



(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)



1-0033375

(51)<sup>8</sup> H04W 72/04; H04W 16/00

(13) B

(21) 1-2018-00115

(22) 14/10/2015

(86) PCT/CN2015/091953 14/10/2015

(87) WO2016/201832 22/12/2016

(30) PCT/CN2015/081589 16/06/2015 CN; PCT/CN2015/083284 03/07/2015 CN

(45) 26/09/2022 414

(43) 26/03/2018 360A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) GAN, Ming (CN); LIN, Meilu (CN); LIU, Le (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

#### (54) PHƯƠNG PHÁP LẬP LỊCH NGUỒN TÀI NGUYÊN VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG

(57) Các phương án thực hiện của sáng chế đề cập tới phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên, có thể trợ giúp việc làm giảm việc truyền các phần trên đầu của nguồn tài nguyên trong việc lập lịch nguồn tài nguyên. Phương pháp được áp dụng cho mạng diện cục bộ không dây, trong đó giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định. Phương pháp bao gồm các bước: sinh ra, bởi đầu cuối gửi, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát thực tế của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu một hoặc nhiều vị trí trong các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên nêu trên có thể được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự hay không.

100

Đầu cuối gửi sinh thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit được sử dụng để chỉ thị các đơn vị nguồn tài nguyên cần được cấp phát, thu được thực tế bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit được sử dụng để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được thu thực tế bằng cách chia băng thông được chỉ định ở trong một hoặc nhiều vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được thu bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định hay không

S110



Gửi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên tới đầu cuối nhận

S120

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông và cụ thể hơn là đề cập tới phương pháp, thiết bị và dụng cụ lập lịch nguồn tài nguyên.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Với sự phát triển của các công nghệ như công nghệ truyền truy cập đa chia tần trực giao (OFDMA - Orthogonal Frequency Division Multiple Access) và công nghệ truyền nhiều đầu vào, nhiều đầu ra, nhiều người sử dụng (multi-user multiple-input multiple-output - Multiple User-MIMO - MU-MIMO), hiện nay, hệ thống truyền thông có thể sẵn sàng trợ giúp việc truyền nhiều người sử dụng, nghĩa là, trợ giúp nhiều trạm trong việc gửi và nhận dữ liệu đồng thời.

Tuy nhiên, với cách để thực hiện việc lập lịch nguồn tài nguyên cho nhiều người sử dụng trong các việc truyền nhiều người sử dụng nêu trên (ví dụ, chứa chế độ OFDMA, chế độ MU-MIMO, hoặc chế độ truyền lai OFDMA và MU-MIMO), cần phải có thêm giải pháp.

Theo giải pháp lập lịch nguồn tài nguyên hiện đã biết, chuỗi bit là để chỉ thị các đơn vị nguồn tài nguyên trong băng thông cần được cấp phát, nghĩa là, một bit trong chuỗi bit chỉ thị việc cấp phát của một đơn vị con nguồn tài nguyên (một đơn vị con nguồn tài nguyên chứa  $1 \times 26$  bộ mang phụ), và việc chuyển mạch giữa 0 và 1 trong chuỗi bit chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên được chỉ thị bởi bit trước khi chuyển mạch và đơn vị nguồn tài nguyên được chỉ thị bởi bit sau khi chuyển mạch được cấp phát tới những người sử dụng khác nhau.

Ví dụ, khi băng thông cần được cấp phát là 20 megahec (MHz), chín đơn vị con nguồn tài nguyên sẽ được chứa, và chuỗi bit của chín bit cần phải để chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên. Ngoài ra, khi băng thông tăng, chiều dài của chuỗi bit cũng tăng liên tục, nghĩa là, trong giải pháp lập lịch nguồn tài nguyên của tình trạng kỹ thuật của sáng

ché, số lượng lớn của các nguồn tài nguyên truyền cần phải bị chiếm để truyền chuỗi bit.

Do đó, hy vọng rằng công nghệ có thể trợ giúp việc làm giảm các phân trên đầu của nguồn tài nguyên truyền trong việc lập lịch nguồn tài nguyên được tạo ra.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Các phương án thực hiện của sáng chế đề cập tới phương pháp, thiết bị và dụng cụ lập lịch nguồn tài nguyên, có thể trợ giúp việc làm giảm việc truyền các phân trên đầu của nguồn tài nguyên trong việc lập lịch nguồn tài nguyên.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên, và được áp dụng cho mạng diện cục bộ không dây, trong đó giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và phương pháp chứa bước: sinh ra, bởi đầu cuối gửi, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát thực tế của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu một hoặc nhiều các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực tế hay không; và gửi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên tới đầu cuối nhận.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên, và được áp dụng cho mạng diện cục bộ không dây, trong đó giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và phương pháp chứa các bước: nhận, bởi đầu cuối nhận, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được gửi bởi đầu cuối gửi, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát thực tế của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định có thực sự được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là trong một hoặc nhiều vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong

các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định; và xác định, theo thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên thực sự được cấp phát bởi đầu cuối gửi tới đầu cuối nhận.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên, và được định cấu hình trong mạng diện cục bộ không dây, trong đó giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và thiết bị chứa: khối sinh, được định cấu hình để sinh ra thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát thực tế của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định có thực sự được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là trong một hoặc nhiều các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định hay không; và khối gửi, được định cấu hình để gửi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên tới đầu cuối nhận.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên, và được định cấu hình trong mạng diện cục bộ không dây, trong đó giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và thiết bị chứa các bước: khối nhận, được định cấu hình để nhận thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được gửi bởi đầu cuối gửi, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát thực tế của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định có thực sự được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là trong một hoặc nhiều vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định; và khối xác định được định cấu hình để xác định, theo thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên thực sự được cấp phát bởi

đầu cuối gửi tới đầu cuối nhận.

Theo phương pháp, thiết bị và dùng cụ lập lịch nguồn tài nguyên, theo các phương án thực hiện của sáng chế, ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực sự từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và dựa trên việc cấp phát của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế và bằng cách so sánh với các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, các chuỗi bit có các chiều dài khác nhau có thể được sinh ra một cách linh hoạt. Do đó, việc làm giảm của các phần trên đầu nguồn tài nguyên truyền trong việc lập lịch nguồn tài nguyên có thể được trợ giúp.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần sau sẽ mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo, vốn cần thiết để mô tả các phương án của sáng chế hoặc giải pháp đã biết. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây thể hiện chỉ đơn thuần là một số phương án thực hiện của sáng chế này, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ vẫn có thể đưa ra các các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là lưu đồ sơ lược của phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên theo một phương án thực hiện của sáng chế này;

Fig.2 là giản đồ kiến trúc sơ lược của hệ thống WLAN;

Fig.3 là giản đồ sơ lược của việc cấp phát của nguồn tài nguyên miền tần số với băng thông 20MHz;

Fig.4 là giản đồ sơ lược của các việc cấp phát vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên trong băng thông 20MHz;

Fig.5 là giản đồ sơ lược của các việc cấp phát vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên trong băng thông 40MHz;

Fig.6 là giản đồ sơ lược của các việc cấp phát vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên trong băng thông 80MHz;

Fig.7 là giản đồ sơ lược của một ví dụ của quy trình sinh chuỗi bit;

Fig.8 là giản đồ sơ lược của một ví dụ khác của quy trình sinh chuỗi bit;

Fig.9 là giản đồ sơ lược của một ví dụ khác nữa của quy trình sinh chuỗi bit;

Fig.10 là giản đồ sơ lược của một ví dụ khác nữa của quy trình sinh chuỗi bit;

Fig.11 là giản đồ sơ lược của một ví dụ khác nữa của quy trình sinh chuỗi bit;

Fig.12 là giản đồ sơ lược của một ví dụ khác nữa của quy trình sinh chuỗi bit;

Fig.13 là giản đồ sơ lược của một ví dụ khác nữa của quy trình sinh chuỗi bit;

Fig.14 là giản đồ sơ lược của ví dụ của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định theo một phương án thực hiện của sáng chế này;

Fig.15 là giản đồ cấu trúc sơ lược của gói 802.11ax;

Fig.16 là giản đồ sơ lược của một ví dụ của thông tin lập lịch nguồn tài nguyên theo một phương án thực hiện của sáng chế này;

Fig.17 là giản đồ sơ lược của một ví dụ khác của thông tin lập lịch nguồn tài nguyên theo một phương án thực hiện của sáng chế này;

Fig.18 là lưu đồ sơ lược của phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên theo một phương án thực hiện của sáng chế này;

Fig.19 là giản đồ khối sơ lược của thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên theo một phương án thực hiện của sáng chế này;

Fig.20 là giản đồ khối sơ lược của thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên theo một phương án thực hiện khác của sáng chế này;

Fig.21 là giản đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên theo một phương án thực hiện của sáng chế này;

Fig.22 là giản đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên theo một

phương án thực hiện khác của sáng chế này;

Fig.23a-1, Fig.23a-2, và Fig.23b là các giản đồ sơ lược đơn giản của quy trình sinh hoặc phân tích cú pháp chuỗi bit, trong đó chuỗi bit trong giải pháp này là thống nhất với chuỗi trong Bảng 1; và

Fig.24A và Fig.24B là giản đồ sơ lược đơn giản của quy trình sinh hoặc phân tích cú pháp chuỗi bit, trong đó chuỗi bit trong giải pháp này là thống nhất với chuỗi trong Bảng 3.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Phần dưới đây sẽ mô tả rõ và hoàn chỉnh các giải pháp kỹ thuật của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo và các phương án thực hiện sáng chế. Tất nhiên là các phương án được mô tả là một số chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác mà người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể tạo ra dựa trên các phương án này của sáng chế mà không cần đến hoạt động sáng tạo nào thì cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.1 là lưu đồ sơ lược của phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên 100 theo một phương án thực hiện của sáng chế, trong đó phương pháp được mô tả từ góc nhìn của đầu cuối gửi. Phương pháp 100 được áp dụng cho mạng diện cục bộ không dây, trong đó giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định. Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp 100 bao gồm các bước:

S110 Đầu cuối gửi sinh thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát thực tế của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực tế cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định hay không.

S120 Gửi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên tới đầu cuối nhận.

Phương pháp 100 có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau áp dụng việc truyền nhiều người sử dụng nhờ các phương tiện lập lịch nguồn tài nguyên, ví dụ, hệ thống thực hiện việc truyền thông trong chế độ OFDMA, chế độ MU-MIMO, hoặc dạng tương tự.

Ngoài ra, phương pháp 100 có thể được áp dụng cho mạng diện cục bộ không dây (WLAN, mạng diện cục bộ không dây), ví dụ, tin cậy không dây (Wi-Fi, Wireless Fidelity).

Fig.2 là giản đồ sơ lược của hệ thống WLAN. Như được thể hiện trên Fig.2, hệ thống WLAN chứa một hoặc nhiều điểm truy cập (access point - AP) 21, và còn chứa một hoặc nhiều trạm (station - STA) 22. Việc truyền dữ liệu được thực hiện giữa điểm truy cập và trạm. STATION xác định, theo phần mở đầu được gửi bởi điểm truy cập, nguồn tài nguyên được lập lịch cho trạm và thực hiện, dựa trên nguồn tài nguyên, việc truyền dữ liệu với điểm truy cập.

Tùy chọn là, đầu cuối gửi là thiết bị mạng, và đầu cuối nhận là thiết bị đầu cuối.

Cụ thể là, để làm thiết bị đầu cuối gửi, thiết bị phía mạng trong hệ thống truyền thông có thể được minh họa, ví dụ, có thể là điểm truy cập (AP, điểm truy cập) trong WLAN. AP cũng có thể được đề cập tới như là điểm truy cập không dây, cầu, điểm nóng hoặc dạng tương tự, và AP có thể truy cập máy chủ hoặc mạng truyền thông.

Để làm thiết bị đầu cuối nhận, thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông có thể được minh họa, ví dụ, có thể là trạm (station - STA) trong WLAN. STA cũng có thể được đề cập tới như là người sử dụng, và có thể là bộ cảm biến không dây, thiết bị đầu cuối truyền thông không dây, hoặc thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, điện thoại di động (hoặc được đề cập tới như là điện thoại "dạng ô") và máy tính có chức năng truyền thông không dây. Ví dụ, STA có thể là thiết bị truyền thông không dây di động, có thể bỏ túi, cầm tay, được nhúng máy tính, mang được, hoặc có thể gắn được trên xe, trao đổi dữ liệu truyền thông như giọng nói và dữ liệu với mạng truy cập vô tuyến.

Cần hiểu rằng, hệ thống được minh họa nêu trên mà phương pháp 100 của phương án thực hiện này của sáng chế là có thể áp dụng vào đó chỉ đơn thuần là ví dụ, và sáng chế

này không bị hạn chế vào đó. Ví dụ, phần dưới đây được minh họa: hệ thống toàn cầu cho các liên lạc di động (GSM - Global System of Mobile communication), hệ thống truy cập đa chia mã (CDMA - Code Division Multiple Access), truy cập đa chia mã băng rộng (WCDMA - Wideband Code Division Multiple Access Wireless), dịch vụ vô tuyến gói chung (GPRS - General Packet Radio Service), và hệ thống cải tiến dài hạn (LTE - Long Term Evolution).

Một cách tương ứng, thiết bị mạng có thể trạm cơ sở (BTS - Base Transceiver Station) trong GSM hoặc CDMA, hoặc có thể trạm cơ sở (NodeB) trong WCDMA, hoặc có thể là trạm cơ sở cải tiến (eNB hoặc e-NodeB - evolutionary Node B) trong LTE, hoặc có thể là trạm cơ sở ô nhỏ, có thể là trạm cơ sở micro (Micro), hoặc có thể trạm cơ sở pico (Pico), hoặc có thể trạm cơ sở chủ cũng được đề cập tới như là trạm cơ sở ô femto (femto), và không bị hạn chế trong sáng chế này. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối di động (Mobile Terminal), hoặc thiết bị người sử dụng di động, ví dụ, điện thoại di động (hoặc được đề cập tới như là điện thoại “dạng ô”).

Quy tắc về các kích cỡ của các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát trong hệ thống WLAN là: sử dụng 26 bộ mang phụ làm đơn vị nguồn tài nguyên.

Như được thể hiện trên Fig.3, việc sử dụng băng thông 20 megahec (Mhz) như là một ví dụ, số lượng của các điểm biến đổi Fourier rời rạc hoặc biến đổi Fourier rời rạc ngược (discrete Fourier transform or inverse discrete Fourier transform - DFT/IDFT) của phần ký hiệu dữ liệu trong hệ thống WLAN là 256, nghĩa là, 256 bộ mang phụ tồn tại. Các bộ mang phụ -1, 0, và 1 là các thành phần dòng một chiều (Direct current - DC), và bộ mang phụ băng bên phía trái -122 tới bộ mang phụ -2 và bộ mang phụ băng bên phía phải 2 tới bộ mang phụ 122 là để mang thông tin dữ liệu, nghĩa là, 242 bộ mang phụ là để mang thông tin dữ liệu. Bộ mang phụ -128 tới bộ mang phụ -123 và bộ mang phụ 123 tới bộ mang phụ 128 là băng bảo vệ. Do đó, nói chung là, 242 bộ mang phụ để mang thông tin dữ liệu được nhóm thành chín đơn vị con nguồn tài nguyên, trong đó mỗi đơn vị con nguồn tài nguyên chứa 26 bộ mang phụ, và tám bộ mang phụ còn lại không được sử dụng. Hơn nữa, đơn vị con nguồn tài nguyên DC giao nhau (nghĩa là, chứa các bộ mang phụ -1, 0, và 1) là nằm trong trung tâm của băng thông. Phương pháp 100 theo phương án thực hiện này của sáng

chế chủ yếu liên quan tới việc cấp phát của 242 bộ mang phụ để mang thông tin dữ liệu.

Các loại của các đơn vị nguồn tài nguyên (còn được đề cập tới như là các khối nguồn tài nguyên) có thể được chứa trong các nguồn tài nguyên miền tần số với các băng thông khác nhau là khác nhau. Một cách cụ thể, giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên (ánh xạ cấp phát nguồn tài nguyên) có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định (20MHz, 40MHz, 80MHz, hoặc 160MHz). Đầu cuối gửi sinh ra và gửi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát. Đầu cuối nhận có thể biết, bằng cách đọc chuỗi bit, mà các đơn vị nguồn tài nguyên thu được bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Ngoài ra, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên có thể còn chứa thông tin về các đầu cuối nhận được lập lịch tương ứng với các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát. Theo cách này, bằng cách đọc thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, đầu cuối nhận áp dụng việc truyền của thông tin nổi lên và nổi xuống trên đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát tới đầu cuối nhận.

Phần dưới đây đầu tiên sẽ mô tả chi tiết các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định (đề cập tới ánh xạ cấp phát nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.4, Fig.5, hoặc Fig.6), như được định trước bởi giao thức sinh tiếp theo.

#### 1. Với nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz

Tùy chọn là, các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định bao gồm vị trí mặc định, và đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí mặc định là đơn vị nguồn tài nguyên không được chỉ thị bởi chuỗi bit, như có thể được định trước bởi giao thức sinh tiếp theo. Tùy chọn là, một bit có thể để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí mặc định có được cấp phát cho người sử dụng để sử dụng hay không.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.4, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông

20MHz có thể chứa đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong trung tâm (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí mặc định), và đơn vị nguồn tài nguyên mặc định có thể là đơn vị nguồn tài nguyên tông 1x26, nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên DC giao nhau (nghĩa là, các bộ mang phụ -1, 0, và 1) chứa 26 bộ mang phụ. Đơn vị nguồn tài nguyên mặc định tồn tại trong hệ thống truyền thông theo mặc định và được cấp phát một cách độc lập, nghĩa là, trong từng nguồn tài nguyên cần được chỉ định với băng thông 20MHz, đơn vị nguồn tài nguyên mặc định tông 1x26 được cấp phát từ vị trí trung tâm của nguồn tài nguyên. Đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát một cách độc lập với đầu cuối nhận. Đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó có thể giống hoặc khác với đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên liền kề trên phía bên trái hoặc phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó. Nó không bị hạn chế một cách cụ thể theo sáng chế này. Với băng thông 20MHz, khi đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó là giống như đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên liền kề trên phía bên trái hoặc phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó, thì nó chỉ thị rằng băng thông 20MHz được cấp phát chỉ tới một người sử dụng. Theo cách khác, đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó là khác với đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên liền kề trên phía bên trái hoặc phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó.

Bên cạnh đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong vị trí mặc định, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz còn chứa bốn loại đơn vị nguồn tài nguyên sau, một cách tương ứng được định vị trên phía bên trái hoặc phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định trong trung tâm của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz, nghĩa là:

đơn vị nguồn tài nguyên tông 1x26, đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất có thể được cấp phát trong băng thông 20MHz, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa một đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là, 26 bộ mang phụ);

đơn vị nguồn tài nguyên tông 2x26, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa hai đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là,  $2 \times 26$  bộ mang phụ);

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$ , chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa bốn đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là,  $4 \times 26$  bộ mang phụ); và

đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242, đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát trong băng thông 20MHz, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa 242 bộ mang phụ.

Đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  chứa 106 bộ mang phụ, nghĩa là, chứa 102 bộ mang phụ dữ liệu và bốn bộ mang phụ hoa tiêu. Để tránh lặp lại, phần dưới đây sẽ bỏ qua các phần mô tả về các trường hợp giống nhau hoặc tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.4, để mô tả các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát một cách đơn giản, ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong băng thông 20MHz được vẽ hoặc được mô tả như là bốn lớp.

Lớp thứ nhất là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  và đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của băng thông 20MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong trung tâm, có bốn đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  một cách tương ứng, nghĩa là, các đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong đơn vị nguồn tài nguyên vị trí (dưới đây được đề cập tới ngắn gọn như là vị trí) #7 tới vị trí #10 và vị trí #11 tới vị trí #14 được thể hiện trên Fig.4.

Lớp thứ hai là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$  và đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của băng thông 20MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong trung tâm, có hai đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$  một cách tương ứng, nghĩa là, các đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #1 tới vị trí #4 được thể hiện trên Fig.4.

Lớp thứ ba là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  và đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của băng thông 20MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong trung tâm, có một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  một

cách tương ứng, nghĩa là, các đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #5 và vị trí #6 được thể hiện trên Fig.4.

Lớp thứ tư là ánh xạ cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242. Như được thể hiện trên Fig.4, đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 chứa bộ mang phụ mà tâm đối xứng nêu trên nằm trong đó.

Trong ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz (nghĩa là, ví dụ của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định) chứa 242 bộ mang phụ, và có thể được chia thành các đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ tại lớp thứ nhất tới lớp thứ ba trên Fig.4. Các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát được cấp phát tới nhiều người sử dụng, và chỉ một đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát có thể được cấp phát tới từng người sử dụng.

Theo cách khác, theo một ví dụ khác, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz có thể được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ tư. Trong trường hợp này, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz được cấp phát tới một người sử dụng, và việc cấp phát nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị bằng cách sử dụng thông tin chỉ thị bằng thông dưới đây và bit chỉ thị việc truyền đơn người sử dụng.

Theo ví dụ khác, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz có thể được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ tư. Trong trường hợp này, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz được cấp phát tới nhiều người sử dụng cho MU-MIMO, và việc cấp phát nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị bằng cách sử dụng thông tin chỉ thị bằng thông dưới đây và bit chỉ thị việc truyền nhiều người sử dụng.

Chế độ lập lịch nguồn tài nguyên theo sáng chế này chủ yếu đề cập tới trường hợp mà trong đó nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz chứa tổ hợp của các đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ tại lớp thứ nhất tới lớp thứ ba và được cấp phát tới nhiều người sử dụng.

Ví dụ, Fig.7 thể hiện ví dụ của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz. Như được thể hiện trên Fig.7, nguồn tài nguyên miền tần số (từ trái sang phải trong chuỗi trên Fig.7) được chia thành hai đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$  (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$

(nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #0, là đơn vị nguồn tài nguyên mặc định) và một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3).

Theo ví dụ khác, Fig.8 thể hiện ví dụ khác của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz. Như được thể hiện trên Fig.8, nguồn tài nguyên miền tần số (từ trái sang phải trong chuỗi trên Fig.8) được chia thành một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1'), ba đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #2', đơn vị nguồn tài nguyên #3', và đơn vị nguồn tài nguyên #0', trong đó đơn vị nguồn tài nguyên #0' là đơn vị nguồn tài nguyên mặc định), và một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #4').

Tùy chọn là, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa tâm đối xứng.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.4, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz chứa đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí mặc định) nằm trong trung tâm, và các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên trên hai phía của đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong trung tâm được phân bố một cách đối xứng, nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong trung tâm có thể được sử dụng làm tâm đối xứng của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz.

## 2. Với nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz

Có thể thấy rằng nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz chứa hai nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz. Một cách tương ứng, hoặc là nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz có thể chứa đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong trung tâm của băng thông 20MHz (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí mặc định), và thành phần và chế độ cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (tổng cộng hai đơn vị nguồn tài nguyên mặc định) trong băng thông 40 MHz là tương tự như thành phần và chế độ cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định trong băng thông 20MHz. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Tùy chọn là, hai bit một cách tương ứng có thể chỉ thị xem liệu các đơn vị nguồn tài nguyên trong hai vị trí mặc định trong băng thông có được cấp phát tới những người sử dụng để sử dụng hay không. Bên cạnh các đơn vị nguồn tài nguyên nằm mặc định trong

các vị trí mặc định, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz còn chứa năm loại đơn vị nguồn tài nguyên sau, một cách tương ứng nằm trên phía bên trái hoặc phía bên phải của tần số trung tâm của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz, nghĩa là:

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$ , đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất có thể được cấp phát trong băng thông 40MHz, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa một đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là, 26 bộ mang phụ);

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ , chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa hai đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là,  $2 \times 26$  bộ mang phụ);

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$ , chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa bốn đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là,  $4 \times 26$  bộ mang phụ);

đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa 242 bộ mang phụ; và

$2 \times 242$ , đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát trong băng thông 40MHz, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa  $2 \times 242$  bộ mang phụ.

Như được thể hiện trên Fig.5, để mô tả các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát một cách đơn giản, ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong băng thông 40MHz được vẽ hoặc được mô tả như là năm lớp.

Lớp thứ nhất là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  và các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của một trong hai băng thông 20MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của một trong hai đơn vị nguồn tài nguyên mặc định, có bốn đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  một cách tương ứng. Việc cấp phát của tám đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  trong một trong hai băng thông 20MHz là tương tự như việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  được thể hiện tại lớp thứ nhất trên Fig.4. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ hai là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$  và các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị

trí trung tâm của một trong hai băng thông 20MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của một trong hai đơn vị nguồn tài nguyên mặc định, có hai đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 một cách tương ứng (ví dụ, vị trí #E và vị trí #F trên Fig.5). Việc cấp phát của bốn đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 trong một trong hai băng thông 20MHz là tương tự với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 được thể hiện tại lớp thứ hai trên Fig.4. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ ba là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 và các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 nằm trong vị trí trung tâm của một trong hai băng thông 20MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của một trong hai đơn vị nguồn tài nguyên mặc định, có một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 một cách tương ứng (ví dụ, vị trí #C và vị trí #D trên Fig.5). Việc cấp phát của 4×các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 26 trong một trong hai băng thông 20MHz là tương tự với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 được thể hiện tại lớp thứ ba trên Fig.4. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ tư là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242. Trên phía bên trái và phía bên phải của tần số trung tâm (nghĩa là, bộ mang phụ 0) của 40MHz, có một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 một cách tương ứng, nghĩa là, các đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #A và vị trí #B được thể hiện trên Fig.5.

Lớp thứ năm là ánh xạ cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x242.

Trong ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz (nghĩa là, ví dụ của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định) chứa 484 bộ mang phụ, và có thể được chia thành các đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ tại lớp thứ nhất tới lớp thứ tư trên Fig.5. Các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát được cấp phát tới nhiều người sử dụng, và chỉ một đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát có thể được cấp phát tới từng người sử dụng.

Theo cách khác, theo một ví dụ khác, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz có thể được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ năm. Trong trường hợp này, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz được cấp phát tới một người sử dụng, và việc cấp phát nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị bằng cách sử dụng thông tin

chỉ thị bằng thông dưới đây và bit chỉ thị việc truyền đơn người sử dụng.

Theo ví dụ khác, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz có thể được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ năm. Trong trường hợp này, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz được cấp phát tới nhiều người sử dụng cho MU-MIMO, và việc cấp phát nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị bằng cách sử dụng thông tin chỉ thị bằng thông dưới đây và bit chỉ thị việc truyền nhiều người sử dụng.

Chế độ lập lịch nguồn tài nguyên theo sáng chế này chủ yếu đề cập tới trường hợp mà trong đó nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz chứa tổ hợp của các đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ tại lớp thứ nhất tới lớp thứ tư và được cấp phát tới nhiều người sử dụng.

Ví dụ, Fig.10 thể hiện ví dụ của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz. Như được thể hiện trên Fig.10, nguồn tài nguyên miền tần số (từ trái sang phải trong chuỗi trên Fig.10) được chia thành hai đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1" và đơn vị nguồn tài nguyên #2"), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #0", là đơn vị nguồn tài nguyên mặc định), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3"), và một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #4").

Tùy chọn là, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa tâm đối xứng.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.4, các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên khác nhau trên hai phía của tần số trung tâm của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz được phân bố một cách đối xứng, nghĩa là, tần số trung tâm có thể được sử dụng làm tâm đối xứng của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz.

### 3. Với nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz

Tùy chọn là, các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định bao gồm vị trí (các vị trí) mặc định, và đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí mặc định là đơn vị nguồn tài nguyên không được chỉ thị bởi chuỗi bit, như có thể được định trước bởi giao thức sinh tiếp theo.

Tùy chọn là, năm bit một cách tương ứng có thể chỉ thị xem liệu các đơn vị nguồn tài nguyên trong năm vị trí mặc định trong băng thông có được cấp phát tới những người sử dụng để sử dụng hay không.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.6, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz có thể chứa đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong trung tâm (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí mặc định), và đơn vị nguồn tài nguyên mặc định có thể là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$ , nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên DC giao nhau (nghĩa là, các bộ mang phụ  $-1$ ,  $0$ , và  $1$ ) chứa 26 bộ mang phụ. Đơn vị nguồn tài nguyên mặc định tồn tại trong hệ thống truyền thông theo mặc định và được cấp phát một cách độc lập, nghĩa là, trong từng nguồn tài nguyên cần được chỉ định với băng thông 80MHz, đơn vị nguồn tài nguyên mặc định tổng  $1 \times 26$  được cấp phát từ vị trí trung tâm của nguồn tài nguyên. Đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát một cách độc lập với đầu cuối nhận. Đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó có thể giống hoặc khác với đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên liền kề trên phía bên trái hoặc phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó. Nó không bị hạn chế một cách cụ thể theo sáng chế này. Với băng thông 80MHz, khi đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó là giống như đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên liền kề trên phía bên trái hoặc phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó, thì nó chỉ thị rằng băng thông 80MHz được cấp phát chỉ tới một người sử dụng. Theo cách khác, đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó là khác với đầu cuối nhận mà đơn vị nguồn tài nguyên liền kề trên phía bên trái hoặc phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được cấp phát tới đó.

Ngoài ra, nó có thể được xem rằng nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz chứa hai nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz và đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong tâm đối xứng, và nó có thể được xem rằng một trong hai nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz chứa hai nguồn tài nguyên miền tần số 20MHz. Một cách tương ứng, mỗi nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz có thể chứa đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong trung tâm của băng thông 20MHz (nghĩa là,

đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí mặc định).

Bên cạnh các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong các vị trí mặc định, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz còn chứa sáu loại đơn vị nguồn tài nguyên sau, một cách tương ứng được định vị trên phía bên trái hoặc phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định trong trung tâm của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz, nghĩa là:

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$ , đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất có thể được cấp phát trong băng thông 80MHz, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa một đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là, 26 bộ mang phụ);

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ , chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa hai đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là,  $2 \times 26$  bộ mang phụ);

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$ , chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa bốn đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là,  $4 \times 26$  bộ mang phụ);

đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa 242 bộ mang phụ;

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 242$ , chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa  $2 \times 242$  bộ mang phụ; và

đơn vị nguồn tài nguyên tổng 996, đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát trong băng thông 80MHz, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa 996 bộ mang phụ.

Để mô tả các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát một cách đơn giản, ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong băng thông 40MHz được vẽ hoặc được mô tả như là sáu lớp.

Lớp thứ nhất là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  và các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz và đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong trung tâm của băng thông 80MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của đơn vị

nguồn tài nguyên mặc định trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz, có bốn đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 một cách tương ứng. Việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 trong một từng băng thông 20MHz là tương tự với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 được thể hiện tại lớp thứ nhất trên Fig.4. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ hai là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 và các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 nằm trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz và đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 nằm trong vị trí trung tâm của băng thông 80MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz, có hai đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 một cách tương ứng. Việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 trong một từng băng thông 20MHz là tương tự với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 được thể hiện tại lớp thứ hai trên Fig.4. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ ba là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 và các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 nằm trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz và đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 nằm trong vị trí trung tâm của băng thông 80MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz, có một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 một cách tương ứng (ví dụ, vị trí #e và vị trí #f trên Fig.6). Việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 trong một từng băng thông 20MHz là tương tự với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 được thể hiện tại lớp thứ ba trên Fig.4. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ tư là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 và ánh xạ cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 nằm trong vị trí trung tâm của băng thông 80MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của tần số trung tâm của một trong hai băng thông 40MHz, có một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 một cách tương ứng, nghĩa là, các đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #c và

vị trí #d được thể hiện trên Fig.6. Việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 trong một trong hai băng thông 40MHz là tương tự với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 được thể hiện tại lớp thứ tư trên Fig.5. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ năm là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tông  $2 \times 242$  và ánh xạ cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tông  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của băng thông 80MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong vị trí trung tâm của 80MHz, có một đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 một cách tương ứng, nghĩa là, các đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #a và vị trí #b được thể hiện trên Fig.6. Việc cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 trong một trong hai băng thông 40MHz là tương tự với việc cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 được thể hiện tại lớp thứ năm trên Fig.5. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ sáu là ánh xạ cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên tông 996.

Trong ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz (nghĩa là, ví dụ của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định) chứa 996 bộ mang phụ, và có thể được chia thành các đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ tại lớp thứ nhất tới lớp thứ năm trên Fig.6. Các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát được cấp phát tới nhiều người sử dụng, và chỉ một đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát có thể được cấp phát tới từng người sử dụng.

Theo cách khác, theo một ví dụ khác, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz có thể được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ sáu. Trong trường hợp này, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz được cấp phát tới một người sử dụng, và việc cấp phát nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị bằng cách sử dụng thông tin chỉ thị băng thông dưới đây và bit chỉ thị việc truyền đơn người sử dụng.

Theo ví dụ khác, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz có thể được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ sáu. Trong trường hợp này, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz được cấp phát tới nhiều người sử dụng cho MU-MIMO, và việc cấp phát nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị bằng cách sử dụng thông tin chỉ thị

băng thông dưới đây và bit chỉ thị việc truyền nhiều người sử dụng.

Chế độ lập lịch nguồn tài nguyên theo sáng chế này chủ yếu đề cập tới trường hợp mà trong đó nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz chứa tổ hợp của các đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ tại lớp thứ nhất tới lớp thứ năm và được cấp phát tới nhiều người sử dụng.

Ví dụ, Fig.11 thể hiện ví dụ của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz. Như được thể hiện trên Fig.11, nguồn tài nguyên miền tần số (từ trái sang phải trong chuỗi trên Fig.11) được chia thành một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1"), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #0", là đơn vị nguồn tài nguyên mặc định), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #2"), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3"), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #00", là đơn vị nguồn tài nguyên mặc định), và một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x242 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #4").

Tùy chọn là, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa tâm đối xứng.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.4, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz chứa đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí mặc định) nằm trong trung tâm, và các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên trên hai phía của đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong trung tâm được phân bố một cách đối xứng, nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong trung tâm có thể được sử dụng làm tâm đối xứng của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz.

#### 4. Với nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz

Có thể thấy rằng nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz chứa hai nguồn tài nguyên miền tần số 80MHz. Một cách tương ứng, hoặc là nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz có thể chứa đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí mặc định) nằm trong trung tâm của băng thông 80MHz, và từng nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz trong 160MHz nguồn tài nguyên miền tần số có thể chứa đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong trung tâm của băng

thông 20MHz (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí mặc định).

Tùy chọn là, 10 bit một cách tương ứng có thể chỉ thị xem liệu các đơn vị nguồn tài nguyên trong 10 vị trí mặc định trong bảng thông có được cấp phát tới những người sử dụng để sử dụng hay không.

Bên cạnh các đơn vị nguồn tài nguyên nằm mặc định trong các vị trí mặc định, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz còn chứa bảy loại đơn vị nguồn tài nguyên sau, một cách tương ứng nằm trên phía bên trái hoặc phía bên phải của tần số trung tâm của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz, nghĩa là:

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$ , đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất có thể được cấp phát trong băng thông 80MHz, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa một đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là, 26 bộ mang phụ);

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ , chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa hai đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là,  $2 \times 26$  bộ mang phụ);

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$ , chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa bốn đơn vị con nguồn tài nguyên (nghĩa là,  $4 \times 26$  bộ mang phụ);

đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa 242 bộ mang phụ;

đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 242$ , chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa  $2 \times 242$  bộ mang phụ;

đơn vị nguồn tài nguyên tổng 996, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa 996 bộ mang phụ; và

đơn vị nguồn tài nguyên tổng 996, đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát trong băng thông 160MHz, chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên chứa  $2 \times 996$  bộ mang phụ.

Để mô tả các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát một cách đơn giản, ánh xạ cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên băng thông 160Mhz được vẽ hoặc được mô tả như là bảy lớp.

Lớp thứ nhất là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  và các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz và đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của một trong hai băng thông 80MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz, có bốn đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  một cách tương ứng. Việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  trong một từng băng thông 20MHz là tương tự với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  được thể hiện tại lớp thứ nhất trên Fig.4. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ hai là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$  và các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz và đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của một trong hai băng thông 80MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz, có hai đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$  một cách tương ứng. Việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$  trong một từng băng thông 20MHz là tương tự với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$  được thể hiện tại lớp thứ hai trên Fig.4. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ ba là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  và các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz và đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  nằm trong vị trí trung tâm của một trong hai băng thông 80MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định trong vị trí trung tâm của từng băng thông 20MHz, có một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  một cách tương ứng. Việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  trong một từng băng thông 20MHz là tương tự với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  được thể hiện tại lớp thứ ba trên Fig.4. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ tư là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 và ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng

1x26 nằm trong vị trí trung tâm của một trong hai băng thông 80MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của tần số trung tâm của một trong hai 40MHz, có một đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 một cách tương ứng. Việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 trong một trong hai băng thông 40MHz là tương tự với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 được thể hiện tại lớp thứ tư trên Fig.5. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ năm là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tông 2x242 và ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tông 1x26 nằm trong vị trí trung tâm của một trong hai băng thông 80MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong vị trí trung tâm của 80MHz, có một đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 một cách tương ứng. Việc cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 trong từng băng thông 40MHz là tương tự với việc cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 được thể hiện tại lớp thứ năm trên Fig.5. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ sáu là ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tông 996 và ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên mặc định (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tông 1x26 nằm trong vị trí trung tâm của từng băng thông 80MHz). Trên phía bên trái và phía bên phải của tần số trung tâm của 160MHz, có một đơn vị nguồn tài nguyên tông 996 một cách tương ứng. Việc cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên tông 242 trong một trong hai băng thông 80MHz là tương tự với việc cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên tông 996 được thể hiện tại lớp thứ sáu trên Fig.6. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Lớp thứ bảy là ánh xạ cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên tông 2x996.

Trong ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz (nghĩa là, ví dụ của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định) chứa 2x996 bộ mang phụ, và có thể được chia thành các đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ tại lớp thứ nhất tới lớp thứ sáu. Các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát được cấp phát tới nhiều người sử dụng, và chỉ một đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát có thể được cấp phát tới từng người sử dụng.

Theo cách khác, theo một ví dụ khác, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz có thể được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ bảy. Trong trường hợp này, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz được cấp phát tới một người sử dụng, và việc cấp phát nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị bằng cách sử dụng thông tin chỉ thị băng thông dưới đây và bit chỉ thị việc truyền đơn người sử dụng.

Theo ví dụ khác, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz có thể được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ bảy. Trong trường hợp này, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz được cấp phát tới nhiều người sử dụng cho MU-MIMO, và việc cấp phát nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị bằng cách sử dụng thông tin chỉ thị băng thông dưới đây và bit chỉ thị việc truyền nhiều người sử dụng.

Chế độ lập lịch nguồn tài nguyên theo sáng chế này chủ yếu đề cập tới trường hợp mà trong đó nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz chứa tổ hợp của các đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ tại lớp thứ nhất tới lớp thứ sáu và được cấp phát tới nhiều người sử dụng.

Tùy chọn là, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa tâm đối xứng.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.4, các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên khác nhau trên phía trái và phía phải của tần số trung tâm của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz được phân bố một cách đối xứng, nghĩa là, tần số trung tâm có thể được sử dụng làm tâm đối xứng của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz.

Phần nêu trên minh họa các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định. Phần dưới đây sẽ mô tả chi tiết quy trình sinh ra thông tin lập lịch nguồn tài nguyên dựa trên các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát.

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, đầu cuối gửi cần phải thực hiện việc lập lịch nguồn tài nguyên, ví dụ, thông báo, bằng cách sử dụng thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, đầu cuối nhận (số lượng của các đầu cuối nhận có thể một hoặc nhiều) của đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với đầu cuối nhận, sao cho đầu cuối nhận thực hiện việc truyền bằng cách sử dụng đơn vị nguồn tài nguyên.

Đầu cuối gửi có thể thông báo thông tin sau tới từng đầu cuối nhận trong hệ thống bằng cách sử dụng chuỗi bit, hoặc, ảnh xạ bit (bitmap):

Việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số hiện tại cần được chỉ định. Việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm: một mặt, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong từng đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát, tức là kích cỡ của từng đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên cũng bao gồm: mặt khác, vị trí của từng được cấp phát đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định. Theo các phương án thực hiện dưới đây, chỉ thị được đơn giản hóa cho việc cấp phát của đơn vị nguồn tài nguyên được tạo ra, dựa trên các đơn vị nguồn tài nguyên định trước-giao thức có thể được cấp phát cho từng băng thông; ví dụ, dựa trên số lượng và vị trí định trước của từng đơn vị nguồn tài nguyên với từng kích cỡ trong từng băng thông. Một cách tương ứng, đầu cuối nhận có thể xác định từng đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát bởi đầu cuối gửi, dựa trên thông tin nêu trên. Được kết hợp với thông tin về đầu cuối nhận được lập lịch, đầu cuối nhận có thể thực hiện truyền thông thông tin sau đó trên đơn vị nguồn tài nguyên được lập lịch tương ứng.

Mỗi phương án thực hiện trong các phương án thực hiện sau đây đưa ra giải pháp cho chỉ thị việc cấp phát hiệu quả của các đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định (băng thông).

#### Phương án thực hiện 1

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 1, nhiều bit loại 1 tương ứng với nhiều cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trên cơ sở một-một, một trong các bit loại 1 là để chỉ thị xem liệu các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng được phân bổ trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định, và một cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của hai đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất giáp nhau nằm trên một phía của vị trí mặc định. Cụ thể, đề cập tới Fig.7 và Fig.8, Fig.7 và Fig.8 là giản đồ sơ lược đơn giản của kết quả cấp phát đơn vị nguồn tài nguyên và giản đồ sơ lược của chuỗi bit tương ứng để chỉ thị các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định

được cấp phát.

Với các băng thông khác nhau (chỉ 20MHz được minh họa trên các hình vẽ, nhưng nó chứa và không hạn chế ở 40MHz, 80MHz, và 160MHz), chuỗi bit chứa ít nhất nhiều (hai hoặc hơn hai) bit loại 1. Các bit loại 1 là để chỉ thị việc xem liệu các vị trí của hai đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất liên kề ( $1 \times 26$ ) có thể được cấp phát và nằm trên một phía của vị trí mặc định (nghĩa là, vị trí mà đơn vị nguồn tài nguyên mặc định được định vị trong đó) trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không.

Ở đây, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, tại lớp thứ nhất của từng băng thông, có bốn vị trí đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$  trên một phía của vị trí mặc định trong từng băng thông 20MHz. Một phía của vị trí mặc định có thể chứa hai cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên. Mỗi cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên có thể chứa hai vị trí đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$  liên tục, và từng vị trí đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$  thuộc về và chỉ thuộc về một cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên.

Cần chú ý rằng, theo phần mô tả nêu trên, có thể có nhiều vị trí mặc định trong các băng thông khác nhau. Nếu có nhiều vị trí mặc định, thì một phía của các vị trí mặc định đề cập tới các nguồn tài nguyên băng giữa hai vị trí mặc định.

Tùy chọn là, phương pháp còn có thể chứa: khi hai bit loại 1 liên tục đều chỉ thị việc cấp phát trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định, thì chuỗi bit còn chứa nhiều (hai hoặc hơn hai) bit loại 4, và các bit loại 4 là để chỉ thị xem liệu các vị trí của hai đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất thứ hai liên tục (các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ ) có được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên hay không.

Trong các băng thông khác, chỉ bit loại 1 có thể được chứa. Trừ việc chỉ thị bit loại 1, các cách khác có thể để chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên theo nguyên tắc chỉ thị nêu trên, cho tới khi việc cấp phát của tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên đều được chỉ thị. Có thể thấy rằng, với băng thông lớn hơn, nhiều bit hơn là cần thiết để chỉ thị việc cấp phát của tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ nhất để

chỉ thị nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Việc sử dụng cách được thể hiện trên Fig.7 hoặc Fig.8 như là một ví dụ, thông tin chỉ thị thứ nhất để chỉ thị rằng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là 20MHz, và chuỗi bit chứa ít nhất bốn bit loại 1. Mỗi bit tương ứng với hai vị trí đơn vị nguồn tài nguyên 1x26 được sắp xếp trong chuỗi từ trái sang phải, và là để chỉ thị xem liệu hai vị trí đơn vị nguồn tài nguyên 1x26 có được phân bố trong cùng đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không.

Tốt hơn nếu, giải pháp còn chứa các bit loại 4.

Khi bit #1 và bit #2 trong bốn bit đều chỉ thị rằng hai đơn vị nguồn tài nguyên 1x26 được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định, thì chuỗi bit còn chứa bit #5, để chỉ thị xem liệu các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên 2x26 có tương ứng với bit #1 và bit #2 được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không; hoặc

khi bit #3 và bit #4 trong bốn bit đều chỉ thị rằng hai đơn vị nguồn tài nguyên 1x26 được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định, thì chuỗi bit còn chứa bit #6, để chỉ thị xem liệu các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên 2x26 có tương ứng với bit #3 và bit #4 được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không.

Ngoài ra, nếu hai bit liên tiếp (ví dụ, bit #1 và bit #2, hoặc bit #3 và bit #4) trong bốn bit chỉ thị rằng hai đơn vị nguồn tài nguyên 1x26 không được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định, thì không có bit loại 4 nào là cần thiết.

Có thể hiểu rằng, trong các băng thông khác, bit loại 1 có thể được chứa. Trừ việc chỉ thị bit loại 1, các cách khác có thể để chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên khác theo nguyên tắc chỉ thị nêu trên. Các bit khác là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát là ở trong các vị trí của hai đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất thứ hai liên tiếp có thể được cấp phát hay không, cho tới khi việc cấp phát của tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên đã được chỉ thị. Với các băng thông 40MHz, 80MHz, và 160MHz, cách được ưu tiên là chỉ để chỉ thị xem liệu các vị trí của hai đơn vị

nguồn tài nguyên nhỏ nhất liên kề ( $1 \times 26$ ) có thể được cấp phát và nằm trên một phía của vị trí mặc định (nghĩa là, vị trí mà đơn vị nguồn tài nguyên mặc định nằm trong đó) trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định có được phân bố trong cùng đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không, hoặc để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát là ở trong các vị trí của hai đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất liên kề có thể được cấp phát hoặc các vị trí của hai đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất thứ hai liên kề có thể được cấp phát hay không. Với vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn, các cách áp dụng khả thi khác được sử dụng để chỉ thị.

## Phương án thực hiện 2

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 2, và bit loại 2 là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất ở trên một phía của tâm đối xứng có ở trong việc cấp phát thực tế hay không.

Đề cập tới các hình vẽ Fig.9, Fig.10 và Fig.11, Fig.9 và Fig.10 là giản đồ sơ lược đơn giản của kết quả cấp phát đơn vị nguồn tài nguyên và giản đồ sơ lược của chuỗi bit tương ứng để chỉ thị các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát.

Với các băng thông khác nhau (các trường hợp của 20MHz, 40MHz, và 80MHz được thể hiện trên các hình vẽ một cách tách biệt, nhưng nó cũng chứa và có thể áp dụng được cho 160MHz), chuỗi bit chứa ít nhất nhiều (hai hoặc ba) bit loại 2. Các bit loại 2 là để chỉ thị, khi nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được cấp phát tới nhiều người sử dụng, xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất trên một phía của tâm đối xứng trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là có trong việc cấp phát thực tế hay không. Như đã biết từ phần mô tả nêu trên, trong các băng thông khác nhau, có các vị trí khác nhau của các đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất nằm trên một phía của tâm đối xứng. Ví dụ, nếu nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là 20MHz, thì vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát là vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$ ; theo ví dụ khác, nếu nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là 40MHz, thì vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát là vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242; theo ví dụ khác, nếu nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định

là 80MHz, thì vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát là vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 242$ ; theo ví dụ khác, nếu nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là 160MHz, thì vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát là vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên tổng 996.

Tùy chọn là, phương pháp có thể còn chứa: khi bit loại 2 cụ thể chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát không ở trong việc cấp phát thực tế, thì bit loại 5 còn được chứa. Trong khoảng giới hạn của đơn vị nguồn tài nguyên vị trí được chỉ thị bởi bit loại 2, bit loại 5 là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất thứ hai có thể được cấp phát trên một phía của tâm đối xứng là trong việc cấp phát thực tế hay không.

Trong các băng thông khác, nó có thể chỉ chứa bit loại 2. Trừ việc chỉ thị bit loại 2, các cách khác có thể để chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên khác. Nó cũng có thể, theo nguyên tắc chỉ thị nêu trên, việc sử dụng các bit khác để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất thứ ba là đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự hay không, cho tới khi việc cấp phát của tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên được chỉ thị.

Với 40MHz, 80MHz, và 160MHz, cách được ưu tiên là: để chỉ chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát trên một phía của tâm đối xứng là đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự hay không, hoặc để chỉ chỉ thị xem liệu vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất và các đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất thứ hai có thể được cấp phát có là các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự hay không; cho vị trí của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên nhỏ nhất, các cách áp dụng có thể khác cũng có thể được sử dụng để chỉ thị.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ nhất để chỉ thị nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Việc sử dụng cách được thể hiện trên Fig.9 như là một ví dụ, thông tin chỉ thị thứ nhất để chỉ thị nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là 20MHz. Chuỗi bit chứa ít nhất hai bit (nghĩa là, ví dụ là các bit loại 2), và bit #A và bit #B trong ít nhất hai bit một cách tương ứng để chỉ thị xem liệu vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  là ở trên phía

bên trái hay phía bên phải của tâm đối xứng (nghĩa là, vị trí mặc định trong băng thông 20MHz) của băng thông 20MHz được cấp phát thực sự. Tất nhiên là, bit #A có thể chỉ thị phía bên phải và bit #B có thể chỉ thị phía bên trái. Các nguyên tắc của chúng là thống nhất và không được mô tả lại ở đây.

Tốt hơn nếu, ví dụ trên Fig.9 có thể còn chứa:

Khi bit #A trong các bit loại 2 chỉ thị rằng vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 không được cấp phát thực sự, thì chuỗi bit có thể còn chứa bit #C và bit #D. Bit #C là để chỉ thị xem liệu các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 lối vào là tương ứng với bit #A được cấp phát trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không, và bit #D là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát là vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 phía sau có tương ứng với bit #A hay không; hoặc

khi bit #B trong các bit loại 2 chỉ thị rằng vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 không được cấp phát thực sự, thì chuỗi bit còn chứa bit #E và bit #F. Bit #E là để chỉ thị xem liệu các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 lối vào là tương ứng với bit #B được cấp phát trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không, và bit #F là để chỉ thị xem liệu vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 phía sau có tương ứng với bit #B có được cấp phát thực sự hay không.

Việc sử dụng cách được thể hiện trên Fig.10 như là một ví dụ, thông tin chỉ thị thứ nhất để chỉ thị nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là 40MHz. Chuỗi bit chứa ít nhất hai bit (nghĩa là, ví dụ khác là các bit loại 2), và bit #A' và bit #B' trong ít nhất hai bit một cách tương ứng để chỉ thị xem liệu vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 là ở trên phía bên trái hay phía bên phải của tâm đối xứng (nghĩa là, tần số trung tâm trong băng thông 40MHz) của băng thông 40MHz được cấp phát thực sự. Tất nhiên là, bit #A' có thể chỉ thị phía bên phải và bit #B' có thể chỉ thị phía bên trái. Các nguyên tắc của chúng là thống nhất và không được mô tả lại ở đây.

Nếu vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 không được cấp phát thực sự, thì các cách khác cũng có thể được sử dụng để tiếp tục với chỉ thị, mà không bị hạn chế vào cách

áp dụng cụ thể này.

Việc sử dụng cách được thể hiện trên Fig.11 như là một ví dụ, thông tin chỉ thị thứ nhất để chỉ thị nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là 80MHz. Chuỗi bit chứa ít nhất hai bit (nghĩa là, theo một ví dụ khác nữa của các bit loại 2), và bit #A" và bit #B" trong ít nhất hai bit một cách tương ứng là để chỉ thị xem liệu vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x242 là ở trên phía bên trái hay phía bên phải của tâm đối xứng (nghĩa là, vị trí mặc định trong trung tâm của băng thông 80MHz) của băng thông 80MHz, được cấp phát thực sự. Tất nhiên là, bit #A" có thể chỉ thị phía bên phải và bit #B" có thể chỉ thị phía bên trái. Các nguyên tắc của chúng là thống nhất và không được mô tả lại ở đây.

Nếu vị trí đơn vị nguồn tài nguyên 2x242 không được cấp phát thực sự, thì cách áp dụng này có thể tiếp tục để chỉ thị xem liệu vị trí đơn vị nguồn tài nguyên 242 trong khoảng giới hạn của vị trí đơn vị nguồn tài nguyên 2x242 có được cấp phát thực sự hay không. Với các đơn vị nguồn tài nguyên sau đó, các cách khác có thể tiếp tục được sử dụng để chỉ thị, mà không bị hạn chế vào cách áp dụng này.

Với băng thông 160MHz hoặc các băng thông khác, một cách tương tự, cũng đề cập tới giải pháp nêu trên.

### Phương án thực hiện 3

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm hai bit loại 3, hai bit loại 3 tương ứng với hai nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên định vị trên hai phía của tâm đối xứng trên cơ sở một đối một, và các bit loại 3 là để chỉ thị xem liệu tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên ở trong các nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng có là các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không, trong đó, một vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của nhiều đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất nằm trên một phía của tâm của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Đề cập tới Fig.12 và Fig.13, Fig.12 và Fig.13 là giản đồ sơ lược đơn giản của kết quả cấp phát đơn vị nguồn tài nguyên và giản đồ sơ lược của chuỗi bit tương ứng để chỉ thị các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát.

Với các băng thông khác nhau (chỉ các trường hợp của 20MHz, 40MHz, và 80MHz

được thể hiện trên các hình vẽ, nhưng nó cũng chứa và có thể áp dụng được cho 160MHz), chuỗi bit chứa ít nhất nhiều bit loại 3. Các bit loại 3 là để chỉ thị xem liệu tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của nhiều đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất có thể được cấp phát và nằm trên một phía của tâm đối xứng (ví dụ, vị trí mặc định trong băng thông 20MHz, tần số trung tâm trong băng thông 40MHz, vị trí mặc định trong trung tâm của băng thông 80MHz, hoặc tần số trung tâm trong băng thông 160MHz) trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát, và các bit loại 3 khác là tương ứng để chỉ thị xem liệu tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của nhiều đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất có thể được cấp phát và nằm trên phía khác của vị trí mặc định trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát hay không. Nói chung, kích cỡ của đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất trong từng băng thông là  $1 \times 26$ . Với vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất, đề cập tới các phần mô tả chi tiết nêu trên. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Ở đây, một phía của tâm đối xứng có thể chứa nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên, hoặc mỗi nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên có thể chứa tất cả các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$  trừ vị trí mặc định trên một phía của tâm đối xứng, trong đó mỗi vị trí đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$  thuộc về và chỉ thuộc về một nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên.

Tùy chọn là, phương pháp có thể còn chứa: khi bit loại 3 cụ thể chỉ thị rằng tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của nhiều các đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất có thể được cấp phát không phải là các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát, thì bit loại 6 sẽ còn được chứa. Trong khoảng giới hạn của các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên được chỉ thị bởi bit loại 3, bit loại 6 là để chỉ thị xem liệu tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của nhiều đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất thứ hai có thể được cấp phát có là các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát hay không.

Trong các băng thông khác, chỉ bit loại 3 có thể được chứa. Trừ việc chỉ thị bit loại 3, các cách khác có thể để chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên khác theo nguyên tắc chỉ thị nêu trên. Các bit khác là để chỉ thị xem liệu các đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất thứ ba có là các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự hay không, cho

tới khi việc cấp phát của tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên được chỉ thị. Với 40MHz, 80MHz, và 160MHz, cách được ưu tiên là chỉ để chỉ thị xem liệu các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất có thể được cấp phát có là các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự hay không, hoặc chỉ để chỉ thị xem liệu các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất và các vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất thứ hai có là các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự hay không. Với vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn, các cách áp dụng khả thi khác được sử dụng để chỉ thị.

#### Phương án thực hiện 4

Tùy chọn là, chuỗi bit nêu trên để chỉ thị việc cấp phát đơn vị nguồn tài nguyên chứa bit loại 0, và bit chỉ thị xem liệu vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát có được cấp phát thực sự hay không và tương ứng với bảng thông cụ thể, nghĩa là, bit chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO. Do đó, thông tin chỉ thị nguồn tài nguyên khác là để cấp phát đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát tới trạm tương ứng. Vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát và tương ứng với bảng thông cụ thể là, ví dụ, lớp thứ tư trên Fig.4 cho băng thông 20MHz, lớp thứ năm trên Fig.5 cho 40MHz, lớp thứ sáu trên Fig.6 cho 80MHz, hoặc lớp thứ bảy cho 160MHz, như được mô tả ở trên.

Trong trường hợp này, có thể hiểu rằng, khi bit loại 0 chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát từ bảng thông hiện tại không đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự, do đó, bit loại 1, bit loại 2, hoặc bit loại 3 nêu trên, hoặc các bit theo các loại khác cần phải được chứa để chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên. Nếu bit loại 0 chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát là trong vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất tương ứng với bảng thông hiện tại, theo đó, các chuỗi bit khác không cần phải được chứa để chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên.

Ngoài ra, cần chú ý rằng, các cách tương tự được sử dụng theo nguyên tắc trong các phương án thực hiện nêu trên để chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên cho các băng thông khác. Nghĩa là, với các băng thông 40MHz, 80MHz, và 160MHz, phương

pháp chỉ thị nêu trên được sử dụng để chỉ thị trên tổng thể.

Phần dưới đây mô tả chi tiết phương pháp và quy trình xác định chuỗi bit nêu trên ựa trên các phương án thực hiện 1, 2, 3, hoặc 4 nêu trên.

Tùy chọn là, đầu cuối gửi thu N quy tắc ánh xạ, trong đó N quy tắc ánh xạ tương ứng với N số lượng bộ mang phụ được đặt trước trên cơ sở một đối một, quy tắc ánh xạ là để chỉ thị quan hệ ánh xạ giữa kết quả xác định và bộ phận nhận diện chỉ thị, kết quả xác định được thu dựa trên quan hệ giữa số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc ánh xạ và đối tượng xác định, và  $N \geq 1$ ;

Khi cấp phát M đơn vị nguồn tài nguyên miền tần số được chứa trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định tới M đầu cuối nhận, đầu cuối gửi sử dụng số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong từng đơn vị nguồn tài nguyên miền tần số làm đối tượng xác định, và xác định, theo N quy tắc ánh xạ, bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với từng đơn vị nguồn tài nguyên miền tần số theo mỗi quy tắc ánh xạ, trong đó M đơn vị nguồn tài nguyên miền tần số tương ứng với M đầu cuối nhận trên cơ sở một đối một;

Đầu cuối gửi xác định chuỗi bit theo bộ phận nhận diện chỉ thị, trong đó chuỗi bit là để chỉ thị số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong từng đơn vị nguồn tài nguyên miền tần số và vị trí của từng đơn vị nguồn tài nguyên miền tần số trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định; và

Đầu cuối gửi gửi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit tới đầu cuối nhận, sao cho đầu cuối nhận xác định, theo thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, đơn vị nguồn tài nguyên miền tần số tương ứng với đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, số lượng bộ mang phụ được đặt trước được xác định theo loại của đơn vị nguồn tài nguyên.

Cụ thể là, theo phương án thực hiện này của sáng chế, số lượng bộ mang phụ được đặt trước có thể được xác định theo số lượng có thể của các loại đơn vị nguồn tài nguyên trong hệ thống WLAN.

Tùy chọn là, đầu cuối gửi thu N quy tắc ánh xạ chứa:

thu N quy tắc ánh xạ theo số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, trị số tối thiểu của số lượng bộ mang phụ được đặt trước, và trị số tối đa của số lượng bộ mang phụ được đặt trước.

Cụ thể là, theo phương án thực hiện này của sáng chế, quy tắc định trước có thể được xác định theo băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định (nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định (ở đây là các bộ mang phụ được chứa trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định không chứa bộ mang phụ dòng một chiều và bộ mang phụ bảo vệ băng bên; ở đây để tránh lặp lại, các phần mô tả về các trường hợp giống nhau hoặc tương tự sẽ được bỏ qua), các kích cỡ của các đơn vị con nguồn tài nguyên nêu trên (nghĩa là, trị số tối thiểu của số lượng bộ mang phụ được đặt trước), và trị số tối đa của số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong băng thông (nghĩa là, trị số tối đa của số lượng bộ mang phụ được đặt trước).

Theo một ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz được sử dụng, nguồn tài nguyên miền tần số có thể chứa ba loại đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.4. Do đó, số lượng bộ mang phụ được đặt trước có thể là:

$1 \times 26$ ,  $2 \times 26$ , và  $4 \times 26$ .

Theo ví dụ khác, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz được sử dụng, nguồn tài nguyên miền tần số có thể chứa bốn loại đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.5. Do đó, số lượng bộ mang phụ được đặt trước có thể là:

$1 \times 26$ ,  $2 \times 26$ ,  $4 \times 26$ , và 242.

Theo ví dụ khác, nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz được sử dụng, nguồn tài nguyên miền tần số có thể chứa năm loại đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.6. Do đó, số lượng bộ mang phụ được đặt trước có thể là:

$1 \times 26$ ,  $2 \times 26$ ,  $4 \times 26$ , 242, và  $2 \times 242$ .

Theo ví dụ khác, khi nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz được sử dụng, nguồn tài nguyên miền tần số có thể chứa sáu loại đơn vị nguồn tài nguyên, nghĩa là,

số lượng bộ mang phụ được đặt trước có thể là:

$1 \times 26$ ,  $2 \times 26$ ,  $4 \times 26$ , 242,  $2 \times 242$ , và 996.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện này của sáng chế, đầu cuối nhận cũng có thể sử dụng phương pháp và quy trình tương tự để xác định số lượng bộ mang phụ được đặt trước. Ngoài ra, để đảm bảo độ tin cậy của phương pháp 100, cần phải đảm bảo rằng các số lượng bộ mang phụ được đặt trước được xác định bởi đầu cuối gửi và đầu cuối nhận là giống nhau.

Cần hiểu rằng, phương pháp được minh họa ở trên để xác định số lượng bộ mang phụ được đặt trước chỉ đơn thuần là ví dụ, và sáng chế này không bị hạn chế vào đó. Số lượng bộ mang phụ được đặt trước cũng có thể được chỉ thị tới đầu cuối gửi hoặc đầu cuối nhận bởi thiết bị quản lý lớp cao hơn, hoặc có thể được đặt trước trên đầu cuối gửi hoặc đầu cuối nhận bởi bộ phận quản trị mạng, hoặc có thể được xác định một cách trực tiếp bởi đầu cuối gửi hoặc đầu cuối nhận theo băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, miễn là nó có thể được đảm bảo rằng các số lượng bộ mang phụ được đặt trước được xác định bởi đầu cuối gửi và đầu cuối nhận là giống nhau. Nó không bị hạn chế một cách cụ thể theo sáng chế này.

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng của đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định có thể được thu hồi quy tắc ánh xạ bất kỳ. Nghĩa là, quan hệ (ví dụ, quan hệ độ lớn) giữa số lượng của các bộ mang phụ (hoặc loại của đơn vị nguồn tài nguyên) được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên và số lượng bộ mang phụ được đặt trước (hoặc loại của đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước) có thể được xác định, và các quan hệ khác có thể tương ứng với các bộ phận nhận diện chỉ thị khác.

Phần dưới đây mô tả nội dung chi tiết của quy tắc ánh xạ và phương pháp xác định bộ phận nhận diện chỉ thị.

Tùy chọn là, bước xác định, theo N quy tắc ánh xạ, bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với từng đơn vị nguồn tài nguyên theo mỗi quy tắc ánh xạ chứa:

dựa trên số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với mỗi quy tắc ánh xạ,

theo thứ tự được đặt trước, và theo N quy tắc ánh xạ trong chuỗi, xác định bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với từng đơn vị nguồn tài nguyên theo mỗi quy tắc ánh xạ.

Cụ thể là, theo phương án thực hiện này của sáng chế, phương pháp cây có thể để xác định bộ phận nhận diện chỉ thị của từng đơn vị nguồn tài nguyên theo mỗi quy tắc ánh xạ trong chuỗi theo thứ tự (ví dụ, giảm dần hoặc tăng dần) của các số lượng bộ mang phụ được đặt trước.

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, khi các quy tắc ánh xạ cho số lượng bộ mang phụ được xác định nêu trên được đặt trước, thì ba loại sau có thể được minh họa. Phần dưới đây mô tả chi tiết các quy tắc ánh xạ khác nhau và các quy trình xử lý dựa trên các quy tắc ánh xạ khác nhau.

#### $\alpha$ . Quy tắc ánh xạ loại 1 (tương ứng với phương án thực hiện 1)

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, đầu cuối gửi có thể xác định bộ phận nhận diện của từng đơn vị nguồn tài nguyên theo mỗi quy tắc ánh xạ trong thứ tự tăng dần của các số lượng bộ mang phụ được đặt trước.

Trong trường hợp này, quy tắc ánh xạ loại 1 (dưới đây sẽ gọi là quy tắc ánh xạ #A để dễ hiểu và dễ phân biệt) có thể được mô tả như là việc xác định xem liệu kích cỡ của đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí miền tần số cụ thể (nghĩa là, số lượng của được chứa các bộ mang phụ) là lớn hơn hay bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc ánh xạ #A. Nếu “đúng” được xác định, thì bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí miền tần số theo quy tắc ánh xạ #A là 1. Nếu “sai” được xác định, thì bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí miền tần số theo quy tắc ánh xạ #A là 0.

Nói cách khác, thứ tự nêu trên của các số lượng bộ mang phụ được đặt trước có thể tương ứng với thứ tự của các lớp được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7, nghĩa là, đầu cuối gửi có thể xác định quy tắc ánh xạ tương ứng với từng lớp trong thứ tự từ trên xuống dưới (nghĩa là, thứ tự tăng dần của các số lượng bộ mang phụ được đặt trước) trong việc ánh xạ cấp phát nêu trên của các đơn vị nguồn tài nguyên.

Nghĩa là, quy tắc ánh xạ #A tại lớp thứ X có thể còn được mô tả như là: nếu (một hoặc nhiều) các đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí miền tần số cụ thể được tạo thành bởi

việc tích tụ của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ (X-1) (nghĩa là, lớp cao hơn của lớp thứ X), thì bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí miền tần số theo quy tắc ánh xạ #A là 1; hoặc nếu (một hoặc nhiều) các đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí miền tần số cụ thể không được tạo thành bởi việc tích tụ của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ (X-1) (nghĩa là, lớp cao hơn của lớp thứ X), thì bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí miền tần số theo quy tắc ánh xạ #A là 0.

Cần phải đặc biệt chú ý rằng, ở đây "việc tích tụ" có thể chỉ là việc tích tụ của các đơn vị nguồn tài nguyên liên kế tại một lớp cao hơn, và việc tích tụ của các đơn vị nguồn tài nguyên tại hai lớp cao hơn là không tồn tại. Do đó, các bit có thể còn được nén trong giải pháp này, nghĩa là, bit chỉ thị rằng việc tích tụ lớp cao hơn là bất khả thi có thể được bỏ qua. Ví dụ, một đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 26$  và hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$  là trên phía bên trái của đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  (nghĩa là, tâm đối xứng của băng thông 20MHz) nằm trong vị trí trung tâm trong băng thông 20MHz. Trong trường hợp này, các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp cao hơn không thể được tích tụ thành đơn vị nguồn tài nguyên  $4 \times 26$ , và do đó, bit chỉ thị tương ứng có thể được bỏ qua.

Fig.7 thể hiện giản đồ cây của ví dụ của quy trình xác định dựa trên quy tắc ánh xạ loại 1. Việc sử dụng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định với băng thông 20MHz như là một ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa hai đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$  (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2 để dễ hiểu và dễ phân biệt), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #0 để dễ hiểu và dễ phân biệt), và một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #3 để dễ hiểu và dễ phân biệt) từ trái sang phải trong chuỗi.

Cần chú ý rằng, trong băng thông 20MHz, do một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #0) nằm trong vị trí ở giữa của băng thông luôn tồn tại nên đơn vị nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị hoàn toàn. Do đó, phương pháp 100 chủ yếu là để xác định bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ trừ đơn vị nguồn tài nguyên #0. Để tránh lặp lại, phần dưới đây sẽ bỏ qua các phần mô tả về các trường hợp giống nhau hoặc tương tự.

Chắc chắn, theo một ví dụ khác, một bit cũng có thể để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên #0 là sẵn có hay không.

Đầu tiên, như được thể hiện trên Fig.7, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #1 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của  $2 \times 26$  được xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ hai trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Trong quy trình xác định của đầu cuối gửi, đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #1 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #1, và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 là  $2 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #1. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #1 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1) theo quy tắc định trước #1 là 1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #1' được tạo thành bằng cách tích tụ hai hoặc hơn hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #1 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1) theo quy tắc định trước #1 là 1.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #2 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #2', và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2' là  $2 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2 là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #1. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #2 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #2) theo quy tắc định trước #1 là 1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #2 được tạo thành bằng cách tích tụ hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #2 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #2) theo quy tắc định trước #1 là 1.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #3 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #3 (nghĩa là, một phần của đơn vị nguồn tài nguyên #3), và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3 là  $4 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3 là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #3 được tạo thành bằng cách tích tụ hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #3 theo quy tắc định trước #1 là 1.

Ngoài ra, đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #4 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #3 (nghĩa là, một phần của đơn vị nguồn tài nguyên #3), và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3 là  $4 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3 là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #3 được tạo thành bằng cách tích tụ hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #4 theo quy tắc định trước #1 là 1.

Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của đơn vị nguồn tài nguyên #3 theo quy tắc định trước #1 là 11.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.7, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #2 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của  $4 \times 26$  được xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ ba trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Các đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #5 tại lớp thứ ba trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2, và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2 là  $2 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #2, nghĩa là, các số

lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2 là nhỏ hơn số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #2. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #5 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2) theo quy tắc định trước #1 là 0. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2 không được tạo thành bởi việc tích tụ của hai đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #5 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2) theo quy tắc định trước #2 là 0, nghĩa là, bit "0" được sử dụng làm bộ phận nhận diện chỉ thị của đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2 theo quy tắc định trước #2.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #6 tại lớp thứ ba trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #3, và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3 là  $4 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #2, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2 là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #2. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #6 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #3) theo quy tắc định trước #2 là 1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #3 được tạo thành bằng cách tích tụ hai đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #6 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #3) theo quy tắc định trước #2 là 1.

Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.7 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 1 là 111101, và trong so sánh với phương pháp sinh ra chuỗi bit trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, ba bit của các phần trên đầu có thể được dự phòng.

Một cách tương ứng, trong quy trình xác định của đầu cuối nhận, bốn bit thứ nhất trong chuỗi bit chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định trong vị trí #1 tới vị trí #4 tại lớp thứ hai trên Fig.4.

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ nhất là 1. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1) trong vị trí #1 tại lớp thứ hai trên Fig.4 thỏa mãn điều kiện xác định

tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #1 là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $2 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #1 được tạo thành bởi việc tích tụ của hai hoặc hơn hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ .

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ hai là 1. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #2) trong vị trí #2 tại lớp thứ hai trên Fig.4 thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #2 là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $2 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #2 được tạo thành bởi việc tích tụ của hai hoặc hơn hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ .

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ ba là 1. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) trong vị trí #3 tại lớp thứ hai trên Fig.4 thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #3 là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $2 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #3 được tạo thành bởi việc tích tụ của hai hoặc hơn hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ .

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ tư là 1. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) trong vị trí #4 tại lớp thứ hai trên Fig.4 thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #4 là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $2 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #4 được tạo thành bởi việc tích tụ của hai hoặc hơn hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ .

Bit thứ năm và bit thứ sáu trong chuỗi bit chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định trong vị trí #5 và vị trí #6 tại lớp thứ ba trên Fig.4.

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ năm là 0. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2) trong vị trí #5 tại lớp thứ ba trên Fig.4 không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #2, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #5 nhỏ hơn số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $4 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #2. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #5 không được tạo thành bởi việc tích tụ của hai đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 26$ .

Do đó, với tham khảo tới bộ phận nhận diện chỉ thị thứ nhất, bộ phận nhận diện chỉ thị thứ hai, và bộ phận nhận diện chỉ thị thứ năm, đầu cuối nhận có thể xác định rằng các đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #1 và vị trí #2 là hai đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ , nghĩa là, có thể xác định rằng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2.

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ sáu là 1. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) trong vị trí #6 tại lớp thứ ba trên Fig.4 thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #2, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #5 là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $4 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #2. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #5 được tạo thành bởi việc tích tụ của hai đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 26$ .

Do đó, với tham khảo tới bộ phận nhận diện chỉ thị thứ ba, bộ phận nhận diện chỉ thị thứ tư, và bộ phận nhận diện chỉ thị thứ sáu, đầu cuối nhận có thể xác định rằng đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #3 và vị trí #4 là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$ , nghĩa là, có thể xác định rằng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa đơn vị

nguồn tài nguyên #3.

Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: đơn vị nguồn tài nguyên thứ nhất (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1) trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ , đơn vị nguồn tài nguyên thứ hai (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #2) trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ , và đơn vị nguồn tài nguyên thứ ba (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$ .

Như được mô tả ở trên, quy trình xác định của đầu cuối nhận là quy trình ngược với quy trình xác định của đầu cuối gửi. Để tránh lặp lại, phần dưới đây sẽ bỏ qua phần mô tả chi tiết về quy trình xác định của đầu cuối nhận là ngược với quy trình xác định của đầu cuối gửi.

Tất nhiên là, đề cập tới phương án thực hiện 4 nêu trên, theo ví dụ tùy chọn khác, với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.7, đầu tiên, việc xác định được thực hiện theo số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát và tương ứng với băng thông 20Mhz hiện tại, nghĩa là, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #22 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của 242 được xác định, và xác định được thực hiện để thu trị số của bit loại 0. Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ tư trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện để thu trị số của bit loại 0.

Một cách cụ thể, trong quy trình xác định của đầu cuối gửi, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.7 là: đơn vị nguồn tài nguyên #1, đơn vị nguồn tài nguyên #2, đơn vị nguồn tài nguyên #0, và đơn vị nguồn tài nguyên #3 (toàn bộ đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ tư trên Fig.4), và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong các đơn vị nguồn tài nguyên là  $2 \times 26$ ,  $2 \times 26$ ,  $1 \times 26$ , và  $4 \times 26$  một cách tương ứng, không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #22, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong một đơn vị bất kỳ trong số đơn vị nguồn tài

nguyên #0, đơn vị nguồn tài nguyên #1, đơn vị nguồn tài nguyên #2, và đơn vị nguồn tài nguyên #3 không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là, 242) tương ứng với quy tắc định trước #22. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của lớp thứ tư theo quy tắc định trước #22 trên Fig.4 là 0, và bộ phận nhận diện chỉ thị là tùy chọn. Nghĩa là, trị số của bit loại 0 là 0. Sau khi trị số của bit loại 0 đã được thu, trị số của bit loại 1 nêu trên sẽ tiếp tục được thu theo cách được thể hiện trên Fig.7.

Fig.8 thể hiện giản đồ cây của ví dụ khác của quy trình xác định dựa trên quy tắc ánh xạ loại 1. Việc sử dụng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định với băng thông 20MHz như là một ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #1' để dễ hiểu và dễ phân biệt), ba đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #2', đơn vị nguồn tài nguyên #3', và đơn vị nguồn tài nguyên #0' để dễ hiểu và dễ phân biệt), và một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #4' để dễ hiểu và dễ phân biệt) từ trái sang phải trong chuỗi.

Cần chú ý rằng, trong băng thông 20MHz, do một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #0') nằm trong vị trí trung tâm của băng thông luôn tồn tại nên đơn vị nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị hoàn toàn. Do đó, phương pháp 100 chủ yếu là để xác định bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ trừ đơn vị nguồn tài nguyên #0'. Để tránh lặp lại, phần dưới đây sẽ bỏ qua các phần mô tả về các trường hợp giống nhau hoặc tương tự.

Đầu tiên, như được thể hiện trên Fig.8, quy tắc định trước (nghĩa là, quy tắc định trước #1) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước là 2x26 được xác định, và xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ hai trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #1 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #1', và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài

nguyên #1' là  $2 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1') trong vị trí #1 là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #1. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #1 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1') theo quy tắc định trước #1 là 1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #1 được tạo thành bằng cách tích tụ hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #1 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1') theo quy tắc định trước #1 là 1.

Các đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #2 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #2' và đơn vị nguồn tài nguyên #3', và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2' và đơn vị nguồn tài nguyên #3' là  $1 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2' và đơn vị nguồn tài nguyên #3' là nhỏ hơn số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #1. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #2 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #2' và đơn vị nguồn tài nguyên #3') theo quy tắc định trước #1 là 0. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #2' và đơn vị nguồn tài nguyên #3' không được tạo thành bởi việc tích tụ của hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #2 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #2' và đơn vị nguồn tài nguyên #3') theo quy tắc định trước #1 là 0, nghĩa là, bit "0" được sử dụng làm bộ phận nhận diện chỉ thị của đơn vị nguồn tài nguyên #2' và đơn vị nguồn tài nguyên #3' theo quy tắc định trước #1.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #3 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #4' (nghĩa là, một phần của đơn vị nguồn tài nguyên #4'), và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #4' là  $4 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #4' là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #4' được tạo thành bởi việc tích tụ của hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #3 theo quy tắc định trước #1 là 1.

Ngoài ra, đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #4 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #4' (nghĩa là, một phần của đơn vị nguồn tài nguyên #4' ), và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #4' là  $4 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #1, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #4' là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #4' được tạo thành bởi việc tích tụ của hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #4 theo quy tắc định trước #1 là 1.

Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của đơn vị nguồn tài nguyên #4' nằm trong vị trí #3 và vị trí #4 theo quy tắc định trước #1 là 11.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.8, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #2 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của  $4 \times 26$  được xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải.

Nói cách khác, ánh xạ cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ ba trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Các đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #5 tại lớp thứ ba trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', và đơn vị nguồn tài nguyên #3', và không phần nào trong các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', và đơn vị nguồn tài nguyên #3' thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #2, nghĩa là, các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', và đơn vị nguồn tài nguyên #3' tất cả đều nhỏ hơn số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #2. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #5 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', và đơn vị nguồn tài nguyên #3') theo quy tắc định trước #2 là 0. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', và đơn vị nguồn tài nguyên #3' không được tạo thành bởi việc tích tụ của hai đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của đơn vị nguồn tài

nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', và đơn vị nguồn tài nguyên #3' theo quy tắc định trước #2 là 0. Nghĩa là, bit "0" được sử dụng làm bộ phận nhận diện chỉ thị của đơn vị nguồn tài nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', và đơn vị nguồn tài nguyên #3' theo quy tắc định trước #2.

Ngoài ra, do nó được xác định theo quy tắc 1 rằng các đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #5 tại lớp thứ ba trên Fig.4 là một đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 26$  và hai đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ , nên việc cấp phát của vị trí #5 tại lớp thứ ba trên Fig.4 hiện đã hoàn thành. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của đơn vị nguồn tài nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', và đơn vị nguồn tài nguyên #3' theo quy tắc định trước #2 cũng có thể được bỏ qua.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #6 tại lớp thứ ba trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #4', và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #4' là  $4 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #2, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #4' là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #2. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #6 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #4') theo quy tắc định trước #2 là 1. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên #4' được tạo thành bằng cách tích tụ hai đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 26$ . Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của đơn vị nguồn tài nguyên #4 theo quy tắc định trước #2 là 1.

Nghĩa là, chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.8 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 1 là 101101 hoặc 10111. Nghĩa là, so sánh với phương pháp để sinh ra chuỗi bit trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, ba hoặc bốn bit của các phần trên đầu sẽ được dự phòng.

Tất nhiên là, một cách tương tự, đề cập tới phương án thực hiện 4 nêu trên, theo ví dụ tùy chọn khác, với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.8, đầu tiên, việc xác định được thực hiện theo số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát và tương ứng với băng thông

20Mhz hiện tại, nghĩa là, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #22 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của 242 được xác định, và xác định được thực hiện để thu trị số của bit loại 0. Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ tư trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện để thu trị số của bit loại 0.

Cụ thể là, trong quy trình xác định của đầu cuối gửi, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.8 là: đơn vị nguồn tài nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', đơn vị nguồn tài nguyên #3', đơn vị nguồn tài nguyên #0', và đơn vị nguồn tài nguyên #4', và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong các đơn vị nguồn tài nguyên là  $2 \times 26$ ,  $1 \times 26$ ,  $1 \times 26$ ,  $1 \times 26$ , và  $4 \times 26$  một cách tương ứng, không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #22, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong một đơn vị bất kỳ trong số đơn vị nguồn tài nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', đơn vị nguồn tài nguyên #3', đơn vị nguồn tài nguyên #0', và đơn vị nguồn tài nguyên #4' không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là, 242) tương ứng với quy tắc định trước #22. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị theo quy tắc định trước #22 là 0, và bộ phận nhận diện chỉ thị là tùy chọn. Nghĩa là, trị số của bit loại 0 là 0. Sau khi trị số của bit loại 0 đã được thu, trị số của bit loại 1 nêu trên sẽ tiếp tục được thu theo cách được thể hiện trên Fig.8.

Nói cách khác, nếu bộ phận nhận diện chỉ thị tùy chọn theo quy tắc định trước #22 được chứa, thì chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.8 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 1 là 0101101 hoặc 010111, và so sánh với phương pháp để sinh ra chuỗi bit trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, hai bit hoặc ba bit của các phần trên đầu có thể được dự phòng. Tùy chọn là, một bit chỉ thị xem liệu vị trí đơn vị nguồn tài nguyên mặc định là có sẵn hay không sẽ còn có thể được chứa.

Quy tắc ánh xạ loại 1 và quy trình xử lý dựa trên quy tắc ánh xạ loại 1 được mô tả ở trên với tham khảo tới Fig.7 và Fig.8. Quy tắc ánh xạ loại 2 và quy tắc ánh xạ loại 3 và các quy trình xử lý dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 và quy tắc ánh xạ loại 3 dưới đây sẽ được mô tả chi tiết với tham khảo tới các hình từ Fig.9 đến Fig.14.

Tùy chọn là, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định có tâm đối xứng; và việc xác định chuỗi bit theo bộ phận nhận diện chỉ thị chứa:

xác định thứ tự sắp xếp theo vị trí của từng đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định so với tâm đối xứng của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định; và

xác định, dựa trên thứ tự sắp xếp và theo bộ phận nhận diện chỉ thị, chuỗi bit để chỉ thị nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Cụ thể là, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên (hoặc các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên) của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz tại từng lớp là đối xứng so với đơn vị con nguồn tài nguyên tổng 1x26 nằm trong vị trí trung tâm (nghĩa là, ví dụ của tâm đối xứng); việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 40MHz tại từng lớp là đối xứng so với điểm trung tâm (nghĩa là, ví dụ khác của tâm đối xứng); việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên là nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 80MHz tại từng lớp là đối xứng so với đơn vị con nguồn tài nguyên tổng 1x26 nằm trong vị trí trung tâm (nghĩa là, một ví dụ khác nữa của tâm đối xứng); và việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên của nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 160MHz tại từng lớp là đối xứng so với điểm trung tâm (nghĩa là, một ví dụ khác nữa của tâm đối xứng).

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, đầu cuối gửi có thể xác định bộ phận nhận diện của từng đơn vị nguồn tài nguyên theo mỗi quy tắc ánh xạ bằng cách sử dụng đối xứng nêu trên.

#### β. Quy tắc ánh xạ loại 2 (tương ứng với phương án thực hiện 2)

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, đầu cuối gửi có thể xác định bộ phận nhận diện của từng đơn vị nguồn tài nguyên theo mỗi quy tắc ánh xạ trong thứ tự giảm dần của các số lượng bộ mang phụ được đặt trước.

Trong trường hợp này, quy tắc ánh xạ loại 2 (dưới đây sẽ gọi là quy tắc ánh xạ #B để

dễ hiểu và dễ phân biệt) có thể được mô tả như việc xác định xem liệu kích cỡ của đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí miền tần số cụ thể (nghĩa là, số lượng của được chứa các bộ mang phụ) trên phía bên trái hoặc phía bên phải của tâm đối xứng là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc ánh xạ #B. Nếu “đúng” được xác định, thì bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí miền tần số theo quy tắc ánh xạ #B là 1. Nếu “sai” được xác định, thì bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí miền tần số theo quy tắc ánh xạ #B là 0.

Nói cách khác, thứ tự nêu trên của các số lượng bộ mang phụ được đặt trước có thể tương ứng với thứ tự của các lớp được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, nghĩa là, đầu cuối gửi có thể xác định quy tắc ánh xạ tương ứng với từng lớp trong thứ tự từ đáy lên trên (nghĩa là, thứ tự giảm dần của các số lượng bộ mang phụ được đặt trước) trong việc ánh xạ cấp phát nêu trên của các đơn vị nguồn tài nguyên.

Fig.9 thể hiện giản đồ cây của ví dụ của quy trình xác định dựa trên quy tắc ánh xạ loại 3. Việc sử dụng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định với băng thông 20MHz như là một ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa hai đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #0), và một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) từ trái sang phải trong chuỗi.

Một cách tương tự, trong băng thông 20MHz, do một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #0') nằm trong vị trí ở giữa của băng thông luôn tồn tại nên đơn vị nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị hoàn toàn. Do đó, phương pháp 100 chủ yếu là để xác định bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ trừ đơn vị nguồn tài nguyên #0.

Thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.9, việc xác định được thực hiện theo số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất nằm trên một phía của vị trí mặc định trong băng thông 20MHz, nghĩa là, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #3 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ

được đặt trước là  $4 \times 26$  được xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ ba trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Theo quy trình xác định của đầu cuối gửi, các đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #5 (trên phía bên trái của tâm đối xứng của 20MHz) tại lớp thứ ba trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2, và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2 là  $2 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #3, nghĩa là, các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2 không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $4 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #1. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #1 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2) theo quy tắc định trước #3 là 0.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #6 (nghĩa là trên phía bên phải của tâm đối xứng của 20MHz) tại lớp thứ ba trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #3', và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3' là  $4 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #3, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #3. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #3 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #3) theo quy tắc định trước #3 là 1.

Ở đây, trong băng thông 20MHz, do loại của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất trên một phía của tâm đối xứng là  $4 \times 26$  RU (trừ việc 242 RU được cấp phát tới một người sử dụng cho việc truyền đơn người sử dụng), việc cấp phát của nguồn tài nguyên miền tần số trên phía phải của tâm đối xứng, nghĩa là, nguồn tài nguyên miền tần số tương ứng với vị trí #6 (hoặc vị trí #3 và vị trí #4), được hoàn thành.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.9, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc

định trước #4 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của  $2 \times 26$  được xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ hai trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #1 (nghĩa là, trên phía bên trái của tâm đối xứng of 10MHz) tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #1, và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 là  $2 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #4, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #4. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #1 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1) theo quy tắc định trước #4 là 1.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #2 (nghĩa là, trên phía bên phải của tâm đối xứng of 10MHz) tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #2, và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2 là  $2 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #4, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #4. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #2 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #2) theo quy tắc định trước #4 là 1.

Do đó, việc cấp phát của nguồn tài nguyên miền tần số trên phía bên trái của tâm đối xứng, nghĩa là, nguồn tài nguyên miền tần số tương ứng với vị trí #5 (hoặc vị trí #1 và vị trí #2), là hoàn thành.

Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.9 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 0111, và trong so sánh với phương pháp sinh ra chuỗi bit trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, năm bit của các phần trên đầu có thể được dự phòng.

Một cách tương ứng, trong quy trình xác định của đầu cuối nhận, hai bit thứ nhất trong chuỗi bit chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài

nguyên miền tần số cần được chỉ định trong vị trí #5 và vị trí #6 tại lớp thứ ba trên Fig.4.

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ nhất là 1. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2) trong vị trí #5 tại lớp thứ ba trên Fig.4 không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #3, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #5 không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $4 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #3. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #5 không phải là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$ .

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ hai là 1. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) trong vị trí #6 tại lớp thứ ba trên Fig.4 thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #3, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #6 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $4 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #3.

Do đó, với tham khảo tới bộ phận nhận diện chỉ thị thứ hai, đầu cuối nhận có thể xác định rằng đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #6 là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$ , nghĩa là, đầu cuối nhận có thể xác định rằng đơn vị nguồn tài nguyên trên phía phải của tâm đối xứng là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$ . Do đó, đơn vị nguồn tài nguyên #3 (vị trí #3, vị trí #4, hoặc vị trí #6) nằm trên phía phải của tâm đối xứng có thể được xác định.

Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định rằng bit thứ ba và bit thứ tư trong chuỗi bit chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định trong vị trí #1 và vị trí #2 tại lớp thứ hai trên Fig.4.

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ ba là 1. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1) trong vị trí #1 tại lớp thứ hai trên Fig.4 thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #4, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị

nguồn tài nguyên trong vị trí #1 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $2 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #4. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #1 là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ .

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ tư là 1. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #2) trong vị trí #2 tại lớp thứ hai trên Fig.4 thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #4, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #2 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $2 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #4. Nói cách khác, đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #2 là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ .

Do đó, với tham khảo tới bộ phận nhận diện chỉ thị thứ nhất, bộ phận nhận diện chỉ thị thứ ba, và bộ phận nhận diện chỉ thị thứ tư, đầu cuối nhận có thể xác định rằng các đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí #1 và vị trí #2 là hai đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ , nghĩa là, có thể xác định rằng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2.

Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: đơn vị nguồn tài nguyên thứ nhất (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1) trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ , đơn vị nguồn tài nguyên thứ hai (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #2) trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$ , và đơn vị nguồn tài nguyên thứ ba (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$ .

Như được mô tả ở trên, quy trình xác định của đầu cuối nhận là quy trình ngược với quy trình xác định của đầu cuối gửi. Để tránh lặp lại, phần dưới đây sẽ bỏ qua phần mô tả chi tiết về quy trình xác định của đầu cuối nhận là ngược với quy trình xác định của đầu cuối gửi.

Tất nhiên là, một cách tương tự, đề cập tới phương án thực hiện 4 nêu trên, theo ví dụ tùy chọn khác, với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.9,

đầu tiên, việc xác định được thực hiện theo số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát và tương ứng với băng thông 20MHz, nghĩa là, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #22 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của 242 được xác định, và xác định được thực hiện để thu trị số của bit loại 0. Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ tư trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện để thu trị số của bit loại 0.

Cụ thể là, trong quy trình xác định của đầu cuối gửi, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.9 là: đơn vị nguồn tài nguyên #1, đơn vị nguồn tài nguyên #2, đơn vị nguồn tài nguyên #0, và đơn vị nguồn tài nguyên #3, và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong các đơn vị nguồn tài nguyên là  $2 \times 26$ ,  $1 \times 26$ ,  $1 \times 26$ ,  $1 \times 26$ , và  $4 \times 26$  một cách tương ứng, không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #22, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong một đơn vị bất kỳ trong số đơn vị nguồn tài nguyên #1, đơn vị nguồn tài nguyên #2, đơn vị nguồn tài nguyên #0, và đơn vị nguồn tài nguyên #3 không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là, 242) tương ứng với quy tắc định trước #22. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị theo quy tắc định trước #22 là 0, và bộ phận nhận diện chỉ thị là tùy chọn. Nghĩa là, trị số của bit loại 0 là 0. Sau khi trị số của bit loại 0 đã được thu, trị số của bit loại 2 nêu trên sẽ tiếp tục được thu theo cách được thể hiện trên Fig.9.

Nói cách khác, nếu bộ phận nhận diện chỉ thị tùy chọn theo quy tắc định trước #22 được chứa, thì chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ phận nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.9 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 00111, và so sánh với phương pháp để sinh ra chuỗi bit trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, bốn bit của các phần trên đầu có thể được dự phòng. Tùy chọn là, một bit chỉ thị xem liệu vị trí đơn vị nguồn tài nguyên mặc định là có sẵn hay không sẽ còn có thể được chứa.

Fig.10 thể hiện giản đồ cây của ví dụ khác của quy trình xác định dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2. Việc sử dụng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định với băng thông 40MHz như là một ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa hai

đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #1" và đơn vị nguồn tài nguyên #2" để dễ hiểu và dễ phân biệt), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #0" để dễ hiểu và dễ phân biệt), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #3" để dễ hiểu và dễ phân biệt), và một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #4" để dễ hiểu và dễ phân biệt) từ trái sang phải trong chuỗi.

Thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.10, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất trong băng thông 40MHz được xác định, nghĩa là, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #7 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của 242 được xác định, và xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ tư trên Fig.5 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Theo quy trình xác định của đầu cuối gửi, các đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #A (nghĩa là, trên phía bên trái của tâm đối xứng of 40MHz) tại lớp thứ tư trên Fig.5 là đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #2", đơn vị nguồn tài nguyên #0", và đơn vị nguồn tài nguyên #3", và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong các đơn vị nguồn tài nguyên không phải là 242, không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #7, nghĩa là, các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #2", đơn vị nguồn tài nguyên #0", và đơn vị nguồn tài nguyên #3" không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là, 242) tương ứng với quy tắc định trước #7. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #A (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #2", đơn vị nguồn tài nguyên #0", và đơn vị nguồn tài nguyên #3") theo quy tắc định trước #7 là 0.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #B (nghĩa là, trên phía phải của tâm đối xứng của 40MHz) tại lớp thứ tư trên Fig.5 là đơn vị nguồn tài nguyên #4", và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên 4" là 242, thỏa mãn điều kiện

xác định tương ứng với quy tắc định trước #7, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #4" là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #7. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #B (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #4") theo quy tắc định trước #7 là 1.

Ở đây, trong băng thông 40MHz, do loại của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất là 242, nên việc cấp phát của nguồn tài nguyên miền tần số trên phía phải của tâm đối xứng, nghĩa là, nguồn tài nguyên miền tần số tương ứng với vị trí #B, là hoàn thành.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.10, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất trên một phía của tâm đối xứng trong băng thông 20MHz, trong nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz không được cấp phát một cách hoàn toàn trên phía bên trái của tâm đối xứng được xác định, nghĩa là, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #8 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của  $4 \times 26$  được xác định, và xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ ba trên Fig.5 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Theo quy trình xác định của đầu cuối gửi, các đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #C (trên phía bên trái của tâm đối xứng 20MHz) tại lớp thứ ba trên Fig.5 là đơn vị nguồn tài nguyên #1" và đơn vị nguồn tài nguyên #2", và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1" và đơn vị nguồn tài nguyên #2" là  $2 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #8, nghĩa là, các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1" và đơn vị nguồn tài nguyên #2" không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $4 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #8. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #C (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1" và đơn vị nguồn tài nguyên #2") theo quy tắc định trước #8 là 0.

Ngoài ra, trong băng thông 20MHz, do một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  (nghĩa

là, đơn vị nguồn tài nguyên #0") nằm trong vị trí ở giữa của băng thông luôn tồn tại nên đơn vị nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị hoàn toàn.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #D (nghĩa là, trên phía phải của tâm đối xứng of 20MHz) tại lớp thứ ba trên Fig.5 là đơn vị nguồn tài nguyên #3", và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3" là  $4 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #8, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3" là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #8. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #D (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #3") theo quy tắc định trước #8 là 1.

Ở đây, trong băng thông 20MHz, do loại của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất là  $4 \times 26$ , nên việc cấp phát của nguồn tài nguyên miền tần số trên phía phải của tâm đối xứng, nghĩa là, nguồn tài nguyên miền tần số tương ứng với vị trí #D, là hoàn thành.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.10, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #9 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của  $2 \times 26$  được xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ hai trên Fig.5 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #E (nghĩa là, trên phía bên trái của tâm đối xứng của 10MHz) tại lớp thứ hai trên Fig.5 là đơn vị nguồn tài nguyên #1", và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1" là  $2 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #9, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên 1" là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #9. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #E (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên 1") theo quy tắc định trước #9 là 1.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #F (nghĩa là, trên phía phải của tâm đối xứng của 10MHz) tại lớp thứ hai trên Fig.5 là đơn vị nguồn tài nguyên #2", và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2" là  $2 \times 26$ , thỏa mãn điều

kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #9, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên 2" là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #9. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #F (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên 2") theo quy tắc định trước #9 là 1.

Cần chú ý rằng, trong phần mô tả nêu trên, để tương ứng với việc xử lý trong các băng thông khác nhau, các đánh dấu khác nhau được sử dụng để phân biệt quy tắc định trước #3 và quy tắc định trước #8, cũng như quy tắc định trước #4 và quy tắc định trước #9; tuy nhiên, các số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với các quy tắc định trước là giống nhau.

Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.10 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 1 là 010111, và trong so sánh với phương pháp sinh ra chuỗi bit trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, 12 bit của các phần trên đầu có thể được dự phòng.

Tất nhiên là, một cách tương tự, đề cập tới phương án thực hiện 4 nêu trên, theo ví dụ tùy chọn khác, với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.10, đầu tiên, việc xác định được thực hiện theo số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát và tương ứng với băng thông 40MHz, nghĩa là, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #23 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của 484 được xác định, và xác định được thực hiện để thu trị số của bit loại 0. Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ năm trên Fig.5 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện để thu trị số của bit loại 0.

Cụ thể là, trong quy trình xác định của đầu cuối gửi, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.10 là: đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #2", đơn vị nguồn tài nguyên #0", đơn vị nguồn tài nguyên #3", và đơn vị nguồn tài nguyên #4", và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong các đơn vị nguồn tài nguyên là  $2 \times 26$ ,  $2 \times 26$ ,  $1 \times 26$ ,  $4 \times 26$ , và 242 một cách tương ứng, không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #22, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ

được chứa trong một đơn vị bất kỳ trong số đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #2", đơn vị nguồn tài nguyên #0", đơn vị nguồn tài nguyên #3", và đơn vị nguồn tài nguyên #4" không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là, 484) tương ứng với quy tắc định trước #23. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị theo quy tắc định trước #23 là 0, và bộ phận nhận diện chỉ thị là tùy chọn. Nghĩa là, trị số của bit loại 0 là 0. Sau khi trị số của bit loại 0 đã được thu, trị số của bit loại 2 nêu trên sẽ tiếp tục được thu theo cách được thể hiện trên Fig.10.

Nói cách khác, nếu bộ phận nhận diện chỉ thị tùy chọn theo quy tắc định trước #23 được chứa, thì chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.10 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 0010111, và so sánh với phương pháp để sinh ra chuỗi bit trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, 11 bit của các phần trên đầu có thể được dự phòng. Tùy chọn là, hai bit chỉ thị xem liệu hai vị trí đơn vị nguồn tài nguyên mặc định là có sẵn hay không sẽ còn có thể được chứa.

Fig.11 thể hiện giản đồ cây của ví dụ khác nữa của quy trình xác định dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2. Việc sử dụng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định với băng thông 80MHz như là một ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #1" để dễ hiểu và dễ phân biệt), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #0" để dễ hiểu và dễ phân biệt), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #2" để dễ hiểu và dễ phân biệt), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #3" để dễ hiểu và dễ phân biệt), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #00" để dễ hiểu và dễ phân biệt), và một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 242$  (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #4" để dễ hiểu và dễ phân biệt) từ trái sang phải trong chuỗi.

Thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.11, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất nằm trên một phía tâm đối xứng trong băng thông 80MHz được xác định, nghĩa là, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước

#10 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của  $2 \times 242$  được xác định, và xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ năm trên Fig.6 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Trong quy trình xác định của đầu cuối gửi, các đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #a (nghĩa là, trên phía bên trái của đơn vị nguồn tài nguyên #00 trong tâm đối xứng của 80MHz) tại lớp thứ năm trên Fig.6 là đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #0", đơn vị nguồn tài nguyên #2", và đơn vị nguồn tài nguyên #3", và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong các đơn vị nguồn tài nguyên là not  $2 \times 242$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #10, nghĩa là, các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #0", đơn vị nguồn tài nguyên #2", và đơn vị nguồn tài nguyên #3" không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $2 \times 242$ ) tương ứng với quy tắc định trước #10. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #A (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #0", đơn vị nguồn tài nguyên #2", và đơn vị nguồn tài nguyên #3") theo quy tắc định trước #10 là 0.

Ngoài ra, trong băng thông 80MHz, do một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #00") nằm trong vị trí ở giữa của băng thông luôn tồn tại nên đơn vị nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị hoàn toàn.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #b (nghĩa là, trên phía phải của đơn vị nguồn tài nguyên #00" trong tâm đối xứng của 80MHz) tại lớp thứ năm trên Fig.6 là đơn vị nguồn tài nguyên #4", và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #4" là  $2 \times 242$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #10, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #4" là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #10. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #b (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #4") theo quy tắc định trước #10 là 1.

Ở đây, trong băng thông 80MHz, do loại của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất là 2x242, nên việc cấp phát của nguồn tài nguyên miền tần số trên phía phải của tâm đối xứng, nghĩa là, nguồn tài nguyên miền tần số tương ứng với vị trí #b, là hoàn thành.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.11, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất trong băng thông 40MHz, trong băng thông 40MHz nguồn tài nguyên miền tần số không được cấp phát một cách hoàn toàn trên phía bên trái của tâm đối xứng được xác định, nghĩa là, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #11 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của 242 được xác định, và xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ tư trên Fig.6 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Trong quy trình xác định của đầu cuối gửi, các đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #c (nghĩa là, trên phía bên trái của tâm đối xứng của 40MHz) tại lớp thứ tư trên Fig.6 là đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #0", và đơn vị nguồn tài nguyên #2", và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong các đơn vị nguồn tài nguyên không phải là 242, không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #11, nghĩa là, các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #0", và đơn vị nguồn tài nguyên #2" không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là, 242) tương ứng với quy tắc định trước #11. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #c (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #0", và đơn vị nguồn tài nguyên #2") theo quy tắc định trước #11 là 0.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #d (nghĩa là, trên phía phải của tâm đối xứng của 40MHz) tại lớp thứ tư trên Fig.6 là đơn vị nguồn tài nguyên #3", và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3" là 242, thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #11, nghĩa là, số lượng của các bộ mang

phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3''' là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #11. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #d (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #3''') theo quy tắc định trước #11 là 1.

Ở đây, trong băng thông 40MHz, do loại của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất là 242, nên việc cấp phát của nguồn tài nguyên miền tần số trên phía phải của tâm đối xứng, nghĩa là, nguồn tài nguyên miền tần số tương ứng với vị trí #d, là hoàn thành.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.11, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #12 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của  $4 \times 26$  được xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ ba trên Fig.6 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #e (nghĩa là, trên phía bên trái của tâm đối xứng của 20MHz) tại lớp thứ ba trên Fig.6 là đơn vị nguồn tài nguyên #1'', và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1'' là  $4 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #12, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên 1'' là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #12. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #e (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên 1'') theo quy tắc định trước #12 là 1.

Ngoài ra, trong băng thông 20MHz, do một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #0'') nằm trong vị trí ở giữa của băng thông luôn tồn tại nên đơn vị nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị hoàn toàn.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #f (nghĩa là, trên phía phải của tâm đối xứng của 20MHz) tại lớp thứ ba trên Fig.6 là đơn vị nguồn tài nguyên #2'', và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2'' là  $4 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #12, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên 2'' là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #12. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của

vị trí #f (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên 2'') theo quy tắc định trước #12 là 1.

Ở đây, trong băng thông 20MHz, do loại của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất là  $4 \times 26$ , nên các việc cấp phát của nguồn tài nguyên miền tần số trên phía bên trái và phía bên phải của tâm đối xứng, nghĩa là, các nguồn tài nguyên miền tần số tương ứng với vị trí #e và vị trí #f, là hoàn thành.

Cần chú ý rằng, trong phần mô tả nêu trên, để tương ứng với việc xử lý trong các băng thông khác nhau, các đánh dấu khác nhau được sử dụng để phân biệt quy tắc định trước #3 và quy tắc định trước #8, cũng như quy tắc định trước #4 và quy tắc định trước #9; tuy nhiên, các số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với các quy tắc định trước là giống nhau.

Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.11 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 1 là 010111, và trong so sánh với phương pháp sinh ra chuỗi bit trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, 31 bit của các phần trên đầu có thể được dự phòng.

Tất nhiên là, một cách tương tự, đề cập tới phương án thực hiện 4 nêu trên, theo ví dụ tùy chọn khác, với việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.10, đầu tiên, việc xác định được thực hiện theo số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát và tương ứng với băng thông 80MHz, nghĩa là, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #24 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của 996 được xác định, và xác định được thực hiện để thu trị số của bit loại 0. Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ sáu trên Fig.6 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện để thu trị số của bit loại 0.

Cụ thể là, trong quy trình xác định của đầu cuối gửi, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên Fig.11 là: đơn vị nguồn tài nguyên #1'', đơn vị nguồn tài nguyên #0'', đơn vị nguồn tài nguyên #2'', đơn vị nguồn tài nguyên #3'', đơn vị nguồn tài nguyên # 00'', và đơn vị nguồn tài nguyên #4'', và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong các đơn vị nguồn tài nguyên là  $4 \times 26$ ,  $1 \times 26$ ,  $4 \times 26$ , 242,  $1 \times 26$ , và  $2 \times 242$

một cách tương ứng, không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #24, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong một đơn vị bất kỳ trong số đơn vị nguồn tài nguyên #1", đơn vị nguồn tài nguyên #0", đơn vị nguồn tài nguyên #2", đơn vị nguồn tài nguyên #3", đơn vị nguồn tài nguyên #00", và đơn vị nguồn tài nguyên #4" không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là, 996) tương ứng với quy tắc định trước #24. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị theo quy tắc định trước #24 là 0, và bộ phận nhận diện chỉ thị là tùy chọn. Nghĩa là, trị số của bit loại 0 là 0. Sau khi trị số của bit loại 0 đã được thu, trị số của bit loại 2 nêu trên sẽ tiếp tục được thu theo cách được thể hiện trên Fig.11.

Nói cách khác, nếu bộ phận nhận diện chỉ thị tùy chọn theo quy tắc định trước #24 được chứa, thì chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.11 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 0010111, và so sánh với phương pháp để sinh ra chuỗi bit trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, 30 bit của các phần trên đầu có thể được dự phòng. Tùy chọn là, năm bit chỉ thị xem liệu năm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên mặc định là có sẵn hay không sẽ còn có thể được chứa.

Với băng thông lớn (lớn hơn 20MHz), các phương pháp của các phương án thực hiện tương ứng với Fig.10 và Fig.11 cũng có thể có khả năng áp dụng chỉ để chỉ thị tính phân hạt tối thiểu của băng thông 20M, nghĩa là, các phương pháp khác có thể để chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên nằm trong băng thông 20M. Trong trường hợp này, hộp với đường nét đứt tương ứng trên Fig.10 có thể được loại bỏ, và chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định trên Fig.10 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 1 là 01. Hộp với màu đen tương ứng trên Fig.11 có thể được loại bỏ, và chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định trên Fig.11 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 1 là 0101.

γ. Quy tắc ánh xạ loại 3 (tương ứng với phương án thực hiện 2)

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, đầu cuối gửi có thể xác định bộ phận

nhận diện của từng đơn vị nguồn tài nguyên theo mỗi quy tắc ánh xạ trong thứ tự tăng dần của các số lượng bộ mang phụ được đặt trước.

Trong trường hợp này, quy tắc ánh xạ loại 3 (dưới đây sẽ gọi là quy tắc ánh xạ #C để dễ hiểu và dễ phân biệt) có thể được mô tả như việc xác định xem liệu kích cỡ của đơn vị nguồn tài nguyên nằm trong vị trí miền tần số cụ thể (nghĩa là, số lượng của được chứa các bộ mang phụ) trên phía bên trái hoặc phía bên phải của tâm đối xứng là lớn hơn hoặc bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc ánh xạ #C. Nếu “đúng” được xác định, thì bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí miền tần số theo quy tắc ánh xạ #C là 1. Nếu “sai” được xác định, thì bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí miền tần số theo quy tắc ánh xạ #C là 0.

Nói cách khác, thứ tự nêu trên của các số lượng bộ mang phụ được đặt trước có thể tương ứng với thứ tự của các lớp được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, nghĩa là, đầu cuối gửi có thể xác định quy tắc ánh xạ tương ứng với từng lớp trong thứ tự từ đáy lên trên (nghĩa là, thứ tự tăng dần của các số lượng bộ mang phụ được đặt trước) trong việc ánh xạ cấp phát nêu trên của các đơn vị nguồn tài nguyên.

Fig.12 thể hiện giản đồ cây của ví dụ của quy trình xác định dựa trên quy tắc ánh xạ loại 3. Việc sử dụng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định với băng thông 20MHz như là một ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa hai đơn vị nguồn tài nguyên tổng 2x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2), một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #0), và một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) từ trái sang phải trong chuỗi.

Cần chú ý rằng, trong băng thông 20MHz, do một đơn vị nguồn tài nguyên tổng 1x26 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #0) nằm trong vị trí ở giữa của băng thông luôn tồn tại nên đơn vị nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị hoàn toàn. Do đó, phương pháp 100 chủ yếu là để xác định bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên bất kỳ trừ đơn vị nguồn tài nguyên #0. Để tránh lặp lại, phần dưới đây sẽ bỏ qua các phần mô tả về các trường hợp giống nhau hoặc tương tự.

Đầu tiên, như được thể hiện trên Fig.12, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc định trước #5 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của  $1 \times 26$  được xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ nhất trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Trong quy trình xác định của đầu cuối gửi, đầu tiên, việc xem liệu các kích cỡ của các đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1, và đơn vị nguồn tài nguyên #2) trên phía trái của tâm đối xứng của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định (nghĩa là, tương ứng với vị trí #7 tới vị trí #10 trên Fig.4) tất cả là  $1 \times 26$  có được xác định hay không. Do các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2 là  $2 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #5, nghĩa là, các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2 cả hai đều không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #5, nên bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #7 tới vị trí #10 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2) trên Fig.4 theo quy tắc định trước #5 là 0.

Sau đó, việc xem liệu các kích cỡ của các đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) trên phía phải của tâm đối xứng của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định (nghĩa là, tương ứng với vị trí #11 tới vị trí #14 trên Fig.4) tất cả là  $1 \times 26$  có được xác định hay không. Do số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3 là  $4 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #5, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3 không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #5, nên bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #11 tới vị trí #14 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #3) trên Fig.4 theo quy tắc định trước #5 là 0.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.12, quy tắc định trước (dưới đây sẽ gọi là quy tắc

định trước #6 để dễ hiểu và dễ phân biệt) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước của  $2 \times 26$  được xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ hai trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #1 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #1, và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 là  $2 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #6. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #1 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1) theo quy tắc định trước #6 là 1.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #2 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #2, và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2 là  $2 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #6. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #2 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #2) theo quy tắc định trước #6 là 1.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #3 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #3', và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3' là  $4 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3 là không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #6. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #3 theo quy tắc định trước #6 là 0.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #4 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #3', và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3' là  $4 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước

#6, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #4 là không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #6. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #4 theo quy tắc định trước #6 là 0.

Nghĩa là, bộ phận nhận diện chỉ thị của đơn vị nguồn tài nguyên #3 theo quy tắc định trước #6 là 00.

Với nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz, chỉ trường hợp được thể hiện trên Fig.4 tồn tại trong việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trên phía này hoặc phía kia của tâm đối xứng của nguồn tài nguyên miền tần số. Do đó, khi bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với vị trí #11 tới vị trí #14 là 0, và bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với vị trí #4 là 0, thì nó có thể được xác định rằng đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) tương ứng với vị trí #6 là đơn vị nguồn tài nguyên tổng 4x26.

Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.12 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 3 là 001100, và trong so sánh với phương pháp sinh ra chuỗi bit trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, ba bit của các phần trên đầu có thể được dự phòng.

Một cách tương ứng, trong quy trình xác định của đầu cuối nhận, bit thứ nhất trong chuỗi bit chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định trong vị trí #7 tới vị trí #10 tại lớp thứ nhất trên Fig.4.

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ nhất là 0. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong các đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1 và đơn vị nguồn tài nguyên #2) trong vị trí #7 tới vị trí #10 tại lớp thứ nhất trên Fig.4 không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #5, nghĩa là, các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong các đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #7 tới vị trí #10 không phải tất cả là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $1 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #5.

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ hai là 0. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) trong vị trí #11 tới vị trí #14 tại lớp thứ nhất trên Fig.4 không thỏa mãn điều

kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #5, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #11 tới vị trí #14 không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $1 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #5.

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ ba là 1. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1) trong vị trí #1 tại lớp thứ hai trên Fig.4 thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #1 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $2 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #6.

Do đó, với tham khảo tới bộ phận nhận diện chỉ thị thứ nhất và bộ phận nhận diện chỉ thị thứ ba, đầu cuối nhận có thể xác định rằng kích cỡ của đơn vị nguồn tài nguyên thứ nhất từ bên trái hoặc đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #1 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1) trong nguồn tài nguyên miền tần số là  $2 \times 26$ .

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ tư là 1. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #2) trong vị trí #2 tại lớp thứ hai trên Fig.4 thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #2 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $2 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #6.

Do đó, với tham khảo tới bộ phận nhận diện chỉ thị thứ nhất và bộ phận nhận diện chỉ thị thứ tư, đầu cuối nhận có thể xác định rằng kích cỡ của đơn vị nguồn tài nguyên thứ hai từ bên trái hoặc đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #2 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1) trong nguồn tài nguyên miền tần số là  $2 \times 26$ .

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ năm là 0. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) trong vị trí #3 tại lớp thứ hai trên Fig.4 không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #3 là bằng với số lượng bộ mang phụ

được đặt trước (nghĩa là,  $2 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #6.

Bộ phận nhận diện chỉ thị thứ sáu là 0. Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định: số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) trong vị trí #3 tại lớp thứ hai trên Fig.4 không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #3 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước (nghĩa là,  $2 \times 26$ ) tương ứng với quy tắc định trước #6.

Do đó, với tham khảo tới bộ phận nhận diện chỉ thị thứ nhất, bộ phận nhận diện chỉ thị thứ năm, và bộ phận nhận diện chỉ thị thứ sáu, đầu cuối nhận có thể xác định rằng kích cỡ của đơn vị nguồn tài nguyên thứ tư từ bên trái hoặc đơn vị nguồn tài nguyên trong vị trí #3 và vị trí #4 (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) trong nguồn tài nguyên miền tần số là  $4 \times 26$ .

Như được mô tả ở trên, quy trình xác định của đầu cuối nhận là quy trình ngược với quy trình xác định của đầu cuối gửi. Để tránh lặp lại, phần dưới đây sẽ bỏ qua phần mô tả chi tiết về quy trình xác định của đầu cuối nhận là ngược với quy trình xác định của đầu cuối gửi.

Fig.13 thể hiện giản đồ cây của ví dụ khác của quy trình xác định dựa trên quy tắc ánh xạ loại 3. Việc sử dụng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định với băng thông 20MHz như là một ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 26$  (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #1' để dễ hiểu và dễ phân biệt), ba đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #2', đơn vị nguồn tài nguyên #3', và đơn vị nguồn tài nguyên #0' để dễ hiểu và dễ phân biệt), và một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  (dưới đây sẽ gọi là đơn vị nguồn tài nguyên #4' để dễ hiểu và dễ phân biệt) từ trái sang phải trong chuỗi.

Cần chú ý rằng, trong băng thông 20MHz, do một đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $1 \times 26$  (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #0') nằm trong vị trí trung tâm của băng thông luôn tồn tại nên đơn vị nguồn tài nguyên có thể được chỉ thị hoàn toàn. Do đó, phương pháp 100 chủ yếu là để xác định bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên

bất kỳ trừ đơn vị nguồn tài nguyên #0'. Để tránh lặp lại, phần dưới đây sẽ bỏ qua các phần mô tả về các trường hợp giống nhau hoặc tương tự.

Đầu tiên, như được thể hiện trên Fig.13, quy tắc định trước (nghĩa là, quy tắc định trước #5) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước là  $1 \times 26$  được xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ nhất trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Trong quy trình xác định của đầu cuối gửi, đầu tiên, việc xem liệu các kích cỡ của các đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', và đơn vị nguồn tài nguyên #3') trên phía trái của tâm đối xứng của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định (nghĩa là, tương ứng với vị trí #7 tới vị trí #10 trên Fig.4) tất cả là  $1 \times 26$  có được xác định hay không. Do số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1' là  $2 \times 26$ , nên các đơn vị nguồn tài nguyên nằm trên phía bên trái của tâm đối xứng không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #7 tới vị trí #10 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1', đơn vị nguồn tài nguyên #2', và đơn vị nguồn tài nguyên #3') trên Fig.4 theo quy tắc định trước #5 là 0.

Sau đó, việc xem liệu các kích cỡ của các đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3') trên phía phải của tâm đối xứng của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định (nghĩa là, tương ứng với vị trí #11 tới vị trí #14 trên Fig.4) tất cả là  $1 \times 26$  có được xác định hay không. Do số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3' là  $4 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #5, nên bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #11 tới vị trí #14 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #3') trên Fig.4 theo quy tắc định trước #5 là 0.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.13, quy tắc định trước (nghĩa là, quy tắc định trước #6) tương ứng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước là  $2 \times 26$  được xác định, và xác định được thực hiện từ trái sang phải.

Nói cách khác, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên tại lớp thứ hai trên Fig.4 được sử dụng làm tiêu chí xác định, và việc xác định được thực hiện từ trái sang phải trong chuỗi.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #1 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #1', và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1' là  $2 \times 26$ , thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #1 là bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #6. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #1 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #1) theo quy tắc định trước #6 là 1.

Các đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #2 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #2' và đơn vị nguồn tài nguyên #3', và các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2' và đơn vị nguồn tài nguyên #3' là  $1 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6, nghĩa là, các số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #2' và đơn vị nguồn tài nguyên #3' không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #6. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #2 (hoặc đơn vị nguồn tài nguyên #2' và đơn vị nguồn tài nguyên #3') theo quy tắc định trước #6 là 0.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #3 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #3', và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3' là  $4 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3 là không bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #6. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #3 theo quy tắc định trước #6 là 0.

Đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí #4 tại lớp thứ hai trên Fig.4 là đơn vị nguồn tài nguyên #3', và số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #3' là  $4 \times 26$ , không thỏa mãn điều kiện xác định tương ứng với quy tắc định trước #6, nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong đơn vị nguồn tài nguyên #4 là

bằng với số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với quy tắc định trước #6. Do đó, bộ phận nhận diện chỉ thị của vị trí #4 theo quy tắc định trước #6 là 0.

Nghĩa là, bộ phận nhận diện chỉ thị của đơn vị nguồn tài nguyên #3 theo quy tắc định trước #6 là 00.

Với nguồn tài nguyên miền tần số băng thông 20MHz, chỉ trường hợp được thể hiện trên Fig.4 tồn tại trong việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trên phía này hoặc phía kia của tâm đối xứng của nguồn tài nguyên miền tần số. Do đó, khi bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với vị trí #11 tới vị trí #14 là 0, và bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với vị trí #4 là 0, thì nó có thể được xác định rằng đơn vị nguồn tài nguyên (nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3) tương ứng với vị trí #6 là đơn vị nguồn tài nguyên tông 4x26.

Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ phận nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.13 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 3 là 001000, và trong so sánh với phương pháp sinh ra chuỗi bit trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, ba bit của các phần trên đầu có thể được dự phòng.

Cần hiểu rằng, quy trình nêu trên xác định từng bộ phận nhận diện chỉ thị và chuỗi bit dựa trên mỗi quy tắc ánh xạ chỉ đơn thuần là ví dụ, và sáng chế này không bị hạn chế vào đó. Ví dụ, mặc dù phần nêu trên minh họa quy trình xác định theo thứ tự từ trái sang phải, nhưng việc xác định cũng có thể được thực hiện theo thứ tự từ phải sang trái, miễn là nó được đảm bảo rằng đầu cuối nhận và đầu cuối gửi sử dụng thứ tự tương ứng.

Ngoài ra, băng thông được minh họa nêu trên của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chỉ đơn thuần là ví dụ, và sáng chế này không bị hạn chế vào đó. Ba loại quy tắc ánh xạ nêu trên có thể còn có khả năng áp dụng để chỉ thị việc cấp phát của nguồn tài nguyên miền tần số với băng thông lớn hơn, ví dụ, 40MHz, 80MHz, hoặc 160MHz. Ngoài ra, quy trình xác định cụ thể là tương tự như quy trình xác định cho 40MHz hoặc 80MHz trong quy tắc ánh xạ loại 2. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Ba loại quy tắc ánh xạ nêu trên còn có thể có khả năng áp dụng để chỉ thị việc cấp phát của nguồn tài nguyên miền tần số với băng thông lớn hơn và chỉ thị tính phân hạt tối

thiểu là 20MHz (nằm trong băng thông 20MHz, các phương pháp khác có thể được sử dụng để chỉ thị), ví dụ, 40MHz, 80MHz, hoặc 160MHz. Ngoài ra, quy trình xác định cụ thể là tương tự như quy trình xác định cho 40MHz hoặc 80MHz trong quy tắc ánh xạ loại 2. Ở đây, để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

#### Phương án thực hiện 5

Như được đề cập tới ở trên, trong phương án thực hiện 1, 2, 3, hoặc 4 nêu trên, với các băng thông 40MHz, 80MHz, và 160MHz, các tương tự là để chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên một cách tổng thể.

Theo phương án thực hiện 5, các khác biệt ở chỗ, với mỗi băng thông 20MHz trong các băng thông 40MHz, 80MHz, và 160MHz, phương pháp của phương án thực hiện 1, 2, 3, hoặc 4 nêu trên, hoặc tổ hợp có thể của chúng có thể được sử dụng lặp lại để chỉ thị. Theo cách khác, với băng thông lớn hơn, chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên của băng thông chứa: chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong từng băng thông cơ bản (đơn vị nhỏ nhất của việc cấp phát băng thông, ví dụ, 20MHz), và bit chỉ thị việc tích tụ để chỉ thị xem liệu hai băng thông cơ bản liền kề được phân bổ trong một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định.

Ví dụ, nếu nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là 40MHz, thì phương pháp chỉ thị băng thông 20MHz được sử dụng lặp lại hai lần, nghĩa là, hai chuỗi bit được chứa để tương ứng là chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong băng thông 20MHz thứ nhất và băng thông 20MHz thứ hai theo phương pháp nêu trên. Theo ví dụ khác, nếu nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là 80MHz, thì phương pháp chỉ thị băng thông 20MHz được sử dụng để lặp lại bốn lần, nghĩa là, bốn phân đoạn của các chuỗi được chứa để tương ứng là chỉ thị việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên trong băng thông 20MHz thứ nhất, băng thông 20MHz thứ hai, băng thông 20MHz thứ ba, và băng thông 20MHz thứ tư theo phương pháp nêu trên.

Theo một ví dụ cụ thể, trong phương pháp chỉ thị từng băng thông 20M, khi bit loại 0 chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất tương ứng với băng thông 20MHz là trong việc cấp phát thực tế, nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 được cấp phát, thì chuỗi

bit để chỉ thị từng băng thông 20M còn chứa một bit để chỉ thị xem liệu việc tích tụ có được thực hiện hay không, và bit này cụ thể là để chỉ thị xem liệu 20M liên kế có được phân bố trong một đơn vị nguồn tài nguyên hay không. Ví dụ, nếu nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là 40MHz, thì khi các bit loại 0 trong hai phân đoạn để một cách tương ứng là chỉ thị hai băng thông 20MHz đều chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 được cấp phát, và các bit tích tụ đều chỉ thị rằng 20M liên kế có thể được phân bố trong một đơn vị nguồn tài nguyên, nó chỉ thị rằng hai 20MHz được phân bố trong đơn vị nguồn tài nguyên tổng 484. Theo ví dụ khác, nếu nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là 80MHz, thì khi các bit loại 0 trong hai phân đoạn để chỉ thị hai băng thông 20Mhz cuối cùng, trong bốn phân đoạn của các bit thì cả hai chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 được cấp phát, và các bit tích tụ đều chỉ thị rằng 20M liên kế có thể được phân bố trong một đơn vị nguồn tài nguyên, nó chỉ thị rằng hai 20MHz cuối cùng được phân bố trong đơn vị nguồn tài nguyên tổng 484; khi các bit loại 0 trong bốn phân đoạn để chỉ thị bốn băng thông 20Mhz tất cả đều chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 được cấp phát, và các bit tích tụ tất cả đều chỉ thị rằng 20M liên kế có thể được phân bố trong một đơn vị nguồn tài nguyên, nó chỉ thị rằng bốn 20MHz này được phân bố trong đơn vị nguồn tài nguyên tổng 996.

Cụ thể hơn, theo phương án thực hiện 5, quy trình xác định cụ thể cũng đề cập tới từng phương pháp trong các phương pháp xác định nêu trên để sinh ra bit tương ứng, như bit loại 0, bit loại 1, bit loại 2, hoặc bit loại 3.

Ví dụ, cho băng thông 40MHz cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.10, phương pháp chỉ thị 20MHz (phương pháp của phương án thực hiện tương ứng với Fig.9) có thể được sử dụng lặp lại hai lần để chỉ thị. Nếu bộ phận nhận diện chỉ thị tùy chọn theo quy tắc định trước #22 được chứa, thì chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20MHz thứ nhất dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 00111. Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20Mhz thứ hai dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 1. Khi bộ phận nhận diện chỉ thị tùy chọn theo quy tắc định trước #22 trong băng thông 20MHz cụ thể là 1, thì nó chỉ thị rằng băng thông 20MHz được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 hoặc được chia với 20MHz liên kế thành

đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn. Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20MHz dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 còn chứa bit tích tụ, và bit này là để chỉ thị xem liệu băng thông 20MHz được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 hay được chia với 20MHz liền kề thành đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn. Do băng thông 20MHz thứ hai không được chia với 20MHz liền kề thành đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn, nên bit tích tụ là 0. Do đó, chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20MHz thứ hai dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 10. Sự liền kề 20MHz đề cập tới hai 20Mhz tiếp giáp, hoặc bốn 20Mhz tiếp giáp, hoặc tám 20Mhz tiếp giáp từ trái sang phải, được chia cùng nhau thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 484, hoặc đơn vị nguồn tài nguyên tổng 996, hoặc đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $996 \times 2$ .

Do đó, chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho băng thông 40Mhz cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.10 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 0011110. Tùy chọn là, hai bit chỉ thị xem liệu các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên mặc định là có sẵn hay không sẽ còn có thể được chứa.

Khi một 20MHz trong hai 20MHz tiếp giáp không được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 hoặc được chia với 20MHz liền kề thành đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn, nhưng một phần khác được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 hoặc được chia với 20MHz liền kề thành đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn, thì chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20MHz thứ hai dựa trên quy tắc ánh xạ loại 1 có thể không chứa bit tích tụ. Do đó, chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho băng thông 40Mhz cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.10 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 cũng có thể là 001111.

Theo ví dụ khác, với băng thông 80MHz cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.11, phương pháp chỉ thị 20MHz (phương pháp của phương án thực hiện tương ứng với Fig.9) có thể được sử dụng cho việc lặp lại bốn lần. Nếu bộ phận nhận diện chỉ thị tùy chọn theo quy tắc định trước #22 được chứa, thì chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20MHz thứ nhất dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 011. Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20Mhz thứ hai dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 1. Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị

khác nhau được sinh ra cho 20Mhz thứ ba dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 1. Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20Mhz thứ tư dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 1. Khi bộ phận nhận diện chỉ thị tùy chọn theo quy tắc định trước #22 trong băng thông 20MHz cụ thể là 1, thì nó chỉ thị rằng băng thông 20MHz được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 hoặc được chia với 20MHz liền kề thành đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn. Chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20MHz dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 còn chứa bit tích tụ, và bit này là để chỉ thị xem liệu băng thông 20MHz được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 hay được chia với 20MHz liền kề thành đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn. Do băng thông 20MHz thứ hai không được chia với 20MHz liền kề thành đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn, nên bit tích tụ là 0. Do đó, chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20MHz thứ hai dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 10. Do băng thông 20MHz thứ ba được chia với 20MHz liền kề thành đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn, nên bit tích tụ là 1. Do đó, chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20MHz thứ ba dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 11. Do băng thông 20MHz thứ tư được chia với 20MHz liền kề thành đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn, nên bit tích tụ là 1. Do đó, chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20MHz thứ tư dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 11. Sự liền kề 20MHz đề cập tới hai 20Mhz tiếp giáp, hoặc bốn 20Mhz tiếp giáp, hoặc tám 20Mhz tiếp giáp từ trái sang phải, được chia cùng nhau thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 484, hoặc đơn vị nguồn tài nguyên tổng 996, hoặc đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $996 \times 2$ .

Một bit tích tụ chỉ thị 20MHz liền kề chỉ thị rằng hai 20MHz tiếp giáp từ trái sang phải có thể tạo thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 484. Hai bit tích tụ chỉ thị 20MHz liền kề chỉ thị rằng bốn 20MHz tiếp giáp từ trái sang phải có thể tạo thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 996. Ba bit tích tụ chỉ thị 20MHz liền kề chỉ thị rằng bốn 20MHz tiếp giáp từ trái sang phải có thể tạo thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $996 \times 2$ .

Do đó, chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho băng thông 80Mhz cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.11 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 là 011101111. Tùy chọn là, năm bit chỉ thị xem liệu năm vị trí đơn vị nguồn tài

nguyên mặc định là có sẵn hay không sẽ còn được chứa.

Khi một 20MHz trong hai 20MHz tiếp giáp không được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 hoặc được chia với 20MHz liền kề thành đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn, nhưng một phần khác được chia thành đơn vị nguồn tài nguyên tổng 242 hoặc được chia với 20MHz liền kề thành đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn, thì chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho 20MHz thứ hai dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 có thể không chứa bit tích tụ. Do đó, chuỗi bit được tạo thành bởi các bộ nhận diện chỉ thị khác nhau được sinh ra cho băng thông 40Mhz cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.10 dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2 cũng có thể là 01111111.

#### Phương án thực hiện 6

Như được đề cập tới ở trên, trong phương án thực hiện 1, 2, 3, 4, hoặc 5 nêu trên, với các băng thông 20MHz, 40MHz, 80MHz, và 160MHz, các đơn vị nguồn tài nguyên được chỉ thị bởi chuỗi bit có thể được sử dụng cho việc truyền người sử dụng đơn (single user - SU) trong OFDMA, hoặc có thể được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO trong OFDMA, hoặc có thể được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO. Phần phía trước có thể được xem xét như là việc truyền SU. Hai phần sau đều có thể được xem như là việc truyền MU.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thông tin liên quan tới số trạm (các trạm) đang truyền thông trong đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên được chỉ thị bởi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên. Hai bit hoặc ba bit được sử dụng để chỉ thị số trạm đang thực hiện trong truyền thông SU hoặc MU-MIMO. Ví dụ, "00" chỉ thị rằng số trạm là 1, nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên được sử dụng cho truyền thông SU. Theo ví dụ khác, "11" chỉ thị rằng số trạm là 4, và, đơn vị nguồn tài nguyên được sử dụng cho truyền thông MU.

Giao thức truyền thông có thể xác định từ trước đơn vị nguồn tài nguyên có kích cỡ nhỏ nhất trợ giúp một cách thô sơ MU-MIMO, ví dụ, tổng  $2 \times 26$  hoặc tổng  $4 \times 26$ . Trong ví dụ, đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $4 \times 26$  là đơn vị nguồn tài nguyên cơ bản nhỏ nhất có thể cho phép được cho việc truyền MU-MIMO. Trong ví dụ, đơn vị nguồn tài nguyên có kích cỡ  $4 \times 26$  có thể trợ giúp tối đa bốn người sử dụng trong việc truyền MU-MIMO, và đơn vị

nguồn tài nguyên kích cỡ 242 hoặc kích cỡ lớn hơn có thể trợ giúp tối đa tám người sử dụng trong việc truyền MU-MIMO. Do đó, với đơn vị nguồn tài nguyên trong việc cấp phát nhỏ hơn kích cỡ nhỏ nhất cho MU-MIMO, chế độ truyền SU được thực hiện theo mặc định, và không có bit nào là cần thiết để chỉ thị số trạm (các trạm) thực hiện việc truyền thông trong đơn vị nguồn tài nguyên.

Trong ví dụ của việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên 80MHz được thể hiện trên Fig.11, đơn vị nguồn tài nguyên miền tần số #1" và đơn vị nguồn tài nguyên miền tần số #3" được sử dụng cho truyền thông MU-MIMO, và một cách tương ứng là 3 trạm và 7 trạm được cấp phát. Chuỗi bit (các bit) bao gồm các bộ nhận diện chỉ thị được sinh ra dựa trên quy tắc ánh xạ loại 2, tức là, 011101111, trong đó chuỗi bit tương ứng với 20Mhz thứ nhất là 011, chuỗi bit tương ứng với 20Mhz thứ hai là 10, chuỗi bit tương ứng với 20Mhz thứ ba là 11, và chuỗi bit tương ứng với 20Mhz thứ tư là 11. Chuỗi bit chỉ thị số trạm trong 20MHz đơn vị nguồn tài nguyên 20MHz thứ nhất là 1000, chuỗi bit chỉ thị số trạm trong 20MHz đơn vị nguồn tài nguyên 20MHz thứ hai là 111, chuỗi bit chỉ thị số trạm trong 20MHz đơn vị nguồn tài nguyên 20MHz thứ ba là 000, và chuỗi bit chỉ thị số trạm trong 20MHz đơn vị nguồn tài nguyên 20MHz thứ tư là 000.

#### Phương án thực hiện 7

Dựa trên các phương án thực hiện nêu trên, theo ví dụ cụ thể, chuỗi bit của việc cấp phát nguồn tài nguyên với chiều dài ít nhất là tám bit được tạo ra, và để chỉ thị ít nhất các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự và thông tin liên quan tới số lượng của trạm (các trạm) (STation) thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên (đặc biệt chứa số lượng của các trạm tham gia vào việc truyền MU-MIMO). Cụ thể là, ít nhất tám bit chỉ thị, các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự và được chỉ thị bởi các bit chỉ thị, và số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên có thể được biểu diễn một cách đơn giản bằng cách sử dụng bảng.

Trong mạng diện cục bộ không dây, bảng này được lưu trên AP và/hoặc STA, sao cho AP và/hoặc STA có thể sinh ra hoặc phân tích cú pháp chuỗi bit của việc cấp phát nguồn tài nguyên theo bảng này. Nếu cách yêu cầu bảng không được sử dụng, thì quy tắc ánh xạ

loại 1, quy tắc ánh xạ loại 2, hoặc quy tắc ánh xạ loại 3 nêu trên cũng có thể để sinh ra hoặc phân tích cú pháp chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên.

Trong ví dụ được thể hiện trong bảng 1 dưới đây, tám bit chỉ thị tổng 256 chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên. Chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên 8 bit trong bảng 1 may chứa bit loại 0 theo phương án thực hiện 4, bit (các bit) loại 2 theo phương án thực hiện 2, bit (các bit) chỉ thị thông tin liên quan tới số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên theo phương án thực hiện 6, và một số bit dự trữ. Nếu cách lưu trữ theo bảng không được sử dụng, thì các cách áp dụng cụ thể được thể hiện trên Fig.23a-1, Fig.23a-2, và Fig.23b cũng có thể để thu được chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên tương ứng với các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự và số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên như được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

| Số chuỗi | Chuỗi bit<br>cấp phát tài<br>nguyên | Các đơn vị nguồn tài nguyên được thu thực sự nhờ việc chia (từ trái sang phải) |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
|----------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|
| 1        | 000,0000,0                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 2        | 000,0001,0                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52      | 26 |
| 3        | 000,0010,0                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    | 52 |    | 26      | 26 |
| 4        | 000,0011,0                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    | 52 |    | 52      | 26 |
| 5        | 000,0100,0                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 6        | 000,0101,0                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 | 26 | 26 |    | 52      | 26 |
| 7        | 000,0110,0                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    | 52 |    | 26      | 26 |
| 8        | 000,0111,0                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    | 52 |    | 52      | 26 |
| 9        | 000,1000,0                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 10       | 000,1001,0                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |    | 52      | 26 |
| 11       | 000,1010,0                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    | 52 |    | 26      | 26 |
| 12       | 000,1011,0                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    | 52 |    | 52      | 26 |
| 13       | 000,1100,0                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 14       | 000,1101,0                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 | 26 | 26 |    | 52      | 26 |
| 15       | 000,1110,0                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    | 52 |    | 26      | 26 |
| 16       | 000,1111,0                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    | 52 |    | 52      | 26 |
| 17       | 000,0000,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 18       | 000,0001,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 19       | 000,0010,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 20       | 000,0011,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 21       | 000,0100,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 22       | 000,0101,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 23       | 000,0110,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 24       | 000,0111,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 25       | 000,1000,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 26       | 000,1001,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 27       | 000,1010,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 28       | 000,1011,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 29       | 000,1100,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 30       | 000,1101,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 31       | 000,1110,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 32       | 000,1111,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         |    |
| 33       | 001,00,000                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (1) |    |
| 34       | 001,00,001                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (2) |    |
| 35       | 001,00,010                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (3) |    |
| 36       | 001,00,011                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (4) |    |
| 37       | 001,00,100                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (5) |    |
| 38       | 001,00,101                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (6) |    |
| 39       | 001,00,110                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (7) |    |
| 40       | 001,00,111                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (8) |    |
| 41       | 001,01,000                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (1) |    |
| 42       | 001,01,001                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (2) |    |
| 43       | 001,01,010                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (3) |    |
| 44       | 001,01,011                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (4) |    |
| 45       | 001,01,100                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (5) |    |
| 46       | 001,01,101                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (6) |    |
| 47       | 001,01,110                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (7) |    |
| 48       | 001,01,111                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (8) |    |
| 49       | 001,10,000                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (1) |    |
| 50       | 001,10,001                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (2) |    |
| 51       | 001,10,010                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (3) |    |
| 52       | 001,10,011                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (4) |    |
| 53       | 001,10,100                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (5) |    |
| 54       | 001,10,101                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (6) |    |
| 55       | 001,10,110                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (7) |    |
| 56       | 001,10,111                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (8) |    |
| 57       | 001,11,000                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (1) |    |
| 58       | 001,11,001                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (2) |    |
| 59       | 001,11,010                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (3) |    |
| 60       | 001,11,011                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (4) |    |
| 61       | 001,11,100                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (5) |    |
| 62       | 001,11,101                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (6) |    |
| 63       | 001,11,110                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (7) |    |

|     |            |    |         |        |    |    |         |    |
|-----|------------|----|---------|--------|----|----|---------|----|
| 64  | 001.11.111 | 52 | 52      | 26     |    |    | 106 (8) |    |
| 65  | 010.00.000 |    | 106 (1) | 26     | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 66  | 010.00.001 |    | 106 (2) | 26     | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 67  | 010.00.010 |    | 106 (3) | 26     | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 68  | 010.00.011 |    | 106 (4) | 26     | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 69  | 010.00.100 |    | 106 (5) | 26     | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 70  | 010.00.101 |    | 106 (6) | 26     | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 71  | 010.00.110 |    | 106 (7) | 26     | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 72  | 010.00.111 |    | 106 (8) | 26     | 26 | 26 | 26      | 26 |
| 73  | 010.01.000 |    | 106 (1) | 26     | 26 | 26 |         | 52 |
| 74  | 010.01.001 |    | 106 (2) | 26     | 26 | 26 |         | 52 |
| 75  | 010.01.010 |    | 106 (3) | 26     | 26 | 26 |         | 52 |
| 76  | 010.01.011 |    | 106 (4) | 26     | 26 | 26 |         | 52 |
| 77  | 010.01.100 |    | 106 (5) | 26     | 26 | 26 |         | 52 |
| 78  | 010.01.101 |    | 106 (6) | 26     | 26 | 26 |         | 52 |
| 79  | 010.01.110 |    | 106 (7) | 26     | 26 | 26 |         | 52 |
| 80  | 010.01.111 |    | 106 (8) | 26     | 26 | 26 |         | 52 |
| 81  | 010.10.000 |    | 106 (1) | 26     |    | 52 | 26      | 26 |
| 82  | 010.10.001 |    | 106 (2) | 26     |    | 52 | 26      | 26 |
| 83  | 010.10.010 |    | 106 (3) | 26     |    | 52 | 26      | 26 |
| 84  | 010.10.011 |    | 106 (4) | 26     |    | 52 | 26      | 26 |
| 85  | 010.10.100 |    | 106 (5) | 26     |    | 52 | 26      | 26 |
| 86  | 010.10.101 |    | 106 (6) | 26     |    | 52 | 26      | 26 |
| 87  | 010.10.110 |    | 106 (7) | 26     |    | 52 | 26      | 26 |
| 88  | 010.10.111 |    | 106 (8) | 26     |    | 52 | 26      | 26 |
| 89  | 010.11.000 |    | 106 (1) | 26     |    | 52 |         | 52 |
| 90  | 010.11.001 |    | 106 (2) | 26     |    | 52 |         | 52 |
| 91  | 010.11.010 |    | 106 (3) | 26     |    | 52 |         | 52 |
| 92  | 010.11.011 |    | 106 (4) | 26     |    | 52 |         | 52 |
| 93  | 010.11.100 |    | 106 (5) | 26     |    | 52 |         | 52 |
| 94  | 010.11.101 |    | 106 (6) | 26     |    | 52 |         | 52 |
| 95  | 010.11.110 |    | 106 (7) | 26     |    | 52 |         | 52 |
| 96  | 010.11.111 |    | 106 (8) | 26     |    | 52 |         | 52 |
| 97  | 011.0000.0 |    | 106 (1) | 26     |    |    | 106 (1) |    |
| 98  | 011.0001.0 |    | 106 (1) | 26     |    |    | 106 (2) |    |
| 99  | 011.0010.0 |    | 106 (1) | 26     |    |    | 106 (3) |    |
| 100 | 011.0011.0 |    | 106 (1) | 26     |    |    | 106 (4) |    |
| 101 | 011.0100.0 |    | 106 (2) | 26     |    |    | 106 (1) |    |
| 102 | 011.0101.0 |    | 106 (2) | 26     |    |    | 106 (2) |    |
| 103 | 011.0110.0 |    | 106 (2) | 26     |    |    | 106 (3) |    |
| 104 | 011.0111.0 |    | 106 (2) | 26     |    |    | 106 (4) |    |
| 105 | 011.1000.0 |    | 106 (3) | 26     |    |    | 106 (1) |    |
| 106 | 011.1001.0 |    | 106 (3) | 26     |    |    | 106 (2) |    |
| 107 | 011.1010.0 |    | 106 (3) | 26     |    |    | 106 (3) |    |
| 108 | 011.1011.0 |    | 106 (3) | 26     |    |    | 106 (4) |    |
| 109 | 011.1100.0 |    | 106 (4) | 26     |    |    | 106 (1) |    |
| 110 | 011.1101.0 |    | 106 (4) | 26     |    |    | 106 (2) |    |
| 111 | 011.1110.0 |    | 106 (4) | 26     |    |    | 106 (3) |    |
| 112 | 011.1111.0 |    | 106 (4) | 26     |    |    | 106 (4) |    |
| 113 | 011.0000.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 114 | 011.0001.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 115 | 011.0010.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 116 | 011.0011.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 117 | 011.0100.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 118 | 011.0101.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 119 | 011.0110.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 120 | 011.0111.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 121 | 011.1000.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 122 | 011.1001.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 123 | 011.1010.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 124 | 011.1011.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 125 | 011.1100.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 126 | 011.1101.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 127 | 011.1110.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |
| 128 | 011.1111.1 |    |         | Dự trữ |    |    |         |    |

|     |             |         |
|-----|-------------|---------|
| 129 | 10,00,000,0 | Dự trữ  |
| 130 | 10,00,001,0 | Dự trữ  |
| 131 | 10,00,010,0 | Dự trữ  |
| 132 | 10,00,011,0 | Dự trữ  |
| 133 | 10,00,100,0 | Dự trữ  |
| 134 | 10,00,101,0 | Dự trữ  |
| 135 | 10,00,110,0 | Dự trữ  |
| 136 | 10,00,111,0 | Dự trữ  |
| 137 | 10,00,000,1 | Dự trữ  |
| 138 | 10,00,001,1 | Dự trữ  |
| 139 | 10,00,010,1 | Dự trữ  |
| 140 | 10,00,011,1 | Dự trữ  |
| 141 | 10,00,100,1 | Dự trữ  |
| 142 | 10,00,101,1 | Dự trữ  |
| 143 | 10,00,110,1 | Dự trữ  |
| 144 | 10,00,111,1 | Dự trữ  |
| 145 | 10,01,000,0 | Dự trữ  |
| 146 | 10,01,001,0 | Dự trữ  |
| 147 | 10,01,010,0 | Dự trữ  |
| 148 | 10,01,011,0 | Dự trữ  |
| 149 | 10,01,100,0 | Dự trữ  |
| 150 | 10,01,101,0 | Dự trữ  |
| 151 | 10,01,110,0 | Dự trữ  |
| 152 | 10,01,111,0 | Dự trữ  |
| 153 | 10,01,001,1 | Dự trữ  |
| 154 | 10,01,010,1 | Dự trữ  |
| 155 | 10,01,011,1 | Dự trữ  |
| 156 | 10,01,100,1 | Dự trữ  |
| 157 | 10,01,101,1 | Dự trữ  |
| 158 | 10,01,110,1 | Dự trữ  |
| 159 | 10,01,111,1 | Dự trữ  |
| 160 | 10,10,000,0 | Dự trữ  |
| 161 | 10,10,001,0 | Dự trữ  |
| 162 | 10,10,010,0 | Dự trữ  |
| 163 | 10,10,011,0 | Dự trữ  |
| 164 | 10,10,100,0 | Dự trữ  |
| 165 | 10,10,101,0 | Dự trữ  |
| 166 | 10,10,110,0 | Dự trữ  |
| 167 | 10,10,111,0 | Dự trữ  |
| 168 | 10,01,000,1 | Dự trữ  |
| 169 | 10,10,000,1 | Dự trữ  |
| 170 | 10,10,001,1 | Dự trữ  |
| 171 | 10,10,010,1 | Dự trữ  |
| 172 | 10,10,011,1 | Dự trữ  |
| 173 | 10,10,100,1 | Dự trữ  |
| 174 | 10,10,101,1 | Dự trữ  |
| 175 | 10,10,110,1 | Dự trữ  |
| 176 | 10,10,111,1 | Dự trữ  |
| 177 | 10,11,000,0 | Dự trữ  |
| 178 | 10,11,001,0 | Dự trữ  |
| 179 | 10,11,010,0 | Dự trữ  |
| 180 | 10,11,011,0 | Dự trữ  |
| 181 | 10,11,100,0 | Dự trữ  |
| 182 | 10,11,101,0 | Dự trữ  |
| 183 | 10,11,110,0 | Dự trữ  |
| 184 | 10,11,111,0 | Dự trữ  |
| 185 | 10,11,000,1 | Dự trữ  |
| 186 | 10,11,001,1 | Dự trữ  |
| 187 | 10,11,010,1 | Dự trữ  |
| 188 | 10,11,011,1 | Dự trữ  |
| 189 | 10,11,100,1 | Dự trữ  |
| 190 | 10,11,101,1 | Dự trữ  |
| 191 | 10,11,110,1 | Dự trữ  |
| 192 | 10,11,111,1 | Dự trữ  |
| 193 | 11,00,000,0 | 242 (1) |

|     |             |           |
|-----|-------------|-----------|
| 194 | 11,00,001,0 | 242 (2)   |
| 195 | 11,00,010,0 | 242 (3)   |
| 196 | 11,00,011,0 | 242 (4)   |
| 197 | 11,00,100,0 | 242 (5)   |
| 198 | 11,00,101,0 | 242 (6)   |
| 199 | 11,00,110,0 | 242 (7)   |
| 200 | 11,00,111,0 | 242 (8)   |
| 201 | 11,00,000,1 | Dự trữ    |
| 202 | 11,00,001,1 | Dự trữ    |
| 203 | 11,00,010,1 | Dự trữ    |
| 204 | 11,00,011,1 | Dự trữ    |
| 205 | 11,00,100,1 | Dự trữ    |
| 206 | 11,00,101,1 | Dự trữ    |
| 207 | 11,00,110,1 | Dự trữ    |
| 208 | 11,00,111,1 | Dự trữ    |
| 209 | 11,01,000,0 | 484 (1)   |
| 210 | 11,01,001,0 | 484 (2)   |
| 211 | 11,01,010,0 | 484 (3)   |
| 212 | 11,01,011,0 | 484 (4)   |
| 213 | 11,01,100,0 | 484 (5)   |
| 214 | 11,01,101,0 | 484 (6)   |
| 215 | 11,01,110,0 | 484 (7)   |
| 216 | 11,01,111,0 | 484 (8)   |
| 217 | 11,01,000,1 | Dự trữ    |
| 218 | 11,01,001,1 | Dự trữ    |
| 219 | 11,01,010,1 | Dự trữ    |
| 220 | 11,01,011,1 | Dự trữ    |
| 221 | 11,01,100,1 | Dự trữ    |
| 222 | 11,01,101,1 | Dự trữ    |
| 223 | 11,01,110,1 | Dự trữ    |
| 224 | 11,01,111,1 | Dự trữ    |
| 225 | 11,10,000,0 | 996 (1)   |
| 226 | 11,10,001,0 | 996 (2)   |
| 227 | 11,10,010,0 | 996 (3)   |
| 228 | 11,10,011,0 | 996 (4)   |
| 229 | 11,10,100,0 | 996 (5)   |
| 230 | 11,10,101,0 | 996 (6)   |
| 231 | 11,10,110,0 | 996 (7)   |
| 232 | 11,10,111,0 | 996 (8)   |
| 233 | 11,10,000,1 | Dự trữ    |
| 234 | 11,10,001,1 | Dự trữ    |
| 235 | 11,10,010,1 | Dự trữ    |
| 236 | 11,10,011,1 | Dự trữ    |
| 237 | 11,10,100,1 | Dự trữ    |
| 238 | 11,10,101,1 | Dự trữ    |
| 239 | 11,10,110,1 | Dự trữ    |
| 240 | 11,10,111,1 | Dự trữ    |
| 241 | 11,11,000,0 | 2x996 (1) |
| 242 | 11,11,001,0 | 2x996 (2) |
| 243 | 11,11,010,0 | 2x996 (3) |
| 244 | 11,11,011,0 | 2x996 (4) |
| 245 | 11,11,100,0 | 2x996 (5) |
| 246 | 11,11,101,0 | 2x996 (6) |
| 247 | 11,11,110,0 | 2x996 (7) |
| 248 | 11,11,111,0 | 2x996 (8) |
| 249 | 11,11,000,1 | Dự trữ    |
| 250 | 11,11,001,1 | Dự trữ    |
| 251 | 11,11,010,1 | Dự trữ    |
| 252 | 11,11,011,1 | Dự trữ    |
| 253 | 11,11,100,1 | Dự trữ    |
| 254 | 11,11,101,1 | Dự trữ    |
| 255 | 11,11,110,1 | Dự trữ    |
| 256 | 11,11,111,1 | Dự trữ    |

Bảng 1 thể hiện chuỗi bit của việc cấp phát nguồn tài nguyên cho băng thông cơ bản (đơn vị nhỏ nhất của việc cấp phát băng thông, ví dụ, 20MHz), các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự và được chỉ thị bởi chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên, và số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên. Đề cập tới phương án thực hiện 5, với mỗi băng thông 20MHz trong các băng thông 40MHz, 80MHz, và 160MHz, phương pháp của phương án thực hiện 1, 2, 3, hoặc 4 nêu trên, hoặc tổ hợp có thể của chúng có thể được sử dụng lặp lại để chỉ thị. Theo cách khác, với băng thông lớn hơn, Bảng 1 hoặc biến thể của chúng có thể được lặp lại để thu các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên cho tất cả các băng thông. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Bảng 1 liệt kê "các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên" và "các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự" tương ứng. Trong bảng 1, 26 chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$ ; 52 chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 26$ ; 106 chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên  $4 \times 26$ ; 242 (n) chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên 242, và số lượng của trạm (các trạm) (STation) thực hiện việc truyền trên nguồn tài nguyên là n, và khi n là lớn hơn 1, thì việc truyền MU-MIMO được thực hiện trên đơn vị nguồn tài nguyên; 484 (n) chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 242$ , và số lượng của trạm (các trạm) (STation) thực hiện việc truyền trên nguồn tài nguyên là n; 996 (n) tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên 996, và số lượng của trạm (các trạm) (STation) thực hiện việc truyền trên nguồn tài nguyên là n;  $2 \times 996$  (n) tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 996$ , và số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên nguồn tài nguyên là n.

Theo ví dụ này, đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất có thể cho phép cho việc truyền MU-MIMO bị hạn chế vào đơn vị nguồn tài nguyên 106. Ngoài ra, nếu các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự từ nguồn tài nguyên phổ 20MHz chứa hai đơn vị nguồn tài nguyên 106, thì số lượng tối đa của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên 106 là 4. Trong các trường hợp khác, số lượng tối đa của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên cho việc truyền MU-MIMO là 8.

Cụ thể, bit thứ nhất trong tất cả các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên 8 bit trong

bảng 1 là bit loại 0 theo phương án thực hiện 4, và chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất có thể được cấp phát tương ứng với 20MHz trong giao thức có được cấp phát thực sự hay không, nghĩa là, xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên hiện tại được cấp phát thực sự và để được cấp phát tới trạm là đơn vị nguồn tài nguyên 242 hay không. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng, nếu băng thông hiện tại là 20MHz, thì bit loại 0 có thể để phân biệt xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự là nhỏ hơn đơn vị nguồn tài nguyên 242 hay bằng với đơn vị nguồn tài nguyên 242. Nếu băng thông hiện tại là băng thông lớn hơn (tức là 40MHz, 80MHz, hoặc 160MHz), thì bit loại 0 có thể để phân biệt xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự là nhỏ hơn đơn vị nguồn tài nguyên 242 hay lớn hơn hoặc bằng với đơn vị nguồn tài nguyên 242.

Ngoài ra, bit thứ ba và bit thứ tư trong các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên 8 bit từ số chuỗi 193 tới số chuỗi 256 cũng là các bit loại 0 theo phương án thực hiện 4, trong đó bit thứ ba chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự là đơn vị nguồn tài nguyên 996 hay không. Bảng dưới đây là ví dụ cụ thể. Khi bit thứ ba "0" chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự không phải là đơn vị nguồn tài nguyên 996, thì bit thứ tư chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự là đơn vị nguồn tài nguyên 2x242 hay không. Do đó, "10" chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự là đơn vị nguồn tài nguyên 996, "01" chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự là đơn vị nguồn tài nguyên 2x242, "00" chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự là đơn vị nguồn tài nguyên 242, và chuỗi bit đặc biệt khác "11" chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự là đơn vị nguồn tài nguyên 2x996. Hai bit cũng có thể được biểu diễn một cách đơn giản bằng cách sử dụng bảng nhỏ sau. Cần hiểu rằng, nếu các vị trí của bit thứ ba và bit thứ tư bị thay đổi, hoặc các cách thiết lập trị số của các bit bị thay đổi (nghĩa là 0 và 1 được thay đổi cho nhau), thì có thể có các biến tương ứng của bảng, nhưng các biến này của bảng sẽ vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của phương án thực hiện này.

**Bảng 2**

| <b>Chuỗi bit</b> | <b>Đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự</b> |
|------------------|------------------------------------------------------|
| 00               | đơn vị nguồn tài nguyên 242                          |
| 01               | đơn vị nguồn tài nguyên 2x242                        |
| 10               | đơn vị nguồn tài nguyên 996                          |
| 11               | đơn vị nguồn tài nguyên 2x996                        |

Các bit từ bit thứ hai tới bit thứ bảy trong các chuỗi bit từ số chuỗi 1 tới số chuỗi 32 trong bảng 1 là các bit loại 2 theo phương án thực hiện 2, và theo nguyên tắc của giản đồ cây như được thể hiện trên Fig.9, bit để chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự có thể được sử dụng, trong đó bit thứ tám là bit được dự trữ.

Ngoài ra, các bit từ bit thứ hai tới bit thứ năm trong các chuỗi bit từ số chuỗi 33 tới số chuỗi 96 trong bảng 1 cũng là các bit loại 2 theo phương án thực hiện 2. Bit thứ hai và bit thứ ba trong các chuỗi bit từ số chuỗi 97 tới số chuỗi 128 cũng là các bit loại 2 theo phương án thực hiện 2. Các chuỗi bit từ số chuỗi 129 tới số chuỗi 192 là các chuỗi được dự trữ.

Các bit từ bit thứ sáu tới bit thứ tám trong các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên 8 bit từ số chuỗi 33 tới số chuỗi 96 trong bảng 1 là các bit để chỉ thị số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên theo phương án thực hiện 6. Các bit từ bit thứ tư tới bit thứ bảy trong các chuỗi bit từ số chuỗi 97 tới số chuỗi 128 là các bit để chỉ thị số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên theo phương án thực hiện 6, trong đó hai bit đầu tiên chỉ thị số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên 106 thứ nhất, và hai bit cuối cùng chỉ thị số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên 106 thứ hai. Các bit từ bit thứ năm tới bit thứ bảy trong các chuỗi bit từ số chuỗi 193 tới số chuỗi 256 cũng là các bit để chỉ thị số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên theo phương án thực hiện 6.

Ngoài ra, các bit dự trữ là để chỉ thị xem liệu chuỗi bit tương ứng là dự trữ hay là chưa được sử dụng. Trong các chuỗi bit từ số chuỗi 1 tới số chuỗi 32 trong bảng 1, bit thứ

tám là bit dự trữ, bảy bit đầu tiên trong các chuỗi cấp phát nguồn tài nguyên từ số chuỗi 1 tới số chuỗi 16 một cách tương ứng thống nhất với bảy bit đầu tiên trong các chuỗi cấp phát nguồn tài nguyên từ số chuỗi 17 đến số chuỗi 32, và bit thứ tám là để chỉ thị xem liệu chuỗi bit tương ứng có được dự trữ hay không. Trong các chuỗi bit từ số chuỗi 97 tới số chuỗi 128, bit thứ tám là bit dự trữ, và bảy bit đầu tiên trong các chuỗi cấp phát nguồn tài nguyên từ số chuỗi 97 tới số chuỗi 112 một cách tương ứng thống nhất với bảy bit đầu tiên trong các chuỗi cấp phát nguồn tài nguyên từ số chuỗi 113 đến số chuỗi 128. Trong các chuỗi bit từ số chuỗi 129 tới số chuỗi 256, bit thứ hai là bit dự trữ, và do đó bảy bit khác trong các chuỗi cấp phát nguồn tài nguyên từ số chuỗi 129 tới số chuỗi 192 một cách tương ứng thống nhất với bảy bit khác trong các chuỗi cấp phát nguồn tài nguyên từ số chuỗi 193 đến số chuỗi 256. Trong các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên 8 bit từ số chuỗi 193 tới số chuỗi 208, bit thứ tám là bit dự trữ, và do đó bảy bit khác trong các chuỗi bit từ số chuỗi 193 tới số chuỗi 200 một cách tương ứng thống nhất với bảy bit khác trong các chuỗi bit từ số chuỗi 201 đến số chuỗi 208. Trong các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên 8 bit từ số chuỗi 209 tới số chuỗi 224, bit thứ tám là bit dự trữ, và do đó bảy bit khác trong các chuỗi bit từ số chuỗi 209 tới số chuỗi 216 một cách tương ứng thống nhất với bảy bit khác trong các chuỗi bit từ số chuỗi 217 đến số chuỗi 224. Trong các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên 8 bit từ số chuỗi 225 tới số chuỗi 240, bit thứ tám là bit dự trữ, và do đó bảy bit khác trong các chuỗi bit từ số chuỗi 225 tới số chuỗi 232 một cách tương ứng thống nhất với bảy bit khác trong các chuỗi bit từ số chuỗi 233 đến số chuỗi 240. Trong các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên 8 bit từ số chuỗi 241 tới số chuỗi 256, bit thứ tám là bit dự trữ, và do đó bảy bit khác trong các chuỗi bit từ số chuỗi 241 tới số chuỗi 248 một cách tương ứng thống nhất với bảy bit khác trong các chuỗi bit từ số chuỗi 249 đến số chuỗi 256.

Có thể hiểu rằng, nhiều loại các bit nêu trên có thể có các cách thiết lập trị số khác nhau (như các ý nghĩa của 0 và 1 bị tráo đổi), và các vị trí của các bit cũng có thể được thay đổi, sao cho bảng mới được tạo thành; tuy nhiên, các chức năng và các ý nghĩa của các bit là giống nhau, và không được tiếp tục minh họa trong phương án thực hiện này của sáng chế. Ví dụ, bit loại 0 trong bảng 1 có thể được đặt trong vị trí cuối cùng của chuỗi.

Theo ví dụ khác, các vị trí của nhiều bit trong các bit loại 2 trong bảng 1 có thể được thay đổi. Ngoài ra, bit (các bit) chỉ thị, được chứa trong chuỗi bit chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên trong bảng 1, chỉ thị số trạm thực hiện việc truyền thông trên đơn vị nguồn tài nguyên, có thể có các chức năng khác; ví dụ, chức năng chỉ thị số trường người sử dụng cho thông tin trạm trong trường HE-SIGB trong kênh 20Mhz, mà chuỗi cấp phát nguồn tài nguyên được định vị trong đó, trong đó, trường người sử dụng cho thông tin trạm bao gồm thông tin về các trạm (STation) thực hiện việc truyền thông trên đơn vị nguồn tài nguyên được chỉ thị bởi chuỗi bit (ví dụ, số của trường người sử dụng cho thông tin trạm được thể hiện trên Fig.17). Với đơn vị nguồn tài nguyên có kích cỡ lớn hơn 242, bit (các bit) của loại này trong chuỗi bit của việc cấp phát nguồn tài nguyên cho từng kênh 20MHz chỉ thị số của trường người sử dụng cho thông tin trạm trong trường HE-SIGB, trên kênh 20Mhz tương ứng, trong đó, mỗi trường người sử dụng cho thông tin trạm bao gồm thông tin về mỗi trạm thực hiện việc truyền thông trên đơn vị nguồn tài nguyên này được chỉ thị bởi chuỗi bit. Số của trường người sử dụng cho thông tin trạm trong HE-SIGB trong 20Mhz cụ thể có thể 0, sẽ có lợi ở chỗ HE-SIGB trong từng 20MHz có thể bao gồm số xấp xỉ bằng nhau của trường người sử dụng cho thông tin trạm. Ví dụ, chuỗi chỉ thị nguồn tài nguyên việc cấp phát với số chuỗi 217 được sử dụng để chỉ thị 484 (0) cho 20Mhz đầu tiên; trong đó, 484 (0) chỉ thị rằng 20Mhz đầu tiên này và 20Mhz thứ hai liên kế được cấp phát thực sự làm đơn vị nguồn tài nguyên tổng 484, và, số trường người sử dụng cho thông tin trạm trong trường HE-SIGB trong 20Mhz đầu tiên (242) này là 0; trường người sử dụng cho thông tin trạm bao gồm thông tin về các trạm thực hiện việc truyền thông trên đơn vị nguồn tài nguyên tổng 484. Theo ví dụ khác, chuỗi chỉ thị nguồn tài nguyên việc cấp phát với số chuỗi 233 là để chỉ thị 996 (0).

Ví dụ, trường HE-SIGB bao gồm HE-SIGB1 và HE-SIGB2, một cách tương ứng được mang trong các kênh 20M khác nhau; và trường người sử dụng cho thông tin trạm, được chứa trong trường HE-SIGB cụ thể, bao gồm thông tin về các trạm thực hiện việc nhận hoặc truyền trong băng thông (kênh) tương ứng. Theo ví dụ đơn giản, trong băng thông 80MHz, HE-SIGB1 bao gồm trường (các trường) người sử dụng cho thông tin trạm, về các trạm thực hiện việc truyền thông trên các kênh 20MHz thứ nhất và thứ ba; và HE-

SIGB2 bao gồm trường (các trường) người sử dụng cho thông tin trạm, về các trạm thực hiện việc truyền thông trên các kênh 20MHz thứ hai và thứ tư. Trong ví dụ, nằm trong băng thông 80MHz, MU-MIMO được thực hiện trong 40Mhz thứ nhất, và tổng cộng 4 trạm tham gia vào trong truyền thông (tức là tổng cộng 4 trạm trong hai kênh 20Mhz thứ nhất); kênh 20MHz thứ ba được cấp phát như là chín đơn vị nguồn tài nguyên 26, và chín trạm tham gia vào trong việc truyền OFDMA; kênh 20MHz thứ tư được cấp phát như là đơn vị nguồn tài nguyên 106, đơn vị nguồn tài nguyên 26, và đơn vị nguồn tài nguyên 106, và việc truyền đơn trạm được thực hiện trên một đơn vị của các đơn vị nguồn tài nguyên 106, nghĩa là, ba trạm tham gia vào trong việc truyền OFDMA. Để làm cho số trường người sử dụng trong hai HE-SIGB xấp xỉ như nhau, chuỗi bit của 20MHz thứ nhất là chuỗi "11,01,000,1" chỉ thị 484 (0), với số chuỗi 217; chuỗi bit của 20MHz thứ hai là chuỗi "11,01,011,0" chỉ thị 484 (4), với số chuỗi 212; chuỗi bit của 20Mhz thứ ba là chuỗi "000,0000,0" với số chuỗi 1; và, chuỗi bit của 20MHz thứ tư là chuỗi "011,0000,0" với số chuỗi 97. Do đó, HE-SIGB1 chứa: 0 mảnh trường người sử dụng cho thông tin trạm chứa thông tin về trạm (các trạm) (STation) thực hiện việc truyền thông trên kênh 20MHz thứ nhất; và, 9 mảnh trường người sử dụng cho thông tin trạm, chứa thông tin về trạm (các trạm) (STation) thực hiện việc truyền thông trên kênh 20MHz thứ ba. HE-SIGB2 chứa: 4 mảnh trường người sử dụng cho thông tin trạm chứa thông tin về trạm (các trạm) (STation) thực hiện việc truyền thông trên kênh 20MHz thứ hai; và, 3 mảnh trường người sử dụng cho thông tin trạm, chứa thông tin về trạm (các trạm) (STation) thực hiện việc truyền thông trên kênh 20MHz thứ tư.

Tiếp theo, một số bit dự trữ trong bảng 1 có thể để chỉ thị, khi các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát chứa đơn vị nguồn tài nguyên tổng 26 nằm trong trung tâm của băng thông, xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên tổng 26 trung tâm là để sử dụng hay không (ví dụ, xem liệu có được chỉ định cho trạm hay không). Ví dụ, các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự và được chỉ thị bởi các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên từ số chuỗi 17 tới 32 một cách tương ứng là thống nhất với các phần được chỉ thị bởi các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên từ số chuỗi 1 đến 16; tuy nhiên, các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 26 trung tâm một cách tương ứng được chỉ thị bởi các chuỗi bit từ số chuỗi 1 đến 16

được chỉ định cho các trạm, nhưng các đơn vị nguồn tài nguyên tổng 26 một cách tương ứng được chỉ thị bởi các chuỗi bit từ số chuỗi 17 tới 32 không được chỉ định cho các trạm.

Trên bảng 1, các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự và được chỉ thị bởi các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên từ số chuỗi 241 đến số chuỗi 248 là các đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với băng thông tối đa 160M sẵn có hiện tại. Tuy nhiên, việc cấp phát của nguồn tài nguyên phổ thể được chỉ thị bởi trường HE-SIGA. Trong trường hợp này, chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên nằm trong HE-SIGB có thể không còn đưa ra chỉ thị nào nữa. Do đó, các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên từ số chuỗi 241 tới số chuỗi 248 trong bảng 1 cũng có thể là các chuỗi dự trữ.

Bảng 3 thể hiện ví dụ của biến của bảng 1. Ví dụ, để hỗ trợ số lượng tối đa của tám trạm thực hiện việc truyền trên từng đơn vị nguồn tài nguyên là lớn hơn hoặc bằng với 106, trong các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên từ số chuỗi 129 đến 192 trong bảng 1, hai bit thứ nhất là để chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên 106, đơn vị nguồn tài nguyên 26, và đơn vị nguồn tài nguyên 106 được cấp phát thực sự từ 20MHz, và mọi ba bit trong sáu bit cuối cùng một cách tương ứng là để chỉ thị số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên các đơn vị nguồn tài nguyên 106. Tuy nhiên, các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên (các số chuỗi 97 đến 112) để chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên 106, đơn vị nguồn tài nguyên 26, và đơn vị nguồn tài nguyên 106 được cấp phát thực sự từ 20MHz trong bảng 1 được thay đổi thành các chuỗi dự trữ trong bảng 3; các ý nghĩa của các chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên khác chỉ thị các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự là không đổi. Có thể hiểu rằng, các trường hợp cụ thể hoặc được mở rộng được đề cập tới cho bảng 1 cũng có thể được sử dụng trong bảng 3.

Bảng 3

| Số chuỗi | Chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên | Các đơn vị nguồn tài nguyên được thu thực sự nhờ việc chia (từ trái sang phải) |    |    |    |    |    |    |    |         |        |
|----------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|---------|--------|
| 1        | 000,0000,0                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26      | 26     |
| 2        | 000,0001,0                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52      | 26     |
| 3        | 000,0010,0                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    | 52 | 26 | 52      | 26     |
| 4        | 000,0011,0                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    | 52 |    | 52      |        |
| 5        | 000,0100,0                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26      | 26     |
| 6        | 000,0101,0                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52      |        |
| 7        | 000,0110,0                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    | 52 | 26 | 52      | 26     |
| 8        | 000,0111,0                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    | 52 |    | 52      |        |
| 9        | 000,1000,0                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26      | 26     |
| 10       | 000,1001,0                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52      |        |
| 11       | 000,1010,0                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    | 52 | 26 | 52      | 26     |
| 12       | 000,1011,0                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    | 52 |    | 52      |        |
| 13       | 000,1100,0                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26      | 26     |
| 14       | 000,1101,0                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 | 26 | 26 |    | 52      |        |
| 15       | 000,1110,0                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    | 52 | 26 | 52      | 26     |
| 16       | 000,1111,0                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    | 52 |    | 52      |        |
| 17       | 000,0000,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 18       | 000,0001,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 19       | 000,0010,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 20       | 000,0011,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 21       | 000,0100,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 22       | 000,0101,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 23       | 000,0110,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 24       | 000,0111,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 25       | 000,1000,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 26       | 000,1001,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 27       | 000,1010,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 28       | 000,1011,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 29       | 000,1100,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 30       | 000,1101,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 31       | 000,1110,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 32       | 000,1111,1                          |                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |         | Dự trữ |
| 33       | 001,00,000                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (1) |        |
| 34       | 001,00,001                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (2) |        |
| 35       | 001,00,010                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (3) |        |
| 36       | 001,00,011                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (4) |        |
| 37       | 001,00,100                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (5) |        |
| 38       | 001,00,101                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (6) |        |
| 39       | 001,00,110                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (7) |        |
| 40       | 001,00,111                          | 26                                                                             | 26 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (8) |        |
| 41       | 001,01,000                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (1) |        |
| 42       | 001,01,001                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (2) |        |
| 43       | 001,01,010                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (3) |        |
| 44       | 001,01,011                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (4) |        |
| 45       | 001,01,100                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (5) |        |
| 46       | 001,01,101                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (6) |        |
| 47       | 001,01,110                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (7) |        |
| 48       | 001,01,111                          | 26                                                                             | 26 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (8) |        |
| 49       | 001,10,000                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (1) |        |
| 50       | 001,10,001                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (2) |        |
| 51       | 001,10,010                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (3) |        |
| 52       | 001,10,011                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (4) |        |
| 53       | 001,10,100                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (5) |        |
| 54       | 001,10,101                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (6) |        |
| 55       | 001,10,110                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (7) |        |
| 56       | 001,10,111                          |                                                                                | 52 | 26 | 26 | 26 |    |    |    | 106 (8) |        |
| 57       | 001,11,000                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (1) |        |
| 58       | 001,11,001                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (2) |        |
| 59       | 001,11,010                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (3) |        |
| 60       | 001,11,011                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (4) |        |
| 61       | 001,11,100                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (5) |        |
| 62       | 001,11,101                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (6) |        |
| 63       | 001,11,110                          |                                                                                | 52 |    | 52 | 26 |    |    |    | 106 (7) |        |

|     |              |    |         |    |        |    |         |    |    |
|-----|--------------|----|---------|----|--------|----|---------|----|----|
| 64  | 001, 11, 111 | 52 |         | 52 | 26     |    | 106 (8) |    |    |
| 65  | 010, 00, 000 |    | 106 (1) |    | 26     | 26 | 26      | 26 | 26 |
| 66  | 010, 00, 001 |    | 106 (2) |    | 26     | 26 | 26      | 26 | 26 |
| 67  | 010, 00, 010 |    | 106 (3) |    | 26     | 26 | 26      | 26 | 26 |
| 68  | 010, 00, 011 |    | 106 (4) |    | 26     | 26 | 26      | 26 | 26 |
| 69  | 010, 00, 100 |    | 106 (5) |    | 26     | 26 | 26      | 26 | 26 |
| 70  | 010, 00, 101 |    | 106 (6) |    | 26     | 26 | 26      | 26 | 26 |
| 71  | 010, 00, 110 |    | 106 (7) |    | 26     | 26 | 26      | 26 | 26 |
| 72  | 010, 00, 111 |    | 106 (8) |    | 26     | 26 | 26      | 26 | 26 |
| 73  | 010, 01, 000 |    | 106 (1) |    | 26     | 26 | 26      |    | 52 |
| 74  | 010, 01, 001 |    | 106 (2) |    | 26     | 26 | 26      |    | 52 |
| 75  | 010, 01, 010 |    | 106 (3) |    | 26     | 26 | 26      |    | 52 |
| 76  | 010, 01, 011 |    | 106 (4) |    | 26     | 26 | 26      |    | 52 |
| 77  | 010, 01, 100 |    | 106 (5) |    | 26     | 26 | 26      |    | 52 |
| 78  | 010, 01, 101 |    | 106 (6) |    | 26     | 26 | 26      |    | 52 |
| 79  | 010, 01, 110 |    | 106 (7) |    | 26     | 26 | 26      |    | 52 |
| 80  | 010, 01, 111 |    | 106 (8) |    | 26     | 26 | 26      |    | 52 |
| 81  | 010, 10, 000 |    | 106 (1) |    | 26     |    | 52      | 26 | 26 |
| 82  | 010, 10, 001 |    | 106 (2) |    | 26     |    | 52      | 26 | 26 |
| 83  | 010, 10, 010 |    | 106 (3) |    | 26     |    | 52      | 26 | 26 |
| 84  | 010, 10, 011 |    | 106 (4) |    | 26     |    | 52      | 26 | 26 |
| 85  | 010, 10, 100 |    | 106 (5) |    | 26     |    | 52      | 26 | 26 |
| 86  | 010, 10, 101 |    | 106 (6) |    | 26     |    | 52      | 26 | 26 |
| 87  | 010, 10, 110 |    | 106 (7) |    | 26     |    | 52      | 26 | 26 |
| 88  | 010, 10, 111 |    | 106 (8) |    | 26     |    | 52      | 26 | 26 |
| 89  | 010, 11, 000 |    | 106 (1) |    | 26     |    | 52      |    | 52 |
| 90  | 010, 11, 001 |    | 106 (2) |    | 26     |    | 52      |    | 52 |
| 91  | 010, 11, 010 |    | 106 (3) |    | 26     |    | 52      |    | 52 |
| 92  | 010, 11, 011 |    | 106 (4) |    | 26     |    | 52      |    | 52 |
| 93  | 010, 11, 100 |    | 106 (5) |    | 26     |    | 52      |    | 52 |
| 94  | 010, 11, 101 |    | 106 (6) |    | 26     |    | 52      |    | 52 |
| 95  | 010, 11, 110 |    | 106 (7) |    | 26     |    | 52      |    | 52 |
| 96  | 010, 11, 111 |    | 106 (8) |    | 26     |    | 52      |    | 52 |
| 97  | 011,00000    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 98  | 011,00001    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 99  | 011,00010    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 100 | 011,00011    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 101 | 011,00100    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 102 | 011,00101    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 103 | 011,00110    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 104 | 011,00111    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 105 | 011,01000    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 106 | 011,01001    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 107 | 011,01010    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 108 | 011,01011    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 109 | 011,01100    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 110 | 011,01101    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 111 | 011,01110    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 112 | 011,01111    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 113 | 011,10000    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 114 | 011,10001    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 115 | 011,10010    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 116 | 011,10011    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 117 | 011,10100    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 118 | 011,10101    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 119 | 011,10110    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 120 | 011,10111    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 121 | 011,11000    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 122 | 011,11001    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 123 | 011,11010    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 124 | 011,11011    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 125 | 011,11100    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 126 | 011,11101    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 127 | 011,11110    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |
| 128 | 011,11111    |    |         |    | Dự trữ |    |         |    |    |

|     |              |         |         |         |
|-----|--------------|---------|---------|---------|
| 129 | 10, 000, 000 | 106 (1) | 26      | 106 (1) |
| 130 | 10, 000, 001 | 106 (1) | 26      | 106 (2) |
| 131 | 10, 000, 010 | 106 (1) | 26      | 106 (3) |
| 132 | 10, 000, 011 | 106 (1) | 26      | 106 (4) |
| 133 | 10, 000, 100 | 106 (1) | 26      | 106 (5) |
| 134 | 10, 000, 101 | 106 (1) | 26      | 106 (6) |
| 135 | 10, 000, 110 | 106 (1) | 26      | 106 (7) |
| 136 | 10, 000, 111 | 106 (1) | 26      | 106 (8) |
| 137 | 10, 001, 000 | 106 (2) | 26      | 106 (1) |
| 138 | 10, 001, 001 | 106 (2) | 26      | 106 (2) |
| 139 | 10, 001, 010 | 106 (2) | 26      | 106 (3) |
| 140 | 10, 001, 011 | 106 (2) | 26      | 106 (4) |
| 141 | 10, 001, 100 | 106 (2) | 26      | 106 (5) |
| 142 | 10, 001, 101 | 106 (2) | 26      | 106 (6) |
| 143 | 10, 001, 110 | 106 (2) | 26      | 106 (7) |
| 144 | 10, 001, 111 | 106 (2) | 26      | 106 (8) |
| 145 | 10, 010, 000 | 106 (3) | 26      | 106 (1) |
| 146 | 10, 010, 001 | 106 (3) | 26      | 106 (2) |
| 147 | 10, 010, 010 | 106 (3) | 26      | 106 (3) |
| 148 | 10, 010, 011 | 106 (3) | 26      | 106 (4) |
| 149 | 10, 010, 100 | 106 (3) | 26      | 106 (5) |
| 150 | 10, 010, 101 | 106 (3) | 26      | 106 (6) |
| 151 | 10, 010, 110 | 106 (3) | 26      | 106 (7) |
| 152 | 10, 010, 111 | 106 (3) | 26      | 106 (8) |
| 153 | 10, 011, 000 | 106 (4) | 26      | 106 (1) |
| 154 | 10, 011, 001 | 106 (4) | 26      | 106 (2) |
| 155 | 10, 011, 010 | 106 (4) | 26      | 106 (3) |
| 156 | 10, 011, 011 | 106 (4) | 26      | 106 (4) |
| 157 | 10, 011, 100 | 106 (4) | 26      | 106 (5) |
| 158 | 10, 011, 101 | 106 (4) | 26      | 106 (6) |
| 159 | 10, 011, 110 | 106 (4) | 26      | 106 (7) |
| 160 | 10, 011, 111 | 106 (4) | 26      | 106 (8) |
| 161 | 10, 100, 000 | 106 (5) | 26      | 106 (1) |
| 162 | 10, 100, 001 | 106 (5) | 26      | 106 (2) |
| 163 | 10, 100, 010 | 106 (5) | 26      | 106 (3) |
| 164 | 10, 100, 011 | 106 (5) | 26      | 106 (4) |
| 165 | 10, 100, 100 | 106 (5) | 26      | 106 (5) |
| 166 | 10, 100, 101 | 106 (5) | 26      | 106 (6) |
| 167 | 10, 100, 110 | 106 (5) | 26      | 106 (7) |
| 168 | 10, 100, 111 | 106 (5) | 26      | 106 (8) |
| 169 | 10, 101, 000 | 106 (6) | 26      | 106 (1) |
| 170 | 10, 101, 001 | 106 (6) | 26      | 106 (2) |
| 171 | 10, 101, 010 | 106 (6) | 26      | 106 (3) |
| 172 | 10, 101, 011 | 106 (6) | 26      | 106 (4) |
| 173 | 10, 101, 100 | 106 (6) | 26      | 106 (5) |
| 174 | 10, 101, 101 | 106 (6) | 26      | 106 (6) |
| 175 | 10, 101, 110 | 106 (6) | 26      | 106 (7) |
| 176 | 10, 101, 111 | 106 (6) | 26      | 106 (8) |
| 177 | 10, 110, 000 | 106 (7) | 26      | 106 (1) |
| 178 | 10, 110, 001 | 106 (7) | 26      | 106 (2) |
| 179 | 10, 110, 010 | 106 (7) | 26      | 106 (3) |
| 180 | 10, 110, 011 | 106 (7) | 26      | 106 (4) |
| 181 | 10, 110, 100 | 106 (7) | 26      | 106 (5) |
| 182 | 10, 110, 101 | 106 (7) | 26      | 106 (6) |
| 183 | 10, 110, 110 | 106 (7) | 26      | 106 (7) |
| 184 | 10, 110, 111 | 106 (7) | 26      | 106 (8) |
| 185 | 10, 111, 000 | 106 (8) | 26      | 106 (1) |
| 186 | 10, 111, 001 | 106 (8) | 26      | 106 (2) |
| 187 | 10, 111, 010 | 106 (8) | 26      | 106 (3) |
| 188 | 10, 111, 011 | 106 (8) | 26      | 106 (4) |
| 189 | 10, 111, 100 | 106 (8) | 26      | 106 (5) |
| 190 | 10, 111, 101 | 106 (8) | 26      | 106 (6) |
| 191 | 10, 111, 110 | 106 (8) | 26      | 106 (7) |
| 192 | 10, 111, 111 | 106 (8) | 26      | 106 (8) |
| 193 | 11,00,000,0  |         | 242 (1) |         |

|     |             |           |
|-----|-------------|-----------|
| 194 | 11,00,001,0 | 242 (2)   |
| 195 | 11,00,010,0 | 242 (3)   |
| 196 | 11,00,011,0 | 242 (4)   |
| 197 | 11,00,100,0 | 242 (5)   |
| 198 | 11,00,101,0 | 242 (6)   |
| 199 | 11,00,110,0 | 242 (7)   |
| 200 | 11,00,111,0 | 242 (8)   |
| 201 | 11,00,000,1 | Dự trữ    |
| 202 | 11,00,001,1 | Dự trữ    |
| 203 | 11,00,010,1 | Dự trữ    |
| 204 | 11,00,011,1 | Dự trữ    |
| 205 | 11,00,100,1 | Dự trữ    |
| 206 | 11,00,101,1 | Dự trữ    |
| 207 | 11,00,110,1 | Dự trữ    |
| 208 | 11,00,111,1 | Dự trữ    |
| 209 | 11,01,000,0 | 484 (1)   |
| 210 | 11,01,001,0 | 484 (2)   |
| 211 | 11,01,010,0 | 484 (3)   |
| 212 | 11,01,011,0 | 484 (4)   |
| 213 | 11,01,100,0 | 484 (5)   |
| 214 | 11,01,101,0 | 484 (6)   |
| 215 | 11,01,110,0 | 484 (7)   |
| 216 | 11,01,111,0 | 484 (8)   |
| 217 | 11,01,000,1 | Dự trữ    |
| 218 | 11,01,001,1 | Dự trữ    |
| 219 | 11,01,010,1 | Dự trữ    |
| 220 | 11,01,011,1 | Dự trữ    |
| 221 | 11,01,100,1 | Dự trữ    |
| 222 | 11,01,101,1 | Dự trữ    |
| 223 | 11,01,110,1 | Dự trữ    |
| 224 | 11,01,111,1 | Dự trữ    |
| 225 | 11,10,000,0 | 996 (1)   |
| 226 | 11,10,001,0 | 996 (2)   |
| 227 | 11,10,010,0 | 996 (3)   |
| 228 | 11,10,011,0 | 996 (4)   |
| 229 | 11,10,100,0 | 996 (5)   |
| 230 | 11,10,101,0 | 996 (6)   |
| 231 | 11,10,110,0 | 996 (7)   |
| 232 | 11,10,111,0 | 996 (8)   |
| 233 | 11,10,000,1 | Dự trữ    |
| 234 | 11,10,001,1 | Dự trữ    |
| 235 | 11,10,010,1 | Dự trữ    |
| 236 | 11,10,011,1 | Dự trữ    |
| 237 | 11,10,100,1 | Dự trữ    |
| 238 | 11,10,101,1 | Dự trữ    |
| 239 | 11,10,110,1 | Dự trữ    |
| 240 | 11,10,111,1 | Dự trữ    |
| 241 | 11,11,000,0 | 2x996 (1) |
| 242 | 11,11,001,0 | 2x996 (2) |
| 243 | 11,11,010,0 | 2x996 (3) |
| 244 | 11,11,011,0 | 2x996 (4) |
| 245 | 11,11,100,0 | 2x996 (5) |
| 246 | 11,11,101,0 | 2x996 (6) |
| 247 | 11,11,110,0 | 2x996 (7) |
| 248 | 11,11,111,0 | 2x996 (8) |
| 249 | 11,11,000,1 | Dự trữ    |
| 250 | 11,11,001,1 | Dự trữ    |
| 251 | 11,11,010,1 | Dự trữ    |
| 252 | 11,11,011,1 | Dự trữ    |
| 253 | 11,11,100,1 | Dự trữ    |
| 254 | 11,11,101,1 | Dự trữ    |
| 255 | 11,11,110,1 | Dự trữ    |
| 256 | 11,11,111,1 | Dự trữ    |

Cụ thể, bảng 1 hoặc biến thể của chúng như bảng 3 có thể được lưu một cách trực tiếp

trên AP hoặc STA. Tuy nhiên, như được đề cập tới ở trên, các cách áp dụng nêu trên cũng có thể được sử dụng để sinh ra hoặc phân tích cú pháp chuỗi (các chuỗi). Các lưu đồ trên Fig.23a-1, Fig.23a-2, và Fig.23b cũng có thể được sử dụng để sinh ra hoặc phân tích cú pháp, để thu được các kết quả thống nhất với tám bit của chuỗi bit của việc cấp phát nguồn tài nguyên trong bảng 1 và các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự và được chỉ thị bởi các bit. Trong suốt quá trình sinh ra của chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên, theo quy tắc được xác định trước cho các bit (ví dụ, các chức năng chỉ thị của bit thứ nhất, bit thứ hai, và bit thứ ba nêu trên trong bảng 1), sẽ thu được các trị số chỉ thị tương ứng. Một cách tương ứng, trong suốt quá trình phân tích cú pháp của chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên, mỗi khi bit được phân tích cú pháp, trạng thái cụ thể của đơn vị nguồn tài nguyên hiện được cấp phát là đã biết. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Trên Fig.23a-1, Fig.23a-2, và Fig.23b, 26 chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên 1x26; 52 chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên 2x26; 106 chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên 4x26; 242 chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên 242; 484 chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên 2x242; 996 tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên 996; và  $2 \times 996$  tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên 2x996. Ngoài ra, nếu nguồn tài nguyên miền tần số thực sự được chia thành các đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ hơn 242, thì đơn vị nguồn tài nguyên 26 được chứa trong vị trí ở giữa mặc định không được phản ánh trong các lưu đồ. Các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự được hiển thị từ trái sang phải trên Fig.23a-1, Fig.23a-2, và Fig.23b, nhưng phương án thực hiện này của sáng chế không bị hạn chế vào đó. Các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên cũng có thể được hiển thị từ trái sang phải, và phần bị ảnh hưởng chỉ là vị trí của chuỗi bit, nhưng các chức năng thực tế của các bit không bị ảnh hưởng. Lưu đồ trên Fig.23b còn giải thích cách để chỉ thị các đơn vị nguồn tài nguyên là nhỏ hơn 106 và được thu bởi việc chia tiếp theo khi "xx" xuất hiện trong ba hộp màu xám trên Fig.23a-1 và Fig.23a-2, trong đó có bốn mảnh "x" trong hộp xám đen thứ ba, và lưu đồ trên Fig.23b được sử dụng cho mọi hai mảnh "x" để một cách tương ứng là chỉ thị cách đơn vị nguồn tài nguyên 26 ở giữa và các nguồn tài nguyên miền tần số trên hai phía trong 20MHz được chia thành các đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ hơn 106. Nếu đơn vị nguồn tài nguyên 2x996 (cũng được biểu diễn như là đơn vị nguồn tài nguyên 2x996) tương ứng với

băng thông tối đa 160MHz không được chỉ thị trong trường HE-SIGA, thì "đơn vị nguồn tài nguyên 2x996 11,11,yyy,b'→ " trên Fig.23a-1 và Fig.23a-2 chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên 2x996. Nếu đơn vị nguồn tài nguyên 2x996 (cũng được biểu diễn như là đơn vị nguồn tài nguyên 2x996) tương ứng với băng thông tối đa 160MHz được chỉ thị trong trường HE-SIGA, thì "đơn vị nguồn tài nguyên 2x996 11,11,yyy,b'→ " trên Fig.23a-1 và Fig.23a-2 cũng có thể được sử dụng như là chuỗi được dự trữ.

Có thể hiểu rằng, các lưu đồ nêu trên, trên Fig.23a-1, Fig.23a-2, và Fig.23b chỉ đơn thuần là các ví dụ. Nếu vị trí của từng bit trong chuỗi cấp phát nguồn tài nguyên hoặc bộ phận nhận diện thứ nhất và bộ phận nhận diện thứ hai của từng bit là khác nhau, trị số tương ứng xác định trong lưu đồ cũng thay đổi một cách tương ứng. Nó là tương tự như biến của bảng.

Dựa trên phương án thực hiện này của sáng chế, với tám bit của chuỗi bit của việc cấp phát nguồn tài nguyên trong bảng 3 và các đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát thực sự và được chỉ thị bởi các bit, các lưu đồ trên Fig.24A, Fig.24B, và Fig.23b cũng có thể sinh ra chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên hoặc phân tích cú pháp chuỗi bit cấp phát nguồn tài nguyên. Các phần khác là giống như lưu đồ trong bảng 1.

Cần chú ý rằng, bảng 1 và bảng 3 chỉ đơn thuần là các ví dụ, và nội dung của các bảng được bao hàm trong từng phương án thực hiện được mô tả trong bản mô tả này. Ví dụ, chuỗi cấp phát nguồn tài nguyên 8 bit được tóm tắt được đề cập tới trên trang trình bày 11 (phụ lục 2) trong phần mô tả; trang trình bày 11 liệt kê các loại bit được chứa trong chuỗi cấp phát nguồn tài nguyên 8 bit để chỉ thị bốn trường hợp của các đơn vị nguồn tài nguyên (tức là 1. 242 hoặc đơn vị nguồn tài nguyên lớn hơn, 2. chứa hai đơn vị nguồn tài nguyên 106, 3. chứa chỉ một đơn vị nguồn tài nguyên 106, và 4. không chứa đơn vị nguồn tài nguyên 106, nhưng vẫn nhỏ hơn đơn vị nguồn tài nguyên 242) được cấp phát thực sự từ băng thông 20MHz cơ bản, và đề cập rằng "RA nằm trong 20MHz" chứa một bit loại 0 và các lượng khác nhau của các bit loại 2, và "Num of STAs" là bit (các bit) chỉ thị số lượng của các trạm thực hiện việc truyền trên đơn vị nguồn tài nguyên theo phương án thực hiện 6. Tuy nhiên, bit chỉ thị xem liệu có sử dụng đơn vị nguồn tài nguyên 26 trung tâm (sử dụng 26-RU trung tâm) và bit tích tụ (aggregate) trên trang trình bày 11 hay không không

được liệt kê trong bảng 1 và bảng 3. Bảng 1 và bảng 3 là các thành phần tinh chỉnh dạng bảng của các bit chỉ thị trong các phương án thực hiện từ 1 đến 6 và tóm tắt trong trang trình bày 11, nhưng phương án thực hiện này của phương án thực hiện hiện tại không bị hạn chế vào bảng 1 và bảng 3.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn bao gồm các bộ nhận diện của nhiều đầu cuối nhận đã được lập lịch, và các bộ nhận diện của các đầu cuối nhận là để chỉ thị rằng đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế được chỉ định cho nhiều đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa:

Thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ tự, để chỉ thị thứ tự lập lịch của nhiều đầu cuối nhận đã được lập lịch, trong đó thứ tự lập lịch của đầu cuối nhận thứ nhất tương ứng với vị trí của đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát tới đầu cuối nhận thứ nhất, trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Ví dụ, đầu cuối gửi có thể thông báo thông tin sau tới từng đầu cuối nhận trong hệ thống bằng cách sử dụng chuỗi bit hoặc ánh xạ bit (bitmap):

A. Thành phần của nguồn tài nguyên miền tần số hiện tại (cụ thể là nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định), nghĩa là, số lượng của các bộ mang phụ được bao gồm bởi từng đơn vị nguồn tài nguyên tức là kích cỡ của từng đơn vị nguồn tài nguyên được chứa, trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

B. Vị trí của từng đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Ngoài ra, đầu cuối gửi có thể thông báo, bằng cách sử dụng thông tin nhóm người sử dụng (cụ thể là, ví dụ của thông tin chỉ thị thứ tự), hoặc danh sách bộ nhận diện trạm (station identifier list - STA ID list) chứa các bộ nhận diện của nhiều đầu cuối nhận, xem liệu từng đầu cuối nhận trong hệ thống có được lập lịch hay không, và vị trí trong những người sử dụng được lập lịch.

Do đó, đầu cuối nhận có thể xác định, dựa trên thông tin nêu trên, đơn vị nguồn tài

nguyên được cấp phát bởi đầu cuối gửi tới đầu cuối nhận, và nhận hoặc gửi dữ liệu bằng cách sử dụng đơn vị nguồn tài nguyên.

Nghĩa là, sau khi chuỗi bit được sinh ra, đầu cuối gửi có thể gửi thông tin chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit tới từng thiết bị đầu cuối nhận; do đó, thiết bị đầu cuối nhận có thể xác định, dựa trên thông tin chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên, nguồn tài nguyên miền tần số được chỉ định bởi đầu cuối gửi tới thiết bị đầu cuối nhận, và truyền dữ liệu hoặc tạo tín hiệu bằng cách sử dụng nguồn tài nguyên miền tần số được chỉ định.

Thông tin chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên chủ yếu hoàn thiện việc cấp phát nguồn tài nguyên miền tần số trong băng thông hiện tại. Sau khi nhận thông tin chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên, đầu cuối nhận có thể biết, bằng cách sử dụng chuỗi bit nêu trên, chế độ cấp phát nguồn tài nguyên của việc truyền hiện tại hoặc các kích cỡ và các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên được chứa trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Sau đó, bằng cách đọc phần danh sách STA ID trong thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, đầu cuối nhận sẽ biết xem liệu tự bản thân đầu cuối nhận có được lập lịch hay không và người sử dụng hoặc nhóm người sử dụng được lập lịch mà nó thuộc vào (người sử dụng hoặc nhóm người sử dụng được lập lịch nào). Với tham khảo tới hai phần của nội dung (thông tin chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên và danh sách STA ID, nghĩa là, ví dụ của thông tin lập lịch nguồn tài nguyên), đầu cuối nhận có thể nhận hoặc gửi dữ liệu trong vị trí được lập lịch tương ứng.

Ví dụ, việc sử dụng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.9 như là một ví dụ, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa đơn vị nguồn tài nguyên #1, đơn vị nguồn tài nguyên #2, đơn vị nguồn tài nguyên #0, và đơn vị nguồn tài nguyên #3 từ trái sang phải chuỗi.

Bốn đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát tới bốn đầu cuối nhận (dưới đây được ghi là STA 1, STA 2, STA3, và STA 4 để dễ hiểu và dễ phân biệt), số lượng của các STA trong danh sách STA ID là bằng với tổng số lượng của các đơn vị nguồn tài nguyên sẵn có được

cấp phát bởi đầu cuối gửi (ví dụ, AP), và thứ tự sắp xếp của các STA trong danh sách STA ID là STA 1, STA 2, STA 3, và STA 4.

Chuỗi bit thu được cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.9 là "0111". Bằng cách phân tích cú pháp chuỗi bit và danh sách STA ID, đầu cuối nhận biết nguồn tài nguyên được cấp phát bởi AP tới đầu cuối nhận.

Nghĩa là, STA 1 là phần thứ nhất trong danh sách STA ID, và do đó, STA 1 có thể xác định rằng nguồn tài nguyên được cấp phát là đơn vị nguồn tài nguyên thứ nhất trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #1.

Một cách tương tự, STA 2 là phần thứ hai trong danh sách STA ID, và do đó, STA 2 có thể xác định rằng nguồn tài nguyên được cấp phát là đơn vị nguồn tài nguyên thứ hai trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #2; STA 3 là phần thứ ba trong danh sách STA ID, và do đó, STA 3 có thể xác định rằng nguồn tài nguyên được cấp phát là đơn vị nguồn tài nguyên thứ ba trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #3; STA 4 là phần thứ tư trong danh sách STA ID, và do đó, STA 4 có thể xác định rằng nguồn tài nguyên được cấp phát là đơn vị nguồn tài nguyên thứ tư trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, nghĩa là, đơn vị nguồn tài nguyên #4.

Cần hiểu rằng, cách được minh họa nêu trên của việc lập lịch nguồn tài nguyên được thực hiện dựa trên thông tin chỉ thị nguồn tài nguyên nêu trên của chuỗi bit và danh sách STA ID chỉ đơn thuần là ví dụ, và sáng chế này không bị hạn chế vào đó.

Ví dụ, trong tình huống mà trong đó các STA không được thay đổi theo cách cố định thì thứ tự của các STA có thể được đặt trước. Do đó, AP cần phải thông báo cho từng STA chỉ về kích cỡ và vị trí của từng đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định bằng cách sử dụng thông tin chỉ thị nguồn tài nguyên. Do đó, việc gửi của danh sách STA ID có thể được bỏ qua.

Ngoài ra, cần chú ý rằng, theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin nhóm người sử dụng chứa danh sách bộ nhận diện trạm và được gửi một cách tách biệt; hoặc thông tin nhóm người sử dụng có thể được sử dụng như là một phần của thông tin cụ thể

cho người sử dụng, nghĩa là, mỗi STA ID được đặt trong thông tin cụ thể cho người sử dụng tương ứng.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ nhất để chỉ thị băng thông của miền tần số đích.

Cụ thể là, sau khi băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được xác định, thì đầu cuối nhận có thể xác định, theo, ví dụ, việc cấp phát của các đơn vị nguồn tài nguyên được thể hiện trên các hình từ Fig.4 đến Fig.6, kích cỡ của đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất được chứa trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và do đó có thể xác định số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với từng quy tắc ánh xạ. Do đó, đầu cuối gửi có thể còn gửi thông tin chỉ thị băng thông (ví dụ của thông tin chỉ thị thứ nhất) chỉ thị băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định tới đầu cuối nhận.

Cần hiểu rằng, cách được minh họa nêu trên của việc lập lịch nguồn tài nguyên được thực hiện dựa trên thông tin chỉ thị thứ nhất chỉ đơn thuần là ví dụ, và sáng chế này không bị hạn chế vào đó. Ví dụ, khi hệ thống truyền thông chỉ sử dụng nguồn tài nguyên miền tần số với băng thông cụ thể, thì số lượng bộ mang phụ được đặt trước tương ứng với mỗi quy tắc ánh xạ có thể được sử dụng làm trị số mặc định và đặt trước trên đầu cuối gửi và đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ hai để chỉ thị xem liệu từng đơn vị nguồn tài nguyên có được sử dụng cho nhiều đầu vào-nhiều đầu ra nhiều người sử dụng (multi-user multiple-input multiple-output - MU-MIMO) hay không.

Cụ thể là, như được đề cập tới ở trên, đầu cuối nhận có thể xác định, theo thông tin chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên, kích cỡ và vị trí của từng đơn vị nguồn tài nguyên được chứa trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định. Do đó, đầu cuối gửi có thể còn thông báo, bằng cách sử dụng thông tin chỉ thị MIMO (tức là, một ví dụ của thông tin chỉ thị thứ hai), xem liệu từng đơn vị nguồn tài nguyên có thực hiện MU-MIMO hay không.

Ví dụ, giả sử rằng tính phân hạt tối thiểu của đơn vị nguồn tài nguyên được cho phép cho việc truyền MU-MIMO là 242, như được thể hiện trên Fig.14, việc truyền MU-MIMO được thực hiện trên đơn vị nguồn tài nguyên thứ nhất (đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 242$ ), và việc truyền MU-MIMO không được thực hiện trên các đơn vị nguồn tài nguyên khác (nghĩa là, các đơn vị nguồn tài nguyên trong các phần bóng râm). Ở đây, quy tắc ánh xạ #B được sử dụng như là một ví dụ. Các tương tự có thể được tạo ra cho các quy tắc ánh xạ #A và #C.

Theo một cách, thông tin chỉ thị MIMO có thể là thông tin chỉ thị 4 bit, nghĩa là, được chỉ thị bởi "10 00". Bit thứ nhất "1" chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 242$  trên phía trái của tâm đối xứng được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO. Bit thứ hai "0" chỉ thị rằng không có đơn vị nguồn tài nguyên tổng  $2 \times 242$  là trên phía phải của tâm đối xứng, và do đó, trường hợp của việc truyền MU-MIMO được thực hiện trên đơn vị nguồn tài nguyên  $2 \times 242$  trên phía phải không tồn tại. Bit thứ ba "0" chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên 242 thứ nhất trên phía phải của tâm đối xứng không được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO. Bit thứ tư "0" chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên 242 thứ hai trên phía phải của tâm đối xứng không được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO. Đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$  ở giữa áp chỉ rằng đơn vị nguồn tài nguyên  $1 \times 26$  ở giữa không thể được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO.

Trong trường hợp này, khi đầu cuối nhận không xác định kích cỡ và vị trí của từng đơn vị nguồn tài nguyên dựa trên thông tin chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên nêu trên, thì đầu cuối nhận có thể xác định, dựa trên thông tin chỉ thị MU-MIMO, xem liệu từng đơn vị nguồn tài nguyên có thể được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO hay không.

Theo cách khác, với tham khảo tới nguồn tài nguyên miền tần số việc cấp phát thông tin chỉ thị (ví dụ, quy tắc ánh xạ #A, quy tắc ánh xạ #B, và quy tắc ánh xạ #C nêu trên), số lượng của các đơn vị nguồn tài nguyên mà nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được chia thành, sẽ có thể được biết. Thông tin chỉ thị MU-MIMO có thể là thông tin chỉ thị 3 bit, nghĩa là, được chỉ thị bởi "100". Bit thứ nhất "1" chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên thứ nhất trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO. Do kích cỡ của đơn vị nguồn tài nguyên thứ hai trong nguồn tài

nguyên miền tần số cần được chỉ định là nhỏ hơn 242, nên đơn vị nguồn tài nguyên thứ hai không được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO theo mặc định. Bit thứ hai "0" chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên thứ ba trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định không được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO. "0" thứ ba chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên thứ tư trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định không được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO.

Phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên theo phương án thực hiện này của sáng chế cho phép đầu cuối nhận biết xem liệu từng đơn vị nguồn tài nguyên có được sử dụng cho việc truyền MU-MIMO hay không, và do đó có thể cải thiện hiệu suất và độ tin cậy của việc truyền.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ ba để chỉ thị xem liệu từng đơn vị nguồn tài nguyên là có sẵn hay không.

Cụ thể là, như được đề cập tới ở trên, đầu cuối nhận có thể xác định, theo thông tin chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên, kích cỡ và vị trí của từng đơn vị nguồn tài nguyên được chứa trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định. Do đó, đầu cuối gửi có thể còn thông báo, bằng cách sử dụng thông tin chỉ thị chỉ thị xem liệu từng đơn vị nguồn tài nguyên là sẵn có hay không (nghĩa là, thông tin chỉ thị thứ ba), xem liệu từng đơn vị nguồn tài nguyên là sẵn có hay không.

Ví dụ, giả sử rằng việc cấp phát của từng đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được thể hiện trên Fig.14, do yếu tố của nhiễu hoặc dạng tương tự, nên các đơn vị nguồn tài nguyên trong trong các phần bóng đen là không có sẵn.

Ví dụ, nếu quy tắc ánh xạ loại 2 nêu trên (nghĩa là, quy tắc ánh xạ #B) được sử dụng, thì thông tin chỉ thị việc cấp phát nguồn tài nguyên tương ứng với nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là "1011". Do đơn vị nguồn tài nguyên ở giữa tồn tại theo mặc định nên đầu cuối nhận có thể xác định, theo chuỗi bit, rằng nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được chia thành bốn đơn vị nguồn tài nguyên. Như được thể hiện trên Fig.14, các đơn vị nguồn tài nguyên thứ hai, thứ ba và thứ tư là không có sẵn. Do đó, đầu

cuối nhận có thể được thông báo theo các cách sau.

Cách thức 1: Bốn bit có thể chỉ thị một cách tương ứng xem liệu bốn đơn vị nguồn tài nguyên là có sẵn hay không. Ví dụ, "0" chỉ thị rằng đơn vị nguồn tài nguyên là không có sẵn, và "1" chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên. Các bit tương ứng với các đơn vị nguồn tài nguyên trên cơ sở một đối một. Ví dụ, bit thứ nhất tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên thứ nhất, bit thứ hai tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên thứ hai, bit thứ ba tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên thứ ba, và bit thứ tư tương ứng với đơn vị nguồn tài nguyên thứ tư. Trong trường hợp này, thông tin chỉ thị 4 bit là "1000".

Cách thức 2: Số chỉ số cũng có thể là để chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên nào là không có sẵn. Do nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định được chia thành bốn đơn vị nguồn tài nguyên, nên chỉ hai bit được yêu cầu để chỉ thị số chỉ số. Ví dụ, "00" chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên thứ nhất, "01" chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên thứ hai, "10" chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên thứ ba, và "11" chỉ thị đơn vị nguồn tài nguyên thứ tư. Trong trường hợp này, đầu cuối gửi có thể gửi số chỉ số "00" của đơn vị nguồn tài nguyên có sẵn làm thông tin chỉ thị thứ ba tới đầu cuối nhận, hoặc đầu cuối gửi có thể gửi số chỉ số "011011" của các đơn vị nguồn tài nguyên không có sẵn làm thông tin chỉ thị thứ ba tới đầu cuối nhận. Nó không bị hạn chế một cách cụ thể theo sáng chế này.

Phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên theo phương án thực hiện này của sáng chế cho phép đầu cuối nhận biết xem liệu từng đơn vị nguồn tài nguyên có sẵn hay không, và do đó có thể cải thiện hiệu suất và độ tin cậy của việc truyền.

Tùy chọn là, phương pháp được áp dụng cho hệ thống mạng diện cục bộ không dây, và việc gửi chuỗi bit tới đầu cuối nhận chứa:

thêm chuỗi bit vào trường tạo tín hiệu hiệu suất cao A hoặc trường tạo tín hiệu hiệu suất cao B trong phần mào đầu, và gửi chuỗi bit tới đầu cuối nhận; hoặc

thêm chuỗi bit vào lớp điều khiển truy cập môi trường, và gửi chuỗi bit tới đầu cuối nhận.

Cụ thể là, cấu trúc gói trong hệ thống WLAN (ví dụ, 802.11ax) được thể hiện trên Fig.15. Phần mào đầu chứa phần mào đầu được thừa hưởng (Legacy preamble, L-

preamble) và phần mào đầu hiệu suất cao (High Efficient, HE) theo ngay sau phần mào đầu được thừa hưởng. Phần mào đầu được thừa hưởng chứa trường huấn luyện ngắn (Legacy Shorting Training Field, L-STF), trường huấn luyện dài (Legacy Long Training Field, L-LTF), trường tạo tín hiệu (Legacy Signal Field, L-SIG), và trường tạo tín hiệu được lặp lại (Repeated Legacy Signal Field, RL-SIG). Phần mào đầu hiệu suất cao chứa trường tạo tín hiệu hiệu suất cao A (High Efficient Signal Field A, HE-SIGA), trường tạo tín hiệu hiệu suất cao B (High Efficient Signal Field B, HE-SIGB), trường huấn luyện ngắn hiệu suất cao (High Efficient Shorting Training Field, HE-STF), và trường huấn luyện dài hiệu suất cao (High Efficient Long Training Field, HE-LTF). Tùy chọn là, phần mào đầu hiệu suất cao chứa trường tạo tín hiệu hiệu suất cao C (High Efficient Signal Field C, HE-SIGC). Ngoài ra, cấu trúc gói trong hệ thống WLAN còn chứa trường dữ liệu (data field - DATA).

HE-SIGA và HE-SIGB là phần truyền quảng bá tới tất cả những người sử dụng, và để mang thông tin tạo tín hiệu trong cấu trúc gói 802.11ax. HE-SIG-B chứa các thông số thông tin chung (Common Parameters), chỉ thị cấp phát nguồn tài nguyên (Resource Allocation), danh sách bộ nhận diện trạm (station identifier list - STA ID list), và thông tin về trạm người sử dụng được lập lịch (STA Parameters), như được thể hiện trên Fig.16. Theo cách khác, các bộ nhận diện trạm cũng có thể được đặt trong thông tin trạm người sử dụng tương ứng, như được thể hiện trên Fig.17. Các thông số thông tin chung chứa khoảng gián đoạn bảo vệ (Guard interval - GI) được sử dụng cho việc truyền dữ liệu, chỉ thị OFMDA/MU-MIMO, số lượng HE-LTF, và chế độ, và có thể chứa các thông số như chỉ thị nói lên/nói xuống, và xem liệu HE-SIGB thông thường có tồn tại hay không. Thông tin trạm người sử dụng chứa số lượng của các luồng rời rạc của người sử dụng, mẫu điều biến và mã hóa (MCS - Modulation and Coding Scheme) được sử dụng cho việc truyền dữ liệu, loại mã hóa, chỉ thị về việc xem liệu mã hóa khối thời gian không gian (space time block code - STBC) có được sử dụng hay không, và chỉ thị về việc xem liệu công nghệ tạo hình chùm (beamforming) có được sử dụng hay không. Ngoài ra, các thông số thông tin chung cũng có thể được mang trong HE-SIGA.

Do đó, theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin lập lịch nguồn tài

nguyên có thể được mang trong HE-SIGA (ví dụ, HE-SIGA có thể mang thông tin băng thông), hoặc HE-SIGB (ví dụ, HE-SIG B có thể mang thông tin cấp phát nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit nêu trên, thông tin nhóm người sử dụng, và dạng tương tự), và được gửi tới đầu cuối nhận.

Theo cách khác, theo phương án thực hiện này của sáng chế, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên có thể được mang trong lớp điều khiển truy cập môi trường. Ví dụ, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên có thể được mang trong phần đầu điều khiển truy cập môi trường (medium access control header - MAC HEADER) trong lớp điều khiển truy cập môi trường hoặc trường khác trong lớp MAC.

Theo phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên, theo các phương án thực hiện của sáng chế, ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực sự từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể thu được bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và dựa trên việc cấp phát của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế và bằng cách so sánh với các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, các chuỗi bit có các chiều dài khác nhau có thể được sinh ra một cách linh hoạt. Do đó, việc làm giảm của các phần trên đầu nguồn tài nguyên truyền trong việc lập lịch nguồn tài nguyên có thể được trợ giúp.

Ngoài ra, trong phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên theo phương án thực hiện này của sáng chế, N quy tắc ánh xạ được thu, và bộ phận nhận diện chỉ thị tương ứng với từng đơn vị nguồn tài nguyên theo mỗi quy tắc ánh xạ được xác định theo số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong từng đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định; và dựa trên bộ phận nhận diện chỉ thị, chuỗi bit để chỉ thị số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong từng đơn vị nguồn tài nguyên và vị trí của từng đơn vị nguồn tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định có thể được xác định. Do đó, việc sinh ra một cách linh hoạt các chuỗi bit có các chiều dài khác nhau có thể được áp dụng theo số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong từng đơn vị nguồn

tài nguyên trong nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và việc giảm của các phần trên đầu nguồn tài nguyên truyền trong việc lập lịch nguồn tài nguyên có thể được trợ giúp.

Fig.18 là lưu đồ sơ lược của phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên 200 theo phương án thực hiện khác của sáng chế, trong đó phương pháp được mô tả từ góc nhìn của đầu cuối nhận. Phương pháp 200 được áp dụng cho mạng diện cục bộ không dây, trong đó giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định. Như được thể hiện trên Fig.18, phương pháp 200 bao gồm các bước:

S210 Đầu cuối nhận nhận thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được gửi từ đầu cuối gửi, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát thực tế của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực tế cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định hay không.

S220 Xác định, theo thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên thực sự được cấp phát bởi đầu cuối gửi tới đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa tâm đối xứng.

Tùy chọn là, các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định bao gồm vị trí mặc định, và đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí mặc định là đơn vị nguồn tài nguyên không được chỉ thị bởi chuỗi bit, như được định trước bởi giao thức sinh tiếp theo.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 1, nhiều bit loại 1 tương ứng với nhiều cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trên cơ sở một-một, một trong các bit loại 1 là để chỉ thị xem liệu các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định, và một cặp

vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của hai đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất giáp nhau nằm trên một phía của vị trí mặc định.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 2, và bit loại 2 là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất ở trên một phía của tâm đối xứng có ở trong việc cấp phát thực tế hay không.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm hai bit loại 3, hai bit loại 3 tương ứng với hai nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên định vị trên hai phía của tâm đối xứng trên cơ sở một đối một, và các bit loại 3 là để chỉ thị xem liệu tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên ở trong các nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng có là các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không, trong đó, một vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của nhiều đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất nằm trên một phía của tâm của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn bao gồm các bộ nhận diện của nhiều đầu cuối nhận đã được lập lịch, và các bộ nhận diện của các đầu cuối nhận là để chỉ thị rằng đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế được cấp phát cho nhiều đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ nhất để chỉ thị nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ hai để chỉ thị xem liệu đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế có được sử dụng cho nhiều đầu vào-nhiều đầu ra nhiều người sử dụng (multi-user multiple-input multiple-output - MU-MIMO) hay không.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ ba để chỉ thị xem liệu đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế là có sẵn hay không.

Tùy chọn là, đầu cuối nhận nhận thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được gửi bởi đầu cuối gửi chứa:

nhận chuỗi bit được mang trong trường tạo tín hiệu hiệu suất cao A hoặc trường tạo tín hiệu hiệu suất cao B trong phần mào đầu và được gửi bởi đầu cuối gửi; hoặc

nhận chuỗi bit được mang trong lớp điều khiển truy cập môi trường và được gửi bởi đầu cuối gửi.

Tùy chọn là, đầu cuối gửi là thiết bị mạng, và đầu cuối nhận là thiết bị đầu cuối.

Các hoạt động của đầu cuối nhận trong phương pháp 200 là tương tự như các hoạt động của đầu cuối nhận (ví dụ, thiết bị đầu cuối) trong phương pháp 100, và các hoạt động của đầu cuối gửi trong phương pháp 200 là tương tự như các hoạt động của đầu cuối gửi (ví dụ, thiết bị mạng) trong phương pháp 100. Ở đây, để tránh lặp lại, các phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Theo phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên, theo các phương án thực hiện của sáng chế, ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực sự từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể thu được bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và dựa trên việc cấp phát của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế và bằng cách so sánh với các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, các chuỗi bit có các chiều dài khác nhau có thể được sinh ra một cách linh hoạt. Do đó, việc làm giảm của các phần trên đầu nguồn tài nguyên truyền trong việc lập lịch nguồn tài nguyên có thể được trợ giúp.

Phần nêu trên mô tả chi tiết các phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên theo các phương án thực hiện của sáng chế với tham khảo tới các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.18. Phần dưới đây mô tả chi tiết các thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên theo các phương án thực hiện của sáng chế có tham khảo tới Fig.19 và Fig.20.

Fig.19 thể hiện giản đồ khối sơ lược của thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 300 theo một phương án thực hiện của sáng chế này; Thiết bị 300 được áp dụng cho mạng diện cục bộ không dây, trong đó giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không

dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định. Như được thể hiện trên Fig.18, thiết bị 300 này bao gồm:

khối sinh 310, được định cấu hình để sinh ra thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát thực tế của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực tế cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định hay không; và

khối gửi 320, được định cấu hình để gửi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên tới đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa tâm đối xứng.

Tùy chọn là, các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định bao gồm vị trí mặc định, và đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí mặc định là đơn vị nguồn tài nguyên không được chỉ thị bởi chuỗi bit, như được định trước bởi giao thức sinh tiếp theo.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 1, nhiều bit loại 1 tương ứng với nhiều cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trên cơ sở một-một, một trong các bit loại 1 là để chỉ thị xem liệu các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định, và một cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của hai đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất giáp nhau nằm trên một phía của vị trí mặc định.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 2, và bit loại 2 là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất ở trên một phía của tâm đối xứng có ở trong việc cấp phát thực tế hay không.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm hai bit loại 3, hai bit loại 3 tương ứng với hai nhóm vị

trí đơn vị nguồn tài nguyên định vị trên hai phía của tâm đối xứng trên cơ sở một đối một, và các bit loại 3 là để chỉ thị xem liệu tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên ở trong các nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng có là các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không, trong đó, một vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của nhiều đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất nằm trên một phía của tâm của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn bao gồm các bộ nhận diện của nhiều đầu cuối nhận đã được lập lịch, và các bộ nhận diện của các đầu cuối nhận là để chỉ thị rằng đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế được cấp phát cho nhiều đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ nhất để chỉ thị nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ hai để chỉ thị xem liệu đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế có được sử dụng cho nhiều đầu vào-nhiều đầu ra nhiều người sử dụng (multi-user multiple-input multiple-output - MU-MIMO) hay không.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ ba để chỉ thị xem liệu đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế là có sẵn hay không.

Tùy chọn là, khối gửi được định cấu hình một cách cụ thể để thêm chuỗi bit vào trường tạo tín hiệu hiệu suất cao A hoặc trường tạo tín hiệu hiệu suất cao B trong phần mào đầu, và gửi chuỗi bit tới đầu cuối nhận; hoặc

khối gửi được định cấu hình một cách cụ thể để thêm chuỗi bit vào lớp điều khiển truy cập môi trường, và gửi chuỗi bit tới đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, thiết bị 300 là thiết bị mạng, và đầu cuối nhận là thiết bị đầu cuối.

Thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 300 theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể tương ứng với đầu cuối gửi (ví dụ, thiết bị mạng) trong phương pháp theo phương án

thực hiện của sáng chế, và mỗi khối, nghĩa là, mỗi môđun, trong thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 300 và các hoạt động và/hoặc các chức năng khác nêu trên, một cách tương là nhằm áp dụng thủ tục tương ứng của phương pháp 100 trên Fig.1. Để ngắn gọn, các chi tiết của nó sẽ không được mô tả lại ở đây.

Theo thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên, theo các phương án thực hiện của sáng chế, ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực sự từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể thu được bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và dựa trên việc cấp phát của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế và bằng cách so sánh với các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, các chuỗi bit có các chiều dài khác nhau có thể được sinh ra một cách linh hoạt. Do đó, việc làm giảm của các phần trên đầu nguồn tài nguyên truyền trong việc lập lịch nguồn tài nguyên có thể được trợ giúp.

Fig.20 thể hiện giản đồ khối sơ lược của thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 400 theo một phương án thực hiện của sáng chế này; Thiết bị 400 được áp dụng cho mạng diện cục bộ không dây, trong đó giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định. Như được thể hiện trên Fig.20, thiết bị 400 này bao gồm:

khối nhận 410, được định cấu hình để nhận thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được gửi từ đầu cuối gửi, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát thực tế của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực tế cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định hay không; và

khối xác định 420, được định cấu hình để xác định, theo thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên được cấp phát thực tế bởi đầu cuối gửi tới đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa tâm đối xứng.

Tùy chọn là, các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định bao gồm vị trí mặc định, và đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí mặc định là đơn vị nguồn tài nguyên không được chỉ thị bởi chuỗi bit, như được định trước bởi giao thức sinh tiếp theo.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 1, nhiều bit loại 1 tương ứng với nhiều cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trên cơ sở một-một, một trong các bit loại 1 là để chỉ thị xem liệu các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định, và một cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của hai đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất giáp nhau nằm trên một phía của vị trí mặc định.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 2, và bit loại 2 là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất ở trên một phía của tâm đối xứng có ở trong việc cấp phát thực tế hay không.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm hai bit loại 3, hai bit loại 3 tương ứng với hai nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên định vị trên hai phía của tâm đối xứng trên cơ sở một đối một, và các bit loại 3 là để chỉ thị xem liệu tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên ở trong các nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng có là các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không, trong đó, một vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của nhiều đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất nằm trên một phía của tâm của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn bao gồm các bộ nhận diện của nhiều đầu cuối nhận đã được lập lịch, và các bộ nhận diện của các đầu cuối nhận là để chỉ thị rằng đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế được cấp phát cho nhiều đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ nhất để chỉ thị nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ hai để chỉ thị xem liệu đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế có được sử dụng cho nhiều đầu vào-nhiều đầu ra nhiều người sử dụng (multi-user multiple-input multiple-output - MU-MIMO) hay không.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ ba để chỉ thị xem liệu đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế là có sẵn hay không.

Tùy chọn là, khối nhận được định cấu hình một cách cụ thể để nhận chuỗi bit được mang trong trường tạo tín hiệu hiệu suất cao A hoặc trường tạo tín hiệu hiệu suất cao B trong phần mào đầu và được gửi bởi đầu cuối gửi; hoặc

khối nhận được định cấu hình một cách cụ thể để nhận chuỗi bit được mang trong lớp điều khiển truy cập môi trường và được gửi bởi đầu cuối gửi.

Tùy chọn là, đầu cuối gửi là thiết bị mạng, và thiết bị 400 là thiết bị đầu cuối.

Thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 400 theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể tương ứng với đầu cuối gửi (ví dụ, thiết bị mạng) trong phương pháp theo phương án thực hiện của sáng chế, và mỗi khối, nghĩa là, mỗi môđun, trong thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 400 và các hoạt động và/hoặc các chức năng khác nêu trên, một cách tương tự là nhằm áp dụng thủ tục tương ứng của phương pháp 200 trên Fig.18. Để ngắn gọn, các chi tiết của nó sẽ không được mô tả lại ở đây.

Theo thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên, theo các phương án thực hiện của sáng chế, ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực sự từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể thu được bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và dựa trên việc cấp phát của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế và bằng cách so sánh với các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát

từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, các chuỗi bit có các chiều dài khác nhau có thể được sinh ra một cách linh hoạt. Do đó, việc làm giảm của các phần trên đầu nguồn tài nguyên truyền trong việc lập lịch nguồn tài nguyên có thể được trợ giúp.

Phần nêu trên mô tả chi tiết các phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên theo các phương án thực hiện của sáng chế với tham khảo tới các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.18. Phần dưới đây mô tả chi tiết các thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên theo các phương án thực hiện của sáng chế có tham khảo tới Fig.21 và Fig.22.

Fig.21 thể hiện giản đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 500 theo một phương án thực hiện của sáng chế này. Thiết bị 500 được áp dụng cho mạng diện cục bộ không dây, trong đó giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định. Như được thể hiện trên Fig.21, thiết bị 500 bao gồm:

bus 510;

bộ xử lý 520 được kết nối tới bus;

bộ nhớ 530 được kết nối tới bus; và

bộ thu 540 được kết nối tới bus, trong đó

bộ xử lý thực thi, bằng cách sử dụng bus, chương trình được lưu trong bộ nhớ để sinh ra thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát thực tế của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực tế cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định hay không; và

điều khiển bộ phát để gửi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên tới đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa tâm đối xứng.

Tùy chọn là, các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định bao gồm vị trí mặc định, và đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí mặc định là đơn vị nguồn tài nguyên không được chỉ thị bởi chuỗi bit, như được định trước bởi giao thức sinh tiếp theo.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 1, nhiều bit loại 1 tương ứng với nhiều cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trên cơ sở một-một, một trong các bit loại 1 là để chỉ thị xem liệu các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định, và một cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của hai đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất giáp nhau nằm trên một phía của vị trí mặc định.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 2, và bit loại 2 là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất ở trên một phía của tâm đối xứng có ở trong việc cấp phát thực tế hay không.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm hai bit loại 3, hai bit loại 3 tương ứng với hai nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên định vị trên hai phía của tâm đối xứng trên cơ sở một đôi một, và các bit loại 3 là để chỉ thị xem liệu tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên ở trong các nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng có là các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không, trong đó, một vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của nhiều đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất nằm trên một phía của tâm của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn bao gồm các bộ nhận diện của nhiều đầu cuối nhận đã được lập lịch, và các bộ nhận diện của các đầu cuối nhận là để chỉ thị rằng đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế được cấp phát cho nhiều đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ nhất để chỉ thị nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ hai để chỉ thị xem liệu đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế có được

sử dụng cho nhiều đầu vào-nhiều đầu ra nhiều người sử dụng (multi-user multiple-input multiple-output - MU-MIMO) hay không.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ ba để chỉ thị xem liệu đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế là có sẵn hay không.

Tùy chọn là, bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để điều khiển bộ phát để thêm chuỗi bit vào trường tạo tín hiệu hiệu suất cao A hoặc trường tạo tín hiệu hiệu suất cao B trong phần mào đầu, và gửi chuỗi bit tới đầu cuối nhận; hoặc

bộ xử lý được định cấu hình một cách cụ thể để điều khiển bộ phát để thêm chuỗi bit vào lớp điều khiển truy cập môi trường, và gửi chuỗi bit tới đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, thiết bị 500 là thiết bị mạng, và đầu cuối nhận là thiết bị đầu cuối.

Phương án thực hiện này của sáng chế có thể được áp dụng cho các thiết bị truyền thông khác nhau.

Bộ phát của thiết bị 500 có thể chứa mạch phát, bộ điều khiển công suất, bộ ghi mã, và ăng ten. Ngoài ra, thiết bị 500 có thể còn chứa bộ thu. Bộ thu có thể chứa mạch thu, bộ điều khiển công suất, bộ giải mã, và ăng ten.

Bộ xử lý có thể còn được đề cập tới như là CPU. Bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý. Một phần của bộ nhớ có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất khả biến (Non-Volatile Random Access Memory - NVRAM). Theo ứng dụng cụ thể, thiết bị 500 có thể được xây dựng trong hoặc thiết bị 500 tự bản thân nó có thể là thiết bị truyền thông không dây như thiết bị mạng, và có thể còn chứa bộ phận mang chứa mạch phát và mạch bộ thu, để cho phép truyền và nhận dữ liệu giữa thiết bị 500 và vị trí di động. Mạch phát và mạch bộ thu có thể được ghép nối tới ăng ten. Các thành phần trong thiết bị 500 được ghép nối cùng nhau bằng cách sử dụng bus, trong đó bus còn chứa bus công suất, bus điều khiển, và bus tín hiệu trạng thái, bên cạnh bus dữ liệu. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các bus khác nhau đều được đánh dấu là bus trên hình vẽ. Cụ thể, trong các sản phẩm khác nhau, bộ giải mã có thể được tích hợp với khối xử lý.

Bộ xử lý có thể thực hiện hoặc thực thi các bước, và các sơ đồ khối logic đã được bộc lộ theo các phương án thực hiện phương pháp của sáng chế. Bộ xử lý mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý, bộ giải mã, thông dụng bất kỳ nào hoặc dạng tương tự. Các bước của các phương pháp được bộc lộ với tham khảo tới các phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực thi một cách trực tiếp hoặc được hoàn thành bởi các phương tiện của bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực thi và hoàn thành bằng cách sử dụng tổ hợp của các môđun phần cứng và môđun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Môđun phần mềm có thể ở trên môi trường lưu trữ đã biết trong lĩnh vực, như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ tác động nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được, xóa được bằng điện, hoặc thanh ghi.

Cần hiểu rằng, theo các phương án thực hiện này của sáng chế, bộ xử lý có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit hay ngắn gọn là CPU), hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor - DSP), mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (application-specific integrated circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được bằng trường (field programmable gate array - FPGA) hoặc thiết bị logic có thể lập trình được khác, thiết bị logic cổng rời rạc hoặc tranzitor, thành phần phần cứng rời rạc, hoặc dạng tương tự. Bộ xử lý mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông dụng bất kỳ nào hoặc dạng tương tự.

Bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý. Một phần của bộ nhớ này có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất khả biến. Ví dụ, bộ nhớ này có thể còn lưu giữ thông tin về loại thiết bị.

Hệ thống bus có thể còn bao gồm bus công suất, các bus điều khiển, bus tín hiệu trạng thái, và dạng tương tự, bên cạnh bus dữ liệu. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các bus khác nhau trong hình vẽ được đánh dấu như là hệ thống bus.

Theo một quy trình áp dụng, mỗi bước của các phương pháp nêu trên có thể được hoàn thành bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh ở dạng của phần mềm. Các bước của các phương pháp được bộc lộ với tham khảo tới các phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực thi một cách trực tiếp hoặc được hoàn

thành bởi bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực thi và hoàn thành bằng cách sử dụng tổ hợp của các mô đun phần cứng và mô đun phần mềm trong bộ xử lý. Mô đun phần mềm có thể ở trên môi trường lưu trữ đã biết trong lĩnh vực, như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ tác động nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được, xóa được bằng điện, hoặc thanh ghi. Môi trường lưu trữ được định vị trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và hoàn thành các bước trong các phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ xử lý. Để tránh sự trùng lặp, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 500 theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể tương ứng với đầu cuối gửi (ví dụ, thiết bị mạng) trong phương pháp theo phương án thực hiện của sáng chế, và mỗi khối, nghĩa là, mỗi mô đun, trong thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 500 và các hoạt động và/hoặc các chức năng khác nêu trên, một cách tương tự là nhằm áp dụng thủ tục tương ứng của phương pháp 100 trên Fig.1. Để ngắn gọn, các chi tiết của nó sẽ không được mô tả lại ở đây.

Theo thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên, theo các phương án thực hiện của sáng chế, ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực sự từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể thu được bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và dựa trên việc cấp phát của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế và bằng cách so sánh với các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, các chuỗi bit có các chiều dài khác nhau có thể được sinh ra một cách linh hoạt. Do đó, việc làm giảm của các phần trên đầu nguồn tài nguyên truyền trong việc lập lịch nguồn tài nguyên có thể được trợ giúp.

Fig.22 thể hiện giản đồ khối sơ lược của thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 600 theo một phương án thực hiện của sáng chế này. Thiết bị 600 được áp dụng cho mạng diện cục bộ không dây, trong đó giao thức sinh tiếp theo được theo sau bởi mạng diện cục bộ không dây xác định trước các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định. Như được thể hiện trên Fig.22, thiết bị

600 bao gồm:

bus 610;

bộ xử lý 620 được kết nối tới bus;

bộ nhớ 630 được kết nối tới bus; và

bộ thu 640 được kết nối tới bus, trong đó

bộ xử lý thực thi, bằng cách sử dụng bus, chương trình được lưu trong bộ nhớ để điều khiển bộ thu nhận thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được gửi bởi đầu cuối gửi, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị việc cấp phát thực tế của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực tế cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định hay không; và

xác định, theo thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên thực sự được cấp phát bởi đầu cuối gửi tới đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định chứa tâm đối xứng.

Tùy chọn là, các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát cho nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định bao gồm vị trí mặc định, và đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng với vị trí mặc định là đơn vị nguồn tài nguyên không được chỉ thị bởi chuỗi bit, như được định trước bởi giao thức sinh tiếp theo.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 1, nhiều bit loại 1 tương ứng với nhiều cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trên cơ sở một-một, một trong các bit loại 1 là để chỉ thị xem liệu các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng được phân bố trong cùng một đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định, và một cặp vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của hai đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất giáp nhau nằm trên một phía của vị trí mặc định.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm nhiều bit loại 2, và bit loại 2 là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên lớn nhất ở trên một phía của tâm đối xứng có ở trong việc cấp phát thực tế hay không.

Tùy chọn là, chuỗi bit bao gồm hai bit loại 3, hai bit loại 3 tương ứng với hai nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên định vị trên hai phía của tâm đối xứng trên cơ sở một đôi một, và các bit loại 3 là để chỉ thị xem liệu tất cả các đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên ở trong các nhóm vị trí đơn vị nguồn tài nguyên tương ứng có là các đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định hay không, trong đó, một vị trí đơn vị nguồn tài nguyên bao gồm các vị trí của nhiều đơn vị nguồn tài nguyên nhỏ nhất nằm trên một phía của tâm của nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn bao gồm các bộ nhận diện của nhiều đầu cuối nhận đã được lập lịch, và các bộ nhận diện của các đầu cuối nhận là để chỉ thị rằng đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế được cấp phát cho nhiều đầu cuối nhận.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ nhất để chỉ thị nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ hai để chỉ thị xem liệu đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế có được sử dụng cho nhiều đầu vào-nhiều đầu ra nhiều người sử dụng (multi-user multiple-input multiple-output - MU-MIMO) hay không.

Tùy chọn là, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên còn chứa thông tin chỉ thị thứ ba để chỉ thị xem liệu đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế là có sẵn hay không.

Tùy chọn là, đầu cuối nhận nhận thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được gửi bởi đầu cuối gửi chứa:

nhận chuỗi bit được mang trong trường tạo tín hiệu hiệu suất cao A hoặc trường tạo tín hiệu hiệu suất cao B trong phần mào đầu và được gửi bởi đầu cuối gửi; hoặc

nhận chuỗi bit được mang trong lớp điều khiển truy cập môi trường và được gửi bởi đầu cuối gửi.

Tùy chọn là, đầu cuối gửi là thiết bị mạng, và thiết bị 600 là thiết bị đầu cuối.

Phương án thực hiện này của sáng chế có thể được áp dụng cho các thiết bị truyền thông khác nhau.

Bộ thu của thiết bị 600 có thể chứa mạch thu, bộ điều khiển công suất, bộ giải mã, và ăng ten. Ngoài ra, thiết bị 600 có thể còn chứa bộ phát. Bộ phát có thể chứa mạch phát, bộ điều khiển công suất, bộ ghi mã, và ăng ten.

Bộ xử lý có thể còn được đề cập tới như là CPU. Bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý. Một phần của bộ nhớ có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất khả biến (Non-Volatile Random Access Memory - NVRAM). Theo ứng dụng cụ thể, thiết bị 600 có thể được xây dựng trong hoặc thiết bị 600 tự bản thân nó có thể là thiết bị truyền thông không dây như thiết bị đầu cuối, và có thể còn chứa bộ phận mang chứa mạch phát và mạch bộ thu, để cho phép truyền và nhận dữ liệu giữa thiết bị 600 và vị trí di động. Mạch phát và mạch bộ thu có thể được ghép nối tới ăng ten. Các thành phần trong thiết bị 600 được ghép nối cùng nhau bằng cách sử dụng bus, trong đó bus còn chứa bus công suất, bus điều khiển, và bus tín hiệu trạng thái, bên cạnh bus dữ liệu. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các bus khác nhau đều được đánh dấu là bus trên hình vẽ. Cụ thể, trong các sản phẩm khác nhau, bộ giải mã có thể được tích hợp với khối xử lý.

Bộ xử lý có thể thực hiện hoặc thực thi các bước, và các sơ đồ khối logic đã được bộc lộ theo các phương án thực hiện phương pháp của sáng chế. Bộ xử lý mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý, bộ giải mã, thông dụng bất kỳ nào hoặc dạng tương tự. Các bước của các phương pháp được bộc lộ với tham khảo tới các phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực thi một cách trực tiếp hoặc được hoàn thành bởi các phương tiện của bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực thi và hoàn thành bằng cách sử dụng tổ hợp của các mô đun phần cứng và mô đun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Mô đun phần mềm có thể ở trên môi trường lưu trữ đã biết trong lĩnh vực, như bộ nhớ

truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ tác động nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được, xóa được bằng điện, hoặc thanh ghi.

Cần hiểu rằng, theo các phương án thực hiện này của sáng chế, bộ xử lý có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit hay ngắn gọn là CPU), hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor - DSP), mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (application-specific integrated circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được bằng trường (field programmable gate array - FPGA) hoặc thiết bị logic có thể lập trình được khác, thiết bị logic cổng rời rạc hoặc tranzito, thành phần phần cứng rời rạc, hoặc dạng tương tự. Bộ xử lý mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông dụng bất kỳ nào hoặc dạng tương tự.

Bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý. Một phần của bộ nhớ này có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất khả biến. Ví dụ, bộ nhớ này có thể còn lưu giữ thông tin về loại thiết bị.

Hệ thống bus có thể còn bao gồm bus công suất, các bus điều khiển, bus tín hiệu trạng thái, và dạng tương tự, bên cạnh bus dữ liệu. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các bus khác nhau trong hình vẽ được đánh dấu như là hệ thống bus.

Theo một quy trình áp dụng, mỗi bước của các phương pháp nêu trên có thể được hoàn thành bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh ở dạng của phần mềm. Các bước của các phương pháp được bộc lộ với tham khảo tới các phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực thi một cách trực tiếp hoặc được hoàn thành bởi bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực thi và hoàn thành bằng cách sử dụng tổ hợp của các môđun phần cứng và môđun phần mềm trong bộ xử lý. Môđun phần mềm có thể ở trên môi trường lưu trữ đã biết trong lĩnh vực, như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ tác động nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được, xóa được bằng điện, hoặc thanh ghi. Môi trường lưu trữ được định vị trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và hoàn thành các bước trong các phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ xử lý. Để tránh sự trùng lặp, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 600 theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể tương ứng với đầu cuối nhận (ví dụ, thiết bị đầu cuối) trong phương pháp theo phương án thực hiện của sáng chế, và mỗi khối, nghĩa là, mỗi môđun, trong thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên 600 và các hoạt động và/hoặc các chức năng khác nêu trên, một cách tương tự là nhằm áp dụng thủ tục tương ứng của phương pháp 200 trên Fig.18. Để ngắn gọn, các chi tiết của nó sẽ không được mô tả lại ở đây.

Theo thiết bị lập lịch nguồn tài nguyên, theo các phương án thực hiện của sáng chế, ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được cấp phát thực sự từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều các vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể thu được bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và dựa trên việc cấp phát của đơn vị (các đơn vị) nguồn tài nguyên trong việc cấp phát thực tế và bằng cách so sánh với các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được cấp phát từ nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, các chuỗi bit có các chiều dài khác nhau có thể được sinh ra một cách linh hoạt. Do đó, việc làm giảm của các phần trên đầu nguồn tài nguyên truyền trong việc lập lịch nguồn tài nguyên có thể được trợ giúp.

Cần hiểu rằng các số thứ tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là các thứ tự thực hiện trong các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế. Các chuỗi thực thi của các quy trình nên được xác định theo các chức năng và logic nội tại của các quy trình, và không nên được coi như là hạn chế bất kỳ nào cho các quy trình áp dụng của các phương án thực hiện của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thấy rằng, trong tổ hợp với các ví dụ được mô tả trong các phương án thực hiện được bộc lộ trong phần mô tả này, các bộ phận, các bước của thuật toán có thể được áp dụng bởi phần cứng điện tử hoặc tổ hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc xem liệu các chức năng được thực hiện bởi phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế và của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để áp dụng các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng nó không nên được xem là ứng dụng vượt quá

phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Nó có thể được hiểu rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, với các mục đích mô tả thuận tiện và dễ dàng, cho quy trình làm việc chi tiết của hệ thống, thiết bị, và khối nêu trên, đề cập tới quy trình tương ứng trong các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên, và các chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án trong đơn này, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, phương án thực hiện về thiết bị đã được mô tả chỉ là một ví dụ. Ví dụ, việc chia bộ phận chỉ đơn thuần là chia chức năng logic và có thể có các việc chia khác trong ứng dụng thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua, hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, việc gắn kết tương hỗ hoặc gắn kết trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông được thể hiện hoặc được thảo luận có thể được áp dụng bằng cách sử dụng một số giao diện. Các gắn kết hoặc các kết nối truyền thông gián tiếp giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được áp dụng ở dạng điện tử, cơ học hoặc các dạng khác.

Các khối được mô tả dưới dạng các bộ phận riêng rẽ có thể là, hoặc không phải là, riêng rẽ về mặt vật lý, và các bộ phận được thể hiện dưới dạng các đơn vị có thể là, hoặc không phải là, các đơn vị vật lý, có thể được đặt tại một vị trí, hoặc có thể được rải rác trên nhiều bộ phận mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn theo các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án thực hiện này.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng trong các phương án thực hiện của sáng chế có thể được tích hợp vào trong một bộ phận xử lý, hoặc từng bộ phận trong các bộ phận có thể tồn tại một cách riêng rẽ về mặt vật lý, hoặc hai hoặc hơn hai bộ phận được tích hợp vào trong một bộ phận.

Khi các chức năng này được áp dụng ở dạng của bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng như là sản phẩm độc lập thì các chức năng có thể được lưu trong vật ghi đọc được bởi máy tính. Dựa trên hiểu biết này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, hoặc một phần đóng góp vào tình trạng kỹ thuật của sáng chế, hoặc một số giải

pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm này được lưu giữ trên phương tiện lưu trữ và bao gồm một số lệnh để ra lệnh cho thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc đầu cuối gửi) thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước của các phương pháp đã được mô tả trong các phương án theo sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: phương tiện bất kì mà có thể lưu giữ mã chương trình, chẳng hạn ổ đĩa USB (Universal Serial Bus - bus nối tiếp vạn năng), đĩa cứng tháo ra được, ROM (Read Only Memory - bộ nhớ chỉ đọc), RAM (Random Access Memory - bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ nêu các phương án cụ thể của sáng chế, chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các phương án biến thể hoặc thay thế bất kì mà người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này tạo ra trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế thì cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

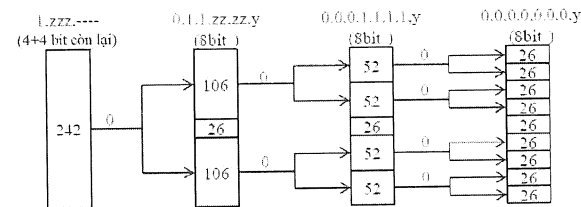
Để làm cho các phương án thực hiện của sáng chế này trở nên rõ ràng hơn, phần dưới đây cung cấp các phương án thực hiện được biểu diễn dưới ngôn ngữ đã được đơn giản hóa.

## Cấu trúc HE-SIG-B

- **HE-SIG-B được chia thành chung với phần chung và phần dành riêng [1]**
    - Phần chung
      - Việc cấp phát nguồn tài nguyên (RA)
      - Số MU-MIMO STA trên các RU cụ thể
      - Định cấu hình cho nhiều phân đoạn thời gian hơn
    - Phần dành riêng
      - Việc định cấu hình cụ thể cho STA trừ thông tin RA
        - STA ID
        - MCS
        - Nsts/SS
        - Mã hóa
        - BF/STBC
- } RA Bit-map +  
các Num\_STA  
được nén
- 
- **Để trợ giúp OFDMA + MU-MIMO, phần chung HE-SIG-B nên chỉ thị OFDMA RA và các MU-MIMO Num\_STA của RU cụ thể cho mỗi phân đoạn thời gian một cách tương ứng.**
  - RA + các Num\_STA nén trong phần chung HE-SIG-B làm giảm phần trên đầu tại tín hiệu
  - Bit-map RA + STA\_Num là không dựa trên băng để loại bỏ việc đệm băng lớn
  - Thông tin của RA + các Num\_STA là hữu ích cho tất cả các STA dành riêng
  - Nhiều phân đoạn thời gian hơn cho phép việc lập lịch linh hoạt để cải thiện độ thông suốt/goodput
  - RA + các Num\_STA nén là linh hoạt để trợ giúp băng rộng hoặc cho mỗi việc truyền CH cho phần dành riêng HE-SIG-B
    - Nếu không nhảy với nhiều, thì thông tin dành riêng mỗi STA là vượt quá BW  
→ Cân bằng tải hiệu quả nhất
    - Nếu nhảy với nhiều, thì thông tin dành riêng mỗi STA là nằm trong cùng một băng như dữ liệu của nó
      - Lựa chọn 1: cân bằng tải nằm trong các RU lớn còn tiếp tục giảm phần trên đầu
        - tức là, 8 MU-MIMO STA trên 484-RU được chỉ thị song song, với 4STA cho mỗi CH
      - Lựa chọn 2: việc lập lại linh hoạt nằm trong RU lớn là để cải thiện độ mạnh mẽ
        - tức là, lập lại một số thông tin dành riêng của STA nằm trong RU lớn của nó

## RA và STA\_Num cho BW=20MHz

- 8 bit của OFDMA RA và MU-MIMO STA\_Num cho BW=20MHz
  - 1-bit 'x' cho mỗi 242/106/52-RU chỉ thị xem liệu RU đang tồn tại hay không.
    - \* Chỉ nếu 0 cho 242-RU, ta cần 1-bit cho mỗi 106-RU nằm trong 242-RU này.
    - \* Chỉ nếu 0 cho 106-RU, ta cần 1-bit cho mỗi 52-RU nằm trong 106-RU này.
  - 1-bit 'y' cho 26-RU trung tâm chỉ thị xem liệu nó có được dùng hay không
  - 2-3bit 'z' cho mỗi 242/106-RU chỉ thị số STA của MU-MIMO
    - 'zzz' (3-bit) cho mỗi 242-RU: 1 SU-MIMO STA, 2~8 MU-MIMO STA
    - 'zz' (2-bit) cho mỗi 106-RU: 1 SU-MIMO STA, 2~4 MU-MIMO STA



\* Ghi chú: các bit còn lại 4-bit được sử dụng cho các trường hợp đặc biệt trong các trạng trình bày tiếp theo

Đề trình hội thảo

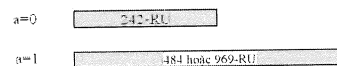
Trung trình bày 4

Huawei

## Các bit còn lại cho 242-RU nằm trong 20MHz

- RA+STA\_Num cho 242-RU: 1, zzz, a, rrr

- Bit tích tụ 'a' 1-bit để chỉ thị xem liệu có được tích tụ vào trong RU lớn hơn qua nhiều CH hay không

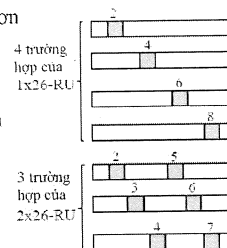


- a=0, 242-RU
- a=1, mở rộng tới 484 hoặc 969-RU lớn hơn

- Các bit còn lại 'rrr' 3-bit để chỉ thị RA đặc biệt cho việc mở rộng giới hạn

rr=000' cho không có mở rộng giới hạn

- 'rrr=001-111' cho mở rộng giới hạn
  - 4 trường hợp để chỉ thị 1x26-RU [2][3]
  - 3 trường hợp để chỉ thị 2x26-RU [2][3]



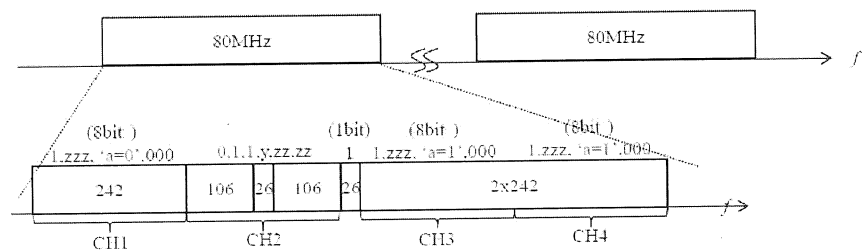
Đề trình hội thảo

Trung trình bày 5

Huawei

## RA và STA\_Num cho BW>20MHz

- BW=40MHz với 2 CH :  $2 \times 8 = 16\text{bit}$
- BW=60MHz với 3 CH :  $3 \times 8 = 24\text{bit}$ 
  - 20+40MHz hoặc 40+20MHz CB không liên tục
- BW=80MHz với 4 CH và 26-RU trung tâm:  $4 \times 8 + 1 = 33\text{bit}$
- BW=160MHz với hai 80MHz: 33bit mỗi 80MHz song song



Dệ trình hội thảo

Trang trình bày 6

Huawei

## Định cấu hình cho nhiều phân đoạn thời gian hơn

- HE-SIG-B chung chứa thông tin cho mỗi phân đoạn thời gian như
  - RA + STA\_Num cho mỗi phân đoạn thời gian
    - 8/16/33/33+33bit RA + STA\_Num cho 20/40/60/80/160MHz cho mỗi phân đoạn thời gian
  - LTF\_length + LTF\_compression cho mỗi phân đoạn thời gian
    - 3~4bit cấu hình LTF cho mỗi phân đoạn thời gian
    - 3~4bit cấu hình LTF của phân đoạn thời gian thứ nhất được nén thành HE-SIG-A

Dệ trình hội thảo

Trang trình bày 7

Huawei

## Tóm tắt

- **Phần chung HE-SIG-B chứa**
  - Số RA và STA của MU-MIMO
    - \* Không cần đệm bảng chỉ thị
    - \* Giảm phần trên đầu
    - \* Thông tin hữu ích mở
    - \* Linh hoạt để trợ giúp phân dành riêng băng thông/mỗi-CH
  - Định cấu hình cho nhiều phân đoạn thời gian
    - \* Lập lịch linh hoạt để cải thiện sự thông suốt/sự thông suốt goodput
    - \* Cấu trúc thác nước để trợ giúp DL + UL còn cải thiện sự thông suốt hệ thống

## Phụ lục 1: Số MU-MIMO STA tối đa

- **Tối đa 8 STA của MU-MIMO cho 242/484/996-RU**
  - RU lớn được chia sẻ bởi nhiều STA hơn
- **Tối đa 4 STA của MU-MIMO cho 106-RU**
  - Trường hợp 0: không có 106-RU
    - Tối đa 9 STA với OFDMA
  - Trường hợp 1: 1x106-RU
    - Tối đa 4 STA cho mỗi MU-MIMO
  - Trường hợp 2: 2x106-RU
    - 2x Tối đa 4 STA cho mỗi MU-MIMO

|    |    |    |    |    |    |    |   |               |
|----|----|----|----|----|----|----|---|---------------|
| 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | →Tối đa 9 STA |
| 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 52 | 52 |   |               |

|       |    |    |    |    |    |               |
|-------|----|----|----|----|----|---------------|
| 4 STA | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | →Tối đa 9 STA |
| 106   | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |               |

|       |    |       |               |
|-------|----|-------|---------------|
| 4 STA | 1  | 4 STA | →Tối đa 9 STA |
| 106   | 26 | 106   |               |

## Phụ lục 2: Phần trên đầu của RA Bit-map + Num\_STAs được nén

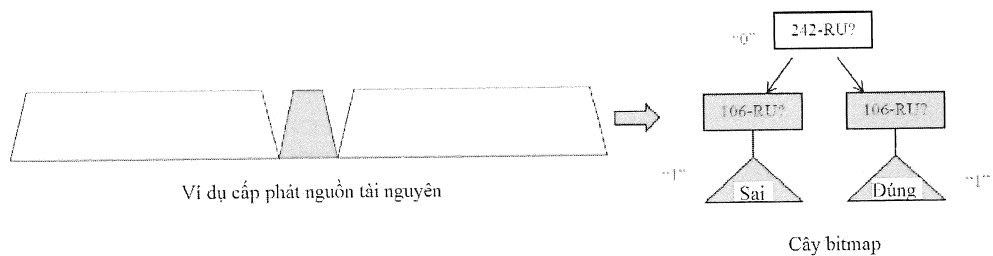
| Trường hợp   | RA nằm trong 20MHz (x) | Sử dụng 26-RU trung tâm (y) | Số STAs (z)                    | Tích tụ? (a) | Tổng                   |
|--------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------|------------------------|
|              |                        |                             | Tất cả 0 --> SU<br>Khác --> MU |              |                        |
| 242-RU       | 1                      | 0                           | 3                              | 1            | 8 (5+3 bit còn lại m') |
| Hai 106-RU   | 3                      | 1                           | 4                              | 0            | 8                      |
| Một 106-RU   | 5                      | 1                           | 2                              | 0            | 8                      |
| Không 106-RU | 7                      | 1                           | 0                              | 0            | 8                      |

Ghi chú: 3 bit còn lại m' của trường hợp 242-RU có thể được sử dụng để chỉ thị việc mở rộng khoảng giới hạn

## Phụ lục 3: RA Bit-map (bitmap cây) được nén

### • Trường hợp 2: hai 106-RU (3 bit)

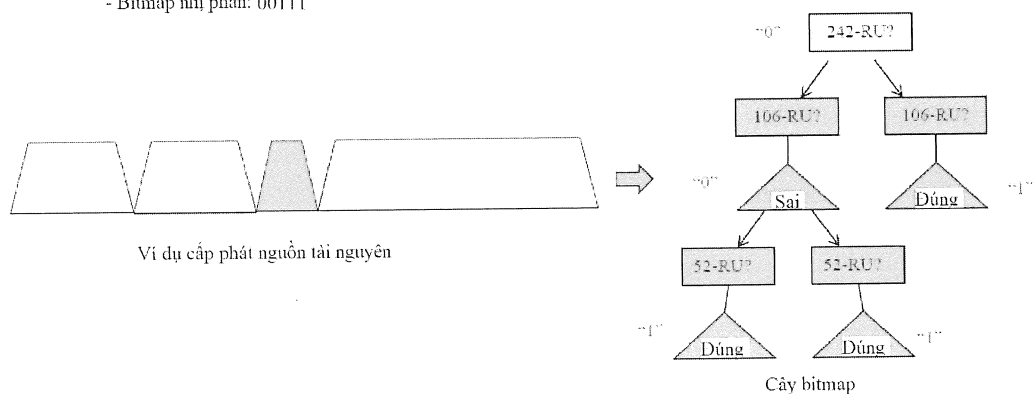
- Sử dụng nguyên tắc tìm kiếm cây nhị phân
- RU tổng 26 trung tâm được chỉ thị hoàn toàn
- Bitmap nhị phân: 011



## Phụ lục 3: RA Bit-map (bitmap cây) được nén

### • Trường hợp 3: một 106-RU (5 bit)

- Sử dụng nguyên tắc tìm kiếm cây nhị phân
- RU tổng 26 trung tâm được chỉ thị hoàn toàn
- Bitmap nhị phân: 00111



Đệ trình hội thảo

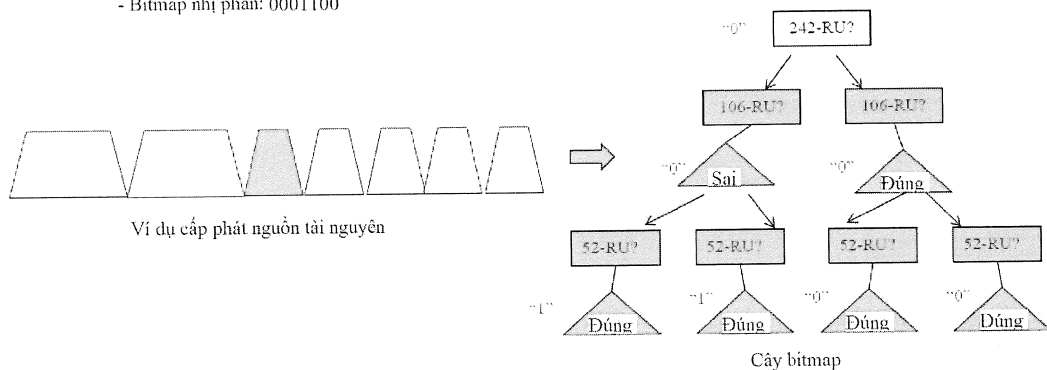
Trang trình bày 13

Huawei

## Phụ lục 3: RA Bit-map (bitmap cây) được nén

### • Trường hợp 4: không 106-RU (7bit)

- Sử dụng nguyên tắc tìm kiếm cây nhị phân
- RU tổng 26 trung tâm được chỉ thị hoàn toàn
- Bitmap nhị phân: 0001100



Đệ trình hội thảo

Trang trình bày 14

Huawei

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên trong mạng cục bộ không dây, phương pháp này bao gồm các bước:

sinh ra, bởi điểm truy cập, dựa trên các đơn vị nguồn tài nguyên (resource unit - RU) được xác định từ trước, cho nguồn tài nguyên miền tần số, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên cho nguồn tài nguyên miền tần số, trong đó từng bộ phận trong số RU được định nghĩa từ trước được kết hợp với kích cỡ và vị trí, kích cỡ đang là chỉ thị của số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong RU được định nghĩa từ trước và vị trí đang là chỉ thị của mà tại đó RU được định nghĩa từ trước là nằm trong băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số,

trong đó băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số bao gồm kênh tần số 20 MHz, và thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm chuỗi 8 bit tương ứng với kênh tần số 20 MHz trong băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số, trong đó chuỗi 8 bit là chỉ thị của việc cấp phát của một hoặc nhiều của các RU được định nghĩa từ trước tương ứng với kênh tần số 20 MHz, trong đó việc cấp phát bao gồm kích cỡ và vị trí của từng RU tương ứng với kênh tần số 20 MHz, và chuỗi 8 bit là chỉ thị của số trạm được lập lịch trên từng RU được chỉ thị bởi chuỗi 8 bit,

trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được chỉ thị bởi chuỗi 8 bit tương ứng với một trong các thành phần sau:

nếu RU được cấp phát là nhỏ hơn kích cỡ nhỏ nhất được xác định từ trước trợ giúp nhiều người sử dụng nhiều đầu vào nhiều đầu ra (multi-user multiple-input multiple-output - MU-MIMO), thì số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát là trị số mặc định 1,

nếu RU được cấp phát là không nhỏ hơn kích cỡ nhỏ nhất được xác định từ trước trợ giúp MU-MIMO, thì số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát là số được chỉ thị bởi chuỗi 8 bit, và

trong đó phương pháp còn bao gồm bước gửi, bởi điểm truy cập, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên.

2. Phương pháp lập lịch nguồn tài nguyên trong mạng cục bộ không dây, phương pháp này bao gồm các bước:

nhận thông tin lập lịch nguồn tài nguyên cho nguồn tài nguyên miền tần số; và

xác định dựa trên các đơn vị nguồn tài nguyên (resource unit - RU) được định nghĩa từ trước, cho nguồn tài nguyên miền tần số và theo thông tin lập lịch nguồn tài nguyên nhận được, thông tin của một hoặc nhiều RU được cấp phát, trong đó từng bộ phận trong số RU được định nghĩa từ trước được kết hợp với kích cỡ và vị trí, kích cỡ đang là chỉ thị của số lượng của các bộ

mang phụ được chứa trong RU được định nghĩa từ trước và vị trí đang là chỉ thị của vị trí mà tại đó RU được định nghĩa từ trước là nằm trong bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số,

trong đó bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số bao gồm kênh tần số 20 MHz, và thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm chuỗi 8 bit tương ứng với kênh tần số 20 MHz trong bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số,

trong đó bước xác định bao gồm:

thu được việc cấp phát của một hoặc nhiều của các RU được định nghĩa từ trước tương ứng với kênh tần số 20 MHz dựa trên chuỗi 8 bit, trong đó việc cấp phát bao gồm kích cỡ và vị trí của từng RU tương ứng với kênh tần số 20 MHz, và

thu được thông tin liên quan tới số trạm được lập lịch trên từng RU dựa trên chuỗi 8 bit,

trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được chỉ thị bởi chuỗi 8 bit tương ứng với một thành phần trong số thành phần sau:

nếu RU được cấp phát là nhỏ hơn kích cỡ nhỏ nhất được xác định từ trước trợ giúp nhiều người sử dụng nhiều đầu vào nhiều đầu ra (multi-user multiple-input multiple-output - MU-MIMO), thì số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát là trị số mặc định 1,

nếu RU được cấp phát là không nhỏ hơn kích cỡ nhỏ nhất được xác định từ trước trợ giúp MU-MIMO, thì số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát là số được chỉ thị bởi chuỗi 8 bit.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó kích cỡ nhỏ nhất trợ giúp MU-MIMO là 106 bộ mang phụ, và

nếu RU được cấp phát là 26-RU hoặc 52-RU, thì số trạm được lập lịch trên 26-RU hoặc 52-RU được cấp phát là 1,

nếu RU được cấp phát là 106-RU, thì số trạm được lập lịch trên 106-RU được cấp phát là số từ 1 đến 4 hoặc là số từ 1 đến 8 dựa trên chỉ thị của chuỗi 8 bit,

nếu RU được cấp phát là 242-RU, thì số trạm được lập lịch trên 242-RU được cấp phát là số từ 1 đến 8 dựa trên chỉ thị của chuỗi 8 bit,

nếu RU được cấp phát là 484-RU, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm hai chuỗi 8 bit theo cách tương ứng đang chỉ thị 484-RU được cấp phát, thì số trạm được lập lịch trên 484-RU được cấp phát là số từ 1 đến 8 dựa trên chỉ thị của hai chuỗi 8 bit,

nếu RU được cấp phát là 996-RU, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm bốn chuỗi 8 bit theo cách tương ứng đang chỉ thị 996-RU được cấp phát, thì số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát là số từ 1 đến 8 dựa trên chỉ thị của bốn chuỗi 8,

trong đó 26-RU là RU có 26 bộ mang phụ, 52-RU là RU có 52 bộ mang phụ, 106-RU là RU

có 106 bộ mang phụ, 242-RU là RU có 242 bộ mang phụ, 484-RU là RU có 484 bộ mang phụ, và 996-RU là RU có 996 các bộ mang phụ.

4. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số là 20-MHz và thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm một chuỗi 8 bit, hoặc

bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số là 40-MHz với hai kênh tần số 20 MHz và thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm hai chuỗi 8 bit, hoặc

bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số là 60-MHz với ba kênh tần số 20 MHz và thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm ba chuỗi 8 bit, hoặc

bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số là 80-MHz với bốn kênh tần số 20 MHz và 26-RU trung tâm, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm bốn chuỗi 8 bit và 1 bit cho 26-RU trung tâm, vốn bằng với 33 bit.

5. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

các RU được định nghĩa từ trước tương ứng với kênh tần số 20 MHz bao gồm: 26-RU, 52-RU, 106-RU, hoặc 242-RU được định nghĩa từ trước trong kênh tần số 20 MHz, hoặc

484-RU hoặc 996-RU được định nghĩa từ trước đang chồng lấn kênh tần số 20 MHz.

6. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nếu RU được cấp phát là không nhỏ hơn kích cỡ nhỏ nhất được xác định từ trước trợ giúp MU-MIMO, thì 2 hoặc 3 bit nằm trong chuỗi 8 bit được đặt cấu hình để là chỉ thị của thông tin liên quan tới số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số là 160-MHz với hai kênh 80-MHz, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm 33 bit cho từng kênh trong số hai kênh 80-MHz, và bước gửi bao gồm việc gửi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên của 33 bit cho từng kênh trong số các kênh 80-MHz song song trên nguồn tài nguyên miền tần số.

8. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

các RU được định nghĩa từ trước chứa 242-RU, the 242-RU bao gồm hai 106-RU và 26-RU mặc định giữa hai 106-RU, mỗi 106-RU bao gồm một cặp 52-RU, mỗi 52-RU bao gồm một cặp 26-RU,

trong đó 106 bộ mang phụ là kích cỡ nhỏ nhất của RU trợ giúp MU-MIMO và chuỗi 8 bit tương ứng với kênh tần số 20 MHz tương ứng với một thành phần trong số các thành phần sau:

chuỗi 8 bit, trong đó ba bit là chỉ thị của vị trí vị trí, vốn chứa hai 106-RU, và bốn bit là chỉ thị của số trạm được lập lịch trên hai 106-RU, hoặc,

chuỗi 8 bit, trong đó hai bit là chỉ thị của vị trí vị trí, vốn chứa hai 106-RU, và mọi ba bit

trong sáu bit cuối cùng theo cách tương ứng là chỉ thị của số trạm trên các 106-RU, hoặc,

chuỗi 8 bit, trong đó năm bit là chỉ thị của vị trí vị trí, vốn chứa một 106-RU, và hai hoặc ba bit là chỉ thị của số trạm được lập lịch trên 106-RU, hoặc,

chuỗi 8 bit, trong đó bảy bit là chỉ thị của vị trí vị trí, vốn chứa 26-RU mặc định, và còn chứa chuỗi của hai 52-RU, hoặc chuỗi của bốn 26-RU, hoặc chuỗi của một 52-RU và hai 26-RU trên từng phía của 26-RU mặc định, hoặc,

chuỗi 8 bit, trong đó năm bit là chỉ thị của vị trí vị trí, vốn là 242-RU, và ba bit là chỉ thị của số trạm được lập lịch trên 242-RU.

9. Thiết bị truyền thông như là điểm truy cập trong mạng cục bộ không dây, thiết bị này bao gồm:

khởi sinh ra, được đặt cấu hình để sinh ra dựa trên các đơn vị nguồn tài nguyên (resource unit - RU) được định nghĩa trước, cho nguồn tài nguyên miền tần số, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên cho nguồn tài nguyên miền tần số, trong đó từng bộ phận trong số các RU được định nghĩa từ trước được kết hợp với kích cỡ và vị trí, kích cỡ đang là chỉ thị của số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong RU được định nghĩa từ trước và vị trí đang là chỉ thị của vị trí mà tại đó RU được định nghĩa từ trước là nằm trong băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số,

trong đó băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số bao gồm kênh tần số 20 MHz, và thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm chuỗi 8 bit tương ứng với kênh tần số 20 MHz trong băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số, trong đó chuỗi 8 bit là chỉ thị của việc cấp phát của một hoặc nhiều của các RU được định nghĩa từ trước tương ứng với kênh tần số 20 MHz, trong đó việc cấp phát bao gồm kích cỡ và vị trí của từng RU tương ứng với kênh tần số 20 MHz, và chuỗi 8 bit là chỉ thị của số trạm được lập lịch trên từng RU được chỉ thị bởi chuỗi 8 bit,

trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được chỉ thị bởi chuỗi 8 bit tương ứng với một thành phần trong số các thành phần sau:

nếu RU được cấp phát là nhỏ hơn kích cỡ nhỏ nhất được xác định từ trước trợ giúp nhiều người sử dụng nhiều đầu vào nhiều đầu ra (multi-user multiple-input multiple-output - MU-MIMO), thì số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát là trị số mặc định 1,

nếu RU được cấp phát là không nhỏ hơn kích cỡ nhỏ nhất được xác định từ trước trợ giúp MU-MIMO, thì số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát là số được chỉ thị bởi chuỗi 8 bit,

trong đó thiết bị còn bao gồm đơn vị gửi, được đặt cấu hình để gửi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên.

10. Thiết bị truyền thông trong mạng cục bộ không dây, thiết bị này bao gồm:

khởi nhận, được đặt cấu hình để nhận thông tin lập lịch nguồn tài nguyên cho nguồn tài

nguyên miền tần số; và

khởi xác định, được đặt cấu hình để dựa trên các đơn vị nguồn tài nguyên (resource unit - RU) được xác định từ trước, cho nguồn tài nguyên miền tần số và theo thông tin lập lịch nguồn tài nguyên nhận được, xác định thông tin của một hoặc nhiều RU được cấp phát, trong đó từng bộ phận trong các RU được định nghĩa từ trước được kết hợp với kích cỡ và vị trí, kích cỡ đang là chỉ thị của số lượng của các bộ mang phụ được chứa trong RU được định nghĩa từ trước và vị trí đang là chỉ thị của vị trí mà tại đó RU được định nghĩa từ trước là nằm trong băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số,

trong đó băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số bao gồm kênh tần số 20 MHz, và thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm chuỗi 8 bit tương ứng với kênh tần số 20 MHz trong băng thông của nguồn tài nguyên miền tần số,

trong đó bước xác định bao gồm:

thu được việc cấp phát của một hoặc nhiều của các RU được định nghĩa từ trước tương ứng với kênh tần số 20 MHz dựa trên chuỗi 8 bit, trong đó việc cấp phát bao gồm kích cỡ và vị trí của từng RU tương ứng với kênh tần số 20 MHz, và

thu được thông tin liên quan tới số trạm được lập lịch trên từng RU dựa trên chuỗi 8 bit,

trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được chỉ thị bởi chuỗi 8 bit tương ứng với một thành phần trong số các thành phần sau:

nếu RU được cấp phát là nhỏ hơn kích cỡ nhỏ nhất được xác định từ trước trợ giúp nhiều người sử dụng nhiều đầu vào nhiều đầu ra (multi-user multiple-input multiple-output - MU-MIMO), thì số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát là trị số mặc định 1,

nếu RU được cấp phát là không nhỏ hơn kích cỡ nhỏ nhất được xác định từ trước trợ giúp MU-MIMO, thì số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát là số được chỉ thị bởi chuỗi 8 bit.

11. Thiết bị theo điểm 9 hoặc 10, trong đó kích cỡ nhỏ nhất trợ giúp MU-MIMO là 106 bộ mang phụ, và

nếu RU được cấp phát là 26-RU hoặc 52-RU, thì số trạm được lập lịch trên 26-RU hoặc 52-RU được cấp phát là 1,

nếu RU được cấp phát là 106-RU, thì số trạm được lập lịch trên 106-RU được cấp phát là số từ 1 đến 4 hoặc là số từ 1 đến 8 dựa trên chỉ thị của chuỗi 8 bit,

nếu RU được cấp phát là 242-RU, thì số trạm được lập lịch trên 242-RU được cấp phát là số từ 1 đến 8 dựa trên chỉ thị của chuỗi 8 bit,

nếu RU được cấp phát là 484-RU, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm hai chuỗi 8

bit theo cách tương ứng đang chỉ thị 484-RU được cấp phát, thì số trạm được lập lịch trên 484-RU được cấp phát là số từ 1 đến 8 dựa trên chỉ thị của hai chuỗi 8 bit,

nếu RU được cấp phát là 996-RU, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm bốn chuỗi 8 bit theo cách tương ứng đang chỉ thị 996-RU được cấp phát, thì số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát là số từ 1 đến 8 dựa trên chỉ thị của bốn chuỗi 8 bit,

trong đó 26-RU là RU của 26 bộ mang phụ, 52-RU là RU của 52 bộ mang phụ, 106-RU là RU của 106 bộ mang phụ, 242-RU là RU của 242 bộ mang phụ, 484-RU là RU của 484 bộ mang phụ, và 996-RU là RU của 996 bộ mang phụ.

12. Thiết bị theo điểm 9 hoặc 10, trong đó:

bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số là 20-MHz và thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm một chuỗi 8 bit, hoặc

bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số là 40-MHz với hai kênh tần số 20 MHz và thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm hai chuỗi 8 bit, hoặc

bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số là 60-MHz với ba kênh tần số 20 MHz và thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm ba chuỗi 8 bit, hoặc

bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số là 80-MHz với bốn kênh tần số 20 MHz và 26-RU trung tâm, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm bốn chuỗi 8 bit và 1 bit cho 26-RU trung tâm, vốn bằng với 33 bit.

13. Thiết bị theo điểm 9 hoặc 10, trong đó:

các RU được định nghĩa từ trước tương ứng với kênh tần số 20 MHz bao gồm: 26-RU, 52-RU, 106-RU, hoặc 242-RU được định nghĩa từ trước trong kênh tần số 20 MHz, hoặc

484-RU hoặc 996-RU được định nghĩa từ trước đang chồng lấn kênh tần số 20 MHz.

14. Thiết bị theo điểm 9 hoặc 10, trong đó nếu RU được cấp phát là không nhỏ hơn kích cỡ nhỏ nhất được xác định từ trước trợ giúp MU-MIMO, 2 hoặc 3 bit nằm trong chuỗi 8 bit đang được đặt cấu hình để là chỉ thị của thông tin liên quan tới số trạm được lập lịch trên RU được cấp phát.

15. Thiết bị theo điểm 9, trong đó bảng thông của nguồn tài nguyên miền tần số là 160-MHz với hai kênh 80-MHz, thông tin lập lịch nguồn tài nguyên bao gồm 33 bit cho từng kênh trong số hai kênh 80-MHz, trong đó đơn vị gửi (320) được đặt cấu hình để gửi thông tin lập lịch nguồn tài nguyên của 33 bit cho từng kênh trong số các kênh 80-MHz song song trên nguồn tài nguyên miền tần số.

16. Thiết bị theo điểm 9 hoặc 10, trong đó các RU được định nghĩa từ trước chứa 242-RU, 242-RU bao gồm hai 106-RU, và 26-RU mặc định giữa hai 106-RU, mỗi 106-RU bao gồm một cặp

52-RU, mỗi 52-RU bao gồm một cặp 26-RU,

trong đó 106 bộ mang phụ là kích cỡ nhỏ nhất của RU trợ giúp MU-MIMO, chuỗi 8 bit tương ứng với kênh tần số 20 MHz tương ứng với một thành phần trong số các thành phần sau:

chuỗi 8 bit, mà trong đó ba bit là chỉ thị của vị trí vị trí, vốn chứa hai 106-RU, và bốn bit là chỉ thị của số trạm được lập lịch trên hai 106-RU, hoặc,

chuỗi 8 bit, trong đó hai bit là chỉ thị của vị trí vị trí, vốn chứa hai 106-RU, và mọi ba bit trong sáu bit cuối cùng theo cách tương ứng là chỉ thị của số trạm trên 106-RU, hoặc,

chuỗi 8 bit, mà trong đó năm bit là chỉ thị của vị trí vị trí, vốn chứa một 106-RU, và hai hoặc ba bit là chỉ thị của số trạm được lập lịch trên 106-RU, hoặc,

chuỗi 8 bit, mà trong đó bảy bit là chỉ thị của vị trí vị trí, vốn chứa 26-RU mặc định, và còn bao gồm chuỗi của hai 52-RU, hoặc chuỗi của bốn 26-RU, hoặc chuỗi của một 52-RU và hai 26-RU trên mỗi phía của 26-RU mặc định, hoặc,

chuỗi 8 bit, trong đó năm bit là chỉ thị của vị trí vị trí, vốn là 242-RU, và ba bit là chỉ thị của số trạm được lập lịch trên 242-RU.

1/21

100

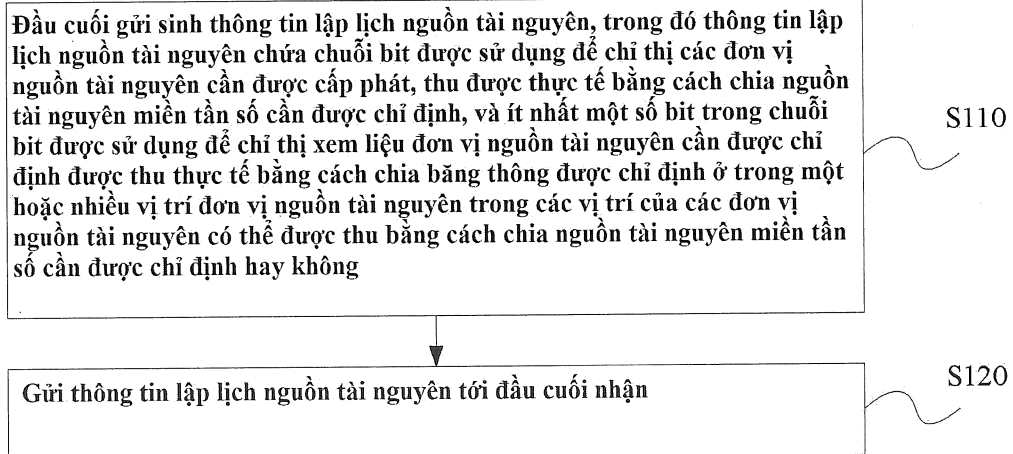


FIG. 1

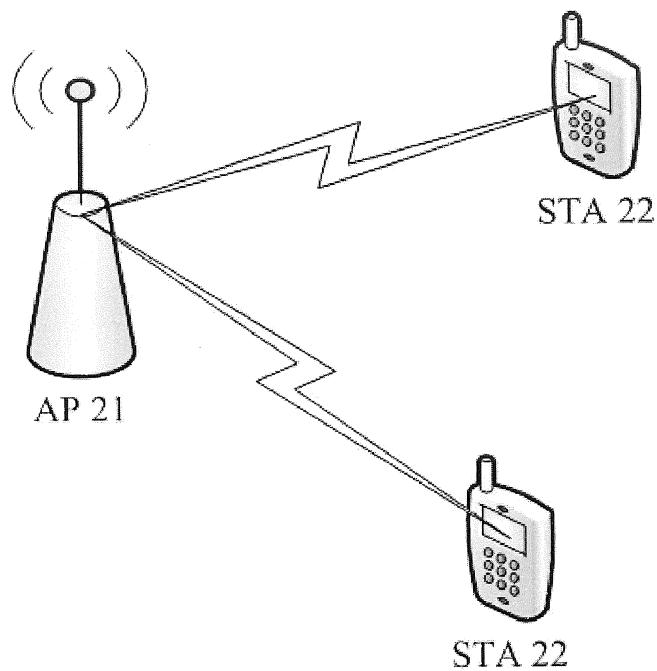


FIG. 2

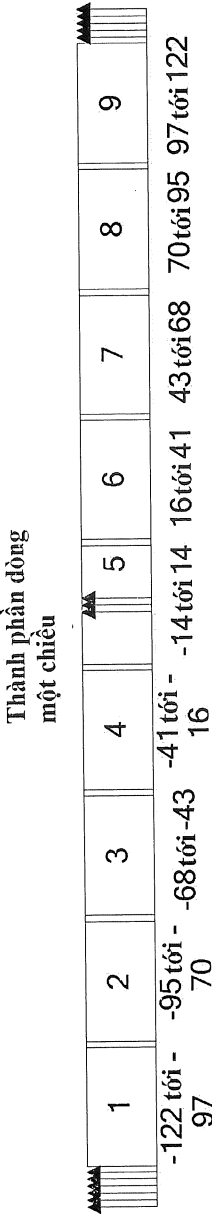


FIG. 3

3/21

Tâm đối xứng  
Vị trí mặc định

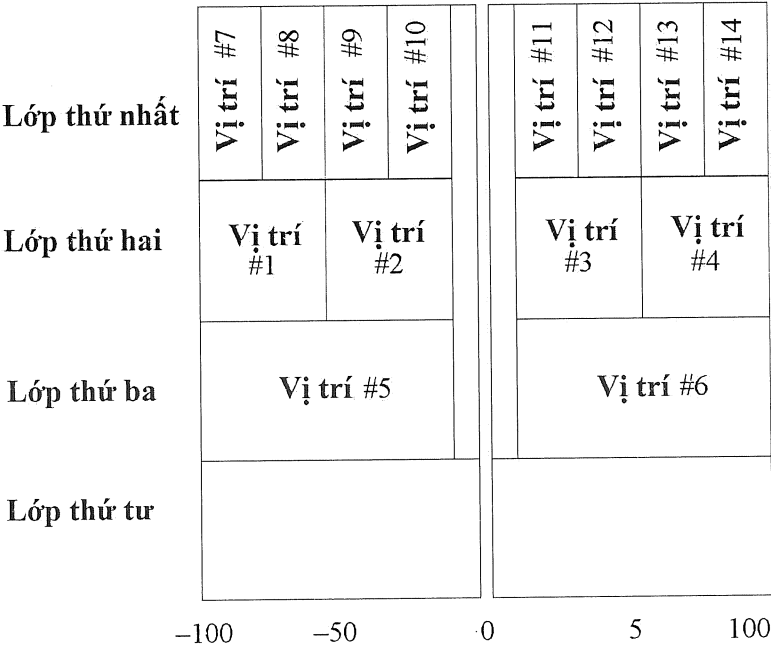


FIG. 4

4/21

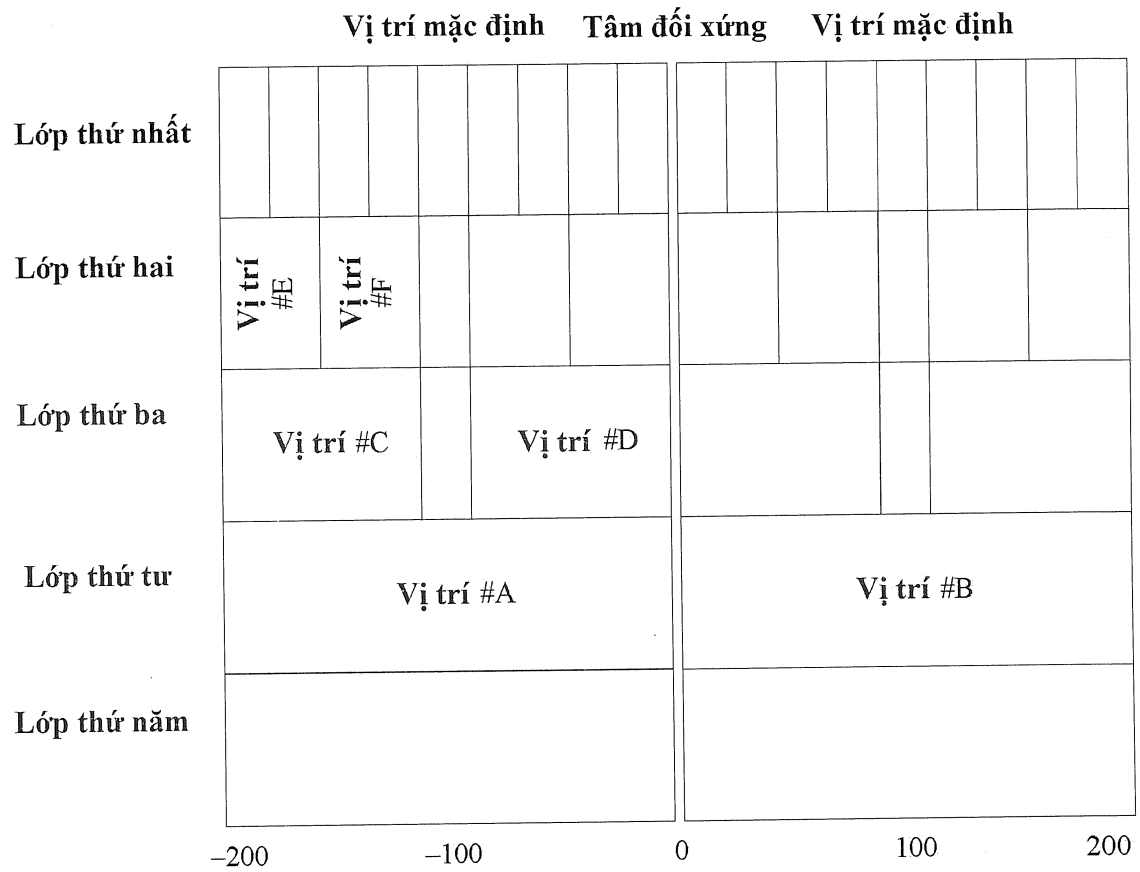


FIG. 5



6/21

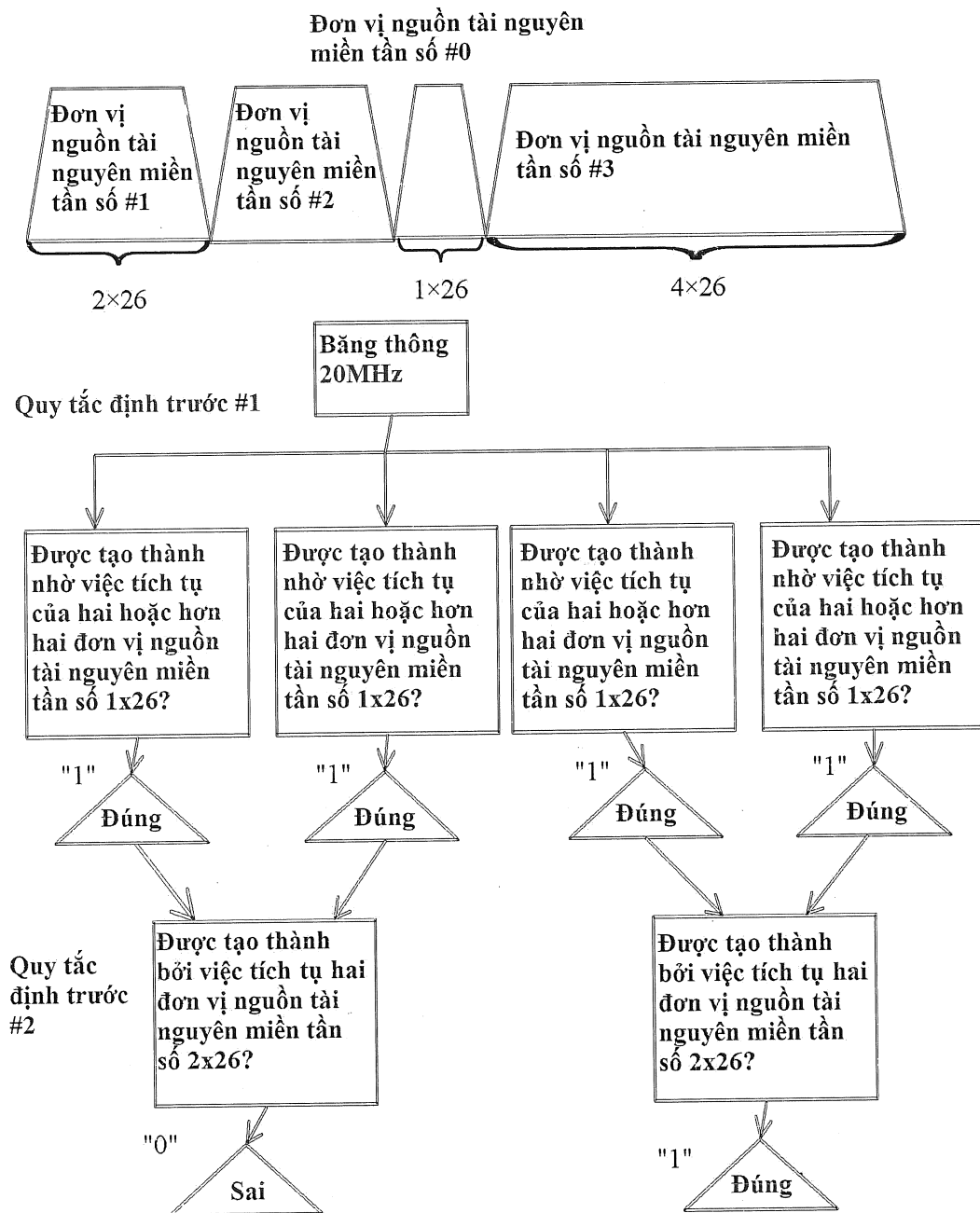


FIG. 7

7/21

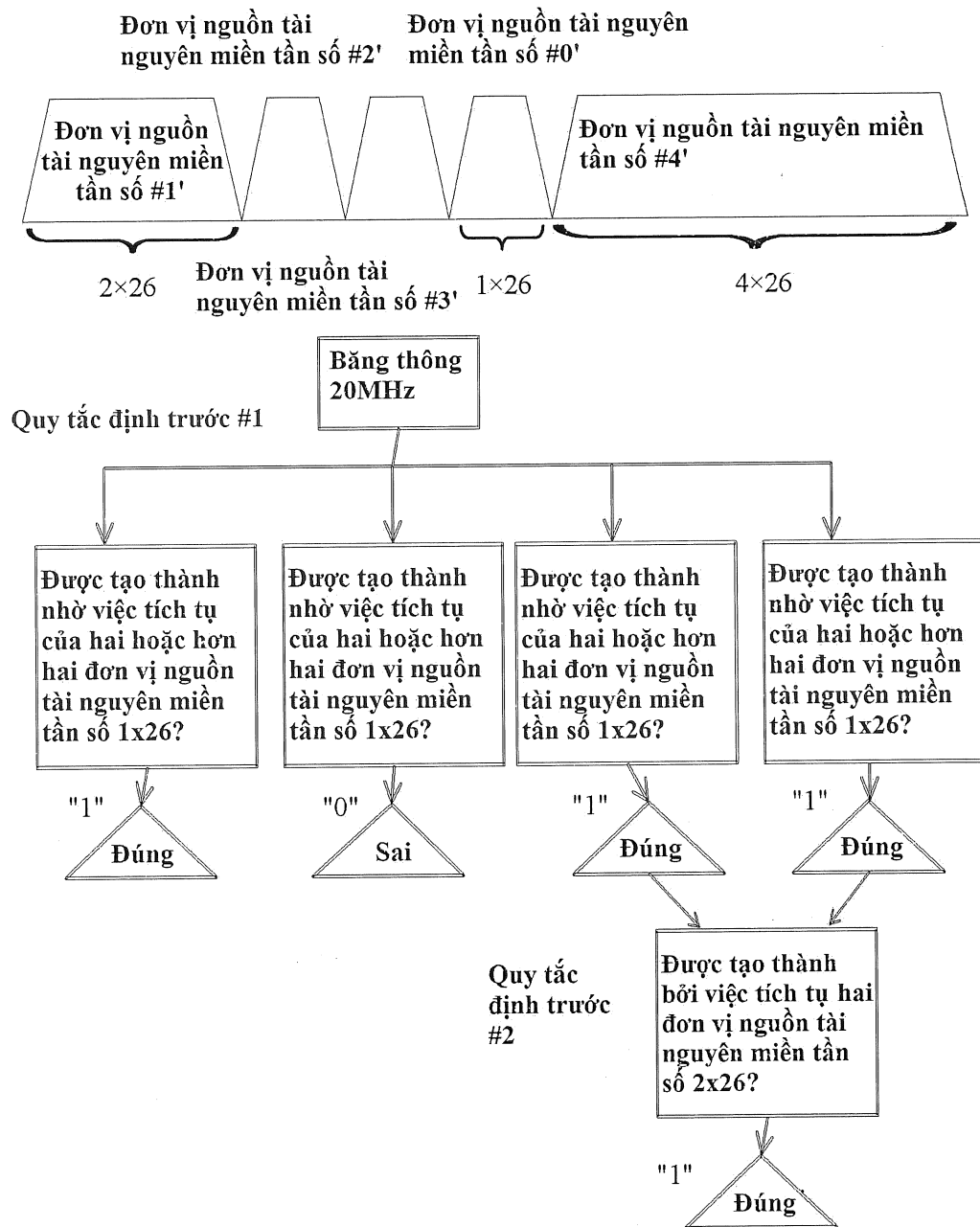


FIG. 8

8/21

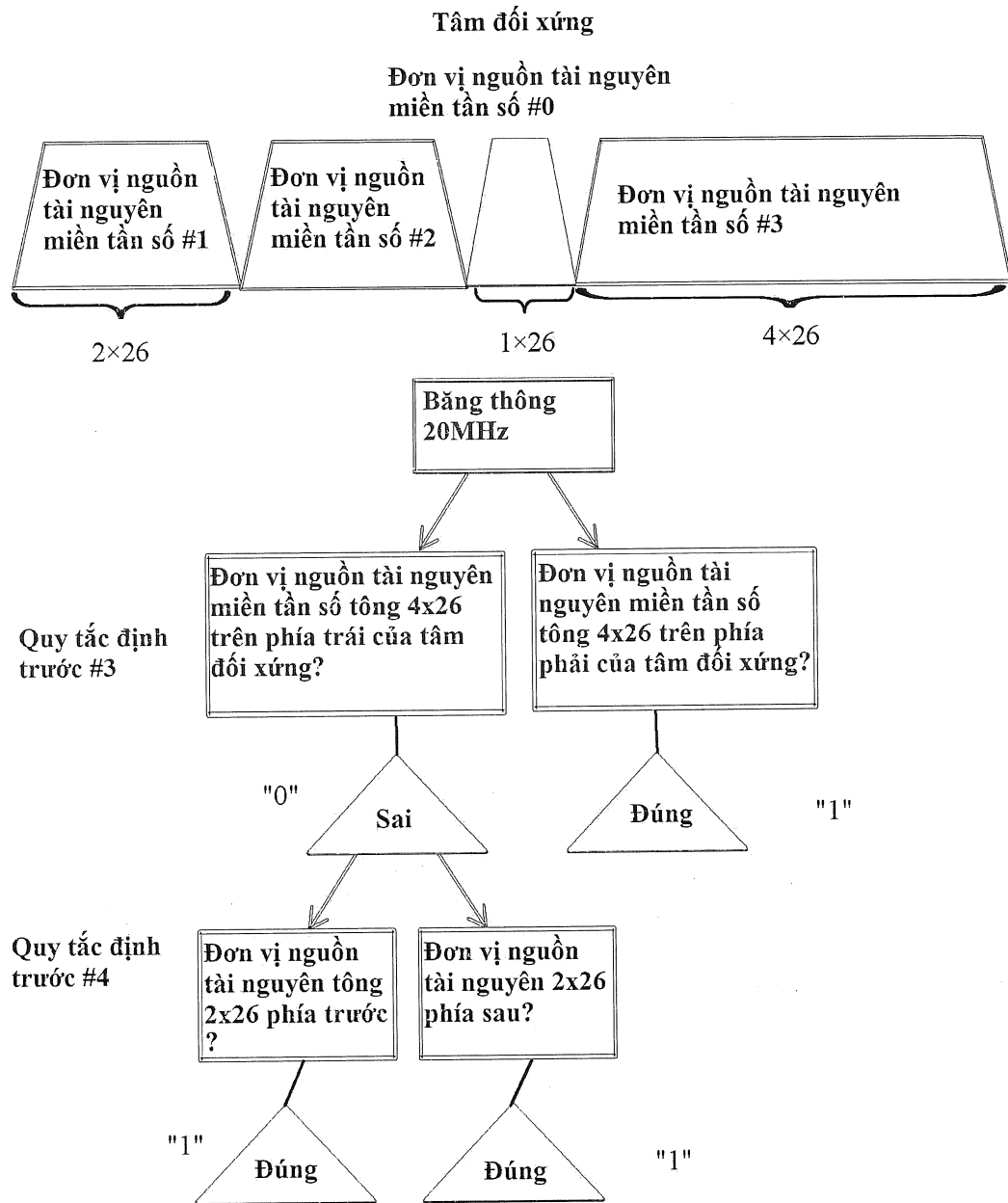


FIG. 9

9/21

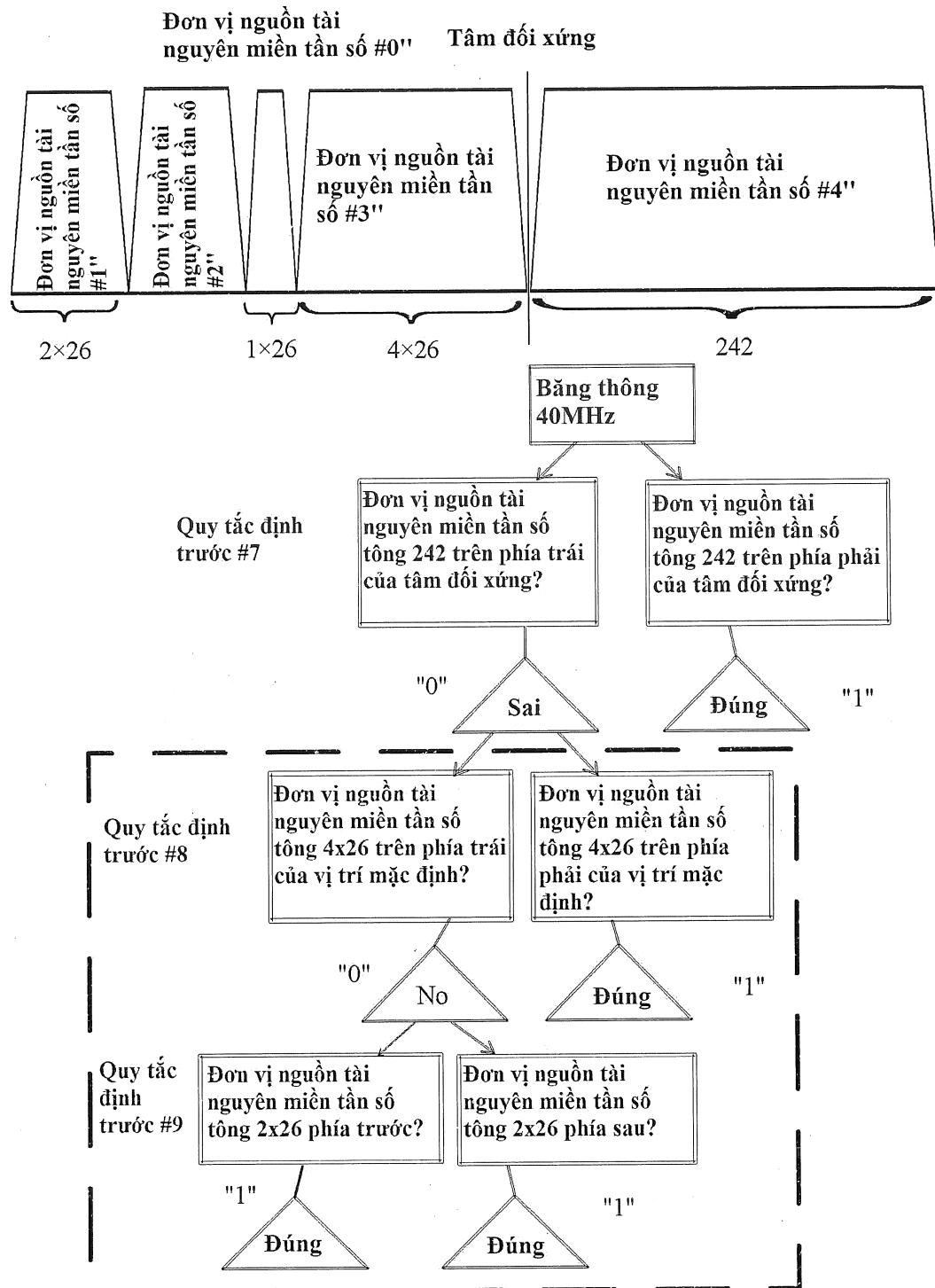


FIG. 10

10/21

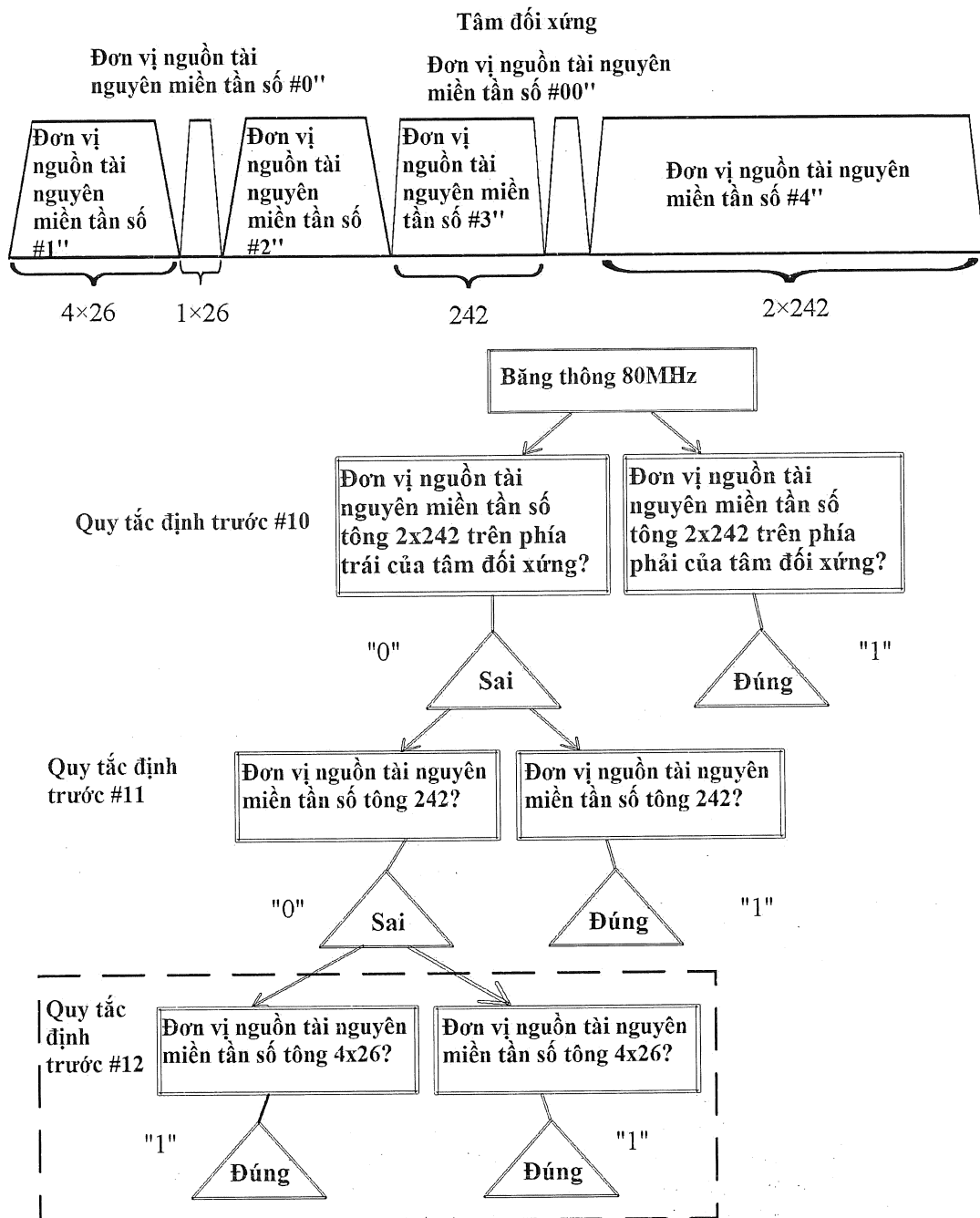


FIG. 11

11/21

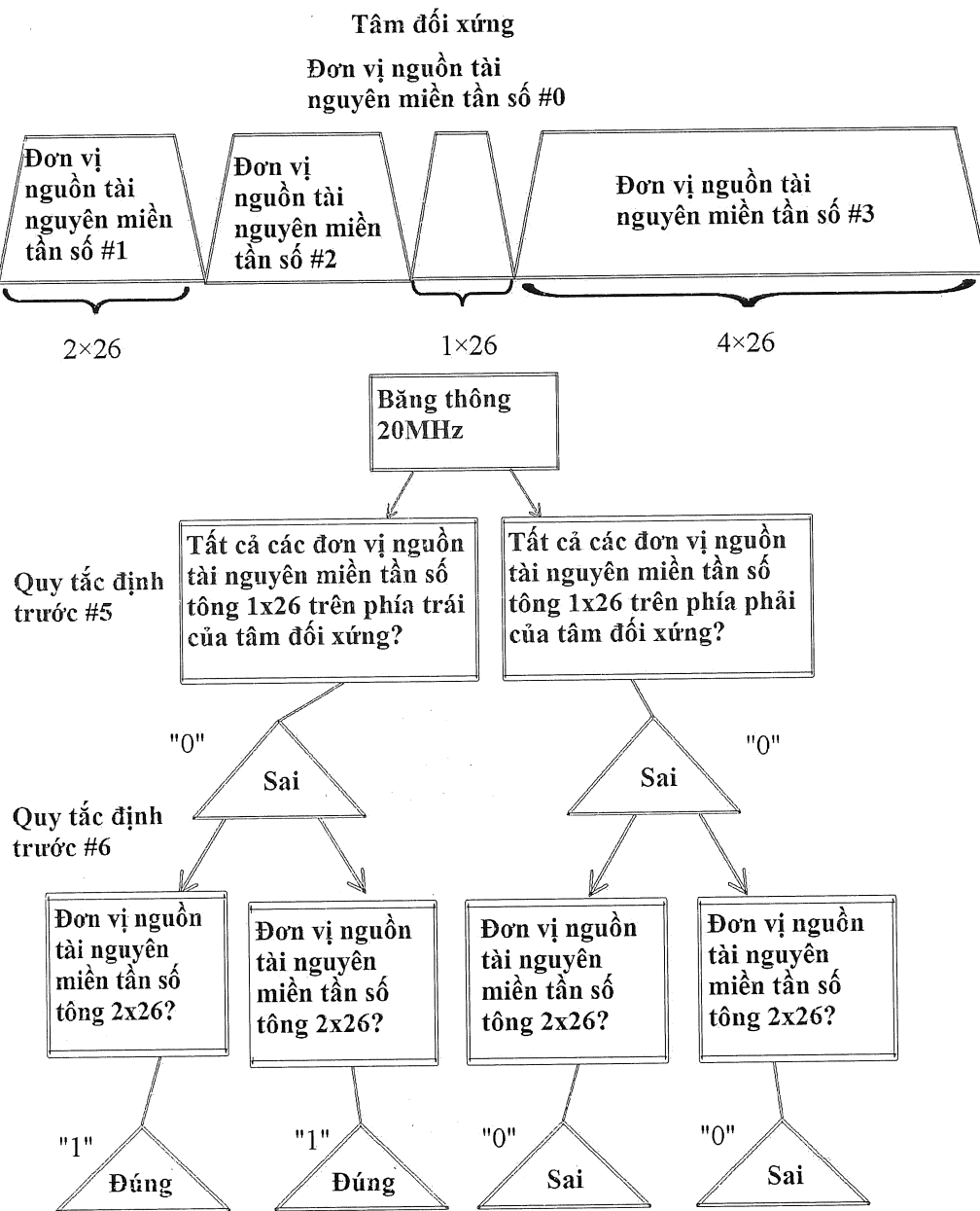


FIG. 12

12/21

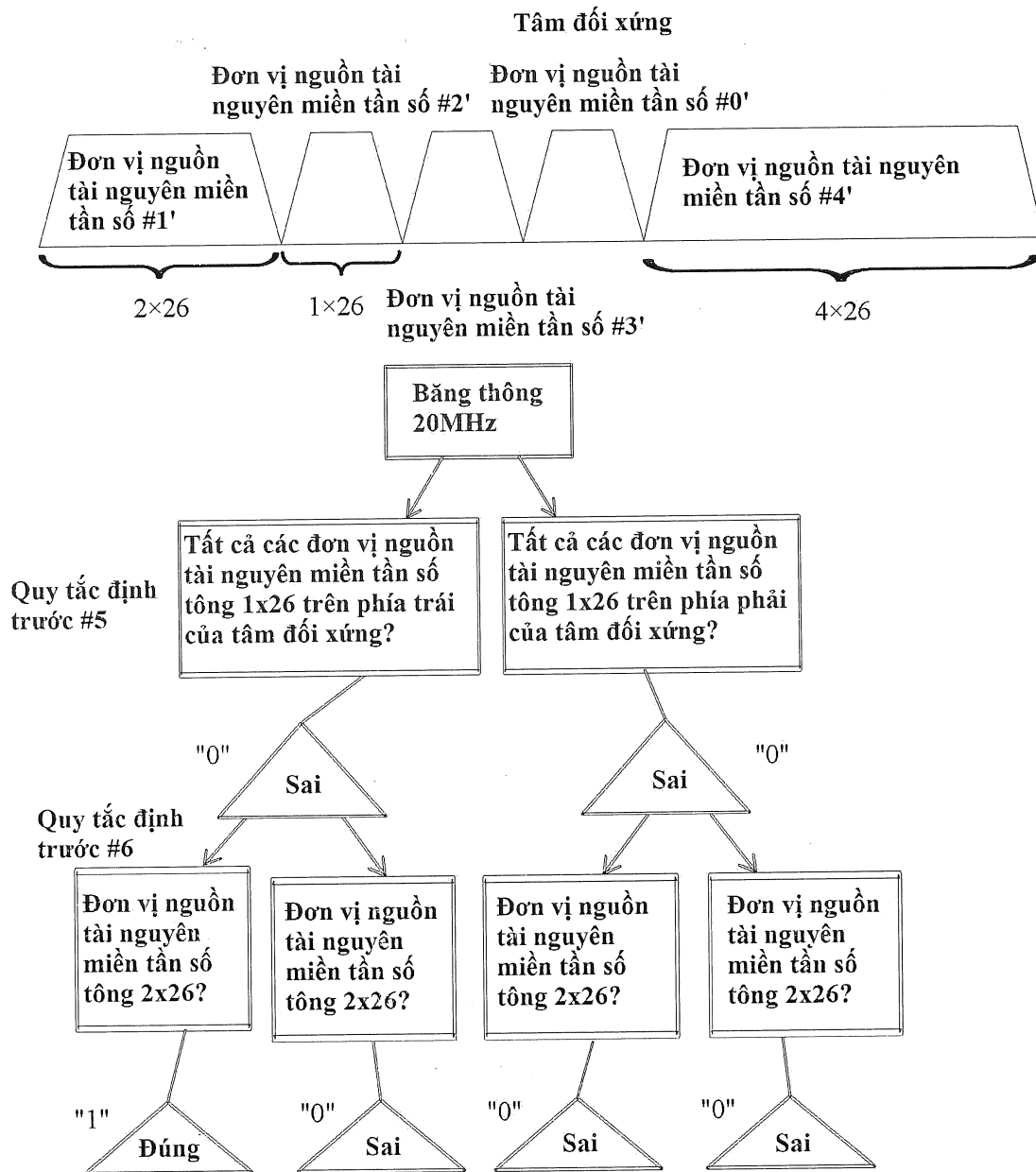


FIG. 13

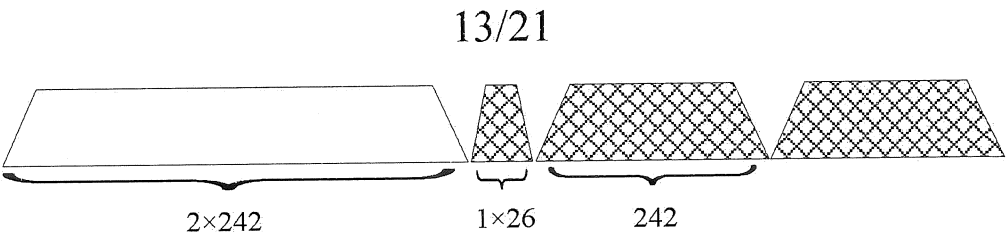


FIG. 14

|       |       |       |        |          |          |        |        |          |      |
|-------|-------|-------|--------|----------|----------|--------|--------|----------|------|
| L-STF | L-LTF | L-SIG | RL-SIG | HE-SIG-A | HE-SIG-B | HE-STF | HE-LTF | HE-SIG-C | DATA |
|-------|-------|-------|--------|----------|----------|--------|--------|----------|------|

FIG. 15

|                              |                                   |                                  |                                   |                                   |     |
|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----|
| Các thông số thông tin chung | Chỉ thị cấp phát nguồn tài nguyên | Danh sách bộ phận nhận diện trạm | Thông tin về trạm người sử dụng 1 | Thông tin về trạm người sử dụng 2 | ... |
|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----|

FIG. 16

|                              |                                   |                                                                                                |                                                                                                |     |
|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Các thông số thông tin chung | Chỉ thị cấp phát nguồn tài nguyên | Trường người sử dụng cho thông tin trạm 1 (bao gồm bộ phận nhận diện của trạm người sử dụng 1) | Trường người sử dụng cho thông tin trạm 2 (bao gồm bộ phận nhận diện của trạm người sử dụng 1) | ... |
|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

FIG. 17

14/21

200

Đầu cuối nhận nhận thông tin lập lịch nguồn tài nguyên được gửi từ đầu cuối gửi, trong đó thông tin lập lịch nguồn tài nguyên chứa chuỗi bit để chỉ thị các đơn vị nguồn tài nguyên cần được cấp phát được thu thực tế bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định, và ít nhất một số bit trong chuỗi bit là để chỉ thị xem liệu đơn vị nguồn tài nguyên cần được chỉ định được thu thực tế bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định là ở trong một hoặc nhiều vị trí đơn vị nguồn tài nguyên trong các vị trí của các đơn vị nguồn tài nguyên có thể được thu bằng cách chia nguồn tài nguyên miền tần số cần được chỉ định hay không.

S210

Xác định, theo thông tin lập lịch nguồn tài nguyên, đơn vị nguồn tài nguyên được cấp phát bởi đầu cuối gửi

S220

FIG. 18

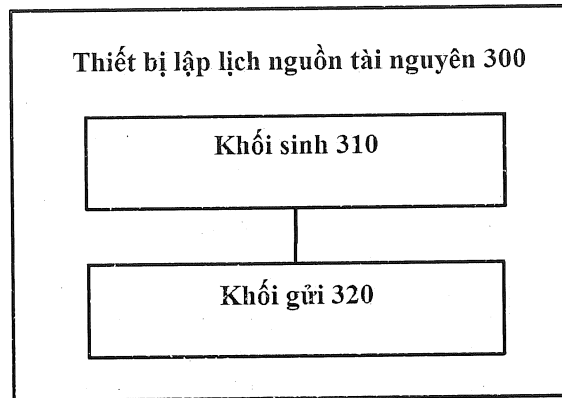


FIG. 19

15/21

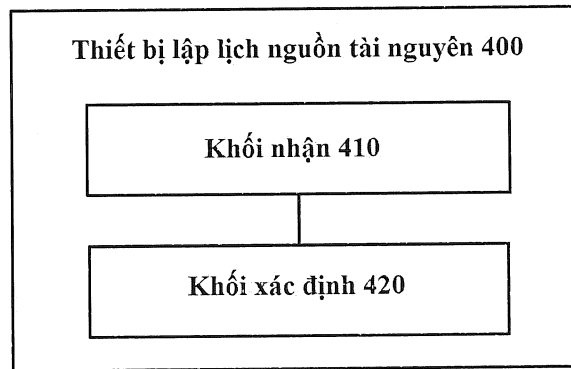


FIG. 20

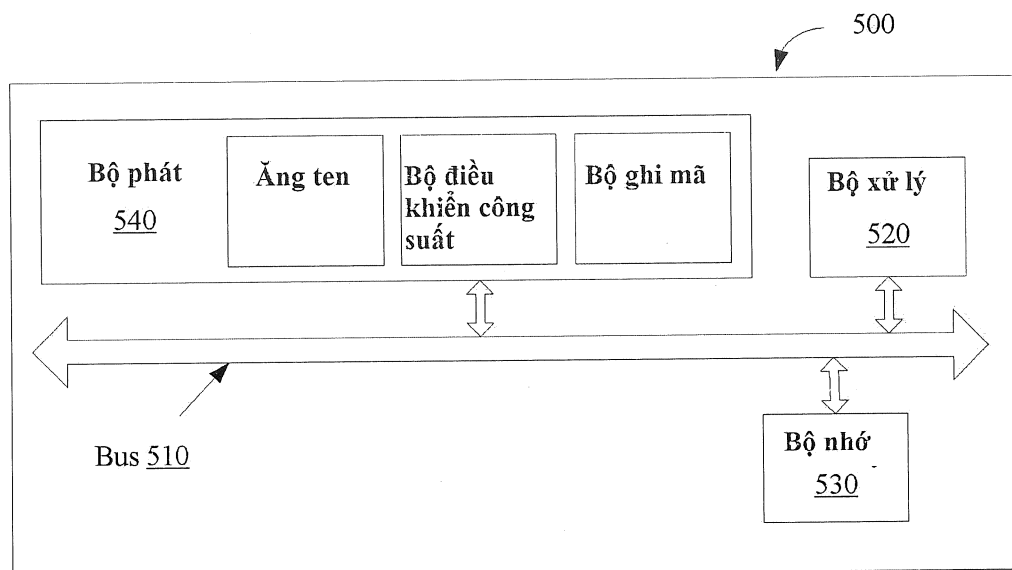


FIG. 21

16/21

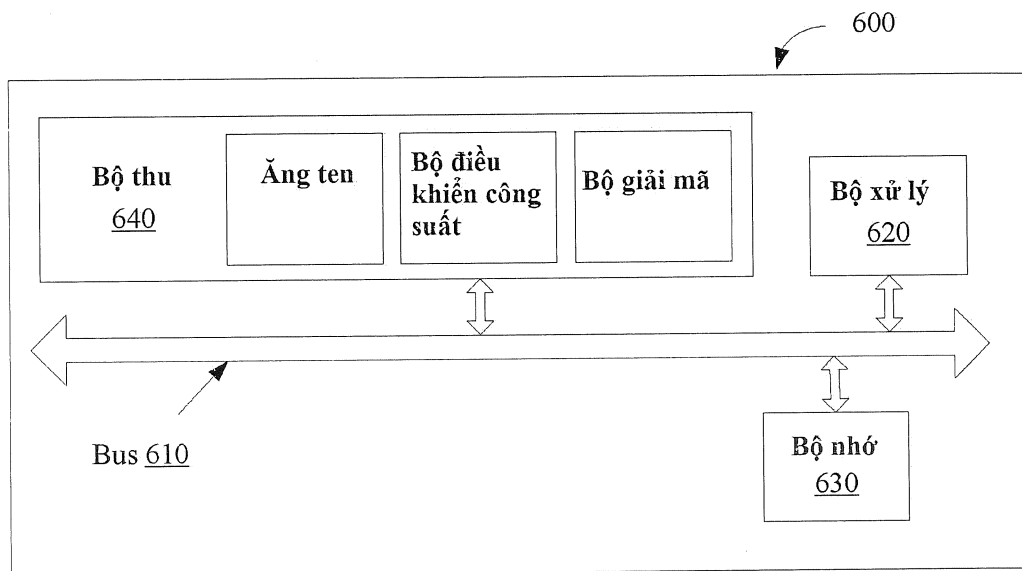


FIG. 22

17/21

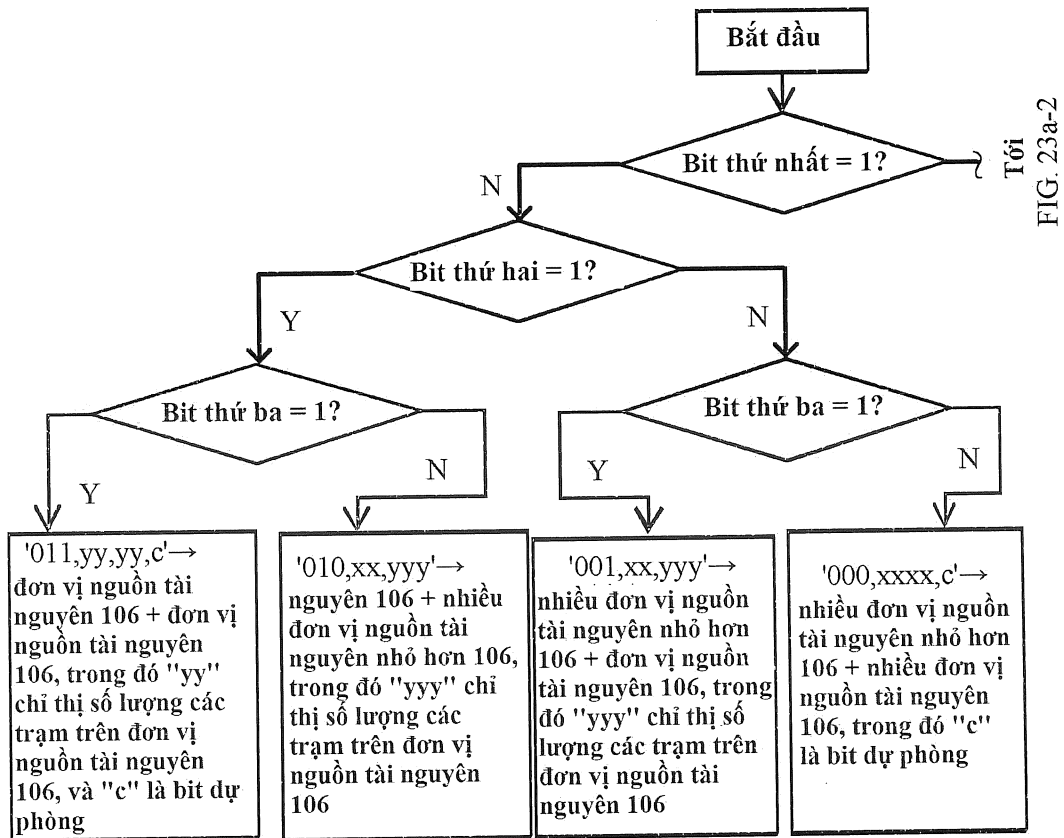


FIG. 23a-1

18/21

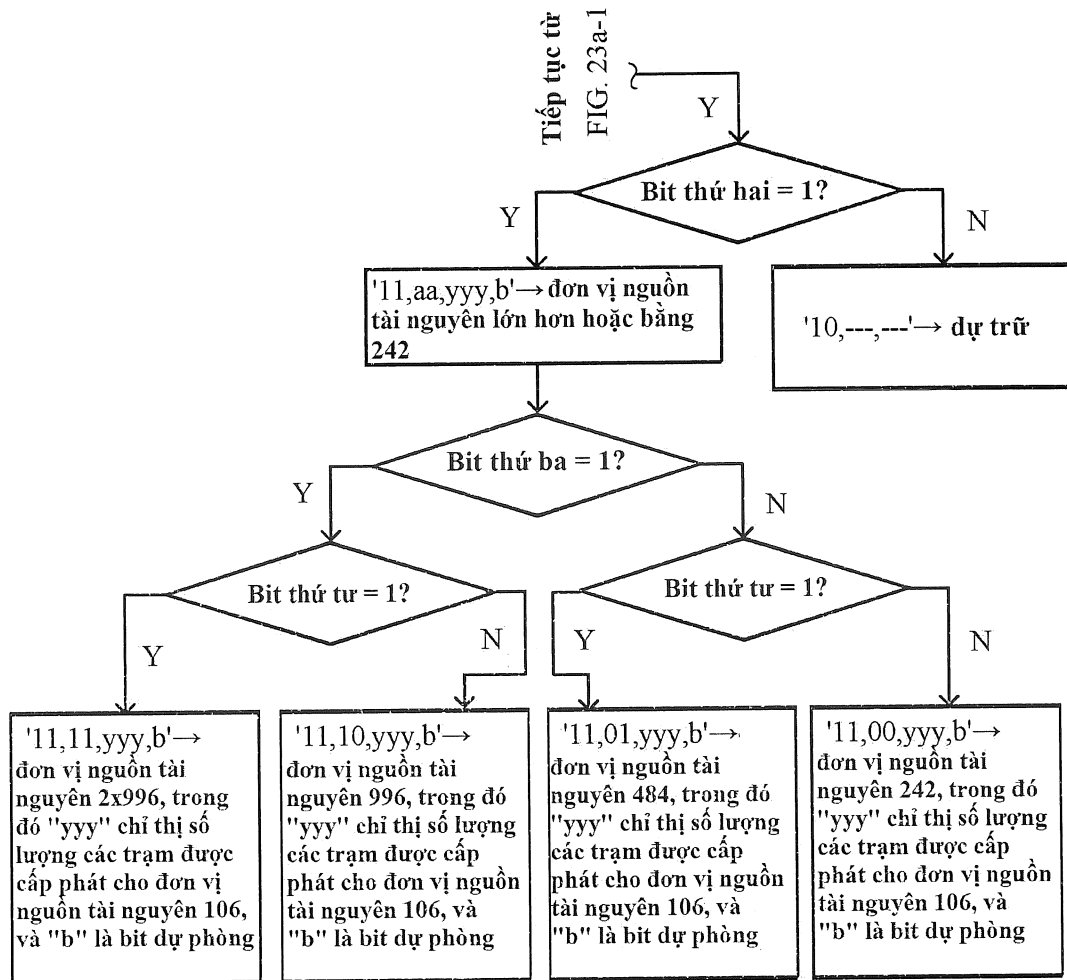


FIG. 23a-2

19/21

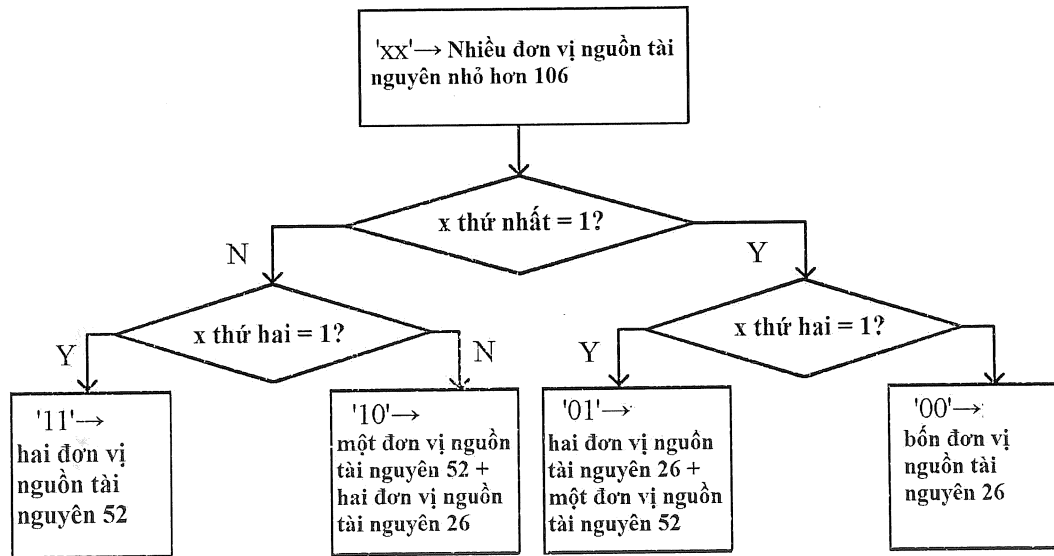


FIG. 23b

20/21

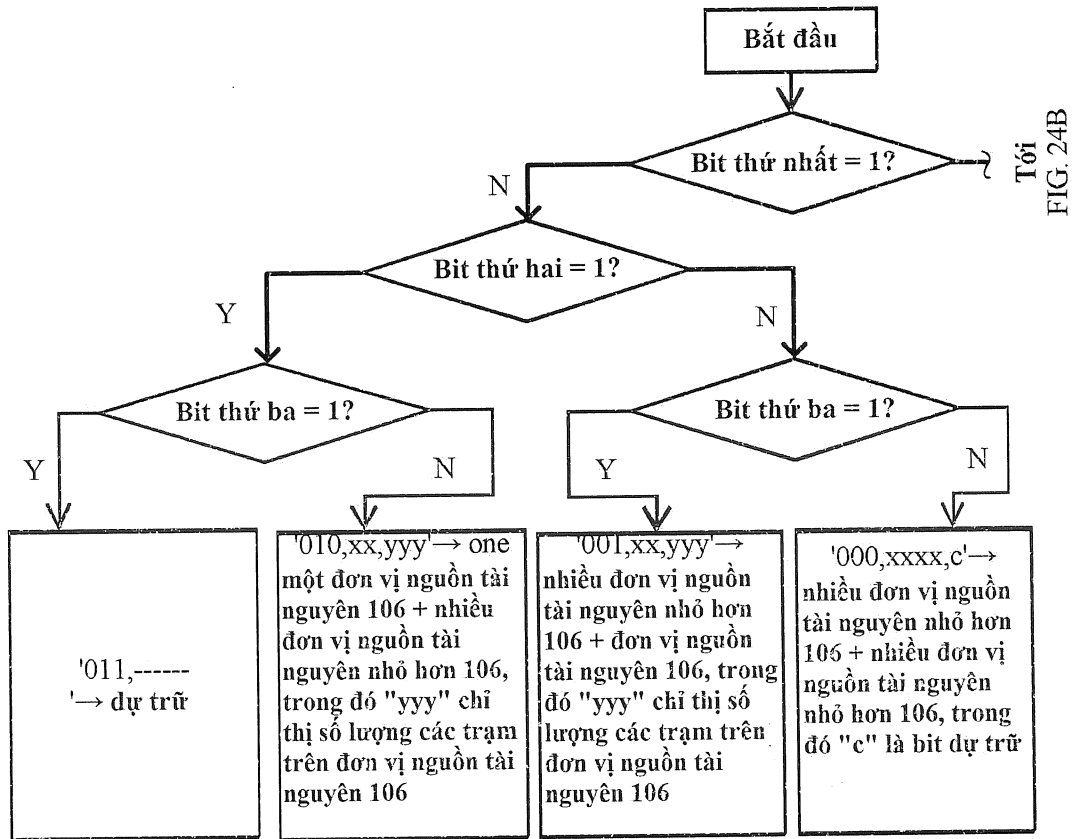


FIG. 24A

21/21

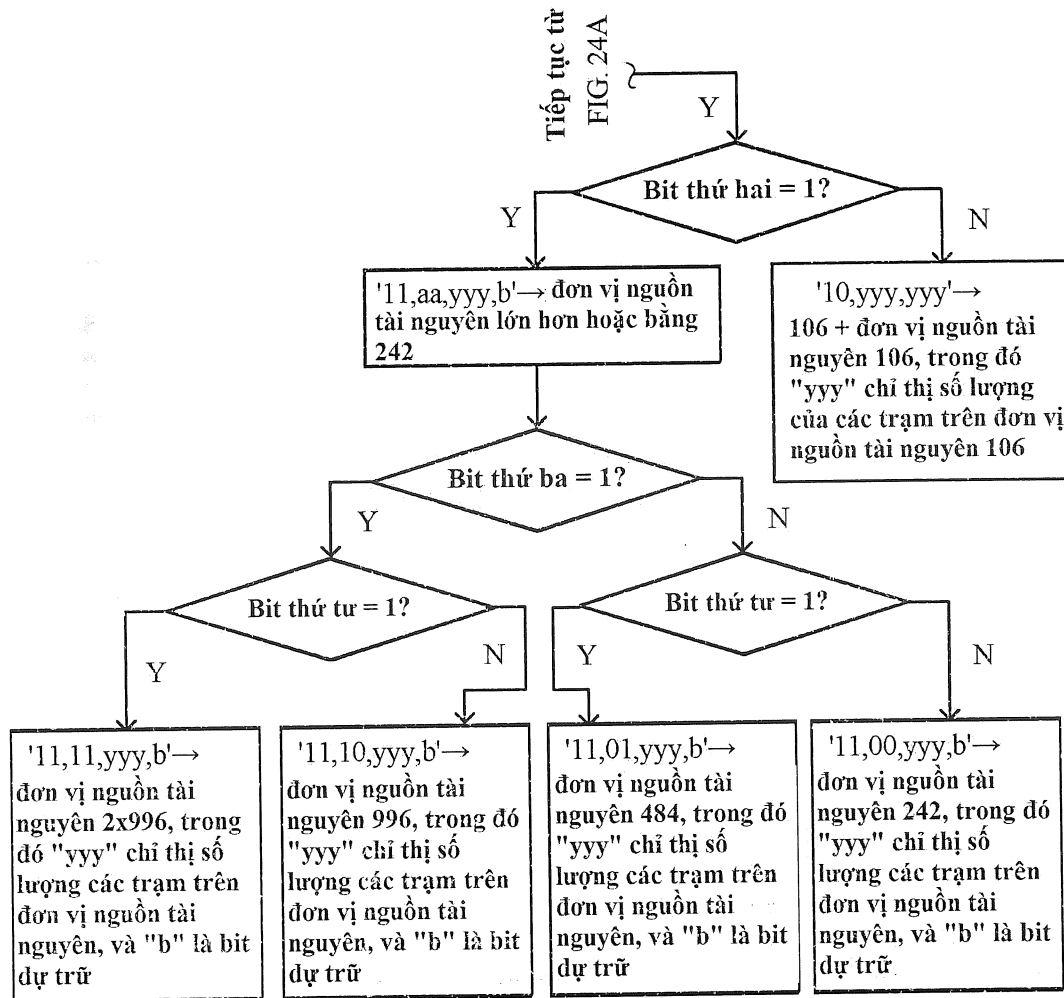


FIG. 24B