



(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)



1-0046247

(51)⁷ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2020-00076

(22) 16/11/2017

(86) PCT/CN2017/111415 16/11/2017

(87) WO 2019/095225 A1 23/05/2019

(45) 26/05/2025 446

(43) 25/11/2020 392A

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

(72) SHEN, Jia (CN).

(74) CÔNG TY LUẬT TNHH ZILHN (VIỆT NAM) (ZILHN)

(54) PHƯƠNG PHÁP CHỈ BÁO TÀI NGUYÊN, THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG VÀ THIẾT
BỊ MẠNG

(21) 1-2020-00076

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo tài nguyên, thiết bị người dùng (UE), thiết bị mạng và phương tiện lưu trữ máy tính, phương pháp bao gồm: chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên; xác định kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu theo phạm vi kích thước của phần băng thông trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu; và phân bổ tài nguyên miền tần số theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu và thông tin điều khiển thứ nhất được gửi từ phía mạng, trong đó ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai, phạm vi kích thước của mỗi phần băng thông trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được ánh xạ tới các kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau và phạm vi kích thước của ít nhất hai phần băng thông trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai có thể được ánh xạ tới cùng kích thước nhóm khối tài nguyên.

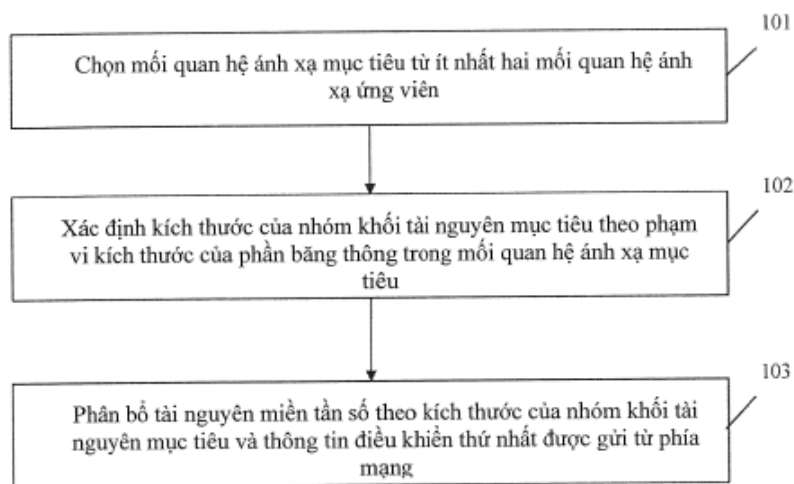


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật xử lý truyền thông, cụ thể là phương pháp chỉ báo tài nguyên, thiết bị người dùng, thiết bị mạng và phương tiện lưu trữ máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống LTE hiện có, mức độ chi tiết của phân bổ tài nguyên trong miền tần số là nhóm khối tài nguyên (RBG). Số khối tài nguyên (RB) có trong RBG, cụ thể là kích thước RBG, có liên quan đến băng thông hệ thống, như thể hiện trong Bảng 1.

Phạm vi băng thông hệ thống	Kích thước RBG
≤ 10	1
11-26	2
27-63	3
64-110	4

Bảng 1

Trong tiêu chuẩn vô tuyến mới (NR) thế hệ thứ 5 (5G), người ta đã xác định rằng kích thước RBG sẽ liên quan đến kích thước của một phần băng thông (BWP) của thiết bị đầu cuối, nhưng không liên quan đến kích thước của băng thông hệ thống.

Tuy nhiên, trong giải pháp đã biết, mối quan hệ ánh xạ giữa kích thước RBG và kích thước của phần băng thông không được chỉ định. Nếu các kích thước BWP khác nhau tương ứng với các kích thước RBG khác nhau một cách tương ứng, có thể đạt được tính linh hoạt lập lịch trình tốt hơn. Tuy nhiên, vì các thiết bị đầu cuối khác nhau có thể có kích thước BWP khác nhau, nhiều mức độ chi tiết lập lịch trình cần phải được áp dụng đồng thời trong một ô, dẫn đến tính phức tạp cao của việc lập lịch trình của trạm cơ sở. Nếu cùng một kích thước RBG được áp dụng cho các kích thước RBG khác nhau, bộ lập lịch trình của trạm cơ sở có thể được đơn giản hóa, nhưng tính linh hoạt lập lịch trình sẽ bị hạn chế rất nhiều.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật đã nói ở trên, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo tài nguyên, thiết bị người dùng, thiết bị mạng và phương tiện lưu trữ máy tính.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo tài nguyên, được áp dụng cho thiết bị người dùng, bao gồm: chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên; xác định kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu theo phạm vi kích thước của phần băng thông trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu; và phân bổ tài nguyên miền tần số theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu và thông tin điều khiển thứ nhất được gửi từ phía mạng; trong đó ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai; mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của mỗi nhóm phần băng thông được ánh xạ tới kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau; mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của ít nhất hai nhóm phần băng thông được ánh xạ tới cùng kích thước nhóm khối tài nguyên.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo tài nguyên, được áp dụng cho thiết bị mạng, bao gồm: gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn thiết bị người dùng phân bổ tài nguyên miền tần số theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu; trong đó mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu là một trong số ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên, ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai; mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của mỗi nhóm phần băng thông được ánh xạ tới kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau; mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của ít nhất hai nhóm phần băng thông được ánh xạ tới cùng kích thước nhóm khối tài nguyên.

Một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng, bao gồm: đơn vị xử lý thứ nhất được sử dụng để chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên, xác định kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu theo phạm vi kích thước của phần băng thông trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu; và phân bổ tài

nguyên miền tần số theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu và thông tin điều khiển thứ nhất được gửi từ phía mạng; trong đó ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai; mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của mỗi nhóm phân băng thông được ánh xạ tới kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau; mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của ít nhất hai nhóm phân băng thông được ánh xạ tới cùng kích thước nhóm khối tài nguyên; và đơn vị truyền thông thứ nhất được sử dụng để nhận thông tin điều khiển thứ nhất từ phía mạng.

Một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng, bao gồm: đơn vị truyền thông thứ hai được sử dụng để nhận thông tin điều khiển thứ nhất đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn thiết bị người dùng phân bổ tài nguyên miền tần số theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu; trong đó mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu là một trong số ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ ứng viên, ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai; mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của mỗi nhóm phân băng thông được ánh xạ tới kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau; mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của ít nhất hai nhóm phân băng thông được ánh xạ tới cùng kích thước nhóm khối tài nguyên.

Một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng, bao gồm: bộ xử lý và bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ chương trình máy tính có khả năng chạy trên bộ xử lý; trong đó bộ xử lý được sử dụng để chạy chương trình máy tính để thực hiện các thao tác của phương pháp đã nói ở trên.

Một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng, bao gồm: bộ xử lý và bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ chương trình máy tính có khả năng chạy trên bộ xử lý; trong đó bộ xử lý được sử dụng để chạy chương trình máy tính để thực hiện các thao tác của phương pháp đã nói ở trên.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ máy tính lưu trữ các hướng dẫn có thể thực hiện trên máy tính, mà khi các hướng dẫn đó được thực hiện, có thể thực hiện các thao tác của phương pháp

đã nói ở trên.

Theo các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế, thiết bị người dùng có thể xác định mối quan hệ ánh xạ mục tiêu dựa trên ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ ứng viên, và cũng xác định tài nguyên miền tần số được sử dụng thông qua thông tin điều khiển được gửi từ phía mạng. Hơn nữa, ít nhất hai mối quan hệ ánh xạ ứng viên có thể bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất mà trong đó các phạm vi BWP khác nhau được ánh xạ tới các kích thước RBG khác nhau và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai mà trong đó các phạm vi BWP khác nhau được ánh xạ tới cùng một kích thước RBG. Theo cách này, các mối quan hệ ánh xạ khác nhau có thể được sử dụng linh hoạt để phân bổ tài nguyên miền tần số cho thiết bị người dùng, nhờ đó có thể đạt được tính linh hoạt lập lịch trình, và giảm được tính phức tạp của việc lập lịch trình cho trạm cơ sở và cũng giảm được mức độ phức tạp về hoạt động của thiết bị đầu cuối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là biểu đồ giản lược của phương pháp chỉ báo tài nguyên theo phương án của sáng chế.

FIG. 2 là sơ đồ giản lược cấu trúc của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế.

FIG. 3 là sơ đồ giản lược cấu trúc của thiết bị mạng theo phương án của sáng chế.

FIG. 4 là sơ đồ giản lược kiến trúc của phần cứng theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để có được sự hiểu biết chi tiết hơn về các tính năng và nội dung kỹ thuật của các phương án của sáng chế, việc triển khai các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây với tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm. Các hình vẽ đi kèm chỉ nhằm mục đích tham khảo, mà không được sử dụng để giới hạn các phương án của sáng chế.

Phương án 1

Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo tài nguyên, áp dụng cho thiết bị người dùng, như được thể hiện trong FIG. 1. Phương pháp bao gồm các thao tác từ 101 đến 103.

Trong thao tác 101, mỗi quan hệ ánh xạ được chọn từ ít nhất hai mối quan hệ ánh

xạ ứng viên.

Trong thao tác 102, kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu được xác định theo phạm vi kích thước của phần băng thông trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu.

Trong thao tác 103, tài nguyên miền tần số được phân bổ theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu và thông tin điều khiển thứ nhất được gửi từ phía mạng.

Ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai. Trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, phạm vi kích thước của mỗi nhóm phần băng thông được ánh xạ tới kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau. Trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai, phạm vi kích thước của ít nhất hai nhóm phần băng thông được ánh xạ tới cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên.

Hai mỗi quan hệ ánh xạ được thể hiện trong Bảng 2:

Phạm vi kích thước của phần băng thông (BWP)	Kích thước RGB tương ứng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất	Kích thước RGB tương ứng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai
≤ 18	1	4
19–36	2	4
37–72	4	4
73–144	8	16
145–275	16	16

Bảng 2

Có thể thấy trong Bảng 2 rằng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, các phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với các kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau. Ví dụ, trong Bảng 2, kích thước nhóm khối tài nguyên mà phạm vi kích thước của các phần băng thông được ánh xạ lần lượt là 1, 2, 4, 8 và 16. Tuy nhiên, trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai, nhiều phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên. Ví dụ, trong Bảng 2, ba phạm vi kích thước của các phần băng thông tương ứng với cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên là 4, và hai phạm vi kích thước còn lại của các phần

bảng thông tương ứng với kích thước nhóm khối tài nguyên khác là 16. Ngoài ra, phạm vi kích thước các BWP trong bảng có thể được đặt theo các điều kiện thực tế, bảng chỉ là một ví dụ, nhưng phạm vi kích thước của các BWP sẽ không nêu đầy đủ ở đây.

Mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu có thể là mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất hoặc mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai.

Cũng cần hiểu rằng trong thực tiễn, có thể có nhiều mỗi quan hệ ánh xạ hơn mà không được nêu đầy đủ trong các phương án.

Trong thao tác 101 trên, ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên có thể là ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên được cài sẵn trong thiết bị người dùng, hoặc ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên thu được từ phía mạng.

Cách để có được ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên từ phía mạng có thể bao gồm: có được ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên từ thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc có được ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên từ thông tin khác.

Cụ thể, việc chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên bao gồm: chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo tín hiệu cấu hình thứ nhất được gửi từ phía mạng; hoặc chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo quy tắc đặt trước.

Tín hiệu cấu hình thứ nhất có thể thu được thông qua thông tin cấu hình RRC. Tín hiệu cấu hình thứ nhất có thể bao gồm thông tin khả năng của phía mạng, để cho phép thiết bị người dùng xác định mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu nào sẽ được chọn từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo tín hiệu cấu hình thứ nhất. Ví dụ, khi khả năng của phía mạng (trạm cơ sở) chỉ ra rằng khả năng tải của phía mạng tương đối thấp, mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, mặt khác, mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu.

Ngoài ra, từ tín hiệu cấu hình thứ nhất, mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu được chỉ ra bởi phía mạng là mỗi quan hệ mà thiết bị người dùng nên chọn có thể thu được. Theo cách này, phía mạng (tức là, trạm cơ sở) có thể xác định liệu phía mạng có chịu được tải lớn hay không tùy theo khả năng của phía mạng. Nếu phía mạng có thể chịu tải lớn, phía mạng có thể thông báo cho thiết bị người dùng, thông qua tín hiệu cấu hình thứ

nhất, để chọn mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu; hoặc mặt khác, thông báo cho thiết bị người dùng, thông qua tín hiệu cấu hình thứ nhất, để chọn mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu.

Khi mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu được chọn từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo quy tắc đặt trước, quy tắc đặt trước có thể được xác định theo tải trọng hệ thống hiện tại được phát hiện bởi thiết bị người dùng. Ví dụ, nếu tải hệ thống hiện tại được phát hiện bởi thiết bị người dùng tương đối lớn, mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, mặt khác, mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu. Cách phát hiện tải hệ thống có thể là việc có được tải hệ thống thông qua thông tin tải hệ thống được gửi từ phía mạng, và cách gửi tải hệ thống cụ thể sẽ không được mô tả chi tiết trong các phương án.

Ngoài ra, quy tắc đặt trước có thể được xác định theo chất lượng tín hiệu tham chiếu của phía mạng được phát hiện bởi thiết bị người dùng. Ví dụ, khi chất lượng tín hiệu tham chiếu của phía mạng được phát hiện tương đối kém, mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, và khi chất lượng của tín hiệu tham chiếu của phía mạng được phát hiện là tương đối tốt, mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu.

Việc xác định chất lượng của tín hiệu tham chiếu có thể bao gồm: khi nhiều nhỏ hơn ngưỡng nhiều đặt trước, chất lượng của tín hiệu tham chiếu được xác định là tương đối tốt, mặt khác, chất lượng của tín hiệu tham chiếu được xác định là tương đối kém; hoặc khi tỷ số tín hiệu cực đại trên nhiễu của tín hiệu tham chiếu cao hơn ngưỡng tỷ số tín hiệu cực đại trên nhiễu đặt trước, điều đó chỉ ra rằng chất lượng của tín hiệu tham chiếu là tương đối tốt, mặt khác, chỉ ra rằng chất lượng của tín hiệu tham chiếu là tương đối kém. Cần hiểu rằng có thể có các cách khác để xác định chất lượng của tín hiệu tham chiếu mà không được nêu đầy đủ trong các phương án.

Trong thao tác 102 trên, kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu được xác định theo phạm vi kích thước của phần băng thông trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu. Tham chiếu đến Bảng 2 ở trên, khi xác định mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, các kích thước khác nhau của các nhóm khối tài nguyên tương ứng với các phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông của thiết bị người dùng có thể được biết.

Hơn nữa, khi thao tác 103 được thực hiện, kích thước của nhóm khối tài nguyên

nào được chọn từ mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu làm tài nguyên miền tần số được sử dụng bởi thiết bị người dùng có thể được xác định thông qua thông tin điều khiển thứ nhất được gửi từ phía mạng.

Thông tin điều khiển thứ nhất có thể là thông tin điều khiển được truyền thông qua kênh điều khiển đường xuống vật lý. Nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể là thông tin nhận dạng chỉ ra nhóm khối tài nguyên tương ứng, và thông tin nhận dạng của nhóm khối tài nguyên có thể là thông tin mà cả thiết bị người dùng và phía mạng đều có thể biết.

Ngoài ra, nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể chỉ ra kích thước của phân băng thông được sử dụng bởi thiết bị người dùng, để thiết bị người dùng xác định kích thước của nhóm khối tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị người dùng theo kích thước của phân băng thông.

Ngoài ra, nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể là kích thước của nhóm khối tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị người dùng được chỉ ra trực tiếp bởi phía mạng.

Có thể thấy rằng, bằng cách áp dụng sơ đồ trên, thiết bị người dùng có thể xác định mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu dựa trên ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên, và cũng xác định tài nguyên miền tần số được sử dụng thông qua thông tin điều khiển được gửi từ phía mạng. Hơn nữa, ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên có thể bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất trong đó các phạm vi BWP khác nhau được ánh xạ tới các kích thước RBG khác nhau và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai trong đó các phạm vi BWP khác nhau được ánh xạ tới cùng một kích thước RBG. Theo cách này, các mỗi quan hệ ánh xạ khác nhau có thể được sử dụng linh hoạt để phân bổ tài nguyên miền tần số cho thiết bị người dùng, do đó có thể đạt được tính linh hoạt của lập lịch trình, giảm được độ phức tạp của việc lập lịch trình cho trạm cơ sở và cũng giảm được độ phức tạp về hoạt động của thiết bị đầu cuối.

Phương án 2

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo tài nguyên, áp dụng cho thiết bị mạng, bao gồm: gửi thông tin điều khiển thứ nhất đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn thiết bị người dùng phân bổ tài nguyên miền tần số theo kích thước nhóm khối tài nguyên mục tiêu trong mỗi

quan hệ ánh xạ mục tiêu; trong đó mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu là một trong số ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên, ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai; trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, phạm vi kích thước của mỗi nhóm phần băng thông được ánh xạ tới kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau; trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai, phạm vi kích thước của ít nhất hai nhóm phần băng thông được ánh xạ tới cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên.

Thiết bị mạng được đề xuất trong phương án có thể là trạm cơ sở ở phía mạng hoặc thiết bị khác có khả năng thực hiện truyền tín hiệu điều khiển và tính hiệu cấu hình với thiết bị người dùng.

Đối với hai mỗi quan hệ ánh xạ, vui lòng tham khảo Bảng 2;

Phạm vi kích thước phần băng thông (BWP)	Kích thước RBG tương ứng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất	Kích thước RBG tương ứng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai
≤ 18	1	4
19–36	2	4
37–72	4	4
73–144	8	16
145–275	16	16

Bảng 2

Có thể thấy trong Bảng 2 rằng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, các phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với các kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau. Ví dụ, trong Bảng 2, kích thước nhóm khối tài nguyên mà phạm vi kích thước của các phần băng thông được ánh xạ lần lượt là 1, 2, 4, 8 và 16. Tuy nhiên, trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai, nhiều phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên. Ví dụ, trong Bảng 2, ba phạm vi kích thước của các phần băng thông tương ứng với cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên là 4, và hai phạm vi kích thước còn lại của các phần băng thông tương ứng với kích thước nhóm khối tài nguyên khác là 16. Ngoài ra, các

phạm vi kích thước của các BWP trong bảng có thể được đặt theo các điều kiện thực tế, bảng chỉ là một ví dụ, nhưng các phạm vi kích thước của các BWP sẽ không được nêu đầy đủ ở đây.

Mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu có thể là mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất hoặc mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai.

Cũng nên hiểu rằng trong thực tiễn, có thể có nhiều mỗi quan hệ ánh xạ hơn mà không được nêu đầy đủ trong các phương án.

Ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên có thể là ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên được đặt sẵn trong thiết bị người dùng, hoặc ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên được định cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị người dùng.

Việc gửi ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên đến thiết bị người dùng có thể bao gồm: gửi ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên thông qua thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc gửi ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên thông qua thông tin khác.

Cụ thể, việc chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên có thể bao gồm việc gửi tín hiệu cấu hình thứ nhất đến thiết bị người dùng. Tín hiệu cấu hình thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn thiết bị người dùng chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ.

Tín hiệu cấu hình thứ nhất có thể thu được thông qua thông tin cấu hình RRC. Tín hiệu cấu hình thứ nhất có thể bao gồm thông tin khả năng của phía mạng, để cho phép thiết bị người dùng xác định mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu nào sẽ được chọn từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo tín hiệu cấu hình thứ nhất. Ví dụ, khi khả năng của phía mạng (trạm cơ sở) chỉ ra rằng khả năng tải của phía mạng tương đối thấp, mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, mặt khác, mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất có thể được chọn là mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu.

Ngoài ra, từ tín hiệu cấu hình thứ nhất, có thể thu được mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu được chỉ ra bởi phía mạng là mỗi quan hệ ánh xạ mà thiết bị người dùng nên chọn. Theo cách này, phía mạng (tức là trạm cơ sở) có thể xác định liệu phía mạng có chịu được tải lớn hay không tùy theo khả năng của phía mạng. Nếu phía mạng có thể chịu tải lớn, phía mạng có thể thông báo cho thiết bị người dùng, thông qua tín hiệu cấu hình

thứ nhất, để chọn mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu; mặt khác, thông báo cho thiết bị người dùng, thông qua tín hiệu cấu hình thứ nhất, để chọn mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu.

Thông tin điều khiển thứ nhất trong phương án có thể là thông tin điều khiển được truyền thông qua kênh điều khiển đường xuống vật lý. Nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể là thông tin nhận dạng chỉ ra nhóm khối tài nguyên tương ứng, và thông tin nhận dạng của nhóm khối tài nguyên có thể là thông tin mà cả thiết bị người dùng và thiết bị mạng đều có thể biết.

Ngoài ra, nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể chỉ ra kích thước của phần băng thông được sử dụng bởi thiết bị người dùng, để thiết bị người dùng xác định kích thước của nhóm khối tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị người dùng theo kích thước của phần băng thông.

Ngoài ra, nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể là kích thước của nhóm khối tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị người dùng được chỉ ra trực tiếp cho thiết bị mạng.

Có thể thấy rằng bằng cách áp dụng sơ đồ trên, thiết bị người dùng có thể xác định mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu dựa trên ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên, và cũng xác định tài nguyên miền tần số được sử dụng thông qua thông tin điều khiển được gửi từ phía mạng. Hơn nữa, ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên có thể bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất trong đó các phạm vi BWP khác nhau được ánh xạ tới các kích thước RBG khác nhau và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai trong đó các phạm vi BWP khác nhau được ánh xạ tới cùng một kích thước RBG. Theo cách này, các mỗi quan hệ ánh xạ khác nhau có thể được sử dụng linh hoạt để phân bổ tài nguyên miền tần số cho thiết bị người dùng, do đó có thể đạt được tính linh hoạt của lập lịch trình và giảm được độ phức tạp của việc lập lịch trình cho trạm cơ sở và cũng giảm được độ phức tạp về hoạt động của thiết bị đầu cuối.

Phương án 3

Một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng, như được thể hiện trong FIG. 2, thiết bị người dùng bao gồm đơn vị xử lý thứ nhất 21 và đơn vị truyền thông thứ nhất 22.

Đơn vị xử lý thứ nhất 21 được sử dụng để chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên, xác định kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu theo phạm vi kích thước của phần băng thông trong quan hệ ánh xạ mục tiêu, và phân bổ tài nguyên miền tần số theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu và thông tin điều khiển thứ nhất được gửi từ phía mạng. Ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai. Trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, phạm vi kích thước của mỗi nhóm phần băng thông được ánh xạ tới kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau. Trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai, phạm vi kích thước của ít nhất hai nhóm phần băng thông được ánh xạ tới cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên.

Đơn vị truyền thông thứ nhất 22 được sử dụng để nhận thông tin điều khiển thứ nhất từ phía mạng.

Đối với hai mỗi quan hệ ánh xạ, vui lòng tham khảo Bảng 2:

Phạm vi kích thước phần băng thông (BWP)	Kích thước RBG tương ứng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất	Kích thước RBG tương ứng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai
≤ 18	1	4
19–36	2	4
37–72	4	4
73–144	8	16
145–275	16	16

Bảng 2

Có thể thấy trong Bảng 2 rằng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, các phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với các kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau. Ví dụ, trong Bảng 2, kích thước nhóm khối tài nguyên mà phạm vi kích thước của các phần băng thông được ánh xạ lần lượt là 1, 2, 4, 8 và 16. Tuy nhiên, trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai, nhiều phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên. Ví dụ, trong Bảng 2, ba phạm vi kích thước của các phần băng thông tương ứng với cùng kích thước nhóm khối tài nguyên là 4, và hai phạm vi kích thước còn lại của các phần băng

thông tương ứng với kích thước nhóm khối tài nguyên khác là 16. Ngoài ra, phạm vi kích thước của các BWP trong bảng có thể được đặt theo điều kiện thực tế, bảng chỉ là một ví dụ, nhưng phạm vi kích thước của BWP sẽ không được nêu đầy đủ ở đây.

Mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu có thể là mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất hoặc mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai.

Cũng nên hiểu rằng trong thực tiễn, có thể có nhiều mỗi quan hệ ánh xạ hơn mà không được nêu đầy đủ trong các phương án.

Ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên có thể là ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên được đặt sẵn trong thiết bị người dùng, hoặc ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên có được bởi đơn vị truyền thông thứ nhất 22 từ phía mạng.

Cách để có được ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên từ phía mạng có thể bao gồm: có được ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên từ thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc có được ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên từ thông tin khác.

Cụ thể, việc chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên bao gồm: đơn vị truyền thông thứ nhất 22 nhận tín hiệu cấu hình thứ nhất từ phía mạng, và đơn vị xử lý thứ nhất 21 chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo tín hiệu cấu hình thứ nhất được gửi từ phía mạng; hoặc đơn vị xử lý thứ nhất 21 chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo quy tắc đặt trước.

Tín hiệu cấu hình thứ nhất có thể có được từ thông tin cấu hình RRC. Tín hiệu cấu hình thứ nhất có thể bao gồm thông tin khả năng của phía mạng, để cho phép thiết bị người dùng xác định mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu nào sẽ được chọn từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo tín hiệu cấu hình thứ nhất. Ví dụ, khi khả năng của phía mạng (trạm cơ sở) chỉ ra rằng khả năng tải của phía mạng tương đối thấp, mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, mặt khác, mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu.

Ngoài ra, từ tín hiệu cấu hình thứ nhất, mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu được chỉ ra bởi phía mạng là mỗi quan hệ ánh xạ mà thiết bị người dùng nên chọn có thể có được. Theo cách này, phía mạng (tức là, trạm cơ sở) có thể xác định liệu phía mạng có chịu

được tải lớn hay không tùy theo khả năng của phía mạng. Nếu phía mạng có thể chịu tải lớn, phía mạng có thể thông báo cho thiết bị người dùng, thông qua tín hiệu cấu hình thứ nhất, để chọn mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, mặt khác, thông báo cho thiết bị người dùng, thông qua tín hiệu cấu hình thứ nhất, để chọn mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu.

Khi mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu được chọn từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo quy tắc đặt trước, quy tắc đặt trước có thể được xác định theo tải hệ thống hiện tại được phát hiện bởi thiết bị người dùng. Ví dụ, nếu tải hệ thống hiện tại được phát hiện là tương đối lớn, mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, mặt khác, mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu. Cách phát hiện tải hệ thống có thể là việc có được tải hệ thống thông qua thông tin tải hệ thống được gửi từ phía mạng, và cách gửi tải hệ thống cụ thể sẽ không được mô tả chi tiết trong phương án.

Ngoài ra, quy tắc đặt trước có thể được xác định theo chất lượng tín hiệu tham chiếu của phía mạng được phát hiện bởi thiết bị người dùng. Ví dụ, khi chất lượng tín hiệu tham chiếu của phía mạng được phát hiện tương đối kém, mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, và khi chất lượng của tín hiệu tham chiếu của phía mạng được phát hiện là tương đối tốt, mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu.

Việc xác định chất lượng của tín hiệu tham chiếu có thể bao gồm: khi nhiều nhỏ hơn ngưỡng nhiều đặt trước, chất lượng của tín hiệu tham chiếu được xác định là tương đối tốt, mặt khác, chất lượng của tín hiệu tham chiếu được xác định là tương đối kém; hoặc khi tỷ số tín hiệu cực đại trên nhiễu của tín hiệu tham chiếu cao hơn ngưỡng tỷ số tín hiệu cực đại trên nhiễu đặt trước, điều đó chỉ ra rằng chất lượng của tín hiệu tham chiếu tương đối tốt, mặt khác, chỉ ra rằng chất lượng tương đối kém. Cần hiểu rằng có thể có các cách khác để xác định chất lượng của tín hiệu tham chiếu, không được nêu đầy đủ trong các phương án.

Kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu được xác định theo phạm vi kích thước của phần băng thông trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu. Tham chiếu đến Bảng 2 ở trên, khi mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu được xác định, các kích thước khác nhau của các nhóm khối tài nguyên tương ứng với các phạm vi kích thước

khác nhau của các phân băng thông của thiết bị người dùng có thể được biết.

Hơn nữa, kích thước của nhóm khối tài nguyên nào sẽ được chọn từ mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu là tài nguyên miền tần số được sử dụng bởi thiết bị người dùng có thể được xác định bởi đơn vị xử lý thứ nhất 21 thông qua thông tin điều khiển thứ nhất được gửi từ phía mạng.

Thông tin điều khiển thứ nhất có thể là thông tin điều khiển được truyền thông qua kênh điều khiển đường xuống vật lý. Nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể là thông tin nhận dạng chỉ ra nhóm khối tài nguyên tương ứng, và thông tin nhận dạng của nhóm khối tài nguyên có thể là thông tin mà cả thiết bị người dùng và phía mạng đều có thể biết.

Ngoài ra, nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể chỉ ra kích thước của phân băng thông được sử dụng bởi thiết bị người dùng, để thiết bị người dùng xác định kích thước của nhóm khối tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị người dùng theo kích thước của phân băng thông.

Ngoài ra, nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể là kích thước của nhóm khối tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị người dùng được chỉ ra trực tiếp bởi thiết bị mạng.

Có thể thấy rằng bằng cách áp dụng sơ đồ trên, thiết bị người dùng có thể xác định mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu dựa trên ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên, và cũng xác định tài nguyên miền tần số được sử dụng thông qua thông tin điều khiển được gửi từ phía mạng. Hơn nữa, ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên có thể bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất trong đó các phạm vi BWP khác nhau được ánh xạ tới các kích thước RBG khác nhau và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai trong đó các phạm vi BWP khác nhau được ánh xạ tới cùng một kích thước RBG. Theo cách này, các mối quan hệ ánh xạ khác nhau có thể được sử dụng linh hoạt để phân bổ tài nguyên miền tần số cho thiết bị người dùng, do đó có thể đạt được tính linh hoạt của lập lịch trình và giảm được độ phức tạp của việc lập lịch trình cho trạm cơ sở và cũng giảm được độ phức tạp về hoạt động của thiết bị đầu cuối.

Phương án 4

Một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Như thể hiện trong FIG. 3,

thiết bị mạng bao gồm đơn vị truyền thông thứ hai 31.

Đơn vị truyền thông thứ hai 31 được sử dụng để gửi thông tin điều khiển thứ nhất đến thiết bị người dùng. Thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn thiết bị người dùng phân bổ tài nguyên miền tần số theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu. Mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu là một trong ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên, ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai; trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, phạm vi kích thước của mỗi nhóm phần băng thông được ánh xạ tới kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau; trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai, phạm vi kích thước của ít nhất hai nhóm phần băng thông được ánh xạ tới cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên.

Thiết bị mạng được đề xuất trong phương án có thể là trạm cơ sở ở phía mạng hoặc thiết bị khác có khả năng thực hiện truyền tín hiệu điều khiển và tín hiệu cấu hình với thiết bị người dùng.

Đối với hai mỗi quan hệ ánh xạ, vui lòng tham khảo Bảng 2:

Phạm vi kích thước phần băng thông (BWP)	Kích thước RBG tương ứng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất	Kích thước RBG tương ứng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai
≤ 18	1	4
19–36	2	4
37–72	4	4
73–144	8	16
145–275	16	16

Bảng 2

Có thể thấy trong Bảng 2 rằng trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất, các phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với các kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau. Ví dụ, trong Bảng 2, kích thước nhóm khối tài nguyên mà phạm vi kích thước của các phần băng thông được ánh xạ lần lượt là 1, 2, 4, 8 và 16. Tuy nhiên, trong mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai, nhiều phạm vi kích thước khác

nhau của các phần băng thông tương ứng với cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên. Ví dụ, trong Bảng 2, ba phạm vi kích thước của các phần băng thông tương ứng với cùng kích thước nhóm khối tài nguyên là 4, và hai phạm vi kích thước còn lại của các phần băng thông tương ứng với kích thước nhóm khối tài nguyên khác là 16. Ngoài ra, phạm vi kích thước của các BWP trong bảng có thể được đặt theo điều kiện thực tế, bảng chỉ là một ví dụ, nhưng phạm vi kích thước của BWP sẽ không được nêu đầy đủ ở đây.

Mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu có thể là mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất hoặc mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai.

Cũng nên hiểu rằng trong thực tiễn, có thể có nhiều mỗi quan hệ ánh xạ hơn mà không được nêu đầy đủ trong các phương án.

Ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên có thể là ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên được đặt sẵn trong thiết bị người dùng, hoặc ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên được định cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị người dùng. Điều đó có nghĩa là, thiết bị mạng cũng bao gồm: đơn vị xử lý thứ hai 32 được sử dụng để xác định ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên; trong đó đơn vị truyền thông thứ hai 31 cũng được sử dụng để định cấu hình ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên cho thiết bị người dùng.

Đơn vị truyền thông thứ hai 31 được sử dụng để gửi ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên đến thiết bị người dùng theo cách sau: gửi ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên thông qua thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc gửi ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên thông qua thông tin khác.

Cụ thể, việc chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên có thể bao gồm, đơn vị truyền thông thứ hai 31 gửi tín hiệu cấu hình thứ nhất đến thiết bị người dùng, và tín hiệu cấu hình thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn thiết bị người dùng chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ.

Tín hiệu cấu hình thứ nhất có thể có được từ thông tin cấu hình RRC. Tín hiệu cấu hình thứ nhất có thể bao gồm thông tin khả năng của phía mạng, để cho phép thiết bị người dùng xác định mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu nào được chọn từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo tín hiệu cấu hình thứ nhất. Ví dụ, khi khả năng của phía mạng (trạm cơ sở) chỉ ra rằng khả năng tải của nó tương đối thấp,

mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, mặt khác, mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất có thể được chọn làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu.

Ngoài ra, từ tín hiệu cấu hình thứ nhất, mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu được chỉ ra bởi phía mạng là mỗi quan hệ mà thiết bị người dùng nên chọn có thể có được. Theo cách này, phía mạng (tức là, trạm cơ sở) có thể xác định liệu phía mạng có thể chịu tải lớn theo khả năng của mình hay không. Nếu phía mạng có thể chịu tải lớn, phía mạng có thể thông báo cho thiết bị người dùng, thông qua tín hiệu cấu hình thứ nhất, để chọn mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, mặt khác, thông báo cho thiết bị người dùng, thông qua tín hiệu cấu hình thứ nhất, để chọn mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai làm mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu.

Thông tin điều khiển thứ nhất trong phương án có thể là thông tin điều khiển được truyền thông qua kênh điều khiển đường xuống vật lý. Nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể là thông tin nhận dạng chỉ ra nhóm khối tài nguyên tương ứng, và thông tin nhận dạng của nhóm khối tài nguyên có thể là thông tin mà cả thiết bị người dùng và thiết bị mạng đều có thể biết.

Ngoài ra, nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể chỉ ra kích thước của phần băng thông được sử dụng bởi thiết bị người dùng, để thiết bị người dùng xác định kích thước của nhóm khối tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị người dùng theo kích thước của phần băng thông.

Ngoài ra, nội dung cụ thể của thông tin điều khiển thứ nhất có thể là kích thước của nhóm khối tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị người dùng được chỉ ra trực tiếp bởi thiết bị mạng.

Có thể thấy rằng bằng cách áp dụng sơ đồ trên, thiết bị người dùng có thể xác định mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu dựa trên ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên, và cũng xác định tài nguyên miền tần số được sử dụng thông qua thông tin điều khiển được gửi từ phía mạng. Hơn nữa, ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên có thể bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất trong đó các phạm vi BWP khác nhau được ánh xạ tới các kích thước RBG khác nhau và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai trong đó các phạm vi BWP khác nhau được ánh xạ tới cùng một kích thước RBG. Theo cách này, các mỗi quan hệ ánh xạ khác nhau có thể được sử dụng linh hoạt để phân bổ tài nguyên miền

tần số cho thiết bị người dùng, do đó có thể đạt được tính linh hoạt của lập lịch trình và giảm được độ phức tạp của việc lập lịch trình cho trạm cơ sở và cũng giảm được độ phức tạp về hoạt động của thiết bị đầu cuối.

Một phương án của sáng chế cũng đề xuất kiến trúc của thành phần phần cứng của thiết bị người dùng hoặc thiết bị mạng, bao gồm ít nhất một bộ xử lý 41, bộ nhớ 42, và ít nhất một giao diện mạng 43, như thể hiện trong FIG. 4. Các thành phần khác nhau được ghép với nhau bằng hệ thống bus 44. Điều này sẽ được hiểu rằng hệ thống bus 44 được sử dụng để thực hiện kết nối và giao tiếp giữa các thành phần này. Hệ thống bus 44 bao gồm bus điện, bus điều khiển, và bus tín hiệu trạng thái, ngoài bus dữ liệu. Tuy nhiên, để đảm bảo tính ngắn gọn, các bus khác nhau đều được ký hiệu là hệ thống bus 44 trong FIG. 4.

Cần hiểu rằng bộ nhớ 42 trong các phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ không khả biến, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ khả biến và không khả biến.

Trong một số triển khai, bộ nhớ 42 lưu trữ các yếu tố sau: mô-đun thực thi hoặc cấu trúc dữ liệu, hoặc tập hợp con của chúng, hoặc tập hợp mở rộng của chúng: hệ điều hành 421 và ứng dụng 422.

Bộ xử lý 41 được định cấu hình để xử lý các thao tác trong các phương pháp đề cập tại khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, sẽ không được mô tả ở đây.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính. Phương tiện lưu trữ máy tính lưu trữ các hướng dẫn có thể thực thi trên máy tính mà có thể thực thi để thực hiện các thao tác của phương pháp đề cập tại khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai.

Khi các thiết bị của các phương án của sáng chế được triển khai dưới dạng các mô-đun chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như các sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính. Dựa trên sự hiểu biết này, các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế, về bản chất, hoặc phần đóng góp cho giải pháp có liên quan có thể được thể hiện dưới dạng một sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm một số hướng dẫn khiến thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ hoặc thiết bị mạng, v.v.) thực hiện tất cả hoặc một phần của các

phương pháp được mô tả trong các phương án khác nhau của sáng chế. Phương tiện lưu trữ đã nói ở trên bao gồm: đĩa U, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), đĩa từ, đĩa quang, hoặc phương tiện khác có khả năng lưu trữ mã chương trình. Do đó, các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở bất kỳ sự kết hợp cụ thể nào của phần cứng và phần mềm.

Tương ứng, phương án của sáng chế cũng đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính trong đó chương trình máy tính được lưu trữ, và chương trình máy tính được định cấu hình để thực hiện phương pháp chỉ báo tài nguyên của phương án của sáng chế.

Mặc dù các phương án được ưu tiên của sáng chế đã được tiết lộ cho mục đích minh họa, những người có kỹ năng trong lĩnh vực sẽ nhận ra rằng các sửa đổi, bổ sung và thay thế khác nhau cũng khả thi, và do đó, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn trong các phương án trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chỉ báo tài nguyên, áp dụng cho thiết bị người dùng, bao gồm: chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên; xác định kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu theo phạm vi kích thước của phần băng thông trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu; và

phân bổ tài nguyên miền tần số theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu và thông tin điều khiển thứ nhất được gửi từ phía mạng;

trong đó ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai; mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó các phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với các kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau; mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của ít nhất hai phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên,

trong đó việc chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên bao gồm:

chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo tín hiệu cấu hình thứ nhất được gửi từ phía mạng, trong đó tín hiệu cấu hình thứ nhất bao gồm thông tin khả năng của phía mạng; hoặc

chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo quy tắc đặt trước.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp cũng bao gồm:

có được ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên từ phía mạng.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được truyền thông qua kênh điều khiển đường xuống vật lý.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu cấu hình thứ nhất có được thông qua thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến.

5. Phương pháp chỉ báo tài nguyên, áp dụng cho thiết bị mạng, bao gồm:

gửi thông tin điều khiển thứ nhất đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin

điều khiển thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn thiết bị người dùng phân bổ tài nguyên miền tần số theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu; và

gửi tín hiệu cấu hình thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó:

tín hiệu cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo cho thiết bị người dùng chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên,

ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai; mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó các phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với các kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau; mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của ít nhất hai phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên; và

tín hiệu cấu hình thứ nhất bao gồm thông tin khả năng của phía mạng.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó phương pháp cũng bao gồm:

định cấu hình ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên cho thiết bị người dùng.

7. Phương pháp theo điểm 5 hoặc 6, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được truyền thông qua kênh điều khiển đường xuống vật lý.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó tín hiệu cấu hình thứ nhất có được thông qua thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến.

9. Thiết bị người dùng, bao gồm:

đơn vị xử lý thứ nhất được sử dụng để chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên, xác định kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu theo phạm vi kích thước của phần băng thông trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu, và phân bổ tài nguyên miền tần số theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu và thông tin điều khiển thứ nhất được gửi từ phía mạng; trong đó ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai; mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó các phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với các kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau; mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai là

mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của ít nhất hai phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông tương ứng với cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên; và

đơn vị truyền thông thứ nhất được sử dụng để nhận thông tin điều khiển thứ nhất từ phía mạng,

đơn vị truyền thông thứ nhất cũng được sử dụng để nhận tín hiệu điều khiển thứ nhất được gửi từ phía mạng; chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo tín hiệu cấu hình thứ nhất được gửi từ phía mạng, trong đó tín hiệu cấu hình thứ nhất bao gồm thông tin khả năng của phía mạng; hoặc

đơn vị xử lý thứ nhất cũng được sử dụng để chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên theo quy tắc đặt trước.

10. Thiết bị người dùng theo điểm 9, trong đó các kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau tương ứng với các phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông là 1, 2, 4, 8 và 16.

11. Thiết bị người dùng theo điểm 9, trong đó kích thước nhóm khối tài nguyên giống nhau tương ứng với các phạm vi kích thước của ít nhất hai phạm vi kích thước khác nhau của các phần băng thông là 16.

12. Thiết bị người dùng theo điểm 9, trong đó:

đơn vị truyền thông thứ nhất cũng được sử dụng để có được ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên từ phía mạng.

13. Thiết bị người dùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9-12, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được truyền thông qua kênh điều khiển đường xuống vật lý.

14. Thiết bị người dùng theo điểm 9, trong đó tín hiệu cấu hình thứ nhất có được thông qua thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến.

15. Thiết bị mạng, bao gồm:

đơn vị truyền thông thứ hai được sử dụng để gửi thông tin điều khiển thứ nhất đến thiết bị người dùng, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn thiết bị người dùng phân bổ tài nguyên miền tần số theo kích thước của nhóm khối tài nguyên mục tiêu trong mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu;

trong đó mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu là một trong ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên, và ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên ít nhất bao gồm mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất và mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai; mỗi quan hệ ánh xạ thứ nhất là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó các phạm vi kích thước khác nhau của các phân băng thông tương ứng với các kích thước nhóm khối tài nguyên khác nhau; mỗi quan hệ ánh xạ thứ hai là mỗi quan hệ ánh xạ trong đó phạm vi kích thước của ít nhất hai phạm vi kích thước khác nhau của các phân băng thông tương ứng với cùng một kích thước nhóm khối tài nguyên,

trong đó đơn vị truyền thông thứ hai cũng được sử dụng để gửi tín hiệu cấu hình thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị người dùng chọn mỗi quan hệ ánh xạ mục tiêu từ ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ,

trong đó tín hiệu cấu hình thứ nhất bao gồm thông tin khả năng của phía mạng.

16. Thiết bị mạng theo điểm 15, trong đó thiết bị mạng cũng bao gồm:

đơn vị xử lý thứ hai được sử dụng để xác định ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên;

trong đó đơn vị truyền thông thứ hai được sử dụng để định cấu hình ít nhất hai mỗi quan hệ ánh xạ ứng viên cho thiết bị người dùng.

17. Thiết bị mạng theo điểm 15 hoặc 16, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được truyền thông qua kênh điều khiển đường xuống vật lý.

18. Thiết bị mạng theo điểm 15, trong đó tín hiệu cấu hình thứ nhất có được thông qua thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến.

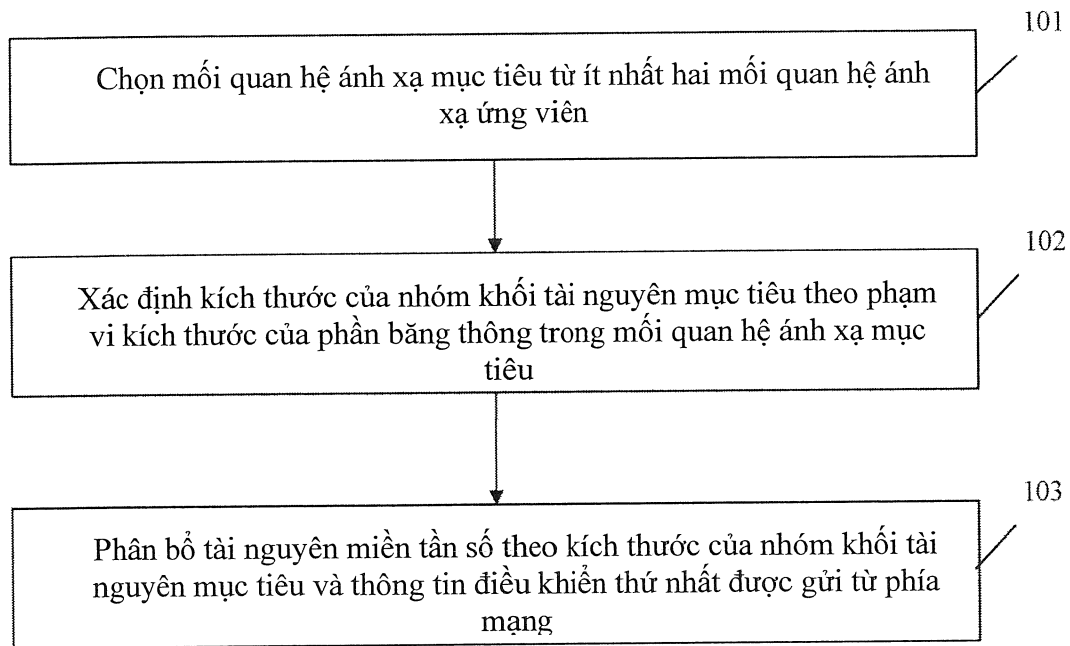


FIG. 1

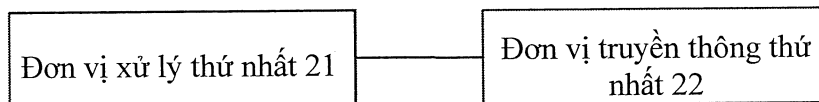


FIG. 2



FIG. 3

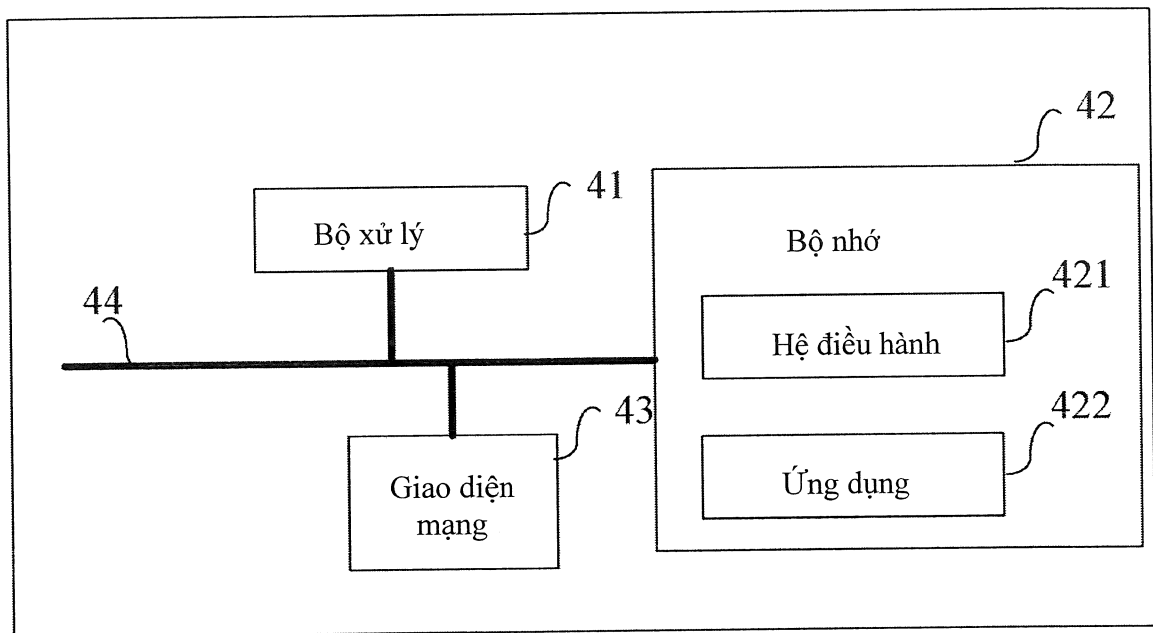


FIG. 4