



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0038410

(51)⁸ H04L 1/00

(13) B

(21) 1-2019-01171

(22) 12/08/2016

(86) PCT/CN2016/095032 12/08/2016

(87) WO 2018/027983 15/02/2018

(45) 25/01/2024 430

(43) 27/05/2019 374A

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

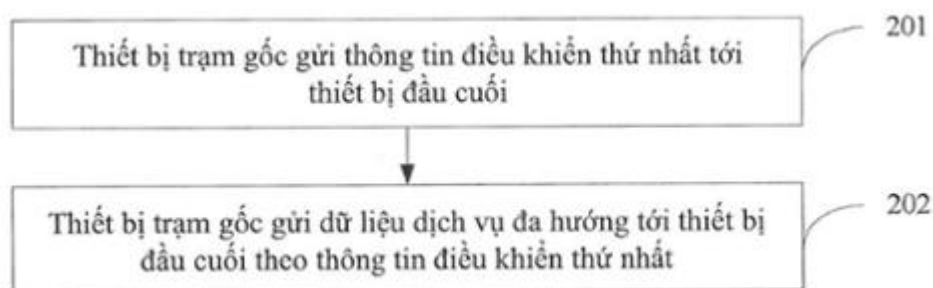
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) LI, Bingzhao (CN); WANG, Hong (CN); CHEN, Li (CN); QUAN, wei (CN); ZHANG, Jian (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG, PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DỮ LIỆU, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ PHƯƠNG TIỆN BẤT BIẾN ĐỌC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể, đề cập đến phương pháp truyền thông, thiết bị truyền thông, phương pháp truyền dữ liệu, thiết bị đầu cuối và phương tiện bất biến đọc được bởi máy tính để giải quyết vấn đề rằng tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối truyền thông kiểu máy (MTC) là tương đối thấp sau khi kỹ thuật truyền thông điểm tới đa điểm đơn tế bào (SC-PTM) được áp dụng. Giải pháp cụ thể là như sau: thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng; và thiết bị trạm gốc gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất. Sáng chế được sử dụng trong việc xử lý truyền dữ liệu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể, đề cập đến thiết bị và phương pháp truyền dữ liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Truyền thông kiểu máy (Machine Type Communication, MTC) là truyền thông máy tới máy (Machine to Machine, M2M) trong đó việc truyền dữ liệu được thực hiện bằng cách sử dụng mạng tế bào. MTC được áp dụng chủ yếu tới các lĩnh vực như giao thông thông minh, mạng lưới thông minh, và hộ gia đình thông minh. Trong các lĩnh vực này, hầu hết các thiết bị đầu cuối MTC được triển khai trong không gian đóng bị giới hạn, ví dụ, môi trường truyền thông đặc biệt như phương tiện giao thông hoặc tầng hầm. So với môi trường truyền thông thông thường, tín hiệu thu được bởi thiết bị đầu cuối MTC bị suy hao xâm nhập thêm 20 dB. Nói cách khác, chất lượng truyền thông trong môi trường này là không tốt, và tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC là tương đối thấp. Hiện nay, kỹ thuật nâng cao vùng phủ sóng (Coverage enhancement) có thể được áp dụng để nâng cao tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC.

Ngoài ra, MTC thông thường chỉ hỗ trợ chế độ truyền thông đơn hướng. Cụ thể, mỗi thiết bị đầu cuối MTC cần thiết lập một cách riêng biệt liên kết truyền thông với trạm gốc, để thu dữ liệu từ trạm gốc. Trong chế độ truyền thông đơn hướng, khi trạm gốc cần phân phát dữ liệu dịch vụ đa hướng của loại nhóm như nâng cấp phần mềm tới tất cả thiết bị đầu cuối MTC trong nhóm, trạm gốc cần gửi, bằng cách sử dụng liên kết truyền thông được thiết lập một cách riêng biệt với mỗi thiết bị đầu cuối MTC, dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối MTC tương ứng. Do đó, việc tiêu thụ tài nguyên của trạm gốc là

tương đối nặng, và tải mạng cũng bị tăng lên. Đặc biệt khi số lượng thiết bị đầu cuối MTC được chứa trong nhóm là tương đối lớn, vấn đề nêu trên trở nên rõ ràng hơn. Để làm giảm tiêu thụ tài nguyên của trạm gốc và làm giảm tải mạng, kỹ thuật truyền thông điểm tới đa điểm đơn tế bào (Single Cell Point to Multi-point, SC-PTM) có thể được áp dụng trong MTC. Trong kỹ thuật này, nhóm của các thiết bị đầu cuối MTC mà thu cùng đoạn dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể sử dụng cùng cấu hình đường xuống để thu dữ liệu. Nói cách khác, nhóm của các thiết bị đầu cuối MTC có thể thiết lập chỉ một liên kết truyền thông được chia sẻ với trạm gốc. Theo cách này, khi trạm gốc cần phân phát dữ liệu dịch vụ đa hướng, trạm gốc có thể gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới tất cả các thiết bị đầu cuối MTC trong nhóm bằng cách sử dụng liên kết truyền thông được chia sẻ. Do đó, việc tiêu thụ tài nguyên của trạm gốc được làm giảm, và tải mạng cũng được làm giảm. Tuy nhiên, hiện nay kỹ thuật SC-PTM không hỗ trợ kỹ thuật nâng cao vùng phủ sóng, tức là, sau khi kỹ thuật SC-PTM được áp dụng, tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC vẫn tương đối thấp.

Do đó, việc làm thế nào để nâng cao tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC sau khi kỹ thuật SC-PTM được áp dụng đã trở thành chủ đề nghiên cứu quan trọng cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp truyền dữ liệu để giải quyết vấn đề rằng tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC là tương đối thấp sau khi kỹ thuật SC-PTM được áp dụng.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế sử dụng các giải pháp kỹ thuật sau đây:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm:

gửi, bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa

hướng; và gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất.

Thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể là thiết bị mạng truy nhập như trạm gốc. Thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể là thiết bị đầu cuối MTC, và thiết bị đầu cuối MTC là thiết bị đầu cuối sử dụng kỹ thuật MTC.

Trong phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi sáng chế, thiết bị trạm gốc gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, và gửi lặp lại dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Do đó, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối được tăng lên. Do đó, trong MTC mà trong đó kỹ thuật SC-PTM được đưa vào, thiết bị đầu cuối MTC có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi trạm gốc, và tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC được nâng cao.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, trong cách thức thực hiện có thể, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể cũng được truyền lặp lại. Do đó, trước bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ

thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể cũng được truyền lặp lại. Do đó, trước bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ hai.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất có thể cũng được truyền lặp lại. Do đó, trước bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống. Ngoài ra, trong giải pháp đối với việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất, một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất có thể được chứa trong thông tin hệ thống. Do đó, trước bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể

bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống. Ngoài ra, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất có thể cũng được truyền lặp lại. Ngoài ra, trong giải pháp đối với việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất, một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất có thể được chứa trong thông tin hệ thống. Do đó, trước bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, và gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, trong giải pháp đối với việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể được chứa trong thông tin điều khiển thứ ba. Do đó, trước bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ ba được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Trong trường hợp này, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất

và thông tin điều khiển thứ ba.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ ba được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể cũng được truyền lặp lại. Trong trường hợp này, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối còn được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba. Một cách tương ứng, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, trong giải pháp đối với việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, các tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể được chứa trong thông tin điều khiển thứ ba. Trong trường hợp này, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng một cách cụ thể để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba. Do đó, trước bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ ba được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Một cách tương ứng, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ ba.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, sau khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ nhất lần nữa, trước bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: gửi, bởi

thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối, thông báo thay đổi mang ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (Radio Network Temporary Identity, RNTI) thứ nhất và được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thông báo thay đổi được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi có thể cũng được truyền lặp lại. Do đó, trước bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, thông tin điều khiển thứ nhất có thể bao gồm tham số cấu hình thứ nhất, và tham số cấu hình thứ nhất này bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch vụ thứ nhất, chu kỳ lập lịch thứ nhất, thời điểm bắt đầu thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, phương pháp điều chế và mã hóa (Modulation và Coding Scheme, MCS), kích cỡ khối truyền tải (Transport Block Size, TBS), ký hiệu nhận dạng phiên (session Identity, session ID), ký hiệu nhận dạng nhóm di động tạm thời (Temporary Mobile Group Identity, TMGI), và thông tin tần số thứ nhất, trong đó chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng, hoặc lượng dịch vụ thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng, và thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ nhất để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng; hoặc tham số cấu hình thứ nhất

bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ nhất, chu kỳ lập lịch thứ nhất, thời điểm bắt đầu thứ nhất, thời điểm kết thúc thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, ID phiên, TMGI, và thông tin tần số thứ nhất, trong đó chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng, hoặc lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng, và thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ nhất và/hoặc ký tự bắt đầu thứ nhất để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng, trong đó thời điểm kết thúc thứ nhất bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ nhất và/hoặc ký tự kết thúc thứ nhất, thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng, và thông tin tần số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ nhất.

Khi thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để gửi thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ nhất để gửi thông tin điều khiển thứ ba; hoặc chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để gửi thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để gửi thông tin điều khiển thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ nhất và/hoặc ký tự bắt đầu thứ nhất để gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ

ba.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin điều khiển thứ ba được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, thông tin điều khiển thứ ba có thể bao gồm tham số cấu hình thứ nhất, và tham số cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ nhất, trong đó lượng dịch thứ nhất là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của dữ liệu dịch vụ đa hướng muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ ba, thời điểm bắt đầu là số hiệu khung con bắt đầu hoặc số hiệu khung hệ thống bắt đầu, thời điểm kết thúc là số hiệu khung con kết thúc hoặc số hiệu khung hệ thống kết thúc, thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng, và thông tin tần số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi, thông tin hệ thống có thể bao gồm tham số cấu hình thứ hai; và tham số cấu hình thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, thời điểm bắt đầu thứ hai, số lần lặp lại thứ hai, mẫu lặp lại thứ hai, và thông tin tần số thứ hai, trong đó chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông báo thay đổi, hoặc lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông báo thay đổi, và thời điểm bắt đầu thứ hai được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ hai để truyền thông báo thay đổi; hoặc tham số cấu hình thứ hai bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, thời điểm bắt đầu thứ hai, thời điểm kết thúc thứ hai, số lần lặp lại thứ hai, mẫu lặp lại thứ hai, và thông tin tần số thứ hai, trong đó chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác

định số khung hệ thống để truyền thông báo thay đổi, hoặc lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông báo thay đổi, và thời điểm bắt đầu thứ hai được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ hai và/hoặc ký tự bắt đầu thứ hai để truyền thông báo thay đổi, trong đó thời điểm kết thúc thứ hai bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ hai và/hoặc ký tự kết thúc thứ hai, thông tin tần số thứ hai được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông báo thay đổi, và thông tin tần số thứ hai bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ hai.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, sau khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, để làm giảm độ trễ trong việc thu thông tin điều khiển thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đa hướng bởi thiết bị đầu cuối khi thiết bị đầu cuối được chỉ dẫn để thu thông tin điều khiển thứ nhất lần nữa, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối được xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất hoặc RNTI thứ hai, trong đó RNTI thứ nhất được sử dụng để xáo trộn thông tin điều khiển thứ hai khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, RNTI thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, và RNTI thứ hai được sử dụng để xáo trộn thông tin điều khiển thứ hai khi thông tin điều khiển thứ nhất không thay đổi; hoặc thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối còn được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai, thông tin hệ thống có thể bao gồm tham số cấu hình thứ ba; và tham số cấu hình thứ ba này có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ ba,

chu kỳ lập lịch thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, mẫu lặp lại thứ ba, và thông tin tần số thứ ba, trong đó chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ hai, hoặc lượng dịch thứ ba và chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ hai, và thời điểm bắt đầu thứ ba được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ ba để truyền thông tin điều khiển thứ hai; hoặc tham số cấu hình thứ ba bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ ba, thời điểm kết thúc thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, mẫu lặp lại thứ ba, và thông tin tần số thứ ba, trong đó chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ hai, hoặc lượng dịch thứ ba và chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ hai, và thời điểm bắt đầu thứ ba được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ ba và/hoặc ký tự bắt đầu thứ ba để truyền thông tin điều khiển thứ hai, trong đó thời điểm kết thúc thứ ba bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ ba và/hoặc ký tự kết thúc thứ ba, thông tin tần số thứ ba được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ hai, và thông tin tần số thứ ba bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp. Trong trường hợp này, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ ba.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin hệ thống có thể bao gồm tham số cấu hình thứ tư; và khi thông tin điều khiển thứ nhất không yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS,

TBS, và thông tin tần số thứ tư, trong đó chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, và thời điểm bắt đầu thứ tư được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ tư để truyền thông tin điều khiển thứ nhất; hoặc tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, thời điểm kết thúc thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư, trong đó chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, và thời điểm bắt đầu thứ tư được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ tư và/hoặc ký tự bắt đầu thứ tư để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, trong đó thời điểm kết thúc thứ tư bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ tư và/hoặc ký tự kết thúc thứ tư, thông tin tần số thứ tư được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ nhất, và thông tin tần số thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp; hoặc khi thông tin điều khiển thứ nhất yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể còn bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: số lượng phân đoạn và chế độ lặp lại, trong đó chế độ lặp lại là: truyền luân phiên thông tin phân đoạn khác nhau; hoặc sau khi việc truyền lặp lại của thông tin phân đoạn hiện tại được hoàn thành, truyền lặp lại thông tin phân đoạn tiếp theo. Trong trường hợp này, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ tư.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển

thứ nhất, thông tin điều khiển thứ hai có thể bao gồm tham số cấu hình thứ tư; và khi thông tin điều khiển thứ nhất không yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư; hoặc tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, thời điểm kết thúc thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư; hoặc khi thông tin điều khiển thứ nhất yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể còn bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: số lượng phân đoạn và chế độ lặp lại. Trong trường hợp này, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ hai có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ tư.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba, thông tin điều khiển thứ nhất có thể bao gồm tham số cấu hình thứ năm; và tham số cấu hình thứ năm có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm, thời điểm bắt đầu thứ năm, số lần lặp lại thứ năm, mẫu lặp lại thứ năm, và thông tin tần số thứ năm, trong đó lượng dịch thứ năm là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của thông tin điều khiển thứ ba muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ năm và chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ năm được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ năm để truyền thông tin điều khiển thứ ba; hoặc tham số cấu hình thứ năm bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng

dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm, thời điểm bắt đầu thứ năm, thời điểm kết thúc thứ năm, số lần lặp lại thứ năm, mẫu lặp lại thứ năm, và thông tin tần số thứ năm, trong đó lượng dịch thứ năm là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của thông tin điều khiển thứ ba muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ năm và chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ năm được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ năm và/hoặc ký tự bắt đầu thứ năm để truyền thông tin điều khiển thứ ba, trong đó thời điểm kết thúc thứ năm bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ năm và/hoặc ký tự kết thúc thứ năm, thông tin tần số thứ năm được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thông tin tần số thứ năm bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp. Trong trường hợp này, bước gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất có thể một cách cụ thể bao gồm: gửi, bởi thiết bị trạm gốc, thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ năm.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng; và thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Trong phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi sáng chế, thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Do đó, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối được tăng lên. Do đó, trong MTC

mà trong đó kỹ thuật SC-PTM được đưa vào, thiết bị đầu cuối MTC có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi trạm gốc, và tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC được nâng cao.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, trong cách thức có thể được thực hiện, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc cũng có thể truyền lặp lại thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Do đó, trước bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc cũng có thể truyền lặp lại thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Do đó, trước bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu

trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc cũng có thể truyền lặp lại thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Do đó, trước bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc. Ngoài ra, trong giải pháp đối với việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất, thiết bị trạm gốc đưa một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất vào thông tin hệ thống. Do đó, trước bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc. Ngoài ra, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc cũng có thể truyền lặp lại thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Ngoài ra, trong giải pháp đối với việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất, thiết bị trạm gốc đưa một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất vào thông tin hệ thống. Do đó, trước bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông

tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi trạm gốc; ngoài ra, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc theo thông tin hệ thống.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, trong giải pháp đối với việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, thiết bị trạm gốc đưa một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng vào thông tin điều khiển thứ ba. Do đó, trước bước thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Trong trường hợp này, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất và thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc cũng truyền lặp lại thông tin điều khiển thứ ba được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Trong trường hợp này, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được thu bởi thiết bị đầu cuối còn được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba.

Một cách tương ứng, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, trong giải pháp đối với việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, thiết bị trạm gốc đưa các tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng vào thông tin điều khiển thứ ba, nhưng trong trường hợp này, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng một cách cụ thể để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba. Do đó, trước bước thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị đầu cuối, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Một cách tương ứng, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, sau khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, để cho thiết bị trạm gốc chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ nhất lần nữa, trước bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc, trong đó thông báo thay đổi mang RNTI thứ nhất và được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc cũng

có thể truyền lặp lại thông báo thay đổi được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi. Do đó, trước bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc, phương pháp truyền dữ liệu có thể còn bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, thông tin điều khiển thứ nhất có thể bao gồm tham số cấu hình thứ nhất; và tham số cấu hình thứ nhất này có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ nhất, chu kỳ lập lịch thứ nhất, thời điểm bắt đầu thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, ID phiên, TMGI, và thông tin tần số thứ nhất, trong đó chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng, hoặc lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng, và thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ nhất để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng; hoặc tham số cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ nhất, chu kỳ lập lịch thứ nhất, thời điểm bắt đầu thứ nhất, thời điểm kết thúc thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, ID phiên, TMGI, và thông tin tần số thứ nhất, trong đó chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng, hoặc lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng, và thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ nhất và/hoặc ký tự bắt đầu thứ nhất để truyền dữ liệu

dịch vụ đa hướng, trong đó thời điểm kết thúc thứ nhất bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ nhất và/hoặc ký tự kết thúc thứ nhất, thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng, và thông tin tần số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Khi thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để gửi thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ nhất để gửi thông tin điều khiển thứ ba; hoặc chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để gửi thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để gửi thông tin điều khiển thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ nhất và/hoặc ký tự bắt đầu thứ nhất để truyền hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ ba.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin điều khiển thứ ba được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, thông tin điều khiển thứ ba có thể bao gồm tham số cấu hình thứ nhất, và tham số cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ nhất, trong đó lượng dịch thứ nhất là lượng dịch được sử dụng để

chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của dữ liệu dịch vụ đa hướng muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ ba, thời điểm bắt đầu là số hiệu khung con bắt đầu hoặc số hiệu khung hệ thống bắt đầu, thời điểm kết thúc là số hiệu khung con kết thúc hoặc số hiệu khung hệ thống kết thúc, thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng, và thông tin tần số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi, thông tin hệ thống có thể bao gồm tham số cấu hình thứ hai; và tham số cấu hình thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, thời điểm bắt đầu thứ hai, số lần lặp lại thứ hai, mẫu lặp lại thứ hai, và thông tin tần số thứ hai, trong đó chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông báo thay đổi, hoặc lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông báo thay đổi, và thời điểm bắt đầu thứ hai được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ hai để truyền thông báo thay đổi; hoặc tham số cấu hình thứ hai bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, thời điểm bắt đầu thứ hai, thời điểm kết thúc thứ hai, số lần lặp lại thứ hai, mẫu lặp lại thứ hai, và thông tin tần số thứ hai, trong đó chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông báo thay đổi, hoặc lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông báo thay đổi, và thời điểm bắt đầu thứ hai được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ hai và/hoặc ký tự bắt đầu thứ hai để truyền thông báo thay đổi, trong đó thời điểm kết thúc thứ hai bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ hai và/hoặc ký tự kết thúc thứ hai, thông tin tần số thứ hai được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông báo thay đổi, và thông tin tần số thứ hai bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số

bằng hợp. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ hai, thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, sau khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, để làm giảm độ trễ trong việc thu thông tin điều khiển thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đa hướng bởi thiết bị đầu cuối khi thiết bị trạm gốc chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ nhất lần nữa, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được thu bởi thiết bị đầu cuối được xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất hoặc RNTI thứ hai, trong đó RNTI thứ nhất được sử dụng để xáo trộn thông tin điều khiển thứ hai khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, RNTI thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, và RNTI thứ hai được sử dụng để xáo trộn thông tin điều khiển thứ hai khi thông tin điều khiển thứ nhất không thay đổi; hoặc thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được thu bởi thiết bị đầu cuối được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai, thông tin hệ thống có thể bao gồm tham số cấu hình thứ ba; và tham số cấu hình thứ ba này có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ ba, chu kỳ lặp lại thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, mẫu lặp lại thứ ba, và thông tin tần số thứ ba, trong đó chu kỳ lặp lại thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ hai, hoặc lượng dịch thứ ba và chu kỳ lặp lại thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ hai, và thời điểm bắt đầu thứ ba được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ ba để truyền thông tin điều khiển thứ hai; hoặc tham số cấu hình thứ

ba bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ ba, thời điểm kết thúc thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, mẫu lặp lại thứ ba, và thông tin tần số thứ ba, trong đó chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ hai, hoặc lượng dịch thứ ba và chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ hai, và thời điểm bắt đầu thứ ba được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ ba và/hoặc ký tự bắt đầu thứ ba để truyền thông tin điều khiển thứ hai, trong đó thời điểm kết thúc thứ ba bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ ba và/hoặc ký tự kết thúc thứ ba, thông tin tần số thứ ba được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ hai, và thông tin tần số thứ ba bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp. Trong trường hợp này, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ ba, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin hệ thống có thể bao gồm tham số cấu hình thứ tư; và khi thông tin điều khiển thứ nhất không yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư, trong đó chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, và thời điểm bắt đầu thứ tư được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ tư để truyền thông tin điều khiển thứ nhất; hoặc tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư,

chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, thời điểm kết thúc thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư, trong đó chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, và thời điểm bắt đầu thứ tư được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ tư và/hoặc ký tự bắt đầu thứ tư để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, trong đó thời điểm kết thúc thứ tư bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ tư và/hoặc ký tự kết thúc thứ tư, thông tin tần số thứ tư được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ nhất, và thông tin tần số thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp; hoặc khi thông tin điều khiển thứ nhất yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể còn bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: số lượng phân đoạn và chế độ lặp lại, trong đó chế độ lặp lại là: truyền luân phiên thông tin phân đoạn khác nhau; hoặc sau khi việc truyền lặp lại của thông tin phân đoạn hiện tại được hoàn thành, truyền lặp lại thông tin phân đoạn tiếp theo. Trong trường hợp này, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ tư, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin điều khiển thứ hai có thể bao gồm tham số cấu hình thứ tư; và khi thông tin điều khiển thứ nhất không yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư; hoặc tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, thời điểm kết thúc thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp

lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư; hoặc khi thông tin điều khiển thứ nhất yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể còn bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: số lượng phân đoạn và chế độ lặp lại. Trong trường hợp này, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ tư, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba, thông tin điều khiển thứ nhất có thể bao gồm tham số cấu hình thứ năm; và tham số cấu hình thứ năm có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm, thời điểm bắt đầu thứ năm, số lần lặp lại thứ năm, mẫu lặp lại thứ năm, và thông tin tần số thứ năm, trong đó lượng dịch thứ năm là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của thông tin điều khiển thứ ba muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ năm và chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ năm được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ năm để truyền thông tin điều khiển thứ ba; hoặc tham số cấu hình thứ năm bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm, thời điểm bắt đầu thứ năm, thời điểm kết thúc thứ năm, số lần lặp lại thứ năm, mẫu lặp lại thứ năm, và thông tin tần số thứ năm, trong đó lượng dịch thứ năm là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của thông tin điều khiển thứ ba muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ năm và chu kỳ lập lịch thứ năm được sử

dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ năm được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ năm và/hoặc ký tự bắt đầu thứ năm để truyền thông tin điều khiển thứ ba, trong đó thời điểm kết thúc thứ năm bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ năm và/hoặc ký tự kết thúc thứ năm, thông tin tần số thứ năm được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thông tin tần số thứ năm bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp. Trong trường hợp này, bước thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể bao gồm: thu, bởi thiết bị đầu cuối theo tham số cấu hình thứ năm, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị trạm gốc, bao gồm:

bộ xử lý, có cấu trúc để xác định thông tin điều khiển thứ nhất, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng; và

bộ gửi, có cấu trúc để gửi thông tin điều khiển thứ nhất được xác định bởi bộ xử lý tới thiết bị đầu cuối, và gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba, trong cách thức có thể được thực hiện, bộ gửi còn có cấu trúc để gửi thông tin hệ thống tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, bộ gửi còn có cấu trúc để gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu

trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, bộ gửi còn có cấu trúc để gửi thông tin hệ thống tới thiết bị đầu cuối, trong đó

thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai, và/hoặc thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, bộ gửi còn có cấu trúc để gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển thứ ba được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi bộ gửi được sử dụng một cách cụ thể để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba; hoặc thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi bộ gửi còn được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, bộ gửi còn có cấu trúc để gửi thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông báo thay đổi được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, và thông báo thay đổi mang ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, bộ gửi còn có cấu trúc để gửi thông tin hệ thống tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi bộ gửi bao gồm tham số cấu hình thứ nhất; và tham số cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch vụ thứ nhất, chu kỳ lặp

lịch thứ nhất, thời điểm bắt đầu thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, phương pháp mã hóa và điều chế (MCS), kích cỡ khối truyền tải TBS, ký hiệu nhận dạng phiên (ID phiên), ký hiệu nhận dạng nhóm di động tạm thời TMGI, và thông tin tần số thứ nhất, trong đó chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ nhất để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba; hoặc tham số cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ nhất, chu kỳ lập lịch thứ nhất, thời điểm bắt đầu thứ nhất, thời điểm kết thúc thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, ID phiên, TMGI, và thông tin tần số thứ nhất, trong đó chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ nhất và/hoặc ký tự bắt đầu thứ nhất để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, trong đó thời điểm kết thúc thứ nhất bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ nhất và/hoặc ký tự kết thúc thứ nhất, thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thông tin tần số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi bộ gửi bao gồm tham số cấu hình thứ nhất, và tham số cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ nhất, trong

đó lượng dịch thứ nhất là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của dữ liệu dịch vụ đa hướng muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ ba, thời điểm bắt đầu là số hiệu khung con bắt đầu hoặc số hiệu khung hệ thống bắt đầu, thời điểm kết thúc là số hiệu khung con kết thúc hoặc số hiệu khung hệ thống kết thúc, thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng, và thông tin tần số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin hệ thống được gửi bởi bộ gửi bao gồm tham số cấu hình thứ hai; và tham số cấu hình thứ hai bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, thời điểm bắt đầu thứ hai, số lần lặp lại thứ hai, mẫu lặp lại thứ hai, và thông tin tần số thứ hai, trong đó chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông báo thay đổi, hoặc lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông báo thay đổi, và thời điểm bắt đầu thứ hai được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ hai để truyền thông báo thay đổi; hoặc tham số cấu hình thứ hai bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, thời điểm bắt đầu thứ hai, thời điểm kết thúc thứ hai, số lần lặp lại thứ hai, mẫu lặp lại thứ hai, và thông tin tần số thứ hai, trong đó chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông báo thay đổi, hoặc lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông báo thay đổi, và thời điểm bắt đầu thứ hai được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ hai và/hoặc ký tự bắt đầu thứ hai để truyền thông báo thay đổi, trong đó thời điểm kết thúc thứ hai bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ hai và/hoặc ký tự kết thúc thứ hai, thông tin tần số thứ hai được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông báo thay đổi, và thông tin tần số thứ hai bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số

băng hẹp.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi bộ gửi được xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất hoặc RNTI thứ hai, trong đó RNTI thứ nhất được sử dụng để xáo trộn thông tin điều khiển thứ hai khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, RNTI thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, và RNTI thứ hai được sử dụng để xáo trộn thông tin điều khiển thứ hai khi thông tin điều khiển thứ nhất không thay đổi; hoặc thông tin điều khiển thứ hai còn được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin hệ thống được gửi bởi bộ gửi bao gồm tham số cấu hình thứ ba; và tham số cấu hình thứ ba này bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, mẫu lặp lại thứ ba, và thông tin tần số thứ ba, trong đó chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ hai, hoặc lượng dịch thứ ba và chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ hai, và thời điểm bắt đầu thứ ba được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ ba để truyền thông tin điều khiển thứ hai; hoặc tham số cấu hình thứ ba bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ ba, thời điểm kết thúc thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, mẫu lặp lại thứ ba, và thông tin tần số thứ ba, trong đó chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ hai, hoặc lượng dịch thứ ba và chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ hai, và thời điểm bắt đầu thứ ba được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ ba và/hoặc ký tự bắt đầu thứ ba để truyền thông tin điều khiển thứ hai, trong đó thời điểm kết thúc thứ ba bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ ba và/hoặc ký tự kết thúc thứ ba,

thông tin tần số thứ ba được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ hai, và thông tin tần số thứ ba bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin hệ thống được gửi bởi bộ gửi bao gồm tham số cấu hình thứ tư; và khi thông tin điều khiển thứ nhất không yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư, trong đó chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, và thời điểm bắt đầu thứ tư được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ tư để truyền thông tin điều khiển thứ nhất; hoặc tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, thời điểm kết thúc thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư, trong đó chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, và thời điểm bắt đầu thứ tư được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ tư và/hoặc ký tự bắt đầu thứ tư để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, trong đó thời điểm kết thúc thứ tư bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ tư và/hoặc ký tự kết thúc thứ tư, thông tin tần số thứ tư được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ nhất, và thông tin tần số thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp; hoặc khi thông tin điều khiển thứ nhất yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể còn bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: số lượng phân đoạn và chế độ lặp lại, trong đó chế độ lặp lại là: truyền luân phiên thông tin phân đoạn khác

nhau; hoặc sau khi việc truyền lặp lại của thông tin phân đoạn hiện tại được hoàn thành, truyền lặp lại thông tin phân đoạn tiếp theo.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi bộ gửi bao gồm tham số cấu hình thứ tư; và khi thông tin điều khiển thứ nhất không yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư; hoặc tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, thời điểm kết thúc thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư; hoặc khi thông tin điều khiển thứ nhất yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư còn bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: số lượng phân đoạn và chế độ lặp lại.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi bộ gửi bao gồm tham số cấu hình thứ năm; và tham số cấu hình thứ năm bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm, thời điểm bắt đầu thứ năm, số lần lặp lại thứ năm, mẫu lặp lại thứ năm, và thông tin tần số thứ năm, trong đó lượng dịch thứ năm là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của thông tin điều khiển thứ ba muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ năm và chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ năm được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ năm để truyền thông tin điều khiển thứ ba; hoặc tham số cấu hình thứ năm bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm, thời điểm bắt đầu thứ năm, thời điểm kết thúc thứ năm, số lần lặp lại thứ

năm, mẫu lặp lại thứ năm, và thông tin tần số thứ năm, trong đó lượng dịch thứ năm là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của thông tin điều khiển thứ ba muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ năm và chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ năm được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ năm và/hoặc ký tự bắt đầu thứ năm để truyền thông tin điều khiển thứ ba, trong đó thời điểm kết thúc thứ năm bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ năm và/hoặc ký tự kết thúc thứ năm, thông tin tần số thứ năm được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thông tin tần số thứ năm bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

Đối với các cách thức thực hiện cụ thể, có thể viện dẫn tới các hoạt động và chức năng của thiết bị trạm gốc trong phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thức có thể được thực hiện của khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không còn được mô tả ở đây.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

bộ thu, có cấu trúc để thu thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng; và

bộ xử lý, có cấu trúc để xác định tham số truyền được lặp lại đối với dữ liệu dịch vụ đa hướng theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được bởi bộ thu; trong đó

bộ thu còn có cấu trúc để thu, theo tham số truyền được lặp lại mà dùng cho dữ liệu dịch vụ đa hướng và được xác định bởi bộ xác định, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư, trong cách thức có thể được thực hiện,

bộ thu còn có cấu trúc để thu thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, bộ thu còn có cấu trúc để thu thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, bộ thu còn có cấu trúc để thu thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai, và/hoặc thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, bộ thu còn có cấu trúc để thu thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin điều khiển thứ ba được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ nhất thu được bởi bộ thu được sử dụng một cách cụ thể để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba; hoặc thông tin điều khiển thứ nhất thu được bởi bộ thu còn được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, bộ thu còn có cấu trúc để thu thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc, trong đó thông báo thay đổi được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, và thông

báo thay đổi mang ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác,

bộ thu còn có cấu trúc để thu thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ nhất được thu bởi bộ thu bao gồm tham số cấu hình thứ nhất; và tham số cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ nhất, chu kỳ lập lịch thứ nhất, thời điểm bắt đầu thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, phương pháp mã hóa và điều chế (MCS), kích cỡ khối truyền tải TBS, ký hiệu nhận dạng phiên (ID phiên), ký hiệu nhận dạng nhóm di động tạm thời TMGI, và thông tin tần số thứ nhất, trong đó chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ nhất để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba; hoặc tham số cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ nhất, chu kỳ lập lịch thứ nhất, thời điểm bắt đầu thứ nhất, thời điểm kết thúc thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, ID phiên, TMGI, và thông tin tần số thứ nhất, trong đó chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ nhất được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ nhất và/hoặc ký tự bắt đầu thứ nhất để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi

thông tin điều khiển thứ ba, trong đó thời điểm kết thúc thứ nhất bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ nhất và/hoặc ký tự kết thúc thứ nhất, thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thông tin tần số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ ba được thu bởi bộ thu bao gồm tham số cấu hình thứ nhất, và tham số cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ nhất, trong đó lượng dịch thứ nhất là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của dữ liệu dịch vụ đa hướng muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ ba, thời điểm bắt đầu là số hiệu khung con bắt đầu hoặc số hiệu khung hệ thống bắt đầu, thời điểm kết thúc là số hiệu khung con kết thúc hoặc số hiệu khung hệ thống kết thúc, thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng, và thông tin tần số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin hệ thống được thu bởi bộ thu bao gồm tham số cấu hình thứ hai; và tham số cấu hình thứ hai bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, thời điểm bắt đầu thứ hai, số lần lặp lại thứ hai, mẫu lặp lại thứ hai, và thông tin tần số thứ hai, trong đó chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông báo thay đổi, hoặc lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông báo thay đổi, và thời điểm bắt đầu thứ hai được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ hai để truyền thông báo thay đổi; hoặc tham số cấu hình thứ hai bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, thời điểm bắt đầu thứ

hai, thời điểm kết thúc thứ hai, số lần lặp lại thứ hai, mẫu lặp lại thứ hai, và thông tin tần số thứ hai, trong đó chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông báo thay đổi, hoặc lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông báo thay đổi, và thời điểm bắt đầu thứ hai được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ hai và/hoặc ký tự bắt đầu thứ hai để truyền thông báo thay đổi, trong đó thời điểm kết thúc thứ hai bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ hai và/hoặc ký tự kết thúc thứ hai, thông tin tần số thứ hai được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông báo thay đổi, và thông tin tần số thứ hai bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ hai được thu bởi bộ thu được xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất hoặc RNTI thứ hai, trong đó RNTI thứ nhất được sử dụng để xáo trộn thông tin điều khiển thứ hai khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, RNTI thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, và RNTI thứ hai được sử dụng để xáo trộn thông tin điều khiển thứ hai khi thông tin điều khiển thứ nhất không thay đổi; hoặc thông tin điều khiển thứ hai còn được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin hệ thống được thu bởi bộ thu bao gồm tham số cấu hình thứ ba; và tham số cấu hình thứ ba này bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, mẫu lặp lại thứ ba, và thông tin tần số thứ ba, trong đó chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ hai, hoặc lượng dịch thứ ba và chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ hai, và thời điểm bắt đầu thứ ba được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ ba

để truyền thông tin điều khiển thứ hai; hoặc tham số cấu hình thứ ba bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ ba, thời điểm kết thúc thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, mẫu lặp lại thứ ba, và thông tin tần số thứ ba, trong đó chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ hai, hoặc lượng dịch thứ ba và chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ hai, và thời điểm bắt đầu thứ ba được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ ba và/hoặc ký tự bắt đầu thứ ba để truyền thông tin điều khiển thứ hai, trong đó thời điểm kết thúc thứ ba bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ ba và/hoặc ký tự kết thúc thứ ba, thông tin tần số thứ ba được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ hai, và thông tin tần số thứ ba bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin hệ thống được thu bởi bộ thu bao gồm tham số cấu hình thứ tư; và khi thông tin điều khiển thứ nhất không yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư, trong đó chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, và thời điểm bắt đầu thứ tư được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ tư để truyền thông tin điều khiển thứ nhất; hoặc tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, thời điểm kết thúc thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư, trong đó chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư được sử dụng để xác định

số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, và thời điểm bắt đầu thứ tư được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ tư và/hoặc ký tự bắt đầu thứ tư để truyền thông tin điều khiển thứ nhất, trong đó thời điểm kết thúc thứ tư bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ tư và/hoặc ký tự kết thúc thứ tư, thông tin tần số thứ tư được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ nhất, và thông tin tần số thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp; hoặc khi thông tin điều khiển thứ nhất yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể còn bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: số lượng phân đoạn và chế độ lặp lại, trong đó chế độ lặp lại là: truyền luân phiên thông tin phân đoạn khác nhau; hoặc sau khi việc truyền lặp lại của thông tin phân đoạn hiện tại được hoàn thành, truyền lặp lại thông tin phân đoạn tiếp theo.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ hai được thu bởi bộ thu bao gồm tham số cấu hình thứ tư; và khi thông tin điều khiển thứ nhất không yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư; hoặc tham số cấu hình thứ tư bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, thời điểm kết thúc thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư; hoặc khi thông tin điều khiển thứ nhất yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư còn bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: số lượng phân đoạn và chế độ lặp lại.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư và cách thức có thể được thực hiện nêu trên, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin điều khiển thứ nhất được thu bởi bộ thu bao gồm tham số cấu hình thứ năm; và tham số cấu hình thứ năm bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm, thời điểm bắt đầu thứ năm, số lần lặp lại thứ năm, mẫu lặp lại thứ năm, và thông tin tần số thứ năm, trong đó lượng dịch thứ năm là lượng dịch

được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của thông tin điều khiển thứ ba muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ năm và chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ năm được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu thứ năm để truyền thông tin điều khiển thứ ba; hoặc tham số cấu hình thứ năm bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm, thời điểm bắt đầu thứ năm, thời điểm kết thúc thứ năm, số lần lặp lại thứ năm, mẫu lặp lại thứ năm, và thông tin tần số thứ năm, trong đó lượng dịch thứ năm là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của thông tin điều khiển thứ ba muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ nhất, hoặc chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ ba, hoặc lượng dịch thứ năm và chu kỳ lập lịch thứ năm được sử dụng để xác định số khung hệ thống để truyền thông tin điều khiển thứ ba, và thời điểm bắt đầu thứ năm được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu thứ năm và/hoặc ký tự bắt đầu thứ năm để truyền thông tin điều khiển thứ ba, trong đó thời điểm kết thúc thứ năm bao gồm số hiệu khung con kết thúc thứ năm và/hoặc ký tự kết thúc thứ năm, thông tin tần số thứ năm được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ ba, và thông tin tần số thứ năm bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

Đối với các cách thức thực hiện cụ thể, có thể viện dẫn tới các hoạt động và chức năng của thiết bị đầu cuối trong phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi khía cạnh thứ hai hoặc các cách thức có thể được thực hiện của khía cạnh thứ hai. Các chi tiết không còn được mô tả ở đây.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị trạm gốc, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ thu phát, trong đó

Bộ nhớ có cấu trúc để lưu trữ lệnh có thể được thực thi bởi máy tính,

và khi thiết bị trạm gốc chạy, bộ xử lý thực thi lệnh có thể được thực thi bởi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, sao cho thiết bị trạm gốc thực hiện phương pháp truyền dữ liệu theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thức có thể được thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ thu phát, trong đó

Bộ nhớ có cấu trúc để lưu trữ lệnh có thể được thực thi bởi máy tính, và khi thiết bị đầu cuối chạy, bộ xử lý thực thi lệnh có thể được thực thi bởi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, sao cho thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp truyền dữ liệu theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các cách thức có thể được thực hiện của khía cạnh thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế hoặc theo kỹ thuật đã biết một cách rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án hoặc kỹ thuật đã biết. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần mất công sáng tạo.

FIG.1 là sơ đồ giản lược của thành phần kênh trong kỹ thuật SC-PTM theo kỹ thuật đã biết;

FIG.2 là sơ đồ giản lược của cấu trúc hệ thống mà sáng chế được áp dụng tới theo phương án của sáng chế;

FIG.3 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.4 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu khác theo phương án của sáng chế;

FIG.5 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu khác theo phương án của sáng chế;

FIG.6A là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.6B là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.6C là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.6D là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.8A là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa của việc phân chia băng thông hệ thống theo phương án của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.10 là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.10A là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.11 là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.12 là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.13 là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.14 là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.15 là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa khác của việc truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế;

FIG.16 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị trạm gốc theo phương án của sáng chế;

FIG.17 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị trạm gốc khác theo phương án của sáng chế.

FIG.18 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế;

FIG.19 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối khác theo phương án của sáng chế;

FIG.20 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị trạm gốc khác theo phương án của sáng chế; và

FIG.21 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối khác theo phương án của sáng chế;

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng và toàn bộ các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế có viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ là một vài phương án của sáng chế mà không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần cố gắng sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Thuật ngữ "và/hoặc" trong bản mô tả này mô tả chỉ quan hệ kết hợp để mô tả các đối tượng được kết hợp và biểu diễn rằng ba quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu diễn ba trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, cả A và B cùng tồn tại, và chỉ B tồn tại. Ngoài ra, ký hiệu "/" trong bản mô tả này sẽ chỉ báo quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng được kết hợp.

Để làm giảm việc tiêu thụ tài nguyên của trạm gốc trong MTC và làm giảm tải mạng, kỹ thuật SC-PTM cần được đưa vào trong MTC. Kỹ thuật SC-PTM là kỹ thuật mà sử dụng thông tin tài nguyên được chia sẻ để truyền dữ liệu giống nhau tới nhiều thiết bị đầu cuối MTC một cách đồng thời. Trong kỹ thuật này, liên kết truyền thông chia sẻ được thiết lập giữa trạm gốc và nhóm của các thiết bị đầu cuối MTC mà thu cùng đoạn dữ liệu dịch vụ đa hướng, tức là, kênh truyền đường xuống được chia sẻ. Cụ thể, như được thể hiện trên FIG.1, trong kỹ thuật SC-PTM, có kênh điều khiển, tức là, kênh điều khiển đa hướng tế bào đơn (Single Cell Multicast Control Channel, SC-MCCH), và kênh dữ liệu, tức là, kênh lưu lượng đa hướng tế bào đơn (Single Cell Multicast Traffic Channel, SC-MTCH). Cả hai kênh được ánh xạ tới kênh chia sẻ đường xuống (Downlink Shared Channel, DL-SCH). Do đó, khi trạm gốc cần phân phát dữ liệu dịch vụ đa hướng, trạm gốc có thể đầu tiên gửi thông tin điều khiển tới tất cả các thiết bị đầu cuối MTC trong nhóm bằng cách sử dụng SC-MCCH (trong đó thông tin điều khiển có thể bao gồm ký hiệu nhận dạng của dữ liệu dịch vụ đa hướng và thời điểm để gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng), và sau đó gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới tất cả các thiết bị đầu cuối MTC trong nhóm bằng cách sử dụng SC-MTCH, nhờ đó làm giảm việc tiêu thụ tài nguyên của trạm gốc và làm giảm tải mạng. Tuy nhiên, vấn đề sau đây đang tồn tại: Ngay cả nếu kỹ thuật SC-PTM được đưa vào có thể làm giảm việc tiêu thụ tài nguyên của trạm gốc và làm giảm tải mạng, kỹ thuật SC-PTM đang không hỗ trợ kỹ thuật nâng cao vùng phủ sóng. Do đó, khi kỹ thuật SC-PTM được đưa vào một cách trực tiếp trong MTC, tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC vẫn tương đối thấp. Để nâng cao tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, và nguyên tắc cơ bản của nó là như sau: Thiết bị trạm gốc gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, và gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Do đó, tỷ lệ thu

dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối được tăng lên. Do đó, trong MTC mà trong đó kỹ thuật SC-PTM được đưa vào, thiết bị đầu cuối MTC có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi trạm gốc, và tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC được nâng cao.

Lưu ý rằng, việc truyền lặp lại trong phương án này của sáng chế liên quan đến việc gửi lặp lại thông tin.

Phần sau đây mô tả các cách thức thực hiện của sáng chế một cách chi tiết có viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo.

Như được thể hiện trên FIG.2, FIG.2 là sơ đồ giản lược được đơn giản hóa của cấu trúc hệ thống mà sáng chế có thể được áp dụng tới. Cấu trúc hệ thống có thể bao gồm thiết bị trạm gốc 11 và thiết bị đầu cuối 12.

Thiết bị trạm gốc 11 có thể là trạm gốc (Base Station, BS), bộ điều khiển trạm gốc, hoặc loại tương tự trong việc truyền thông không dây. Thiết bị trạm gốc 11 là thiết bị được triển khai trong mạng truy nhập vô tuyến và có cấu trúc để cung cấp chức năng truyền thông không dây cho thiết bị đầu cuối. Các chức năng chính của thiết bị trạm gốc 11 bao gồm: quản lý các tài nguyên vô tuyến, nén thông tin tiêu đề giao thức Internet (Internet Protocol, IP), mã hóa mật dòng dữ liệu người dùng, lựa chọn thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity, MME) khi thiết bị người dùng được gia nhập vào thiết bị trạm gốc 11, định tuyến dữ liệu mặt phẳng người dùng tới cổng phục vụ (Serving Gateway, SGW), sắp xếp và gửi bản tin tìm gọi, sắp xếp và gửi bản tin quảng bá, thực hiện việc đo lường đối với đối tượng di động hoặc lập lịch, cấu hình báo cáo đo lường, và loại tương tự. Trạm gốc có thể bao gồm các trạm gốc macrô, các trạm gốc micrô, các trạm chuyển tiếp, các điểm truy nhập, hoặc loại tương tự dưới các dạng khác nhau. Trong các hệ thống sử dụng các kỹ thuật truy nhập vô tuyến khác nhau, tên gọi của thiết bị có các chức năng của trạm gốc có thể thay đổi. Ví dụ, thiết bị này được gọi là nút B cải tiến (evolved NodeB, eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE),

hoặc được gọi là nút B (NodeB) trong hệ thống kỹ thuật truyền thông di động thế hệ thứ ba (The 3rd Generation Telecommunication, 3G). Khi kỹ thuật truyền thông phát triển, tên gọi "trạm gốc" có thể thay đổi. Ngoài ra, trong các trường hợp có thể được thực hiện khác, thiết bị trạm gốc 11 có thể cũng là điểm truy nhập (Access Point, AP), hoặc thiết bị khác mà cung cấp chức năng truyền thông không dây cho thiết bị đầu cuối. Để dễ dàng mô tả, trong phương án này của sáng chế, thiết bị mà cung cấp chức năng truyền thông không dây cho thiết bị đầu cuối được gọi là thiết bị trạm gốc 11. Trong cách thức thực hiện cụ thể, trong phương án của sáng chế, như được thể hiện trên FIG.2, thiết bị trạm gốc 11 là trạm gốc.

Thiết bị đầu cuối 12 có thể là thiết bị đầu cuối MTC, và có thể một cách cụ thể bao gồm các thiết bị cầm tay khác nhau (như điện thoại di động, thiết bị đầu cuối thông minh, thiết bị đa phương tiện, hoặc thiết bị truyền dòng) có chức năng truyền thông không dây, thiết bị lắp trong phương tiện giao thông, thiết bị có thể đeo được, thiết bị tính toán, hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối tới môđem không dây, và thiết bị người dùng (User Equipment, UE) dưới các dạng khác nhau, trạm di động (Mobile station, MS), thiết bị đầu cuối (terminal device), bộ đo điện thông minh, bộ đo nước thông minh, đèn đường thông minh, dụng cụ thông minh, hoặc loại tương tự. Để dễ dàng mô tả, thiết bị được đề cập nêu trên được gọi là thiết bị đầu cuối 12. Trong cách thức thực hiện cụ thể, trong phương án của sáng chế, như được thể hiện trên FIG.2, thiết bị đầu cuối 12 là thiết bị người dùng.

FIG.3 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.3, phương pháp này có thể bao gồm các bước sau đây.

201. Thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối.

Thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng.

202. Thiết bị trạm gốc gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất.

Cụ thể, để nâng cao tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối trong MTC mà trong đó kỹ thuật SC-PTM được đưa vào, thiết bị trạm gốc có thể đầu tiên gửi, tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng SC-MCCH, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, và sau khi thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, gửi lặp lại dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất bằng cách sử dụng SC-MTCH, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Do đó, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công được tăng lên.

Trong phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi sáng chế, thiết bị trạm gốc gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, và gửi lặp lại dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Do đó, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối được tăng lên. Do đó, trong MTC mà trong đó kỹ thuật SC-PTM được đưa vào, thiết bị đầu cuối MTC có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi trạm gốc, và tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC được nâng cao.

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể cũng được truyền lặp lại. Theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất, một cách cụ thể, trước khi thực hiện bước 201, thiết bị trạm gốc có thể còn gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Ngoài ra, bước 201 có thể một

cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống. Theo cách thức thực hiện có thể thứ hai, một cách cụ thể, trước khi thực hiện bước 201, thiết bị trạm gốc có thể còn gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Ngoài ra, bước 201 có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ hai. Thiết bị trạm gốc có thể gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) thứ nhất (PDCCH thứ nhất là PDCCH tương ứng với SC-MCCH). Thông tin điều khiển thứ hai cũng có thể được mang trên kênh điều khiển đường xuống vật lý truyền thông kiểu máy (MTC-PDCCH, MPDCCH).

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, trên cơ sở của cách thức thực hiện có thể thứ hai để truyền lặp lại thông tin điều khiển thứ nhất, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối có thể còn được tăng lên bằng cách truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai. Cụ thể, trước khi thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể còn gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai. Ngoài ra, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống. Ngoài ra, trong cách thức có thể được thực hiện, thông tin hệ thống có thể còn bao gồm một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất, tức là, thông tin hệ thống có thể còn được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất.

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể được chứa trong thông tin lập lịch của dữ liệu dịch vụ đa hướng, tức là, trong thông tin điều khiển thứ ba. Cụ thể, trước khi thực hiện bước 202, thiết bị trạm gốc có

thể còn gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ ba được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Ngoài ra, bước 202 có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất và thông tin điều khiển thứ ba. Thiết bị trạm gốc có thể gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng PDCCH thứ hai (PDCCH thứ hai là PDCCH tương ứng với SC-MTCH). Thông tin điều khiển thứ ba có thể cũng được mang trên MPDCCH thứ hai.

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối có thể còn được tăng lên bằng cách truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba. Theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối trong bước 201 còn được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba. Ngoài ra, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất. Theo cách thức thực hiện có thể thứ hai, cụ thể, các tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể được chứa trong thông tin điều khiển thứ ba. Ngoài ra, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc tới thiết bị đầu cuối trong bước 201 được sử dụng một cách cụ thể để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba. Ngoài ra, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất. Ngoài ra, bước 202 có thể một cách cụ thể là bước gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ ba.

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ nhất lần nữa, trước khi thực hiện bước 201, thiết bị trạm gốc có thể còn gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông báo thay đổi mà mang RNTI thứ nhất và được sử dụng để

thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi. Thiết bị trạm gốc có thể gửi thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng PDCCH thứ ba. Thông báo thay đổi cũng có thể được gửi bằng cách sử dụng MPDCCH thứ ba.

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối có thể còn được tăng lên bằng cách truyền lặp lại của thông báo thay đổi. Cụ thể, trước khi thiết bị trạm gốc gửi thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể còn gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi. Ngoài ra, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc gửi thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống.

FIG.4 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu khác theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.4, phương pháp này có thể bao gồm các bước sau đây.

301. Thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng.

302. Thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Cụ thể, để nâng cao tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối trong MTC mà trong đó kỹ thuật SC-PTM được đưa vào, thiết bị trạm gốc gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, và gửi lặp lại dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thu, bằng cách sử dụng SC-MCCH, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc, và còn thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được bằng cách sử dụng SC-MTCH, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Do đó, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa

hướng thành công được tăng lên.

Trong phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi sáng chế, thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Do đó, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối được tăng lên. Do đó, trong MTC mà trong đó kỹ thuật SC-PTM được đưa vào, thiết bị đầu cuối MTC có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi trạm gốc, và tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC được nâng cao.

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc cũng truyền lặp lại thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất, thiết bị trạm gốc điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, trước khi thực hiện bước 301, thiết bị đầu cuối thu thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Ngoài ra, bước 301 có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc. Theo cách thức thực hiện có thể thứ hai, thiết bị trạm gốc điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin điều khiển thứ hai. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, trước khi thực hiện bước 301, thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Ngoài ra, bước 301 có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc. Thiết bị đầu cuối có thể thu, bằng cách sử dụng PDCCH thứ nhất hoặc MPDCCH thứ nhất, thông tin điều khiển thứ hai

được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, trên cơ sở của cách thức thực hiện có thể thứ hai để thực hiện việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất bởi thiết bị trạm gốc, thiết bị trạm gốc cũng truyền lặp lại thông tin điều khiển thứ hai để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, trước khi thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc, thiết bị đầu cuối có thể còn thu thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai. Ngoài ra, việc mà thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc. Ngoài ra, trong cách thức có thể được thực hiện, thông tin hệ thống có thể còn bao gồm một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất, tức là, thông tin hệ thống có thể còn được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất.

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, khi thiết bị trạm gốc đưa một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng vào thông tin lập lịch của dữ liệu dịch vụ đa hướng, tức là, thông tin điều khiển thứ ba, một cách tương ứng, trước khi thực hiện bước 302, thiết bị đầu cuối có thể còn thu thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Ngoài ra, bước 302 có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất và thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể thu, bằng cách sử dụng PDCCH thứ hai hoặc MPDCCH thứ hai, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc cũng truyền lặp lại thông tin điều khiển thứ ba. Theo cách thức thực hiện có

thể thứ nhất, thiết bị trạm gốc điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba bằng cách sử dụng thông tin điều khiển thứ nhất. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, việc mà thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách thức thực hiện có thể thứ hai, thiết bị trạm gốc điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng bằng cách sử dụng thông tin điều khiển thứ ba, và điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba bằng cách sử dụng thông tin điều khiển thứ nhất. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, việc mà thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc, và bước 302 có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, thiết bị trạm gốc cần chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ nhất lần nữa. Trong trường hợp này, một cách tương ứng, trước khi thực hiện bước 301, thiết bị đầu cuối có thể còn thu thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc, trong đó thông báo thay đổi mang RNTI thứ nhất và được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi. Thiết bị đầu cuối có thể thu, bằng cách sử dụng PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba, thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Ngoài ra, trong phương án này của sáng chế, khi thiết bị trạm gốc truyền lặp lại thông báo thay đổi để nâng cao hơn nữa tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, một cách tương ứng, trước khi thiết bị đầu cuối thu thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc, thiết bị đầu cuối có thể còn thu thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc và được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi. Ngoài ra, việc mà thiết bị đầu cuối thu thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể

một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin hệ thống, thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

FIG.5 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu khác theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.5, phương pháp này có thể bao gồm các bước sau đây.

Để nâng cao tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối trong MTC mà trong đó kỹ thuật SC-PTM được đưa vào, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu. Để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dễ hiểu hơn về sáng chế, phần sau đây mô tả một cách chi tiết xử lý thu dữ liệu dịch vụ đa hướng chung bởi thiết bị đầu cuối.

401. Thiết bị trạm gốc gửi thông tin hệ thống tới thiết bị đầu cuối.

Thông tin hệ thống có thể bao gồm thông tin cấu hình được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối để hoàn thành việc thu của dữ liệu dịch vụ đa hướng.

402. Thiết bị đầu cuối thu thông tin hệ thống được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

403. Thiết bị trạm gốc gửi thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối.

Thông báo thay đổi được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, và thông báo thay đổi mang RNTI thứ nhất. Về bản chất, việc mang là việc xáo trộn, bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất, PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba mà trên đó thông báo thay đổi được gửi. Khi thông tin được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, tức là, thông tin điều khiển thứ nhất, thay đổi, thiết bị trạm gốc có thể gửi thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối, để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin điều khiển thứ nhất lần nữa và còn thu nhận dữ liệu dịch vụ đa hướng lần nữa. Ở đây lưu ý rằng, một cách thông thường, thông báo thay đổi không được gửi mỗi khi bất kỳ thông tin trong thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi. Thông báo thay đổi có thể được gửi chỉ khi một vài thông tin trong thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi. Ví dụ, thông báo thay đổi được gửi khi thông tin loại dữ liệu dịch vụ đa hướng được mang trong thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, nhưng thông báo

thay đổi không được gửi khi thông tin khác thay đổi. Ngoài ra, ví dụ, thông báo thay đổi được gửi khi chỉ loại dịch vụ đa hướng mới được thêm vào thông tin điều khiển thứ nhất, nhưng thông báo thay đổi không được gửi trong các trường hợp khác. Rõ ràng, nếu thông tin được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, tức là, thông tin điều khiển thứ nhất, không thay đổi, không cần thực hiện bước 403, nhưng thiết bị đầu cuối vẫn cần dò tìm vô hướng PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba mà trên đó thông báo thay đổi được gửi, để xác nhận rằng thông báo thay đổi có tồn tại hay không.

Ngoài ra, để nâng cao tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể gửi lặp lại thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối, và có thể điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi bằng cách sử dụng thông tin hệ thống. Cụ thể, khi thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi, thiết bị trạm gốc có thể gửi thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống. Thông tin hệ thống có thể bao gồm tham số cấu hình thứ hai được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi. Tham số cấu hình thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch vụ thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, thời điểm bắt đầu thứ hai, thời điểm kết thúc thứ hai, số lần lặp lại thứ hai, mẫu lặp lại thứ hai, và thông tin tần số thứ hai.

Các tham số được chứa trong tham số cấu hình thứ hai:

1. Khi chu kỳ lập lịch thứ hai được chỉ báo bởi số khung hệ thống, chu kỳ lập lịch thứ hai có thể được sử dụng để xác định số khung hệ thống để gửi thông báo thay đổi, và số khung hệ thống là khung hệ thống bắt đầu để gửi thông báo thay đổi trong chu kỳ lập lịch. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.6A, chu kỳ lập lịch thứ hai là 16 (đơn vị: khung). Theo công thức " $\text{SFN mod chu kỳ lập lịch thứ hai} = 0$ " (SFN là số khung hệ thống, và mod chỉ báo toán tử môđun), các số khung hệ thống để gửi thông báo thay đổi có thể được xác định là 0, 16, 32, 48, 64, 80, 96, và v.v. Nói cách khác, khi thiết bị trạm gốc cần gửi thông báo thay đổi, thiết bị trạm gốc có thể xác định, theo chu kỳ lập lịch thứ hai, rằng thông báo thay đổi có cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại hay không. Ví

dụ, nếu số khung hệ thống hiện tại là 16, có thể được xác định, theo công thức "SFN mod chu kỳ lập lịch thứ hai = 0", rằng thông báo thay đổi cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại 16.

Ngoài ra, khi chu kỳ lập lịch thứ hai được chỉ báo bởi số hiệu khung con, chu kỳ lập lịch thứ hai có thể được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để gửi thông báo thay đổi. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.6B, chu kỳ lập lịch thứ hai là 25 (đơn vị: khung con). Theo công thức "(SFN * 10 + số hiệu khung con) mod chu kỳ lập lịch thứ hai = 0", có thể được xác định rằng, các số khung hệ thống để gửi thông báo thay đổi là 0, 2, và v.v, và số hiệu khung con bắt đầu tương ứng với khung hệ thống 0 là 0, và số hiệu khung con bắt đầu tương ứng với khung hệ thống 2 là 5. Nói cách khác, khi thiết bị trạm gốc cần gửi thông báo thay đổi, thiết bị trạm gốc có thể xác định, theo chu kỳ lập lịch thứ hai, rằng thông báo thay đổi có cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại hay không, và xác định trong khung con nào của khung hệ thống hiện tại mà thông báo thay đổi bắt đầu được gửi, tức là, xác định số hiệu khung con bắt đầu. Ví dụ, nếu số khung hệ thống hiện tại là 2, theo công thức "(SFN * 10 + số hiệu khung con) mod chu kỳ lập lịch thứ hai = 0", có thể được xác định rằng thông báo thay đổi cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại 2, và số hiệu khung con bắt đầu là 5.

2. Khi lượng dịch thứ hai được chỉ báo bởi số khung hệ thống, lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai có thể được sử dụng cùng nhau để xác định số khung hệ thống để gửi thông báo thay đổi. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.6C, chu kỳ lập lịch thứ hai là 16 (đơn vị: khung), và lượng dịch thứ hai là 1 (đơn vị: khung). Theo công thức "SFN mod chu kỳ lập lịch thứ hai = lượng dịch thứ hai" (SFN là số khung hệ thống, và mod chỉ báo toán tử môđun), các số khung hệ thống để gửi thông báo thay đổi có thể được xác định là 1, 17, 33, 49, 65, 81, 97, và v.v. Nói cách khác, khi thiết bị trạm gốc cần gửi thông báo thay đổi, thiết bị trạm gốc có thể xác định, theo chu kỳ lập lịch thứ hai và lượng dịch thứ hai, rằng thông báo thay đổi có cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại hay không. Ví dụ, nếu số khung hệ thống hiện tại là 33, có thể được xác định,

theo công thức " $\text{SFN mod chu kỳ lập lịch thứ hai} = \text{lượng dịch thứ hai}$ ", rằng thông báo thay đổi cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại 33.

Ngoài ra, khi cả chu kỳ lập lịch thứ hai và lượng dịch thứ hai được chỉ báo bởi các số hiệu khung con, chu kỳ lập lịch thứ hai và lượng dịch thứ hai có thể được sử dụng cùng nhau để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để gửi thông báo thay đổi. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.6D, chu kỳ lập lịch thứ hai là 25 (đơn vị: khung con), và lượng dịch thứ hai là 5 (đơn vị: khung con). Theo công thức " $(\text{SFN} * 10 + \text{số hiệu khung con}) \text{ mod chu kỳ lập lịch thứ hai} = \text{lượng dịch thứ hai}$ ", các số khung hệ thống để gửi thông báo thay đổi có thể được xác định là 0, 3, 5, và v.v. Ngoài ra, số hiệu khung con bắt đầu tương ứng với khung hệ thống 0 là 5, số hiệu khung con bắt đầu tương ứng với khung hệ thống 3 là 0, và số hiệu khung con bắt đầu tương ứng với khung hệ thống 5 là 5. Nói cách khác, khi thiết bị trạm gốc cần gửi thông báo thay đổi, thiết bị trạm gốc có thể xác định, theo chu kỳ lập lịch thứ hai, rằng thông báo thay đổi có cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại hay không, và xác định trong khung con nào của khung hệ thống hiện tại mà thông báo thay đổi bắt đầu được gửi, tức là, xác định số hiệu khung con bắt đầu. Ví dụ, nếu số khung hệ thống hiện tại là 3, theo công thức " $(\text{SFN} * 10 + \text{số hiệu khung con}) \text{ mod chu kỳ lập lịch thứ hai} = \text{lượng dịch thứ hai}$ ", có thể được xác định rằng thông báo thay đổi cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại 3, và số hiệu khung con bắt đầu là 0.

3. Thời điểm bắt đầu thứ hai: Khi chỉ số khung hệ thống để gửi thông báo thay đổi được xác định, thời điểm bắt đầu thứ hai có thể được sử dụng để xác nhận số hiệu khung con bắt đầu. Trong trường hợp này, thời điểm bắt đầu thứ hai được sử dụng để xác định số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông báo thay đổi. Ngoài ra, thời điểm bắt đầu thứ hai có thể còn được sử dụng để xác định ký tự bắt đầu để truyền thông báo thay đổi, tức là, ký tự cụ thể mà thông báo thay đổi bắt đầu được gửi từ đó trong khung con để gửi lặp lại thông báo thay đổi mỗi lần. Thời điểm kết thúc thứ hai là vị trí khung cuối cùng và/hoặc vị trí khung con cuối cùng và/hoặc vị trí ký tự cuối cùng trong khung con, để gửi

lập lại thông báo thay đổi.

Số khung hệ thống để gửi thông báo thay đổi, số hiệu khung con bắt đầu trong số khung hệ thống, và ký tự bắt đầu cụ thể trong khung con để gửi lập lại thông báo thay đổi được xác định nêu trên.

4. Số lần lập lại thứ hai chỉ báo số lần mà thông báo thay đổi được gửi lập lại trong chu kỳ lập lịch, ví dụ, 1, 2, ..., hoặc N, trong đó N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.6, số lần lập lại thứ hai là 1, 2, hoặc 3.

5. Mẫu lập lại thứ hai chỉ báo mẫu để truyền lập lại thông báo thay đổi (tức là, PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba). Ví dụ, mẫu lập lại thứ hai là truyền thông báo thay đổi một lần mỗi khung con, truyền thông báo thay đổi một lần mỗi hai khung con, ..., hoặc truyền thông báo thay đổi một lần mỗi M khung con, trong đó M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.7, mẫu lập lại thứ hai là truyền thông báo thay đổi một lần mỗi khung con, truyền thông báo thay đổi một lần mỗi hai khung con, hoặc truyền thông báo thay đổi một lần mỗi ba khung con. Theo số khung hệ thống, số hiệu khung con bắt đầu, số lần lập lại thứ hai, và mẫu lập lại thứ hai được xác định, các khung con mà trong đó thông báo thay đổi cần được truyền trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lập lịch hiện tại có thể được xác định. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.8, giả thiết rằng số khung hệ thống của khung hệ thống hiện tại là 5, và số hiệu khung con bắt đầu là 3, và số lần lập lại thứ hai là 2, và mẫu lập lại thứ hai là truyền thông báo thay đổi một lần mỗi ba khung con, được xác định, theo số lần lập lại thứ hai và mẫu lập lại thứ hai, rằng thông báo thay đổi cần được truyền trong khung con 3 và khung con 6 trong khung hệ thống mà số khung hệ thống của nó là 5. Ở đây khung con để truyền lập lại thông báo thay đổi (tức là, PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba) không bị giới hạn hoàn toàn ở một khung hệ thống. Nói cách khác, khung con để truyền lập lại có thể được mở rộng tới các khung hệ thống tiếp theo. Theo cách này, các khung con mà trong đó thông báo thay đổi được gửi lập lại trong chu kỳ lập lịch hiện tại được xác định.

6. Thông tin tần số thứ hai chỉ báo thông tin về tần số để gửi thông báo thay đổi (tức là, PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba), tức là, băng tần số mà trong đó thông báo thay đổi được gửi. Trong MTC, băng thông hệ thống được chia thành nhiều băng hẹp, ví dụ, sáu khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Block, PRB), tương ứng với 6×180 kHz. Trong trường hợp này, thông tin tần số thứ hai chỉ báo sáu PRB cụ thể mà trong đó thông báo thay đổi được gửi. Thông tin tần số có thể là tần số cụ thể sử dụng Hz là đơn vị, hoặc có thể là giá trị chỉ số băng hẹp (Narrow Band Index) sau khi băng thông hệ thống được chia thành nhiều băng hẹp. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.8A, mỗi băng thông hệ thống được chia thành một vài sáu PRB. Khi thiết bị đầu cuối thu dịch vụ từ thiết bị trạm gốc, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận băng thông hệ thống như 10 MHz (tương ứng với 50 PRB) bằng cách sử dụng thông tin hệ thống. Trong trường hợp này, băng thông hệ thống được chia thành tám băng hẹp, trong đó băng hẹp thứ nhất là từ PRB thứ hai đến PRB thứ bảy, băng hẹp thứ hai là từ PRB thứ tám đến PRB thứ mười ba, và v.v. Ngoài ra, trong các băng thông hệ thống khác nhau, phương pháp phân chia băng hẹp có thể thay đổi, nhưng tất cả băng hẹp mà thu được thông qua việc phân chia có thể được đánh chỉ số tuần tự. Ví dụ, các chỉ số băng hẹp trong ví dụ nêu trên là 1, 2, ..., và 8. Do đó, khi thiết bị trạm gốc cấu hình băng hẹp để gửi thông báo thay đổi, thiết bị trạm gốc có thể thông báo trực tiếp cho thiết bị đầu cuối về giá trị chỉ số băng hẹp, tức là, thông tin tần số thứ hai là giá trị chỉ số. Ví dụ, giá trị chỉ số là 3, và điều này chỉ báo băng hẹp tương ứng với 3, tức là, băng hẹp từ PRB thứ mười bốn đến PRB thứ mười chín trong 10 MHz (tương ứng với 50 PRB) trong băng thông hệ thống. Theo cách này, sau khi thu thông tin tần số thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể thu thông báo thay đổi trong băng hẹp được chỉ rõ.

Lưu ý rằng, nội dung được chứa cụ thể trong tham số cấu hình thứ hai có thể được lựa chọn theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng thực tế. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, nếu tham số được yêu cầu được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi không được chứa trong tham số cấu hình thứ hai, tham số được yêu cầu

được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông báo thay đổi có thể được cấu hình trước trong thiết bị trạm gốc và thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được thông báo tới thiết bị đầu cuối trong cách thức khác theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng thực tế. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế.

Ngoài ra, số lần lặp lại thứ hai và mẫu lặp lại thứ hai được chứa trong tham số cấu hình thứ hai cũng có thể được thay thế bằng các tham số tương tự, để xác định các khung con mà trong đó thông báo thay đổi cần được truyền trong khung hệ thống hiện tại. Ví dụ, mẫu lặp lại thứ hai có thể được thay thế bằng khoảng thời gian lặp lại hoặc chu kỳ lặp lại. Khoảng thời gian lặp lại là khoảng thời gian giữa hai khung con để gửi thông báo thay đổi. Ví dụ, khoảng thời gian lặp lại là 0 khung con, một khung con, ..., hoặc X khung con, trong đó X là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0. Chu kỳ lặp lại là chu kỳ để gửi lặp lại thông báo thay đổi trong chu kỳ lặp lại. Ví dụ, chu kỳ lặp lại là một khung con, hai khung con, ..., hoặc Y khung con, trong đó Y là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 0. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.9, chu kỳ lặp lại là 0 khung con (chu kỳ lặp lại tương ứng là một khung con), một khung con (chu kỳ lặp lại tương ứng là hai khung con), hoặc hai khung con (chu kỳ lặp lại tương ứng là ba khung con). Theo ví dụ khác, số lần lặp lại thứ hai cũng có thể được thay thế bằng thời gian lặp lại. Thời gian lặp lại là thời gian liên tục từ lúc gửi thông báo thay đổi thứ nhất tới thời điểm gửi thông báo thay đổi cuối cùng. Ví dụ, thời gian lặp lại là một khung con, hai khung con, ba khung con, ..., hoặc Z khung con, trong đó Z là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.10, thời gian lặp lại là hai khung con, ba khung con, hoặc bốn khung con. Theo một trong số khoảng thời gian lặp lại, chu kỳ lặp lại, mẫu lặp lại thứ hai, và thời gian lặp lại, các khung con mà trong đó thông báo thay đổi cần được truyền trong khung hệ thống hiện tại cũng có thể được xác định.

Ví dụ, giả thiết rằng tham số cấu hình thứ hai bao gồm lượng dịch thứ hai, chu kỳ lặp lại thứ hai (cả chu kỳ lặp lại thứ hai và lượng dịch thứ hai được chỉ báo bởi các số hiệu khung con), thời điểm bắt đầu thứ hai, số lần lặp lại

thứ hai (Số lặp lại), mẫu lặp lại thứ hai (Mẫu lặp lại), và thông tin tần số thứ hai, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai, rằng khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống mà trong đó thông báo thay đổi cần được gửi hay không; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại không phải là khung hệ thống mà trong đó thông báo thay đổi cần được gửi, thiết bị trạm gốc xác định rằng khung hệ thống tiếp theo khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống mà trong đó thông báo thay đổi cần được gửi hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống mà trong đó thông báo thay đổi cần được gửi, thiết bị trạm gốc xác định, theo lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, thời điểm bắt đầu thứ hai, số lần lặp lại thứ hai, và mẫu lặp lại thứ hai, các khung con và/hoặc các ký tự mà trong đó thông báo thay đổi cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lập lịch hiện tại, và sau đó gửi, tới thiết bị đầu cuối theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, và thông tin tần số thứ hai, thông báo thay đổi mà mang RNTI thứ nhất, để thực hiện việc gửi lặp lại của thông báo thay đổi. Ví dụ, lượng dịch thứ hai là 5 (đơn vị: khung con), chu kỳ lập lịch thứ hai là 25 (đơn vị: khung con), số lần lặp lại thứ hai là 3, mẫu lặp lại thứ hai là gửi một lần mỗi hai khung con, và khung hệ thống hiện tại là 7. Trong trường hợp này, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ hai 5 và chu kỳ lập lịch thứ hai 25, rằng khung hệ thống hiện tại 7 là khung hệ thống mà trong đó thông báo thay đổi cần được gửi, và thiết bị trạm gốc xác định, theo lượng dịch thứ hai 5, chu kỳ lập lịch thứ hai 25, số lần lặp lại thứ hai 3, và mẫu lặp lại thứ hai mà là gửi một lần mỗi hai khung con, rằng thông báo thay đổi cần được gửi trong khung con 0, khung con 2, và khung con 4 trong khung hệ thống hiện tại 7 (như được thể hiện trên FIG.10A), và sau đó gửi, trong các khung con 0, 2, và 4 của số khung hệ thống 7 theo thông tin tần số thứ hai, thông báo thay đổi mà mang RNTI thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc gửi lặp lại của

thông báo thay đổi.

RNTI thứ nhất có thể một cách cụ thể là ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến thông báo thay đổi đơn tế bào (Single Cell Notification Radio Network Temporary Identity, SC-N-RNTI). Nói cách khác, PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba có thể được xáo trộn bằng cách sử dụng SC-N-RNTI, để đạt được mục đích thông báo cho thiết bị đầu cuối rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi.

Bước này là tùy chọn.

404. Thiết bị đầu cuối thu thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Khi thiết bị đầu cuối quan tâm đến dữ liệu dịch vụ đa hướng, thiết bị đầu cuối thu trực tiếp thông tin điều khiển thứ nhất (thông tin điều khiển thứ nhất có thể được mang trong SC-MCCH), mà không dò tìm vô hướng PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba mà mang thông báo thay đổi. Khi thông tin điều khiển thứ nhất thu được không bao gồm dịch vụ được quan tâm bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối luôn cần dò tìm vô hướng PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba mà trên đó thông báo thay đổi được gửi, do khi dịch vụ được quan tâm bởi thiết bị đầu cuối xảy ra, thông tin điều khiển thứ nhất hoàn toàn thay đổi, và thiết bị trạm gốc gửi thông báo thay đổi một cách rõ ràng. Do đó, để làm giảm tiêu thụ công suất của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối chỉ cần dò tìm vô hướng PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba mà mang thông báo thay đổi. Nếu thiết bị đầu cuối phát hiện thông báo thay đổi, thiết bị đầu cuối đọc thông tin điều khiển thứ nhất được mang trong SC-MCCH. Nếu không bao gồm dịch vụ được quan tâm, thiết bị đầu cuối tiếp tục dò tìm vô hướng PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba; hoặc nếu bao gồm dịch vụ được quan tâm, thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất được mang trong SC-MCCH, dữ liệu dịch vụ đa hướng được mang trong SC-MTCH. Khi thu dữ liệu dịch vụ đa hướng, thiết bị đầu cuối luôn thu thông tin điều khiển thứ nhất được mang trong SC-MCCH. Trong trường hợp này, PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba mà

mang thông báo thay đổi không cần được dò tìm.

Ngoài ra, khi thiết bị trạm gốc gửi lặp lại thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin hệ thống, thông báo thay đổi được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo tham số cấu hình thứ hai được chứa trong thông tin hệ thống, thông báo thay đổi được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Các mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ hai là tương tự như phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ hai trong bước 403, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, theo ví dụ trong bước 403, việc mà thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin hệ thống, thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ hai và chu kỳ lặp lịch thứ hai, hoặc theo chỉ chu kỳ lặp lịch thứ hai, rằng khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống mà trong đó thông báo thay đổi cần được thu nhận hay không; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại không phải khung hệ thống mà trong đó thông báo thay đổi cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định rằng khung hệ thống kế tiếp khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống mà trong đó thông báo thay đổi cần được thu nhận hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống mà trong đó thông báo thay đổi cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định, theo lượng dịch thứ hai, chu kỳ lặp lịch thứ hai, thời điểm bắt đầu thứ hai, số lần lặp lại thứ hai, và mẫu lặp lại thứ hai, các khung con và/hoặc các ký tự mà trong đó thông báo thay đổi cần được thu nhận trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lặp lịch hiện tại, và sau đó thu, theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, và thông tin tần số thứ hai, thông báo thay đổi được gửi bởi thiết bị trạm gốc và mang RNTI thứ nhất. Do thông báo thay đổi có thể được thu lặp lại trong các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự, tỷ lệ thu thông báo thay đổi thành công bởi thiết bị đầu cuối được tăng lên. Khi RNTI thứ nhất là SC-N-RNTI, thiết bị đầu cuối có thể giải xáo trộn PDCCH thứ ba hoặc MPDCCH thứ ba bằng cách sử dụng SC-N-RNTI, và nếu việc giải xáo trộn

thành công, có thể xác định rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi.

Bước này là tùy chọn.

405. Thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối.

Trước khi gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể đầu tiên gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin lập lịch của thông tin điều khiển thứ nhất, tức là, thông tin điều khiển thứ hai.

Ngoài ra, để nâng cao tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể gửi lặp lại thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, và trong cách thức có thể được thực hiện, có thể điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai bằng cách sử dụng thông tin hệ thống. Cụ thể, khi thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai, thiết bị trạm gốc có thể gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống. Thông tin hệ thống có thể bao gồm tham số cấu hình thứ ba được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai. Tham số cấu hình thứ ba có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ ba, thời điểm kết thúc thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, mẫu lặp lại thứ ba, và thông tin tần số thứ ba.

Ngoài ra, thời điểm kết thúc thứ ba là vị trí khung cuối cùng và/hoặc vị trí khung con cuối cùng và/hoặc vị trí ký tự cuối cùng trong khung con, để gửi lặp lại thông tin điều khiển thứ hai. Tượng dịch thứ ba có thể còn chỉ báo lượng dịch giữa khung con cuối cùng để gửi bản tin thông báo thay đổi và khung con bắt đầu để gửi thông tin điều khiển thứ hai.

Lưu ý rằng, trong phương án này của sáng chế, các phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ ba là tương tự như các phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ hai trong bước 403, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, nội dung được chứa cụ thể trong tham số cấu hình thứ ba có thể được lựa chọn theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng

thực tế. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, nếu tham số được yêu cầu được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai không được chứa trong tham số cấu hình thứ ba, tham số được yêu cầu được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai có thể được cấu hình trước trong thiết bị trạm gốc và thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được thông báo tới thiết bị đầu cuối trong cách thức khác theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng thực tế. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, giả thiết rằng tham số cấu hình thứ ba bao gồm lượng dịch thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ ba (cả chu kỳ lập lịch thứ ba và lượng dịch thứ ba được chỉ báo bởi các số hiệu khung con), thời điểm bắt đầu thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, mẫu lặp lại thứ ba, và thông tin tần số thứ ba, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ ba và chu kỳ lập lịch thứ ba, rằng khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống mà trong đó thông tin điều khiển thứ hai cần được gửi; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại không phải khung hệ thống mà trong đó thông tin điều khiển thứ hai cần được gửi, thiết bị trạm gốc xác định rằng khung hệ thống kế tiếp khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống mà trong đó thông tin điều khiển thứ hai cần được gửi hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống mà trong đó thông tin điều khiển thứ hai cần được gửi, thiết bị trạm gốc xác định, theo lượng dịch thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, và mẫu lặp lại thứ ba, các khung con và/hoặc các ký tự mà trong đó thông tin điều khiển thứ hai cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lập lịch hiện tại, và sau đó gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, và thông tin tần số thứ ba bằng cách sử dụng PDCCH thứ nhất hoặc MPDCCH thứ nhất, để thực hiện việc gửi lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai.

Ngoài ra, trong cách thức có thể được thực hiện khác, thiết bị trạm

gốc cũng có thể thực hiện việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai một cách trực tiếp theo khung con và/hoặc ký tự để truyền lặp lại thông báo thay đổi. Tức là, sau khi gửi thông báo thay đổi tới thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể gửi trực tiếp thông tin điều khiển thứ hai theo khung con và/hoặc ký tự được xác định mà trong đó thông báo thay đổi cần được gửi. Trong cách thức có thể được thực hiện khác, thông tin hệ thống có thể bao gồm lượng dịch hiệu chỉnh (lượng dịch hiệu chỉnh có thể được chứa trong lượng dịch thứ ba) (lượng dịch hiệu chỉnh là lượng dịch của khung con bắt đầu để gửi thông tin điều khiển thứ hai, so với khung con bắt đầu để gửi thông báo thay đổi, trong đó đơn vị của lượng dịch hiệu chỉnh có thể là khung, hoặc có thể là khung con). Khi đơn vị của lượng dịch hiệu chỉnh là khung con, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc xác định, theo lượng dịch hiệu chỉnh và khung con và/hoặc ký tự được xác định mà trong đó thông báo thay đổi cần được gửi, khung con và/hoặc ký tự để gửi thông tin điều khiển thứ hai, và sau đó gửi thông tin điều khiển thứ hai theo khung con và/hoặc ký tự được xác định để gửi thông tin điều khiển thứ hai. Khi đơn vị của lượng dịch hiệu chỉnh là khung, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc xác định, theo lượng dịch hiệu chỉnh, số hiệu khung con bắt đầu và khung con và/hoặc ký tự được xác định mà trong đó thông báo thay đổi cần được gửi, khung con và/hoặc ký tự để gửi thông tin điều khiển thứ hai, và sau đó gửi thông tin điều khiển thứ hai theo khung con và/hoặc ký tự được xác định để gửi thông tin điều khiển thứ hai.

Bước này là tùy chọn.

406. Thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Sau khi thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể thu thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Ngoài ra, trong cách thức có thể được thực hiện, khi thiết bị trạm gốc gửi lặp lại thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ hai được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo tham số cấu hình thứ ba được chứa trong thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ hai được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Các mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ ba là tương tự như phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ ba trong bước 405, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, theo ví dụ trong bước 405, việc mà thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ ba và chu kỳ lặp lịch thứ ba, rằng khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống mà trong đó thông tin điều khiển thứ hai cần được thu nhận hay không; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại không phải khung hệ thống mà trong đó thông tin điều khiển thứ hai cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định rằng khung hệ thống kế tiếp khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống mà trong đó thông tin điều khiển thứ hai cần được thu nhận hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống mà trong đó thông tin điều khiển thứ hai cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định, theo lượng dịch thứ ba, chu kỳ lặp lịch thứ ba, thời điểm bắt đầu thứ ba, số lần lặp lại thứ ba, và mẫu lặp lại thứ ba, các khung con và/hoặc các ký tự mà trong đó thông tin điều khiển thứ hai cần được thu nhận trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lặp lịch hiện tại, và sau đó thu, theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, và thông tin tần số thứ ba bằng cách sử dụng PDCCH thứ nhất hoặc MPDCCH thứ nhất, thông tin điều khiển thứ hai được gửi bởi thiết bị trạm gốc. Do thông tin điều khiển thứ hai có thể được thu lặp lại trong các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự, tỷ lệ thu thông tin điều khiển thứ hai thành công được tăng lên.

Ngoài ra, trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thiết bị

trạm gốc một cách trực tiếp thực hiện việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai theo khung con và/hoặc ký tự để truyền lặp lại thông báo thay đổi, thiết bị đầu cuối có thể thu thông tin điều khiển thứ hai theo khung con và/hoặc ký tự được xác định để thu thông báo thay đổi. Trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thiết bị trạm gốc gửi lặp lại thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối theo lượng dịch hiệu chỉnh (lượng dịch hiệu chỉnh có thể được chứa trong thông tin hệ thống, và cụ thể, lượng dịch hiệu chỉnh có thể được chứa trong lượng dịch thứ ba), thiết bị trạm gốc có thể xác định, theo lượng dịch hiệu chỉnh và khung con và/hoặc ký tự được xác định mà trong đó thông báo thay đổi cần được thu nhận (hoặc theo lượng dịch hiệu chỉnh, số hiệu khung con bắt đầu, và khung con và/hoặc ký tự được xác định mà trong đó thông báo thay đổi cần được thu nhận), khung con và/hoặc ký tự để thu thông tin điều khiển thứ hai, và sau đó thu thông tin điều khiển thứ hai theo khung con và/hoặc ký tự được xác định để thu thông tin điều khiển thứ hai.

Trong phương án này của sáng chế, tốt hơn là, để làm giảm độ trễ trong việc thu nhận dữ liệu dịch vụ đa hướng bởi thiết bị đầu cuối, khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, không cần thực hiện bước 403 và bước 404, nhưng thông tin điều khiển thứ hai được xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất. RNTI thứ nhất được sử dụng để xáo trộn thông tin điều khiển thứ hai, và được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi. Ví dụ, RNTI thứ nhất có thể là SC-N-RNTI. Cụ thể, thiết bị trạm gốc có thể xáo trộn PDCCH thứ nhất (hoặc MPDCCH thứ nhất) bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất, ví dụ, SC-N-RNTI, và sau đó gửi thông tin điều khiển thứ nhất bằng cách sử dụng PDCCH thứ nhất (hoặc MPDCCH thứ nhất) mà được xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất. Khi thông tin điều khiển thứ nhất không thay đổi, cũng không cần thực hiện bước 403 và bước 404. Trong trường hợp này, thiết bị trạm gốc có thể xáo trộn PDCCH thứ nhất (hoặc MPDCCH thứ nhất) bằng cách sử dụng RNTI thứ hai, ví dụ, SC-RNTI, và sau đó gửi thông tin điều khiển thứ nhất bằng cách sử dụng PDCCH thứ nhất (hoặc MPDCCH thứ nhất) mà được xáo trộn bằng cách sử dụng RNTI thứ hai. Đối với thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối

có thể giải xáo trộn PDCCH thứ nhất (hoặc MPDCCH thứ nhất) bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất và RNTI thứ hai một cách riêng biệt. Nếu PDCCH thứ nhất (hoặc MPDCCH thứ nhất) được giải xáo trộn thành công bằng cách sử dụng RNTI thứ nhất, điều này chỉ báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi. Trong trường hợp này, thông tin điều khiển thứ nhất cần được thu nhận lần nữa, sao cho dữ liệu dịch vụ đa hướng được thu nhận lần nữa. Nếu PDCCH thứ nhất (hoặc MPDCCH thứ nhất) được giải xáo trộn thành công bằng cách sử dụng RNTI thứ hai, điều này chỉ báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất không thay đổi. Ngoài ra, khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, không cần thực hiện bước 403 và bước 404, nhưng thông tin chỉ báo được thêm vào thông tin điều khiển thứ hai, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi. Theo cách này, khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, không cần thực hiện bước 403 và bước 404, và việc thay đổi của thông tin điều khiển thứ nhất có thể được thông báo trực tiếp tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin điều khiển thứ hai. Điều này làm giảm độ trễ trong việc thu nhận dữ liệu dịch vụ đa hướng bởi thiết bị đầu cuối.

Bước này là tùy chọn.

407. Thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối.

Sau khi thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ hai tới thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất là thông tin điều khiển của dữ liệu dịch vụ đa hướng.

Ngoài ra, để nâng cao tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể gửi lặp lại thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối. Trong cách thức có thể được thực hiện, tất cả tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất được chứa trong thông tin điều khiển thứ hai, tức là, việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất được điều khiển bằng cách sử dụng thông tin điều

khởi thứ hai. Trong trường hợp này, cụ thể, thiết bị trạm gốc có thể gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ hai. Thông tin điều khiển thứ hai có thể bao gồm tham số cấu hình thứ tư được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Ngoài ra, xét đến sự giới hạn của băng thông hệ thống, thông tin điều khiển thứ nhất có thể yêu cầu việc truyền phân đoạn. Do đó, khi thông tin điều khiển thứ nhất không yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể bao gồm lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, thời điểm kết thúc thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư; hoặc khi thông tin điều khiển thứ nhất yêu cầu việc truyền phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư có thể còn bao gồm số lượng phân đoạn và chế độ lặp lại.

Thời điểm kết thúc thứ tư là vị trí khung cuối cùng và/hoặc vị trí khung con cuối cùng và/hoặc vị trí ký tự cuối cùng trong khung con, để gửi lặp lại thông tin điều khiển thứ nhất. Ngoài ra, trong bản mô tả này, MCS bao gồm chế độ điều chế và tốc độ mã hóa. Nói chung, MCS sử dụng các giá trị chỉ số để đánh chỉ số các chế độ điều chế và các tốc độ mã hóa khác nhau. TBS, tức là, kích cỡ khối truyền tải, có thể nằm trong các đơn vị của các bit, hoặc một vài giá trị để đánh chỉ số các đơn vị của các bit.

Số lượng phân đoạn là số lượng phân đoạn thu được sau khi thông tin điều khiển thứ nhất được phân tách, ví dụ, 2 phân đoạn, ..., hoặc A phân đoạn, trong đó A là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 2. Chế độ lặp lại là truyền luân phiên thông tin phân đoạn khác nhau; hoặc sau khi việc truyền lặp lại của thông tin phân đoạn hiện tại được hoàn thành, truyền lặp lại thông tin phân đoạn tiếp theo. Ví dụ, FIG.11 là sơ đồ giản lược mà trong đó số lượng phân đoạn là 2, chế độ lặp lại là truyền luân phiên thông tin phân đoạn khác nhau, số lần lặp lại thứ tư là 4, và mẫu lặp lại thứ tư là truyền thông tin phân đoạn một lần mỗi hai khung con. FIG.12 là sơ đồ giản lược trong đó số lượng phân đoạn là 2, chế độ lặp lại là truyền lặp lại thông tin phân đoạn tiếp theo sau khi việc truyền lặp lại của thông tin phân đoạn hiện tại được hoàn thành, số lần lặp lại thứ tư là 4, và mẫu

lặp lại thứ tư là truyền thông tin phân đoạn một lần mỗi hai khung con.

Ngoài ra, tham số cấu hình thứ tư có thể còn bao gồm khoảng thời gian phân đoạn. Khoảng thời gian phân đoạn là khoảng thời gian để gửi thông tin phân đoạn khác nhau, ví dụ, là một khung con, hai khung con, ..., hoặc B khung con, trong đó B là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.13, số lượng phân đoạn là 2, số lần lặp lại thứ tư là 4, mẫu lặp lại thứ tư là truyền thông tin phân đoạn một lần mỗi hai khung con, chế độ lặp lại là truyền lặp lại thông tin phân đoạn tiếp theo sau khi việc truyền lặp lại của thông tin phân đoạn hiện tại được hoàn thành, và khoảng thời gian phân đoạn là ba khung con. Ngoài ra, số lần lặp lại khác nhau có thể được cấu hình cho thông tin phân đoạn khác nhau. Rõ ràng, khi số lần lặp lại được thay thế bằng thời gian lặp lại, các thời gian lặp lại khác nhau có thể cũng được cấu hình cho thông tin phân đoạn khác nhau.

Ngoài ra, khi chế độ lặp lại là truyền luân phiên thông tin phân đoạn khác nhau, tham số mẫu lặp lại thứ tư có thể được thay thế bằng khoảng thời gian truyền giữa thông tin phân đoạn khác nhau. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.14, số lượng phân đoạn là 2, và khoảng thời gian truyền giữa thông tin phân đoạn khác nhau là một khung con. Ngoài ra, tham số mẫu lặp lại thứ tư có thể được thay thế bằng khoảng thời gian truyền thứ nhất giữa thông tin phân đoạn khác nhau và khoảng thời gian truyền thứ hai giữa thông tin phân đoạn khác nhau. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.15, số lượng phân đoạn là 2, khoảng thời gian truyền thứ nhất giữa thông tin phân đoạn khác nhau là một khung con, và khoảng thời gian truyền thứ hai giữa thông tin phân đoạn khác nhau là bốn khung con.

Lưu ý rằng, trong phương án này của sáng chế, các phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ tư là tương tự như các phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ hai trong bước 403, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, nội dung được chứa cụ thể trong tham số cấu hình thứ tư có thể được lựa chọn theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng thực tế. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế.

Ngoài ra, nếu tham số được yêu cầu được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất không được chứa trong tham số cấu hình thứ tư, tham số được yêu cầu được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất có thể được cấu hình trước trong thiết bị trạm gốc và thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được thông báo tới thiết bị đầu cuối trong cách thức khác theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng thực tế. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, giả thiết rằng thông tin điều khiển thứ nhất không yêu cầu việc phân đoạn, tham số cấu hình thứ tư bao gồm lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư (cả chu kỳ lập lịch thứ tư và lượng dịch thứ tư được chỉ báo bởi các số hiệu khung con), thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư. Trong trường hợp này, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ hai có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư, rằng khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ nhất cần được gửi hay không; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại không phải khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ nhất cần được gửi, thiết bị trạm gốc xác định rằng khung hệ thống kế tiếp khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ nhất cần được gửi hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ nhất cần được gửi, thiết bị trạm gốc xác định, theo lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, và mẫu lặp lại thứ tư, các khung con và/hoặc các ký tự trong đó thông tin điều khiển thứ nhất cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lập lịch hiện tại, và sau đó gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư bằng cách sử dụng SC-MCCH, để thực hiện việc gửi lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất.

Giả thiết rằng thông tin điều khiển thứ nhất yêu cầu việc phân đoạn,

tham số cấu hình thứ tư bao gồm lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư (cả chu kỳ lập lịch thứ tư và lượng dịch thứ tư được chỉ báo bởi các số hiệu khung con), thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, MCS, TBS, thông tin tần số thứ tư, số lượng phân đoạn và chế độ lặp lại. Trong trường hợp này, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ hai có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư, rằng khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin phân đoạn của thông tin điều khiển thứ nhất cần được gửi hay không; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại không phải khung hệ thống trong đó thông tin phân đoạn của thông tin điều khiển thứ nhất cần được gửi, thiết bị trạm gốc xác định rằng khung hệ thống kế tiếp khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin phân đoạn của thông tin điều khiển thứ nhất cần được gửi hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống trong đó thông tin phân đoạn của thông tin điều khiển thứ nhất cần được gửi, thiết bị trạm gốc xác định, theo lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, số lượng phân đoạn, chế độ lặp lại, các khung con và/hoặc các ký tự trong đó thông tin phân đoạn của thông tin điều khiển thứ nhất cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lập lịch hiện tại, và sau đó gửi thông tin phân đoạn của thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư bằng cách sử dụng SC-MCCH, để thực hiện việc gửi lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Ngoài ra, khi tham số cấu hình thứ tư không bao gồm số lượng phân đoạn, thiết bị trạm gốc có thể thêm, vào thông tin tiêu đề đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit, PDU) điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control, RLC) của thông tin phân đoạn trước đó, chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin phân đoạn tiếp theo có tồn tại hay không.

Trong cách thức có thể được thực hiện khác, để làm giảm độ trễ trong việc thu nhận dữ liệu dịch vụ đa hướng bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có

thể đưa tất cả tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất vào thông tin hệ thống, và điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống. Nói cách khác, không cần thực hiện bước 405 và bước 406 trong trường hợp này. Trong trường hợp này, cụ thể, thiết bị trạm gốc có thể gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống. Thông tin hệ thống có thể bao gồm tham số cấu hình thứ tư được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Các phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ tư là tương tự như các phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ tư trong cách thức thực hiện có thể thứ nhất của bước này, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, xử lý cụ thể trong đó thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống cũng tương tự như xử lý trong đó thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ hai, và cũng không còn được mô tả chi tiết ở đây trong phương án này của sáng chế. Trong cách thức thực hiện này, khi tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất và được chứa trong thông tin hệ thống thay đổi, thiết bị trạm gốc có thể gửi bản tin tìm gọi tới thiết bị đầu cuối, để thông báo cho thiết bị đầu cuối rằng tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi.

Trong cách thức có thể được thực hiện khác, một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất có thể được chứa trong thông tin hệ thống, và các tham số còn lại được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất có thể được chứa trong thông tin điều khiển thứ hai. Nói cách khác, thông tin hệ thống và thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng cùng nhau để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất. Trong trường hợp này, cụ thể, thiết bị trạm gốc có thể gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống và thông tin điều khiển thứ hai. Trong cách thức có thể được thực hiện này, các tham số nào được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông

tin điều khiển thứ nhất được chứa trong thông tin hệ thống, và các tham số nào được chứa trong thông tin điều khiển thứ hai có thể được thiết lập theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng thực tế. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Ngoài ra, các phần mô tả chi tiết về các tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất và được chứa trong thông tin hệ thống và thông tin điều khiển thứ hai là tương tự như các phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ tư trong cách thức thực hiện có thể thứ nhất của bước này, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, xử lý cụ thể trong đó thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống và thông tin điều khiển thứ hai là tương tự như xử lý trong đó thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ hai, và cũng không được mô tả chi tiết thêm ở đây trong phương án này của sáng chế.

408. Thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Sau khi thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể thu thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Ngoài ra, trong cách thức có thể được thực hiện, khi thiết bị trạm gốc gửi lặp lại thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo tham số cấu hình thứ tư được chứa trong thông tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Các mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ tư là tương tự như phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ tư trong bước 407, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, theo ví dụ trong bước 407, giả thiết rằng thông tin điều khiển thứ nhất không yêu cầu việc phân đoạn, việc mà thiết bị đầu cuối thu, theo thông

tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư, rằng khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ nhất cần được thu nhận hay không; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại không phải là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ nhất cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định rằng khung hệ thống kế tiếp khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ nhất cần được thu nhận hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ nhất cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định, theo lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, và mẫu lặp lại thứ tư, các khung con và/hoặc các ký tự trong đó thông tin điều khiển thứ nhất cần được thu nhận trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lập lịch hiện tại, và sau đó thu, theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư bằng cách sử dụng SC-MCCH, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc. Do thông tin điều khiển thứ nhất có thể được thu lặp lại trong các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự, tỷ lệ thu thông tin điều khiển thứ nhất thành công bởi thiết bị đầu cuối được tăng lên. Giả thiết rằng thông tin điều khiển thứ nhất yêu cầu việc phân đoạn, việc mà thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ tư và chu kỳ lập lịch thứ tư, rằng khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin phân đoạn của thông tin điều khiển thứ nhất cần được thu nhận hay không; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại không phải là khung hệ thống trong đó thông tin phân đoạn của thông tin điều khiển thứ nhất cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định rằng khung hệ thống kế tiếp khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin phân đoạn của thông tin điều khiển thứ nhất cần được thu nhận hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống trong đó thông tin phân đoạn của thông tin

điều khiển thứ nhất cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định, theo lượng dịch thứ tư, chu kỳ lập lịch thứ tư, thời điểm bắt đầu thứ tư, số lần lặp lại thứ tư, mẫu lặp lại thứ tư, số lượng phân đoạn, và chế độ lặp lại, các khung con và/hoặc các ký tự trong đó thông tin phân đoạn của thông tin điều khiển thứ nhất cần được thu nhận trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lập lịch hiện tại, và sau đó thu, theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ tư bằng cách sử dụng SC-MCCH, thông tin phân đoạn của thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc. Do thông tin điều khiển thứ nhất có thể được thu lặp lại trong các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự, tỷ lệ thu thông tin điều khiển thứ nhất thành công bởi thiết bị đầu cuối được tăng lên.

Trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống, thiết bị đầu cuối có thể thu thông tin điều khiển thứ nhất theo thông tin hệ thống. Cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo tham số cấu hình thứ tư được chứa trong thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Các mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ tư là tương tự như phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ tư trong bước 407, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, xử lý cụ thể trong đó thiết bị trạm gốc thu, theo thông tin hệ thống, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc cũng tương tự như xử lý trong đó thiết bị trạm gốc thu, theo thông tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc, và cũng được mô tả chi tiết thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Trong cách thức thực hiện này, nếu thiết bị đầu cuối thu bản tin tìm gọi được gửi bởi thiết bị trạm gốc, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối cần thu nhận thông tin hệ thống lần nữa, và còn thu nhận thông tin điều khiển thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đa hướng lần nữa.

Trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thiết bị trạm gốc gửi lặp lại thông tin điều khiển thứ nhất tới thiết bị đầu cuối theo thông tin hệ thống

và thông tin điều khiển thứ hai, thiết bị trạm gốc có thể thu thông tin điều khiển thứ nhất theo thông tin hệ thống và thông tin điều khiển thứ hai. Cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo các tham số cấu hình thứ tư được chứa trong thông tin hệ thống và thông tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Các mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ tư là tương tự như phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ tư trong bước 407, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, xử lý cụ thể trong đó thiết bị trạm gốc thu, theo thông tin hệ thống và thông tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc cũng tương tự như xử lý trong đó thiết bị trạm gốc thu, theo thông tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ nhất được gửi bởi thiết bị trạm gốc, và cũng không được mô tả chi tiết thêm ở đây trong phương án này của sáng chế.

409. Thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối.

Trước khi gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể đầu tiên gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin lập lịch của dữ liệu dịch vụ đa hướng, tức là, thông tin điều khiển thứ ba.

Ngoài ra, để nâng cao tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể gửi lặp lại thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối, và có thể điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba bằng cách sử dụng thông tin điều khiển thứ nhất. Cụ thể, khi thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba, thiết bị trạm gốc có thể gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất. Thông tin điều khiển thứ nhất có thể bao gồm tham số cấu hình thứ năm được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba. Tham số cấu hình thứ năm có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm, thời điểm bắt đầu thứ năm, thời điểm kết thúc thứ năm, số lần lặp lại thứ năm, mẫu lặp lại thứ năm, và thông tin tần số thứ năm.

Thời điểm kết thúc thứ năm là vị trí khung cuối cùng và/hoặc vị trí khung con cuối cùng và/hoặc vị trí ký tự cuối cùng trong khung con, để gửi lặp lại thông tin điều khiển thứ ba. Ngoài ra, lượng dịch thứ năm có thể cũng là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của thông tin điều khiển thứ ba muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ nhất.

Lưu ý rằng, trong phương án này của sáng chế, các phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ năm là tương tự như các phần mô tả về tham số cấu hình thứ hai trong bước 403, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, nội dung được chứa cụ thể trong tham số cấu hình thứ năm có thể được lựa chọn theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng thực tế. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, nếu tham số được yêu cầu được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba không được chứa trong tham số cấu hình thứ năm, tham số được yêu cầu được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba có thể được chứa trong thông tin hệ thống và được thông báo tới thiết bị đầu cuối bằng cách gửi thông tin hệ thống tới thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được thông báo tới thiết bị đầu cuối trong cách thức khác theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng thực tế. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, giả thiết rằng tham số cấu hình thứ năm bao gồm lượng dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm (cả chu kỳ lập lịch thứ năm và lượng dịch thứ năm được chỉ báo bởi các số hiệu khung con), thời điểm bắt đầu thứ năm, số lần lặp lại thứ năm, mẫu lặp lại thứ năm, và thông tin tần số thứ năm, việc mà thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ năm và chu kỳ lập lịch thứ năm, rằng khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ ba cần được gửi hay không; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại không phải khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ ba cần được gửi, thiết bị trạm

gốc xác định rằng khung hệ thống kế tiếp khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ ba cần được gửi hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ ba cần được gửi, thiết bị trạm gốc xác định, theo lượng dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm, thời điểm bắt đầu thứ năm, số lần lặp lại thứ năm, và mẫu lặp lại thứ năm, các khung con và/hoặc các ký tự trong đó thông tin điều khiển thứ ba cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lập lịch hiện tại, và sau đó gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, và thông tin tần số thứ năm bằng cách sử dụng PDCCH thứ hai hoặc MPDCCH thứ hai, để thực hiện việc gửi lặp lại của thông tin điều khiển thứ ba.

410. Thiết bị đầu cuối thu thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Sau khi thiết bị trạm gốc gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể thu thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Ngoài ra, khi thiết bị trạm gốc gửi lặp lại thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin điều khiển thứ ba được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo tham số cấu hình thứ năm được chứa trong thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin điều khiển thứ ba được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Các mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ năm là tương tự như phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ năm trong bước 409, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, theo ví dụ trong bước 409, việc mà thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ năm và chu kỳ lập lịch thứ năm, rằng khung hệ thống hiện

tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ ba cần được thu nhận hay không; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại không phải khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ ba cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định rằng khung hệ thống kế tiếp khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ ba cần được thu nhận hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống trong đó thông tin điều khiển thứ ba cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định, theo lượng dịch thứ năm, chu kỳ lập lịch thứ năm, thời điểm bắt đầu thứ năm, số lần lặp lại thứ năm, và mẫu lặp lại thứ năm, các khung con và/hoặc các ký tự trong đó thông tin điều khiển thứ ba cần được thu nhận trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lập lịch hiện tại, và sau đó thu, theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, và thông tin tần số thứ năm bằng cách sử dụng PDCCH thứ hai hoặc MPDCCH thứ hai, thông tin điều khiển thứ ba được gửi bởi thiết bị trạm gốc. Do thông tin điều khiển thứ ba có thể được thu lặp lại trong các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự, tỷ lệ thu thông tin điều khiển thứ ba thành công bởi thiết bị đầu cuối được tăng lên.

Bước này là tùy chọn.

411. Thiết bị trạm gốc gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối.

Sau khi gửi thông tin điều khiển thứ ba tới thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, để nâng cao tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể gửi lặp lại dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối. Trong cách thức có thể được thực hiện, tất cả tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng được chứa trong thông tin điều khiển thứ ba, tức là, việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng được điều khiển bằng cách sử dụng thông tin điều khiển thứ ba. Trong trường hợp này, cụ thể, thiết bị trạm gốc có thể gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ ba. Thông tin điều

khiến thứ ba có thể bao gồm tham số cấu hình thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Tham số cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ nhất. Lượng dịch thứ nhất là lượng dịch được sử dụng để chỉ báo rằng thời điểm bắt đầu của dữ liệu dịch vụ đa hướng muộn hơn so với thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ ba, thời điểm bắt đầu là số hiệu khung con bắt đầu hoặc số hiệu khung hệ thống bắt đầu, và thời điểm kết thúc là số hiệu khung con kết thúc hoặc số hiệu khung hệ thống kết thúc.

Ngoài ra, lưu ý rằng, trong phương án này của sáng chế, các phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ nhất là tương tự như các phần mô tả về tham số cấu hình thứ hai trong bước 403, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, nội dung được chứa cụ thể trong tham số cấu hình thứ nhất có thể được lựa chọn theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng thực tế. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, nếu tham số được yêu cầu được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng không được chứa trong tham số cấu hình thứ nhất, tham số được yêu cầu được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể được cấu hình trước trong thiết bị trạm gốc và thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được thông báo tới thiết bị đầu cuối trong cách thức khác theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng thực tế. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, tham số cấu hình thứ nhất bao gồm lượng dịch thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ nhất. Trong trường hợp này, việc mà thiết bị trạm gốc gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ ba có thể một cách cụ thể là: thiết bị trạm gốc có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ nhất, rằng khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó dữ liệu dịch vụ đa hướng cần được gửi hay không; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống trong đó dữ liệu dịch vụ đa hướng cần được gửi, thiết bị trạm gốc xác định

rằng khung hệ thống kế tiếp khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó dữ liệu dịch vụ đa hướng cần được gửi hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống trong đó dữ liệu dịch vụ đa hướng cần được gửi, thiết bị trạm gốc xác định, theo thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ ba, lượng dịch vụ thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, và mẫu lặp lại thứ nhất, các khung con và/hoặc các ký tự trong đó dữ liệu dịch vụ đa hướng cần được gửi trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lập lịch hiện tại, và sau đó gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ nhất bằng cách sử dụng SC-MTCH, để thực hiện việc gửi lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng.

Trong cách thức có thể được thực hiện khác, để làm giảm độ trễ trong việc thu nhận dữ liệu dịch vụ đa hướng bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc có thể đưa tất cả tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng vào thông tin điều khiển thứ nhất, và điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng bằng cách sử dụng thông tin điều khiển thứ nhất. Nói cách khác, không cần thực hiện bước 409 và bước 410 trong trường hợp này. Trong trường hợp này, cụ thể, thiết bị trạm gốc có thể gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất. Thông tin điều khiển thứ nhất có thể bao gồm tham số cấu hình thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Tham số cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số phần sau đây: lượng dịch vụ thứ nhất, chu kỳ lập lịch thứ nhất, thời điểm bắt đầu thứ nhất, thời điểm kết thúc thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, mẫu lặp lại thứ nhất, MCS, TBS, ID phiên, TMGI, và thông tin tần số thứ nhất, trong đó thời điểm kết thúc thứ nhất là vị trí khung cuối cùng và/hoặc vị trí khung con cuối cùng và/hoặc vị trí ký tự cuối cùng trong khung con, để gửi lặp lại dữ liệu dịch vụ đa hướng. Các mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ nhất là tương tự như phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ hai trong bước 403, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, xử lý cụ thể trong đó thiết bị trạm gốc gửi dữ liệu

dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất cũng tương tự như xử lý trong đó thiết bị trạm gốc gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ ba, và cũng không được mô tả chi tiết thêm trong phương án này của sáng chế.

Trong cách thức có thể được thực hiện khác, một vài tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể được chứa trong thông tin điều khiển thứ nhất, và các tham số còn lại được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể được chứa trong thông tin điều khiển thứ ba. Nói cách khác, thông tin điều khiển thứ nhất và thông tin điều khiển thứ ba được sử dụng cùng nhau để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng. Trong trường hợp này, cụ thể, thiết bị trạm gốc có thể gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất và thông tin điều khiển thứ ba. Trong cách thức có thể được thực hiện này, các tham số nào được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng được chứa trong thông tin điều khiển thứ nhất, và các tham số nào được chứa trong thông tin điều khiển thứ ba có thể được thiết lập theo yêu cầu trong trường hợp ứng dụng thực tế. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Ngoài ra, các phần mô tả chi tiết về các tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng và được chứa trong thông tin điều khiển thứ nhất và thông tin điều khiển thứ ba là tương tự như các phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ nhất trong cách thức thực hiện có thể thứ hai của bước này, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, xử lý cụ thể trong đó thiết bị trạm gốc gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất và thông tin điều khiển thứ ba là tương tự như xử lý trong đó thiết bị trạm gốc gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ ba, và cũng không được mô tả chi tiết thêm ở đây trong phương án này của sáng chế.

412. Thiết bị đầu cuối thu dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Sau khi thiết bị trạm gốc gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể thu dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc.

Ngoài ra, trong cách thức có thể được thực hiện, khi thiết bị trạm gốc gửi lặp lại dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ ba, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo tham số cấu hình thứ nhất được chứa trong thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Các mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ nhất là tương tự như phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ nhất trong bước 411, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế.

Ví dụ, theo ví dụ trong bước 411, việc mà thiết bị đầu cuối thu, theo thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc có thể một cách cụ thể là: thiết bị đầu cuối có thể đầu tiên xác định, theo lượng dịch thứ nhất, rằng khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó dữ liệu dịch vụ đa hướng cần được thu nhận hay không; và nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại không phải khung hệ thống trong đó dữ liệu dịch vụ đa hướng cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định rằng khung hệ thống kế tiếp khung hệ thống hiện tại có phải là khung hệ thống trong đó dữ liệu dịch vụ đa hướng cần được thu nhận hay không; hoặc nếu xác định rằng khung hệ thống hiện tại là khung hệ thống trong đó dữ liệu dịch vụ đa hướng cần được thu nhận, thiết bị đầu cuối xác định, theo thời điểm bắt đầu hoặc thời điểm kết thúc của thông tin điều khiển thứ ba, lượng dịch thứ nhất, số lần lặp lại thứ nhất, và mẫu lặp lại thứ nhất, các khung con và/hoặc các ký tự trong đó dữ liệu dịch vụ đa hướng cần được thu nhận trong khung hệ thống hiện tại hoặc chu kỳ lặp lại hiện tại, và sau đó thu, theo tất cả các số hiệu khung con và/hoặc các ký tự được xác định, MCS, TBS, và thông tin tần số thứ nhất bằng cách sử dụng SC-MTCH, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc. Do dữ liệu dịch vụ đa hướng có thể được thu lặp lại trong các số hiệu khung con và/hoặc

các ký tự, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối được tăng lên.

Trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thiết bị trạm gốc gửi dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể thu dữ liệu dịch vụ đa hướng theo thông tin điều khiển thứ nhất. Cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo tham số cấu hình thứ nhất được chứa trong thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Các mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ nhất là tương tự như phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ nhất trong bước 411, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, xử lý cụ thể trong đó thiết bị trạm gốc thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc cũng tương tự như xử lý trong đó thiết bị trạm gốc thu, theo thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc, và cũng không được mô tả chi tiết thêm ở đây trong phương án này của sáng chế.

Trong cách thức có thể được thực hiện khác, khi thiết bị trạm gốc gửi lặp lại dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất và thông tin điều khiển thứ ba, thiết bị trạm gốc có thể thu dữ liệu dịch vụ đa hướng theo thông tin điều khiển thứ nhất và thông tin điều khiển thứ ba. Cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể thu, theo các tham số cấu hình thứ nhất được chứa trong thông tin điều khiển thứ nhất và thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Các mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ nhất là tương tự như phần mô tả chi tiết về tham số cấu hình thứ nhất trong bước 411, và không được mô tả thêm ở đây trong phương án này của sáng chế. Ngoài ra, xử lý cụ thể trong đó thiết bị trạm gốc thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất và thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc cũng tương tự như xử lý trong đó thiết bị trạm gốc thu, theo thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi bởi thiết bị trạm gốc, và cũng không được mô tả chi tiết thêm ở đây trong phương án này của sáng chế.

Trong phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi sáng chế, thiết bị trạm gốc gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng, và gửi lặp lại dữ liệu dịch vụ đa hướng tới thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi thiết bị trạm gốc. Do đó, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối được tăng lên. Do đó, trong MTC mà trong đó kỹ thuật SC-PTM được đưa vào, thiết bị đầu cuối MTC có thể thu, theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được, dữ liệu dịch vụ đa hướng được gửi lặp lại bởi trạm gốc, và tỷ lệ thu dữ liệu thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC được nâng cao.

Ngoài ra, tỷ lệ thu dữ liệu dịch vụ đa hướng thành công bởi thiết bị đầu cuối MTC còn được tăng lên bằng cách truyền lặp lại thông tin điều khiển thứ nhất, thông tin điều khiển thứ hai, thông tin điều khiển thứ ba, và thông báo thay đổi. Ngoài ra, các tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của thông tin điều khiển thứ nhất được mang trong thông tin hệ thống để truyền và/hoặc các tham số được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng được mang trong thông tin điều khiển thứ nhất. Điều này làm giảm độ trễ trong việc thu nhận dữ liệu dịch vụ đa hướng bởi thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, khi thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, thông tin điều khiển thứ hai mang RNTI thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, hoặc thông tin điều khiển thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, và không có thông báo thay đổi được gửi tới thiết bị đầu cuối. Điều này làm giảm độ trễ trong việc thu nhận dữ liệu dịch vụ đa hướng bởi thiết bị đầu cuối.

Các giải pháp được đề xuất bởi các phương án của sáng chế được mô tả nêu trên chủ yếu từ khía cạnh của việc tương tác giữa các phần tử mạng. Có thể được hiểu rằng, để thực hiện các chức năng nêu trên, mỗi phần tử mạng, ví dụ, thiết bị trạm gốc hoặc thiết bị đầu cuối, có thể bao gồm cấu trúc phần cứng và/hoặc mô đun phần mềm tương ứng để thực hiện mỗi chức năng. Người có

hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ dễ dàng nhận ra rằng, có viện dẫn tới các bước thuật toán trong các ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, hoặc kết hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Việc chức năng được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần cứng được điều khiển bởi phần mềm máy tính phụ thuộc vào các ứng dụng và các điều kiện thiết kế cụ thể của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng sẽ không được xem rằng cách thức thực hiện này vượt quá phạm vi của sáng chế.

Trong các phương án của sáng chế, các môđun chức năng có thể được định nghĩa cho thiết bị trạm gốc và thiết bị đầu cuối theo các phương pháp nêu trên. Ví dụ, mỗi môđun chức năng có thể được xác định tương ứng với mỗi chức năng, hoặc hai chức năng hoặc nhiều hơn có thể được tích hợp vào một môđun xử lý. Môđun được tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng môđun chức năng phần mềm. Lưu ý rằng, việc phân chia các môđun chỉ là ví dụ trong các phương án của sáng chế, và chỉ là việc phân chia các chức năng logic. Cách thức phân chia khác có thể tồn tại trong việc thực hiện thực tế.

Khi mỗi môđun chức năng được xác định tương ứng với mỗi chức năng, FIG.16 thể hiện sơ đồ cấu trúc giản lược có thể được thực hiện của thiết bị trạm gốc được sử dụng trong phương án nêu trên. Như được thể hiện trên FIG.16, thiết bị trạm gốc có thể bao gồm bộ xử lý 50 và bộ gửi 51.

Bộ xử lý 50 có cấu trúc để xác định thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng.

Bộ gửi 51 có cấu trúc để hỗ trợ thiết bị trạm gốc trong việc thực hiện bước 201 và bước 202 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.3, và bước 401, bước 403, bước 405, bước 407, bước 409, và bước 411 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.5.

Lưu ý rằng, đối với tất cả nội dung về mỗi bước trong phương pháp theo phương án nêu trên, có thể viện dẫn tới các phần mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng. Các chi tiết không còn được mô tả ở đây.

Thiết bị trạm gốc được đề xuất bởi phương án này của sáng chế có cấu trúc để thực hiện phương pháp truyền dữ liệu nêu trên, và do đó có thể đạt được cùng hiệu quả như phương pháp truyền dữ liệu nêu trên.

Khi bộ tích hợp được sử dụng, FIG.17 thể hiện sơ đồ cấu trúc giản lược có thể được thực hiện khác của thiết bị trạm gốc được sử dụng trong phương án nêu trên. Như được thể hiện trên FIG.17, thiết bị trạm gốc bao gồm môđun xử lý 61 và môđun truyền thông 62.

Môđun xử lý 61 có cấu trúc để điều khiển và quản lý các hoạt động của thiết bị trạm gốc, và/hoặc được sử dụng trong các xử lý khác của kỹ thuật được mô tả trong bản mô tả này. Môđun truyền thông 62 có cấu trúc để hỗ trợ việc truyền thông giữa thiết bị trạm gốc và các thực thể mạng khác, ví dụ, việc truyền thông với các môđun chức năng hoặc các thực thể mạng được thể hiện trên FIG.2, FIG.18, hoặc FIG.19. Cụ thể, ví dụ, môđun truyền thông 62 có cấu trúc để thực hiện bước 201 và bước 202 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.3, và bước 401, bước 403, bước 405, bước 407, bước 409, và bước 411 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.5. Thiết bị trạm gốc có thể còn bao gồm môđun lưu trữ 63, có cấu trúc để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị trạm gốc.

Môđun xử lý 61 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển. Môđun xử lý có thể tiến hành hoặc thực hiện các khối logic, môđun, và mạch điện được minh họa khác nhau được mô tả trong sáng chế. Bộ xử lý cũng có thể là kết hợp để thực hiện chức năng máy tính, ví dụ, kết hợp bao gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, kết hợp của DSP và bộ vi xử lý, hoặc loại tương tự. Môđun truyền thông 62 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát, giao diện truyền thông, hoặc loại tương tự. Môđun lưu trữ 63 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 61 là bộ xử lý, môđun truyền thông 62 là bộ thu

phát, và môđun lưu trữ 63 là bộ nhớ, thiết bị trạm gốc được sử dụng trong phương án này của sáng chế có thể là thiết bị trạm gốc được thể hiện trên FIG.20.

Khi mỗi môđun chức năng được xác định tương ứng với mỗi chức năng, FIG.18 là sơ đồ cấu trúc giản lược có thể được thực hiện của thiết bị đầu cuối được sử dụng trong phương án nêu trên. Như được thể hiện trên FIG.18, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ thu 71 và bộ xử lý 72.

Bộ thu 71 có cấu trúc để hỗ trợ thiết bị đầu cuối trong việc thực hiện bước 301 và bước 302 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.4, và bước 402, bước 404, bước 406, bước 408, bước 410, và bước 412 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.5.

Bộ xử lý 72 có cấu trúc để xác định tham số truyền lặp lại theo thông tin điều khiển thứ nhất thu được bởi bộ thu 71, sao cho bộ thu 71 có thể thu dữ liệu dịch vụ đa hướng theo tham số truyền lặp lại được xác định đối với dữ liệu dịch vụ đa hướng.

Lưu ý rằng, đối với tất cả nội dung về mỗi bước trong phương pháp theo phương án nêu trên, có thể viện dẫn tới các phần mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng. Các chi tiết không còn được mô tả ở đây.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất bởi phương án này của sáng chế có cấu trúc để thực hiện phương pháp truyền dữ liệu nêu trên, và do đó có thể đạt được cùng hiệu quả như phương pháp truyền dữ liệu nêu trên.

Khi bộ tích hợp được sử dụng, FIG.19 thể hiện sơ đồ cấu trúc giản lược có thể được thực hiện khác của thiết bị đầu cuối được sử dụng trong phương án nêu trên. Như được thể hiện trên FIG.19, thiết bị đầu cuối bao gồm môđun xử lý 81 và môđun truyền thông 82.

Môđun xử lý 81 có cấu trúc để điều khiển và quản lý các hoạt động của thiết bị đầu cuối, và/hoặc được sử dụng trong các xử lý khác của kỹ thuật được mô tả trong bản mô tả này. Môđun truyền thông 82 có cấu trúc để hỗ trợ việc truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và các thực thể mạng khác, ví dụ, việc

truyền thông với các môđun chức năng hoặc các thực thể mạng được thể hiện trên FIG.2, FIG.16, hoặc FIG.17. Cụ thể, ví dụ, môđun truyền thông 82 có cấu trúc để thực hiện bước 301 và bước 302 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.4, và bước 402, bước 404, bước 406, bước 408, bước 410, và bước 412 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.5. Thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm môđun lưu trữ 83, có cấu trúc để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Môđun xử lý 81 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển. Môđun xử lý có thể tiến hành hoặc thực hiện các khối logic, môđun, và mạch điện được minh họa khác nhau được mô tả trong sáng chế. Bộ xử lý cũng có thể là kết hợp để thực hiện chức năng máy tính, ví dụ, kết hợp bao gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, kết hợp của DSP và bộ vi xử lý, hoặc loại tương tự. Môđun truyền thông 82 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát, giao diện truyền thông, hoặc loại tương tự. Môđun lưu trữ 83 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 81 là bộ xử lý, môđun truyền thông 82 là bộ thu phát, và môđun lưu trữ 83 là bộ nhớ, thiết bị đầu cuối được sử dụng trong phương án này của sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối được thể hiện trên FIG.21.

FIG.20 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị trạm gốc khác theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.20, thiết bị trạm gốc có thể bao gồm bộ xử lý 91, bộ nhớ 92, và bộ thu phát 93.

Bộ nhớ 92 có cấu trúc để lưu trữ lệnh có thể được thực thi bởi máy tính, và khi thiết bị trạm gốc chạy, bộ xử lý 91 thực thi lệnh có thể được thực thi bởi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 92, sao cho thiết bị trạm gốc thực hiện phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.3 hoặc FIG.5. Ngoài ra, khi thiết bị trạm gốc chạy, bộ thu phát 93 có cấu trúc để thực hiện phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.3 hoặc FIG.5, để một cách tương ứng thực hiện chức năng của bộ gửi 51 được chứa trong thiết bị trạm gốc được thể hiện trên FIG.16.

Ví dụ, bộ thu phát 93 thực hiện bước 201 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.3, để thực hiện chức năng của bộ gửi 51 được chứa trong thiết bị trạm gốc được thể hiện trên FIG.16. Theo ví dụ khác, bộ thu phát 93 thực hiện bước 409 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.5, để thực hiện chức năng của bộ gửi 51 được chứa trong thiết bị trạm gốc được thể hiện trên FIG.16. Trong phương án này của sáng chế, bộ thu phát 93 có thể bao gồm một phần hoặc toàn bộ của bộ xử lý băng gốc, hoặc có thể còn một cách tùy chọn bao gồm bộ xử lý RF. Bộ xử lý RF có cấu trúc để thu hoặc truyền tín hiệu RF. Bộ xử lý băng gốc có cấu trúc để thực hiện xử lý tín hiệu băng gốc được chuyển đổi từ tín hiệu RF hoặc tín hiệu băng gốc cần được chuyển đổi thành tín hiệu RF.

Phương án này còn đề xuất phương tiện lưu trữ, trong đó phương tiện lưu trữ này có thể bao gồm bộ nhớ 92.

Bộ xử lý 91 có thể là bộ xử lý trung tâm (central processing unit, CPU). Bộ xử lý 91 cũng có thể là bộ xử lý mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processing, DSP), mạch tích hợp ứng dụng riêng (application-specific integrated circuit, ASIC), mảng cổng khả trình dạng trường (field-programmable gate array, FPGA) hoặc thiết bị logic khả trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, bộ phận phần cứng rời rạc, hoặc loại tương tự. Bộ xử lý mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường hoặc loại tương tự. Trong phương án này của sáng chế, bộ xử lý 91 có thể phát hiện rằng phần mềm lớp cao hơn được chạy bởi bộ xử lý 91 như phần mềm ứng dụng cần khởi tạo dịch vụ truyền thông dữ liệu, và kích hoạt phương pháp được đề cập nêu trên trong phương án này.

Bộ nhớ 92 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến (volatile memory), ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM). Bộ nhớ 92 cũng có thể bao gồm bộ nhớ bất biến (non-volatile memory), ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ chớp (flash memory), ổ đĩa cứng (hard disk drive, HDD), hoặc ổ bán dẫn (solid-state drive, SSD). Bộ nhớ 92 có thể còn bao gồm kết hợp của các loại bộ nhớ nêu trên.

Bộ thu phát 93 có thể một cách cụ thể là bộ thu phát vô tuyến. Ví dụ, bộ thu phát vô tuyến có thể bao gồm bộ phận nối vào tần số vô tuyến hoặc anten, hoặc loại tương tự ngoài bộ khuếch đại RF và bộ xử lý băng gốc. Bộ xử lý 91 thực hiện việc truyền và thu dữ liệu với thiết bị khác như thiết bị đầu cuối khác bằng cách sử dụng bộ thu phát 93.

Lưu ý rằng, đối với xử lý hoạt động cụ thể của mỗi môđun chức năng trong thiết bị trạm gốc được đề xuất bởi phương án này của sáng chế, có thể tham chiếu tới phần mô tả chi tiết của xử lý tương ứng trong phương pháp theo phương án của sáng chế. Các chi tiết không còn được mô tả ở đây trong phương án này của sáng chế.

Thiết bị trạm gốc được đề xuất bởi phương án này của sáng chế có cấu trúc để thực hiện phương pháp truyền dữ liệu nêu trên, và do đó có thể đạt được cùng hiệu quả như phương pháp truyền dữ liệu nêu trên.

FIG.21 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối khác theo phương án của sáng chế; Như được thể hiện trên FIG.21, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ xử lý 1001, bộ nhớ 1002, và bộ thu phát 1003.

Bộ nhớ 1002 có cấu trúc để lưu trữ lệnh có thể được thực thi bởi máy tính, và khi thiết bị đầu cuối chạy, bộ xử lý 1001 thực thi lệnh có thể được thực thi bởi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 1002, sao cho thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.4 hoặc FIG.5. Ngoài ra, khi thiết bị đầu cuối chạy, bộ thu phát 1003 có cấu trúc để thực hiện phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.4 hoặc FIG.5, để một cách tương ứng thực hiện chức năng của bộ thu 71 được chứa trong thiết bị đầu cuối được thể hiện trên FIG.18.

Ví dụ, bộ thu phát 1003 thực hiện bước 301 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.4, để thực hiện chức năng của bộ thu 71 được chứa trong thiết bị trạm gốc được thể hiện trên FIG.18. Theo ví dụ khác, bộ thu phát 1003 thực hiện bước 406 trong phương pháp truyền dữ liệu được thể hiện trên FIG.5, để thực hiện chức năng của bộ thu 71 được chứa trong thiết bị

đầu cuối được thể hiện trên FIG.18. Trong phương án này của sáng chế, bộ thu phát 1003 có thể bao gồm một phần hoặc toàn bộ của bộ xử lý băng gốc, hoặc có thể còn một cách tùy chọn bao gồm bộ xử lý RF. Bộ xử lý RF có cấu trúc để thu hoặc truyền tín hiệu RF. Bộ xử lý băng gốc có cấu trúc để thực hiện xử lý tín hiệu băng gốc được chuyển đổi từ tín hiệu RF hoặc tín hiệu băng gốc cần được chuyển đổi thành tín hiệu RF.

Phương án này còn đề xuất phương tiện lưu trữ, trong đó phương tiện lưu trữ này có thể bao gồm bộ nhớ 1002.

Bộ xử lý 1001 có thể là CPU. Bộ xử lý 91 cũng có thể bộ xử lý mục đích chung khác, DSP, ASIC, FPGA, hoặc thiết bị logic khả trình khác, công rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, bộ phận phần cứng rời rạc, hoặc loại tương tự. Bộ xử lý mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường hoặc loại tương tự. Trong phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1001 có thể phát hiện rằng phần mềm lớp cao hơn được chạy bởi bộ xử lý 1001 như phần mềm ứng dụng cần khởi tạo dịch vụ truyền thông dữ liệu, và kích hoạt phương pháp được đề cập nêu trên trong phương án này.

Bộ nhớ 1002 có thể là bộ nhớ khả biến, ví dụ, RAM. Bộ nhớ 1002 cũng có thể bao gồm bộ nhớ bất biến, ví dụ, ROM, bộ nhớ chớp, HDD, hoặc SSD. Bộ nhớ 1002 có thể còn bao gồm kết hợp của các loại bộ nhớ nêu trên.

Bộ thu phát 1003 có thể một cách cụ thể là bộ thu phát vô tuyến. Ví dụ, bộ thu phát vô tuyến có thể bao gồm bộ phận lõi vào tần số vô tuyến hoặc anten, hoặc loại tương tự ngoài bộ khuếch đại RF và bộ xử lý băng gốc. Bộ xử lý 1001 thực hiện việc truyền và thu dữ liệu với thiết bị khác như thiết bị trạm gốc khác bằng cách sử dụng bộ thu phát 1003.

Lưu ý rằng, đối với xử lý hoạt động cụ thể của mỗi mô đun chức năng trong thiết bị đầu cuối được đề xuất bởi phương án này của sáng chế, có thể tham chiếu tới phần mô tả chi tiết của xử lý tương ứng trong phương pháp theo phương án của sáng chế. Các chi tiết không còn được mô tả ở đây trong phương án này của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất bởi phương án này của sáng chế có cấu trúc để thực hiện phương pháp truyền dữ liệu nêu trên, và do đó có thể đạt được cùng hiệu quả như phương pháp truyền dữ liệu nêu trên.

Các phần mô tả nêu trên về các cách thức thực hiện cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu rằng, nhằm mục đích thuận tiện và mô tả ngắn gọn, việc phân chia các môđun chức năng nêu trên được đưa ra như là ví dụ để minh họa. Trong áp dụng thực tế, các chức năng nêu trên được cấp tới các môđun khác nhau và được thực hiện theo yêu cầu, tức là, cấu trúc bên trong của thiết bị được chia thành các môđun chức năng khác nhau để thực hiện tất cả hoặc một phần các chức năng được mô tả nêu trên.

Khi phương pháp được đề xuất bởi các phương án của sáng chế được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng như sản phẩm độc lập, phương pháp này có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Dựa trên cách hiểu này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc một phần theo kỹ thuật đã biết, hoặc tất cả hoặc một vài các giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm một vài lệnh để ra lệnh cho thiết bị (mà có thể máy vi tính cỡ nhỏ đơn chip, chip hoặc loại tương tự) hoặc bộ xử lý (processor) để thực hiện tất cả hoặc một vài bước của các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, như ổ chóp USB, ổ cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ thay đổi hoặc thay thế được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nằm 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 được đưa vào phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông, bao gồm:

gửi, bởi trạm gốc, thông tin hệ thống của kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH - physical downlink control channel) thứ nhất, thông tin hệ thống này bao gồm số lần lặp lại thứ ba đối với PDCCH thứ nhất, thông tin hệ thống là một phần của thông tin điều khiển được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng;

gửi, bởi trạm gốc trên PDCCH thứ nhất, thông tin điều khiển thứ hai đối với số lần lặp lại thứ ba, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm số lần lặp lại thứ tư đối với kênh điều khiển đa hướng đơn tế bào (SC-MCCH - single cell multicast control channel);

gửi, bởi trạm gốc trên SC-MCCH, thông tin điều khiển thứ nhất đối với số lần lặp lại thứ tư, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm số lần lặp lại thứ năm đối với PDCCH thứ hai;

gửi, bởi trạm gốc trên PDCCH thứ hai, thông tin điều khiển thứ ba đối với số lần lặp lại thứ năm, thông tin điều khiển thứ ba bao gồm số lần lặp lại thứ nhất đối với kênh lưu lượng đa hướng đơn tế bào (SC-MTCH - single cell multicast traffic channel); và

gửi, bởi trạm gốc trên SC-MTCH, dữ liệu dịch vụ đa hướng đối với số lần lặp lại thứ nhất.

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

gửi, bởi trạm gốc trên PDCCH thứ nhất hoặc trên PDCCH thứ hai, thông báo thứ nhất, thông báo thứ nhất này chỉ báo sự thay đổi của SC-MCCH, trong đó PDCCH thứ nhất hoặc PDCCH thứ hai được xáo trộn bởi ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến(RNTI - radio network temporary) thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước gửi, bởi trạm gốc, thông báo thứ nhất bao gồm:

gửi, bởi trạm gốc, thông báo thứ nhất khi xác định sự bắt đầu của loại dữ liệu dịch vụ đa hướng mới.

4. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi trạm gốc trên PDCCH thứ nhất, thông báo thứ hai, thông báo thứ hai chỉ báo sự thay đổi của SC-MCCH.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin điều khiển thứ hai còn bao gồm ít nhất một trong số: lượng dịch thứ nhất, chu kỳ lập lịch thứ nhất, ký hiệu nhận dạng (ID) phiên, ký hiệu nhận dạng nhóm di động tạm thời (TMGI - temporary mobile group identity), phương pháp mã hóa và điều chế (MCS - modulation và coding scheme), hoặc thông tin tần số thứ nhất;

lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu của dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc PDCCH thứ hai; và

thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi PDCCH thứ hai, và thông tin tần số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số: tần số trung tâm băng hẹp hoặc giá trị chỉ số băng hẹp.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số: lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, hoặc thông tin tần số thứ hai;

lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền SC-MCCH; và

thông tin tần số thứ hai được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ hai, và thông tin tần số thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tần số trung tâm băng hẹp hoặc giá trị chỉ số băng hẹp.

7. Thiết bị truyền thông, bao gồm:

bộ nhớ chứa số lần lặp lại thứ nhất, số lần lặp lại thứ hai, số lần lặp lại thứ ba, số lần lặp lại thứ tư, và số lần lặp lại thứ năm; và

bộ truyền mà truyền thông với bộ nhớ, bộ truyền có cấu trúc để:

gửi thông tin hệ thống của kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH - physical downlink control channel) thứ nhất, thông tin hệ thống này bao gồm số lần lặp lại thứ ba đối với PDCCH thứ nhất, thông tin hệ thống là một phần của thông tin điều khiển được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng;

gửi trên PDCCH thứ nhất, thông tin điều khiển thứ hai đối với số lần lặp lại thứ ba, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm số lần lặp lại thứ tư đối với kênh điều khiển đa hướng đơn tế bào (SC-MCCH - single cell multicast control channel);

gửi trên SC-MCCH, thông tin điều khiển thứ nhất đối với số lần lặp lại thứ tư, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm số lần lặp lại thứ năm đối với PDCCH thứ hai;

gửi trên PDCCH thứ hai, thông tin điều khiển thứ ba đối với số lần lặp lại thứ năm, thông tin điều khiển thứ ba bao gồm số lần lặp lại thứ nhất đối với kênh lưu lượng đa hướng đơn tế bào (SC-MTCH - single cell multicast traffic channel); và

gửi trên SC-MTCH, dữ liệu dịch vụ đa hướng đối với số lần lặp lại thứ nhất.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bộ truyền còn có cấu trúc để gửi thông báo thứ nhất thông qua PDCCH thứ nhất hoặc PDCCH thứ hai, thông báo thứ nhất chỉ báo sự thay đổi của SC-MCCH, trong đó PDCCH thứ nhất hoặc PDCCH thứ hai được xáo trộn bởi ký hiệu nhận dạng vô tuyến tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) thứ nhất.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó bộ truyền có cấu trúc để:

gửi thông báo thứ nhất khi xác định sự bắt đầu của loại dữ liệu dịch vụ đa hướng mới.

10. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bộ truyền còn có cấu trúc để gửi thông báo thứ

hai thông qua PDCCH thứ nhất, thông báo thứ hai chỉ báo sự thay đổi của SC-MCCH.

11. Thiết bị theo điểm 7, trong đó thông tin điều khiển thứ hai còn bao gồm ít nhất một trong số: lượng dịch thứ nhất, chu kỳ lập lịch thứ nhất, ký hiệu nhận dạng (ID) phiên, ký hiệu nhận dạng nhóm di động tạm thời (TMGI - temporary mobile group identity), phương pháp mã hóa và điều chế (MCS - modulation and coding scheme), hoặc thông tin tần số thứ nhất;

lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu của dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc PDCCH thứ hai; và

thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi PDCCH thứ hai, và thông tin tần số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số: tần số trung tâm băng hẹp hoặc giá trị chỉ số băng hẹp.

12. Thiết bị theo điểm 7, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số: lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, hoặc thông tin tần số thứ hai;

lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền SC-MCCH; và

thông tin tần số thứ hai được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ hai, và thông tin tần số thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tần số trung tâm băng hẹp hoặc giá trị chỉ số băng hẹp.

13. Phương tiện bất biến đọc được bởi máy tính chứa các lệnh máy tính dùng cho trạm gốc trạm gốc, mà khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, làm cho một hoặc nhiều bộ xử lý thực hiện các bước:

gửi thông tin hệ thống của kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH - physical downlink control channel) thứ nhất, thông tin hệ thống này bao gồm số lần lặp lại thứ ba đối với PDCCH thứ nhất, thông tin hệ thống là một phần của thông tin điều khiển được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu

dịch vụ đa hướng;

gửi trên PDCCH thứ nhất, thông tin điều khiển thứ hai đối với số lần lặp lại thứ ba, thông tin điều khiển thứ hai bao gồm số lần lặp lại thứ tư đối với kênh điều khiển đa hướng đơn tế bào (SC-MCCH - single cell multicast control channel);

gửi trên SC-MCCH, thông tin điều khiển thứ nhất đối với số lần lặp lại thứ tư, thông tin điều khiển thứ nhất bao gồm số lần lặp lại thứ năm đối với PDCCH thứ hai;

gửi trên PDCCH thứ hai, thông tin điều khiển thứ ba đối với số lần lặp lại thứ năm, thông tin điều khiển thứ ba bao gồm số lần lặp lại thứ nhất đối với kênh lưu lượng đa hướng đơn tế bào (SC-MTCH - single cell multicast traffic channel); và

gửi trên SC-MTCH, dữ liệu dịch vụ đa hướng đối với số lần lặp lại thứ nhất.

14. Phương tiện bất biến đọc được bởi máy tính theo điểm 13, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn thực thi các lệnh máy tính để:

gửi thông báo thứ nhất thông qua PDCCH thứ nhất hoặc PDCCH thứ hai, thông báo thứ nhất chỉ báo sự thay đổi của SC-MCCH, trong đó PDCCH thứ nhất hoặc PDCCH thứ hai được xáo trộn bởi ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) thứ nhất.

15. Phương tiện bất biến đọc được bởi máy tính theo điểm 14, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn thực thi các lệnh máy tính để:

gửi thông báo thứ nhất khi xác định sự bắt đầu của loại dữ liệu dịch vụ đa hướng mới.

16. Phương tiện bất biến đọc được bởi máy tính theo điểm 13, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn thực thi các lệnh máy tính để:

gửi thông báo thứ hai thông qua PDCCH thứ nhất, thông báo thứ hai chỉ

báo sự thay đổi của SC-MCCH.

17. Phương tiện bất biến đọc được bởi máy tính theo điểm 13, trong đó thông tin điều khiển thứ hai còn bao gồm ít nhất một trong số: lượng dịch thứ nhất, chu kỳ lập lịch thứ nhất, ký hiệu nhận dạng (ID) phiên, ký hiệu nhận dạng nhóm di động tạm thời (TMGI - temporary mobile group identity), phương pháp mã hóa và điều chế (MCS - modulation and coding scheme), hoặc thông tin tần số thứ nhất;

lượng dịch thứ nhất và chu kỳ lập lịch thứ nhất được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu của dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc PDCCH thứ hai; và

thông tin tần số thứ nhất được sử dụng để chỉ báo tần số để truyền dữ liệu dịch vụ đa hướng hoặc gửi PDCCH thứ hai, và thông tin tần số thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số: tần số trung tâm băng hẹp hoặc giá trị chỉ số băng hẹp.

18. Phương tiện bất biến đọc được bởi máy tính theo điểm 13, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số: lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, hoặc thông tin tần số thứ hai;

lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền SC-MCCH; và

thông tin tần số thứ hai được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ hai, và thông tin tần số thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tần số trung tâm băng hẹp hoặc giá trị chỉ số băng hẹp.

19. Phương pháp truyền dữ liệu, bao gồm:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin hệ thống từ thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc lặp lại thông tin điều khiển thứ hai và thông tin hệ thống bao gồm thông tin cấu hình được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối để hoàn thành việc thu của dữ liệu dịch vụ đa hướng;

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông báo thay đổi từ thiết bị trạm gốc, trong đó thông báo thay đổi được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ

nhất thay đổi, và thông báo thay đổi được xáo trộn bởi ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI - radio network temporary identifier) thứ nhất,

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ hai từ thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin điều khiển thứ hai là thông tin lập lịch của thông tin điều khiển thứ nhất và được sử dụng để điều khiển việc lặp lại thông tin điều khiển thứ nhất mà là thông tin điều khiển của dữ liệu dịch vụ đa hướng;

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin điều khiển thứ nhất từ thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc truyền lặp lại của dữ liệu dịch vụ đa hướng; và

thu, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin điều khiển thứ nhất, dữ liệu dịch vụ đa hướng từ thiết bị trạm gốc.

20. Phương pháp theo điểm 19, còn bao gồm:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông báo thay đổi từ thiết bị trạm gốc theo kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH - physical downlink control channel) thứ ba, trong đó PDCCH thứ ba được xáo trộn bởi ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) thứ nhất.

21. Phương pháp theo điểm 19, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông báo thay đổi khi chỉ loại dịch vụ đa hướng mới được thêm vào thông tin điều khiển thứ nhất.

22. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 19 đến 21, trong đó thông tin điều khiển thứ ba bao gồm tham số cấu hình thứ nhất; và tham số cấu hình thứ nhất này bao gồm số lần lặp lại thứ nhất, phương pháp mã hóa và điều chế (MCS - modulation và coding scheme) và kích cỡ khối truyền tải (TBS - transport block size).

23. Phương pháp theo điểm 19, trong đó thông tin hệ thống bao gồm tham số cấu hình thứ hai; và

tham số cấu hình thứ hai được sử dụng để điều khiển việc lặp lại thông báo

thay đổi, và tham số cấu hình thứ hai bao gồm ít nhất một trong số:

lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, số lần lặp lại thứ hai và thông tin tần số thứ hai, trong đó lượng dịch thứ hai và chu kỳ lập lịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông báo thay đổi, và thông tin tần số thứ hai được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông báo thay đổi, và thông tin tần số thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

24. Phương pháp theo điểm 19, trong đó thông tin hệ thống bao gồm tham số cấu hình thứ ba; và

tham số cấu hình thứ ba được sử dụng để điều khiển việc lặp lại thông tin điều khiển thứ hai, lượng dịch thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ ba, số lần lặp lại thứ ba và thông tin tần số thứ ba, trong đó lượng dịch thứ ba và chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ hai, thông tin tần số thứ ba được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ hai, và thông tin tần số thứ ba bao gồm ít nhất một trong số: tần số trung tâm băng hẹp và giá trị chỉ số băng hẹp.

25. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 24, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm tham số cấu hình thứ tư; và tham số cấu hình thứ tư này bao gồm số lần lặp lại thứ tư, MCS và TBS.

26. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

bộ thu, có cấu trúc để thu thông tin hệ thống từ thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin hệ thống được sử dụng để điều khiển việc lặp lại thông tin điều khiển thứ hai và thông tin hệ thống bao gồm thông tin cấu hình được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối để hoàn thành việc thu của dữ liệu dịch vụ đa hướng;

bộ thu, có cấu trúc để thu thông báo thay đổi từ thiết bị trạm gốc, trong đó thông báo thay đổi được sử dụng để thông báo rằng thông tin điều khiển thứ nhất thay đổi, và thông báo thay đổi được xáo trộn bởi ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI - radio network temporary identifier) thứ nhất,

bộ thu, có cấu trúc để thu thông tin điều khiển thứ hai từ thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin điều khiển thứ hai là thông tin lập lịch của thông tin điều khiển thứ nhất và được sử dụng để điều khiển việc lặp lại thông tin điều khiển thứ nhất mà là thông tin điều khiển của dữ liệu dịch vụ đa hướng;

bộ thu, có cấu trúc để thu thông tin điều khiển thứ nhất từ thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin điều khiển thứ nhất được sử dụng để điều khiển việc lặp lại thông tin điều khiển thứ ba mà là thông tin lập lịch của dữ liệu dịch vụ đa hướng;

bộ thu, có cấu trúc để thu thông tin điều khiển thứ ba từ thiết bị trạm gốc, trong đó thông tin điều khiển thứ ba được sử dụng để điều khiển việc lặp lại dữ liệu dịch vụ đa hướng; và

bộ thu còn có cấu trúc để thu, theo thông tin điều khiển thứ ba, dữ liệu dịch vụ đa hướng từ thiết bị trạm gốc.

27. Thiết bị đầu cuối theo điểm 26, trong đó

bộ thu còn có cấu trúc để thu thông báo thay đổi từ trạm gốc theo kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) thứ ba, trong đó PDCCH thứ ba được xáo trộn bởi ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) thứ nhất.

28. Thiết bị đầu cuối theo điểm 27, trong đó bộ thu còn có cấu trúc để thu thông báo thay đổi khi chỉ loại dịch vụ đa hướng mới được thêm vào thông tin điều khiển thứ nhất.

29. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 26 đến 28, trong đó thông tin điều khiển thứ ba bao gồm tham số cấu hình thứ nhất; và tham số cấu hình thứ nhất này bao gồm số lần lặp lại thứ nhất, MCS và TBS.

30. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 26 đến 29, trong đó thông tin hệ thống bao gồm tham số cấu hình thứ hai; và

tham số cấu hình thứ hai được sử dụng để điều khiển việc lặp lại thông báo thay đổi, và tham số cấu hình thứ hai bao gồm ít nhất một trong số:

lượng dịch thứ hai, chu kỳ lập lịch thứ hai, số lần lặp lại thứ hai và thông tin tần số thứ hai, trong đó chu kỳ lập lịch thứ hai và lượng dịch thứ hai được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông báo thay đổi; thông tin tần số thứ hai được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông báo thay đổi, và thông tin tần số thứ hai bao gồm ít nhất một trong số: tần số trung tâm của băng hẹp và chỉ số của băng hẹp.

31. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 26 đến 30, trong đó thông tin hệ thống bao gồm tham số cấu hình thứ ba; và

tham số cấu hình thứ ba được sử dụng để điều khiển việc lặp lại của thông tin điều khiển thứ hai, và tham số cấu hình thứ ba bao gồm lượng dịch thứ ba, chu kỳ lập lịch thứ ba, số lần lặp lại thứ ba và thông tin tần số thứ ba, trong đó lượng dịch thứ ba và chu kỳ lập lịch thứ ba được sử dụng để xác định số khung hệ thống và số hiệu khung con bắt đầu để truyền thông tin điều khiển thứ hai, và thông tin tần số thứ ba được sử dụng để chỉ báo tần số để gửi thông tin điều khiển thứ hai, và thông tin tần số thứ ba bao gồm ít nhất một trong số: tần số trung tâm của băng hẹp và chỉ số của băng hẹp.

32. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 26 đến 31, trong đó thông tin điều khiển thứ hai bao gồm tham số cấu hình thứ tư, và tham số cấu hình thứ tư này bao gồm số lần lặp lại thứ nhất, MCS và TBS.

33. Phương tiện bất biến đọc được bởi máy tính bao gồm các lệnh, mà khi được thực thi bởi máy tính, làm cho máy tính thực hiện các bước của phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 19 đến 25.

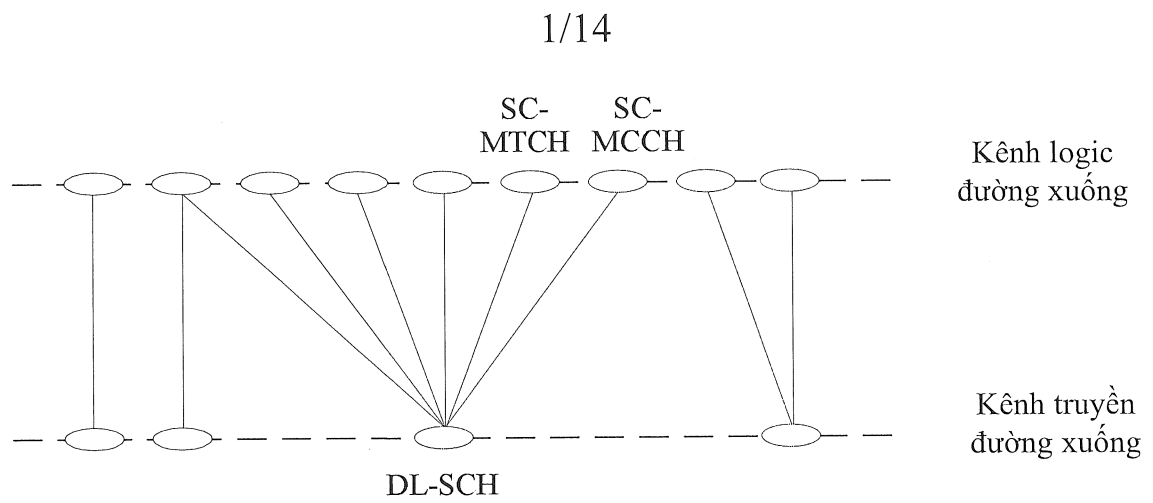
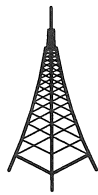
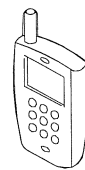


FIG. 1

Thiết bị trạm
gốc 11



Kỹ thuật
SC-PTM



Thiết bị
đầu cuối 12

FIG. 2

2/14

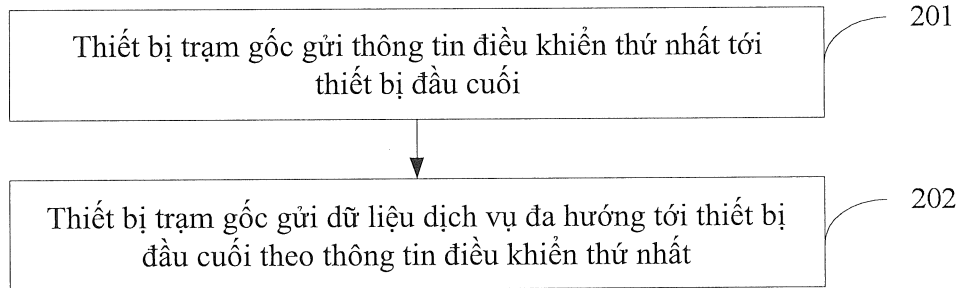


FIG. 3

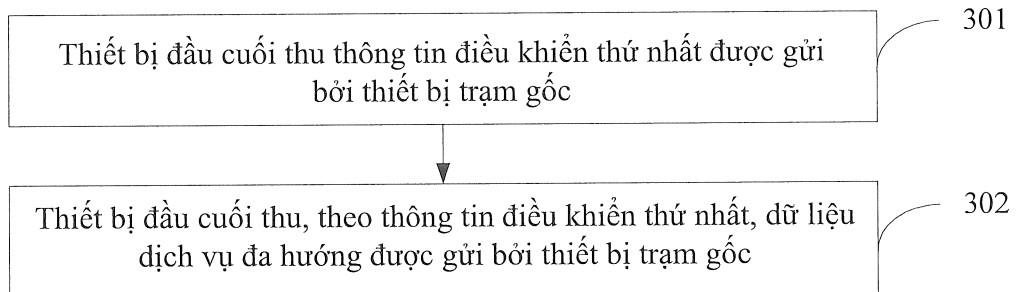


FIG. 4

3/14

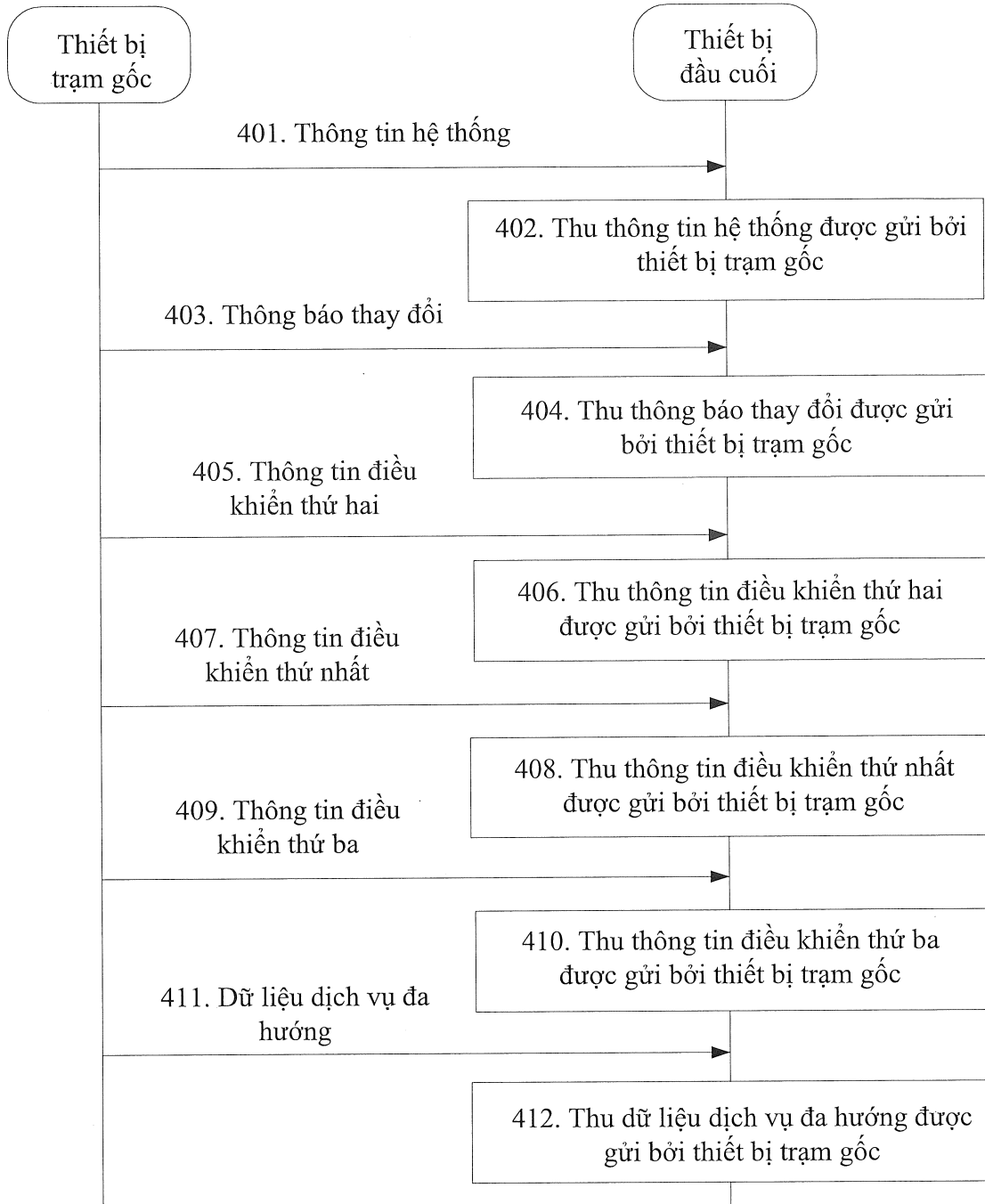


FIG. 5

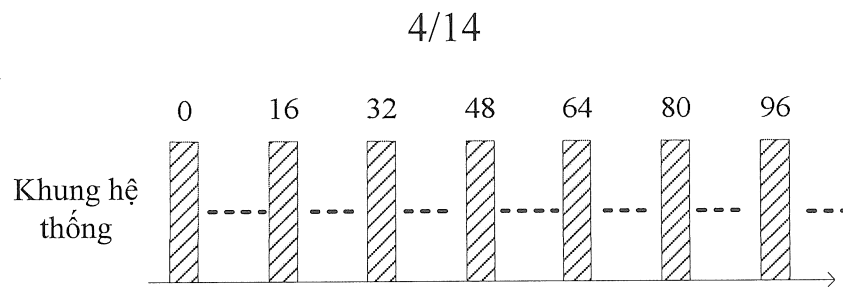


FIG. 6A

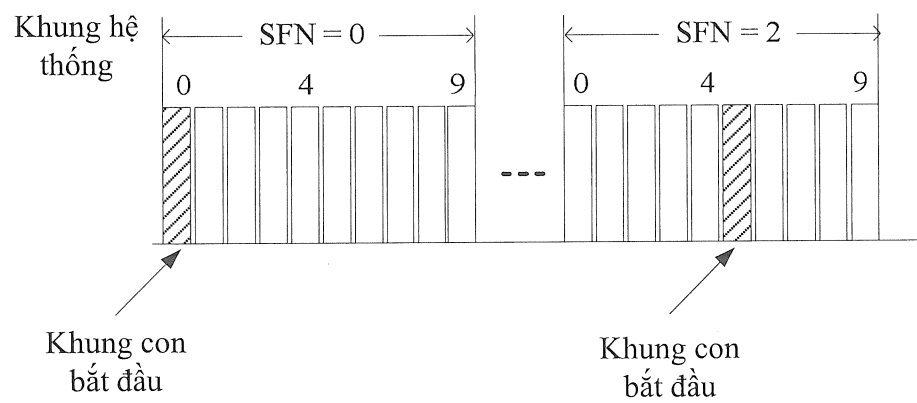


FIG. 6B

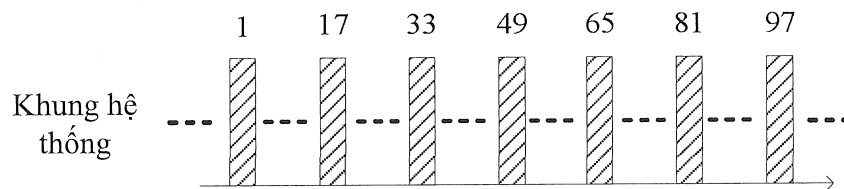


FIG. 6C

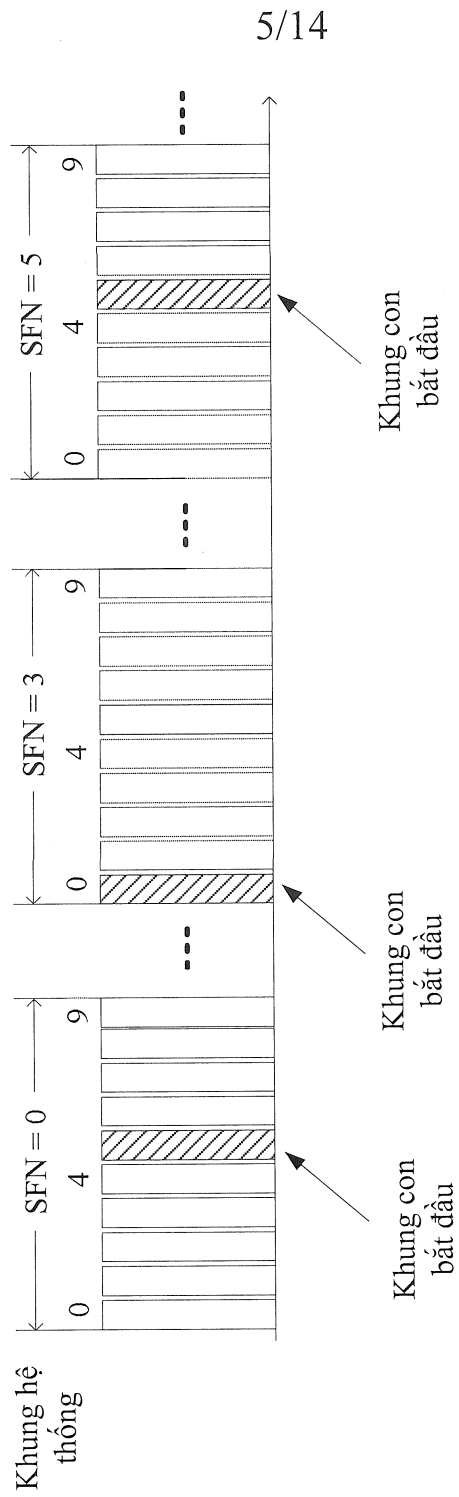
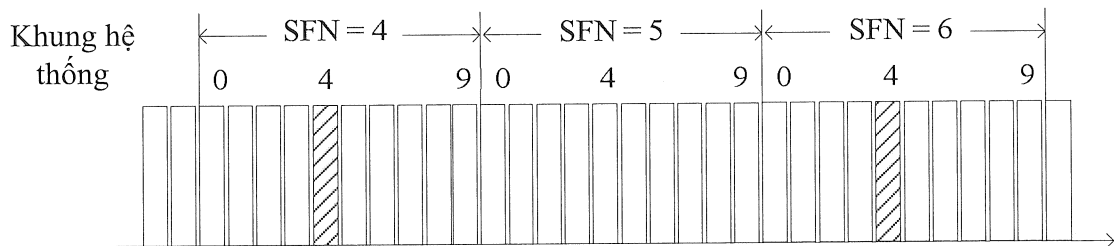


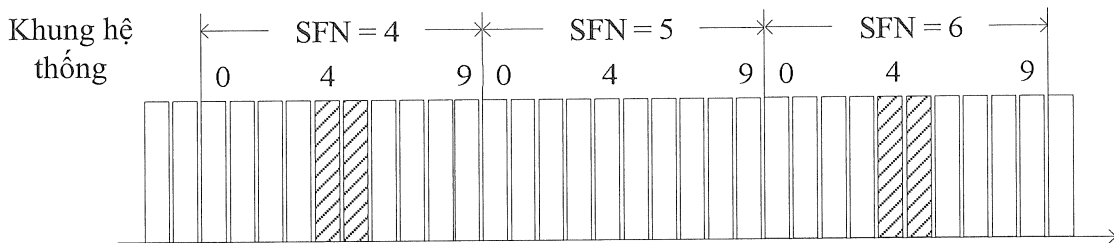
FIG. 6D

6/14

Số lần lặp lại thứ hai bằng 1



Số lần lặp lại thứ hai bằng 2



Số lần lặp lại thứ hai bằng 3

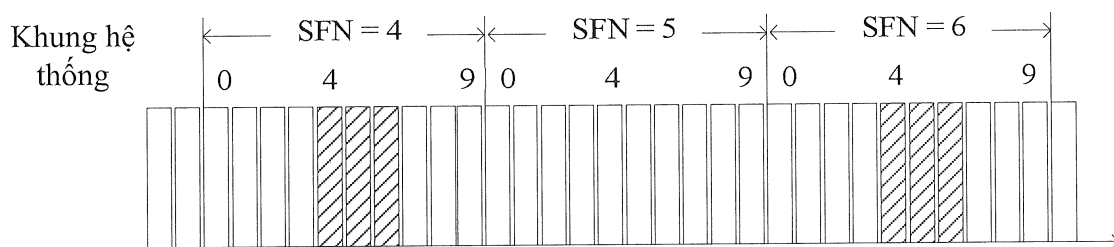
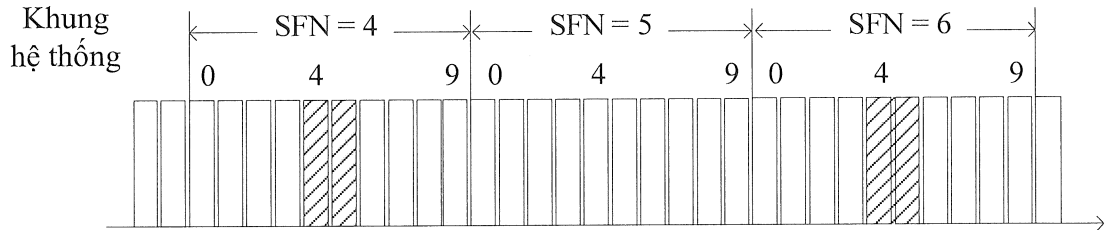


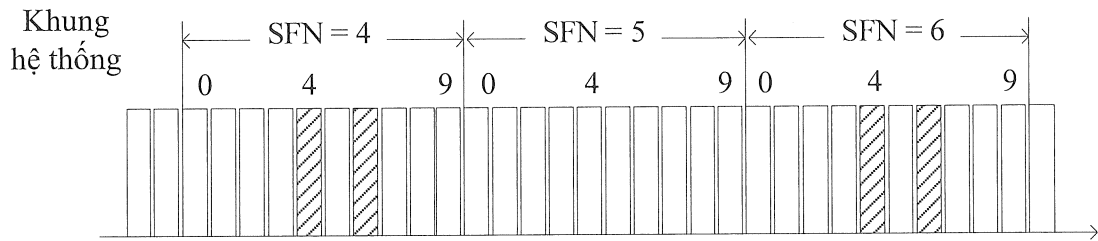
FIG. 6

7/14

Mẫu lặp lại thứ hai là truyền thông báo thay đổi một lần mỗi khung con



Mẫu lặp lại thứ hai là truyền thông báo thay đổi một lần mỗi hai khung con



Mẫu lặp lại thứ hai là truyền thông báo thay đổi một lần mỗi ba khung con

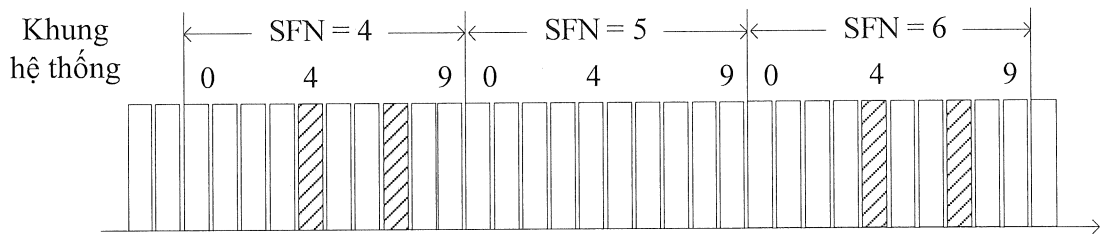


FIG. 7

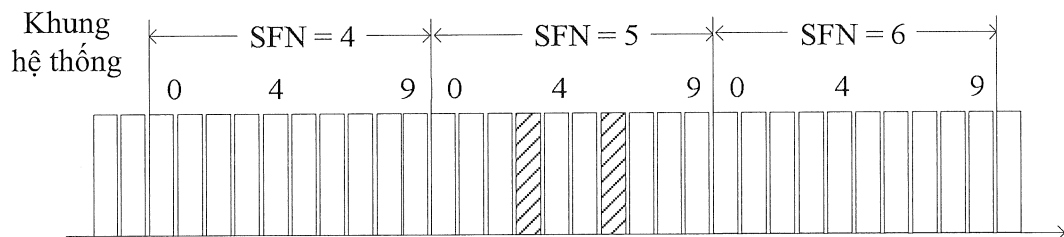


FIG. 8

8/14

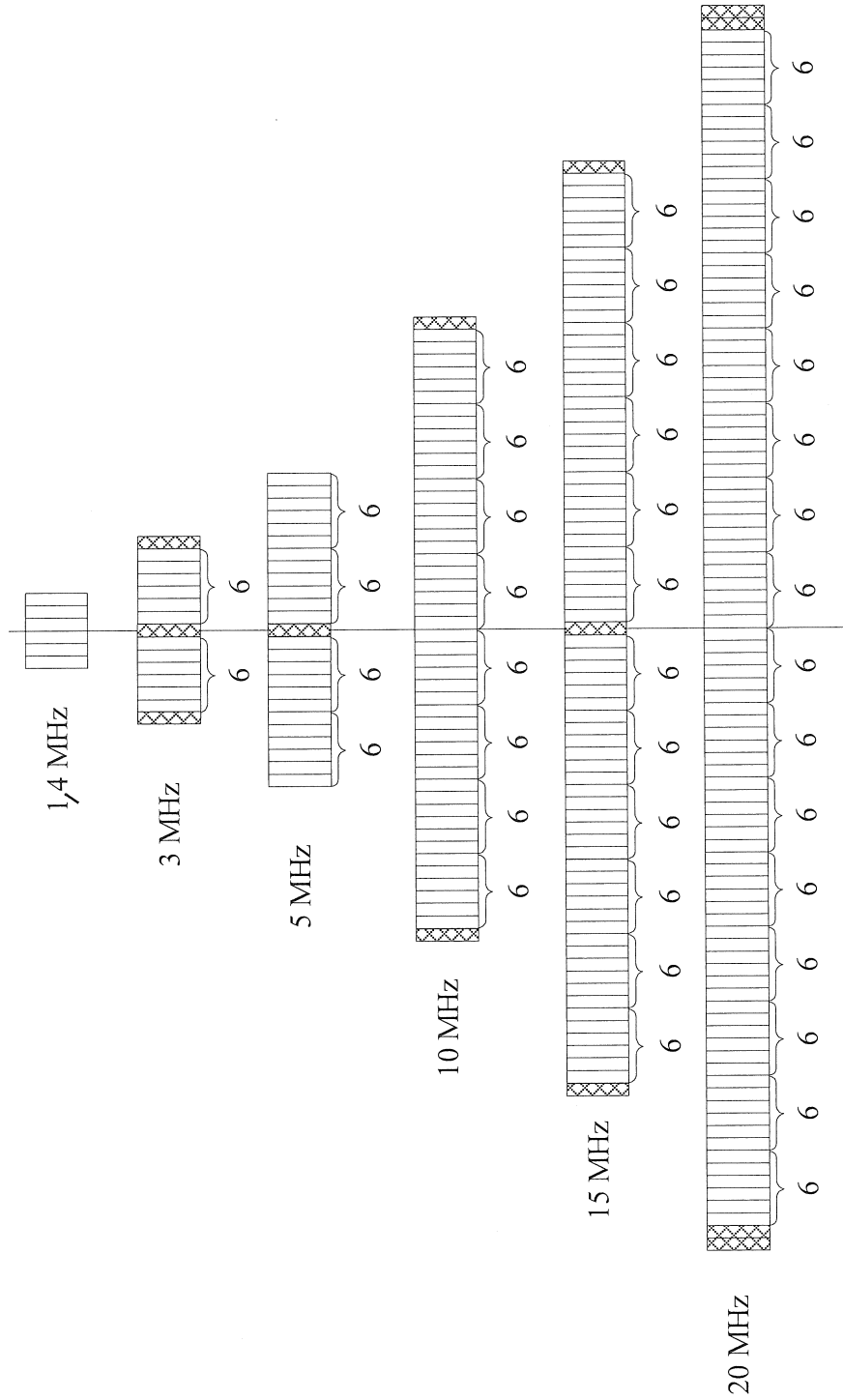
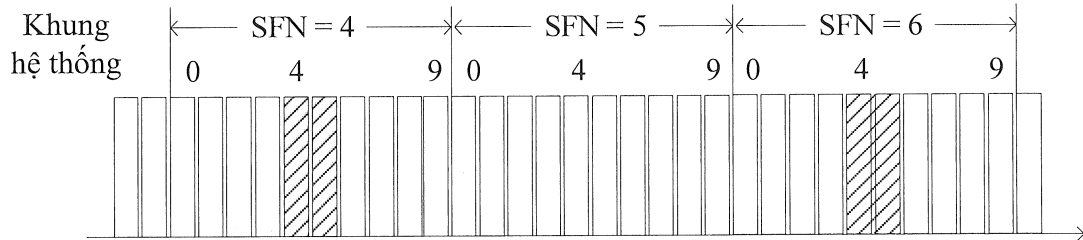


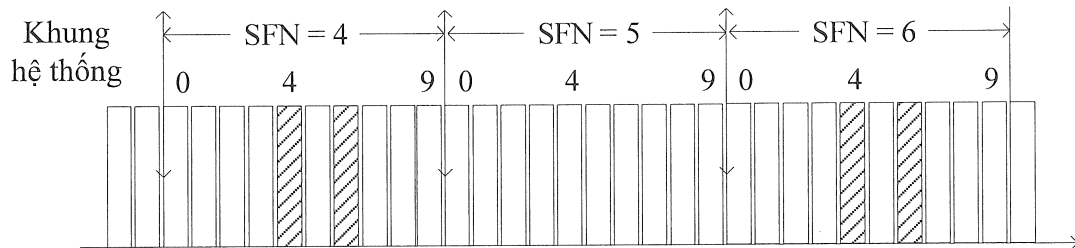
FIG. 8A

9/14

Khoảng thời gian lặp lại là 0 khung con
(Chu kỳ lặp lại tương ứng là một khung con)



Khoảng thời gian lặp lại là một khung con
(Chu kỳ lặp lại tương ứng là hai khung con)



Khoảng thời gian lặp lại là hai khung con
(Chu kỳ lặp lại tương ứng là ba khung con)

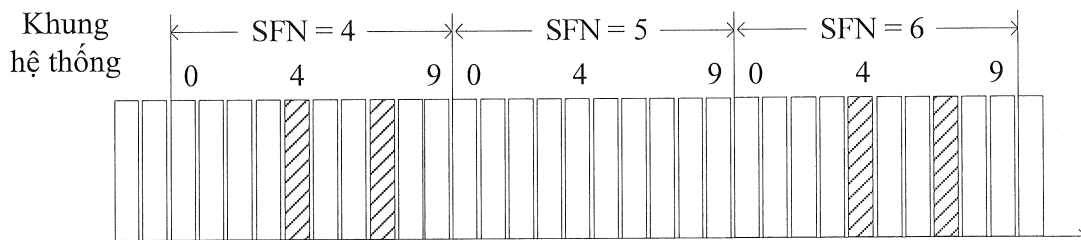
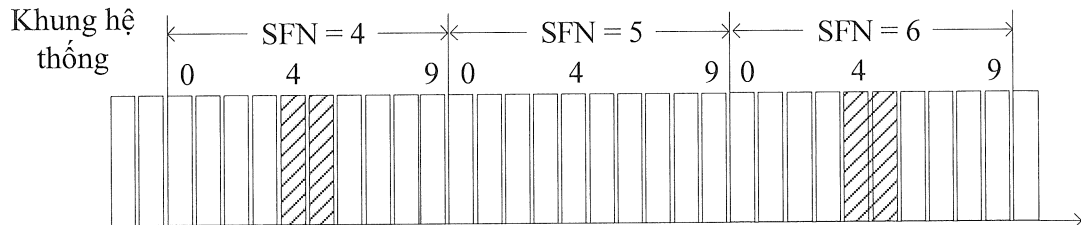


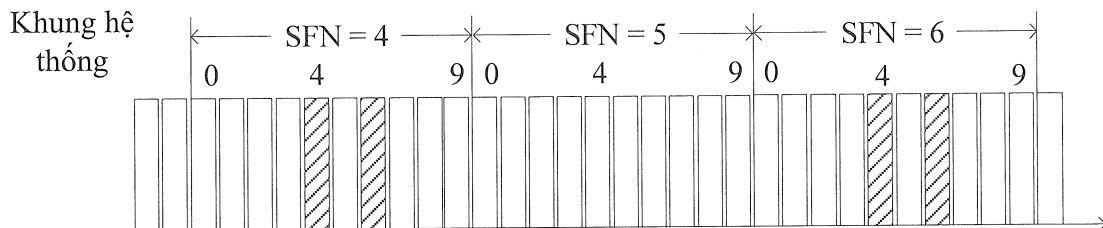
FIG. 9

10/14

Thời gian lặp lại là hai khung con



Thời gian lặp lại là ba khung con



Thời gian lặp lại là bốn khung con

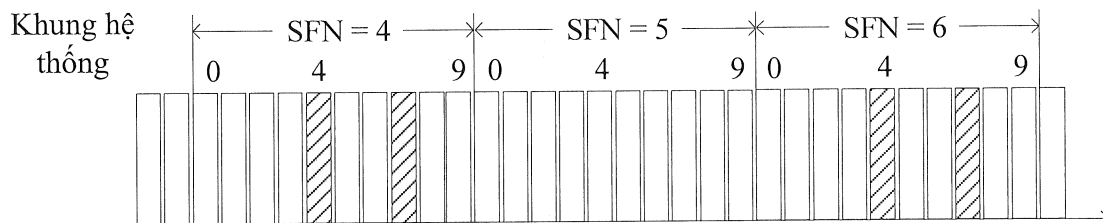


FIG. 10

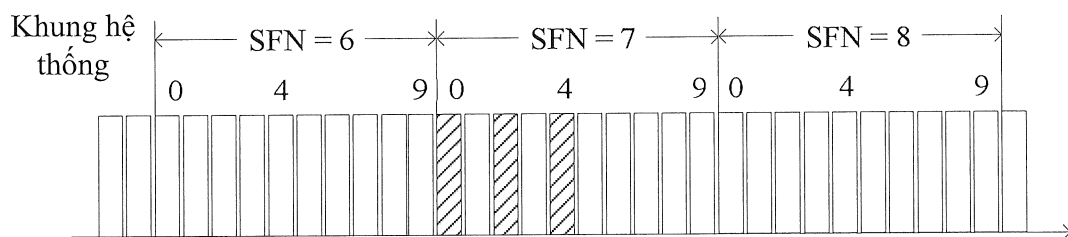


FIG. 10A

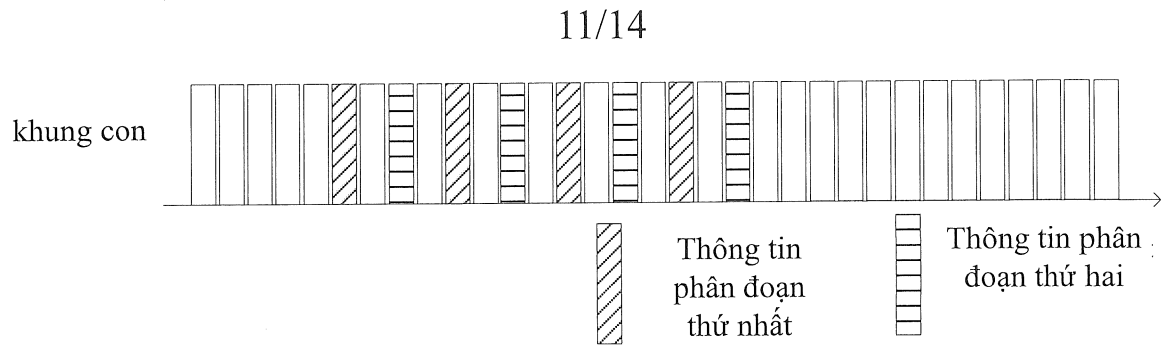


FIG. 11

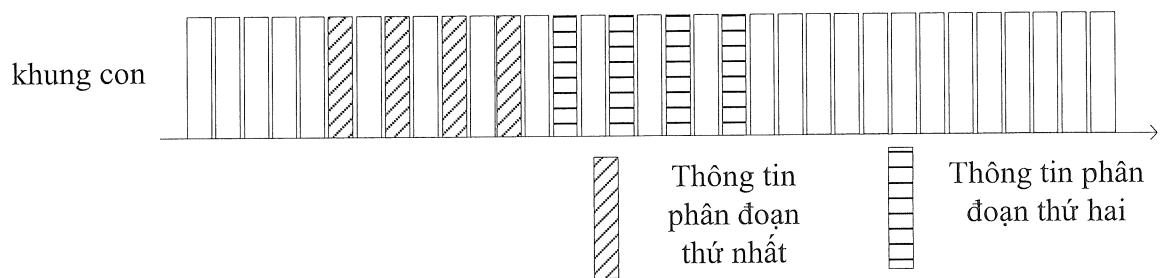


FIG. 12

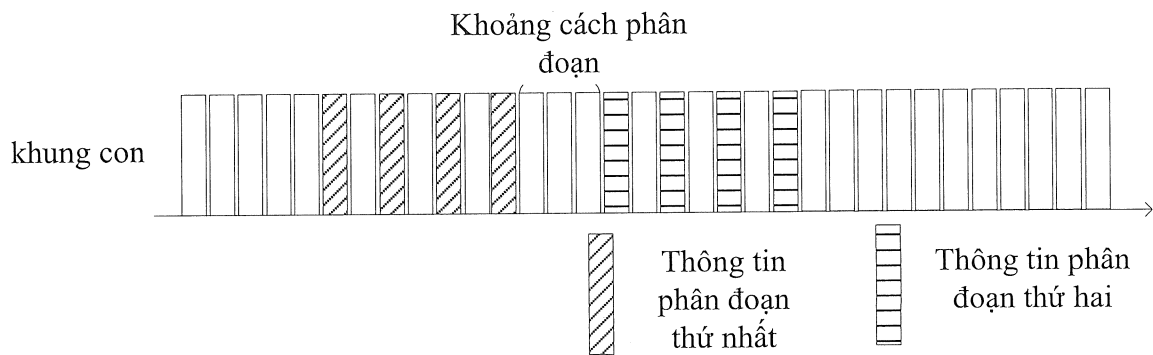


FIG. 13

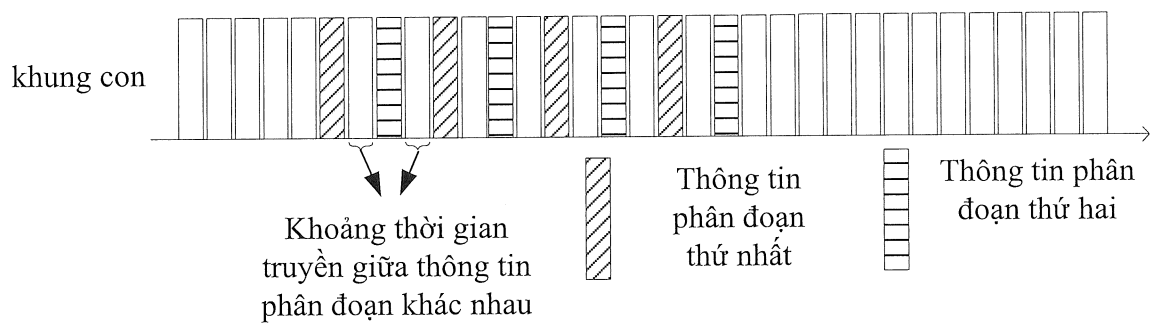


FIG. 14

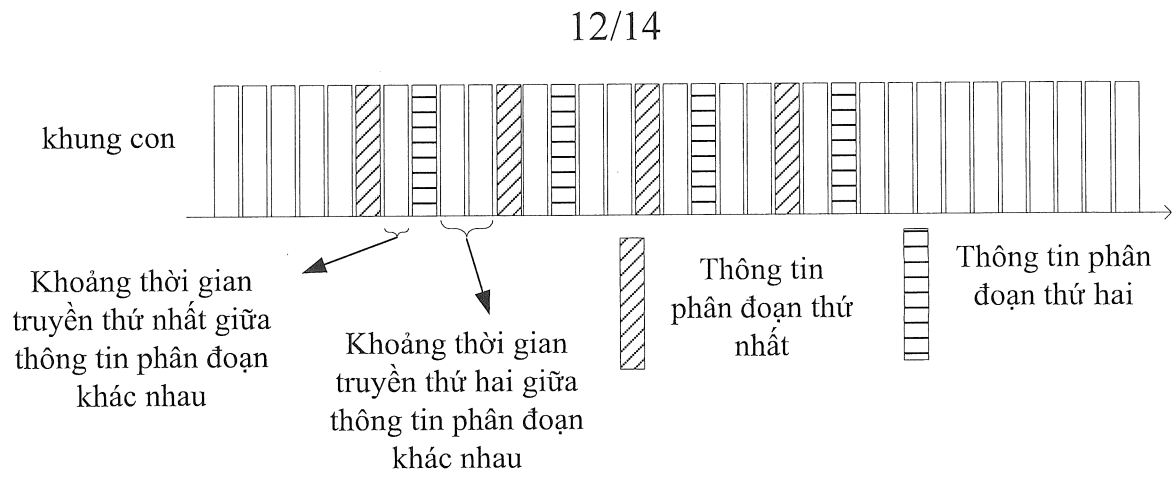


FIG. 15

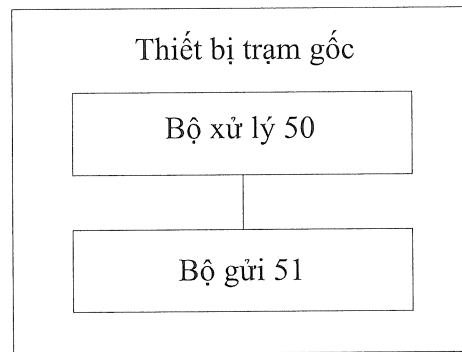


FIG. 16

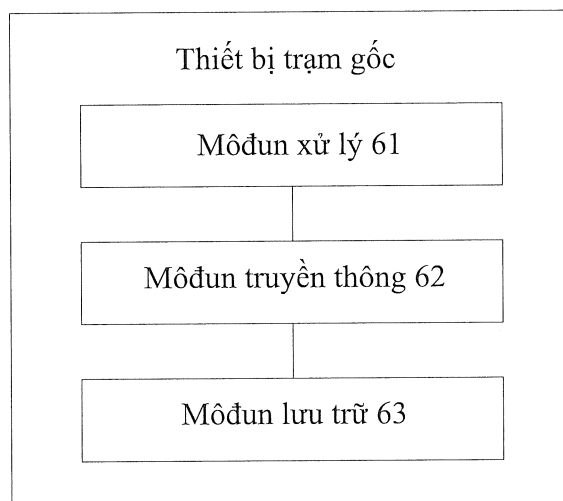


FIG. 17

13/14

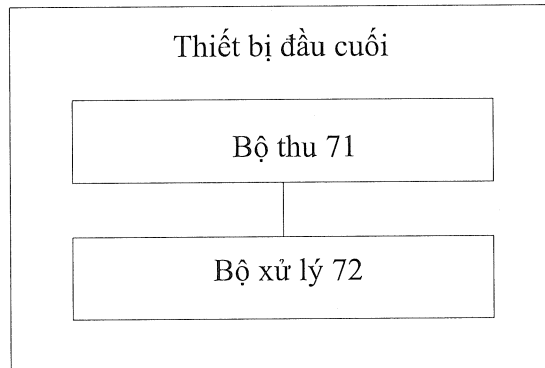


FIG. 18

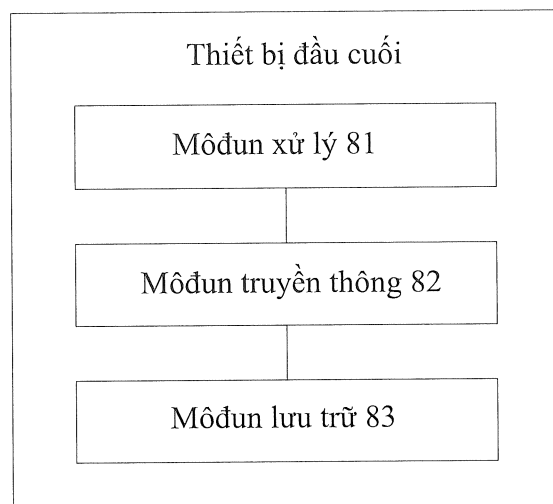


FIG. 19

14/14

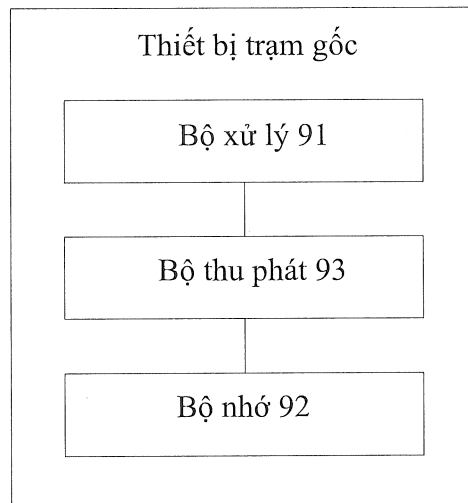


FIG. 20

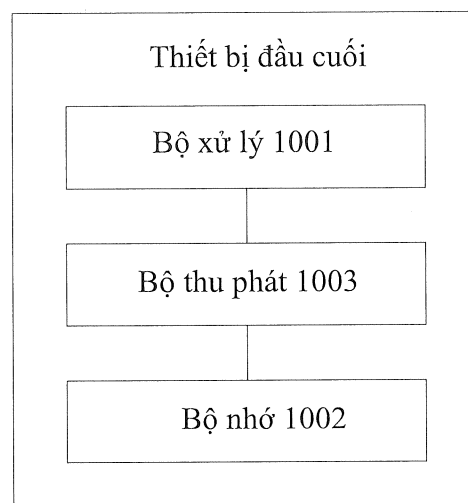


FIG. 21