



(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)



1-0052162

(51)<sup>2021.01</sup> H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2022-05015

(22) 08/01/2021

(86) PCT/CN2021/070882 08/01/2021

(87) WO2021/139773 15/07/2021

(30) 202010028087.9 10/01/2020 CN

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/10/2022 415A

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

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

(72) YANG, Mao (CN); LI, Bo (CN); HU, Mengshi (CN); YU, Jian (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP PHÂN BỐ TÀI NGUYÊN, MÁY TRUYỀN THÔNG, VÀ  
PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐƯỢC ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2022-05015

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp phân bổ tài nguyên, máy truyền thông, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Trong phương pháp, khung kích hoạt được gửi bởi điểm truy cập tới trạm bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm, để phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên đến trạm. Khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và trường thông tin người dùng có thể chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm, để phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho trạm. Trường thông tin người dùng có thể bao gồm chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên, nghĩa là, trường con phân bổ đơn vị tài nguyên trong khung kích hoạt được thiết kế lại, để trường thông tin người dùng có thể chỉ ra sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên. Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống Wi-Fi như 802.11ax và 802.11be. Điều này có thể triển khai hiệu quả việc phân bổ và chỉ báo nhiều đơn vị tài nguyên (RU).

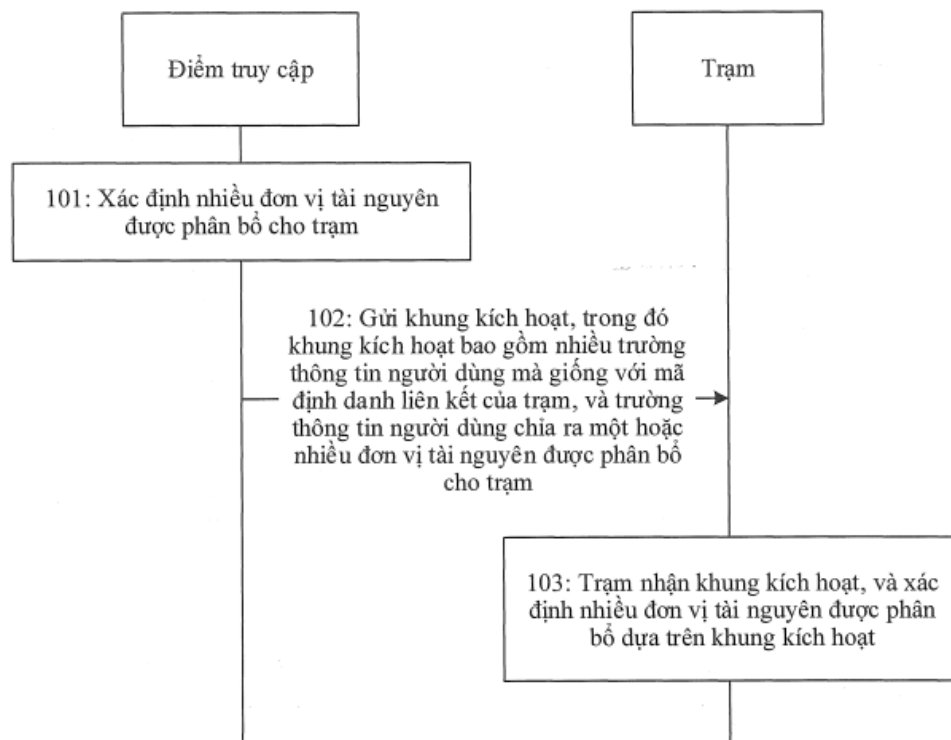


FIG.8

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các công nghệ truyền thông, và cụ thể, đến phương pháp phân bổ tài nguyên, máy truyền thông, và thiết bị liên quan.

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

Trong mạng cục bộ không dây thông thường (Wireless Local Area Network, WLAN), khi mỗi trạm (station) cần gửi dữ liệu liên kết lên, trạm sẽ chiếm toàn bộ kênh để truyền dữ liệu theo cách thức tranh chấp, và do đó, hiệu suất sử dụng tần số bị giảm đáng kể. Để cải thiện tình trạng này, hiện nay, công nghệ OFDMA được sử dụng để chia kênh vô tuyến thành nhiều kênh con (sóng mang con) trong miền tần số, để tạo thành các đơn vị tài nguyên (resource unit, RU). Dữ liệu người dùng được mang trên một phần của các đơn vị tài nguyên thay vì chiếm toàn bộ kênh, do đó nhiều người dùng có thể đồng thời thực hiện truyền song song trong từng khoảng thời gian mà không phải xếp hàng hoặc tranh chấp với nhau. Điều này cải thiện hiệu quả sử dụng tần số.

Trong liên kết xuống, điểm truy cập (access point, AP) có thể xác định, dựa trên mức ưu tiên của dữ liệu liên kết xuống của mỗi trạm, trạng thái phân bổ RU. Tuy nhiên, ở liên kết lên, AP cần thông báo, bằng cách sử dụng khung kích hoạt, thiết bị đầu cuối của đơn vị tài nguyên được phân bổ. Khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng, và một trường thông tin người dùng bao gồm thông tin mà một trạm cần đọc. Ví dụ, M trường thông tin người dùng là thông tin mà trạm 1 đến trạm M cần đọc tương ứng. Trường con phân bổ đơn vị tài nguyên trong trường thông tin người dùng chỉ ra đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm. Hơn nữa, trạm có thể gửi gói dữ liệu trên đơn vị tài nguyên được phân bổ.

Tuy nhiên, kích thước dữ liệu cần được truyền trong liên kết lên của các trạm là khác nhau, và làm thế nào để phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho một trạm là vấn đề cấp bách cần giải quyết.

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

Sáng chế đề xuất phương pháp phân bổ tài nguyên, máy truyền thông, và thiết bị liên quan, để phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho mỗi trạm.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp phân bổ tài nguyên. Trong phương pháp, trạm nhận khung kích hoạt từ điểm truy cập. Khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm. Do đó, trạm có thể xác định một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi mỗi trường trong số nhiều trường thông tin người dùng là nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ.

Trong một thiết kế khả thi khác, khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm, để phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho trạm. Trong thiết kế, nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm bằng cách sử dụng một trường thông tin người dùng, do đó số lượng trường thông tin người dùng cần thiết được giảm bớt. Điều này giúp phân bổ đồng thời nhiều đơn vị tài nguyên cho nhiều trạm.

Trong triển khai khả thi, trạm xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên khung kích hoạt bao gồm: trạm chọn, từ khung kích hoạt, một hoặc nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm. Đối với mỗi trường trong số một hoặc nhiều trường thông tin người dùng đã chọn, trạm xác định một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng. Một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi mỗi trường trong số một hoặc nhiều trường thông tin người dùng đã chọn là nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Trường thông tin người dùng trong khung kích hoạt có thể được triển khai trong trường danh sách thông tin người dùng. Do đó, triển khai khả thi là: chọn, từ trường danh sách thông tin người dùng, một hoặc nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm.

Để biết cách thức cụ thể trong đó trạm chọn một hoặc nhiều trường thông tin người



dùng từ trường danh sách thông tin người dùng, hãy tham khảo bốn triển khai khả thi tùy chọn sau đây. Ngoài ra, bốn triển khai khả thi có thể được sử dụng kết hợp. Điều này không bị giới hạn trong sáng chế.

Trong triển khai khả thi, trạm phân tích cú pháp riêng mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường trong tất cả trường thông tin người dùng trong khung kích hoạt; và chọn, từ tất cả các trường thông tin người dùng đã được phân tích cú pháp, một hoặc nhiều miền thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm. Tất cả các trường thông tin người dùng có thể được triển khai trong trường danh sách thông tin người dùng. Trạm có thể phân tích cú pháp tất cả các trường thông tin người dùng dựa trên ranh giới của trường danh sách thông tin người dùng. Có thể thấy rằng trường danh sách thông tin người dùng không cần phải sửa đổi theo cách này, để phương pháp phân bổ tài nguyên có khả năng tương thích tốt hơn.

Trong một triển khai khả thi khác, điểm truy cập có thể tạo cấu hình  $N$  cho trạm theo cách xác định trước giao thức hoặc bằng cách sử dụng tín hiệu, trong đó  $N$  là số lượng trường thông tin người dùng được bao gồm trong khung kích hoạt giống với mã định danh liên kết của trạm. Ngoài ra, điểm truy cập có thể cấu hình, theo cách xác định trước giao thức hoặc bằng cách sử dụng tín hiệu, số lượng  $N_1$  của các đơn vị tài nguyên có thể được phân bổ cho trạm, và số lượng  $N_2$  của các đơn vị tài nguyên có thể được chỉ ra bởi mỗi trường thông tin người dùng. Trong trường hợp này, số lượng  $N$  của các trường thông tin người dùng được bao gồm trong khung kích hoạt giống với mã định danh liên kết của trạm có thể bằng  $N_1/N_2$ .

Trong triển khai, trạm chọn, từ khung kích hoạt, một hoặc nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm bao gồm: trạm phân tích cú pháp, dựa trên chỉ số của từng trường thông tin người dùng trong khung kích hoạt, liệu mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường thông tin người dùng có giống với mã định danh liên kết của trạm hay không, và dùng thực hiện bước phân tích cú pháp liệu mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường thông tin người dùng có giống với mã định danh liên kết của trạm hay không, cho đến khi số lượng trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm bằng  $N$ ; và chọn, từ tất cả các trường thông tin người dùng

đã được phân tích cú pháp, N trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm.

Có thể thấy rằng số lượng trường thông tin người dùng được trạm phân tích cú pháp có thể được giảm bớt trong triển khai. Điều này giúp giảm tải xử lý của trạm.

Trong triển khai khả thi khác, trường thông tin người dùng có thể bao gồm cờ kết thúc. Cờ kết thúc có thể được đặt bằng cách sử dụng bit mới được thêm vào trường thông tin người dùng, bằng cách sử dụng lại trường thông tin khác, hoặc bằng cách sử dụng trường dành riêng. Cờ kết thúc chỉ ra liệu việc phân bổ đơn vị tài nguyên cho trạm có kết thúc hay không. Có thể thấy rằng số lượng trường thông tin người dùng được trạm phân tích cú pháp có thể còn được giảm trong triển khai. Điều này giúp giảm tải xử lý của trạm.

Trạm chọn, từ khung kích hoạt, một hoặc nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm bao gồm: trạm phân tích cú pháp, dựa trên chỉ số của từng trường thông tin người dùng trong khung kích hoạt, liệu mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm hay không, và dùng thực hiện bước phân tích cú pháp xem liệu mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường thông tin người dùng có giống với mã định danh liên kết của trạm hay không, cho đến khi cờ kết thúc trong trường thông tin người dùng được phân tích cú pháp chỉ ra rằng việc phân bổ đơn vị tài nguyên cho trạm kết thúc; và chọn, từ tất cả các trường thông tin người dùng đã được phân tích cú pháp, một hoặc nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm.

Trong một triển khai khả thi khác, trạm sẽ chọn, từ khung kích hoạt, một hoặc nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm bao gồm: trạm phân tích cú pháp, dựa trên chỉ số của mỗi trường thông tin người dùng và bắt đầu từ trường thông tin người dùng thứ nhất, trong khung kích hoạt, giống với mã định danh liên kết của trạm, liệu mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường thông tin người dùng có giống với mã định danh liên kết của trạm hay không, cho đến khi trường thông tin người dùng khác với mã định danh liên kết của trạm được phân tích cú pháp; và chọn, từ tất cả các trường thông tin người dùng đã được

phân tích cú pháp, một hoặc nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm. Trong triển khai này, nhiều trường thông tin người dùng tương ứng với mỗi trạm có thể được phân phối liên tục trong trường danh sách thông tin người dùng của khung kích hoạt, do đó độ phức tạp phân tích cú pháp của trạm có thể giảm đáng kể.

Phần dưới đây mô tả, bằng cách sử dụng một số triển khai tùy chọn, cách trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên, và cách trạm xác định một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi mỗi trường thông tin người dùng.

Trong triển khai khả thi, trường thông tin người dùng bao gồm chỉ báo đơn vị tài nguyên. Trạm xác định nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng bao gồm: trạm xác định nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên trong trường thông tin người dùng. Có thể thấy rằng chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên trong triển khai.

Theo tùy chọn, nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là nhiều đơn vị tài nguyên tương ứng với bất kỳ sự kết hợp nào sau đây:

sự kết hợp của hai đơn vị tài nguyên thứ nhất, trong đó đơn vị tài nguyên thứ nhất là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con;

sự kết hợp của bốn đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của hai đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số thấp nhất và một đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số cao nhất trong dải băng tần 320 MHz;

sự kết hợp của một đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số thấp nhất và hai đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số cao nhất trong dải băng tần 320 MHz;

sự kết hợp của ba đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số thấp nhất trong dải băng tần 320 MHz;

sự kết hợp của ba đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số cao nhất trong dải băng tần 320 MHz;

sự kết hợp của hai đơn vị tài nguyên thứ nhất, trong đó đơn vị tài nguyên thứ nhất là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con; và

sự kết hợp của bốn đơn vị tài nguyên thứ nhất.

Trong triển khai khả thi khác, trường thông tin người dùng bao gồm chỉ báo dải băng tần và chỉ báo đơn vị tài nguyên. Chỉ báo dải băng tần chỉ ra dải băng tần 80 MHz trong băng thông, và chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra một đơn vị tài nguyên. Việc trạm xác định một đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng bao gồm: trạm xác định, dựa trên dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, một đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên. Có thể thấy rằng mỗi trường trong số nhiều trường thông tin người dùng được chọn bởi trạm chỉ ra một đơn vị tài nguyên, do đó nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm có thể đạt được.

Có thể thấy rằng trong triển khai, bất kể dải băng thông của kết hợp các đơn vị tài nguyên và số lượng RU yêu cầu, số lượng trường thông tin người dùng có thể tương ứng chỉ ra cùng một số lượng RU.

Theo tùy chọn, một đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là bất kỳ đơn vị tài nguyên nào sau đây:

bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ bảy nào, trong đó đơn vị tài nguyên thứ bảy là đơn vị tài nguyên bao gồm 2 x 996 sóng mang con;

bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ sáu nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ sáu là đơn vị tài nguyên bao gồm 52 sóng mang con;

bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ năm nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ năm là đơn vị tài nguyên bao gồm 26 sóng mang con;

bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ tư nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ tư là đơn vị tài nguyên bao gồm 106 sóng mang con;

bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ ba nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ ba là đơn vị tài nguyên bao gồm 242 sóng mang con;

bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ hai nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con; và

bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ nhất nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ nhất là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con.

Trong một triển khai khác, chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên. Nói cách khác, trạm xác định, dựa trên dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, số lượng các đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên. Trạm có thể được thông báo, theo cách xác định trước giao thức hoặc theo cách cấu hình tín hiệu, về sự tương ứng giữa các chỉ số hoặc giá trị của chỉ báo đơn vị tài nguyên và sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên.

Có thể thấy rằng trong triển khai, bất kể dải băng thông của sự kết hợp các đơn vị tài nguyên, một trường thông tin người dùng có thể chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên.

Theo tùy chọn, cách thức mà một trường thông tin người dùng cần để chỉ ra mỗi 80 MHz được sử dụng. Trong trường hợp này, cần tối đa hai trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz và nhỏ hơn hoặc bằng 160 MHz. Cần tối đa bốn trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 160 MHz và nhỏ hơn hoặc bằng 320 MHz. Ngoài ra, cách thức trong đó một trường thông tin người dùng cần để chỉ ra mỗi 160 MHz được sử dụng. Trong trường hợp này, cần tối đa một trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần nhỏ hơn hoặc bằng 160 MHz. Cần tối đa hai trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 160 MHz và nhỏ hơn hoặc bằng 320 MHz.

Ngoài ra, khi ba RU 996 tông được kết hợp, mỗi RU 996 tông được chỉ ra bằng cách sử dụng một trường thông tin người dùng, và có thể cần ba trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của ba RU 996 tông. Khi bốn RU trong dải băng tần 160 MHz được kết hợp, ví dụ, RU 484 tông, RU 242 tông, RU 484 tông, và RU 242 tông, một trường thông tin người dùng là cần để chỉ ra mỗi 80 MHz, để chỉ ra sự kết hợp của một

RU 484 tông và một RU 242 tông. Trong trường hợp này, hai trường thông tin người dùng có thể chỉ ra sự kết hợp của bốn RU.

Theo tùy chọn, nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là nhiều đơn vị tài nguyên tương ứng với bất kỳ sự kết hợp nào sau đây:

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ tư ở tần số thấp nhất trong một dải băng tần 20 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ năm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ tư ở tần số cao nhất trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên thứ năm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ sáu ở tần số thấp thứ hai trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên thứ năm, trong dải băng tần 20 MHz, nằm cùng phía và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ sáu;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ sáu ở tần số thấp thứ hai trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên thứ năm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ sáu ở tần số cao thứ hai trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên thứ năm, trong dải băng tần 20 MHz, nằm cùng phía và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ sáu;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ sáu ở tần số cao thứ hai trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên thứ năm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai trong dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ ba liền kề với đơn vị tài nguyên thứ hai;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai trong dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ ba không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ hai;

sự kết hợp của hai đơn vị tài nguyên thứ ba ở hai phía của dải băng tần;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ hai ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất và không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ hai ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất và không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ hai và đơn vị tài nguyên thứ ba ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ hai và đơn vị tài nguyên thứ ba ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và hai đơn vị tài nguyên thứ ba ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và hai đơn vị tài nguyên thứ ba ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của một đơn vị tài nguyên thứ hai và một đơn vị tài nguyên thứ ba nằm trong dải băng tần và một đơn vị tài nguyên thứ hai và một đơn vị tài nguyên thứ ba ở dải băng tần thấp hơn liền kề với dải băng tần; và

sự kết hợp của một đơn vị tài nguyên thứ hai và một đơn vị tài nguyên thứ ba nằm trong dải băng tần và một đơn vị tài nguyên thứ hai và một đơn vị tài nguyên thứ ba ở dải băng tần cao hơn liền kề với dải băng tần.

Đơn vị tài nguyên thứ sáu là đơn vị tài nguyên bao gồm 52 sóng mang con, đơn vị tài nguyên thứ năm là đơn vị tài nguyên bao gồm 26 sóng mang con, đơn vị tài nguyên thứ tư là đơn vị tài nguyên bao gồm 106 sóng mang con, đơn vị tài nguyên thứ ba là đơn vị tài nguyên bao gồm 242 sóng mang con, đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con, và đơn vị tài nguyên thứ nhất là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con.

Có thể thấy rằng trong triển khai, bất kể dải băng thông kết hợp của các RU, một trường thông tin người dùng có thể được sử dụng để chỉ báo.

Trong một triển khai khả thi khác, trường thông tin người dùng bao gồm chỉ báo

dải băng tần, chỉ báo đơn vị tài nguyên, và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên. Chỉ báo dải băng tần chỉ ra dải băng tần 80 MHz trong băng thông, chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra một đơn vị tài nguyên trong dải băng tần, và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra kết hợp nhiều đơn vị tài nguyên. Sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên bao gồm đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên. Có thể thấy rằng trường con phân bổ đơn vị tài nguyên trong trường thông tin người dùng có thể được sửa đổi trong triển khai, để trường thông tin người dùng có thể chỉ ra sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên. Có thể thấy rằng trong triển khai, bất kể dải băng thông kết hợp của các RU, một trường thông tin người dùng có thể được sử dụng để chỉ báo.

Theo tùy chọn, cách thức mà một trường thông tin người dùng cần để chỉ ra mỗi 80 MHz được sử dụng. Trong trường hợp này, cần tối đa một trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần nhỏ hơn hoặc bằng 80 MHz. Cần tối đa hai trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz và nhỏ hơn hoặc bằng 160 MHz. Cần tối đa bốn trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 160 MHz và nhỏ hơn hoặc bằng 320 MHz.

Ngoài ra, cách thức trong đó một trường thông tin người dùng cần để chỉ ra mỗi 160 MHz được sử dụng. Trong trường hợp này, cần tối đa một trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần nhỏ hơn hoặc bằng 160 MHz. Cần tối đa hai trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 160 MHz và nhỏ hơn hoặc bằng 320 MHz.

Ngoài ra, khi ba RU 996 tông được kết hợp, mỗi RU 996 tông được chỉ ra bằng cách sử dụng một trường thông tin người dùng, và có thể cần ba trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của ba RU 996 tông. Trong trường hợp này, việc triển khai trong đó trường thông tin người dùng chỉ ra một đơn vị tài nguyên có thể được sử dụng.

Khi bốn RU trong dải băng tần 160 MHz được kết hợp, ví dụ, RU 484 tông, RU 242 tông, RU 484 tông, và RU 242 tông, một trường thông tin người dùng là cần để chỉ ra mỗi 80 MHz, để chỉ ra sự kết hợp của một RU 484 tông và một RU 242 tông. Trong trường hợp này, cách thức mà một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên có thể được sử dụng, tức là cần có hai trường thông tin người dùng để chỉ ra sự



kết hợp của bốn RU. Theo tùy chọn, cách thức mà một trường thông tin người dùng cần để chỉ ra mỗi 160 MHz được sử dụng. Trong trường hợp này, cần một trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của bốn RU.

Tương ứng, trạm xác định nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng bao gồm: trạm xác định, dựa trên chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên và đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên, sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên như nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng.

Theo tùy chọn, sự tương ứng giữa các chỉ số hoặc giá trị của chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên và sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên có thể được xác định theo cách xác định trước giao thức hoặc theo cách cấu hình tín hiệu. Sau đây mô tả sự tương ứng khả thi.

Trong triển khai tùy chọn, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ tư và đơn vị tài nguyên thứ năm. Đơn vị tài nguyên thứ tư là đơn vị tài nguyên bao gồm 106 sóng mang con được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên, và đơn vị tài nguyên thứ năm là đơn vị tài nguyên bao gồm 26 sóng mang con nằm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz trong đó đơn vị tài nguyên thứ tư được đặt.

Trong triển khai tùy chọn, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ sáu và đơn vị tài nguyên thứ năm. Đơn vị tài nguyên thứ sáu là đơn vị tài nguyên bao gồm 52 sóng mang con được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên, và đơn vị tài nguyên thứ năm là đơn vị tài nguyên bao gồm 26 sóng mang con nằm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz trong đó đơn vị tài nguyên thứ sáu được đặt, hoặc đơn vị tài nguyên bao gồm 26 sóng mang con ở cùng phía và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ sáu.

Trong triển khai tùy chọn, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai và đơn vị tài nguyên thứ ba. Đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên, và đơn vị tài nguyên thứ ba là đơn vị tài nguyên, trong dải băng tần, bao gồm 242 sóng mang con liền kề với đơn vị tài nguyên thứ hai, hoặc đơn vị tài nguyên, trong dải băng tần, bao gồm 242 sóng mang con không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ hai.

Trong triển khai tùy chọn, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của hai đơn vị tài nguyên thứ ba, và hai đơn vị tài nguyên thứ ba là hai đơn vị tài nguyên, mỗi đơn vị bao gồm 242 sóng mang con, ở phía ngoài cùng của dải băng tần.

Trong triển khai tùy chọn, đơn vị tài nguyên thứ nhất là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên. Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp bất kỳ trong số các sự kết hợp nhiều đơn vị tài nguyên sau: kết hợp đơn vị tài nguyên thứ nhất và đơn vị tài nguyên thứ hai, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất; sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất, và đơn vị tài nguyên thứ ba, trong đó đơn vị tài nguyên thứ ba là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất, và đơn vị tài nguyên bao gồm 242 sóng mang con; và sự kết hợp của hai đơn vị tài nguyên thứ ba, trong đó hai đơn vị tài nguyên thứ ba là hai đơn vị tài nguyên, mỗi đơn vị bao gồm 242 sóng mang con, ở phía ngoài cùng của dải băng tần.

Trong triển khai tùy chọn, đơn vị tài nguyên thứ nhất là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên. Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp bất kỳ trong số các sự kết hợp nhiều đơn vị tài nguyên nào sau đây:

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai và đơn vị tài nguyên thứ nhất, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất và không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai và đơn vị tài nguyên thứ nhất, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất và không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai, đơn vị tài nguyên thứ ba, và đơn vị tài nguyên thứ nhất, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất, và đơn

vị tài nguyên thứ ba là đơn vị tài nguyên bao gồm 242 sóng mang con ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai, đơn vị tài nguyên thứ ba, và đơn vị tài nguyên thứ nhất, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất, và đơn vị tài nguyên thứ ba là đơn vị tài nguyên bao gồm 242 sóng mang con ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất; và

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất và hai đơn vị tài nguyên mà mỗi đơn vị bao gồm 996 sóng mang con và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất.

Dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần là bất kỳ một trong các dải sau: dải băng tần 80 MHz sơ cấp, dải băng tần 80 MHz thứ cấp, dải băng tần 80 MHz thứ ba, và dải băng tần 80 MHz thứ tư.

Trong sáng chế, giải pháp kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên có thể được chỉ ra bằng chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên không bị giới hạn ở các triển khai khả thi nêu trên. Số lượng bit chiếm bởi chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có liên quan đến số lượng giải pháp kết hợp cần được chỉ ra. Số lượng nhỏ hơn các giải pháp kết hợp cần được chỉ ra bằng chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra tổng chi phí bit yêu cầu thấp hơn. Tóm lại, cách thức mà chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên có thể làm giảm tổng chi phí của phương pháp phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế còn đề xuất phương pháp phân bổ tài nguyên. Phương pháp phân bổ tài nguyên được mô tả từ quan điểm của điểm truy cập. Trong phương pháp này, điểm truy cập xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm. Điểm truy cập gửi khung kích hoạt đến trạm. Khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm; hoặc khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Trong triển khai khả thi, số lượng  $N$  của các trường thông tin người dùng trong khung kích hoạt giống với mã định danh liên kết của trạm được tạo cấu hình cho trạm theo cách thức được xác định trước giao thức hoặc bằng cách sử dụng tín hiệu. Ngoài ra, điểm truy cập có thể cấu hình, theo cách xác định trước giao thức hoặc bằng cách sử dụng tín hiệu, số lượng  $N_1$  của các đơn vị tài nguyên có thể được phân bổ cho trạm, và số lượng  $N_2$  của các đơn vị tài nguyên có thể được chỉ ra bởi mỗi trường thông tin người dùng. Trong trường hợp này, số lượng  $N$  của các trường thông tin người dùng được bao gồm trong khung kích hoạt giống với mã định danh liên kết của trạm có thể bằng  $N_1/N_2$ . Có thể thấy rằng trường danh sách thông tin người dùng không cần phải sửa đổi theo cách này, để phương pháp phân bổ tài nguyên có khả năng tương thích tốt hơn.

Trong triển khai khả thi, trường thông tin người dùng bao gồm cờ kết thúc, và cờ kết thúc chỉ ra việc phân bổ đơn vị tài nguyên cho trạm có kết thúc hay không. Có thể thấy rằng số lượng trường thông tin người dùng được trạm phân tích cú pháp có thể được giảm bớt trong triển khai. Điều này giúp giảm tải xử lý của trạm.

Trong triển khai khả thi, nhiều trường thông tin người dùng trong khung kích hoạt giống với mã định danh liên kết của trạm được sắp xếp liên tục. Có thể thấy rằng số lượng trường thông tin người dùng được trạm phân tích cú pháp có thể còn được giảm trong triển khai. Điều này giúp giảm tải xử lý của trạm.

Trong triển khai khả thi, trường thông tin người dùng bao gồm chỉ báo đơn vị tài nguyên, và chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm. Điều này giúp trạm xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên chỉ báo đơn vị tài nguyên.

Trong triển khai khả thi khác, trường thông tin người dùng bao gồm chỉ báo dải băng tần và chỉ báo đơn vị tài nguyên, chỉ báo dải băng tần chỉ ra dải băng tần 80 MHz trong băng thông, và chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm. Điều này giúp trạm xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên thông tin.

Trong một triển khai khả thi khác, trường thông tin người dùng bao gồm chỉ báo dải băng tần, chỉ báo đơn vị tài nguyên, và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên. Chỉ báo

dải băng tần chỉ ra dải băng tần 80 MHz trong băng thông, chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra một đơn vị tài nguyên trong dải băng tần, và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra kết hợp nhiều đơn vị tài nguyên. Sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên bao gồm đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên. Có thể thấy rằng trường con phân bổ đơn vị tài nguyên trong trường thông tin người dùng có thể được sửa đổi trong triển khai, để trường thông tin người dùng có thể chỉ ra sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên.

Trong triển khai khả thi, dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần là bất kỳ một trong các dải sau: dải băng tần 80 MHz sơ cấp, dải băng tần 80 MHz thứ cấp, dải băng tần 80 MHz thứ ba, và dải băng tần 80 MHz thứ tư. Điều này giúp trạm xác định một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên dựa trên các dải băng tần.

Trong triển khai khả thi, một đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là bất kỳ đơn vị tài nguyên nào sau đây: bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ bảy nào, trong đó đơn vị tài nguyên thứ bảy là đơn vị tài nguyên bao gồm 2 x 996 sóng mang con; bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ sáu nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ sáu là đơn vị tài nguyên bao gồm 52 sóng mang con; bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ năm nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ năm là đơn vị tài nguyên bao gồm 26 sóng mang con; bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ tư nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ tư là đơn vị tài nguyên bao gồm 106 sóng mang con; bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ ba nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ ba là đơn vị tài nguyên bao gồm 242 sóng mang con; bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ hai nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con; và bất kỳ đơn vị tài nguyên thứ nhất nào trong dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trong đó đơn vị tài nguyên thứ nhất là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con.

Trong triển khai khả thi, nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là nhiều đơn vị tài nguyên tương ứng với bất kỳ sự kết hợp nào sau đây:

sự kết hợp của hai đơn vị tài nguyên thứ nhất, trong đó đơn vị tài nguyên thứ nhất

là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con;

sự kết hợp của bốn đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ tư ở tần số thấp nhất trong một dải băng tần 20 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ năm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ tư ở tần số cao nhất trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên thứ năm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ sáu ở tần số thấp thứ hai trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên thứ năm, trong dải băng tần 20 MHz, nằm cùng phía và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ sáu;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ sáu ở tần số thấp thứ hai trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên thứ năm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ sáu ở tần số cao thứ hai trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên thứ năm, trong dải băng tần 20 MHz, nằm cùng phía và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ sáu;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ sáu ở tần số cao thứ hai trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên thứ năm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai trong dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ ba liền kề với đơn vị tài nguyên thứ hai;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai trong dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ ba không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ hai;

sự kết hợp của hai đơn vị tài nguyên thứ ba ở hai phía của dải băng tần;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ hai ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất và không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ hai ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất và không

liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ hai và đơn vị tài nguyên thứ ba ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và đơn vị tài nguyên thứ hai và đơn vị tài nguyên thứ ba ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và hai đơn vị tài nguyên thứ ba ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất tương ứng với dải băng tần và hai đơn vị tài nguyên thứ ba ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất;

sự kết hợp của hai đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số thấp nhất và một đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số cao nhất trong dải băng tần 320 MHz;

sự kết hợp của một đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số thấp nhất và hai đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số cao nhất trong dải băng tần 320 MHz;

sự kết hợp của ba đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số thấp nhất trong dải băng tần 320 MHz;

sự kết hợp của ba đơn vị tài nguyên thứ nhất ở tần số cao nhất trong dải băng tần 320 MHz;

sự kết hợp của một đơn vị tài nguyên thứ hai và một đơn vị tài nguyên thứ ba nằm trong dải băng tần và một đơn vị tài nguyên thứ hai và một đơn vị tài nguyên thứ ba ở dải băng tần thấp hơn liền kề với dải băng tần; và

sự kết hợp của một đơn vị tài nguyên thứ hai và một đơn vị tài nguyên thứ ba nằm trong dải băng tần và một đơn vị tài nguyên thứ hai và một đơn vị tài nguyên thứ ba ở dải băng tần cao hơn liền kề với dải băng tần.

Đơn vị tài nguyên thứ sáu là đơn vị tài nguyên bao gồm 52 sóng mang con, đơn vị tài nguyên thứ năm là đơn vị tài nguyên bao gồm 26 sóng mang con, đơn vị tài nguyên thứ tư là đơn vị tài nguyên bao gồm 106 sóng mang con, đơn vị tài nguyên thứ ba là đơn

vị tài nguyên bao gồm 242 sóng mang con, đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con, và đơn vị tài nguyên thứ nhất là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con.

Trong triển khai khả thi, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ tư và đơn vị tài nguyên thứ năm. Đơn vị tài nguyên thứ tư là đơn vị tài nguyên bao gồm 106 sóng mang con được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên và đơn vị tài nguyên thứ năm là đơn vị tài nguyên bao gồm 26 sóng mang con nằm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz trong đó đơn vị tài nguyên thứ tư được đặt.

Trong triển khai khả thi, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ sáu và đơn vị tài nguyên thứ năm. Đơn vị tài nguyên thứ sáu là đơn vị tài nguyên bao gồm 52 sóng mang con được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên, và đơn vị tài nguyên thứ năm là đơn vị tài nguyên bao gồm 26 sóng mang con nằm ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz trong đó đơn vị tài nguyên thứ sáu được đặt, hoặc đơn vị tài nguyên bao gồm 26 sóng mang con ở cùng phía và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ sáu.

Trong triển khai khả thi, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai và đơn vị tài nguyên thứ ba. Đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên, và đơn vị tài nguyên thứ ba là đơn vị tài nguyên, trong dải băng tần, bao gồm 242 sóng mang con liền kề với đơn vị tài nguyên thứ hai, hoặc đơn vị tài nguyên, trong dải băng tần, bao gồm 242 sóng mang con không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ hai.

Trong triển khai khả thi, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của hai đơn vị tài nguyên thứ ba, và hai đơn vị tài nguyên thứ ba là hai đơn vị tài nguyên, mỗi đơn vị bao gồm 242 sóng mang con, ở phía ngoài cùng của dải băng tần.

Trong triển khai khả thi, đơn vị tài nguyên thứ nhất là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên. Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp bất kỳ trong số các sự kết hợp nhiều đơn vị tài nguyên sau: sự kết hợp đơn vị tài nguyên thứ nhất và đơn vị tài nguyên thứ hai, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con không liền kề với đơn



vị tài nguyên thứ nhất ; sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất, và đơn vị tài nguyên thứ ba, trong đó đơn vị tài nguyên thứ ba là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất, và đơn vị tài nguyên bao gồm 242 sóng mang con; và sự kết hợp của hai đơn vị tài nguyên thứ ba, trong đó hai đơn vị tài nguyên thứ ba là hai đơn vị tài nguyên, mỗi đơn vị bao gồm 242 sóng mang con, ở phía ngoài cùng của dải băng tần.

Trong triển khai khả thi, đơn vị tài nguyên thứ nhất là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên. Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp bất kỳ trong số các sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên sau: sự kết hợp đơn vị tài nguyên thứ hai và đơn vị tài nguyên thứ nhất, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề đến đơn vị tài nguyên thứ nhất và không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất; sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai và đơn vị tài nguyên thứ nhất, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất và không liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất; sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai, đơn vị tài nguyên thứ ba và đơn vị tài nguyên thứ nhất, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất, và đơn vị tài nguyên thứ ba là đơn vị tài nguyên bao gồm 242 sóng mang con ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất; sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ hai, đơn vị tài nguyên thứ ba, và đơn vị tài nguyên thứ nhất, trong đó đơn vị tài nguyên thứ hai là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất, và đơn vị tài nguyên thứ ba là đơn vị tài nguyên bao gồm 242 sóng mang con ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất; và sự kết hợp của đơn vị tài nguyên thứ nhất và hai đơn vị tài nguyên mà mỗi đơn vị bao gồm 996 sóng mang con và liền kề với đơn vị tài nguyên thứ nhất.

Trong sáng chế, giải pháp kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên có thể được chỉ ra bằng chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên không bị giới hạn ở các triển khai khả thi nêu trên. Số lượng bit chiếm bởi chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có liên quan đến số lượng giải pháp kết hợp cần được chỉ ra. Số lượng nhỏ hơn các giải pháp kết hợp cần được chỉ

ra bằng chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra tổng chi phí bit yêu cầu thấp hơn. Tóm lại, cách thức mà chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên có thể làm giảm tổng chi phí của phương pháp phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế còn đề xuất máy truyền thông. Máy truyền thông có một số hoặc tất cả các chức năng của trạm trong ví dụ phương pháp ở khía cạnh thứ nhất. Ví dụ, các chức năng của máy truyền thông có thể có các chức năng trong một số hoặc tất cả các phương án của sáng chế, hoặc có thể có các chức năng triển khai độc lập bất kỳ phương án nào của sáng chế. Các chức năng có thể được triển khai bởi phần cứng, hoặc có thể được triển khai bởi phần cứng thực thi phần mềm tương ứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều đơn vị hoặc mô-đun tương ứng với các chức năng.

Trong thiết kế khả thi, cấu trúc của máy truyền thông có thể bao gồm đơn vị xử lý và đơn vị truyền thông. Đơn vị xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ máy truyền thông trong việc thực hiện chức năng tương ứng trong phương pháp ở trên. Đơn vị truyền thông được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa máy truyền thông và thiết bị khác. Máy truyền thông có thể còn bao gồm đơn vị lưu trữ. Đơn vị lưu trữ được tạo cấu hình để ghép nối với đơn vị xử lý và đơn vị gửi, và đơn vị lưu trữ lưu trữ các lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho máy truyền thông.

Trong triển khai, máy truyền thông bao gồm:

đơn vị truyền thông, được tạo cấu hình để nhận khung kích hoạt từ điểm truy cập, trong đó

khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của máy truyền thông, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho máy truyền thông; hoặc khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của máy truyền thông, và một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho máy truyền thông; và

đơn vị xử lý, được tạo cấu hình để xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ

dựa trên khung kích hoạt.

Ví dụ, đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý, đơn vị truyền thông có thể là bộ truyền nhận hoặc giao diện truyền thông, và đơn vị lưu trữ có thể là bộ nhớ.

Trong triển khai, máy truyền thông bao gồm:

bộ truyền nhận, được tạo cấu hình để nhận khung kích hoạt từ điểm truy cập, trong đó

khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của máy truyền thông, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho máy truyền thông; hoặc khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của máy truyền thông, và một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho máy truyền thông; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên khung kích hoạt.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế còn đề xuất máy truyền thông. Máy truyền thông có một số hoặc tất cả các chức năng của điểm truy cập trong ví dụ phương pháp ở khía cạnh thứ hai. Ví dụ, các chức năng của máy truyền thông có thể có các chức năng của điểm truy cập trong một số hoặc tất cả các phương án của sáng chế, hoặc có thể có các chức năng triển khai độc lập bất kỳ phương án nào của sáng chế. Các chức năng có thể được triển khai bởi phần cứng, hoặc có thể được triển khai bởi phần cứng thực thi phần mềm tương ứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều đơn vị hoặc mô-đun tương ứng với các chức năng.

Trong thiết kế khả thi, cấu trúc của máy truyền thông có thể bao gồm đơn vị xử lý và đơn vị truyền thông. Đơn vị truyền thông được tạo cấu hình để hỗ trợ máy truyền thông thực hiện chức năng tương ứng trong phương pháp ở trên. Đơn vị truyền thông được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa máy truyền thông và thiết bị khác, chẳng hạn như trạm. Máy truyền thông có thể còn bao gồm đơn vị lưu trữ. Đơn vị lưu trữ được tạo cấu hình để ghép nối với đơn vị thu nhận và đơn vị gửi, và đơn vị lưu trữ lưu trữ các lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho máy truyền thông.

Trong triển khai, máy truyền thông bao gồm:

đơn vị xử lý, được tạo cấu hình để xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm; và

đơn vị truyền thông, được tạo cấu hình để gửi khung kích hoạt đến trạm, trong đó khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm; hoặc khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Trong một triển khai khác, máy truyền thông bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm; và

bộ truyền nhận, được tạo cấu hình để gửi khung kích hoạt đến trạm, trong đó khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm; hoặc khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Trong quá trình triển khai cụ thể, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thực hiện, ví dụ, nhưng không giới hạn, xử lý liên quan đến băng tần cơ sở, và bộ truyền nhận có thể được tạo cấu hình để thực hiện, ví dụ, nhưng không giới hạn ở, truyền tần số vô tuyến. Các thành phần nói trên có thể được bố trí riêng biệt trên các chip độc lập với nhau, hoặc ít nhất một phần hoặc tất cả các thành phần có thể được bố trí trên cùng một chip. Ví dụ, bộ xử lý có thể được chia thành bộ xử lý băng tần cơ sở tương tự và bộ xử lý băng tần cơ sở kỹ thuật số. Bộ xử lý băng tần cơ sở tương tự và bộ truyền nhận có thể được tích hợp trên cùng một chip, và bộ xử lý băng tần cơ sở kỹ thuật số có thể được bố trí trên chip độc lập. Với sự phát triển không ngừng của công nghệ mạch tích hợp, nhiều thành phần hơn có thể được tích hợp trên cùng một chip. Ví dụ, bộ xử lý băng tần cơ sở kỹ thuật số và nhiều bộ xử lý ứng dụng (ví dụ, nhưng không giới hạn, bộ xử lý đồ họa

và bộ xử lý đa phương tiện) có thể được tích hợp trên cùng một chip. Chip có thể được gọi là hệ thống trên chip (system on chip). Việc tất cả các thành phần được bố trí riêng biệt trên các chip khác nhau hay được tích hợp và bố trí trên một hoặc nhiều chip thường phụ thuộc vào yêu cầu cụ thể đối với thiết kế sản phẩm. Hình thức triển khai cụ thể của các thành phần nêu trên không bị giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế còn đề xuất bộ xử lý, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp ở khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai. Trong quá trình thực hiện các phương pháp này, quá trình gửi thông tin nói trên và quá trình nhận thông tin nói trên trong các phương pháp nêu trên có thể được hiểu là quá trình xuất ra thông tin nói trên bởi bộ xử lý và quá trình nhận thông tin đầu vào nói trên bởi bộ xử lý. Cụ thể, khi xuất thông tin, bộ xử lý sẽ xuất thông tin tới bộ truyền nhận, để bộ truyền nhận truyền thông tin. Hơn nữa, sau khi thông tin được bộ xử lý xuất ra, quá trình xử lý khác có thể còn cần được thực hiện trên thông tin trước khi thông tin đến bộ truyền nhận. Tương tự, khi bộ xử lý nhận được thông tin đầu vào, bộ truyền nhận nhận thông tin và đưa thông tin vào bộ xử lý. Hơn nữa, sau khi bộ truyền nhận nhận được thông tin, có thể cần phải thực hiện xử lý khác đối với thông tin trước khi thông tin được đưa vào bộ xử lý.

Dựa trên nguyên tắc nêu trên, ví dụ, việc nhận thông tin phản hồi chung được đề cập trong phương pháp ở trên có thể được hiểu là việc bộ xử lý nhập vào thông tin phản hồi chung. Ví dụ khác, việc gửi thông tin phản hồi chung trong phương pháp nêu trên có thể được hiểu là việc bộ xử lý xuất ra thông tin phản hồi chung.

Trong trường hợp này, đối với các hoạt động như truyền, gửi và nhận liên quan đến bộ xử lý, nếu không có tuyên bố cụ thể nào, hoặc nếu các hoạt động không mâu thuẫn với chức năng thực tế hoặc logic nội bộ của các hoạt động trong các mô tả liên quan, thì các hoạt động có thể được hiểu nói chung hơn là các hoạt động như xuất ra, nhận, và nhập vào của bộ xử lý, thay vì các hoạt động như truyền, gửi, và nhận được thực hiện trực tiếp bởi mạch tần số vô tuyến và ăng-ten.

Trong triển khai cụ thể, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình đặc biệt để thực hiện các phương pháp này, hoặc bộ xử lý, ví dụ, bộ xử lý đa năng, thực hiện các lệnh máy tính trong bộ nhớ để thực hiện các phương pháp này. Bộ nhớ có thể là bộ nhớ không nhất

thời (non-transitory) như bộ nhớ chỉ đọc (read only memory, ROM). Bộ nhớ và bộ xử lý có thể được tích hợp trên cùng một chip, hoặc có thể được bố trí riêng biệt trên các chip khác nhau. Loại bộ nhớ và cách bố trí bộ nhớ và bộ xử lý không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh phần mềm máy tính được trạm nói trên sử dụng và bao gồm chương trình được sử dụng để thực hiện phương pháp ở khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh phần mềm máy tính được điểm truy cập nói trên sử dụng và bao gồm chương trình được sử dụng để thực hiện phương pháp ở khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính được chạy trên máy tính, máy tính được kích hoạt để thực hiện phương pháp ở khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính được chạy trên máy tính, máy tính được kích hoạt để thực hiện phương pháp ở khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip bao gồm bộ xử lý và giao diện, và được tạo cấu hình để hỗ trợ trạm triển khai các chức năng, ví dụ, ít nhất một trong việc xác định hoặc xử lý dữ liệu và thông tin liên quan trong phương pháp, ở khía cạnh thứ nhất. Trong thiết kế khả thi, hệ thống chip còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh chương trình và dữ liệu được yêu cầu bởi trạm. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và thành phần rời rạc khác.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip bao gồm bộ xử lý và giao diện, và được tạo cấu hình để hỗ trợ điểm truy cập trong việc triển khai các chức năng, ví dụ, ít nhất một trong các xác định hoặc xử lý dữ liệu và thông tin liên quan trong phương pháp, ở khía cạnh thứ hai. Trong thiết kế khả thi, hệ thống chip

còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh chương trình và dữ liệu được điểm truy cập yêu cầu. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và thành phần rời rạc khác.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

FIG.1 là sơ đồ cấu trúc mạng theo phương án của sáng chế;

FIG.2 là sơ đồ cấu trúc của khung kích hoạt theo phương án của sáng chế;

FIG.3 là lưu đồ gửi gói dữ liệu dựa trên khung kích hoạt theo phương án của sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ phân phối kênh theo phương án của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ phân phối khả thi của các đơn vị tài nguyên trong băng thông 80 MHz theo phương án của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ phân phối khả thi của các đơn vị tài nguyên trong băng thông 160 MHz theo phương án của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ phân phối khả thi của các đơn vị tài nguyên trong băng thông 320 MHz theo phương án của sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ lưu đồ của phương pháp phân bổ tài nguyên theo phương án của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ của trường danh sách thông tin người dùng theo phương án của sáng chế;

FIG.10 là một sơ đồ khác của trường danh sách thông tin người dùng theo phương án của sáng chế;

FIG.11 là sơ đồ cấu trúc của trường danh sách thông tin người dùng khác theo phương án của sáng chế;

FIG.12 đến FIG.17, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của RU 52 tông và RU 26 tông theo phương án của sáng chế;

FIG.18 và FIG.19, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của RU 106 tông và RU 26 tông theo phương án của sáng chế;

FIG.20 đến FIG.23, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của một RU 484 tông và một RU 242 tông trong dải băng tần 80 MHz theo phương án của sáng chế;

FIG.24 là sơ đồ sự kết hợp của hai RU 242 tông theo phương án của sáng chế;

FIG.25 và FIG.26, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông và RU 484 tông theo phương án của sáng chế;

FIG.27 và FIG.28, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông, RU 484 tông, và RU 242 tông theo phương án của sáng chế;

FIG.29 và FIG.30, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông, RU 242 tông, và RU 242 tông theo phương án của sáng chế;

FIG.31 là sơ đồ sự kết hợp của RU 484 tông, RU 242 tông, RU 484 tông, và RU 242 tông theo phương án của sáng chế;

FIG.32 đến FIG.36, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của ba RU 996 tông trong dải băng tần 320 MHz theo phương án của sáng chế;

FIG.37 đến FIG.39, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của hai RU 996 tông theo phương án của sáng chế;

FIG.40 là sơ đồ cấu trúc của trường thông tin người dùng theo phương án của sáng chế;

FIG.41 là lưu đồ của phương pháp phân bổ tài nguyên khác theo phương án của sáng chế;

FIG.42 là sơ đồ cấu trúc của bản tin mở đầu PPDU theo phương án của sáng chế;

FIG.43 là sơ đồ cấu trúc của máy truyền thông theo phương án của sáng chế;

FIG.44 là sơ đồ cấu trúc của máy truyền thông khác theo phương án của sáng chế;  
và

FIG.45 là sơ đồ cấu trúc của chip theo phương án của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Với sự phát triển của mạng cục bộ không dây, tốc độ dữ liệu yêu cầu của trạm để truyền dữ liệu liên kết lên theo đó cũng tăng lên. Vì vậy, làm thế nào để điểm truy cập



phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho trạm, để trạm có thể truyền dữ liệu liên kết lên bằng cách sử dụng nhiều đơn vị tài nguyên, nhằm cải thiện tốc độ dữ liệu trở thành vấn đề cấp thiết cần giải quyết.

Để giải quyết vấn đề, sáng chế đề xuất phương pháp phân bổ tài nguyên. Trong phương pháp này, điểm truy cập có thể phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho trạm. Nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm cũng có thể được gọi là sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên hoặc nhiều đơn vị tài nguyên kết hợp. Trừ khi được chỉ ra khác, "sự kết hợp" và "được kết hợp" trong bản mô tả này có cùng ý nghĩa.

Trước tiên, FIG.1 được sử dụng làm ví dụ để mô tả cấu trúc mạng mà phương pháp phân bổ tài nguyên trong sáng chế có thể áp dụng được. FIG.1 là sơ đồ cấu trúc mạng theo phương án của sáng chế. Như thể hiện trong FIG.1, cấu trúc mạng có thể bao gồm điểm truy cập (access point, AP) và nhiều trạm không phải điểm truy cập (non-access point station, non-AP STA). Để dễ mô tả, trạm không phải điểm truy cập sau đây được gọi tắt là trạm. FIG.1 được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó cấu trúc mạng bao gồm một điểm truy cập (AP) và hai trạm (STA 1 và STA 2). Cấu trúc mạng có thể còn bao gồm nhiều điểm truy cập và trạm hơn. Ngoài ra, cấu trúc mạng có thể chỉ bao gồm hai trạm. Điều này không bị giới hạn trong sáng chế.

Điểm truy cập có thể là điểm truy cập được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối (chẳng hạn như điện thoại di động) để truy cập mạng có dây (hoặc không dây), và chủ yếu được triển khai tại nhà, trong tòa nhà, và trong công viên. Bán kính phủ sóng điển hình là hàng chục mét đến hàng trăm mét. Chắc chắn, điểm truy cập có thể được triển khai ngoài trời. Điểm truy cập tương đương với cầu nối kết nối mạng có dây và mạng không dây. Chức năng chính của điểm truy cập là kết nối nhiều máy khách mạng không dây với nhau và sau đó kết nối mạng không dây với Ethernet. Cụ thể, điểm truy cập có thể là thiết bị đầu cuối (chẳng hạn như điện thoại di động) hoặc thiết bị mạng (chẳng hạn như bộ định tuyến) với chip trung thực không dây (wireless fidelity, Wi-Fi). Điểm truy cập có thể là thiết bị hỗ trợ chuẩn 802.11be. Ngoài ra, điểm truy cập có thể là thiết bị hỗ trợ nhiều chuẩn mạng cục bộ không dây (mạng cục bộ không dây, WLAN) thuộc họ 802.11 như chuẩn 802.11be, chuẩn 802.11ax, chuẩn 802.11ac, chuẩn 802.11n, chuẩn 802.11g, chuẩn 802.11b, và chuẩn 802.11a.

Trạm có thể là chip truyền thông không dây, cảm biến không dây, thiết bị đầu cuối truyền thông không dây, hoặc tương tự, và cũng có thể được gọi là người dùng. Ví dụ, trạm có thể là điện thoại di động hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi, máy tính bảng hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi, set-top box hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi, tivi thông minh hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi, thiết bị đeo thông minh hỗ trợ Wi-Fi -Chức năng truyền thông Fi, thiết bị truyền thông gắn trên xe hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi, hoặc máy tính hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi. Tùy chọn, trạm có thể hỗ trợ chuẩn 802.11be. Trạm cũng có thể hỗ trợ nhiều chuẩn mạng cục bộ không dây (mạng cục bộ không dây, WLAN) thuộc họ 802.11 như chuẩn 802.11be, chuẩn 802.11ax, chuẩn 802.11ac, chuẩn 802.11n, chuẩn 802.11g, chuẩn 802.11b và chuẩn 802.11a.

Ví dụ, điểm truy cập và trạm có thể là các thiết bị được áp dụng cho Internet xe cộ, nút Internet vạn vật hoặc cảm biến trong Internet vạn vật (Internet of things, IoT), camera thông minh, điều khiển từ xa thông minh, và đồng hồ đo nước thông minh trong nhà thông minh, và các cảm biến trong thành phố thông minh.

Sau đó, để dễ hiểu về nội dung liên quan trong các phương án của sáng chế, phần sau mô tả một số khái niệm trong các phương án của sáng chế.

Trong các phương án của sáng chế, khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm; hoặc khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Theo tùy chọn, định dạng khung của khung kích hoạt có thể được thể hiện trong FIG.2. FIG.2 là sơ đồ cấu trúc của khung kích hoạt theo phương án của sáng chế. Khung kích hoạt có thể chỉ bao gồm một phần của các trường được thể hiện trong FIG.2. Ngoài ra, khung kích hoạt có thể bao gồm nhiều trường hơn những trường được thể hiện trong FIG.2. Điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Ví dụ, khung kích hoạt bao gồm trường thông tin chung (common info) và trường danh sách thông tin người dùng (user info list). Khung kích hoạt có thể còn bao gồm

trường điều khiển khung (frame control), trường thời lượng (duration), trường địa chỉ bộ nhận (RA), trường địa chỉ bộ truyền (TA), trường đệm (padding), trường trình tự kiểm tra khung (frame check sequence, FCS), và tương tự.

Trường thông tin chung cũng có thể được gọi là miền chung hoặc miền thông tin chung. Trường thông tin chung bao gồm thông tin chung cần được đọc bởi tất cả các trạm, ví dụ, trường con loại khung kích hoạt (trigger type), trường con độ dài (length), trường con chỉ báo phân tầng (cascade indication), trường con yêu cầu nhận biết sóng mang (CS Required), trường con băng thông (bandwidth), khoảng thời gian bảo vệ và trường con trường huấn luyện dài (GI + LTF), và trường con thông tin chung phụ thuộc vào loại khung kích hoạt (trigger dependent common info).

Trường danh sách thông tin người dùng cũng có thể được gọi là miền danh sách thông tin người dùng, trên mỗi miền trạm, hoặc tương tự. Trường danh sách thông tin người dùng bao gồm một hoặc nhiều trường thông tin người dùng (user info). Mỗi trường thông tin người dùng bao gồm thông tin cần được đọc bởi mỗi trạm, ví dụ, trường con mã định danh liên kết (Association Identifier, AID), trường con phân bổ đơn vị tài nguyên (RU allocation), trường con kiểu lập mã (coding type), trường con sơ đồ điều chế và lập mã (Modulation and Coding Scheme, MCS), trường con dành riêng (reserved), trường con thông tin người dùng phụ thuộc vào loại khung kích hoạt (trigger dependent user info), và tương tự.

Trường mã định danh liên kết chỉ ra mã định danh liên kết của trạm tương ứng với trường thông tin người dùng. Trường con phân bổ đơn vị tài nguyên chỉ ra đơn vị tài nguyên (hoặc vị trí đơn vị tài nguyên) được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng và được phân bổ cho trạm. Trong các phương án của sáng chế, trường thông tin người dùng có thể chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên bằng cách sử dụng trường con phân bổ đơn vị tài nguyên, nhưng điều này không giới hạn ở trường con phân bổ đơn vị tài nguyên. Nói cách khác, một phần hoặc toàn bộ chỉ báo dải băng tần, chỉ báo đơn vị tài nguyên, và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên được bao gồm trong trường thông tin người dùng có thể được phân phối trong trường con phân bổ đơn vị tài nguyên.

"Trường (field)" được mô tả trong bản mô tả cũng có thể được gọi là "miền", "thông tin", hoặc tương tự, và "trường con (subfield)" có thể được gọi là "miền phụ", "thông

tin", hoặc tương tự. Trường hiển thị trong FIG.2 chỉ là ví dụ. Khung kích hoạt có thể chỉ bao gồm một phần của các trường được thể hiện trong FIG.2. Ngoài ra, khung kích hoạt có thể bao gồm nhiều trường hơn những trường được thể hiện trong FIG.2.

Truyền liên kết lên dựa trên lập lịch dựa trên khung kích hoạt có nghĩa là trạm có thể gửi gói dữ liệu trên nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ, cụ thể là, đơn vị dữ liệu giao thức lớp vật lý (physical layer protocol data unit, PPDU). Gói dữ liệu có thể là đơn vị dữ liệu giao thức lớp vật lý dựa trên kích hoạt hiệu suất cao (high-efficiency trigger-based physical layer protocol data unit, HE TB PPDU) hoặc đơn vị dữ liệu giao thức lớp vật lý dựa trên kích hoạt thông lượng cực cao (Extremely High Throughput trigger-based physical layer protocol data unit, EHT TB PPDU). HE TB PPDU là một trong những đơn vị dữ liệu giao thức lớp vật lý hiệu suất cao (high-efficiency physical layer protocol data unit, HE PPDU). FIG.3 là lưu đồ truyền liên kết lên dựa trên lập lịch dựa trên khung kích hoạt theo phương án của sáng chế. Như thể hiện trong FIG.3, sau khi nhận được khung kích hoạt, trạm có thể xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ, và gửi PPDU trên nhiều đơn vị tài nguyên. Cấu trúc của PPDU được thể hiện trong FIG.3. STA 1 gửi PPDU được sử dụng làm ví dụ. HE-LTF đến Data bao gồm nhiều đơn vị tài nguyên để truyền dữ liệu liên kết lên của STA 1. Các chức năng của các trường trong PPDU được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1

| Mô tả                                                               | Chức năng                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trường huấn luyện ngắn kế thừa (Legacy Short Training Field, L-STF) | Được sử dụng để khám phá PPDU, đồng bộ hóa thô, và điều khiển độ lợi tự động               |
| Trường huấn luyện dài kế thừa (Legacy Long Training Field, L-LTF)   | Được sử dụng để đồng bộ hóa tốt và ước lượng kênh                                          |
| Trường tín hiệu kế thừa (Legacy Signal Field A, L-SIG)              | Được sử dụng để mang thông tin tín hiệu liên quan đến độ dài PPDU, để đảm bảo cùng tồn tại |

|                                                                                         |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Trường tín hiệu hiệu suất cao A (High-Efficiency Signal Field A, HE-SIGA)               | Được sử dụng để mang tín hiệu được sử dụng để giải điều chế dữ liệu tiếp theo |
| Trường huấn luyện ngắn hạn hiệu suất cao (High-Efficiency Short Training Field, HE-STF) | Được sử dụng để điều khiển độ lợi tự động của trường tiếp theo                |
| Trường huấn luyện dài hiệu suất cao (High-Efficiency Long Training Field, HE-LTF)       | Được sử dụng để ước lượng kênh                                                |
| Dữ liệu (Data)                                                                          | Được sử dụng để mang thông tin dữ liệu                                        |

Kênh vô tuyến được chia thành nhiều kênh con hoặc sóng mang con trong miền tần số. FIG.4 là sơ đồ phân phối kênh theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.4, khi băng thông là 160 MHz, kênh có thể được chia thành kênh 20 MHz chính (còn được gọi là kênh chính, 20 MHz chính, P20), kênh 20 MHz thứ cấp (20 MHz thứ cấp, S20), kênh 40 MHz thứ cấp (40 MHz thứ cấp, S40), và kênh 80 MHz thứ cấp (80 MHz thứ cấp, S80). Kênh 1 có thể tương ứng với kênh 20 MHz chính, kênh 2 tương ứng với kênh 20 MHz thứ cấp, kênh 3 và kênh 4 được kết hợp thành kênh 40 MHz thứ cấp, và kênh 5 đến kênh 8 được kết hợp thành kênh 80 MHz thứ cấp.

Các số lượng sóng mang con khác nhau trên kênh có thể được kết hợp thành các đơn vị tài nguyên có kích thước khác nhau. Đối với băng thông 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, hoặc 320 MHz, các đơn vị tài nguyên có kích thước khác nhau có thể bao gồm bảy đơn vị tài nguyên sau: đơn vị tài nguyên thứ nhất (là đơn vị tài nguyên bao gồm 996 sóng mang con, và có thể được gọi là RU 996 tông), đơn vị tài nguyên thứ hai (là đơn vị tài nguyên bao gồm 484 sóng mang con, và có thể được gọi là RU 484 tông), đơn vị tài nguyên thứ ba (là đơn vị tài nguyên bao gồm 242 sóng mang con, và có thể được gọi là RU 242 tông), đơn vị tài nguyên thứ tư (là đơn vị tài nguyên bao gồm 106 sóng mang con, và có thể được gọi là RU 106 tông), đơn vị tài nguyên thứ năm (là đơn vị tài nguyên bao gồm 26 sóng mang con, và có thể được gọi là RU 26 tông), đơn vị tài nguyên thứ sáu (là đơn vị tài nguyên bao gồm 52 sóng mang con, và có thể được gọi là

RU 52 tông), và đơn vị tài nguyên thứ bảy (là đơn vị tài nguyên bao gồm 2 x 996 sóng mang con và có thể được gọi là RU 2 x 996 tông). Điều này giúp điểm truy cập phân bổ, dựa trên yêu cầu truyền dữ liệu của từng trạm, nhiều đơn vị tài nguyên đến trạm để truyền dữ liệu liên kết lên.

FIG.5 là sơ đồ phân phối khả thi của các đơn vị tài nguyên trong băng thông 80 MHz theo phương án của sáng chế. Như thể hiện trong FIG.5, hàng thứ nhất chỉ ra rằng băng thông 80 MHz có thể bao gồm 37 RU 26 tông, hàng thứ hai chỉ ra rằng băng thông 80 MHz có thể bao gồm 16 RU 52 tông, hàng thứ ba chỉ ra rằng băng thông 80 MHz có thể bao gồm tám RU 106 tông, hàng thứ tư chỉ ra rằng băng thông 80 MHz có thể bao gồm bốn RU 242 tông, hàng thứ năm chỉ ra rằng băng thông 80 MHz có thể bao gồm hai RU 484 tông, và hàng thứ sáu chỉ ra rằng băng thông 80 MHz có thể bao gồm một RU 996 tông. Như thể hiện trong FIG.5, có thể có tối đa chín đơn vị tài nguyên, cụ thể là, chín RU 26 tông, trong dải băng tần 20 MHz.

FIG.6 là sơ đồ phân phối khả thi của các đơn vị tài nguyên trong băng thông 160 MHz theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.6, hàng thứ nhất chỉ ra rằng băng thông 160 MHz có thể bao gồm tám RU 242 tông, hàng thứ hai chỉ ra rằng băng thông 160 MHz có thể bao gồm bốn RU 484 tông, và hàng thứ ba chỉ ra rằng băng thông 160 MHz có thể bao gồm hai RU 996 tông.

FIG.7 là sơ đồ phân phối khả thi của các đơn vị tài nguyên trong băng thông 320 MHz theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.7, hàng thứ nhất chỉ ra rằng băng thông 320 MHz có thể bao gồm bốn RU 996 tông.

Các đơn vị tài nguyên được hiển thị trong mỗi hàng trong FIG.5 đến FIG.7 không chiếm toàn bộ băng thông, và mỗi hàng có thể bao gồm một số sóng mang con còn lại được sử dụng để cách ly giữa các đơn vị tài nguyên. Như thể hiện trong FIG.5, mỗi kênh 20 MHz có khoảng cách của hai sóng mang con và khoảng cách của một sóng mang con, và có khoảng cách của 26 sóng mang con giữa RU 484 tông và RU 484 tông.

Phân phối khả thi của các đơn vị tài nguyên không bị giới hạn trong phạm vi thể hiện trong FIG.5 đến FIG.7. Ví dụ, băng thông 320 MHz có thể bao gồm tám RU 484 tông hoặc tương tự. Ngoài ra, cách phân phối của các đơn vị tài nguyên được chỉ ra trong

FIG.4 có thể được sử dụng cho mỗi dải băng tần 80 MHz trong băng thông 320 MHz, và cho mỗi dải băng tần 80 MHz trong băng thông 160 MHz. Nói cách khác, phân phối khả thi của các đơn vị tài nguyên trong băng thông không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế. Để dễ hiểu về phương pháp phân bổ tài nguyên theo sáng chế, phân phối được thể hiện trong FIG.5 đến FIG.7 được sử dụng làm ví dụ để mô tả nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm, hoặc vị trí của nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm, hoặc các đơn vị tài nguyên nào được kết hợp, để trạm có thể truyền dữ liệu liên kết lên trên nhiều đơn vị tài nguyên.

Phần sau mô tả phương pháp phân bổ tài nguyên và thiết bị liên quan theo các phương án của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Phương pháp phân bổ tài nguyên cũng có thể được gọi là phương pháp chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên, phương pháp kết hợp nhiều đơn vị tài nguyên, hoặc tương tự. Trong các phương án của sáng chế, khung kích hoạt được sử dụng để phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho trạm. Sau đây cung cấp mô tả từ hai khía cạnh. Ở khía cạnh thứ nhất, khung kích hoạt chỉ ra, bằng cách sử dụng nhiều trường thông tin người dùng, nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm. Nói cách khác, khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng (user info) giống với mã định danh liên kết của trạm. Ở khía cạnh thứ hai, khung kích hoạt chỉ ra, bằng cách sử dụng một trường thông tin người dùng, nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm. Nói cách khác, khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng (user info) giống với mã định danh liên kết của trạm.

1. Khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng (user info) giống với mã định danh liên kết của trạm.

Mỗi trường thông tin người dùng (user info) có thể chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên, và một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi mỗi trường trong số nhiều trường thông tin người dùng là nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Dựa trên thiết kế của khung kích hoạt, FIG.8 là sơ đồ lưu đồ của phương pháp phân bổ tài nguyên theo phương án của sáng chế. Như thể hiện trong FIG.8, phương pháp phân bổ tài nguyên bao gồm các bước sau.

101: Điểm truy cập xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

102: Điểm truy cập gửi khung kích hoạt đến trạm, trong đó khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

103: Trạm nhận khung kích hoạt, và xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên khung kích hoạt.

Việc trạm xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên khung kích hoạt bao gồm các bước sau.

1031: Trạm chọn, từ khung kích hoạt, một hoặc nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm.

1032: Đối với mỗi trường trong số một hoặc nhiều trường thông tin người dùng đã chọn, trạm xác định một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng, trong đó một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi mỗi trường trong số một hoặc nhiều trường thông tin người dùng đã chọn là nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Theo tùy chọn, cấu trúc của khung được thể hiện trong FIG.2 được sử dụng làm ví dụ. Trường thông tin người dùng được phân phối trong trường danh sách thông tin người dùng. Do đó, trạm có thể chọn, từ trường danh sách thông tin người dùng, một hoặc nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm. Nói cách khác, trạm nhận trường danh sách thông tin người dùng, phân tích cú pháp các mã định danh liên kết được chỉ ra bởi các trường mã định danh liên kết trong các trường thông tin người dùng, và chọn nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm.

Trong bước 1031, trạm có thể chọn, trong một số triển khai tùy chọn sau đây từ khung kích hoạt, nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, nhưng các triển khai sau không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, một hoặc nhiều triển khai sau đây có thể được sử dụng đồng thời để chọn nhiều trường thông tin người dùng.

1.1. Tất cả các trường thông tin người dùng trong khung kích hoạt đều được phân tích cú pháp.



Trong triển khai, trạm có thể phân tích cú pháp riêng biệt mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường thông tin người dùng trong khung kích hoạt; và chọn từ tất cả các trường thông tin người dùng đã được phân tích cú pháp, nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm. Như thể hiện trong FIG.2, trường danh sách thông tin người dùng trong khung kích hoạt có ranh giới, do đó trạm có thể phân tích cú pháp tất cả các trường thông tin người dùng dựa trên ranh giới.

Để dễ mô tả, trong bản mô tả, "nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm" có thể được gọi là trường thông tin người dùng của trạm, trường thông tin người dùng khớp với trạm, hoặc tương tự.

Nhiều trường thông tin người dùng tương ứng với trạm trong khung kích hoạt có thể xuất hiện liên tục hoặc không liên tục. Ví dụ, giả định rằng trường danh sách thông tin người dùng bao gồm M trường thông tin người dùng, mã định danh liên kết của STA 1 là AID 1, và các trường thông tin người dùng tương ứng với STA 1 trong FIG.9 xuất hiện liên tục trong trường danh sách thông tin người dùng. Nói cách khác, hai trường thông tin người dùng thứ nhất trong trường danh sách thông tin người dùng là trường thông tin người dùng tương ứng với trường STA 1, và trường thông tin người dùng thứ ba đến trường thông tin người dùng thứ M không phải là các trường thông tin người dùng tương ứng với trường thông tin người dùng STA 1. Các trường thông tin người dùng tương ứng với STA 1 trong FIG.10 xuất hiện không liên tục trong trường danh sách thông tin người dùng. Nói cách khác, các trường thông tin người dùng tương ứng với STA 1 có thể là trường thông tin người dùng thứ nhất, trường thông tin người dùng thứ ba, và các trường tương tự trong trường danh sách thông tin người dùng. Có thể thấy rằng đối với trường danh sách thông tin người dùng được thể hiện trong FIG.9 hoặc FIG.10, trong triển khai, trạm có thể xác định, bằng cách phân tích cú pháp lần lượt tất cả các trường thông tin người dùng, nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm.

1.2. Số lượng N của các trường thông tin người dùng của trạm trong khung kích hoạt được tạo cấu hình cho trạm theo cách thức xác định trước giao thức hoặc bằng cách sử dụng tín hiệu.

Trong triển khai, trạm có thể chọn  $N$  trường thông tin người dùng của trạm từ trường danh sách thông tin người dùng trong khung kích hoạt dựa trên  $N$ .

Cụ thể, trạm chọn, từ khung kích hoạt, nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm có thể bao gồm: trạm phân tích cú pháp và xác định, dựa trên chỉ số của từng trường thông tin người dùng trong trường danh sách thông tin người dùng, liệu mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường thông tin người dùng có giống với mã định danh liên kết của trạm hay không, và dùng thực hiện bước phân tích cú pháp xem mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường thông tin người dùng có giống mã định danh liên kết của trạm, cho đến khi số lượng các trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm bằng  $N$ ; và chọn, từ tất cả các trường thông tin người dùng đã được phân tích cú pháp,  $N$  trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm. Có thể thấy rằng triển khai đảm bảo tính linh hoạt của việc triển khai các trường thông tin người dùng, và giảm bớt sự phức tạp trong việc phân tích cú pháp trường danh sách thông tin người dùng của trạm.

Ví dụ, trong trường danh sách thông tin người dùng được thể hiện trong FIG.9, nếu số lượng trường thông tin người dùng của STA 1 trong trường danh sách thông tin người dùng bằng 2, nghĩa là,  $N = 2$ , khi phân tích cú pháp trường thông tin người dùng thứ hai và xác định hai trường thông tin người dùng của STA 1, STA 1 có thể dùng phân tích cú pháp trường danh sách thông tin người dùng.

Ví dụ khác, trong trường danh sách thông tin người dùng được thể hiện trong FIG.10, nếu số lượng trường thông tin người dùng tối đa của STA 1 trong trường danh sách thông tin người dùng bằng 2, nghĩa là,  $N = 2$ , khi phân tích cú pháp trường thông tin người dùng thứ ba và xác định hai trường thông tin người dùng của STA 1, thì STA 1 có thể dùng phân tích cú pháp trường danh sách thông tin người dùng.

Theo tùy chọn, số lượng  $N$  trường thông tin người dùng của trạm trong trường danh sách thông tin người dùng được tạo cấu hình cho trạm theo cách xác định trước giao thức hoặc bằng cách sử dụng tín hiệu, hoặc được tính toán bởi điểm truy cập. Ví dụ, giả định rằng số lượng đơn vị tài nguyên có thể được chỉ ra bởi mỗi trường thông tin người dùng là 1.  $N$  có thể bằng số lượng đơn vị tài nguyên có thể được phân bổ và được tạo

cấu hình cho trạm theo cách xác định trước giao thức hoặc bằng cách sử dụng tín hiệu.

1.3. Các trường thông tin người dùng của cùng một trạm trong khung kích hoạt được phân phối liên tục.

Nói cách khác, trường thông tin người dùng của các trạm khác nhau được phân phối liên tục trong trường danh sách thông tin người dùng. Như thể hiện trong FIG.9, sau khi việc phân phối các trường thông tin người dùng của STA 1 trong trường danh sách thông tin người dùng kết thúc, các trường thông tin người dùng của STA 2 sẽ được phân phối.

Trong triển khai, ở bước 103, trạm chọn, từ trường danh sách thông tin người dùng, nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm có thể bao gồm: trạm phân tích cú pháp tuần tự và xác định, dựa trên chỉ số của mỗi trường thông tin người dùng và bắt đầu từ trường thông tin người dùng được phân tích cú pháp thứ nhất, trong trường danh sách thông tin người dùng, giống với mã định danh liên kết của trạm, liệu mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường thông tin người dùng có giống với mã định danh liên kết của trạm, cho đến khi trường thông tin người dùng khác với mã định danh liên kết của trạm được phân tích cú pháp và xác định; và chọn, từ tất cả các trường thông tin người dùng đã được phân tích cú pháp, nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm. Có thể thấy rằng triển khai có thể làm giảm độ phức tạp của việc phân tích trường danh sách thông tin người dùng của trạm.

Ví dụ, như được thể hiện trong FIG.9, cả trường thông tin người dùng của STA 1 và trường thông tin người dùng của STA 2 đều được phân phối liên tục trong trường danh sách thông tin người dùng. Khi việc phân phối các trường thông tin người dùng của STA 2 bắt đầu, nó chỉ ra rằng việc phân phối các trường thông tin người dùng của STA 1 kết thúc. Bằng cách này, sau khi phân tích cú pháp và xác định trường thông tin người dùng thứ hai, STA 1 tiếp tục phân tích cú pháp trường thông tin người dùng thứ ba. Sau khi xác định rằng trường thông tin người dùng thứ ba không phải là trường thông tin người dùng của STA 1, STA 1 có thể dừng phân tích cú pháp trường thông tin người dùng tiếp theo, nghĩa là, không còn phân tích cú pháp trường danh sách thông tin người dùng.

#### 1.4. Trường thông tin người dùng bao gồm cờ kết thúc.

Cụ thể, FIG.11 là sơ đồ cấu trúc của trường danh sách thông tin người dùng khác theo phương án của sáng chế. Trong FIG.11, trường thông tin người dùng còn bao gồm cờ kết thúc, và cờ kết thúc chỉ ra liệu việc phân bổ đơn vị tài nguyên cho trạm có kết thúc hay không.

Cờ kết thúc có thể chiếm một bit. Một bit có thể là một bit trong trường dành riêng trong trường thông tin người dùng, một bit mới được thêm vào trường thông tin người dùng, hoặc một bit của thông tin khác và được sử dụng lại. Điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Cờ kết thúc cũng có thể được gọi là miền cờ kết thúc, thông tin cờ kết thúc, chỉ báo cờ kết thúc, hoặc tương tự. Giá trị đó của cờ kết thúc là 1 có thể chỉ ra rằng việc phân bổ đơn vị tài nguyên cho trạm với trường thông tin người dùng mà cờ kết thúc được đặt sẽ kết thúc. Giá trị đó của cờ kết thúc là 0 có thể chỉ ra rằng việc phân bổ đơn vị tài nguyên cho trạm với trường thông tin người dùng trong đó cờ kết thúc được đặt không kết thúc, và trạm còn cần phân tích cú pháp trường thông tin người dùng tiếp theo, hoặc ngược lại.

Trong triển khai, trạm chọn, từ trường danh sách thông tin người dùng, nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm có thể bao gồm: trạm phân tích cú pháp tuần tự, dựa trên chỉ số của từng trường thông tin người dùng trong khung kích hoạt, liệu mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường thông tin người dùng có giống với mã định danh liên kết của trạm hay không, và dừng bước phân tích cú pháp xem mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết trong mỗi trường thông tin người dùng có giống với mã định danh liên kết của trạm, cho đến khi cờ kết thúc trong trường thông tin người dùng được phân tích cú pháp chỉ ra rằng việc phân bổ đơn vị tài nguyên cho trạm kết thúc; và chọn từ tất cả các trường thông tin người dùng đã được phân tích cú pháp, nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm.

Giả định rằng, giá trị của cờ kết thúc là 1 chỉ ra việc phân bổ đơn vị tài nguyên cho trạm với trường thông tin người dùng mà cờ kết thúc được đặt sẽ kết thúc. Như được

minh họa trong FIG.9, nếu trường thông tin người dùng thứ hai là trường thông tin người dùng cuối cùng trong các trường thông tin người dùng để phân bổ đơn vị tài nguyên cho STA 1, thì AP có thể đặt giá trị của cờ kết thúc thành 1 trong trường thông tin người dùng thứ hai. Bằng cách này, khi phân tích cú pháp trường thông tin người dùng thứ hai, và đọc rằng giá trị của cờ kết thúc là 1, trạm có thể dừng phân tích cú pháp trường danh sách thông tin người dùng. Nói cách khác, trạm không cần phân tích cú pháp trường thông tin người dùng thứ ba và trường thông tin người dùng sau trường thông tin người dùng thứ ba. Tương ứng, vì trường thông tin người dùng thứ nhất không phải là trường thông tin người dùng cuối cùng trong các trường thông tin người dùng để phân bổ đơn vị tài nguyên cho STA 1, nên giá trị của cờ kết thúc có thể được đặt thành 0 trong trường thông tin người dùng thứ nhất. Bằng cách này, sau khi phân tích cú pháp và xác định trường thông tin người dùng thứ nhất, STA 1 có thể tiếp tục phân tích cú pháp và xác định trường thông tin người dùng thứ hai.

Như thể hiện trong FIG.10, nếu trường thông tin người dùng thứ ba là trường thông tin người dùng cuối cùng trong các trường thông tin người dùng để phân bổ đơn vị tài nguyên cho STA 1, thì AP có thể đặt giá trị của cờ kết thúc thành 1 trong trường thông tin người dùng thứ ba. Theo cách này, khi phân tích cú pháp trường thông tin người dùng thứ ba, và đọc rằng giá trị của cờ kết thúc là 1, thì trạm có thể dừng phân tích cú pháp và xác định trường danh sách thông tin người dùng. Nói cách khác, trạm không cần phân tích cú pháp trường thông tin người dùng thứ tư và trường thông tin người dùng sau trường thông tin người dùng thứ tư. Tương ứng, vì trường thông tin người dùng thứ nhất không phải là trường thông tin người dùng cuối cùng trong các trường thông tin người dùng để phân bổ đơn vị tài nguyên cho STA 1, giá trị của cờ kết thúc có thể được đặt thành 0 trong trường thông tin người dùng thứ nhất. Bằng cách này, sau khi phân tích cú pháp và xác định trường thông tin người dùng thứ nhất, STA 1 có thể tiếp tục phân tích cú pháp và xác định trường thông tin người dùng thứ hai. Ngoài ra, trong FIG.10, sau khi phân tích cú pháp trường thông tin người dùng thứ hai, và xác định rằng trường thông tin người dùng thứ hai không phải là trường thông tin người dùng của STA 1, thì STA 1 có thể tiếp tục phân tích cú pháp và xác định trường thông tin người dùng thứ ba.

Ngoài ra, phương pháp trong đó trạm chọn nhiều trường thông tin người dùng của

trạm từ trường danh sách thông tin người dùng có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều triển khai ở trên được mô tả trong mục 1.1 đến 1.4, nhưng không giới hạn ở các triển khai này.

Cách thức mà trạm xác định một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi mỗi trong số nhiều trường thông tin người dùng đã chọn có thể được mô tả bằng cách sử dụng một số triển khai tùy chọn sau đây trong các phương án của sáng chế, nhưng các triển khai sau không bị giới hạn ở đó.

#### 2.1. Mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một đơn vị tài nguyên.

Trường thông tin người dùng có thể chỉ ra một đơn vị tài nguyên. Ví dụ, trường con phân bổ đơn vị tài nguyên được thể hiện trong FIG.2 chỉ ra đơn vị tài nguyên. Nói cách khác, chỉ báo đơn vị tài nguyên và chỉ báo dải băng tần được bao gồm trong trường thông tin người dùng có thể được bao gồm trong trường con phân bổ đơn vị tài nguyên.

Có thể thấy rằng trong triển khai, bất kể dải băng thông của kết hợp các đơn vị tài nguyên và số lượng RU yêu cầu, số lượng trường thông tin người dùng có thể tương ứng chỉ ra cùng một số lượng RU.

Trong triển khai, trạm có thể được thông báo, theo cách thức xác định trước giao thức hoặc cách thức cấu hình tín hiệu, về sự tương ứng giữa các đơn vị tài nguyên và các chỉ số. AP có thể chỉ ra một trong các chỉ số bằng cách sử dụng trường con phân bổ đơn vị tài nguyên, để trạm có thể xác định đơn vị tài nguyên tương ứng dựa trên chỉ số được chỉ ra bởi trường con phân bổ đơn vị tài nguyên.

Băng thông của mạng cục bộ không dây có thể bao gồm 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, 240 MHz, 320 MHz, và tương tự. Đối với băng thông 20 MHz, 40 MHz, hoặc 80 MHz, khi phân bổ đơn vị tài nguyên cho trạm, AP có thể chỉ ra trực tiếp một đơn vị tài nguyên trong băng thông bằng cách sử dụng trường con phân bổ đơn vị tài nguyên. Đối với băng thông lớn hơn hoặc bằng 160 MHz, ví dụ, 160 MHz, 240 MHz, hoặc 320 MHz, AP còn cần sử dụng thêm trường con phân bổ đơn vị tài nguyên để chỉ ra băng thông 80 MHz, trong băng thông, trong đó đơn vị tài nguyên được đặt. Do đó, trường con phân bổ đơn vị tài nguyên có thể bao gồm chỉ báo dải băng tần và chỉ báo đơn vị tài nguyên.

Chỉ báo dải băng tần chỉ ra dải băng tần trong đó đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên được đặt, và chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra một đơn vị tài nguyên được phân bổ. Theo tùy chọn, nếu kích thước của đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên lớn hơn 80 MHz, hoặc số lượng sóng mang con được bao gồm trong đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là lớn hơn 996, ví dụ, các RU 2 x 996 tông, chỉ báo dải băng tần có thể bị bỏ qua, tức là trạm không cần phân tích cú pháp chỉ báo dải băng tần.

Bảng 2 cho thấy mối quan hệ giữa giá trị của chỉ báo dải băng tần, băng thông, và dải băng tần được đề xuất trong các phương án của sáng chế. Như thể hiện trong Bảng 2, đối với các băng thông 20 MHz, 40 MHz, và 80 MHz, trường con phân bổ đơn vị tài nguyên có thể không bao gồm chỉ báo dải băng tần. Đối với băng thông 160 MHz, chỉ báo dải băng tần trong trường con phân bổ đơn vị tài nguyên có thể chiếm một bit, tức là số lượng bit yêu cầu là 1. Chỉ báo dải băng tần bằng 0 chỉ ra đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên nằm ở 80 MHz chính trong băng thông, hoặc đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là một đơn vị tài nguyên trong 80 MHz chính. Việc chỉ báo dải băng tần bằng 1 chỉ ra đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên nằm ở 80 MHz thứ cấp trong băng thông, hoặc đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là một đơn vị tài nguyên ở 80 MHz thứ cấp. Đối với băng thông 320 MHz, chỉ báo dải băng tần trong trường con phân bổ đơn vị tài nguyên có thể chiếm hai bit, tức là số lượng bit yêu cầu là 2. Việc chỉ báo dải băng tần bằng 0 chỉ ra đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên nằm ở 80 MHz chính trong băng thông, hoặc đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là một đơn vị tài nguyên trong 80 MHz chính. Việc chỉ báo dải băng tần bằng 1 chỉ ra đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên nằm ở 80 MHz thứ cấp trong băng thông, hoặc đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là một đơn vị tài nguyên ở 80 MHz thứ cấp. Việc chỉ báo dải băng tần bằng 2 chỉ ra đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên nằm ở 80 MHz thứ ba trong băng thông, hoặc đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là một đơn vị tài nguyên ở 80 MHz thứ ba. Việc chỉ báo dải băng tần bằng 3 chỉ ra đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên nằm ở 80 MHz thứ tư trong băng

thông, hoặc đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là một đơn vị tài nguyên ở 80 MHz thứ tư. Ngoài ra, trong Bảng 2, có thể điều chỉnh sự tương ứng giữa từng giá trị của chỉ báo dải băng tần và từng dải băng tần 80 MHz. Điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Bảng 2

| Băng thông (BW)          | Chỉ báo dải băng tần                                                                                                       | Số lượng bit |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 20 MHz, 40 MHz và 80 MHz | 0                                                                                                                          | 0            |
| 160 MHz                  | 0: 80 MHz chính (primary) (còn được gọi là 80 MHz thứ nhất hoặc 80 MHz tần số thấp)                                        | 1            |
|                          | 0: 80 MHz thứ cấp (secondary) (còn được gọi là 80 MHz thứ hai hoặc 80 MHz tần số cao)                                      |              |
| 320 MHz                  | 0: 80 MHz chính (primary) (còn được gọi là 80 MHz thứ nhất hoặc 80 MHz tần số thấp nhất)                                   | 2            |
|                          | 1: 80 MHz thứ cấp (secondary) (còn được gọi là 80 MHz thứ hai, 80 MHz tần số thấp thứ hai hoặc 80 MHz tần số thấp thứ hai) |              |
|                          | 2: 80 MHz thứ ba (còn được gọi là 80 MHz tần số cao thứ hai)                                                               |              |
|                          | 3: 80 MHz thứ tư (còn được gọi là 80 MHz tần số cao nhất)                                                                  |              |

Chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra một đơn vị tài nguyên. Kích thước của đơn vị tài nguyên có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bảy kích thước nói trên. Với việc tham



khảo sơ đồ phân phối các đơn vị tài nguyên trong băng thông 80 MHz được trình bày trong FIG.5, dải băng tần 80 MHz có thể bao gồm 37 RU 26 tông đặt tại các vị trí khác nhau, 16 RU 52 tông đặt tại các vị trí khác nhau, tám 106 RU tông đặt tại các vị trí khác nhau, bốn RU 242 tông đặt tại các vị trí khác nhau, hai RU 484 tông đặt tại các vị trí khác nhau, hoặc một RU 996 tông. Ngoài ra, chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể biểu thị cách khác là RU 2 x 996 tông. Do đó, giá trị của chỉ báo đơn vị tài nguyên hoặc chỉ số được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên nằm trong khoảng ít nhất từ 0 đến 68, tương ứng chỉ ra 68 đơn vị tài nguyên.

Bảng 3 cho thấy sự tương ứng giữa giá trị của chỉ báo đơn vị tài nguyên và mỗi đơn vị tài nguyên. Để chỉ ra 68 đơn vị tài nguyên, chỉ báo đơn vị tài nguyên cần ít nhất bảy bit. Do đó, các giá trị từ 0 đến 68 trong số bảy bit có thể tương ứng chỉ ra các đơn vị tài nguyên được hiển thị trong Bảng 3, và các giá trị 69 đến 127 có thể được dành riêng (reserved). Ngoài ra, sự tương ứng giữa mỗi giá trị và đơn vị tài nguyên được chỉ ra trong Bảng 3 có thể được điều chỉnh. Điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế. Ví dụ, các giá trị của chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra, theo thứ tự giảm dần, các đơn vị tài nguyên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần, hoặc tương tự. Nội dung liên quan được mô tả trong Bảng 3 có thể bao gồm các mô tả nguyên văn liên quan theo điểm 13 trong các yêu cầu bảo hộ. Nói cách khác, bản mô tả mô tả các trường hợp trong đó đơn vị tài nguyên thứ nhất đến đơn vị tài nguyên thứ bảy được thay thế bằng các đơn vị tài nguyên có kích thước tương ứng. Ví dụ, đơn vị tài nguyên thứ nhất là RU 996 tông, đơn vị tài nguyên thứ hai là 484 tông RU, và đơn vị tài nguyên thứ ba là RU 242 tông. Tương tự, các mô tả trong Bảng 2 đến Bảng 13 cũng được cung cấp bằng cách sử dụng các RU tương ứng, và bao gồm nội dung của các yêu cầu bảo hộ tương ứng.

Bảng 3

| Chỉ báo đơn vị tài nguyên | Đơn vị tài nguyên được chỉ ra (mô tả)                                                              | Số lượng<br>(số lượng mục nhập) |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 0 đến 36                  | Chỉ ra tương ứng 37 RU 26 tông trong 80 MHz<br>(các trường hợp RU 26 tông khả thi trong 80 MHz)    | 37                              |
| 37 đến 52                 | Chỉ ra tương ứng 16 RU 52 tông trong 80 MHz<br>(các trường hợp RU 52 tông khả thi trong 80 MHz)    | 16                              |
| 53 đến 60                 | Chỉ ra tương ứng tám RU 106 tông trong 80 MHz<br>(các trường hợp RU 106 tông khả thi trong 80 MHz) | 8                               |
| 61 đến 64                 | Chỉ ra tương ứng bốn RU 242 tông trong 80 MHz<br>(các trường hợp RU 242 tông khả thi trong 80 MHz) | 4                               |
| 65 và 66                  | Chỉ ra tương ứng hai RU 484 tông trong 80 MHz<br>(các trường hợp RU 484 tông khả thi trong 80 MHz) | 2                               |
| 67                        | Chỉ ra một RU 996 tông trong 80 MHz<br>(trường hợp RU 996 tông trong 80 MHz)                       | 1                               |
| 68                        | Chỉ ra các RU 2 x 996 tông                                                                         | 1                               |

| Chỉ báo đơn vị tài nguyên | Đơn vị tài nguyên được chỉ ra (mô tả)                          | Số lượng<br>(số lượng mục nhập) |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                           | (các trường hợp RU 2 x 996 tông)                               |                                 |
| 69                        | Chỉ ra các RU 3 x 996 tông<br>(các trường hợp RU 3 x 996 tông) | 1                               |
| 70                        | Chỉ ra RU 4 x 996 tông<br>(các trường hợp RU 4 x 996 tông)     | 1                               |
| 71 đến 127                | Dành riêng (Reserved)                                          | 57                              |

Trong triển khai, chỉ báo dải băng tần chỉ ra dải băng tần 80 MHz trong băng thông, và chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra một đơn vị tài nguyên. Đơn vị tài nguyên có thể là bất kỳ đơn vị tài nguyên nào trong dải băng tần 80 MHz hoặc bất kỳ đơn vị tài nguyên nào trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz. Nói cách khác, mỗi trường thông tin người dùng có thể chỉ ra bất kỳ đơn vị tài nguyên nào trong dải băng tần 80 MHz hoặc đơn vị tài nguyên trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz. Do đó, đối với nhiều trường thông tin người dùng đã chọn ở bước 103 trong phương án này của sáng chế, trường con phân bổ đơn vị tài nguyên trong mỗi trường thông tin người dùng có thể được sử dụng để xác định một đơn vị tài nguyên. Trong trường hợp này, các đơn vị tài nguyên được chỉ ra riêng biệt bởi nhiều trường thông tin người dùng là nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Nếu băng thông là 20 MHz, 40 MHz, hoặc 80 MHz, trong triển khai này, chỉ báo dải băng tần có thể bằng 0 theo mặc định. Đối với mỗi trường thông tin người dùng của trạm, trạm có thể xác định một đơn vị tài nguyên dựa trên chỉ báo đơn vị tài nguyên. Nếu băng thông là 160 MHz hoặc 320 MHz, chỉ báo dải băng tần có thể chiếm một hoặc hai bit. Đối với mỗi trường thông tin người dùng của trạm, trạm có thể xác định một dải băng tần 80 MHz dựa trên chỉ báo dải băng tần, và xác định đơn vị tài nguyên tương ứng từ dải băng tần 80 MHz dựa trên chỉ báo đơn vị tài nguyên.

Giả định rằng bất kể kích thước của băng thông, chỉ báo dải băng tần chiếm hai bit là hai bit cao hơn trong trường con phân bổ đơn vị tài nguyên, chỉ báo đơn vị tài nguyên chiếm bảy bit là bảy bit thấp hơn trong trường con phân bổ đơn vị tài nguyên, và các giá trị của chỉ báo đơn vị tài nguyên, theo thứ tự tăng dần, trong Bảng 3 tương ứng 1-1 với các RU trong mỗi hàng từ trái sang phải trong FIG.3.

Để dễ mô tả bằng cách sử dụng ví dụ, sau đây mô tả một số giải pháp kết hợp RU khả thi với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

FIG.12 đến FIG.17 được sử dụng làm ví dụ để mô tả giải pháp kết hợp của RU 52 tông và RU 26 tông trong dải băng tần 20 MHz trong 80 MHz, cụ thể là RU 52 tông và RU 26 tông được phân bổ cho trạm.

Giải pháp là kết hợp RU 52 tông ở tần số thấp thứ hai trong dải băng tần 20 MHz trong dải băng tần 80 MHz với RU 26 tông, trong dải băng tần 20 MHz, nằm cùng phía với và liền kề RU 52 tông. "RU 26 tông ở cùng phía và liền kề với RU 52 tông" có liên quan đến vị trí của dải băng tần 20 MHz trong dải băng tần 80 MHz. Nếu dải băng tần 20 MHz nằm ở bên trái vị trí trung tâm của dải băng tần 80 MHz, thì "RU 26 tông nằm cùng phía với và liền kề với RU 52 tông" có nghĩa là "đơn vị tài nguyên 26 tông nằm ở phía bên trái của dải băng tần 20 MHz và liền kề với RU 52 tông"; hoặc nếu dải băng tần 20 MHz nằm ở bên phải vị trí trung tâm của dải băng tần 80 MHz, thì "RU 26 tông nằm cùng phía với và liền kề với RU 52 tông" có nghĩa là "đơn vị tài nguyên 26 tông nằm ở phía bên phải của dải băng tần 20 MHz và liền kề với RU 52 tông".

Trong bản mô tả, RU ở tần số thấp thứ hai, RU ở tần số thấp nhất, RU ở tần số cao thứ hai, và RU ở tần số cao nhất là tất cả các khái niệm tương đối trong một dải băng tần. Ví dụ, như thể hiện trong FIG.5, trong 20 MHz thứ nhất, RU 52 tông ở tần số thấp thứ hai là RU 52 tông thứ hai ở hàng thứ hai trong FIG.5, RU 52 tông ở tần số thấp nhất là RU 52 tông thứ nhất trong hàng thứ hai trong FIG.5, RU 52 tông ở tần số cao thứ hai là RU 52 tông thứ ba ở hàng thứ hai trong FIG.5, và RU 52 tông ở tần số cao nhất là RU 52 tông thứ tư ở hàng thứ hai trong FIG.5. Tương ứng, đối với một RU khác, RU ở tần số thấp thứ hai, RU ở tần số thấp nhất, RU ở tần số cao thứ hai, và RU ở tần số cao nhất là tương tự, và chi tiết không được mô tả lại ở đây. Ngoài ra, trong bản mô tả, RU tần số thấp và RU tần số cao cũng là các khái niệm tương đối trong một dải băng tần. Thông

thường, có hai RU trong dải băng tần. RU tần số thấp là RU có tần số thấp hơn trong hai RU, và RU tần số cao là RU có tần số cao hơn trong hai RU. Ví dụ, như thể hiện trong FIG.5, trong 20 MHz thứ nhất, RU 106 tông ở tần số thấp là RU 106 tông thứ nhất ở hàng thứ ba trong FIG.5, và RU 106 tông ở tần số cao là RU 106 tông thứ hai ở hàng thứ ba trong FIG.5.

FIG.12 là giản đồ của giải pháp kết hợp của RU 52 tông và RU 26 tông theo phương án của sáng chế. FIG.12 cho thấy sự phân phối RU trong trường hợp 20 MHz là 20 MHz thứ nhất hoặc 20 MHz thứ hai trong 80 MHz. Do đó, trong 20 MHz được chỉ ra trong FIG.12, giải pháp kết hợp của RU 52 tông ở tần số thấp thứ hai và RU 26 tông, trong 20 MHz, nằm cùng phía với và liền kề với RU 52 tông được thể hiện trong FIG.12.

FIG.13 là giản đồ của giải pháp kết hợp khác của RU 52 tông và RU 26 tông theo phương án của sáng chế. FIG.13 cho thấy sự phân phối RU trong trường hợp 20 MHz là 20 MHz thứ ba hoặc 20 MHz thứ tư trong 80 MHz. Nói cách khác, 20 MHz nằm ở phía bên phải của vị trí trung tâm của dải băng tần 80 MHz. Do đó, trong 20 MHz được thể hiện trong FIG.13, giải pháp kết hợp của RU 52 tông ở tần số thấp nhất và RU 26 tông, trong dải băng tần 20 MHz, nằm cùng phía với và liền kề với 52- RU tông là sự kết hợp của RU 52 tông ở tần số thấp nhất và RU 26 tông nằm ở phía bên phải của dải băng tần 20 MHz và liền kề với RU 52 tông.

FIG.14 là giản đồ của một giải pháp kết hợp khác của RU 52 tông và RU 26 tông theo phương án của sáng chế. FIG.14 cho thấy sự phân phối RU trong trường hợp 20 MHz là 20 MHz thứ ba hoặc 20 MHz thứ tư trong 80 MHz. Nói cách khác, 20 MHz nằm ở phía bên phải của vị trí trung tâm của dải băng tần 80 MHz. Do đó, trong 20 MHz thể hiện trong FIG.14, giải pháp kết hợp của RU 52 tông ở tần số cao thứ hai và RU 26 tông, trong dải băng tần 20 MHz, nằm cùng phía với và liền kề với RU 52 tông là sự kết hợp của RU 52 tông ở tần số cao thứ hai và RU 26 tông nằm ở phía bên phải và liền kề với RU 52 tông.

FIG.15 là giản đồ của một giải pháp kết hợp khác của RU 52 tông và RU 26 tông theo phương án của sáng chế. FIG.15 cho thấy sự phân phối RU trong trường hợp 20 MHz là 20 MHz thứ nhất hoặc 20 MHz thứ hai trong 80 MHz. Nói cách khác, 20 MHz nằm ở phía bên trái của vị trí trung tâm của dải băng tần 80 MHz. Do đó, trong 20 MHz

được thể hiện trong FIG.15, giải pháp kết hợp của RU 52 tông ở tần số cao nhất và RU 26 tông, trong dải băng tần 20 MHz, nằm cùng phía với và liền kề với 52- RU tông là sự kết hợp của RU 52 tông ở tần số cao nhất và RU 26 tông nằm ở phía bên trái của dải băng tần 20 MHz và liền kề với RU 52 tông.

FIG.16 là giản đồ của giải pháp kết hợp khác của RU 52 tông và RU 26 tông theo phương án của sáng chế. FIG.16 cho thấy sự phân phối RU trong trường hợp 20 MHz là dải băng tần 20 MHz trong 80 MHz. Như thể hiện trong FIG.16, giải pháp kết hợp của RU 52 tông ở tần số thấp thứ hai trong dải băng tần 20 MHz và RU 26 tông ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz là sự kết hợp của RU 52 tông ở tần số thấp thứ hai và RU 26 tông ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz.

FIG.17 là giản đồ của giải pháp kết hợp khác của RU 52 tông và RU 26 tông theo phương án của sáng chế. FIG.17 cho thấy sự phân phối RU trong trường hợp 20 MHz là dải băng tần 20 MHz trong 80 MHz. Như thể hiện trong FIG.17, giải pháp kết hợp của RU 52 tông ở tần số cao thứ hai trong dải băng tần 20 MHz và RU 26 tông ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz là sự kết hợp của RU 52 tông ở tần số cao thứ hai và RU 26 tông ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz.

FIG.18 và FIG.19 được sử dụng làm ví dụ để mô tả giải pháp kết hợp của RU 106 tông và RU 26 tông trong dải băng tần 20 MHz trong 80 MHz, cụ thể là, RU 106 tông và RU 26 tông được phân bổ cho trạm.

FIG.18 là sơ đồ sự kết hợp của RU 106 tông và RU 26 tông theo phương án của sáng chế. FIG.18 cho thấy sự phân phối RU trong dải băng tần 20 MHz trong 80 MHz. FIG.18 cho thấy giải pháp kết hợp của RU 106 tông ở tần số thấp trong dải băng tần 20 MHz và RU 26 tông ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz.

FIG.19 là sơ đồ sự kết hợp của RU 106 tông và RU 26 tông theo phương án của sáng chế. FIG.19 cho thấy sự phân phối RU trong dải băng tần 20 MHz trong 80 MHz. FIG.19 cho thấy giải pháp kết hợp của RU 106 tông ở tần số cao trong dải băng tần 20 MHz và RU 26 tông ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz.

FIG.20 đến FIG.23 được sử dụng làm ví dụ để mô tả giải pháp kết hợp của RU 484 tông và RU 242 tông trong 80 MHz, cụ thể là, RU 484 tông và RU 242 tông được phân

bỏ cho trạm.

FIG.20 là sơ đồ sự kết hợp của RU 484 tông và RU 242 tông theo phương án của sáng chế. FIG.20 cho thấy sự phân phối RU trong 80 MHz. FIG.20 cho thấy giải pháp kết hợp của RU 484 tông ở tần số thấp và RU 242 tông liên tục.

FIG.21 là sơ đồ sự kết hợp của RU 484 tông và RU 242 tông theo phương án của sáng chế. FIG.21 cho thấy sự phân phối RU trong 80 MHz. FIG.21 cho thấy giải pháp kết hợp của RU 484 tông ở tần số cao và RU 242 tông liên tục.

FIG.22 là sơ đồ sự kết hợp của RU 484 tông và RU 242 tông theo phương án của sáng chế. FIG.22 cho thấy sự phân phối RU trong 80 MHz. FIG.22 cho thấy giải pháp kết hợp của RU 484 tông ở tần số thấp và RU 242 tông không liên tục.

FIG.23 là sơ đồ sự kết hợp của RU 484 tông và RU 242 tông theo phương án của sáng chế. FIG.23 cho thấy sự phân phối RU trong 80 MHz. FIG.23 cho thấy giải pháp kết hợp của RU 484 tông ở tần số cao và RU 242 tông không liên tục.

FIG.24 là sơ đồ sự kết hợp của hai RU 242 tông theo phương án của sáng chế. FIG.24 cho thấy sự phân phối RU trong 80 MHz. FIG.24 cho thấy giải pháp kết hợp của hai RU 242 tông ở phía ngoài cùng của 80 MHz. "Phía ngoài cùng" là tương đối so với 80 MHz. Theo tùy chọn, sự kết hợp của hai RU 242 tông trong FIG.24 cũng có thể được gọi là RU 242 tông trên "hai phía" của 80 MHz.

FIG.25 và FIG.26, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông và RU 484 tông, nhưng không giới hạn ở các giải pháp kết hợp.

FIG.25 là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông và RU 484 tông theo phương án của sáng chế. FIG.25 cho thấy sự phân phối RU ở 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với 80 MHz. Giải pháp kết hợp của RU 996 tông tương ứng với 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và RU 484 tông ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với RU 996 tông và không liền kề với RU 996 tông được thể hiện trong FIG.25.

FIG.26 là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông và RU 484 tông theo phương án của sáng chế. FIG.26 cho thấy sự phân phối RU ở 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với 80 MHz. Giải pháp kết hợp của RU 996

tông tương ứng với 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và RU 484 tông ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với RU 996 tông và không liền kề với RU 996 tông là được thể hiện trong FIG.26.

FIG.27 và FIG.28, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông, RU 484 tông, và RU 242 tông, nhưng không giới hạn ở các giải pháp kết hợp.

FIG.27 là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông, RU 484 tông, và RU 242 tông theo phương án của sáng chế. FIG.27 cho thấy sự phân phối RU ở 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với 80 MHz. Giải pháp kết hợp của RU 996 tông tương ứng với 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và RU 484 tông và RU 242 tông ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với RU 996 tông và không liền kề với RU 996 tông được thể hiện trong FIG.27.

FIG.28 là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông, RU 484 tông, và RU 242 tông theo phương án của sáng chế. FIG.28 cho thấy sự phân phối RU ở 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với 80 MHz. Giải pháp kết hợp của RU 996 tông tương ứng với 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và RU 484 tông và RU 242 tông ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với RU 996 tông và không liền kề với 996 tông RU được thể hiện trong FIG.28.

Ngoài ra, trong bản mô tả, dải băng tần là "tần số thấp hơn liền kề với" hoặc "tần số cao hơn liền kề với" dải băng tần khác có nghĩa là hai dải băng tần gần nhau nhất. Ví dụ, trong FIG.27, liên quan đến dải băng tần 80 MHz thứ hai, dải băng tần 80 MHz thứ nhất có thể được gọi là dải băng tần thấp hơn liền kề với dải băng tần 80 MHz thứ hai. Liên quan đến dải băng tần 80 MHz thứ nhất, dải băng tần 80 MHz thứ hai có thể được gọi là dải băng tần cao hơn liền kề với dải băng tần 80 MHz thứ nhất.

FIG.29 và FIG.30, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông, RU 242 tông, và RU 242 tông, nhưng không giới hạn ở các giải pháp kết hợp.

FIG.29 là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông, RU 242 tông, và RU 242 tông theo phương án của sáng chế. FIG.29 cho thấy sự phân phối RU ở 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với 80 MHz. Giải pháp kết hợp của RU 996 tông tương ứng với 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và RU



242 tông ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với RU 996 tông và ở hai phía của 80 MHz được thể hiện trong FIG.29.

FIG.30 là sơ đồ sự kết hợp của RU 996 tông, RU 242 tông, và RU 242 tông theo phương án của sáng chế. FIG.29 cho thấy sự phân phối RU ở 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với 80 MHz. Giải pháp kết hợp của RU 996 tông tương ứng với 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và RU 242 tông ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với RU 996 tông và ở hai phía của 80 MHz được thể hiện trong FIG.30.

FIG.31 là sơ đồ sự kết hợp của RU 484 tông, RU 242 tông, RU 484 tông, và RU 242 tông theo phương án của sáng chế. FIG.31 cho thấy sự phân phối RU ở 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với 80 MHz. Giải pháp kết hợp của RU 484 tông và RU 242 tông trong 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và RU 484 tông và RU 242 tông ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với RU 484 tông và RU 242 tông được thể hiện trong FIG.31.

Có bốn giải pháp để lựa chọn RU 484 tông và RU 242 tông trong 80 MHz. Như thể hiện trong FIG.20 đến FIG.23, có hai dải băng tần 80 MHz nằm giữa 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và 80 MHz liền kề với 80 MHz. Do đó,  $4 \times 4 = 16$ , nghĩa là, có thể có 16 giải pháp kết hợp cho RU 484 tông, RU 242 tông, RU 484 tông, và RU 242 tông. Chi tiết không được mô tả ở đây.

FIG.32 đến FIG.36, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của ba RU 996 tông trong dải băng tần 320 MHz.

FIG.32 là sơ đồ sự kết hợp của ba RU 996 tông theo phương án của sáng chế. Phân phối RU thể hiện trong FIG.32 là phân phối RU ở 320 MHz. Trong 320 MHz, sự kết hợp của hai RU 996 tông ở tần số thấp nhất và một RU 996 tông ở tần số cao nhất được thể hiện trong FIG.32.

FIG.33 là giản đồ kết hợp của ba RU 996 tông theo phương án của sáng chế. Phân phối RU thể hiện trong FIG.33 là phân phối RU ở 320 MHz. Trong 320 MHz, sự kết hợp của một RU 996 tông ở tần số thấp nhất và hai RU 996 tông ở tần số cao nhất được thể hiện trong FIG.33.

FIG.34 là sơ đồ sự kết hợp của ba RU 996 tông theo phương án của sáng chế. Phân phối RU thể hiện trong FIG.34 là phân phối RU ở 320 MHz. Trong 320 MHz, sự kết hợp của ba RU 996 tông ở tần số thấp nhất được thể hiện trong FIG.34.

FIG.35 là sơ đồ sự kết hợp của ba RU 996 tông theo phương án của sáng chế. Phân phối RU thể hiện trong FIG.35 là phân phối RU ở 320 MHz. Trong 320 MHz, sự kết hợp của ba RU 996 tông ở tần số cao nhất được thể hiện trong FIG.35.

FIG.36 là sơ đồ sự kết hợp của bốn RU 996 tông theo phương án của sáng chế. Phân phối RU thể hiện trong FIG.36 là phân phối RU ở 320 MHz. Trong 320 MHz, sự kết hợp của bốn RU 996 tông được thể hiện trong FIG.36.

FIG.37 đến FIG.39, mỗi hình là sơ đồ sự kết hợp của hai RU 996 tông theo phương án của sáng chế. Hai RU 996 tông bao gồm ít nhất một RU 996 tông tương ứng với 80 MHz chính.

FIG.37 là sơ đồ sự kết hợp của hai RU 996 tông theo phương án của sáng chế. Phân phối RU thể hiện trong FIG.37 là phân phối RU ở 320 MHz. Trong 320 MHz, sự kết hợp của RU 996 tông tương ứng với 80 MHz (ví dụ, 80 MHz thứ nhất) được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và một RU 996 tông khác tương ứng với 80 MHz thứ nhất được thể hiện trong FIG.37.

FIG.38 là giản đồ của sự kết hợp khác của hai RU 996 tông theo phương án của sáng chế. Phân phối RU được thể hiện trong FIG.38 là phân phối RU ở 320 MHz. Trong 320 MHz, sự kết hợp của RU 996 tông tương ứng với 80 MHz (ví dụ, 80 MHz thứ nhất) được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và RU 996 tông khác tương ứng với 80 MHz thứ hai được thể hiện trong FIG.38.

FIG.39 là sơ đồ sự kết hợp khác của hai RU 996 tông theo phương án của sáng chế. Phân phối RU được thể hiện trong FIG.39 là phân phối RU ở 320 MHz. Trong 320 MHz, sự kết hợp của RU 996 tông tương ứng với 80 MHz (ví dụ, 80 MHz thứ nhất) được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và RU 996 tông khác tương ứng với 80 MHz thứ ba được thể hiện trong FIG.39.

FIG.12 đến FIG.39 là giản đồ của một số giải pháp kết hợp RU khả thi. Trong phương pháp phân bổ tài nguyên trong sáng chế, các giải pháp kết hợp RU được thể

hiện trong FIG.12 đến FIG.39 được sử dụng làm ví dụ để mô tả cách cung cấp các chỉ báo cho trạm, để triển khai phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho trạm.

Theo tùy chọn, các giải pháp kết hợp RU trong FIG.12 đến FIG.39 có thể áp dụng cho cấu hình các đơn vị tài nguyên trong truyền liên kết lên, hoặc cấu hình các đơn vị tài nguyên trong truyền PPDU, ví dụ, cấu hình các đơn vị tài nguyên trong đơn vị dữ liệu giao thức một người dùng (Single-User PPDU, SU PPDU), đơn vị dữ liệu giao thức đa người dùng (Multi-User PPDU, MU PPDU), hoặc đơn vị dữ liệu giao thức dải mở rộng (Extended-Range PPDU, ER PPDU).

Trong triển khai, trường danh sách thông tin người dùng bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một đơn vị tài nguyên, chỉ báo dải băng tần trong trường con phân bổ đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra 80 MHz trong băng thông, và chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra một trong các đơn vị tài nguyên bằng cách sử dụng sự tương ứng được chỉ ra trong Bảng 3.

Ví dụ, trong trường danh sách thông tin người dùng được thể hiện trong FIG.9, AP đặt trường con phân bổ đơn vị tài nguyên trong trường thông tin người dùng thứ nhất thành 000000001. Trong trường hợp này, STA 1 có thể phân tích cú pháp trường thông tin người dùng thứ nhất, và xác định rằng chỉ báo dải băng tần (các bit cao hơn 00) trong trường con phân bổ đơn vị tài nguyên chỉ ra 80 MHz thứ nhất, và chỉ báo đơn vị tài nguyên (các bit thấp hơn 0000001) chỉ ra RU 26 tông thứ hai trong hàng thứ nhất trong FIG.3. Ngoài ra, AP đặt trường con phân bổ đơn vị tài nguyên trong trường thông tin người dùng thứ hai thành 000100110. Trong trường hợp này, STA 1 có thể phân tích cú pháp trường thông tin người dùng thứ hai, và xác định rằng chỉ báo dải băng tần (các bit cao hơn 00) trong trường con phân bổ đơn vị tài nguyên chỉ ra 80 MHz thứ nhất, và chỉ báo đơn vị tài nguyên (các bit thấp hơn 0100110) chỉ ra RU 52 tông thứ hai trong hàng thứ hai trong FIG.5. Bởi vì STA 1 có thể xác định, dựa trên các triển khai được mô tả trong 1.1 đến 1.4, trường danh sách thông tin người dùng không bao gồm các trường thông tin người dùng của STA 1, STA 1 cuối cùng có thể xác định rằng nhiều RU được phân bổ cho STA 1 là RU 26 tông thứ hai ở hàng thứ nhất trong FIG.5 và RU 52 tông thứ hai ở hàng thứ hai trong FIG.5.

Tương tự, các giải pháp kết hợp của hai đơn vị tài nguyên được thể hiện trong FIG.12 đến FIG.26 và các giải pháp kết hợp của hai đơn vị tài nguyên được thể hiện trong FIG.37 đến FIG.39 có thể cung cấp theo cách thay đổi các chỉ báo dựa trên sự tương ứng được thể hiện trong Bảng 2 và Bảng 3, để trạm có thể thu nhận nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Đối với các giải pháp kết hợp của ba đơn vị tài nguyên được thể hiện trong FIG.27 đến FIG.34, trường danh sách thông tin người dùng có thể bao gồm ba trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, sao cho giá trị của chỉ báo dải băng tần và giá trị của chỉ báo phân bổ đơn vị tài nguyên trong mỗi trường con phân bổ đơn vị tài nguyên có thể được xác định riêng biệt bằng cách sử dụng ba trường thông tin người dùng và sự tương ứng được hiển thị trong Bảng 2 và Bảng 3. Tương ứng, trạm có thể thu nhận ba trường thông tin người dùng của trạm từ trường danh sách thông tin người dùng bằng cách sử dụng các triển khai được thể hiện trong mục 1.1 đến 1.4, và sau đó xác định ba đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên Bảng 2, Bảng 3, và các giá trị trong trường thông tin người dùng trong các triển khai.

Trong triển khai, các trường thông tin người dùng được sử dụng để phân bổ nhiều RU cho trạm đơn lẻ, và trạm có thể phân tích cú pháp chính xác thông tin phân bổ RU. Điều này giúp đạt được khả năng tương thích ngược với STA nhận thông thường.

## 2.2. Một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên.

Trong trường hợp, cách thức mà một trường thông tin người dùng cần để chỉ ra mỗi 80 MHz được sử dụng. Trong trường hợp này, cần tối đa hai trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz và nhỏ hơn hoặc bằng 160 MHz. Cần tối đa bốn trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 160 MHz và nhỏ hơn hoặc bằng 320 MHz. Trong triển khai, sự kết hợp của nhiều RU trong 80 MHz có thể được chỉ ra bằng cách sử dụng một trường thông tin người dùng.

Trong trường hợp khác, cách thức mà một trường thông tin người dùng cần để chỉ ra mỗi 160 MHz được sử dụng. Trong trường hợp này, cần tối đa một trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần nhỏ hơn hoặc bằng 160

MHz. Cần tối đa hai trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 160 MHz và nhỏ hơn hoặc bằng 320 MHz. Trong triển khai, sự kết hợp của nhiều RU trong dải băng tần nhỏ hơn hoặc bằng 160 MHz có thể được chỉ ra bằng cách sử dụng một trường thông tin người dùng trong dải băng tần 160 MHz.

Khi bốn RU trong dải băng tần 160 MHz được kết hợp, ví dụ, RU 484 tông, RU 242 tông, RU 484 tông, và RU 242 tông, một trường thông tin người dùng là cần để chỉ ra mỗi 80 MHz, để chỉ ra sự kết hợp của một RU 484 tông và một RU 242 tông. Trong trường hợp này, hai trường thông tin người dùng có thể chỉ ra sự kết hợp của bốn RU.

Ngoài ra, khi ba RU 996 tông được kết hợp, mỗi RU 996 tông được chỉ ra bằng cách sử dụng một trường thông tin người dùng, và có thể cần ba trường thông tin người dùng để chỉ ra sự kết hợp của ba RU 996 tông.

Tùy chọn, bất kể dải băng thông kết hợp các đơn vị tài nguyên, nếu dải băng thông được chỉ ra bởi một trường thông tin người dùng không bị giới hạn, thì một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên.

2.2. Sự tương ứng giữa nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi một trường thông tin người dùng và các chỉ số

Trong triển khai này, chỉ báo đơn vị tài nguyên trong trường con phân bổ đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên (được gọi là sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên để dễ mô tả). Trạm có thể được thông báo, theo cách thức xác định trước giao thức hoặc theo cách cấu hình tín hiệu, về sự tương ứng giữa sự kết hợp khả thi của nhiều đơn vị tài nguyên và các chỉ số. AP có thể chỉ ra một trong các chỉ số bằng cách sử dụng chỉ báo đơn vị tài nguyên, để trạm có thể xác định kết hợp nhiều đơn vị tài nguyên dựa trên chỉ số được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên.

Nói cách khác, khác với triển khai 2.1, trong triển khai 2.2, chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên. Bảng 4 bao gồm sự tương ứng được thể hiện trong Bảng 3, và còn bao gồm các ý nghĩa được chỉ ra bởi các giá trị từ 69 đến 127 của chỉ báo đơn vị tài nguyên, cụ thể là, chỉ ra sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên.

Bảng 4 Sự tương ứng giữa giá trị của chỉ báo đơn vị tài nguyên và “các đơn vị tài nguyên hoặc sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên”

| Chỉ báo đơn vị tài nguyên | Đơn vị tài nguyên được chỉ ra<br>(hoặc sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên, ý nghĩa, hoặc mô tả)<br>(sự mô tả) | Số lượng<br>(số lượng mục nhập) |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 0 đến 36                  | Chỉ ra tương ứng 37 RU 26 tông trong 80 MHz<br>(các trường hợp RU 26 tông khả thi trong 80 MHz)                   | 37                              |
| 37 đến 52                 | Chỉ ra tương ứng 16 RU 52 tông trong 80 MHz<br>(các trường hợp RU 52 tông khả thi trong 80 MHz)                   | 16                              |
| 53 đến 60                 | Chỉ ra tương ứng tám RU 106 tông trong 80 MHz<br>(các trường hợp RU 106 tông khả thi trong 80 MHz)                | 8                               |
| 61 đến 64                 | Chỉ ra tương ứng bốn RU 242 tông trong 80 MHz<br>(các trường hợp RU 242 tông khả thi trong 80 MHz)                | 4                               |
| 65 và 66                  | Chỉ ra tương ứng hai RU 484 tông trong 80 MHz<br>(các trường hợp RU 484 tông khả thi trong 80 MHz)                | 2                               |
| 67                        | Chỉ ra một RU 996 tông trong 80 MHz<br>(Trường hợp RU 996 tông trong 80 MHz)                                      | 1                               |
| 68 đến 70                 | Hai RU 996 tông (như được thể hiện trong FIG.37 đến FIG.39)                                                       | 3                               |

| Chỉ báo đơn vị tài nguyên | Đơn vị tài nguyên được chỉ ra<br>(hoặc sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên, ý nghĩa, hoặc mô tả)<br><br>(sự mô tả)                                                   | Số lượng<br><br>(số lượng mục nhập)                                                                      |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 71                        | Bốn RU 996 tông (như trong FIG.36)                                                                                                                                      | 1                                                                                                        |
| 72 đến 75                 | Sự kết hợp của RU 106 tông ở tần số thấp ở 20 MHz trong 80 MHz và RU 26 tông ở trung tâm của 20 MHz (như thể hiện trong FIG.18)                                         | 4 (Mỗi mục nhập đại diện cho dải băng tần 20 MHz, do đó bốn giá trị được yêu cầu cho chỉ báo riêng biệt) |
| 76 đến 79                 | Sự kết hợp của RU 106 tông ở tần số cao 20 MHz trong 80 MHz và RU 26 tông ở trung tâm của 20 MHz (như thể hiện trong FIG.19)                                            | 4 (Mỗi mục nhập đại diện cho dải băng tần 20 MHz, do đó bốn giá trị được yêu cầu cho chỉ báo riêng biệt) |
| 80 đến 83                 | Sự kết hợp của RU 52 tông ở tần số thấp thứ hai ở 20 MHz trong 80 MHz và RU 26 tông, ở 20 MHz, nằm cùng phía với và liền kề với RU 52 tông (như thể hiện trong FIG. 12) | 4 (Mỗi mục nhập đại diện cho dải băng tần 20 MHz, do đó bốn giá trị được yêu cầu cho chỉ báo riêng biệt) |
| 84 đến 87                 | Sự kết hợp của RU 52 tông ở tần số thấp thứ hai trong 20 MHz trong 80 MHz và RU 26 tông ở trung tâm của 20 MHz (như thể hiện trong FIG.16)                              | 4 (Mỗi mục nhập đại diện cho dải băng tần 20 MHz, do đó bốn giá trị được yêu                             |

| Chỉ báo<br>đơn vị tài<br>nguyên | Đơn vị tài nguyên được chỉ ra<br>(hoặc sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên, ý<br>nghĩa, hoặc mô tả)<br><br>(sự mô tả)                                           | Số lượng<br><br>(số lượng mục nhập)                                                                                     |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                                                                                                                                    | cầu cho chỉ báo<br>riêng biệt)                                                                                          |
| 88 đến 91                       | Sự kết hợp của RU 52 tông ở tần số cao thứ hai<br>trong 20 MHz trong 80 MHz và RU 26 tông liên<br>tục trên cùng một phía với 20 MHz (như thể hiện<br>trong FIG.14) | 4 (Mỗi mục nhập đại<br>diện cho dải băng<br>tần 20 MHz, do đó<br>bốn giá trị được yêu<br>cầu cho chỉ báo<br>riêng biệt) |
| 92 đến 95                       | Sự kết hợp của RU 52 tông ở tần số cao thứ hai<br>trong 20 MHz trong 80 MHz và RU 26 tông ở<br>trung tâm của 20 MHz (như thể hiện trong FIG.17)                    | 4 (Mỗi mục nhập đại<br>diện cho dải băng<br>tần 20 MHz)                                                                 |
| 96 và 97                        | Sự kết hợp của RU 484 tông trong 80 MHz và RU<br>242 tông liên kề với RU 484 tông (như thể hiện<br>trong FIG.20 và FIG.21)                                         | 2 (Hai mục nhập đại<br>diện riêng biệt cho<br>RU 484 tông tần<br>thấp và RU 484 tông<br>tần cao)                        |
| 98 và 99                        | Sự kết hợp của RU 484 tông trong 80 MHz và RU<br>242 tông không liên kề với RU 484 tông (như thể<br>hiện trong FIG.22 và FIG.23)                                   | 2 (Hai mục nhập đại<br>diện riêng biệt cho<br>RU 484 tông tần<br>thấp và RU 484 tông<br>tần cao)                        |
| 100                             | Sự kết hợp của hai RU 242 tông trên hai phía của                                                                                                                   | 1                                                                                                                       |



| Chỉ báo<br>đơn vị tài<br>nguyên | Đơn vị tài nguyên được chỉ ra<br>(hoặc sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên, ý<br>nghĩa, hoặc mô tả)<br><br>(sự mô tả)                                        | Số lượng<br><br>(số lượng mục nhập)                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | 80 MHz (như thể hiện trong FIG.24)                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     |
| 101 và<br>102                   | Sự kết hợp giữa RU 996 tông và RU 484 tông ở 80 MHz liền kề với RU 996 tông và không liền kề với RU 996 tông<br><br>(như thể hiện trong FIG.25 và FIG.26)       | 2 (Hai mục nhập biểu thị riêng biệt rằng RU 484 tông nằm ở 80 MHz liền kề tần số thấp hơn và RU 484 tông nằm ở 80 MHz liền kề tần số cao hơn)                                       |
| 103 và<br>104                   | Sự kết hợp của RU 996 tông, RU 484 tông ở 80 MHz liền kề với RU 996 tông và không liền kề với RU 996 tông, và RU 242 tông (như thể hiện trong FIG.27 và FIG.28) | 2 (Hai mục nhập đại diện riêng biệt rằng RU 484 tông và RU 242 tông nằm trong 80 MHz liền kề tần số thấp hơn và RU 484 tông và RU 242 tông nằm trong 80 MHz liền kề tần số cao hơn) |
| 105 và<br>106                   | Sự kết hợp của RU 996 tông hiện tại được chỉ ra và hai RU 242 tông ở 80 MHz liền kề với RU 996 tông (như được thể hiện trong FIG.29 và FIG.30)                  | 2 (Hai mục nhập đại diện riêng biệt rằng hai RU 242 tông nằm ở 80 MHz tần số thấp hơn và hai                                                                                        |

| Chỉ báo đơn vị tài nguyên | Đơn vị tài nguyên được chỉ ra<br>(hoặc sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên, ý nghĩa, hoặc mô tả)<br><br>(sự mô tả)                                                                            | Số lượng<br><br>(số lượng mục nhập)              |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                           |                                                                                                                                                                                                  | RU 242 tông nằm ở 80 MHz liền kề tần số cao hơn) |
| 107                       | Sự kết hợp của hai RU 996 tông ở tần số thấp nhất và một RU 996 tông ở tần số cao nhất trong 320 MHz (như thể hiện trong FIG.32)                                                                 | 1                                                |
| 108                       | Sự kết hợp của một RU 996 tông ở tần số thấp nhất và hai RU 996 tông ở tần số cao nhất ở 320 MHz (như thể hiện trong FIG.33)                                                                     | 1                                                |
| 109                       | Sự kết hợp của ba RU 996 tông tần ở tần số thấp nhất trong 320 MHz (như trong FIG.34)                                                                                                            | 1                                                |
| 110                       | Sự kết hợp của ba RU 996 tông tần ở tần số cao nhất trong 320 MHz (như trong FIG.35)                                                                                                             | 1                                                |
| 111 đến 126               | Sự kết hợp của RU 484 tông hiện tại được chỉ ra trong 80 MHz, RU 242 tông, RU 484 tông ở 80 MHz liền kề với RU 242 tông, và RU 242 tông (như được thể hiện trong FIG.31 và các mô tả liên quan ) | 16                                               |
| 127                       | Dành riêng                                                                                                                                                                                       | 1                                                |

Trong triển khai tùy chọn, trường con phân bổ đơn vị tài nguyên bao gồm chỉ báo đơn vị tài nguyên, và chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên. Trong Bảng 4, khi giá trị hoặc chỉ số được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là 71 hoặc bất

kỳ số nào trong khoảng từ 107 đến 110, trạm có thể không phân tích cú pháp mà 80 MHz được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần.

Tương ứng, trong bước 104, trạm xác định, dựa trên trường con phân bổ đơn vị tài nguyên, nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi mỗi trường thông tin người dùng bao gồm: đối với mỗi trường thông tin người dùng, trạm xác định nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng.

Trong triển khai tùy chọn khác, trường con phân bổ đơn vị tài nguyên bao gồm chỉ báo đơn vị tài nguyên và chỉ báo dải băng tần. Chỉ báo dải băng tần chỉ ra 80 MHz, và chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên. Tương ứng, trong bước 104, trạm xác định, dựa trên trường con phân bổ đơn vị tài nguyên, nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng bao gồm: trạm xác định dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần; xác định hai đơn vị tài nguyên trong dải băng tần, và hai đơn vị tài nguyên trong dải băng tần thấp hơn liền kề với dải băng tần hoặc trong dải băng tần cao hơn liền kề với dải băng tần dựa trên chỉ báo đơn vị tài nguyên; và sử dụng bốn đơn vị tài nguyên đã xác định làm nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng.

Ví dụ, trong Bảng 4, khi giá trị hoặc chỉ số được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là bất kỳ số nào trong khoảng từ 111 đến 126, sau khi xác định dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần, trạm còn cần xác định 80 MHz khác dải băng tần thấp hơn liền kề với dải băng tần hoặc 80 MHz dải băng tần khác cao hơn liền kề với dải băng tần, và xác định sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên dựa trên chỉ số được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên.

Trong triển khai tùy chọn khác, ở bước 104, việc trạm xác định, dựa trên trường con phân bổ đơn vị tài nguyên, nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi mỗi trường thông tin người dùng bao gồm: đối với mỗi trường thông tin người dùng, trạm xác định dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần; xác định rằng nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là các đơn vị tài nguyên tương ứng với dải băng tần và một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên trong dải băng tần liền kề với các đơn vị tài nguyên tương ứng với dải băng tần. Ví dụ, trong Bảng 4, khi giá trị hoặc chỉ số được

chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là bất kỳ số nào trong khoảng từ 68 đến 70 hoặc 101 đến 106, trong triển khai, trạm có thể xác định nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi thông tin người dùng trường.

Vẫn trong triển khai tùy chọn khác, ở bước 104, việc trạm xác định, dựa trên trường con phân bổ đơn vị tài nguyên, nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi mỗi trường thông tin người dùng bao gồm: trạm xác định dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần; và xác định nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên từ dải băng tần. Ví dụ, trong Bảng 4, khi giá trị hoặc chỉ số được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là bất kỳ số nào trong khoảng từ 72 đến 100, trạm có thể xác định, trong triển khai, nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi các trường thông tin người dùng.

Có thể thấy rằng trong 2.2.1, các đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm bằng cách sử dụng chỉ báo dải băng tần, chỉ báo đơn vị tài nguyên, và nội dung liên quan trong Bảng 4, và không cần thêm bit mới. Điều này giúp giảm chi phí tài nguyên.

2.2.2. Trường thông tin người dùng bao gồm chỉ báo dải băng tần, chỉ báo đơn vị tài nguyên, và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên.

Trong triển khai, trường thông tin người dùng cũng có thể chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên bằng cách sử dụng ba chỉ báo. Chỉ báo dải băng tần chỉ ra dải băng tần 80 MHz. Giá trị hoặc chỉ số tùy chọn được hiển thị trong Bảng 2, và chi tiết không được mô tả lại ở đây. Chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra một đơn vị tài nguyên trong dải băng tần. Giá trị hoặc chỉ số tùy chọn được hiển thị trong Bảng 3, và chi tiết không được mô tả lại ở đây. Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chỉ ra sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên và sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên bao gồm đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên. Sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên được sử dụng làm nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi các trường thông tin người dùng. Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên (RU combination) cũng có thể được gọi là miền kết hợp đơn vị tài nguyên, trường kết hợp đơn vị tài nguyên, miền kết hợp, trường kết hợp, hoặc tương tự.

Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể chiếm một bit, hai bit, ba bit hoặc tương tự. Theo tùy chọn, số lượng bit bị chiếm bởi chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có liên quan đến số lượng các giải pháp kết hợp đơn vị tài nguyên. Giải pháp kết hợp của các

đơn vị tài nguyên là giải pháp kết hợp của các đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên. Ngoài ra, vị trí của các bit bị chiếm bởi chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên không bị giới hạn, và có thể liên tục hoặc không liên tục.

Các bit bị chiếm bởi chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể được thêm mới vào trường thông tin người dùng, sử dụng trường dành riêng, sử dụng lại trường thông tin khác, hoặc tương tự. Ví dụ, FIG.40 là sơ đồ cấu trúc của trường thông tin người dùng theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.40, trường thông tin trạm phụ thuộc loại khung kích hoạt bao gồm hệ số khoảng cách nhiều người dùng (MPDU MU Spacing Factor), giới hạn tổng hợp mã định danh lưu lượng (TID Aggregation Limit), bit chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên 1 (RU Combination Bit 1), và danh mục truy cập ưu tiên (Preferred AC). Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chiếm hai bit. Bit 0 chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể là bit dành riêng trong trường thông tin người dùng được thể hiện trong FIG.2, và bit 1 chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể là một bit trong trường thông tin trạm phụ thuộc loại khung kích hoạt trong trường thông tin người dùng được thể hiện trong FIG.40.

Trong cấu trúc được thể hiện trong FIG.40, trường con phân bổ đơn vị tài nguyên (cụ thể là, chỉ báo dải băng tần và chỉ báo đơn vị tài nguyên) và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là hai trường độc lập. Trong triển khai khác, trường con phân bổ đơn vị tài nguyên và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể được kết hợp thành một trường. Nói cách khác, nhiều chức năng của chỉ báo dải băng tần, chỉ báo đơn vị tài nguyên, và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên được triển khai bằng cách sử dụng một trường. Một trường có thể được triển khai bằng cách mở rộng trường con phân bổ đơn vị tài nguyên gốc, hoặc bằng cách sử dụng bit dành riêng.

Tương ứng, trạm xác định nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi các trường thông tin người dùng bao gồm: trạm xác định, dựa trên chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên và đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên, sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên là nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi các trường thông tin người dùng.

Sau đây được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chiếm hai bit và giải pháp kết hợp của RU 106 tông và RU 26 tông được thể hiện trong FIG.18 và FIG.19. Chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra RU 106 tông bằng

cách sử dụng Bảng 2 và Bảng 3. Sự tương ứng giữa giá trị hoặc chỉ số của chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên và mỗi mô tả hoặc ý nghĩa được thể hiện trong Bảng 5.

Ví dụ, khi chỉ báo dải băng tần là 00 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 53, có thể biết được từ Bảng 2 và Bảng 3 rằng đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là RU 106 tông thứ nhất trong hàng thứ ba trong FIG.5. Như thể hiện trong FIG.18, khi chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 01, trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều RU, và nhiều RU là RU 106 tông thứ nhất ở hàng thứ ba trong FIG.5 và RU 26 tông thứ năm ở hàng thứ nhất trong FIG.3.

Ví dụ khác, khi chỉ báo dải băng tần là 00 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 54, có thể biết được từ Bảng 2 và Bảng 3 rằng đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là RU 106 tông thứ hai ở hàng thứ ba trong FIG.5. Như được thể hiện trong FIG.19, khi chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 01, trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều RU và nhiều RU là RU 106 tông thứ hai ở hàng thứ ba trong FIG.5 và RU 26 tông thứ năm ở hàng thứ nhất trong FIG.3.

Bảng 5

| Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên |                         | Ý nghĩa                                                                                                                          |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bit 0<br>(bit cao hơn)            | Bit 1<br>(bit thấp hơn) |                                                                                                                                  |
| 0                                 | 0                       | RU đơn (hoặc trường thông tin người dùng chỉ ra một RU)                                                                          |
| 0                                 | 1                       | Sự kết hợp của RU 106 tông và RU 26 tông<br>(RU 26 tông là RU 26 tông nằm ở trung tâm của 20 MHz, trong đó RU 106 tông được đặt) |
| 1                                 | 0                       | Dành riêng                                                                                                                       |
| 1                                 | 1                       | Dành riêng                                                                                                                       |

Sau đây được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chiếm hai bit và giải pháp kết hợp của RU 52 tông và RU 26 tông được thể hiện

trong FIG.12 đến FIG.17. Chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra RU 52 tông bằng cách sử dụng Bảng 2 và Bảng 3. Sự tương ứng giữa giá trị hoặc chỉ số của chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên và mỗi mô tả hoặc ý nghĩa được thể hiện trong Bảng 6. Đối với "ở cùng phía với và liền kề với", tham khảo mô tả trong FIG.12 đến FIG.17. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ví dụ, chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra RU 52 tông thứ hai ở hàng thứ hai trong FIG.5 bằng cách sử dụng Bảng 2 và Bảng 3. Nói cách khác, như được thể hiện trong FIG.16, khi chỉ báo dải băng tần là 00 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 38, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 01, trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều RU và nhiều RU là RU 52 tông thứ hai ở hàng thứ hai trong FIG.5 và RU 26 tông thứ năm trong hàng thứ nhất trong FIG.3. Như được thể hiện trong FIG.12, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 10, trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều RU và nhiều RU là RU 52 tông thứ hai ở hàng thứ hai trong FIG.5 và RU 26 tông thứ hai ở hàng thứ nhất trong FIG.5.

Cách chỉ báo tương tự có thể được sử dụng cho giải pháp kết hợp khác của RU 52 tông và RU 26 tông, để trạm có thể xác định, theo ba chỉ báo, nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng.

Bảng 6

| Chỉ báo đơn vị tài nguyên |                         | Ý nghĩa                                                                                                                                                 |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bit 0<br>(bit cao hơn)    | Bit 1<br>(bit thấp hơn) |                                                                                                                                                         |
| 0                         | 0                       | RU đơn (không có RU nào được kết hợp với RU 52 tông hoặc trường thông tin người dùng chỉ ra một RU)                                                     |
| 0                         | 1                       | Sự kết hợp giữa RU 52 tông và RU 26 tông<br>(RU 26 tông là RU 26 tông nằm ở trung tâm của 20 MHz, trong đó RU 52 tông được đặt)                         |
| 1                         | 0                       | Sự kết hợp giữa RU 52 tông và RU 26 tông<br>(RU 26 tông là RU 26 tông, trong 20 MHz, trong đó RU 52 tông được đặt, cùng phía với và liền kề RU 52 tông) |

| Chỉ báo đơn vị tài nguyên |                         | Ý nghĩa    |
|---------------------------|-------------------------|------------|
| Bit 0<br>(bit cao hơn)    | Bit 1<br>(bit thấp hơn) |            |
| 1                         | 1                       | Dành riêng |

Sau đây được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chiếm hai bit và giải pháp kết hợp của RU 484 tổng và RU 242 tổng được thể hiện trong FIG.20 đến FIG.23. Chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra RU 484 tổng bằng cách sử dụng Bảng 2 và Bảng 3. Sự tương ứng giữa giá trị hoặc chỉ số của chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên và mỗi mô tả hoặc ý nghĩa được thể hiện trong Bảng 7.

Ví dụ, chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra RU 484 tổng thứ nhất ở hàng thứ năm trong FIG.5 bằng cách sử dụng Bảng 2 và Bảng 3. Nói cách khác, như được thể hiện trong FIG.20, khi chỉ báo dải băng tần là 00 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 65, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 01, trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều RU và nhiều RU là RU 484 tổng thứ nhất ở hàng thứ năm trong FIG.5 và RU 242 tổng thứ ba ở hàng thứ tư trong FIG.3. Như được thể hiện trong FIG.22, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 10, trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều RU và nhiều RU là RU 484 tổng thứ nhất ở hàng thứ năm trong FIG.5 và RU 26 tổng thứ tư ở hàng thứ tư trong FIG.5.

Cách chỉ báo tương tự có thể được sử dụng cho giải pháp kết hợp khác của RU 484 tổng và RU 242 tổng, để trạm có thể xác định, theo ba chỉ báo, nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bảng 7

| Miền kết hợp RU |       | Ý nghĩa                                                           |
|-----------------|-------|-------------------------------------------------------------------|
| Bit 1           | Bit 0 |                                                                   |
| 0               | 0     | RU đơn                                                            |
| 0               | 1     | Sự kết hợp của RU 484 tổng và RU 242 tổng liền kề với RU 484 tổng |



| Miền kết hợp RU |       | Ý nghĩa                                                                    |
|-----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| Bit 1           | Bit 0 |                                                                            |
| 1               | 0     | Sự kết hợp của RU 484 tông và RU 242 tông không liên<br>kề với RU 484 tông |
| 1               | 1     | Dành riêng                                                                 |

Sau đây được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chiếm hai bit và giải pháp kết hợp của RU 242 tông và RU 242 tông được thể hiện trong FIG.24. Sự tương ứng giữa giá trị hoặc chỉ số của chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên và từng mô tả hoặc ý nghĩa được thể hiện trong Bảng 8.

Ví dụ, chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra RU 242 tông thứ nhất ở hàng thứ tư trong FIG.5 bằng cách sử dụng Bảng 2 và Bảng 3. Nói cách khác, như được thể hiện trong FIG.24, khi chỉ báo dải băng tần là 00 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 61, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 01, trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều RU và nhiều RU là RU 242 tông thứ nhất trong hàng thứ tư trong FIG.5 và RU 242 tông cuối cùng ở hàng thứ tư trong FIG.5. Nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 00, trường thông tin người dùng chỉ ra một RU: RU 242 tông thứ nhất trong hàng thứ tư trong FIG.5.

Bảng 8

| Miền kết hợp RU |       | Ý nghĩa                                                     |
|-----------------|-------|-------------------------------------------------------------|
| Bit 1           | Bit 0 |                                                             |
| 0               | 0     | RU đơn                                                      |
| 0               | 1     | Sự kết hợp của hai RU 242 tông ở phía ngoài cùng của 80 MHz |
| 1               | 0     | Dành riêng                                                  |
| 1               | 1     | Dành riêng                                                  |

Sau đây được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chiếm hai bit và giải pháp kết hợp của RU 996 tông và RU 484 tông được thể hiện trong FIG.25 và FIG.26. Sự tương ứng giữa giá trị hoặc chỉ số của chỉ báo kết hợp

đơn vị tài nguyên và từng mô tả hoặc ý nghĩa được thể hiện trong Bảng 9.

Ví dụ, như được minh họa trong FIG.25, khi chỉ báo dải băng tần là 00 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 67, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 01, trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều RU, và nhiều RU là RU 996 tông thứ nhất ở hàng thứ ba trong FIG.25 và RU 484 tông cuối cùng ở hàng thứ hai trong FIG.25. Nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 10, nhiều RU được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng là sự kết hợp của các RU được thể hiện trong FIG.28. Nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 11, thì nhiều RU được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng là sự kết hợp của các RU được thể hiện trong FIG.29.

Bảng 9

| Miền kết hợp RU |       | Ý nghĩa                                                                                                  |
|-----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bit 1           | Bit 0 |                                                                                                          |
| 0               | 0     | RU đơn                                                                                                   |
| 0               | 1     | Sự kết hợp của RU 996 tông và RU 484 tông không liên<br>kề với RU 996 tông                               |
| 1               | 0     | Sự kết hợp của RU 996 tông và RU 484 tông và RU 242<br>tông không liên kề với RU 996 tông                |
| 1               | 1     | Sự kết hợp của RU 996 tông và hai RU 242 tông liên kề<br>với RU 996 tông và ở phía ngoài cùng của 80 MHz |

Sau đây được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên chiếm hai bit và giải pháp kết hợp được thể hiện trong FIG.25 đến FIG.30. Sự tương ứng giữa giá trị hoặc chỉ số của chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên và mỗi mô tả hoặc ý nghĩa được thể hiện trong Bảng 10. RU 996 tông hiện tại được chỉ ra là RU 996 tông được xác định dựa trên chỉ báo dải băng tần và chỉ báo đơn vị tài nguyên. Theo tùy chọn, trong Bảng 10, có thể yêu cầu kết hợp nhiều RU trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz, chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra RU 996 tông ở tần số thấp nhất, ví dụ, RU 996 tông tương ứng với 80 MHz chính. Theo tùy chọn, chỉ báo đơn vị tài nguyên trong Bảng 10 cũng có thể chỉ ra bất kỳ 80 MHz nào trong băng thông.

Ví dụ, khi chỉ báo dải băng tần là 01 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 67, nếu chỉ

báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 000, thì nhiều RU được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng là kết hợp của các RU được thể hiện trong FIG.26.

Ví dụ khác, khi chỉ báo dải băng tần là 00 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 67, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 001, thì nhiều RU được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng là kết hợp các RU được thể hiện trong FIG.25.

Ví dụ khác, khi chỉ báo dải băng tần là 01 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 67, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 010, thì nhiều RU được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng là kết hợp các RU được thể hiện trong FIG.28.

Ví dụ khác, khi chỉ báo dải băng tần là 00 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 67, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 011, thì nhiều RU được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng là sự kết hợp của các RU được thể hiện trong FIG.27.

Ví dụ khác, khi chỉ báo dải băng tần là 00 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 67, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 100, thì nhiều RU được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng là kết hợp các RU được thể hiện trong FIG.34.

Ví dụ khác, khi chỉ báo dải băng tần là 11 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 67, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 101, thì nhiều RU được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng là kết hợp các RU được thể hiện trong FIG.32.

Ví dụ khác, khi chỉ báo dải băng tần là 00 và chỉ báo đơn vị tài nguyên là 67, nếu chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 110, thì nhiều RU được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng là kết hợp các RU được thể hiện trong FIG.33.

Bảng 10

| Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên | Ý nghĩa                                                                                                                               |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 nghĩa là 000                    | Sự kết hợp giữa RU 996 tông và RU 484 tông hiện tại ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với RU 996 tông và không liền kề với RU 996 tông |
| 1 nghĩa là 001                    | Sự kết hợp giữa RU 996 tông và RU 484 tông hiện tại ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với RU 996 tông và không liền kề với RU 996 tông  |

| Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên | Ý nghĩa                                                                                                                        |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 nghĩa là 010                    | Sự kết hợp của RU 996 tông và RU 484 tông và RU 242 tông hiện tại được chỉ ra ở 80 MHz tần số thấp hơn liền kề với RU 996 tông |
| 3 nghĩa là 011                    | Sự kết hợp giữa RU 996 tông và RU 484 tông và RU 242 tông hiện tại được chỉ ra ở 80 MHz tần số cao hơn liền kề với RU 996 tông |
| 4 nghĩa là 100                    | Sự kết hợp của RU 996 tông hiện tại, RU 996 tông, và RU 996 tông                                                               |
| 5 nghĩa là 101                    | Sự kết hợp của RU 996 tông hiện tại được chỉ ra, RU 996 tông, RU 996 tông không được phân bổ cho trạm, và RU 996 tông          |
| 6 nghĩa là 110                    | Sự kết hợp của RU 996 tông hiện tại được chỉ ra, RU 996 tông không được phân bổ cho trạm, RU 996 tông, và RU 996 tông          |
| 7 nghĩa là 111                    | Dành riêng                                                                                                                     |

Theo tùy chọn, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên cũng có thể chỉ ra sự kết hợp của các RU 996 tông khác với RU 996 tông được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên.

Theo tùy chọn, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể chiếm một bit. Trong chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên được trình bày trong Bảng 6, một bit có thể chỉ ra một cách riêng biệt rằng không có RU nào được kết hợp với RU được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên, và RU 26 tông đó được kết hợp với RU được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên. Để biết chi tiết, tham khảo Bảng 11.

Bảng 11

| Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên | Ý nghĩa                                  |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| 0                                 | RU đơn                                   |
| 1                                 | Sự kết hợp của RU 106 tông và RU 26 tông |

Theo tùy chọn, một bit bị chiếm bởi chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra liệu RU 52 tông có được kết hợp với RU 26 tông ở trung tâm của 20 MHz trong đó RU 52 tông được đặt hay không, như trong Bảng 12. Có thể thấy rằng, so với giải pháp kết hợp được nêu trong Bảng 6, giải pháp kết hợp được hiển thị trong Bảng 12 có thể

giảm tổng chi phí bit yêu cầu.

Bảng 12

| Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên | Ý nghĩa                                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 0                                 | RU đơn                                                  |
| 1                                 | Sự kết hợp của RU 52 tông và RU 26 tông nằm ở trung tâm |

Theo tùy chọn, một bit bị chiếm bởi chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra liệu RU 52 tông có được kết hợp với RU 26 tông ở cùng phía với và liền kề RU 52 tông hay không, như thể hiện trong Bảng 13. Nó có thể được thấy rằng, so với giải pháp kết hợp trong Bảng 6, giải pháp kết hợp được hiển thị trong Bảng 13 có thể giảm tổng chi phí bit yêu cầu.

Bảng 13

| Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên | Ý nghĩa                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 0                                 | RU đơn                                                                          |
| 1                                 | Sự kết hợp của RU 52 tông và RU 26 tông nằm cùng phía và liền kề với RU 52 tông |

Tương tự, một bit bị chiếm bởi chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra liệu RU 484 tông trong Bảng 7 có được kết hợp với RU 242 tông liền kề với RU 484 tông hay không, RU 484 tông trong Bảng 7 có được kết hợp với RU 242 tông không liền kề với RU 484 tông hay không. Trong Bảng 8, một bit cũng có thể chỉ ra sự kết hợp của RU 242 tông và RU 242 tông. Ví dụ, khi giá trị của chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 0, nó chỉ ra RU 242 tông đơn lẻ. Khi giá trị của chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên là 1, nó chỉ ra hai RU 242 tông.

Có thể thấy rằng trong triển khai, đối với trường hợp nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho một trạm, khung kích hoạt không cần hai trường thông tin người dùng cho chỉ báo, và chỉ cần một trường thông tin người dùng cho chỉ báo. Nói cách khác, trường thông tin người dùng tương ứng với một đơn vị tài nguyên cần được phân bổ cho trạm hoặc một trường thông tin người dùng tương ứng với trạm có thể chỉ ra sự kết hợp và

phân bổ nhiều RU.

Có thể thấy rằng số lượng bit bị chiếm bởi chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể được xác định dựa trên giải pháp kết hợp RU và tính linh hoạt của lựa chọn. Trong triển khai, bất kể kích thước của băng thông, một trường thông tin người dùng có thể chỉ ra sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên. Ngoài ra, đối với băng thông lớn, hai trường thông tin người dùng có thể chỉ ra giải pháp kết hợp của các RU trong 80 MHz tương ứng với từng trường thông tin người dùng. Phần thứ nhất mô tả cách chọn nhiều trường thông tin người dùng (user info) trong trường danh sách thông tin người dùng (user info list) giống với mã định danh liên kết của trạm, hoặc triển khai tùy chọn. Đối với nhiều trường thông tin người dùng, mỗi trường thông tin người dùng có thể chỉ ra một đơn vị tài nguyên trong triển khai 2.1 ở trên, hoặc có thể chỉ ra sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên trong triển khai 2.2.1 nói trên hoặc triển khai 2.2.2. Do đó, nhiều đơn vị tài nguyên có thể được phân bổ cho trạm trong phần thứ nhất.

2. Khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm.

Trong triển khai, một trường thông tin người dùng có thể được sử dụng để cấu hình nhiều đơn vị tài nguyên cho trạm. Trường thông tin người dùng có thể là trường thông tin người dùng trong triển khai 2.2.1 hoặc 2.2.2 ở trên, để chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên.

Trường thông tin người dùng có thể bao gồm chỉ báo dải băng tần và chỉ báo đơn vị tài nguyên. Ngoài ra, trường thông tin người dùng có thể bao gồm chỉ báo dải băng tần, chỉ báo đơn vị tài nguyên, và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên.

FIG.41 là lưu đồ sơ đồ của phương pháp phân bổ tài nguyên theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.41, phương pháp phân bổ tài nguyên bao gồm các bước sau.

201: Điểm truy cập xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

202: Điểm truy cập gửi khung kích hoạt, trong đó khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

203: Trạm nhận khung kích hoạt, và xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân

bổ dựa trên khung kích hoạt.

Trạm xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên khung kích hoạt bao gồm: trạm chọn, từ trường danh sách thông tin người dùng, một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, trong đó mã định danh liên kết của trạm giống với mã định danh liên kết được chỉ ra bởi trường mã định danh liên kết; và xác định nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng, trong đó nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng là nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Cách thức mà trạm chọn, từ trường danh sách thông tin người dùng, một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm có thể là các triển khai tùy chọn từ triển khai 1.1 đến 1.4 ở trên, nhưng không giới hạn ở các triển khai trên.

Để biết cách thức mà trạm xác định nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường con phân bổ đơn vị tài nguyên, hãy tham khảo các mô tả liên quan trong triển khai 2.2.1 và 2.2.2 ở trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo các phương án của sáng chế, bất kể dải băng thông kết hợp của các RU là bao nhiêu, nếu dải kết hợp của các RU được chỉ ra bởi một trường thông tin người dùng là không giới hạn, thì một trường thông tin người dùng có thể chỉ ra giải pháp kết hợp của các RU.

Ví dụ, trường thông tin người dùng trong triển khai 2.2.1 ở trên có thể chỉ ra sự kết hợp của nhiều RU trong 80 MHz, ví dụ, giải pháp kết hợp RU có thể được chỉ ra khi giá trị của chỉ báo đơn vị tài nguyên trong Bảng 4 là bất kỳ số nào trong khoảng 72 đến 100. Ngoài ra, trường thông tin người dùng trong triển khai 2.2.2 ở trên có thể chỉ ra sự kết hợp của RU 106 tông và RU 26 tông được thể hiện trong Bảng 5, kết hợp của RU 52 tông và RU 26 tông được hiển thị trong Bảng 6, kết hợp của RU 484 tông và RU 242 tông được trình bày trong Bảng 7, kết hợp của RU 242 tông và RU 242 tông được nêu trong Bảng 8, hoặc tương tự.

Trường thông tin người dùng trong triển khai 2.2.1 ở trên có thể chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz nhưng nhỏ hơn hoặc bằng 160 MHz. Khi giá trị của chỉ báo đơn vị tài nguyên là bất kỳ số nào trong khoảng từ 101 đến 106

trong Bảng 4, giải pháp kết hợp của các RU trong dải có thể được chỉ ra. Ngoài ra, trường thông tin người dùng trong triển khai 2.2.2 ở trên có thể chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz nhưng nhỏ hơn hoặc bằng 160 MHz. Như thể hiện trong Bảng 9, chỉ báo dải băng tần và chỉ báo đơn vị tài nguyên trong một trường thông tin người dùng có thể chỉ ra một RU 996 tông, và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra giải pháp kết hợp khả thi của RU 996 tông.

Trường thông tin người dùng trong triển khai 2.2.1 ở trên có thể chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 160 MHz nhưng nhỏ hơn hoặc bằng 320 MHz. Khi giá trị của chỉ báo đơn vị tài nguyên là bất kỳ số nào trong khoảng từ 107 đến 110 trong Bảng 4, giải pháp kết hợp của các RU trong dải có thể được chỉ ra.

Ngoài ra, trường thông tin người dùng trong triển khai 2.2.2 ở trên có thể chỉ ra sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz. Trong giải pháp được hiển thị trong Bảng 10, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể chiếm ba bit, và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên ba bit bao gồm một bit mới được thêm vào trường thông tin người dùng. Ví dụ, khi tần số của RU lớn hơn 80 MHz, trường điều chế sóng mang kép liên kết lên có thể được sử dụng lại làm chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên.

Có thể thấy rằng, trong triển khai 2.2.2, khi tần số của RU nhỏ hơn hoặc bằng 80 MHz, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể sử dụng hai bit hoặc một bit để chỉ báo, như được trình bày trong Bảng 5 đến Bảng 8, và Bảng 11 đến Bảng 13. Chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể sử dụng hai bit để biểu thị sự kết hợp của các RU trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz nhưng nhỏ hơn hoặc bằng 160 MHz. Như thể hiện trong Bảng 9, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên nằm trong trường thông tin người dùng tương ứng với RU 996 tông cần được phân bổ cho trạm. Như thể hiện trong Bảng 10, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên có thể sử dụng ba bit để chỉ báo kết hợp các RU trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz.

Theo tùy chọn, trong Bảng 10, có thể yêu cầu kết hợp nhiều RU trong dải băng tần lớn hơn 80 MHz, chỉ báo đơn vị tài nguyên có thể chỉ ra RU 996 tông ở tần số thấp nhất.

Có thể thấy rằng, trong phương pháp phân bổ tài nguyên được trình bày trong FIG.41, nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm bằng cách sử dụng một trường



thông tin người dùng, để giảm chi phí cho trường thông tin người dùng.

Ngoài ra, trong bản mô tả, các phương pháp phân bổ tài nguyên được mô tả trong hai phần trên có thể được áp dụng cho cùng một cấu trúc mạng. Ví dụ, sự kết hợp của nhiều RU có thể được tạo cấu hình cho một số trạm, và một RU có thể được tạo cấu hình cho các trạm khác dựa trên khối lượng dữ liệu cần được truyền bởi mỗi trạm, mức ưu tiên của dữ liệu, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế. Các phương pháp phân bổ tài nguyên được mô tả trong hai phần trên có thể được áp dụng cho cùng một trạm. Ví dụ, kết hợp nhiều RU hoặc một RU có thể được tạo cấu hình cho trạm dựa trên khối lượng dữ liệu cần được trạm truyền tại các thời điểm khác nhau, các mức ưu tiên khác nhau của dữ liệu, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Kết luận, sáng chế đề xuất phương pháp phân bổ tài nguyên. Điểm truy cập gửi khung kích hoạt đến trạm. Khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm, để phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho trạm, như được thể hiện trong nội dung liên quan trong triển khai 2.1 ở trên.

Trong một phương pháp phân bổ tài nguyên khác, khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm, để phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho trạm, để giảm việc sử dụng trường thông tin người dùng. Trường thông tin người dùng có thể là trường thông tin người dùng trong triển khai 2.2.1 ở trên, và có thể chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên bằng cách sử dụng Bảng 2, Bảng 3, chỉ báo đơn vị tài nguyên và chỉ báo dải băng tần. Trường thông tin người dùng có thể được thiết kế lại. Như được mô tả trong triển khai 2.2.2, chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên được thêm vào trường thông tin người dùng. Cụ thể, trường con phân bổ đơn vị tài nguyên trong khung kích hoạt được thiết kế lại, và chỉ báo kết hợp đơn vị tài nguyên được đặt bằng cách sử dụng lại trường thông tin khác hoặc trường dành riêng, hoặc bit mới được thêm vào, để chỉ ra sự kết hợp của nhiều đơn vị tài nguyên làm các đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng.

Trong một phương pháp phân bổ tài nguyên khác, khung kích hoạt bao gồm nhiều

trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm, như được thể hiện trong triển khai 2.2.1 và 2.2.2. Có thể thấy rằng, trong phương pháp này, nhiều đơn vị tài nguyên hơn có thể được phân bổ cho trạm khi dải băng thông kết hợp của các RU được chỉ ra bởi một trường thông tin người dùng bị giới hạn.

### 3. Phương pháp phân bổ đơn vị tài nguyên trong truyền liên kết xuống

Sáng chế còn đề xuất phương pháp phân bổ đơn vị tài nguyên, và phương pháp phân bổ đơn vị tài nguyên được sử dụng để phân bổ, cho trạm, đơn vị tài nguyên bị chiếm bởi truyền liên kết xuống. Điểm truy cập có thể gửi bản tin mở đầu PPDU tới trạm. Như thể hiện trong FIG.42, bản tin mở đầu PPDU bao gồm trường thông tin người dùng (User information field) và trường chung (Common field). Trường chung được sử dụng để chỉ ra thông tin phân bổ RU, và trường thông tin người dùng bao gồm một loạt các trường người dùng (User field). Cần lưu ý rằng trường thông tin người dùng là trường trong bản tin mở đầu PPDU trong truyền liên kết xuống, và khác với trường thông tin người dùng trong truyền liên kết lên trong các phương án ở trên.

Mỗi trường người dùng chỉ ra một RU hoặc sự kết hợp của nhiều RU, và được phân bổ cho trạm tương ứng.

Như được trình bày trong Bảng 14, trường người dùng có thể bao gồm các trường như mã định danh người dùng, cấu hình luồng không gian, lược đồ điều chế và lập mã, và miền lập mã. Ngoài ra, các trường khác ngoài mã định danh người dùng cũng có thể được chuyển đến trường cuối cùng của miền người dùng kết hợp. Trường người dùng còn bao gồm trường liên tục mới được thêm vào và trường "số RU hoặc ánh xạ bit phân bổ RU". Trường liên tục có thể bao gồm hai bit. Giá trị 0 của trường liên tục chỉ ra rằng RU đơn lẻ được phân bổ cho trạm. Trong trường hợp này, trường "số RU hoặc ánh xạ bit phân bổ RU" không tồn tại. Giá trị 1 của trường liên tục chỉ ra rằng nhiều RU liên tục được phân bổ cho trạm. Trong trường hợp này, giá trị của trường "Số RU hoặc ánh xạ bit phân bổ RU" chỉ ra số lượng RU được phân bổ cho trạm. Giá trị 2 của trường liên tục chỉ ra rằng nhiều RU không liên tục được phân bổ cho trạm. Trong trường hợp này, giá trị của trường "Số RU hoặc ánh xạ bit phân bổ RU" chỉ ra kết quả phân bổ của RU X (ví dụ, X bằng 9) trong tương lai. Nếu một trong các RU X trong tương lai được phân

bỏ cho trạm, bit tương ứng được đặt thành 1; ngược lại, bit tương ứng được đặt thành 0. Nếu giá trị của trường ánh xạ bit phân bổ là 0, nó chỉ ra rằng không có RU X nào trong tương lai được phân bổ cho STA, và trường người dùng tương ứng với RU thứ  $(X + 1)$  trong tương lai có thể trực tiếp đã nhảy sang để đọc.

Bảng 14

| Miền phụ trong trường người dùng                                         | Số lượng bit    | Sự mô tả                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mã định danh người dùng (STA-ID)                                         | 11              | 11 bit thấp hơn của AID người dùng, giống với trong 802.11ax                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cấu hình luồng không gian (Spatial Configuration)                        | 4 hoặc 5 hoặc 6 | Chỉ ra cấu hình luồng không gian, mà giống với cấu hình trong 802.11ax, và số lượng bit có thể khác nhau                                                                                                                                                                                           |
| Sơ đồ điều chế và lập mã (MCS)                                           | 4               | Chỉ ra số trình tự lập mã và điều chế, giống với trong 802.11ax                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lập mã (Coding)                                                          | 1               | Chỉ ra cách thức lập mã, giống với trong 802.11ax                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Trường liên tục (Continuous)                                             | 2               | 0: RU đơn;<br>1: nhiều RU liên tục;<br>2: nhiều RU không liên tục; và<br>3: dành riêng                                                                                                                                                                                                             |
| Trường ánh xạ bit phân bổ số RU hoặc RU (RU Num or RU Allocation bitmap) | X               | Khi RU đơn lẻ được phân bổ cho trạm, trường có thể không tồn tại;<br>khi nhiều RU liên tục được phân bổ cho trạm, trường chỉ ra số lượng RU; và<br>khi nhiều RU không liên tục được phân bổ cho trạm, trường chỉ ra liệu các RU X trong tương lai có được phân bổ cho ánh xạ bit của STA hay không |

Ví dụ, giả định rằng X bằng 9, giá trị 2 của trường liên tục chỉ ra rằng nhiều RU không liên tục được phân bổ cho trạm, và mã định danh người dùng trong trường người

dùng thứ nhất trong trường thông tin người dùng giống với mã định danh người dùng của trạm. Nếu giá trị của trường ánh xạ bit phân bổ RU là 010000000, nó chỉ ra rằng RU tương ứng với trường người dùng thứ ba trong trường thông tin người dùng được phân bổ cho trạm. Nếu giá trị của trường ánh xạ bit phân bổ RU là 000000000, nó chỉ ra rằng không có RU nào tương ứng với trường người dùng thứ hai đến trường người dùng thứ mười trong trường thông tin người dùng được phân bổ cho trạm. Trạm cần chuyển đến trường người dùng thứ mười một để đọc liệu mã định danh người dùng trong trường người dùng thứ mười một có giống với mã định danh của trạm hay không. Nếu mã định danh người dùng trong trường người dùng thứ mười một giống với mã định danh của trạm, trạm có thể đọc giá trị của trường ánh xạ bit phân bổ RU từ trường người dùng thứ mười một, để xác định xem các RU tương ứng với trường người dùng thứ mười hai với trường người dùng hai mươi là các RU được phân bổ cho trạm. Các hoạt động tương tự được thực hiện cho đến khi trường thông tin người dùng được phân tích cú pháp hoàn toàn.

Có thể thấy rằng, trong phương pháp phân bổ tài nguyên, điểm truy cập có thể phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho người dùng trong truyền nhiều người dùng.

Các phương án nêu trên của sáng chế mô tả phương pháp được cung cấp trong các phương án của sáng chế từ các quan điểm của điểm truy cập và trạm. Để triển khai các chức năng trong phương pháp được cung cấp trong các phương án của sáng chế, điểm truy cập và trạm có thể bao gồm cấu trúc phần cứng và mô-đun phần mềm, và triển khai các chức năng dưới dạng cấu trúc phần cứng, mô-đun phần mềm, hoặc sự kết hợp của cấu trúc phần cứng và mô-đun phần mềm. Chức năng trong các chức năng nêu trên có thể được thực hiện dưới dạng cấu trúc phần cứng, mô-đun phần mềm, hoặc kết hợp giữa cấu trúc phần cứng và mô-đun phần mềm.

FIG.43 là sơ đồ cấu trúc của máy truyền thông theo phương án của sáng chế. Như được minh họa trong FIG.43, máy truyền thông 4300 bao gồm đơn vị truyền thông 4301 và đơn vị xử lý 4302. Đơn vị truyền thông 4301 có thể bao gồm đơn vị gửi và đơn vị nhận. Đơn vị gửi được tạo cấu hình để thực hiện chức năng gửi, đơn vị nhận được tạo cấu hình để thực hiện chức năng nhận, và đơn vị truyền thông 4301 có thể thực hiện chức năng gửi và/hoặc chức năng nhận. Đơn vị truyền thông cũng có thể được mô tả là

đơn vị truyền nhận.

Máy truyền thông 4300 có thể là trạm, hoặc có thể là máy trong trạm, hoặc có thể là máy có thể được sử dụng cùng với điểm truy cập.

Trong triển khai, máy truyền thông 4300 bao gồm đơn vị truyền thông 4301 và đơn vị xử lý 4302.

Đơn vị truyền thông 4301 được tạo cấu hình để nhận khung kích hoạt từ điểm truy cập.

Khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của máy truyền thông, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho máy truyền thông; hoặc khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của máy truyền thông, và một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho máy truyền thông.

Đơn vị xử lý 4302 được tạo cấu hình để xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên khung kích hoạt.

Để biết nội dung liên quan của triển khai này, hãy tham khảo nội dung liên quan của các phương án ở trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Máy truyền thông 4300 có thể là điểm truy cập, hoặc có thể là máy trong điểm truy cập, hoặc có thể là máy có thể được sử dụng cùng với trạm.

Trong triển khai, máy truyền thông 4300 bao gồm:

đơn vị xử lý 4302, được tạo cấu hình để xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm; và

đơn vị truyền thông 4301, được tạo cấu hình để gửi khung kích hoạt đến trạm, trong đó khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm; hoặc khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Để biết nội dung liên quan của triển khai này, hãy tham khảo nội dung liên quan của các phương án ở trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Có thể thấy rằng, trong các phương án của sáng chế, điểm truy cập có thể sử dụng khung kích hoạt để phân bổ nhiều đơn vị tài nguyên cho trạm.

FIG.44 là sơ đồ cấu trúc của một máy truyền thông khác theo phương án của sáng chế. Máy truyền thông 4400 có thể là điểm truy cập, hoặc có thể là trạm, hoặc có thể là chip, hệ thống chip, bộ xử lý, hoặc tương tự hỗ trợ điểm truy cập trong việc triển khai phương pháp nêu trên, hoặc có thể là chip, hệ thống chip, bộ xử lý, hoặc bộ xử lý tương tự hỗ trợ trạm triển khai phương pháp nêu trên. Máy có thể được tạo cấu hình để triển khai phương pháp được mô tả trong phương án phương pháp ở trên. Để biết chi tiết, hãy tham khảo các mô tả trong phương án phương pháp ở trên.

Máy truyền thông 4400 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 4401. Bộ xử lý 4401 có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý chuyên dụng, hoặc tương tự. Bộ xử lý 4401 có thể được tạo cấu hình để điều khiển máy truyền thông (ví dụ, điểm truy cập, chip điểm truy cập, trạm, hoặc chip trạm), thực thi chương trình phần mềm, và xử lý dữ liệu trong chương trình phần mềm.

Theo tùy chọn, máy truyền thông 4400 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ nhớ 4402 lưu trữ các lệnh 4404. Các lệnh có thể được chạy bởi bộ xử lý 4401, để cho phép máy truyền thông 4400 thực hiện phương pháp được mô tả theo các phương án phương pháp ở trên. Tùy chọn, bộ nhớ 4402 có thể còn lưu trữ dữ liệu. Bộ xử lý 4401 và bộ nhớ 4402 có thể được bố trí riêng biệt, hoặc có thể được tích hợp với nhau.

Theo tùy chọn, máy truyền thông 4400 có thể còn bao gồm bộ truyền nhận 4405 và ăng-ten 4406. Bộ truyền nhận 4405 có thể được gọi là đơn vị truyền nhận, bộ máy truyền nhận, mạch truyền nhận, hoặc tương tự, và được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền nhận. Bộ truyền nhận 4405 có thể bao gồm bộ nhận và bộ truyền. Bộ nhận có thể được gọi là bộ nhận, mạch nhận, hoặc tương tự, và được tạo cấu hình để thực hiện chức năng nhận. Bộ truyền có thể được gọi là bộ truyền, mạch truyền, hoặc tương tự, và được tạo cấu hình để thực hiện chức năng gửi.

Máy truyền thông 4400 là điểm truy cập. Bộ xử lý 4401 được tạo cấu hình để thực

hiện bước 101 trong FIG.8 hoặc thực hiện bước 101 trong FIG.41. Bộ truyền nhận 4405 được tạo cấu hình để thực hiện bước 102 trong FIG.8 hoặc bước 202 trong FIG.41.

Máy truyền thông 4400 là trạm. Bộ xử lý 4401 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ trong bước 103 trong FIG.8, hoặc thực hiện hoạt động xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ ở bước 203 trong FIG.41. Bộ truyền nhận 4405 được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động nhận khung kích hoạt ở bước 103 trong FIG.8, hoặc thực hiện hoạt động nhận khung kích hoạt ở bước 203 trong FIG.41.

Trong một thiết kế khả thi khác, bộ truyền nhận có thể là mạch truyền nhận, giao diện, hoặc mạch giao diện. Mạch truyền nhận, giao diện, hoặc mạch giao diện được tạo cấu hình để triển khai các chức năng nhận và gửi có thể được tách rời, hoặc có thể được tích hợp với nhau. Mạch truyền nhận, giao diện, hoặc mạch giao diện có thể được tạo cấu hình để đọc và ghi mã hoặc dữ liệu. Ngoài ra, mạch truyền nhận, giao diện, hoặc mạch giao diện có thể được tạo cấu hình để truyền hoặc chuyển tín hiệu.

Trong một thiết kế khả thi khác, tùy chọn, bộ xử lý 4401 có thể lưu trữ các lệnh 4403. Các lệnh 4403 có thể được chạy bởi bộ xử lý 4401, để cho phép máy 4400 truyền thông thực hiện phương pháp được mô tả trong các phương án ở trên. Các lệnh 4403 có thể được cố định trong bộ xử lý 4401. Trong trường hợp này, bộ xử lý 4401 có thể được thực hiện bằng phần cứng.

Trong một thiết kế khả thi khác, máy 4400 truyền thông có thể bao gồm mạch. Mạch có thể triển khai chức năng gửi, chức năng nhận, hoặc chức năng truyền thông trong các phương án phương pháp nêu trên.

Bộ xử lý và bộ truyền nhận được mô tả trong sáng chế có thể được triển khai trên mạch tích hợp (integrated circuit, IC), IC tương tự, mạch tích hợp tần số vô tuyến RFIC, IC tín hiệu lai, mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (application-specific integrated circuit, ASIC ), bảng mạch in (printed circuit board, PCB), thiết bị điện tử, hoặc tương tự.

Máy truyền thông được mô tả trong các phương án ở trên có thể là điểm truy cập hoặc trạm. Tuy nhiên, phạm vi của máy truyền thông được mô tả trong sáng chế không

bị giới hạn ở đó, và cấu trúc của máy truyền thông có thể không bị giới hạn bởi FIG.44. Máy truyền thông có thể là thiết bị độc lập hoặc có thể là một phần của thiết bị tương đối lớn. Ví dụ, máy truyền thông có thể là:

- (1) IC mạch tích hợp độc lập, chip, hoặc hệ thống chip hoặc hệ thống con;
- (2) bộ bao gồm một hoặc nhiều IC, trong đó tùy chọn, bộ IC có thể còn bao gồm thành phần lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu và lệnh;
- (3) ASIC, ví dụ, modem (Modem);
- (4) mô-đun có thể được nhúng vào thiết bị khác;
- (5) bộ nhận, thiết bị đầu cuối thông minh, thiết bị không dây, thiết bị cầm tay, đơn vị di động, thiết bị gắn trên xe, thiết bị đám mây, thiết bị trí tuệ nhân tạo, và các loại tương tự; hoặc
- (6) thiết bị khác, hoặc tương tự.

Đối với trường hợp máy truyền thông có thể là chip hoặc hệ thống chip, hãy tham khảo sơ đồ cấu trúc của chip được chỉ ra trong FIG.45. Như trong FIG.45, chip 4500 bao gồm bộ xử lý 4501 và giao diện 4502. Có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý 4501 và một hoặc nhiều giao diện 4502.

Đối với trường hợp chip được tạo cấu hình để triển khai các chức năng của trạm theo các phương án của sáng chế, hãy tham khảo các mô tả sau.

Trong triển khai, giao diện 4502 được tạo cấu hình để nhận khung kích hoạt từ điểm truy cập.

Khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm; hoặc khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Bộ xử lý 4501 được tạo cấu hình để xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên khung kích hoạt.



Đối với trường hợp chip được tạo cấu hình để triển khai các chức năng của điểm truy cập theo các phương án của sáng chế, hãy tham khảo các mô tả sau.

Trong triển khai, bộ xử lý 4501 được tạo cấu hình để xác định nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Giao diện 4502 được tạo cấu hình để gửi khung kích hoạt đến trạm, trong đó khung kích hoạt bao gồm nhiều trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và mỗi trường thông tin người dùng chỉ ra một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm; hoặc khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm, và một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm.

Theo tùy chọn, chip còn bao gồm bộ nhớ 4503, trong đó bộ nhớ 4503 được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho thiết bị đầu cuối.

Một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể còn hiểu rằng các khối logic minh họa (illustrative logical block) khác nhau và các bước (step) được liệt kê trong các phương án của sáng chế có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần cứng điện tử, phần mềm máy tính, hoặc sự kết hợp của chúng. Việc các chức năng được triển khai bằng cách sử dụng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và yêu cầu thiết kế của toàn bộ hệ thống. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để triển khai các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng không nên coi việc triển khai vượt ra ngoài phạm vi các phương án của sáng chế.

Sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và khi phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính được thực thi bởi máy tính, chức năng của bất kỳ một trong các phương án phương pháp nêu trên sẽ được triển khai.

Sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính được thực thi bằng máy tính, các chức năng của bất kỳ một trong các phương án phương pháp nêu trên được triển khai.

Tất cả hoặc một số phương án có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm,

phần cứng, phần sụn, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để triển khai các phương án, tất cả hoặc một số phương án có thể được triển khai dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh máy tính được tải và thực thi trên máy tính, các thủ tục hoặc chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo toàn bộ hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc máy có thể lập trình khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính sang phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, hoặc đường dây thuê bao kỹ thuật số (digital subscriber line, DSL)) hoặc theo cách không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc vi sóng). Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là bất kỳ phương tiện hữu dụng nào được máy tính truy cập, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện khả dụng. Phương tiện khả dụng có thể là phương tiện từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang học (ví dụ, đĩa video kỹ thuật số (digital video disc, DVD) mật độ cao), phương tiện bán dẫn (ví dụ, đĩa trạng thái rắn (solid-state disk, SSD)) hoặc tương tự.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng các dạng số khác nhau như "thứ nhất" và "thứ hai" trong sáng chế chỉ được sử dụng để phân biệt để dễ mô tả, và không được sử dụng để giới hạn phạm vi các phương án của sáng chế hoặc đại diện cho trình tự nào.

Các tương ứng hiển thị trong các bảng trong sáng chế có thể được tạo cấu hình, hoặc có thể được xác định trước. Các giá trị của thông tin trong bảng chỉ là ví dụ, và các giá trị khác có thể được tạo cấu hình. Điều này không bị giới hạn trong sáng chế. Khi sự tương ứng giữa thông tin và mỗi tham số được tạo cấu hình, không phải tất cả các sự tương ứng được hiển thị trong các bảng đều cần được tạo cấu hình. Ví dụ, trong các bảng trong sáng chế, các tương ứng hiển thị trong một số hàng có thể theo cách khác không được tạo cấu hình. Ví dụ khác, các biến dạng và điều chỉnh thích hợp như tách

và kết hợp có thể được thực hiện dựa trên các bảng trên. Tên của các tham số được hiển thị trong tiêu đề của các bảng trên có thể là các tên khác có thể hiểu được bởi máy truyền thông, và các giá trị hoặc cách thức biểu diễn của các tham số có thể là các giá trị hoặc cách biểu diễn khác có thể hiểu được bởi máy truyền thông. Trong triển khai các bảng ở trên, cấu trúc dữ liệu khác, chẳng hạn như mảng, hàng đợi, vùng chứa, ngăn xếp, bảng tuyến tính, con trỏ, danh sách được liên kết, cây, đồ thị, cấu trúc, lớp, chồng, hoặc bảng băm, có thể được sử dụng thay thế.

"Xác định trước" trong sáng chế có thể được hiểu là "xác định", "xác định trước", "lưu trữ", "lưu trữ trước", "thương lượng trước", "tạo cấu hình trước", "hóa cứng" hoặc "ghi trước".

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể biết rằng, với việc tham chiếu đến các ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả, các đơn vị và bước thuật toán có thể được triển khai bằng phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để triển khai các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng không nên coi việc triển khai vượt quá phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ ràng rằng, với mục đích mô tả ngắn gọn và thuận tiện, đối với quy trình làm việc chi tiết của hệ thống nói trên, máy, và đơn vị, hãy tham khảo quy trình tương ứng trong các phương án phương pháp trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Các mô tả ở trên chỉ là các triển khai cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ biến thể hoặc sự thay thế nào do người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này dễ dàng tìm ra trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ tùy thuộc vào phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Phương pháp phân bổ tài nguyên, phương pháp bao gồm các bước:

nhận, bởi trạm, khung kích hoạt từ điểm truy cập, trong đó

khung kích hoạt bao gồm một trường thông tin người dùng bao gồm mã định danh liên kết giống với mã định danh liên kết của trạm, và một trường thông tin người dùng chỉ ra nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm; và

xác định, bởi trạm, nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên khung kích hoạt;

trong đó bước xác định, bởi trạm, nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ dựa trên khung kích hoạt bao gồm các bước:

chọn, bởi trạm từ khung kích hoạt, một trường thông tin người dùng giống với mã định danh liên kết của trạm; và

đối với trường thông tin người dùng đã chọn, xác định, bởi trạm, nhiều hơn một đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng, trong đó

nhiều hơn một đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi một trường thông tin người dùng đã chọn là nhiều đơn vị tài nguyên được phân bổ cho trạm;

trong đó trường thông tin người dùng bao gồm chỉ báo dải băng tần và chỉ báo đơn vị tài nguyên, chỉ báo dải băng tần chỉ ra dải băng tần 80 MHz trong băng thông, và chỉ báo đơn vị tài nguyên chỉ ra một chỉ số của nhiều hơn một đơn vị tài nguyên; và

bước xác định, bởi trạm, nhiều hơn một đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi trường thông tin người dùng bao gồm bước:

xác định, bởi trạm dựa trên dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần và một chỉ số được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên, nhiều hơn một đơn vị tài nguyên;

trong đó, nhiều đơn vị tài nguyên được chỉ ra bởi chỉ báo đơn vị tài nguyên là nhiều đơn vị tài nguyên tương ứng với bất kỳ sự kết hợp nào sau đây:

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên 52 tông tần số thấp thứ hai trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên 26 tông tần số thấp thứ hai trong dải băng tần 20 MHz, trong đó dải băng tần 20 MHz là dải băng tần 20 MHz thứ nhất hoặc dải băng tần 20 MHz thứ hai trong dải băng tần 80 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên 52 tông tần số cao thứ hai trong một dải băng tần 20 MHz và đơn vị tài nguyên 26 tông tần số cao thứ hai trong dải băng tần 20 MHz, trong đó dải băng tần 20 MHz là dải băng tần 20 MHz thứ ba hoặc dải băng tần 20 MHz thứ tư trong dải băng tần 80 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên 52 tông tần số thấp thứ hai trong một dải băng tần 20 MHz trong dải băng tần 80 MHz và đơn vị tài nguyên 26 tông ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên 106 tông tần số thấp trong một dải băng tần 20 MHz trong dải băng tần 80 MHz và đơn vị tài nguyên 26 tông ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên 106 tông tần số cao trong một dải băng tần 20 MHz trong dải băng tần 80 MHz và đơn vị tài nguyên 26 tông ở trung tâm của dải băng tần 20 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên 484 tông tần số thấp trong dải băng tần 80 MHz và đơn vị tài nguyên 242 tông tần số cao thứ hai trong dải băng tần 80 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên 484 tông tần số cao trong dải băng tần 80 MHz và đơn vị tài nguyên 242 tông tần số thấp thứ hai trong dải băng tần 80 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên 484 tông tần số thấp trong dải băng tần 80 MHz và đơn vị tài nguyên 242 tông tần số cao nhất trong dải băng tần 80 MHz;

sự kết hợp của đơn vị tài nguyên 484 tông tần số cao trong dải

băng tần 80 MHz và đơn vị tài nguyên 242 tông tần số thấp nhất trong dải băng tần 80 MHz.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dải băng tần được chỉ ra bởi chỉ báo dải băng tần là một trong những dải sau:

dải băng tần 80 MHz chính, dải băng tần 80 MHz thứ cấp, dải băng tần 80 MHz thứ ba, và dải băng tần 80 MHz thứ tư.

3. Phương pháp theo điểm 1, còn bao gồm bước:

gửi, bởi trạm, đơn vị dữ liệu giao thức lớp vật lý dựa trên kích hoạt thông lượng cực cao (Extremely High Throughput trigger-based physical layer protocol data unit, EHT TB PPDU), trên nhiều đơn vị tài nguyên.

4. Máy truyền thông (4400), bao gồm bộ xử lý (4401), bộ nhớ (4402), và bộ truyền nhận (4405), trong đó

bộ truyền nhận được tạo cấu hình để nhận khung kích hoạt;

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra mã chương trình từ bộ nhớ, để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.

5. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh, và khi các lệnh được thực thi, phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 được triển khai.

1/25

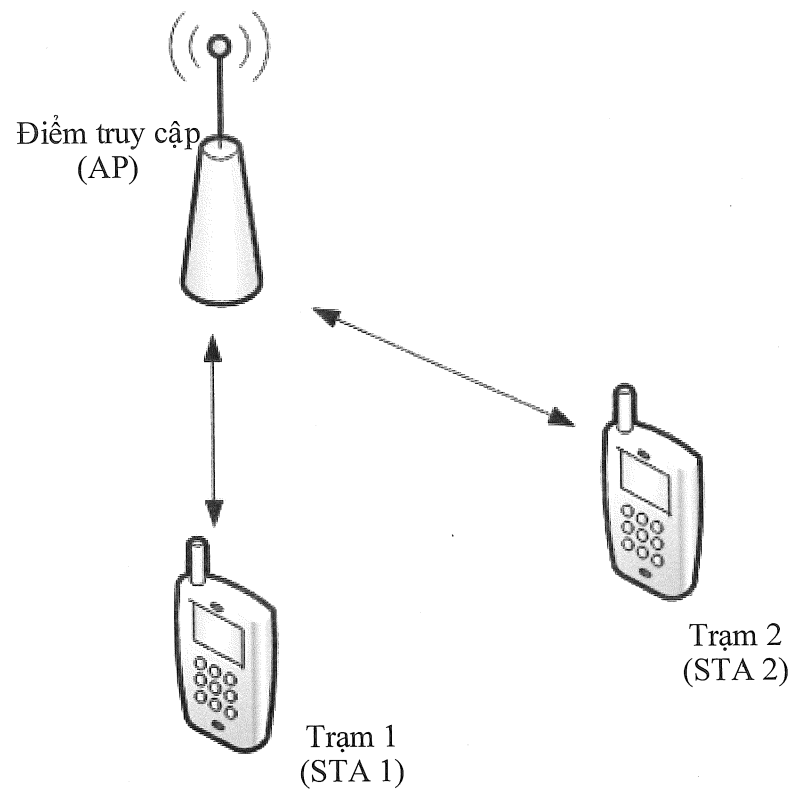


FIG.1

2/25

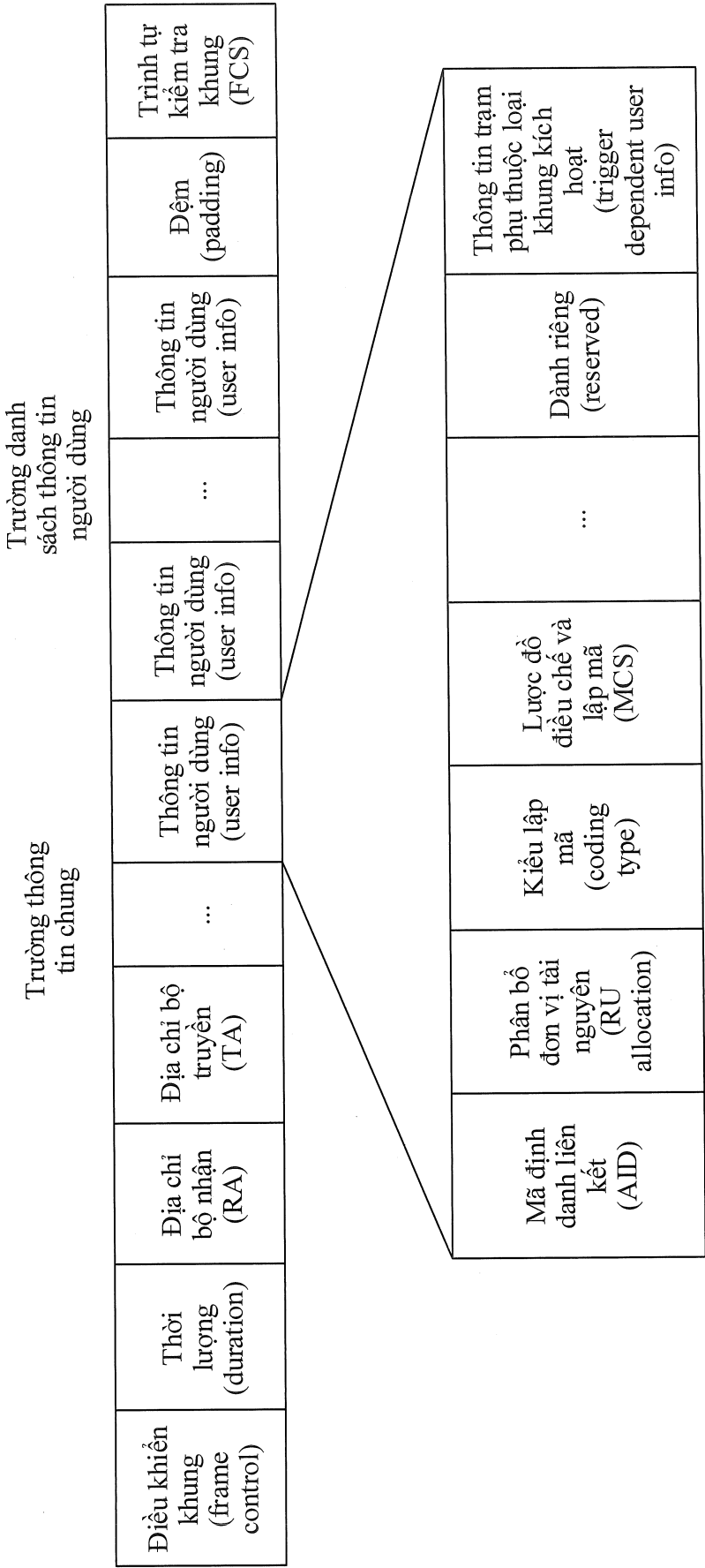


FIG. 2



3/25

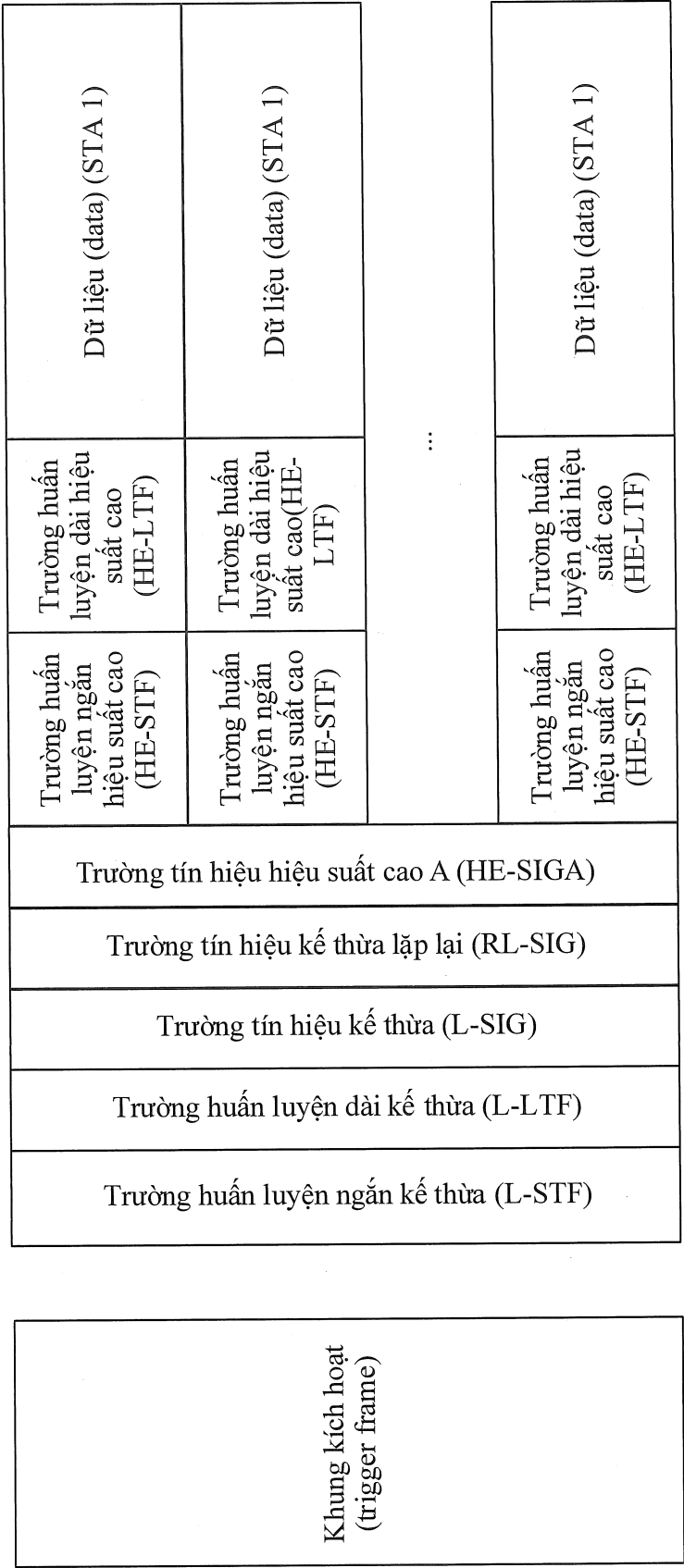


FIG. 3

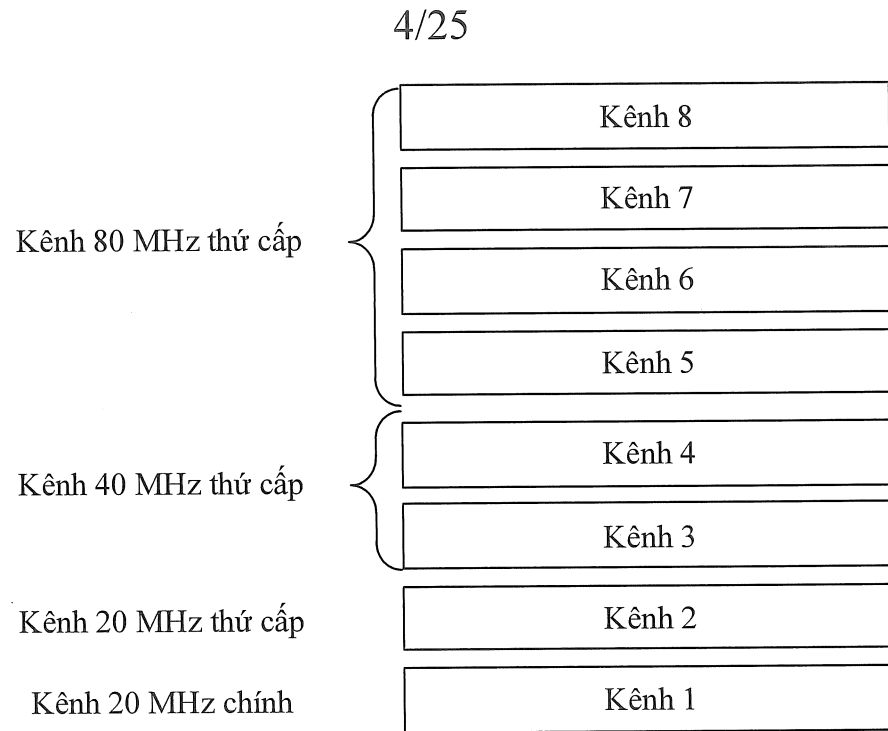


FIG.4

5/25

Dải băng tần 20 MHz

7 DC

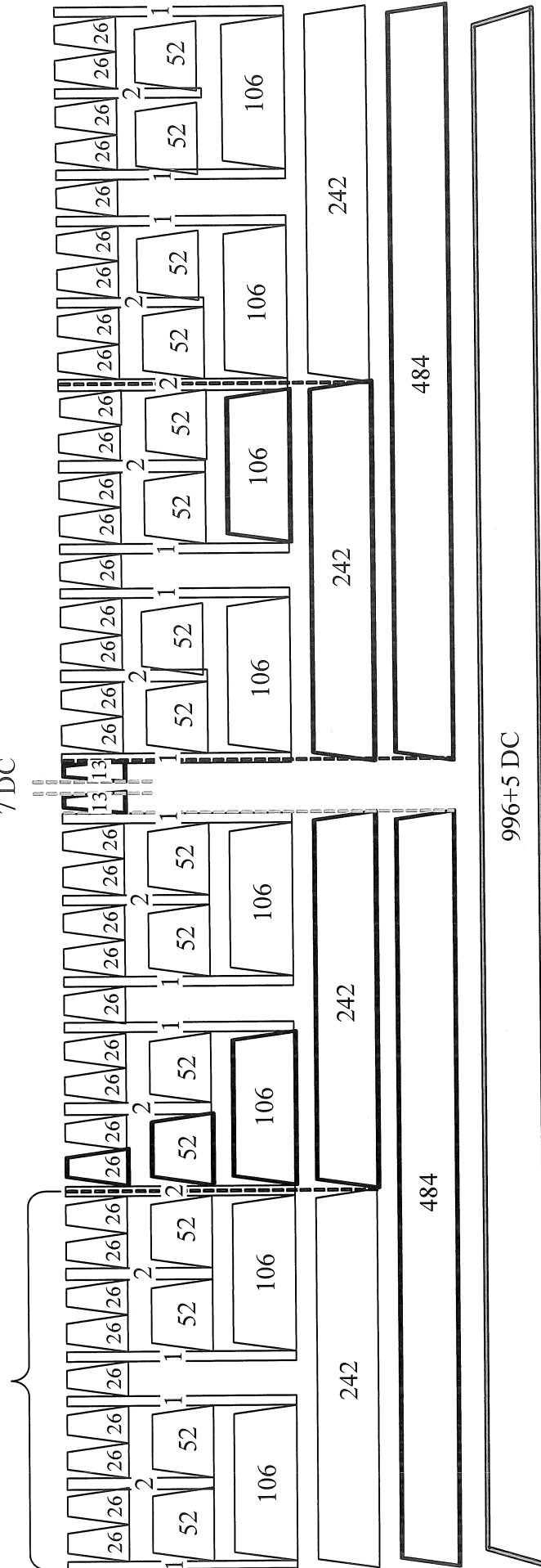


FIG. 5

6/25

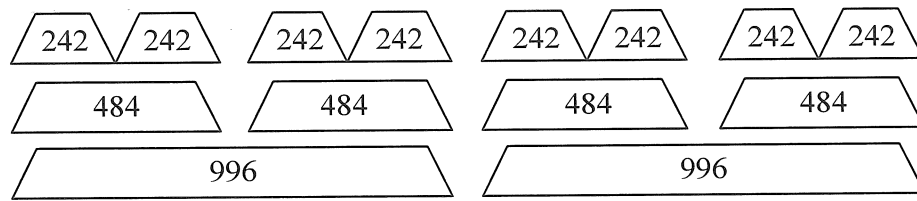


FIG.6

7/25

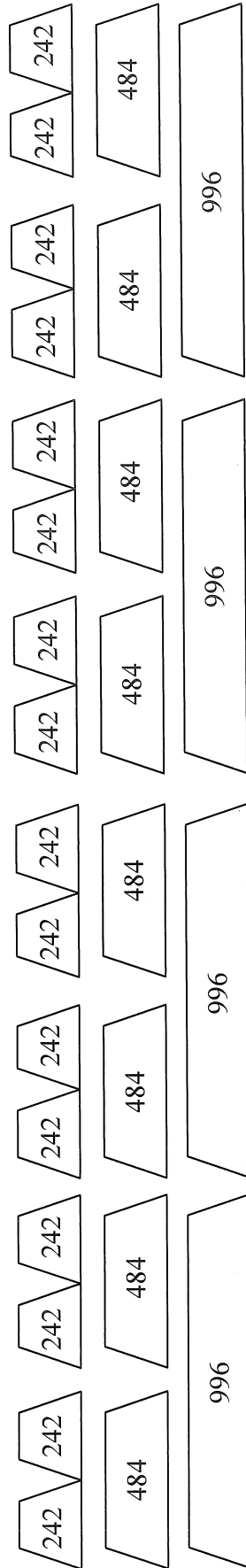


FIG. 7

8/25

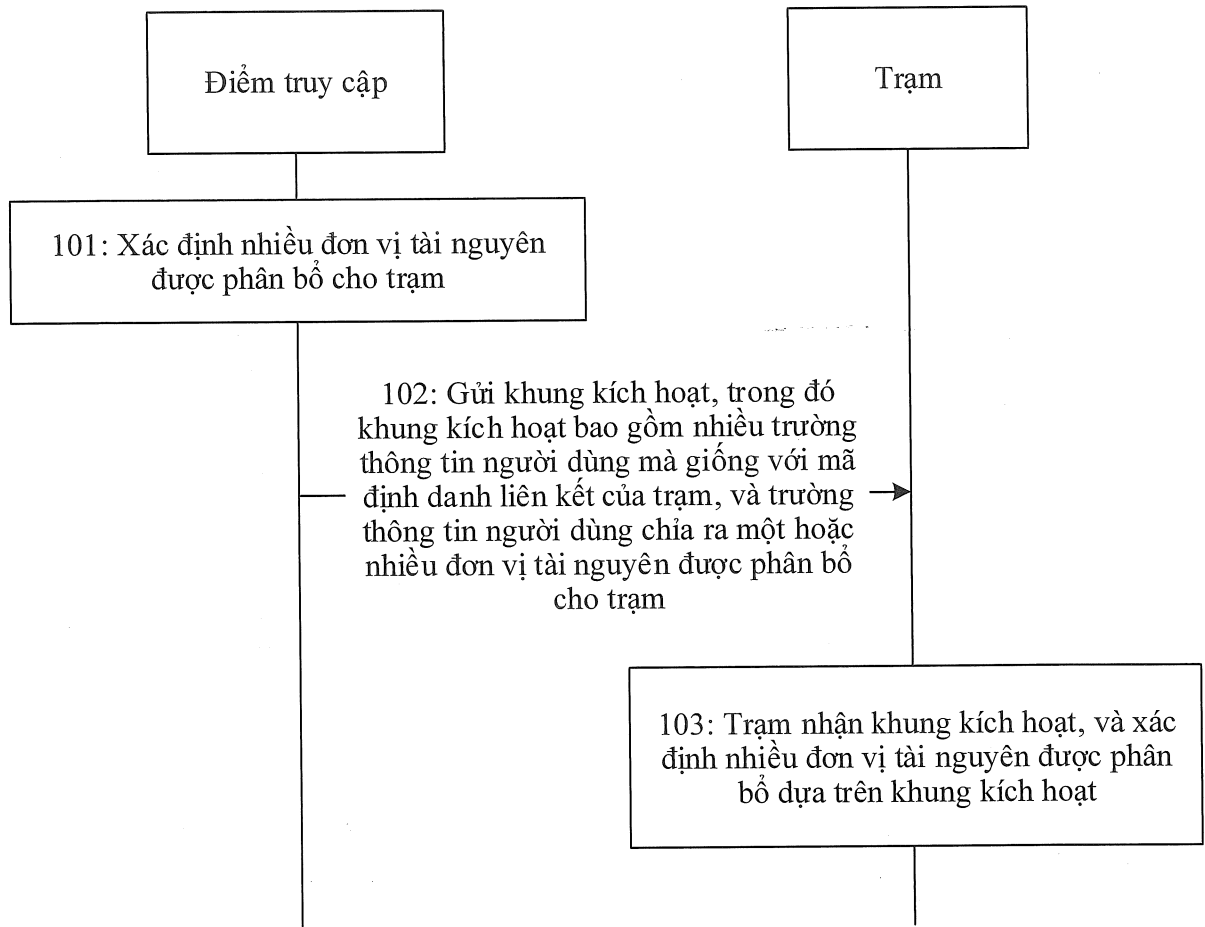


FIG.8

9/25

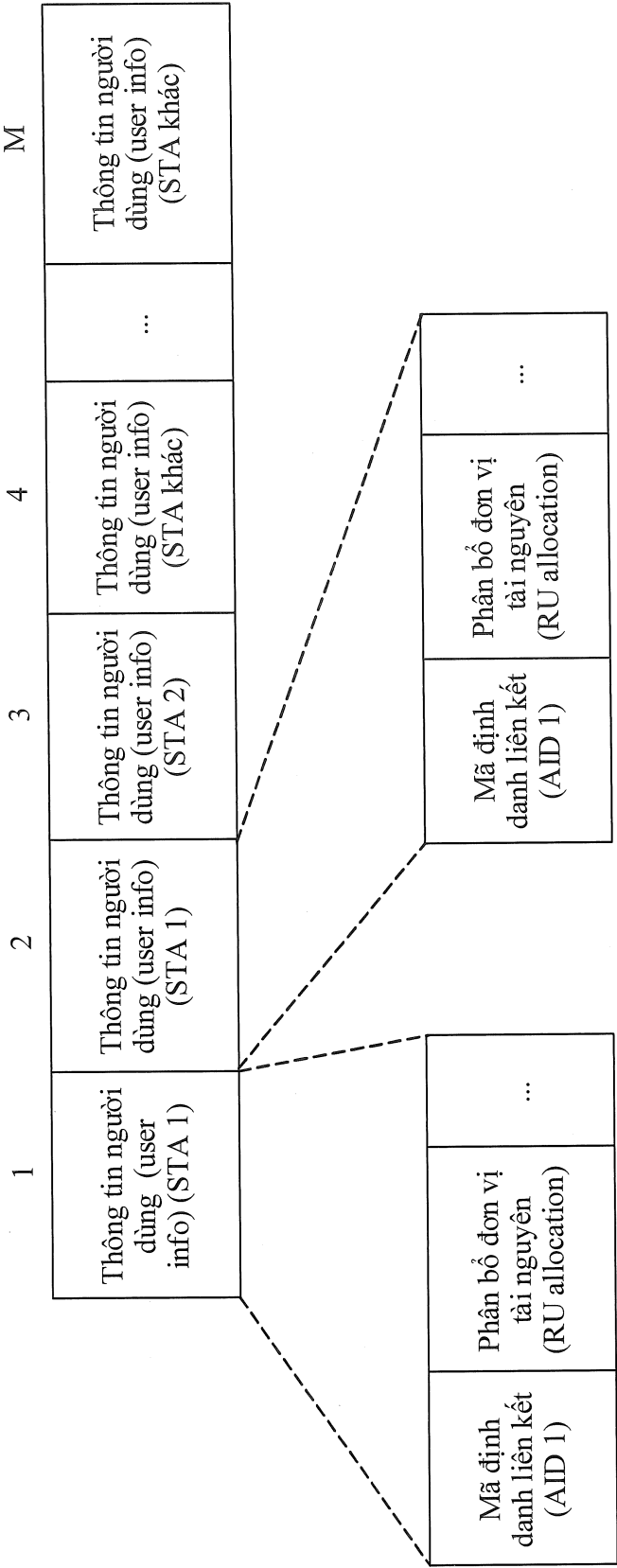


FIG. 9

10/25

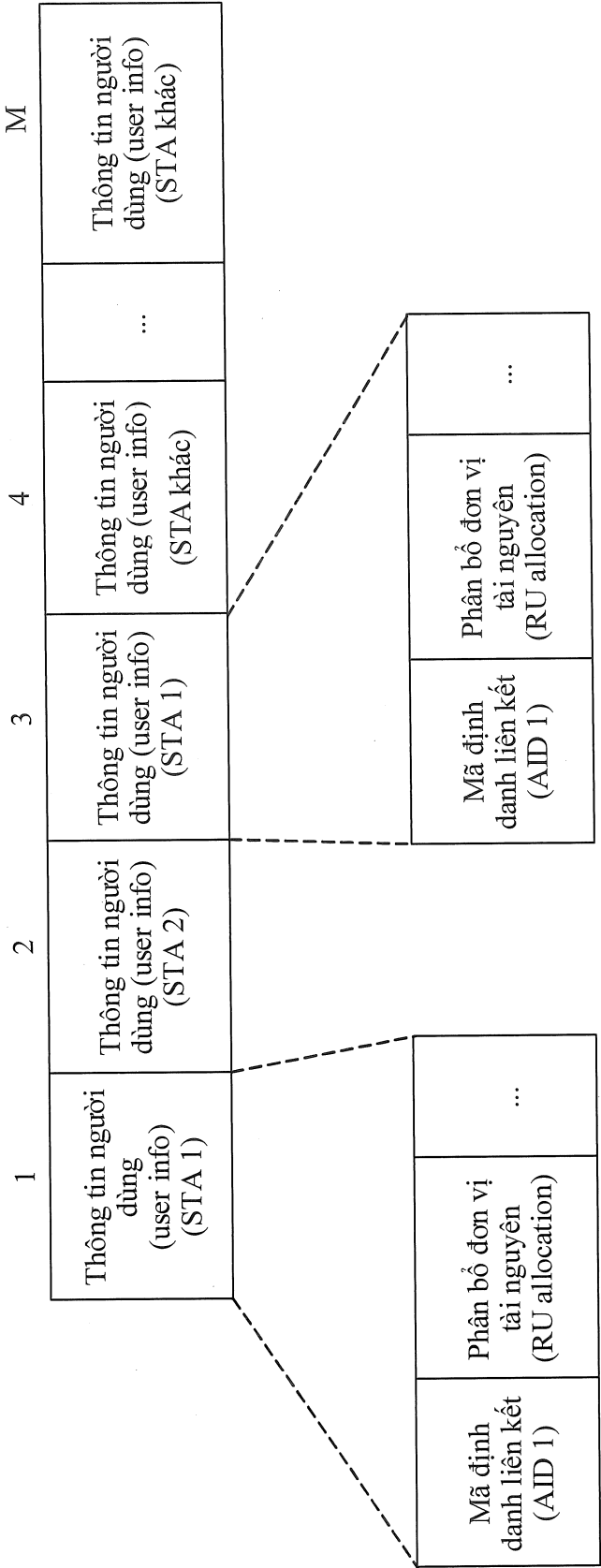


FIG. 10



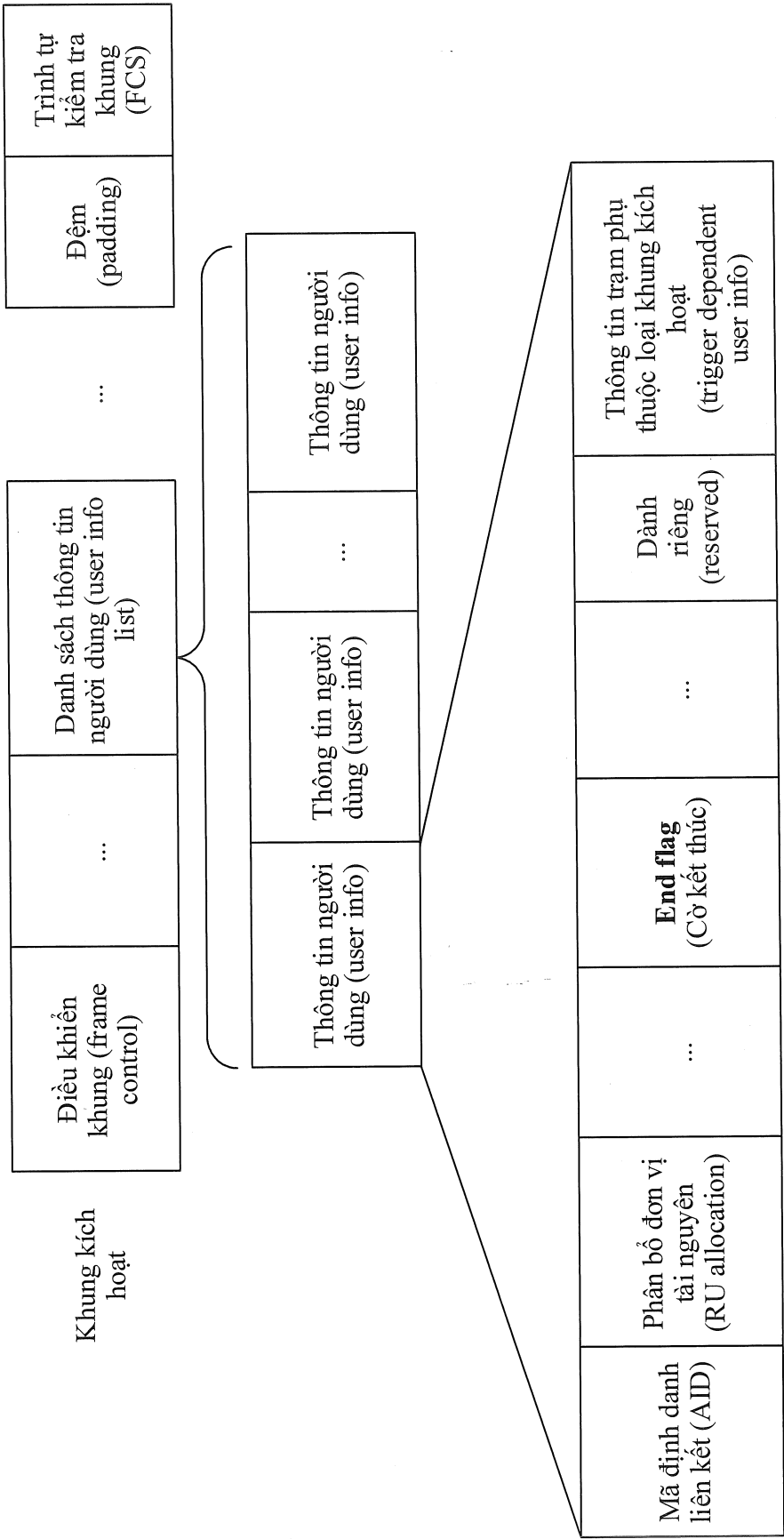


FIG. 11

12/25

Sự phân phối RU trong 20 MHz thứ nhất hoặc 20 MHz thứ hai trong 80 MHz

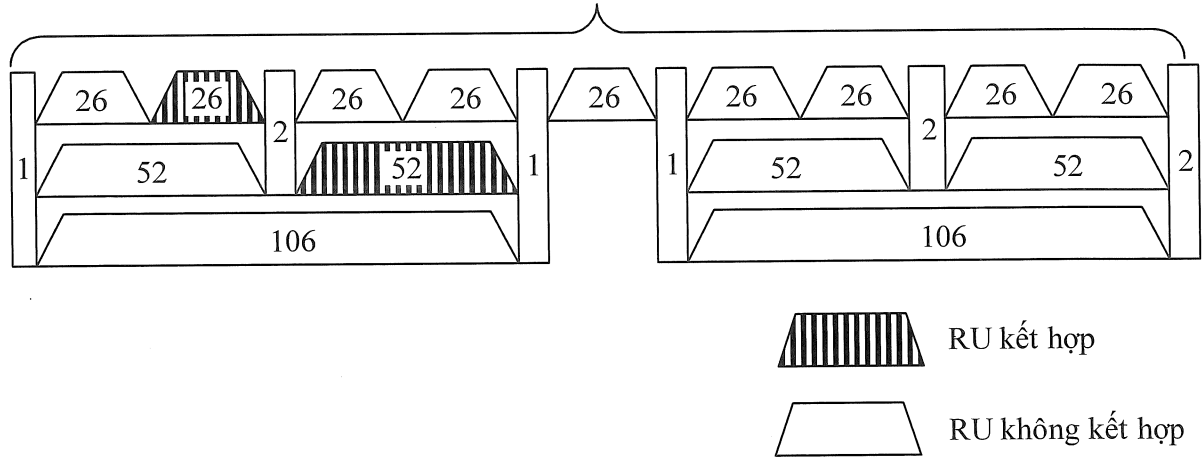


FIG.12

Sự phân phối RU trong dải băng tần 20 MHz thứ ba hoặc dải băng tần 20 MHz thứ tư trong 80 MHz

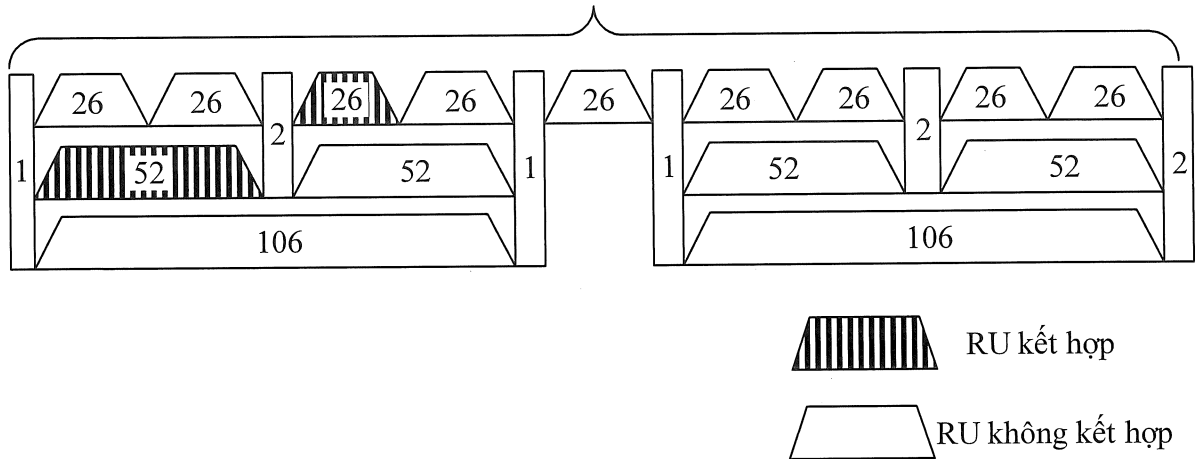


FIG.13

13/25

Sự phân phối RU trong dải băng tần 20 MHz thứ ba hoặc  
dải băng tần 20 MHz thứ tư trong 80 MHz

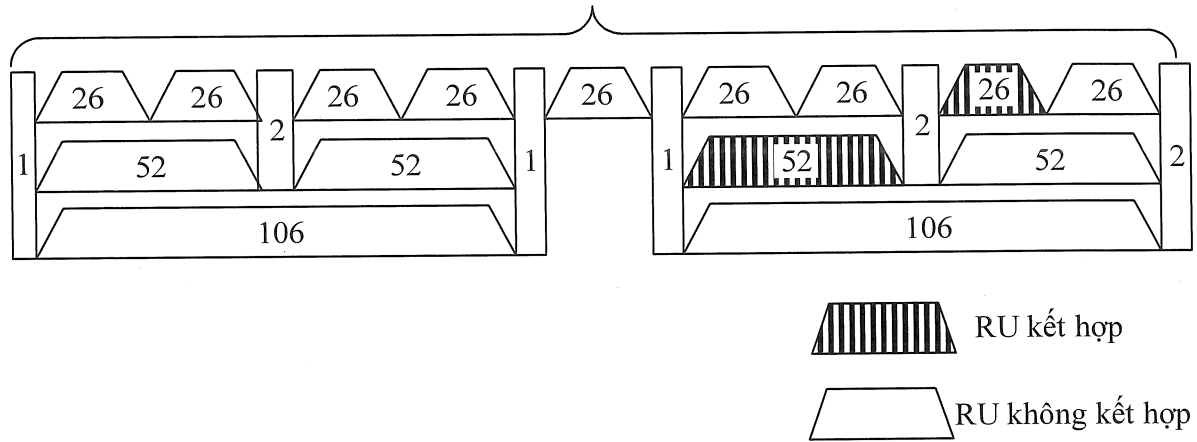


FIG.14

Sự phân phối RU trong 20 MHz thứ nhất hoặc 20 MHz thứ hai trong 80 MHz

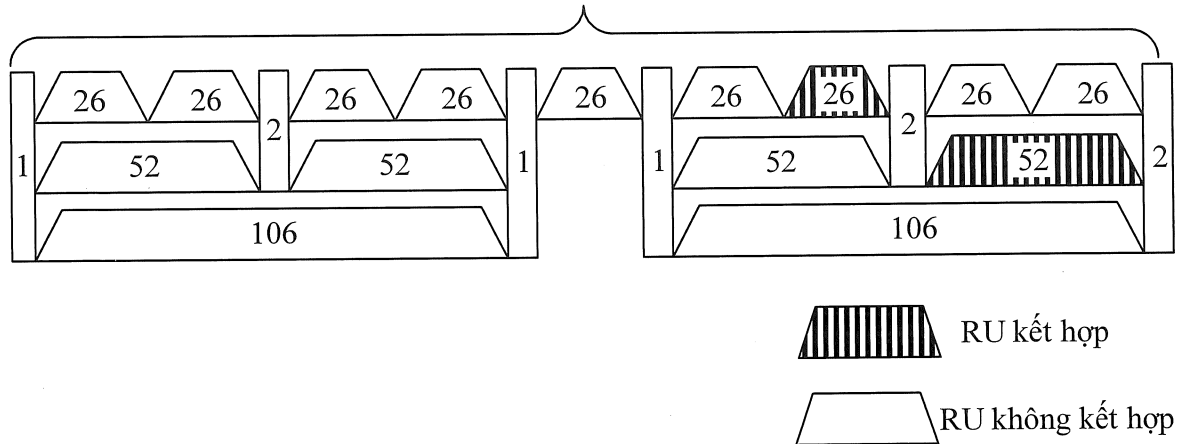


FIG.15

14/25

Sự phân phối RU trong dải băng tần 20 MHz trong 80 MHz

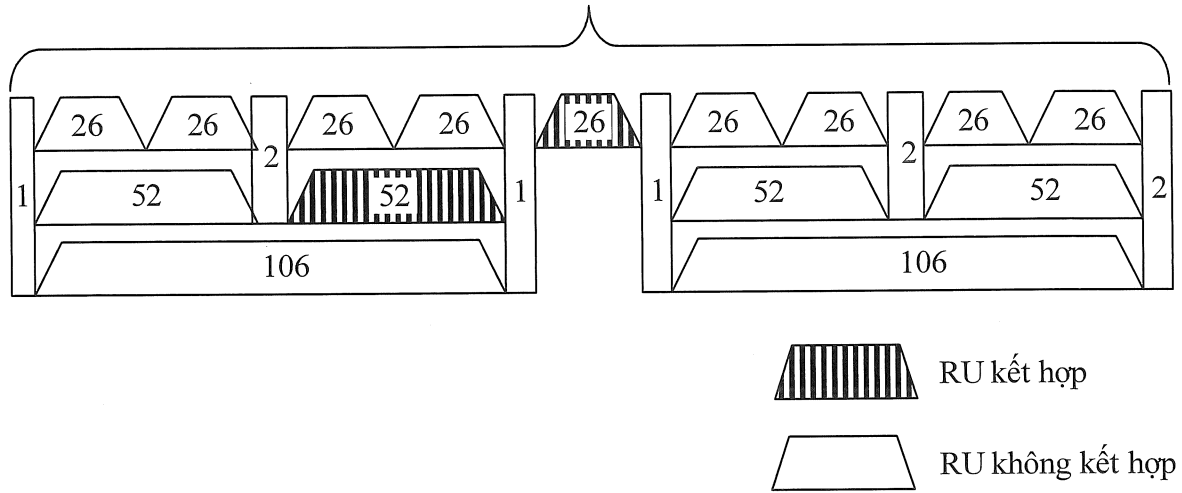


FIG.16

Sự phân phối RU trong dải băng tần 20 MHz trong 80 MHz

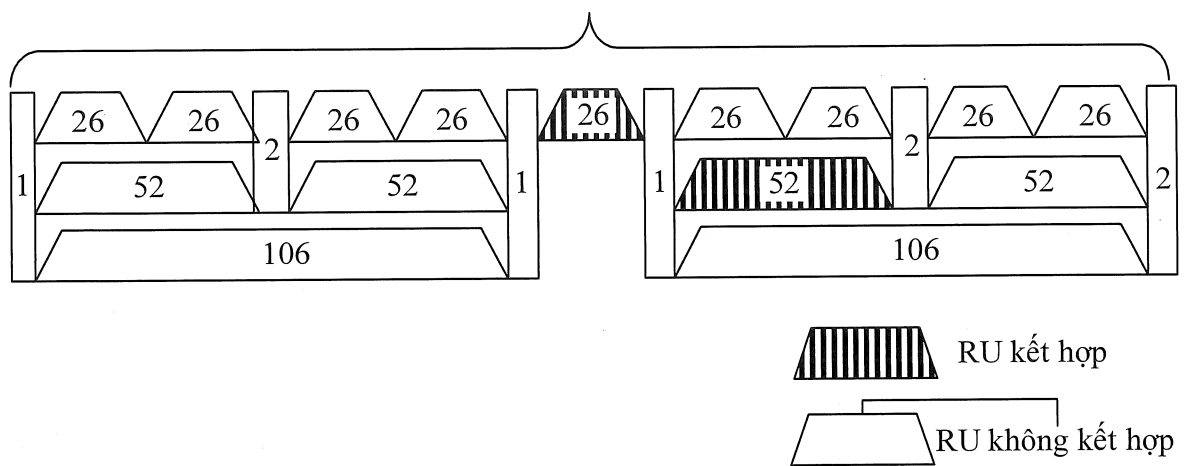


FIG.17

## Sự phân phối RU trong dải băng tần 20 MHz trong 80 MHz



The diagram shows a 106-element array divided into two groups of 52 elements each. The left group is labeled '1' and the right group is labeled '2'. The array is divided into four sections: two sections of 26 elements each (labeled '26') and two sections of 52 elements each (labeled '52'). The total width is 106. The legend indicates that the hatched areas represent 'RU kết hợp' (combined RU) and the white areas represent 'RU không kết hợp' (non-combined RU).

FIG.19

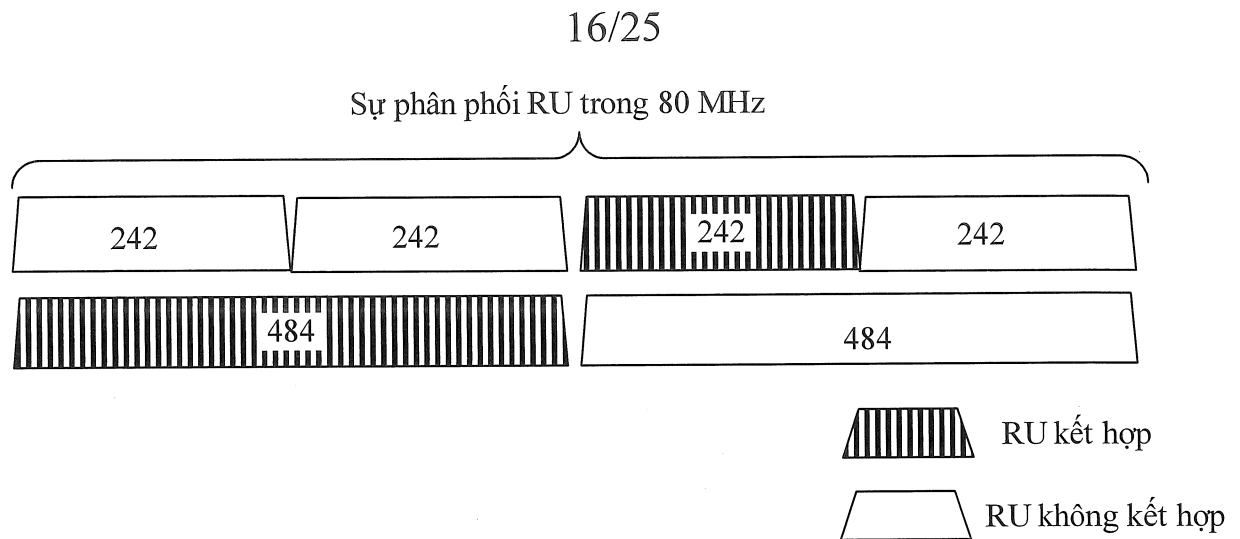


FIG.20

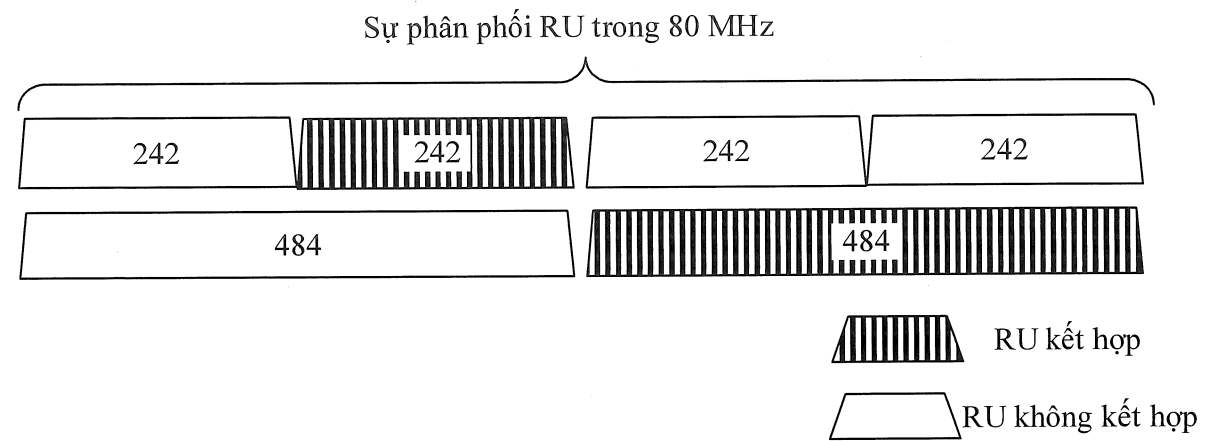


FIG.21

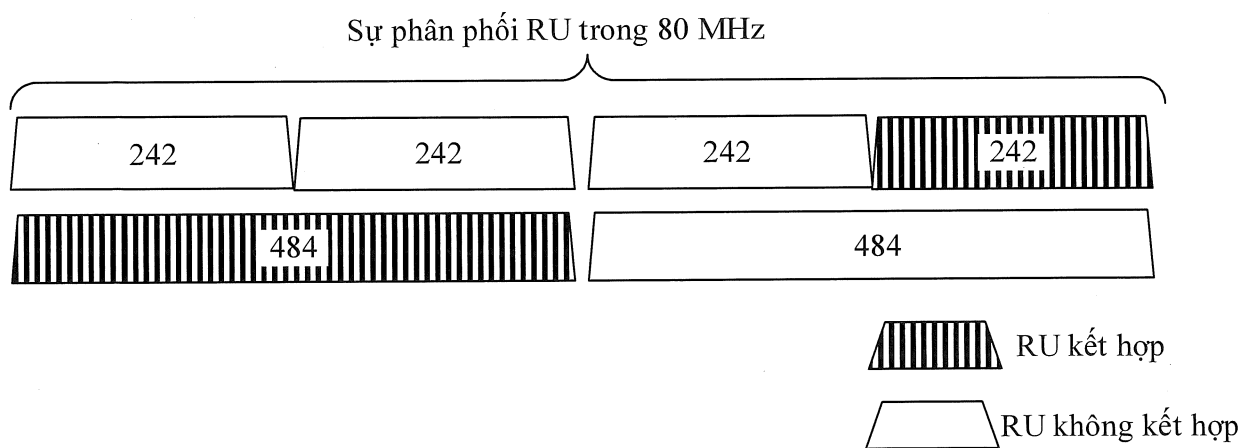


FIG.22

17/25

Sự phân phối RU trong 80 MHz

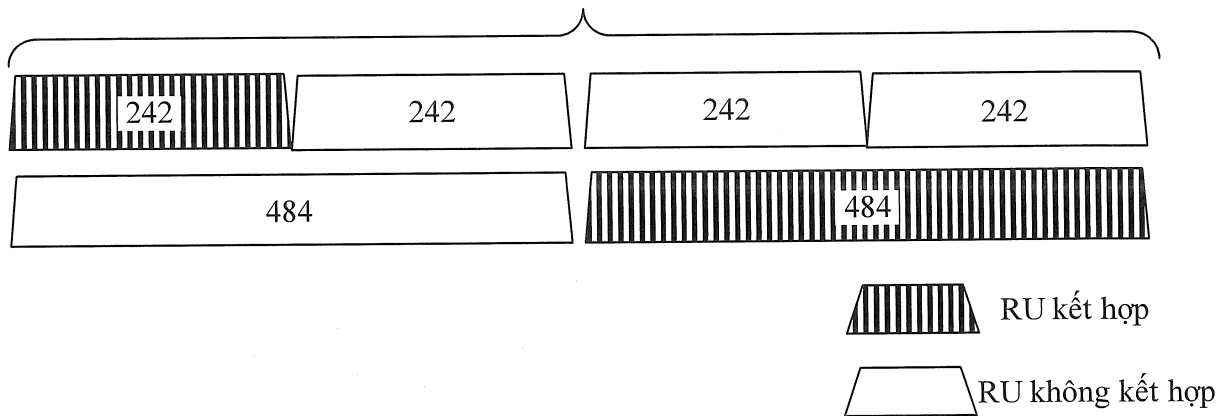


FIG.23

Sự phân phối RU trong 80 MHz

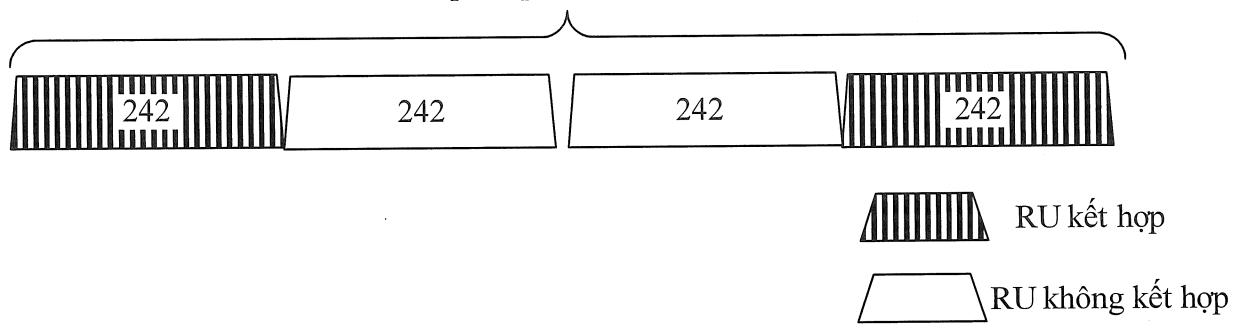


FIG.24

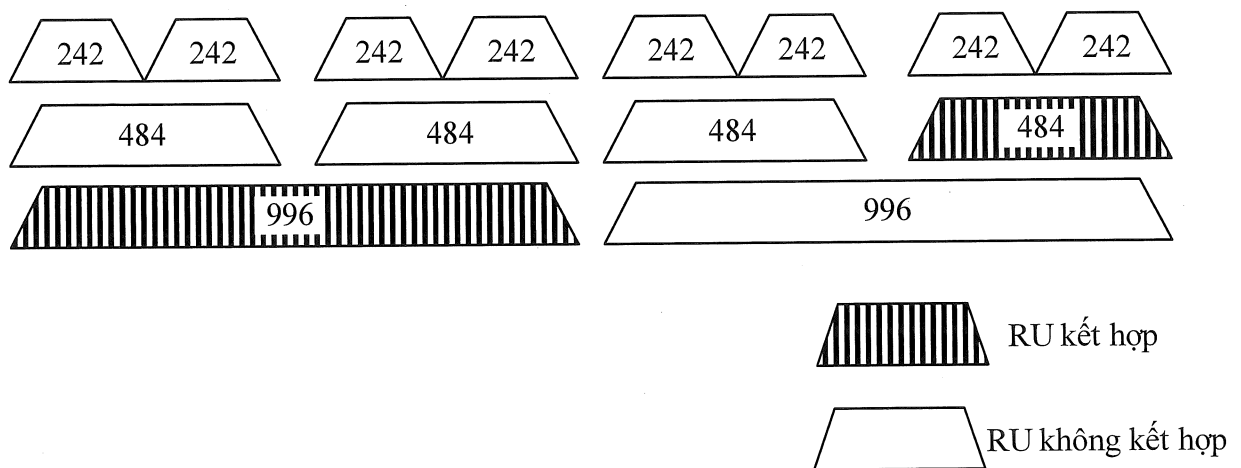
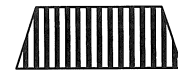
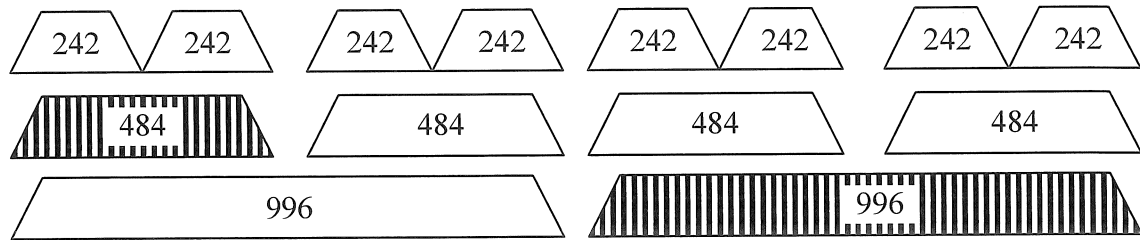
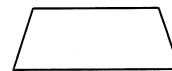


FIG.25

18/25

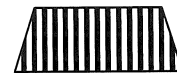
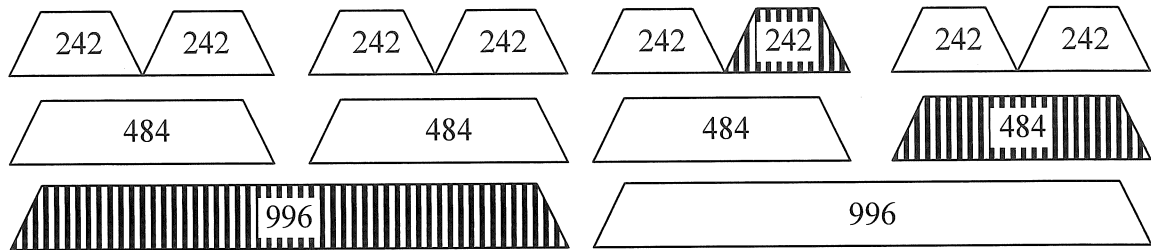


RU kết hợp

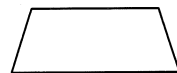


RU không kết hợp

FIG.26

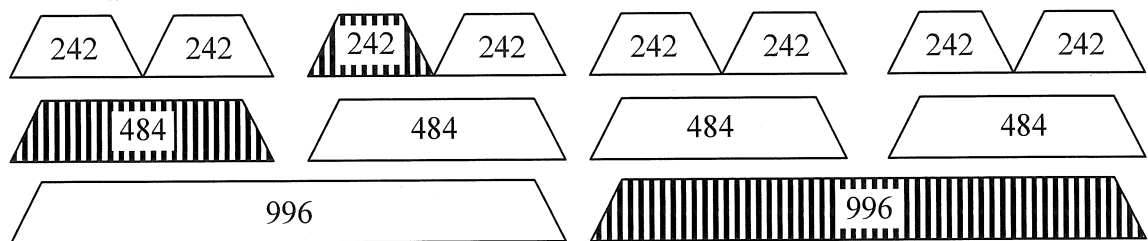


RU kết hợp

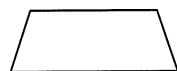


RU không kết hợp

FIG.27



RU kết hợp

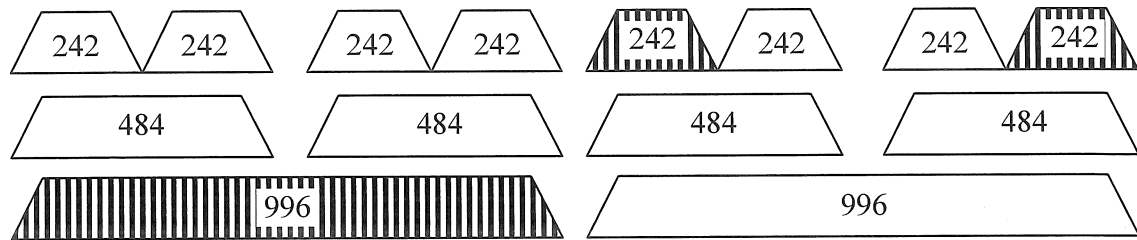


RU không kết hợp

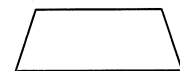
FIG.28



19/25

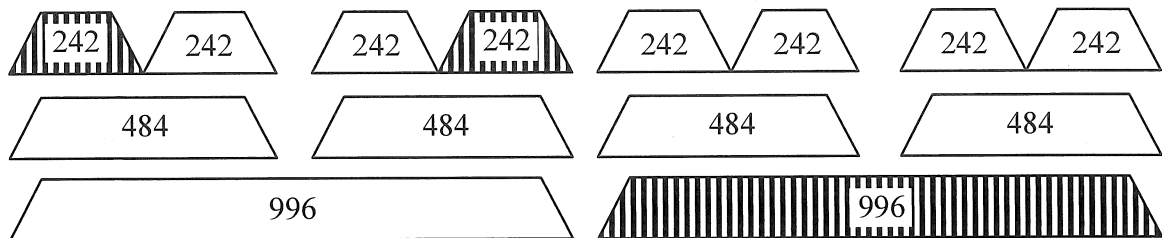


RU kết hợp

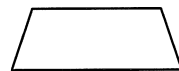


RU không kết hợp

FIG.29

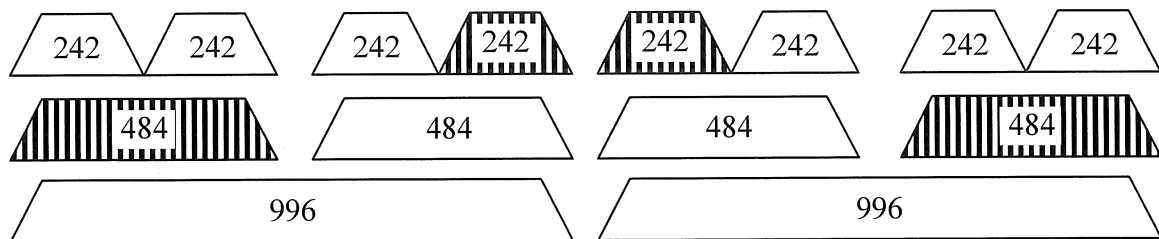


RU kết hợp

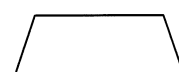


RU không kết hợp

FIG.30



RU kết hợp



RU không kết hợp

FIG.31

20/25

 RU kết hợp RU không kết hợp

FIG.32

 RU kết hợp RU không kết hợp

FIG.33

 RU kết hợp RU không kết hợp

FIG.34

 RU kết hợp RU không kết hợp

FIG.35

21/25

 RU kết hợp RU không kết hợp

FIG.36

 RU kết hợp RU không kết hợp

FIG.37

 RU kết hợp RU không kết hợp

FIG.38

 RU kết hợp RU không kết hợp

FIG.39

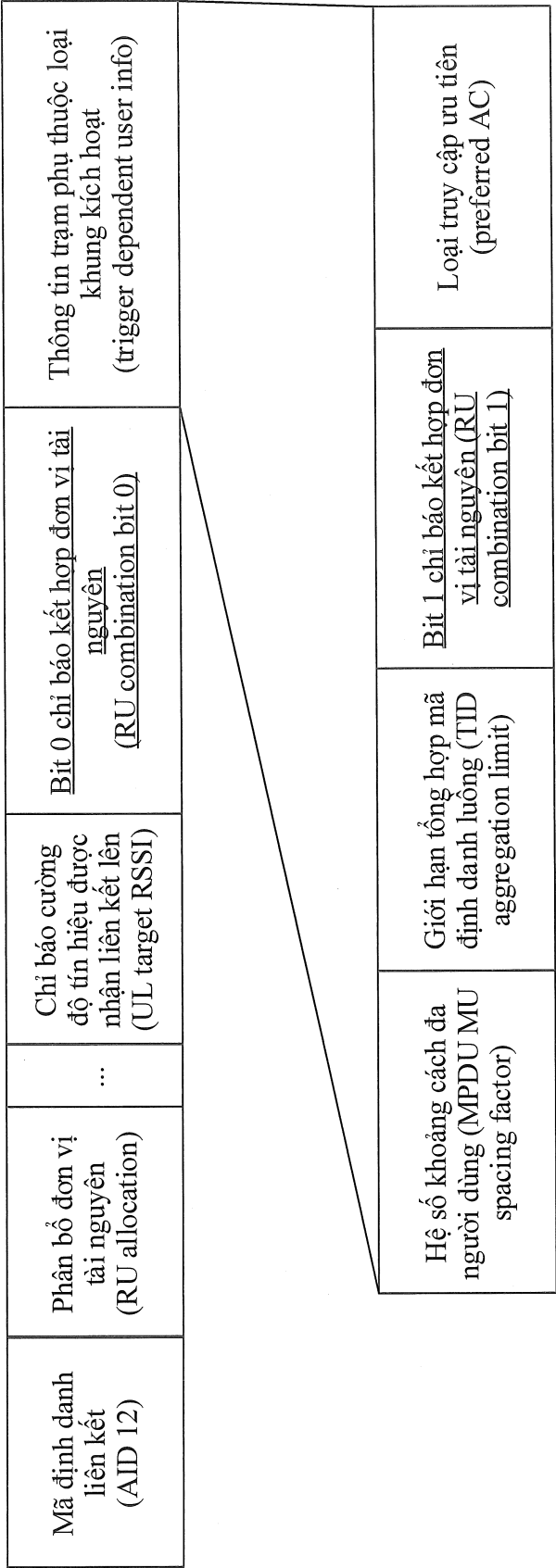


FIG. 40

23/25

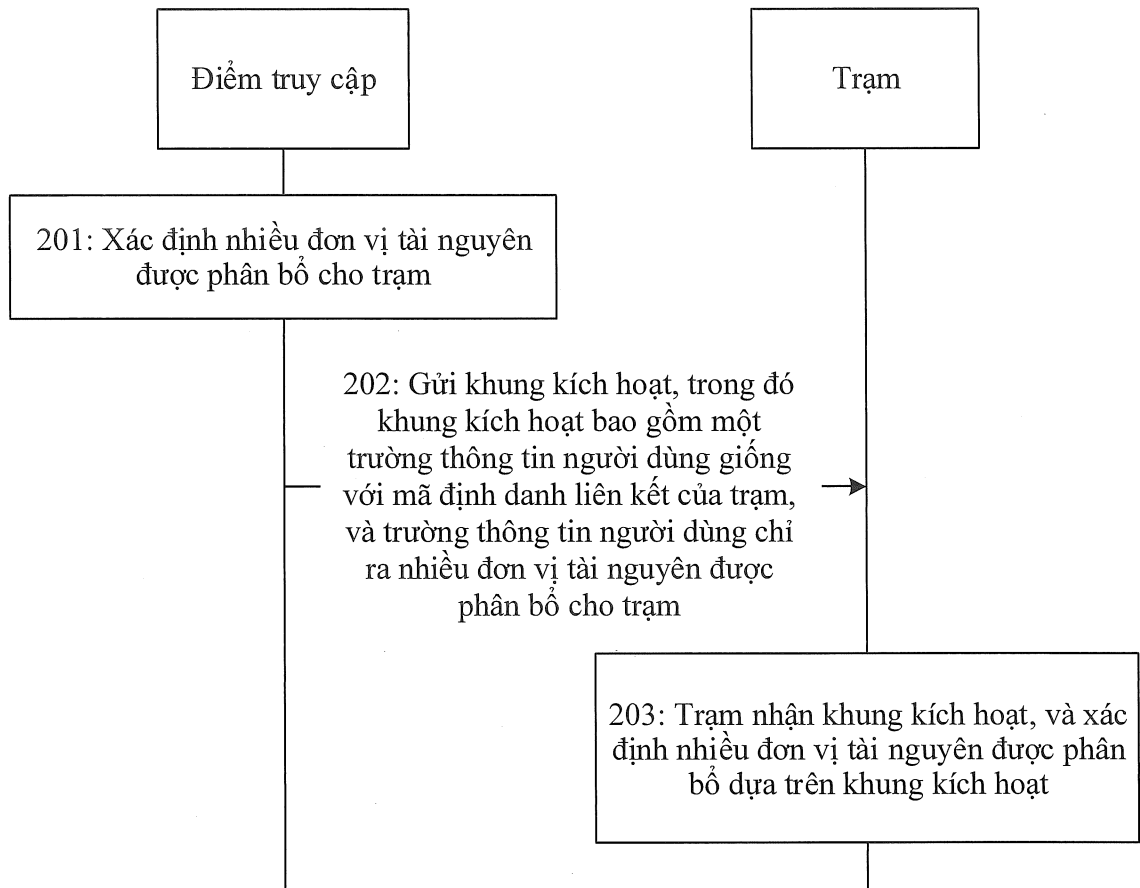


FIG.41

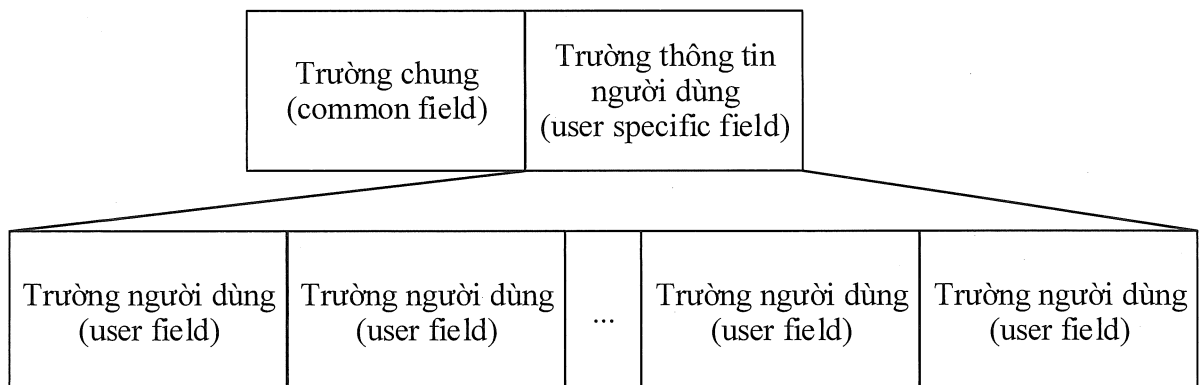


FIG.42

24/25

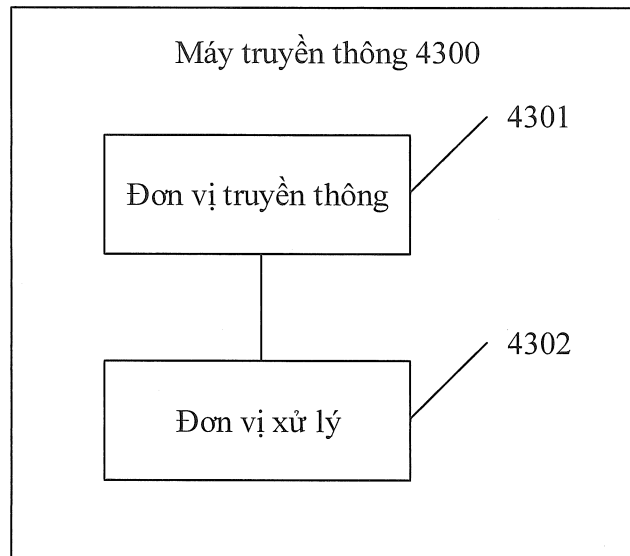


FIG.43

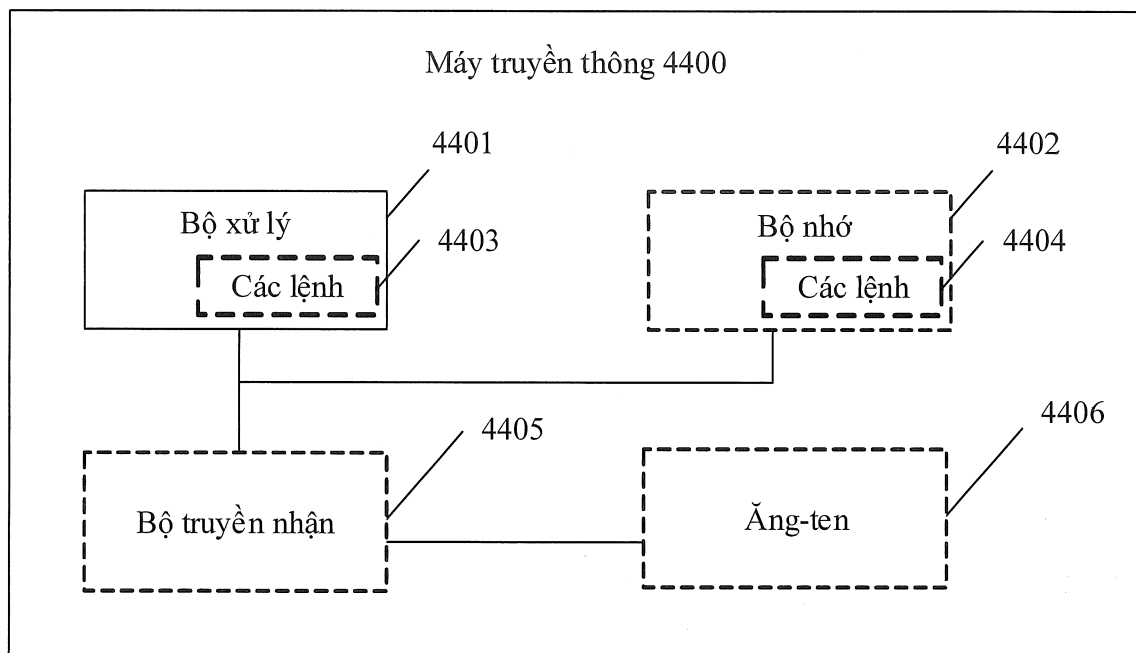


FIG.44

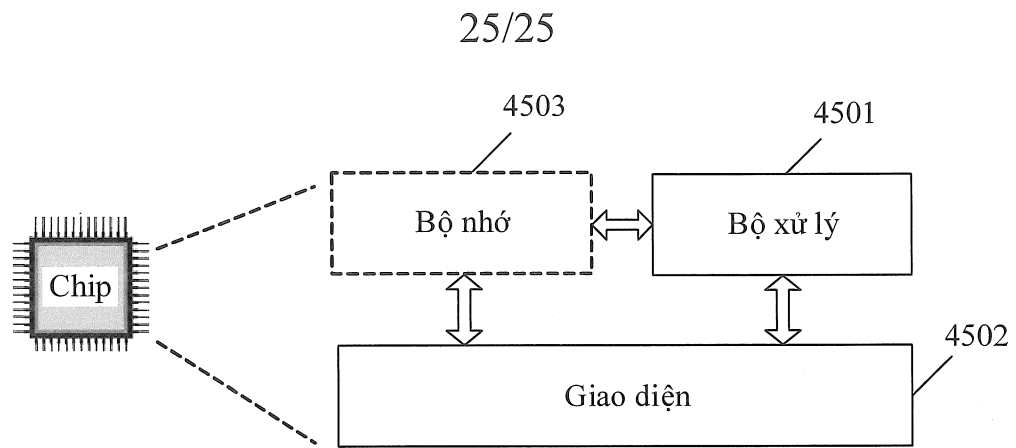


FIG.45