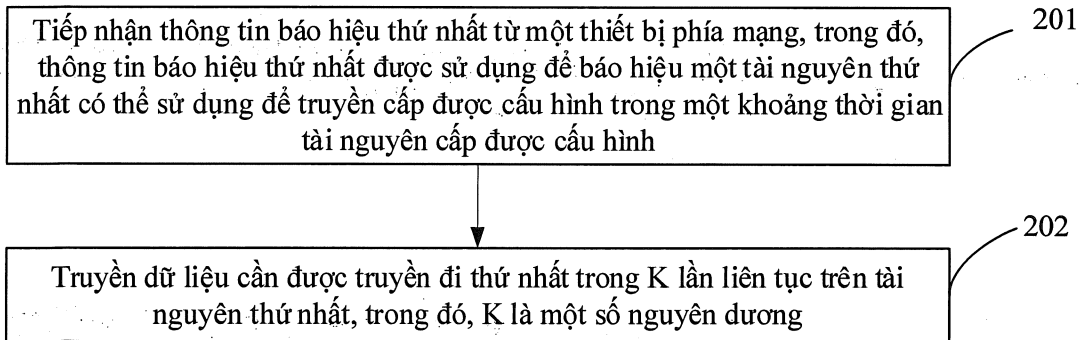


Fig.2

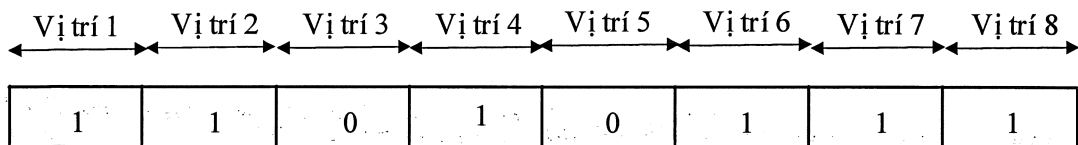


Fig.3a

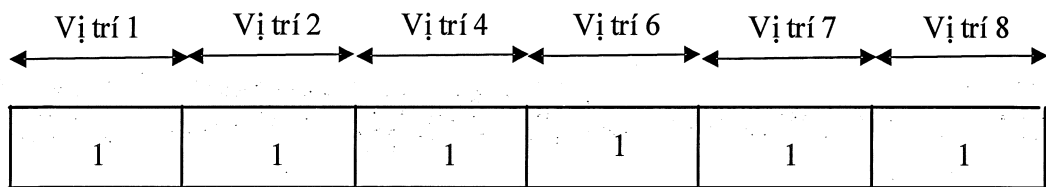


Fig.3b

2/8

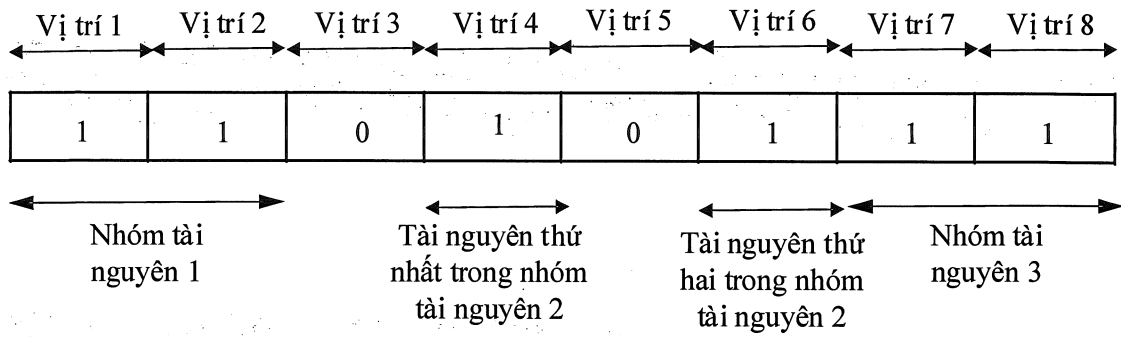


Fig.3c

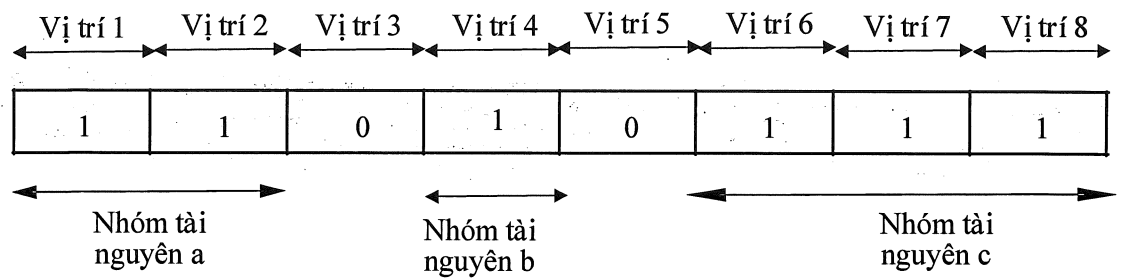


Fig.3d

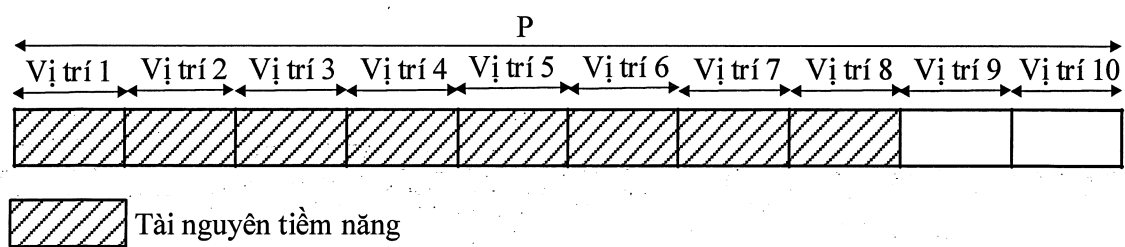


Fig.4a

3/8

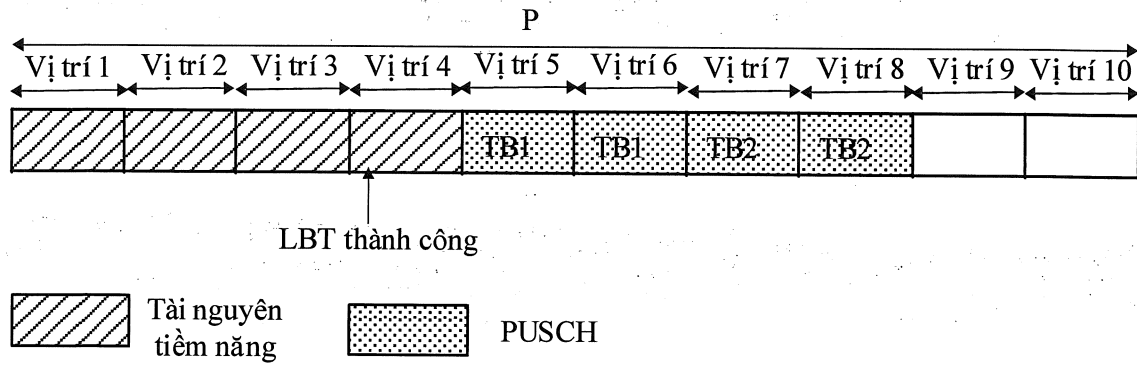


Fig.4b

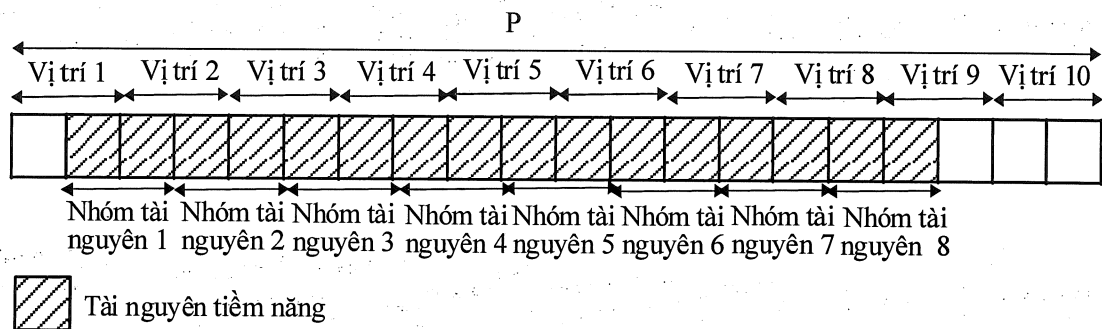


Fig.5a

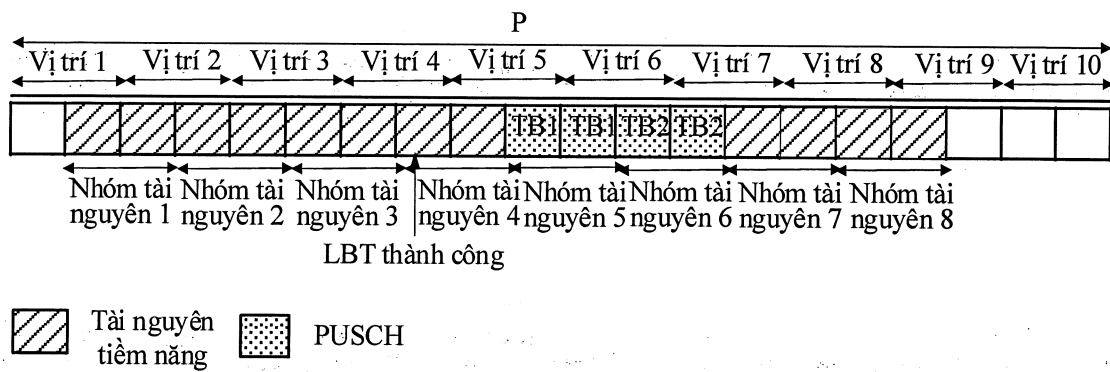


Fig.5b

4/8

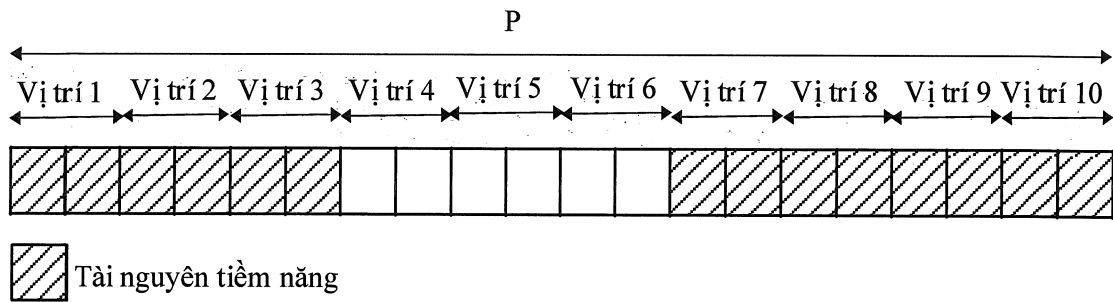


Fig. 6a

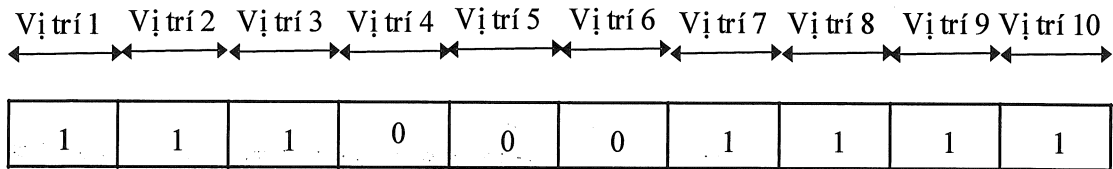


Fig. 6b

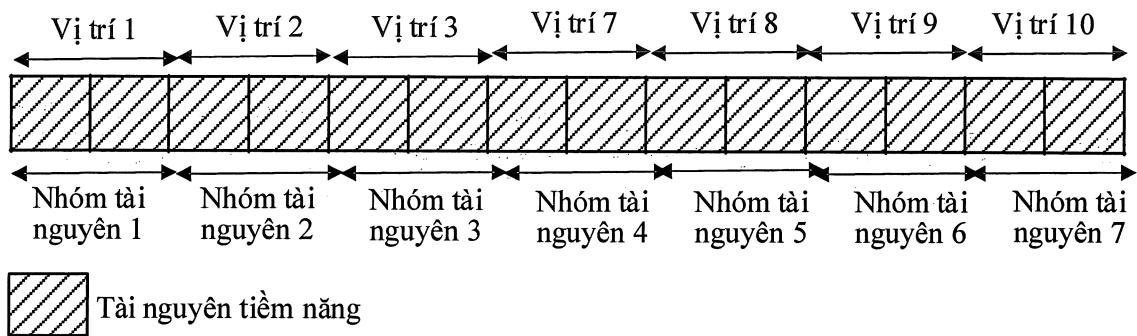


Fig. 6c

5/8

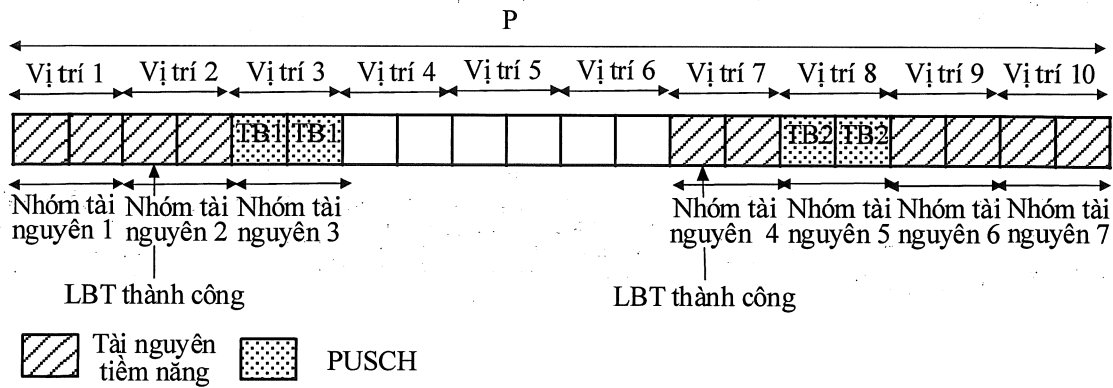


Fig. 6d

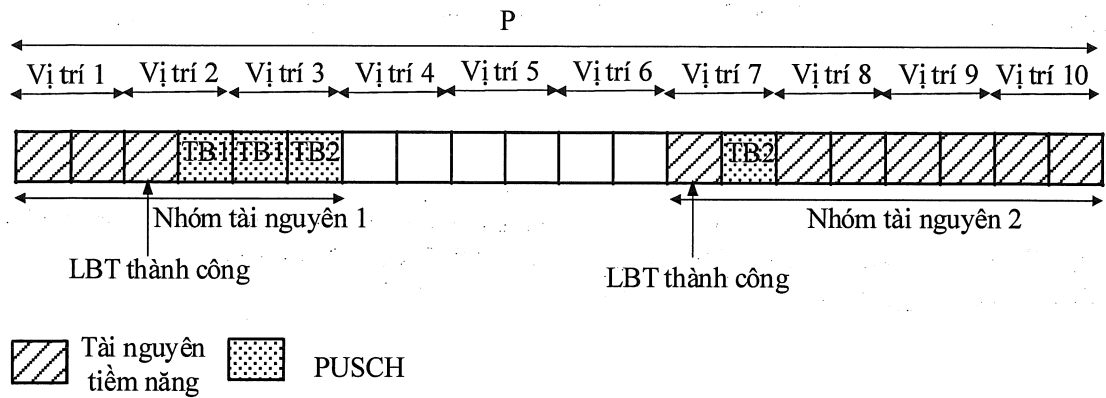


Fig. 6e

Truyền thông tin báo hiệu thứ nhất đến một thiết bị đầu cuối, trong đó, thông tin báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo hiệu một tài nguyên thứ nhất có thể sử dụng để truyền cấp được cấu hình trong một khoảng thời gian tài nguyên cấp được cấu hình

701

Fig. 7

6/8

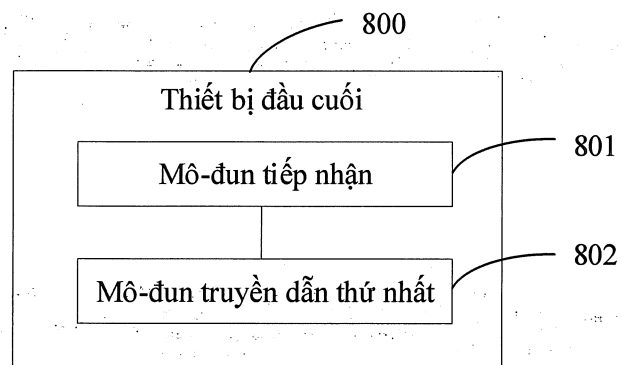


Fig.8

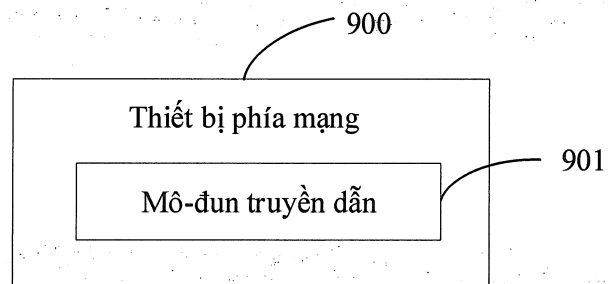


Fig.9

7/8

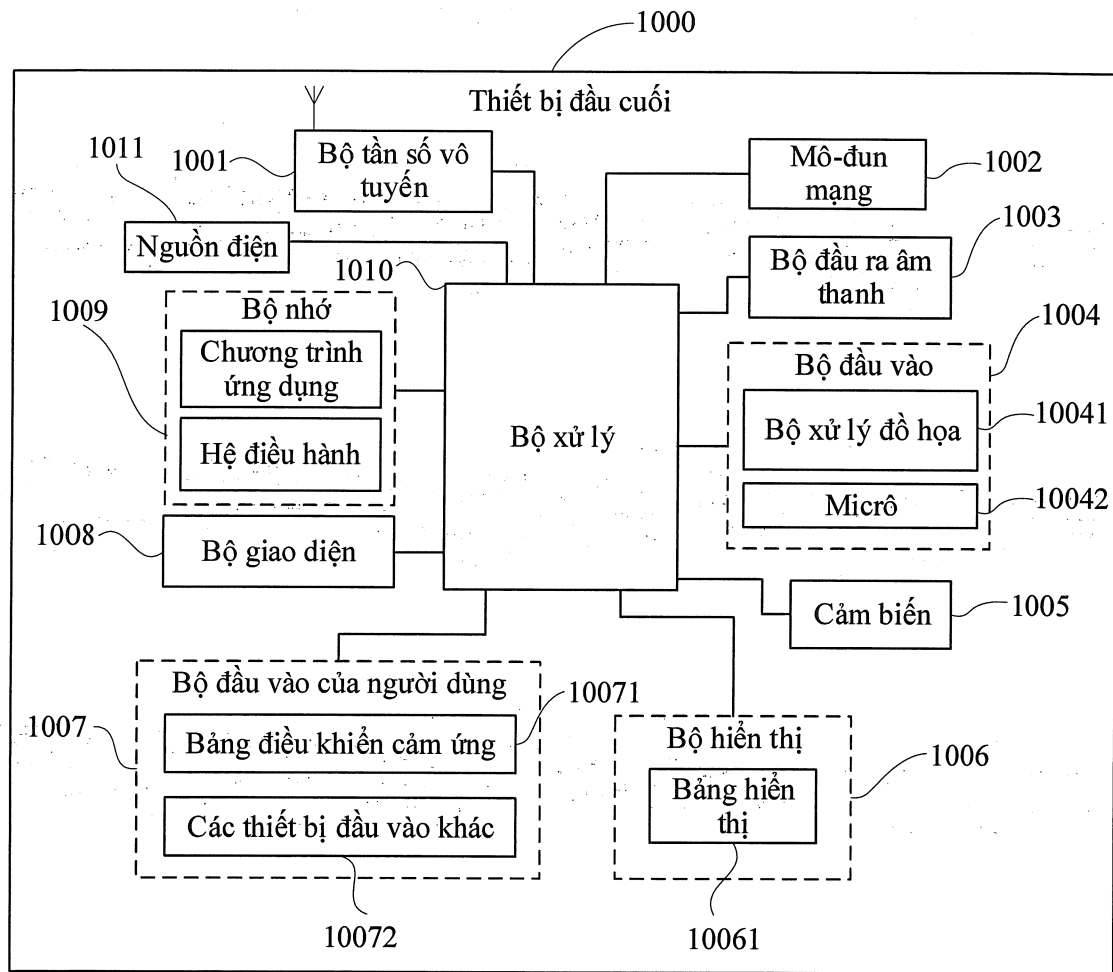


Fig.10

8/8

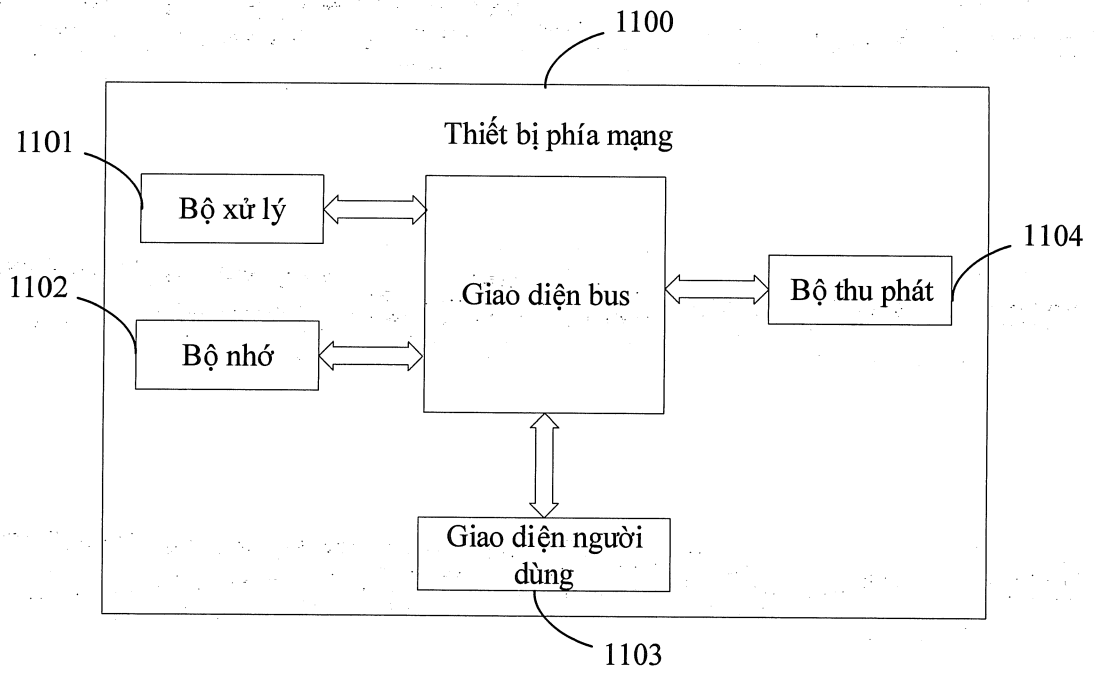


Fig.11