



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

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

(11)



1-0042579

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2020-03492

(22) 19/11/2018

(86) PCT/CN2018/116114 19/11/2018

(87) WO 2019/096291 A1 23/05/2019

(30) 201711148126.3 17/11/2017 CN

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/08/2020 389

(73) ZTE CORPORATION (CN)

ZTE Plaza, Keji Road South Hi-Tech Industrial Park, Nanshan Shenzhen,
Guangdong 518057, China

(72) LIU, Xing (CN); HAO, Peng (CN); HE, Haigang (CN); BI, Feng (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN VÀ TIẾP NHẬN THÔNG TIN

(21) 1-2020-03492

(57) Sáng chế đề cập đến các phương pháp và thiết bị truyền và tiếp nhận thông tin, trong đó phương pháp truyền thông tin bao gồm: mang thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển trên kênh phát sóng vật lý; trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra cho thiết bị đầu cuối biết ít nhất một trong các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số; và truyền tập hợp tài nguyên điều khiển đến thiết bị đầu cuối theo thông tin cấu hình.

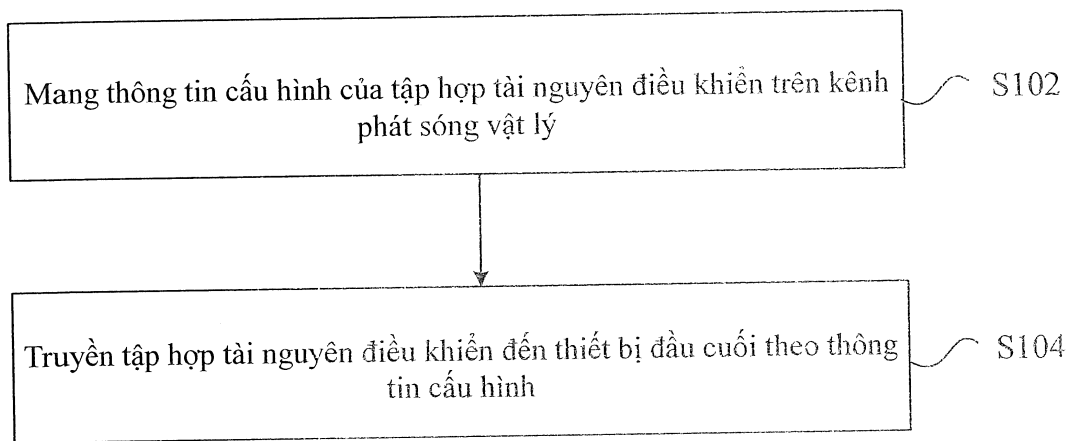


FIG. 1

Sáng chế yêu cầu hưởng quyền ưu tiên của Đơn đăng ký sáng chế số 201711148126.3 của Trung Quốc, được nộp lên Cơ quan sáng chế Trung Quốc ngày 17 tháng 11 năm 2017, được kết hợp tại tài liệu này bằng cách tham chiếu toàn bộ nội dung.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông, ví dụ, phương pháp và thiết bị truyền và tiếp nhận thông tin.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong thế hệ mới của hệ thống truyền thông vô tuyến (vô tuyến mới, NR), thông tin hệ thống được chia thành thông tin hệ thống tối thiểu (SI tối thiểu) và thông tin hệ thống khác (SI khác). Thông tin hệ thống tối thiểu được chia thành “thông tin hệ thống chính (Khối thông tin Master Information Block, MIB)” được mang trên kênh phát sóng vật lý (Kênh phát sóng vật lý, PBCH) và “thông tin hệ thống tối thiểu còn lại (SI, RMSI tối thiểu còn lại)” được mang trên kênh chia sẻ đường xuống vật lý; và thông tin hệ thống chính được sử dụng để cung cấp các tham số hệ thống cơ bản của ô, và thông tin hệ thống tối thiểu còn lại được sử dụng để cung cấp thông tin cấu hình liên quan đến truy cập ban đầu, chẳng hạn như cấu hình truyền của yêu cầu truy cập ban đầu, và cấu hình tiếp nhận tín hiệu của phản hồi truy cập ban đầu. Thông tin hệ thống khác cần được phát sóng được gọi là thông tin hệ thống khác.

RMSI được lập lịch bởi kênh điều khiển đường xuống vật lý (Kênh điều khiển đường xuống vật lý, PDCCH) và được thực hiện trên kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Kênh chia sẻ đường xuống vật lý, PDSCH). Vị trí miền thời gian và tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển chung (tập hợp tài nguyên điều khiển, CORESET) mà tại đó thông tin lập lịch RMSI được đặt có thể được chỉ ra trong PBCH.

Trong hệ thống NR, PBCH được mang theo tín hiệu đồng bộ hóa (Tín hiệu đồng bộ hóa, SS)/khối kênh phát sóng vật lý (khối PBCH) và được truyền đi, một

giai đoạn đồng bộ hóa bao gồm nhiều khối SS/PBCH và các khối SS/PBCH khác nhau có thể truyền các tín hiệu phát sóng đồng bộ của các hướng hoặc các công chùm tia giống nhau hoặc khác nhau để cùng thực hiện phủ sóng toàn bộ khu vực dự kiến. PBCH của các hướng và công chùm tia khác nhau có nhu cầu tiếp nhận kết hợp; do đó, cần phải đảm bảo rằng nội dung thông tin là như nhau trong việc xem xét giới thiệu thông tin chỉ báo vào PBCH.

Để đảm bảo tính linh hoạt của truyền dữ liệu, mối quan hệ giữa các vị trí miền thời gian của các khối SS/PBCH khác nhau và các vị trí miền thời gian của các tập hợp tài nguyên điều khiển chung RMSI tương ứng có thể là khác nhau, và không có giải pháp hiệu quả nào trong lĩnh vực liên quan về cách chỉ báo hiệu quả vị trí miền thời gian của tập hợp tài nguyên điều khiển chung RMSI mà không ảnh hưởng đến việc tiếp nhận kết hợp PBCH.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất các phương pháp và thiết bị truyền và tiếp nhận thông tin để giải quyết ít nhất một vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực liên quan rằng các vị trí tài nguyên miền thời gian và tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển không thể được chỉ báo một cách hiệu quả mà không ảnh hưởng đến việc tiếp nhận kết hợp PBCH.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp truyền thông tin được đề xuất, bao gồm: mang thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển trên kênh phát sóng vật lý; trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra cho thiết bị đầu cuối ít nhất một trong các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số; và truyền tập hợp tài nguyên điều khiển đến thiết bị đầu cuối theo thông tin cấu hình.

Theo phương án của sáng chế, phương pháp tiếp nhận thông tin được đề xuất, bao gồm: nhận thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển, trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển được mang trên kênh phát sóng vật lý, và thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong những tập hợp tài nguyên điều khiển sau: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số; và nhận tập hợp tài nguyên điều khiển theo thông tin cấu hình.

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị truyền thông tin được đề xuất, bao gồm: mô-đun cấu hình được định cấu hình để mang thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển trên kênh phát sóng vật lý; trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra cho thiết bị đầu cuối ít nhất một trong các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số; và mô-đun truyền được định cấu hình để truyền tập hợp tài nguyên điều khiển theo thông tin cấu hình.

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị tiếp nhận thông tin khác được đề xuất, bao gồm: mô-đun nhận thứ nhất được định cấu hình để nhận thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển, trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển được mang trên kênh phát sóng vật lý, và thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số; và mô-đun nhận thứ hai được định cấu hình để nhận tập hợp tài nguyên điều khiển theo thông tin cấu hình.

Theo một phương án tiếp theo của sáng chế, phương tiện lưu trữ được đề xuất, bao gồm chương trình được lưu trữ, trong đó phương pháp theo bất kỳ một trong những điều đã nói ở trên được thực thi khi chương trình được chạy.

Theo một phương án tiếp theo của sáng chế, bộ xử lý được đề xuất, được định cấu hình để chạy chương trình, trong đó phương pháp theo bất kỳ một trong những điều đã nói ở trên được thực thi khi chương trình được chạy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ được mô tả trong tài liệu này được sử dụng để cung cấp hiểu biết sâu hơn về sáng chế và tạo thành một phần của sáng chế; và các phương án minh họa của sáng chế và mô tả của sáng chế được sử dụng để giải thích sáng chế và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế. Trong các hình vẽ:

FIG. 1 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế;

FIG. 2 là lưu đồ của phương pháp tiếp nhận thông tin theo phương án của sáng chế;

FIG. 3 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị truyền thông tin theo phương án của sáng chế;

FIG. 4 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị tiếp nhận thông tin theo phương án của sáng chế;

FIG. 5 là sơ đồ giản lược của khối tín hiệu đồng bộ theo phương án của sáng chế;

FIG. 6 là sơ đồ giản lược I rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế;

FIG. 7 là sơ đồ giản lược II rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế;

FIG. 8 là sơ đồ giản lược III rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế;

FIG. 9 là sơ đồ giản lược IV rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế;

FIG. 10 là sơ đồ giản lược V rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế;

FIG. 11 là sơ đồ giản lược VI rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế;

FIG. 12 là sơ đồ cấu trúc giản lược mà CORESET chỉ được truyền trong một khe có SSB theo phương án của sáng chế;

FIG. 13 là sơ đồ giản lược sử dụng số lượng lớn các giai đoạn truyền khối tín hiệu đồng bộ theo phương án của sáng chế;

FIG. 14 là sơ đồ giản lược các mẫu ánh xạ của khối tín hiệu đồng bộ hóa hiện tại (SSB) vào một khe theo phương án của sáng chế;

FIG. 15 là sơ đồ giản lược I về thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi CORESET trong một khe theo phương án của sáng chế;

FIG. 16 là sơ đồ giản lược II về thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi CORESET trong một khe theo phương án của sáng chế;

FIG. 17 là sơ đồ giản lược I mà CORESET được ánh xạ tới một khe bên ngoài SSB theo phương án của sáng chế;

FIG. 18 là sơ đồ giản lược II mà CORESET được ánh xạ tới một khe bên ngoài SSB theo phương án của sáng chế;

FIG. 19 là sơ đồ giản lược mà CORESET được truyền trong một khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế;

FIG. 20 là sơ đồ giản lược mà CORESET được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế;

FIG. 21 là sơ đồ giản lược mà CORESET được truyền trong một khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế;

FIG. 22 là sơ đồ giản lược mà CORESET được truyền trong một khe trong đó khối tín hiệu đồng bộ hóa được đặt theo phương án của sáng chế;

FIG. 23 là sơ đồ giản lược I mà CORESET được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế;

FIG. 24 là sơ đồ giản lược II mà CORESET được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án của sáng chế;

FIG. 25 là sơ đồ giản lược mà tất cả các khối tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với cùng một cửa sổ giám sát CORESET theo phương án của sáng chế; và

FIG. 26 là sơ đồ giản lược mà số lượng lớn các khối tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với một cửa sổ giám sát CORESET theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được minh họa chi tiết dưới đây với tham chiếu đến các hình vẽ kết hợp với các phương án. Cần lưu ý rằng, các phương án của sáng chế và các tính năng trong các phương án có thể được kết hợp lẫn nhau miễn là không gây ra xung đột.

Cần lưu ý rằng, các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai” và tương tự trong bản mô tả, các yêu cầu bảo hộ và các hình vẽ đi kèm của sáng chế nhằm phân biệt giữa các đối tượng tương tự nhưng không nhất thiết chỉ ra một thứ tự hoặc trình tự cụ thể.

Phương án 1

Trong phương án của sáng chế, kiến trúc mạng có thể được chạy bao gồm: trạm cơ sở và thiết bị đầu cuối, trong đó việc trao đổi thông tin được thực hiện giữa trạm cơ sở và thiết bị đầu cuối.

Phương pháp truyền thông tin áp dụng cho kiến trúc mạng nói trên được đề xuất trong phương án của sáng chế. FIG. 1 là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế, và như thể hiện trong FIG. 1, luồng bao gồm: bước S102 và bước S104. Trong bước S102, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển được mang trên kênh phát sóng vật lý.

Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra cho thiết bị đầu cuối ít nhất một trong các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số.

Trong bước S104, tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền đến thiết bị đầu cuối theo thông tin cấu hình.

Thông qua các bước đã nói ở trên, bằng cách mang thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển trên kênh phát sóng vật lý và truyền tập hợp tài nguyên điều khiển đến thiết bị đầu cuối theo thông tin cấu hình, vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực liên quan rằng vị trí tài nguyên miền thời gian và tần số của một tập hợp tài nguyên điều khiển không thể được chỉ ra một cách hiệu quả mà không ảnh hưởng đến việc tiếp nhận kết hợp PBCH được giải quyết, và tính linh hoạt của việc truyền dữ liệu được cải thiện.

Trong một phương án, một đơn vị thực hiện các bước đã nói ở trên có thể ở phía mạng, chẳng hạn như một trạm cơ sở, nhưng không bị giới hạn ở đây.

Trong phương án, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm: thông tin băng thông của tập hợp tài nguyên điều khiển.

Trong một phương án, thông tin băng thông bao gồm ít nhất một trong những điều sau đây: băng thông kênh tối thiểu và băng thông đầu cuối tối thiểu.

Trong một phương án, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm thông tin vị trí miền tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển, trong đó thông tin vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Trong một phương án, thông tin vị trí miền tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển được chỉ ra bởi một trong các cách sau:

phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của tập hợp tài nguyên điều khiển và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $M \times SC_{SSB}$;

phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của tập hợp tài nguyên điều khiển và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} - BW_{SSB})/2 - M \times SC_{SSB}$;

phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của tập hợp tài nguyên điều khiển và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} - BW_{SSB})/2 - (12 \times SC_{CORESET} - M \times SC_{SSB})$;

phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của tập hợp tài nguyên điều khiển và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} + BW_{SSB})/2 + M \times SC_{SSB}$;
and

phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của tập hợp tài nguyên điều khiển và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} + BW_{SSB})/2 + (12 \times SC_{CORESET} + M \times SC_{SSB})$;

trong đó M là số sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ trong phần dịch chuyển miền tần số giữa khối tín hiệu đồng bộ hóa và lưới khối tài nguyên vật lý sóng mang (lưới PRB), M là một số nguyên, $SC_{CORESET}$ là độ rộng miền tần số của sóng mang con tập hợp tài nguyên điều khiển, SC_{SSB} là độ rộng miền tần số của sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa, $BW_{CORESET}$ là băng thông của tập hợp tài nguyên điều khiển, và BW_{SSB} là băng thông của khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Trong một phương án, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm thông tin vị trí miền thời gian của tập hợp tài nguyên điều khiển; trong đó thông tin vị trí miền thời gian bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau: thông tin của khe nơi có tập hợp tài nguyên điều khiển và thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe.

Trong một phương án, thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe bao gồm: chỉ số biểu tượng bắt đầu của biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe và số biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe.

Trong một phương án, thông tin của khe nơi có tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm một trong những nội dung sau đây:

tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong một khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa;

tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa; và

tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong một khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Trong một phương án, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển cũng được sử dụng để chỉ ra: liệu tập hợp tài nguyên điều khiển có được truyền trong khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa hay không; hoặc liệu tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa hay không.

Trong một phương án, khi tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, quy tắc ánh xạ tài nguyên tương tự được áp dụng cho tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Trong một phương án, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm thông tin cấu hình của sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển, trong đó thông tin cấu hình của sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau: thời gian giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế, và vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát, trong đó cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm ít nhất một lần giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển.

Trong một phương án, cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển

tương ứng với khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Trong một phương án, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển lớn hơn hoặc bằng 1 khe.

Trong một phương án, phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế bao gồm ít nhất một trong các nội dung sau: 0, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, và $1/X$ thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, trong đó X là số nguyên lớn hơn 1, và giá trị X được xác định trước bởi giao thức đã xác định trước hoặc được chỉ ra bởi tín hiệu.

Trong một phương án, khi thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển là 1 khe, phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế là thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, hoặc $1/X$ thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát; và khi thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển lớn hơn 1 khe, phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế là 0, hoặc $1/X$ thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát.

Trong một phương án, vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát được biểu thị bằng phần dịch chuyển miền thời gian giữa vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát và khe bắt đầu của khối tín hiệu đồng bộ hóa, hoặc vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát được định cấu hình cố định.

Trong một phương án, tập hợp tài nguyên điều khiển là một trong những nội dung sau đây: tập hợp tài nguyên điều khiển chung của thông tin hệ thống tối thiểu còn lại RMSI và tập hợp tài nguyên điều khiển chung của thông tin tìm gọi.

Phương pháp tiếp nhận thông tin áp dụng cho kiến trúc mạng nói trên được đề xuất trong phương án của sáng chế. FIG. 2 là lưu đồ của phương pháp tiếp nhận thông tin theo phương án của sáng chế, và như thể hiện trong FIG. 2, luồng bao gồm các bước sau: bước S202 và bước S204.

Trong bước S202, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển được nhận.

Thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển được mang trên kênh phát sóng vật lý, và thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong các

thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số.

Trong bước S204, tập hợp tài nguyên điều khiển được nhận theo thông tin cấu hình.

Trong một phương án, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm: thông tin băng thông của tập hợp tài nguyên điều khiển.

Trong một phương án, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm: thông tin vị trí miền tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển, trong đó thông tin vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Trong một phương án, thông tin vị trí miền tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển được chỉ ra bởi một trong các cách sau:

phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của tập hợp tài nguyên điều khiển và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $M \times SC_{SSB}$;

phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của tập hợp tài nguyên điều khiển và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} - BW_{SSB})/2 - M \times SC_{SSB}$;

phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của tập hợp tài nguyên điều khiển và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} - BW_{SSB})/2 - (12 \times SC_{CORESET} - M \times SC_{SSB})$;

phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của tập hợp tài nguyên điều khiển và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} + BW_{SSB})/2 + M \times SC_{SSB}$;

and

phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của tập hợp tài nguyên điều khiển và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} + BW_{SSB})/2 + (12 \times SC_{CORESET} + M \times SC_{SSB})$;

trong đó M là số sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa trong phần dịch chuyển miền tần số giữa khối tín hiệu đồng bộ hóa và lưới khối tài nguyên vật lý sóng mang (lưới PRB), M là số nguyên, $SC_{CORESET}$ là độ rộng miền tần số của sóng mang con tập hợp tài nguyên điều khiển, SC_{SSB} là độ rộng miền tần số của sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa, $BW_{CORESET}$ là băng thông của tập hợp

tài nguyên điều khiển, và BWSSB là bảng thông của khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Trong một phương án, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm thông tin vị trí miền thời gian của tập hợp tài nguyên điều khiển; trong đó thông tin vị trí miền thời gian bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau: thông tin của khe đặt tập hợp tài nguyên điều khiển và thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe.

Trong một phương án, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm thông tin cấu hình của sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển, trong đó thông tin cấu hình của sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau: thời gian giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế, và vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát, trong đó cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm ít nhất một lần giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển.

Từ nội dung mô tả về các cách thức thực hiện đã nói ở trên, những người có kỹ năng trong lĩnh vực sẽ hiểu rõ rằng sáng chế có thể được thực hiện bằng phần mềm cùng với phần cứng đa năng cần thiết theo các phương pháp đã nêu trong các phương án ở trên, và chắc chắn cũng chỉ có thể đạt được bởi phần cứng, nhưng giải pháp đã biết sẽ được ưa thích hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, về cơ bản, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế hoặc một phần của sáng chế đóng góp cho giải pháp đã biết có thể được thể hiện dưới dạng một sản phẩm phần mềm, và sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ (chẳng hạn như ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang), bao gồm nhiều hướng dẫn cho phép thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, thiết bị mạng hoặc tương tự) thực hiện các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế.

Phương án 2

Trong phương án hiện tại, thiết bị truyền và tiếp nhận thông tin được đề xuất, và thiết bị được định cấu hình để thực hiện phương án đã nêu ở trên và cách thực hiện được ưu tiên, và những gì đã được minh họa sẽ không được lặp lại một cách dư thừa. Như được sử dụng sau đây, thuật ngữ “mô-đun” có thể triển khai ít nhất một

trong số phần mềm và phần cứng cho một chức năng được xác định trước. Mặc dù thiết bị được mô tả trong phương án sau đây tốt nhất là được thực hiện bằng phần mềm, việc triển khai phần cứng hoặc kết hợp phần mềm và phần cứng cũng có thể khả thi và dễ hình dung.

FIG. 3 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị truyền thông tin theo phương án của sáng chế, và nó có thể được áp dụng cho một thành phần mạng ở phía mạng, chẳng hạn như trạm cơ sở; và như thể hiện trong FIG. 3, thiết bị bao gồm: mô-đun cấu hình 30 và mô-đun truyền 32.

Mô-đun cấu hình 30 được định cấu hình để mang thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển trên kênh phát sóng vật lý; trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra cho thiết bị đầu cuối ít nhất một trong các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số.

Mô-đun truyền 32 được định cấu hình để truyền tập hợp tài nguyên điều khiển theo thông tin cấu hình.

FIG. 4 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị tiếp nhận thông tin theo phương án của sáng chế, và nó có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối; và như thể hiện trong FIG. 4, thiết bị bao gồm: mô-đun nhận thứ nhất 40 và mô-đun nhận thứ hai 42.

Mô-đun nhận thứ nhất 40 được định cấu hình để nhận thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển, trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển được mang trên kênh phát sóng vật lý, và thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra ít nhất một trong các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số.

Mô-đun nhận thứ hai 42 được định cấu hình để nhận tập hợp tài nguyên điều khiển theo thông tin cấu hình.

Cần lưu ý rằng, mỗi trong số các mô-đun nói trên có thể được thực hiện bằng phần mềm hoặc phần cứng; và khi được thực hiện bằng phần cứng, nó có thể được thực hiện theo cách thức sau, nhưng không bị giới hạn ở đây: các mô-đun đã nói ở trên được đặt trong cùng một bộ xử lý; hoặc mỗi trong số các mô-đun nói trên được đặt tương ứng trong các bộ xử lý khác nhau trong bất kỳ kết hợp nào.

Phương án 3

Để đảm bảo tính linh hoạt của truyền dữ liệu, mối quan hệ giữa các vị trí miền thời gian của các khối SS/PBCH khác nhau và vị trí miền thời gian của các tập hợp tài nguyên điều khiển chung RMSI tương ứng có thể khác nhau, và cách chỉ báo hiệu quả vị trí miền thời gian của tập hợp tài nguyên điều khiển chung RMSI mà không ảnh hưởng đến việc tiếp nhận kết hợp PBCH là một vấn đề phải được xem xét và giải quyết.

Trong thế hệ mới của hệ thống thông tin vô tuyến NR, thông tin hệ thống được chia thành thông tin hệ thống tối thiểu (SI tối thiểu) và thông tin hệ thống khác (SI khác). Thông tin hệ thống tối thiểu cũng được chia thành “thông tin hệ thống chính (MIB)” được mang trên kênh phát sóng vật lý (PBCH) và “thông tin hệ thống tối thiểu còn lại” được mang trên kênh chia sẻ đường xuống vật lý; và thông tin hệ thống chính được sử dụng để cung cấp các tham số hệ thống cơ bản của một ô, và thông tin hệ thống tối thiểu còn lại được sử dụng để cung cấp thông tin cấu hình liên quan đến truy cập ban đầu, chẳng hạn như cấu hình truyền của yêu cầu truy cập ban đầu, và cấu hình tiếp nhận tin nhắn của phần hồi truy cập ban đầu. Thông tin hệ thống khác cần được phát sóng được gọi là thông tin hệ thống khác.

RMSI được lập lịch bởi kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH, và được mang trên kênh chia sẻ đường xuống vật lý PDSCH. Vị trí miền thời gian và tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển chung CORESET nơi thông tin lập lịch RMSI được đặt có thể được chỉ ra trong PBCH.

Trong hệ thống NR, PBCH được mang trong khối tín hiệu đồng bộ hóa/khối kênh phát sóng vật lý (khối SS/PBCH) và được truyền đi, một giai đoạn đồng bộ hóa bao gồm nhiều khối SS/PBCH, và các khối SS/PBCH khác nhau có thể truyền tín hiệu phát sóng đồng bộ của các hướng hoặc cổng chùm tia giống nhau hoặc khác nhau để thực hiện phạm vi bao phủ toàn bộ khu vực dự kiến. PBCH của các hướng và cổng chùm tia khác nhau có nhu cầu tiếp nhận kết hợp; do đó, cần phải đảm bảo rằng nội dung thông tin là như nhau trong việc xem xét giới thiệu thông tin chỉ báo vào PBCH.

Để đảm bảo tính linh hoạt của truyền dữ liệu, mối quan hệ giữa các vị trí

miền thời gian của các khối SS/PBCH khác nhau và vị trí miền thời gian của các tập hợp tài nguyên điều khiển chung RMSI tương ứng có thể khác nhau, và cách chỉ báo hiệu quả vị trí miền thời gian của tập hợp tài nguyên điều khiển chung RMSI mà không ảnh hưởng đến việc tiếp nhận kết hợp PBCH là một vấn đề phải được xem xét và giải quyết.

Sáng chế đề xuất phương pháp và hệ thống truyền thông tin, bao gồm các cách thức sau:

mang, ở phía mạng, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển (tập hợp tài nguyên điều khiển, CORESET) trên kênh phát sóng vật lý; trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển được sử dụng để chỉ ra thông tin vị trí miền thời gian và tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển cho thiết bị đầu cuối; và

truyền, ở phía mạng, tập hợp tài nguyên điều khiển CORESET theo thông tin cấu hình.

Thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm một hoặc nhiều nội dung sau đây:

thông tin băng thông của tập hợp tài nguyên điều khiển;

thông tin vị trí miền tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển;

thông tin vị trí miền thời gian của tập hợp tài nguyên điều khiển; trong đó thông tin vị trí miền thời gian bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau: thông tin về khe nơi tập hợp tài nguyên điều khiển được đặt và thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe. Thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe bao gồm: chỉ số biểu tượng bắt đầu của biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe và số biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe; và

thông tin cấu hình của sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển; trong đó thông tin cấu hình của sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau: thời gian giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp, và vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát.

Tập hợp tài nguyên điều khiển chung CORESET của phương án hiện tại có thể bao gồm một hoặc nhiều thông tin điều khiển đường xuống sau: thông tin điều khiển đường xuống tìm gọi, thông tin lập lịch của thông tin hệ thống tối thiểu còn lại, chỉ báo tìm gọi và tương tự. Do thông tin cần thực hiện phủ sóng đầy đủ một phạm vi dự kiến, thông tin điều khiển chung của một cổng đường xuống hoặc hướng chùm tia đường xuống cụ thể nhất định được truyền trong một CORESET nhất định; và một hoặc nhiều CORESET được bao gồm trong một giai đoạn truyền quét/thời gian giám sát CORESET, và việc truyền thông tin điều khiển chung của một hoặc nhiều cổng đường xuống hoặc hướng chùm tia đường xuống thực hiện phủ sóng phạm vi dự kiến.

Thông tin điều khiển đường xuống tìm gọi (DCI tìm gọi) được sử dụng để chỉ ra thông tin lập lịch của thông báo tìm gọi, và còn được gọi là thông tin điều khiển đường xuống lập lịch tìm gọi (DCI lập lịch tìm gọi).

Trong thế hệ mới của hệ thống thông tin vô tuyến NR, thông tin hệ thống được chia thành thông tin hệ thống tối thiểu (SI tối thiểu) và thông tin hệ thống khác (SI khác). Thông tin hệ thống tối thiểu cũng được chia thành “thông tin hệ thống chính (MIB)” được mang trên kênh phát sóng vật lý (PBCH) và “thông tin hệ thống tối thiểu còn lại” được mang trên kênh chia sẻ đường xuống vật lý; và thông tin hệ thống chính được sử dụng để cung cấp các tham số hệ thống cơ bản của một ô, và thông tin hệ thống tối thiểu còn lại được sử dụng để cung cấp thông tin cấu hình liên quan đến truy cập ban đầu, chẳng hạn như cấu hình truyền của yêu cầu truy cập ban đầu, và cấu hình tiếp nhận tin nhắn của phản hồi truy cập ban đầu. Thông tin hệ thống khác cần được phát sóng được gọi là thông tin hệ thống khác (SI khác).

RMSI được lập lịch bởi kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH, và được thực hiện trên kênh chia sẻ đường xuống vật lý PDSCH. Vị trí miền thời gian và tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển chung CORESET nơi thông tin lập lịch RMSI được đặt có thể được chỉ ra trong PBCH.

Chỉ báo tìm gọi được sử dụng để kích hoạt thiết bị đầu cuối báo cáo chùm tia ưu tiên đường xuống, và cũng được gọi là chỉ báo nhóm tìm gọi.

Khối tín hiệu đồng bộ hóa (khối SS/PBCH) là các tài nguyên miền thời gian

và tần số được sử dụng để thực hiện truy cập các kênh tín hiệu liên quan, chẳng hạn như tín hiệu đồng bộ hóa và kênh phát sóng vật lý (và tín hiệu tham chiếu giải điều chế DMRS tương ứng). FIG. 5 là sơ đồ giản lược của khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại; và như thể hiện trong FIG. 5, khối tín hiệu đồng bộ hóa thường bao gồm 4 biểu tượng, biểu tượng thứ nhất và thứ ba mang tín hiệu đồng bộ hóa chính (PSS) và tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp (SSS) một cách tương ứng, và các chuỗi tín hiệu đồng bộ hóa được ánh xạ tới 127 phần tử tài nguyên (RE) trong 12 khối tài nguyên vật lý (PRB). Như thể hiện trong (a) FIG. 5, trong một số cấu hình, các kênh phát sóng vật lý (PBCH) chỉ được mang trong các biểu tượng thứ hai và thứ tư trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, và chiếm 24 PRB; hoặc trong các cấu hình tài nguyên khác, PBCH được ánh xạ tới các biểu tượng thứ hai, thứ ba và thứ tư trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, và trong nhiều biểu tượng, số PRB bị chiếm như sau: 20 PRB bị chiếm trên các biểu tượng thứ hai và thứ tư, và trên biểu tượng thứ ba, PBCH chiếm 4 PRB tương ứng ở hai bên của tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp, tổng cộng là 8 PRB. Trong các cấu hình đã nói ở trên, tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ hóa được căn chỉnh với tần số trung tâm của PBCH.

Phương án hiện tại cũng bao gồm các cách thức triển khai sau đây.

Cách thức triển khai 1:

Cách thức triển khai hiện tại mô tả chỉ báo về thông tin băng thông của CORESET, được mô tả cụ thể như sau: thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm thông tin băng thông của tập hợp tài nguyên điều khiển có thể là băng thông kênh tối thiểu hoặc băng thông đầu cuối tối thiểu.

Băng thông kênh tối thiểu được xác định là băng thông tối thiểu được hỗ trợ bởi hệ thống trong một phạm vi tần số nhất định; ví dụ, trong phạm vi tần số dưới 6GHz, băng thông kênh tối thiểu được xác định là 5 MHz; hoặc trong phạm vi tần số trên 6GHz, băng thông kênh tối thiểu được xác định là 50 MHz.

Băng thông đầu cuối tối thiểu đề cập đến một giá trị tối đa của băng thông có khả năng được hỗ trợ bởi tất cả các thiết bị đầu cuối.

Đối với chỉ báo về thông tin băng thông CORESET, 1 bit (bit) có thể được bao gồm trong kênh phát sóng vật lý để chỉ ra liệu băng thông CORESET của sóng

mang hiện tại là băng thông kênh tối thiểu hay băng thông đầu cuối tối thiểu. Ví dụ, 0 biểu thị rằng băng thông CORESET của sóng mang hiện tại là băng thông kênh tối thiểu, và 1 biểu thị rằng băng thông CORESET của sóng mang hiện tại là băng thông đầu cuối tối thiểu.

Ngoài ra, băng thông CORESET được xác định trước dựa trên dải tần số; ví dụ, nó được chỉ định trong một giao thức rằng băng thông CORESET của một dải tần số nhất định bằng với băng thông kênh tối thiểu hoặc băng thông đầu cuối tối thiểu. Ngoài ra, giá trị của băng thông CORESET của dải tần được đưa ra trong một giao thức, chẳng hạn như 24 PRB (khối truyền vật lý) hoặc 48 PRB. Trong trường hợp này, không cần thiết phải giới thiệu bit chỉ báo băng thông một cách riêng biệt.

Ngoài ra, băng thông CORESET được chỉ báo ngầm định bởi số biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong một khe; ví dụ số biểu tượng bị chiếm bởi CORESET chiếm trong một khe là 1, tương ứng với việc băng thông CORESET là 48 PRB; và khi số biểu tượng bị chiếm bởi CORESET trong khe là 2, và băng thông CORESET là 24 PRB. Trong trường hợp này, không cần thiết phải giới thiệu bit chỉ báo băng thông một cách riêng biệt.

Cách thức triển khai 2:

Cách thức triển khai hiện tại mô tả chỉ báo về thông tin vị trí miền tần số CORESET, được mô tả như sau: thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm thông tin vị trí miền tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển; trong đó vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa.

FIG. 6 là sơ đồ giản lược I rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại, FIG. 7 là sơ đồ giản lược II rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại, FIG. 8 là sơ đồ giản lược III rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại, FIG. 9 là sơ đồ giản lược IV rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài

nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại, FIG. 10 là sơ đồ giản lược V rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại, và FIG. 11 là sơ đồ giản lược VI rằng vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại. Như thể hiện trong các FIG. 6, 7, 8, 9, 10 và 11, có thể có các phần dịch chuyển (như minh họa về phần dịch chuyển) giữa các ranh giới khối tài nguyên vật lý PRB của khối tín hiệu đồng bộ hóa và ranh giới PRB thực tế của sóng mang (lưới khối tài nguyên vật lý (lưới PRB)). Bit thông tin (chẳng hạn như 4 bit hoặc 5 bit) có thể được đưa vào kênh phát sóng vật lý để chỉ ra rõ ràng phần dịch chuyển đã nói ở trên, và phần dịch chuyển có thể được xác định trước là phần dịch chuyển giữa ranh giới khối tài nguyên vật lý PRB của khối tín hiệu đồng bộ hóa và ranh giới PRB của sóng mang ở tần số thấp hơn (như thể hiện trong các FIG. 6, 8 và 10), hoặc phần dịch chuyển giữa ranh giới khối tài nguyên vật lý PRB của khối tín hiệu đồng bộ hóa và ranh giới PRB của sóng mang ở tần số cao hơn (như thể hiện trong các FIG. 7, 9 và 11); tuy nhiên, không có phần dịch chuyển giữa truyền CORESET và ranh giới PRB thực tế của sóng mang; do đó, khi vị trí miền tần số của CORESET được chỉ ra bằng cách sử dụng phần dịch chuyển tần số từ khối tín hiệu đồng bộ hóa, thì cần phải tính đến phần dịch chuyển này; và cách thức chỉ báo cho vị trí miền tần số CORESET được mô tả bên dưới một cách tương ứng khi khoảng cách sóng mang con của CORESET bằng, nhỏ hơn hoặc lớn hơn khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Khi khoảng cách sóng mang con của CORESET bằng khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa (ví dụ, khoảng cách sóng mang con của CORESET và khối tín hiệu đồng bộ hóa là 15kHz), như thể hiện trong các FIG. 6 và 7, trong lưới khối tài nguyên vật lý sóng mang (lưới PRB), một PRB sóng mang bao gồm 12 sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa trong miền tần số; do đó, có 12 giá trị dịch chuyển khả thi, tức là phạm vi giá trị của phần dịch chuyển là 0 đến 11 sóng mang con, và một số dịch chuyển cụ thể (nghĩa là giá trị của phần dịch chuyển) được biểu thị bằng 4 bit trong PBCH.

Như thể hiện trong các FIG. 8 và 9, khi khoảng cách sóng mang con của CORESET nhỏ hơn khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa (ví dụ, khoảng cách sóng mang con của CORESET là 15kHz, và khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ là 30kHz), lưới khối tài nguyên vật lý sóng mang (lưới PRB) được xác định bởi khoảng cách sóng mang con lớn hơn (30kHz), và sóng mang con nhỏ hơn được lồng trong một sóng mang con lớn hơn, nghĩa là, một sóng mang con 30kHz tương ứng với hai sóng mang con 15kHz trong miền tần số. Trong trường hợp này, trong lưới khối tài nguyên vật lý sóng mang (lưới PRB), một PRB sóng mang bao gồm 12 sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa trong miền tần số, phạm vi giá trị của phần dịch chuyển (phần dịch chuyển) là 0 đến 11 sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa (30kHz), và một số dịch chuyển cụ thể (nghĩa là giá trị của phần dịch chuyển) được biểu thị bằng 4 bit trong PBCH.

Như thể hiện trong các FIG. 10 và 11, khi khoảng cách sóng mang con của CORESET lớn hơn khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa (ví dụ, khoảng cách sóng mang con của CORESET là 30kHz, và khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa là 15kHz), lưới khối tài nguyên vật lý sóng mang (lưới PRB) được xác định bởi khoảng cách sóng mang con lớn hơn (30kHz), và sóng mang con nhỏ hơn được lồng trong một sóng mang con lớn hơn, nghĩa là, 1 sóng mang con 30kHz tương ứng với 2 sóng mang con 15kHz trong miền tần số. Trong trường hợp này, trong lưới khối tài nguyên vật lý sóng mang (lưới PRB), một PRB sóng mang bao gồm 24 sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa trong miền tần số, phạm vi giá trị của phần dịch chuyển (phần dịch chuyển) là 0 đến 23 sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa (30kHz), và một số dịch chuyển cụ thể (nghĩa là giá trị của phần dịch chuyển) được biểu thị bằng 5 bit trong PBCH.

Cách thức triển khai 2.1:

Khi phần dịch chuyển được định nghĩa là phần dịch chuyển giữa ranh giới khối tài nguyên vật lý PRB của khối tín hiệu đồng bộ hóa và ranh giới PRB của sóng mang ở tần số thấp hơn (như thể hiện trong các FIG. 6, 8 và 10), vị trí miền tần số của CORESET là một trong các trường hợp từ trường hợp 1 đến trường hợp 5 của vị trí miền tần số dưới đây.

Trường hợp 1: ranh giới tần số thấp của CORESET thấp hơn ranh giới tần số thấp của khối tín hiệu đồng bộ hóa M sóng mang con 15kHz; và trong trường hợp này, phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của CORESET và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} - BW_{SSB})/2 - M \times SC_{SSB}$.

Trường hợp 2: ranh giới tần số cao của CORESET cao hơn ranh giới tần số cao của khối tín hiệu đồng bộ hóa $12 \times SC_{CORESET} - M \times SC_{SSB}$; và trong trường hợp này, phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của CORESET và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} - BW_{SSB})/2 - (12 \times SC_{CORESET} - M \times SC_{SSB})$.

Trường hợp 3: phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của CORESET và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là M sóng mang con 15kHz; nghĩa là, phần dịch chuyển tuyệt đối giữa các tần số trung tâm là $M \times SC_{SSB}$.

Trường hợp 4: ranh giới tần số cao của CORESET thấp hơn ranh giới tần số thấp của khối tín hiệu đồng bộ hóa M sóng mang con 15kHz; và trong trường hợp này, phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của CORESET và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} + BW_{SSB})/2 + M \times SC_{SSB}$.

Trường hợp 5: ranh giới tần số thấp của CORESET cao hơn ranh giới tần số cao của khối tín hiệu đồng bộ hóa $12 \times SC_{CORESET} - M \times SC_{SSB}$; và trong trường hợp này, phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của CORESET và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} + BW_{SSB})/2 + (12 \times SC_{CORESET} - M \times SC_{SSB})$;

trong đó M là số sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa trong phần dịch chuyển miền tần số giữa khối tín hiệu đồng bộ hóa và ranh giới PRB, M là một số nguyên, và khi khoảng cách sóng mang con của CORESET nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa, phạm vi giá trị của phần dịch chuyển là: $0 \leq M \leq 11$. Khi khoảng cách sóng mang con của CORESET lớn hơn khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa, phạm vi giá trị của phần dịch chuyển là: $0 \leq M \leq 23$. $SC_{CORESET}$ là độ rộng miền tần số của sóng mang con tập hợp tài nguyên điều khiển, SC_{SSB} là độ rộng miền tần số của sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa, $BW_{CORESET}$ là băng thông của tập hợp tài nguyên điều khiển, và BW_{SSB} là băng thông của khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Trong 5 trường hợp nêu trên, trong các trường hợp 1, 2 và 3, phạm vi miền

tần số của CORESET bao gồm phạm vi miền tần số của khối tín hiệu đồng bộ hóa; và trong trường hợp 4 và 5, phạm vi miền tần số của CORESET không chồng lấp phạm vi miền tần số của khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Cách thức triển khai 2.2:

FIG. 7, 9 và 11 minh họa các trường hợp trong đó phần dịch chuyển (phần dịch chuyển) là phần dịch chuyển giữa ranh giới khối tài nguyên vật lý PRB của khối tín hiệu đồng bộ hóa và ranh giới PRB của sóng mang ở tần số cao hơn, và có các trường hợp từ trường hợp 1 đến trường hợp 5 tương tự như các trường hợp được minh họa trong FIG. 6.

Trường hợp 1: ranh giới tần số thấp của CORESET thấp hơn ranh giới tần số thấp của khối tín hiệu đồng bộ hóa $12 \times SC_{CORESET} - M \times SC_{SSB}$; và trong trường hợp này, phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của CORESET và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} - BW_{SSB})/2 - (12 \times SC_{CORESET} - M \times SC_{SSB})$.

Trường hợp 2: ranh giới tần số cao của CORESET cao hơn ranh giới tần số cao của khối tín hiệu đồng bộ hóa $M \times SC_{SSB}$, nghĩa là, M sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa; và trong trường hợp này, phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của CORESET và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} - BW_{SSB})/2 - M \times SC_{SSB}$.

Trường hợp 3: phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của CORESET và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là M sóng mang con 15kHz; nghĩa là, phần dịch chuyển tuyệt đối giữa các tần số trung tâm là $M \times SC_{SSB}$.

Trường hợp 4: ranh giới tần số cao của CORESET thấp hơn ranh giới tần số thấp của khối tín hiệu đồng bộ hóa $12 \times SC_{CORESET} - M \times SC_{SSB}$; và trong trường hợp này, phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của CORESET và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} + BW_{SSB})/2 + (12 \times SC_{CORESET} - M \times SC_{SSB})$.

Trường hợp 5: ranh giới tần số thấp của CORESET cao hơn ranh giới tần số cao của khối tín hiệu đồng bộ hóa $M \times SC_{SSB}$, nghĩa là, M sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa; và trong trường hợp này, phần dịch chuyển giữa tần số trung tâm của CORESET và tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ hóa là $(BW_{CORESET} + BW_{SSB})/2 + M \times SC_{SSB}$.

trong đó M là số sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa trong phần dịch chuyển miền tần số giữa khối tín hiệu đồng bộ hóa và ranh giới PRB, M là một số nguyên, và khi khoảng cách sóng mang con của CORESET nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa, phạm vi giá trị của phần dịch chuyển là: $0 \leq M \leq 11$. Khi khoảng cách sóng mang con của CORESET lớn hơn khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa, phạm vi giá trị của phần dịch chuyển là: $0 \leq M \leq 23$. SCCORESET là độ rộng miền tần số của sóng mang con tập hợp tài nguyên điều khiển, SCSSB là độ rộng miền tần số của sóng mang con khối tín hiệu đồng bộ hóa, BWCORESET là băng thông của tập hợp tài nguyên điều khiển, và BWSSB là băng thông của khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Trong 5 trường hợp nêu trên, trong các trường hợp 1, 2 và 3, phạm vi miền tần số của CORESET bao gồm phạm vi miền tần số của khối tín hiệu đồng bộ hóa; và trong các trường hợp 4 và 5, phạm vi miền tần số của CORESET không chồng lấp với phạm vi miền tần số của khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Trong các vị trí miền tần số CORESET như trên, bất kỳ một hoặc nhiều vị trí tùy chọn của chúng có thể được chỉ định trong giao thức, và một bit chỉ báo được đưa vào trường chỉ báo thông tin cấu hình CORESET của PBCH để chỉ ra vị trí miền tần số của CORESET của sóng mang hiện tại cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ, nó được chỉ định trong giao thức rằng vị trí miền tần số của CORESET bao gồm 4 trường hợp sau: trường hợp 1, trường hợp 2, trường hợp 4 và trường hợp 5; và 2 bit được sử dụng trong PBCH để chỉ ra cấu hình nào của 4 vị trí miền tần số đã nói ở trên hiện đang được sử dụng.

Ngoài ra, như được định nghĩa dưới đây, trong trường hợp 1 và trường hợp 2, băng thông CORESET chồng lấp băng thông khối tín hiệu đồng bộ hóa, và phù hợp hơn cho trường hợp khoảng cách sóng mang con của cả hai là như nhau; ngược lại, trong trường hợp 4 và trường hợp 5, băng thông CORESET không chồng lấp băng thông khối tín hiệu đồng bộ hóa, và phù hợp hơn cho trường hợp khoảng cách sóng mang con của cả hai là khác nhau. Do đó, nó được chỉ định trong giao thức rằng khi khoảng cách sóng mang con của CORESET và khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa là như nhau, 1 bit được đưa vào PBCH để chỉ ra cấu hình

nào của các vị trí miền tần số đã nói ở trên trong trường hợp 1 và trường hợp 2 hiện đang được sử dụng; và khi khoảng cách sóng mang con của CORESET và khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa là khác nhau, 1 bit được đưa vào PBCH để chỉ ra cấu hình nào của các vị trí miền tần số đã nói ở trên trong trường hợp 4 và trường hợp 5 hiện đang được sử dụng.

Cách thức triển khai 3:

Cách thức triển khai hiện tại mô tả cách cụ thể chỉ báo về thông tin của một khe mà trong đó tập hợp tài nguyên điều khiển được đặt.

Có ba trường hợp sau đây về thông tin của khe mà trong đó CORESET được đặt.

Trường hợp 1: CORESET được truyền trong một khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa (như thể hiện trong phần (a) của FIG. 12, FIG. 12 là sơ đồ cấu trúc giản lược thể hiện CORESET được truyền trong một khe mà trong đó khối tín hiệu đồng bộ hóa (khối tín hiệu đồng bộ hóa, SSB) được đặt theo phương án hiện tại: nghĩa là, hai khối tín hiệu đồng bộ hóa SSB1, SSB2 được bao gồm trong một khe, và các CORESET tương ứng nằm trong một biểu tượng trước biểu tượng bị chiếm bởi các SSBs).

Trường hợp 2: CORESET được truyền trong một khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa (như thể hiện trong phần (b) của FIG. 12, đây là sơ đồ cấu trúc giản lược thể hiện CORESET được truyền trong một khe mà trong đó SSB được đặt và truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa: nghĩa là, hai khối tín hiệu đồng bộ hóa SSB1, SSB2 được bao gồm trong một khe, CORESET tương ứng với SSB2 nằm trong một biểu tượng trước biểu tượng bị chiếm bởi SSB, và CORESET tương ứng với SSB1 được truyền trong một khe không chứa SSB).

Trường hợp 3: CORESET được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa (như thể hiện trong phần (c) của FIG. 12, đây là sơ đồ cấu trúc giản lược thể hiện CORESET được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa: nghĩa là, trong một khe không chứa SSB, các CORESET được ánh xạ tới các biểu tượng thứ nhất và thứ bảy trong khe một cách tương ứng).

Như thể hiện trong FIG. 13, có một hình thức khác để truyền tập hợp tài

nguyên điều khiển trong một khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, nghĩa là, phần lớn thời lượng truyền khối tín hiệu đồng bộ hóa được sử dụng. FIG. 13 là sơ đồ giản lược về việc sử dụng phần lớn thời lượng truyền khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại (trong FIG. 13, chu kỳ tập hợp truyền loạt SS đề cập đến chu kỳ truyền của các khối tín hiệu đồng bộ hóa). Hai khối tín hiệu đồng bộ hóa được ánh xạ trong một khe (khe), CORESET1 tương ứng với SSB trước được truyền trong một khe mà trong đó SSB1 được đặt trong chu kỳ thứ nhất, và CORESET2 tương ứng với SSB sau được truyền trong một khe mà trong đó SSB2 được đặt trong chu kỳ thứ hai. Trong trường hợp này, chu kỳ truyền của CORESET gấp đôi so với chu kỳ truyền của SSB.

Các CORESET tương ứng với các SSB được truyền mà trong đó chu kỳ tập hợp truyền loạt SS có thể được xác định trước bởi hệ thống, ví dụ, số CORESET lẻ tương ứng với các SSB được bao gồm trong khung vô tuyến có số khung hệ thống SFN chế độ 4 = 0; và số CORESET chẵn tương ứng với SSB được bao gồm trong khung vô tuyến có SFN chế độ 4 = 2. Ngoài ra, số CORESET lẻ tương ứng với SSB được bao gồm trong khung vô tuyến có SFN chế độ 4 = 0 hoặc 1; và số CORESET chẵn tương ứng với SSB được bao gồm trong khung vô tuyến có SFN chế độ 4 = 2 hoặc 3.

Một bit chỉ báo có thể được đưa vào trường chỉ báo thông tin cấu hình CORESET của PBCH để chỉ ra thông tin của một khe mà trong đó CORESET của sóng mang hiện tại được đặt cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ, 2 bit được sử dụng để chỉ báo, '00' biểu thị 'tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong một khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa', '01' biểu thị 'tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong một khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và cũng được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa', '10' biểu thị 'tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa', và '11' biểu thị 'cách thức truyền CORESET trải rộng ra các chu kỳ (tương ứng với FIG. 13)'.

Ngoài ra, 1 bit được sử dụng để chỉ báo, '0' biểu thị 'tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong một khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa', và '1' biểu thị 'tập hợp tài nguyên điều khiển chỉ được truyền trong một khe không chứa khối tín

hiệu đồng bộ hóa'. Trong trường hợp này, '0' thực sự chứa ba trường hợp được hiển thị trong phần (a) của FIG. 12, phần (b) của FIG. 12 và FIG. 13.

Ngoài ra, 1 bit được sử dụng để chỉ báo, '0' biểu thị 'tập hợp tài nguyên điều khiển chỉ được truyền trong một khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa'; và '1' biểu thị 'tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong một khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa'. Trong trường hợp này, '0' thực sự chứa hai trường hợp được hiển thị trong phần (a) của FIG. 12 và FIG. 13; và '1' thực sự chứa hai trường hợp được hiển thị trong phần (b) của FIG. 12 và phần (c) của FIG. 12.

Ngoài ra, nó được chỉ định trong giao thức rằng có bất kỳ hai trong số bốn trường hợp đã nêu ở trên, và 1 bit cũng được sử dụng trong PBCH để chỉ ra cấu hình nào được sử dụng đặc biệt cho sóng mang hiện tại.

Cách thức triển khai 4:

Cách thức triển khai hiện tại mô tả cách cụ thể chỉ báo cho thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi CORESET trong một khe; trong đó thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi CORESET trong khe bao gồm: chỉ số biểu tượng bắt đầu của biểu tượng bị chiếm bởi CORESET trong khe và số biểu tượng bị CORESET chiếm trong khe.

Như thể hiện trong FIG. 14, FIG. 14 là sơ đồ giản lược của các mẫu ánh xạ của khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) hiện tại đến một khe theo phương án hiện tại, trong đó phần (a) của FIG. 14 được áp dụng để ánh xạ các khối tín hiệu đồng bộ hóa với khoảng cách sóng mang con là 15kHz hoặc 30kHz (mẫu 2) đến một khe; phần (b) của FIG. 14 được áp dụng để ánh xạ các khối tín hiệu đồng bộ hóa với khoảng cách sóng mang con là 30kHz (mẫu 1) hoặc 120kHz đến một khe; và phần (c) của FIG. 14 được áp dụng để ánh xạ các khối tín hiệu đồng bộ hóa với khoảng cách sóng mang con là 240kHz đến một khe. Các khe trong phần (a) của FIG. 14 và phần (b) của FIG. 14 là các khe tương ứng với khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ hóa hiện tại; và khe trong phần (c) của FIG. 14 tương ứng với khe 120kHz.

Cách thức triển khai 4.1:

Để ánh xạ các khối tín hiệu đồng bộ hóa 15kHz hoặc 30kHz (mẫu 2) được

hiển thị trong phần (a) của FIG. 14, FIG. 15 là sơ đồ giản lược I về thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi CORESET trong khe theo phương án hiện tại. Như thể hiện trong FIG. 15, thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi CORESET bao gồm một hoặc nhiều điều sau đây, trong đó mũi tên bắt đầu từ SSB trỏ đến CORESET tương ứng.

Trong cấu hình của FIG. 15 (1), mỗi CORESET chiếm 1 biểu tượng, và được ánh xạ trong cùng khe, và SSB đặc biệt chiếm một biểu tượng trước SSB, nghĩa là, CORESET tương ứng với SSB thứ nhất trong khe chiếm biểu tượng thứ hai trong khe, và CORESET tương ứng với SSB thứ hai trong khe chiếm biểu tượng thứ tám trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 15 (2), mỗi CORESET chiếm 1 biểu tượng, và CORESET tương ứng với SSB thứ nhất trong khe được ánh xạ tới biểu tượng thứ tám của khe bên ngoài cửa sổ thời gian SSB 5ms; và CORESET tương ứng với SSB thứ hai trong khe được ánh xạ trong khe mà trong đó SSB được đặt, và đặc biệt chiếm 1 biểu tượng trước SSB, nghĩa là, biểu tượng thứ tám trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 15 (3), mỗi CORESET chiếm 1 biểu tượng, và CORESET tương ứng với SSB thứ nhất trong khe được ánh xạ trong khe mà trong đó SSB được đặt, và đặc biệt chiếm 1 biểu tượng trước SSB, nghĩa là biểu tượng thứ hai trong khe; và CORESET tương ứng với SSB thứ hai trong khe được ánh xạ tới biểu tượng thứ hai của khe bên ngoài cửa sổ thời gian SSB 5ms.

Trong một cấu hình của FIG. 15 (4), mỗi CORESET chiếm 1 biểu tượng, và được ánh xạ trong khe mà trong đó SSB được đặt, và SSB đặc biệt chiếm hai biểu tượng thứ nhất trong khe, nghĩa là CORESET tương ứng với SSB thứ nhất trong khe chiếm biểu tượng thứ nhất trong khe, và CORESET tương ứng với SSB thứ hai trong khe chiếm biểu tượng thứ hai trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 15 (5), mỗi CORESET chiếm 2 biểu tượng, và CORESET tương ứng với SSB thứ nhất trong khe được ánh xạ trong khe mà trong đó SSB được đặt, và đặc biệt chiếm hai biểu tượng thứ nhất của khe mà trong đó SSB được đặt; và CORESET tương ứng với SSB thứ hai trong khe được ánh xạ tới các biểu tượng thứ nhất và thứ hai của khe bên ngoài cửa sổ thời gian SSB 5ms.

Trong một cấu hình của FIG. 15 (6), mỗi CORESET chiếm 2 biểu tượng, và CORESET tương ứng với SSB thứ nhất trong khe được ánh xạ tới các biểu tượng thứ bảy và thứ tám của một khe bên ngoài của sổ thời gian SSB 5ms; và CORESET tương ứng với SSB thứ hai trong khe được ánh xạ trong khe mà trong đó SSB được đặt, và đặc biệt chiếm các biểu tượng thứ bảy và thứ tám của khe mà trong đó SSB được đặt.

Trong một cấu hình của FIG. 15 (7), mỗi CORESET chiếm 2 biểu tượng, và CORESET tương ứng với SSB thứ nhất trong khe được ánh xạ tới các biểu tượng thứ nhất và thứ hai của một khe bên ngoài của sổ thời gian SSB 5ms; và CORESET tương ứng với SSB thứ hai trong khe được ánh xạ trong khe mà trong đó SSB được đặt, và đặc biệt chiếm các biểu tượng thứ bảy và thứ tám của khe mà trong đó SSB được đặt.

Trong một cấu hình của FIG. 15 (8), mỗi CORESET chiếm 2 biểu tượng, và được ánh xạ trong cùng một khe, và SSB đặc biệt chiếm hai biểu tượng trước SSB, nghĩa là CORESET tương ứng với SSB thứ nhất trong khe chiếm các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe, và CORESET tương ứng với SSB thứ hai trong khe chiếm các biểu tượng thứ bảy và thứ tám trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 15 (9), mỗi CORESET chiếm 1 hoặc 2 hoặc 3 hoặc 4 biểu tượng, cách thức ghép kênh của ghép kênh phân chia tần số (Ghép kênh phân chia tần số, FDM) được sử dụng cho CORESET và SSB tương ứng, nghĩa là CORESET tương ứng với SSB thứ nhất trong khe được ánh xạ trong khe mà trong đó SSB được đặt. Trong một phương án, khi CORESET chiếm 1 biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ ba của khe mà trong đó SSB được đặt; đối với 2 biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ ba và thứ tư bị chiếm; đối với 3 biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ ba, thứ tư và thứ năm bị chiếm; đối với 4 biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu bị chiếm; và CORESET tương ứng với SSB thứ hai trong khe được ánh xạ trong khe mà trong đó SSB được đặt. Trong một phương án, khi CORESET chiếm 1 biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ chín của khe mà trong đó SSB được đặt; đối với 2 biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ chín và thứ mười bị chiếm; đối với 3 biểu tượng của CORESET,

biểu tượng thứ chín, thứ mười và thứ mười một bị chiếm; đối với 4 biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ chín, thứ mười, thứ mười một và thứ mười hai bị chiếm; và tài nguyên không phải là SSB bị chiếm trong miền tần số.

Trong một cấu hình của FIG. 15 (10), mỗi CORESET chiếm 1 hoặc 2 hoặc 3 hoặc 4 biểu tượng, cách thức ghép kênh của FDM được sử dụng cho CORESET và SSB tương ứng, nghĩa là CORESET tương ứng với SSB thứ nhất trong khe được ánh xạ trong khe mà trong đó SSB được đặt. Trong một phương án, khi CORESET chiếm 1 biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ ba của khe mà trong đó SSB được đặt; đối với 2 biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ ba và thứ tư bị chiếm; đối với 3 biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ ba, thứ tư và thứ năm bị chiếm; đối với 4 biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu bị chiếm; và CORESET tương ứng với SSB thứ hai trong khe được ánh xạ tới một khe bên ngoài của sổ thời gian SSB 5ms. Trong một phương án, khi CORESET chiếm 1 biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ ba của khe mà trong đó SSB được đặt; đối với 2 biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ ba và thứ tư bị chiếm; đối với 3 biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ ba, thứ tư và thứ năm bị chiếm; và đối với 4 biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu bị chiếm. Tài nguyên không phải là tài nguyên miền tần số tương ứng với SSB bị chiếm trong miền tần số.

Cách thức triển khai 4.2:

Để ánh xạ các khối tín hiệu đồng bộ hóa 30kHz (mẫu 1) hoặc 120kHz được hiển thị trong phần (b) của FIG. 14, cấu hình tài nguyên ánh xạ được thực hiện dựa trên 2 khe và 4 SSB dưới dạng một chu kỳ. FIG. 16 là sơ đồ giản lược II về thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi CORESET trong một khe theo phương án hiện tại. Như thể hiện trong FIG. 16, thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi CORESET bao gồm một hoặc nhiều điều sau đây, trong đó mũi tên bắt đầu từ SSB trở đến CORESET tương ứng.

Trong một cấu hình của FIG. 16 (1), mỗi CORESET chiếm 1 biểu tượng, trong đó CORESET của SSB thứ nhất chiếm biểu tượng thứ ba trong khe trước; CORESET của SSB thứ hai chiếm biểu tượng thứ tư trong khe trước; CORESET

của SSB thứ ba chiếm biểu tượng thứ nhất trong khe sau; và CORESET của SSB thứ tư chiếm biểu tượng thứ hai trong khe sau.

Trong một cấu hình của FIG. 16 (2), mỗi CORESET chiếm 1 biểu tượng, trong đó CORESET của SSB thứ nhất chiếm biểu tượng thứ ba trong khe trước; CORESET của SSB thứ hai chiếm biểu tượng thứ tư trong khe trước; CORESET của SSB thứ ba chiếm biểu tượng thứ ba trong khe bên ngoài cửa sổ thời gian SSB 5ms; CORESET của SSB thứ tư chiếm biểu tượng thứ tư trong khe bên ngoài cửa sổ thời gian SSB 5ms; và ‘khoảng cách giữa CORESET của SSB thứ nhất và CORESET của SSB thứ ba’ bằng với “khoảng cách giữa CORESET của SSB thứ hai và CORESET của SSB thứ tư”, ví dụ, khoảng cách bằng 5ms.

Trong một cấu hình của FIG. 16 (3), mỗi CORESET chiếm 1 biểu tượng, trong đó CORESET của SSB thứ nhất chiếm biểu tượng thứ tư trong khe trước; CORESET của SSB thứ hai chiếm biểu tượng thứ tư của khe bên ngoài cửa sổ thời gian SSB 5ms; CORESET của SSB thứ ba chiếm biểu tượng thứ tư trong khe sau; CORESET của SSB thứ tư chiếm biểu tượng thứ hai trong khe bên ngoài cửa sổ thời gian SSB 5ms; và ‘khoảng cách giữa CORESET của SSB thứ nhất và CORESET của SSB thứ ba’ bằng với “khoảng cách giữa CORESET của SSB thứ hai và CORESET của SSB thứ tư”, ví dụ, khoảng cách bằng 5ms.

Trong một cấu hình của FIG. 16 (4), mỗi CORESET chiếm 1 biểu tượng, và CORESET được ánh xạ tới 4 biểu tượng thứ nhất trong khe thứ nhất, một cách tương ứng. Trong một phương án, CORESET của SSB thứ nhất chiếm biểu tượng thứ nhất trong khe trước; CORESET của SSB thứ hai chiếm biểu tượng thứ hai trong khe trước; CORESET của SSB thứ ba chiếm biểu tượng thứ ba trong khe trước; và CORESET của SSB thứ tư chiếm biểu tượng thứ tư trong khe trước.

Trong một cấu hình của FIG. 16 (5), mỗi CORESET chiếm 2 biểu tượng, trong đó CORESET của SSB thứ nhất chiếm các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe trước; CORESET của SSB thứ hai chiếm các biểu tượng thứ ba và thứ tư trong khe trước; CORESET của SSB thứ ba chiếm các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe bên ngoài cửa sổ thời gian SSB 5ms; CORESET của SSB thứ tư chiếm các biểu tượng thứ ba và thứ tư trong khe bên ngoài cửa sổ thời gian SSB

5ms; và ‘khoảng cách miền thời gian giữa CORESET của SSB thứ nhất và CORESET của SSB thứ ba’ bằng với “khoảng cách miền thời gian giữa CORESET của SSB thứ hai và CORESET của SSB thứ tư”, ví dụ, khoảng cách bằng 5ms.

Trong một cấu hình của FIG. 16 (6), mỗi CORESET chiếm 2 biểu tượng, trong đó CORESET của SSB thứ nhất chiếm các biểu tượng thứ ba và thứ tư trong khe trước; CORESET của SSB thứ hai chiếm các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe sau; CORESET của SSB thứ ba chiếm các biểu tượng thứ ba và thứ tư trong khe bên ngoài của sổ thời gian SSB 5ms; CORESET của SSB thứ tư chiếm các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe bên ngoài của sổ thời gian SSB 5ms; và ‘khoảng cách miền thời gian giữa CORESET của SSB thứ nhất và CORESET của SSB thứ ba’ bằng với “khoảng cách miền thời gian giữa CORESET của SSB thứ hai và CORESET của SSB thứ tư”, ví dụ, khoảng cách bằng 5ms.

Trong một cấu hình của FIG. 16 (7), mỗi CORESET chiếm 2 biểu tượng, trong đó CORESET của SSB thứ nhất chiếm các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe trước; CORESET của SSB thứ hai chiếm các biểu tượng thứ ba và thứ tư trong khe trước; CORESET của SSB thứ ba chiếm các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe sau; CORESET của SSB thứ tư chiếm các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe bên ngoài của sổ thời gian SSB 5ms; và ‘khoảng cách miền thời gian giữa CORESET của SSB thứ nhất và CORESET của SSB thứ tư’ bằng 5ms.

Trong một cấu hình của FIG. 16 (8), mỗi CORESET chiếm 2 biểu tượng, trong đó CORESET của SSB thứ nhất chiếm các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe trước; CORESET của SSB thứ hai chiếm các biểu tượng thứ ba và thứ tư trong khe trước; CORESET của SSB thứ ba chiếm các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe trước; CORESET của SSB thứ tư chiếm các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe bên ngoài của sổ thời gian SSB 5ms; và ‘khoảng cách miền thời gian giữa CORESET của SSB thứ hai và CORESET của SSB thứ tư’ bằng 5ms, hoặc ‘khoảng cách miền thời gian giữa CORESET của SSB thứ ba và CORESET của SSB thứ tư’ bằng 5ms.

Trong một cấu hình của FIG. 16 (9), mỗi CORESET chiếm 1 hoặc 2 hoặc 3 hoặc 4 biểu tượng, cách thức ghép kênh của FDM được sử dụng cho CORESET và

SSB tương ứng, nghĩa là:

CORESET tương ứng với SSB thứ nhất được ánh xạ tới khe mà trong đó SSB được đặt. Trong một phương án, khi CORESET chiếm 1 biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ năm của khe mà trong đó SSB được đặt; đối với hai biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ năm và thứ sáu bị chiếm; đối với ba biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ năm, thứ sáu và thứ bảy bị chiếm; đối với bốn biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ năm, thứ sáu, thứ bảy và thứ tám bị chiếm; và tài nguyên không phải SSB bị chiếm trong miền tần số.

CORESET tương ứng với SSB thứ hai được ánh xạ tới khe mà trong đó SSB được đặt. Trong một phương án, khi CORESET chiếm 1 biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ chín của khe mà trong đó SSB được đặt; đối với hai biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ chín và thứ mười bị chiếm; đối với ba biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ chín, thứ mười và thứ mười một bị chiếm; đối với bốn biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ chín, thứ mười, thứ mười một và thứ mười hai bị chiếm; và tài nguyên không phải SSB bị chiếm trong miền tần số.

CORESET tương ứng với SSB thứ ba được ánh xạ tới khe mà trong đó SSB được đặt. Trong một phương án, khi CORESET chiếm một biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ ba của khe mà trong đó SSB được đặt; đối với hai biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ ba và thứ tư bị chiếm; đối với ba biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ ba, thứ tư và thứ năm bị chiếm; đối với bốn biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu bị chiếm; và tài nguyên không phải SSB bị chiếm trong miền tần số.

CORESET tương ứng với SSB thứ tư được ánh xạ tới khe mà trong đó SSB được đặt. Trong một phương án, khi CORESET chiếm 1 biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ bảy của khe mà trong đó SSB được đặt; đối với hai biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ bảy và thứ tám bị chiếm; đối với ba biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ bảy, thứ tám và thứ chín bị chiếm; đối với bốn biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ bảy, thứ tám, thứ chín và thứ mười bị chiếm; và tài nguyên không phải SSB bị chiếm trong miền tần số.

Trong một cấu hình của FIG. 16 (10), mỗi CORESET chiếm 1 hoặc 2 hoặc 3 hoặc 4 biểu tượng, cách thức ghép kênh của FDM được sử dụng cho CORESET và SSB tương ứng, nghĩa là:

CORESET tương ứng với SSB thứ nhất được ánh xạ tới khe mà trong đó SSB được đặt. Trong một phương án, khi CORESET chiếm 1 biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ năm của khe mà trong đó SSB được đặt; đối với hai biểu tượng của CORESET, biểu tượng thứ năm và thứ sáu bị chiếm; đối với ba biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ năm, thứ sáu và thứ bảy bị chiếm; đối với bốn biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ năm, thứ sáu, thứ bảy và thứ tám bị chiếm; và tài nguyên không phải SSB bị chiếm trong miền tần số.

CORESET tương ứng với SSB thứ hai được ánh xạ tới khe bên ngoài cửa sổ thời gian 5ms. Trong một phương án, khi CORESET chiếm 1 biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ năm; đối với hai biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ năm và thứ sáu bị chiếm; đối với ba biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ năm, thứ sáu và thứ bảy bị chiếm; đối với bốn biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ năm, thứ sáu, thứ bảy và thứ tám bị chiếm; và tài nguyên không phải tài nguyên miền tần số tương ứng với SSB bị chiếm trong miền tần số. Ngoài ra, 'khoảng cách giữa CORESET của SSB thứ nhất và CORESET của SSB thứ ba' bằng 5ms.

CORESET tương ứng với SSB thứ ba được ánh xạ tới khe mà trong đó SSB được đặt. Trong một phương án, khi CORESET chiếm 1 biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ ba của khe mà trong đó SSB được đặt; đối với hai biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ ba và thứ tư bị chiếm; đối với ba biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ ba, thứ tư và thứ năm bị chiếm; đối với bốn biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu bị chiếm; và tài nguyên không phải SSB bị chiếm trong miền tần số.

CORESET tương ứng với SSB thứ tư được ánh xạ tới khe bên ngoài cửa sổ thời gian 5ms. Trong một phương án, khi CORESET chiếm 1 biểu tượng, nó chiếm biểu tượng thứ bảy; đối với hai biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ bảy và thứ tám bị chiếm; đối với ba biểu tượng của CORESET, các biểu tượng thứ bảy, thứ tám và thứ chín bị chiếm; đối với bốn biểu tượng của CORESET, các biểu

tượng thứ bảy, thứ tám, thứ chín và thứ mười bị chiếm; và tài nguyên không phải tài nguyên miền tần số tương ứng với SSB bị chiếm trong miền tần số. Ngoài ra, 'khoảng cách giữa CORESET của SSB thứ hai và CORESET của SSB thứ tư' bằng 5ms.

Cách thức triển khai 4.3:

Khi CORESET chỉ được ánh xạ tới khe bên ngoài SSB, FIG. 17 là sơ đồ giản lược I mà CORESET được ánh xạ tới khe bên ngoài SSB theo phương án hiện tại, và FIG. 18 là sơ đồ giản lược II mà CORESET được ánh xạ tới khe bên ngoài SSB theo phương án hiện tại. Như thể hiện trong các FIG. 17 và 18, thông tin vị trí của biểu tượng bị chiếm bởi CORESET trong khe bao gồm một hoặc nhiều điều sau đây.

Trong một cấu hình của FIG. 17 (1), khe bao gồm 2 CORESET, mỗi CORESET chiếm 1 biểu tượng, và các CORESET lần lượt được đặt trên các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 17 (2), khe bao gồm 2 CORESET, mỗi CORESET chiếm 2 biểu tượng. Trong một phương án, một CORESET được ánh xạ tới các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe, và CORESET còn lại được ánh xạ tới các biểu tượng thứ ba và thứ tư trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 17 (3), khe bao gồm 2 CORESET, mỗi CORESET chiếm 1 biểu tượng, và các CORESET lần lượt được đặt trên các biểu tượng thứ nhất và thứ tám trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 17 (4), khe bao gồm 2 CORESET, mỗi CORESET chiếm 2 biểu tượng. Trong một phương án, một CORESET được ánh xạ tới các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe, và CORESET còn lại được ánh xạ tới các biểu tượng thứ tám và thứ chín trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 17 (5), khe bao gồm 2 CORESET, mỗi CORESET chiếm 1 biểu tượng, và các CORESET lần lượt được đặt trên các biểu tượng thứ ba và thứ chín trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 17 (6), khe bao gồm 2 CORESET, mỗi CORESET chiếm 2 biểu tượng. Trong một phương án, một CORESET được ánh xạ

tới các biểu tượng thứ ba và thứ tư trong khe, và CORESET còn lại được ánh xạ tới các biểu tượng thứ chín và thứ mười trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 17 (7), khe bao gồm 1 CORESET, chiếm 1 biểu tượng. Trong một phương án, CORESET được ánh xạ tới biểu tượng thứ nhất trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 17 (8), khe bao gồm 1 CORESET, chiếm 2 biểu tượng. Trong một phương án, CORESET được ánh xạ tới các biểu tượng thứ nhất và thứ hai trong khe.

Trong một cấu hình của FIG. 18 (1), với hai khe là chu kỳ cấu hình, 4 CORESET được bao gồm, và mỗi CORESET bao gồm 1 biểu tượng: CORESET thứ nhất được ánh xạ tới biểu tượng thứ năm của khe trước, CORESET thứ hai được ánh xạ tới biểu tượng thứ chín của khe trước, CORESET thứ ba được ánh xạ tới biểu tượng thứ ba của khe sau, và CORESET thứ tư được ánh xạ tới biểu tượng thứ bảy của khe sau.

Trong một cấu hình của FIG. 18 (2), với hai khe là chu kỳ cấu hình, 4 CORESET được bao gồm, và mỗi CORESET bao gồm 2 biểu tượng: CORESET thứ nhất được ánh xạ tới các biểu tượng thứ năm và thứ sáu của khe trước, CORESET thứ hai được ánh xạ đến các biểu tượng thứ chín và thứ mười của khe trước, CORESET thứ ba được ánh xạ tới biểu tượng thứ ba và thứ tư của khe sau, và CORESET thứ tư được ánh xạ tới biểu tượng thứ bảy và thứ tám của khe sau.

Trong các cấu hình đã nói ở trên, vị trí của một biểu tượng bị chiếm bởi CORESET hiện đang được sử dụng trong khe có thể được chỉ ra cho thiết bị đầu cuối theo các cách thức sau đây.

Theo cấu hình băng thông CORESET được mô tả trong cách thức triển khai 1, thiết bị đầu cuối có thể xác định băng thông của CORESET hiện tại, và khi băng thông CORESET lấy băng thông kênh tối thiểu, vì giá trị băng thông tương đối nhỏ nên cách thức ghép kênh phân chia thời gian cho CORESET và SSB được ưu tiên.

Ngược lại, khi băng thông CORESET lấy giá trị lớn hơn, nghĩa là, băng thông UE tối thiểu, cách thức ghép kênh phân chia tần số cho CORESET và SSB được ưu tiên.

Ngoài ra, theo cách thức được mô tả trong cách thức triển khai 3, thiết bị đầu cuối có thể xác định thông tin về khe mà trong đó CORESET được đặt.

3 bảng, Bảng 1, Bảng 2 và Bảng 3 dưới đây, được xác định.

Bảng 1 có thể áp dụng cho trường hợp băng thông CORESET được định cấu hình là ‘băng thông kênh tối thiểu’, và thông tin về khe mà trong đó CORESET được đặt là ‘tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa’; và trong PBCH, 3 bit chỉ ra cụ thể cho thiết bị đầu cuối biết cấu hình nào trong số tám cấu hình trong Bảng 1 được sử dụng.

Bảng 2 có thể áp dụng cho trường hợp băng thông CORESET lấy giá trị lớn hơn, nghĩa là ‘băng thông UE tối thiểu’, và thông tin về khe mà trong đó CORESET được đặt là ‘tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa’; và trong PBCH, 3 bit chỉ ra cụ thể cho thiết bị đầu cuối biết cấu hình nào trong số tám cấu hình trong Bảng 2 được sử dụng.

Bảng 3 có thể áp dụng cho trường hợp thông tin về khe mà trong đó CORESET được đặt là ‘tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa’; hoặc khoảng cách sóng mang con của CORESET và khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ hóa là khác nhau, và khi đó CORESET và khối tín hiệu đồng bộ hóa thuộc về các phần băng thông khác nhau (Phần băng thông, BWP); và trong PBCH, 3 bit chỉ ra cụ thể cho thiết bị đầu cuối biết cấu hình nào trong số tám cấu hình trong Bảng 3 được sử dụng.

Bảng 1

Chỉ số	Số biểu tượng CORESET OFDM	15kHz/30kHz (mẫu 2)	30kHz (mẫu 1)/120kHz
000	1	Cấu hình của FIG.15 (1)	Cấu hình của FIG.16 (1)
001	1	Cấu hình của FIG.15 (2)	Cấu hình của FIG.16 (2)
010	1	Cấu hình của FIG.15 (3)	Cấu hình của FIG.16 (3)
011	1	Cấu hình của FIG.15 (4)	Cấu hình của FIG.16 (4)
100	2	Cấu hình của FIG.15 (5)	Cấu hình của FIG.16 (5)
101	2	Cấu hình của FIG.15 (6)	Cấu hình của FIG.16 (6)
110	2	Cấu hình của FIG.15 (7)	Cấu hình của FIG.16 (7)

111	2	Cấu hình của FIG.15 (8)	Cấu hình của FIG.16 (8)
-----	---	-------------------------	-------------------------

Bảng 2

Chỉ số	Số biểu tượng CORESET OFDM	15kHz/30kHz (mẫu 2)	30kHz (mẫu 1)/120kHz
000	1	Cấu hình của FIG.15(9)	Cấu hình của FIG.16(9)
001	2		
010	3		
011	4		
100	1	Cấu hình của FIG.15(10)	Cấu hình của FIG.16(10)
101	2		
110	3		
111	4		

Bảng 3

Chỉ số	Số biểu tượng CORESET OFDM	15kHz/30kHz (mẫu 2)	30kHz (mẫu 1)/120kHz
000	1	Cấu hình của FIG.17(1)	
001	2	Cấu hình của FIG.17(2)	
010	1	Cấu hình của FIG.17(3)	
011	2	Cấu hình của FIG.17(4)	
100	1	Cấu hình của FIG.17(5)	Cấu hình của FIG.18(1)
101	2	Cấu hình của FIG.17(6)	Cấu hình của FIG.18(2)
110	1	Cấu hình của FIG.17(7)	
111	2	Cấu hình của FIG.17(8)	

Cách thức triển khai 5:

Cách thức triển khai hiện tại mô tả cách thức chỉ báo của thông tin cấu hình của sổ giám sát CORESET (của sổ giám sát PDCCH).

Thông tin cấu hình sổ giám sát CORESET bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau: chu kỳ giám sát của CORESET, vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, và phân dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế.

Cửa sổ giám sát CORESET cũng được gọi là cửa sổ giám sát kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH, mỗi cửa sổ giám sát tương ứng với một khối tín hiệu đồng bộ hóa, và cửa sổ giám sát của CORESET bao gồm một hoặc nhiều lần giám sát CORESET, nghĩa là, một hoặc nhiều tài nguyên để truyền PDCCH. Trạm cơ sở chọn một tài nguyên truyền PDCCH trong cửa sổ giám sát CORESET để truyền PDCCH, và thiết bị đầu cuối có thể cố gắng nhận PDCCH tương ứng với khối tín hiệu đồng bộ hóa trên một hoặc nhiều tài nguyên truyền PDCCH trong cửa sổ giám sát CORESET. Có một mối quan hệ bán đồng vị trí (QCL) giữa khối tín hiệu đồng bộ hóa và CORESET hoặc PDCCH trong cửa sổ giám sát tương ứng.

Chu kỳ giám sát của CORESET cũng có thể được hiểu là chu kỳ truyền của CORESET, và giá trị của chu kỳ có thể được xác định trước, ví dụ, là 40ms. Cũng có thể xác định trước các giá trị của nhiều chu kỳ giám sát trong giao thức, chẳng hạn như 20ms, 40ms, và trong PBCH, giá trị cụ thể của chu kỳ giám sát của sóng mang hiện tại được biểu thị bằng 1 bit.

Vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát của CORESET đề cập đến vị trí bắt đầu miền thời gian của cửa sổ giám sát CORESET thứ nhất; và với chu kỳ truyền CORESET 20ms làm ví dụ, khi CORESET được truyền trong khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, vị trí bắt đầu CORESET của cửa sổ giám sát được xác định trước. FIG. 19 là sơ đồ giản lược mà CORESET được truyền trong khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại, và như thể hiện trong FIG. 19, vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát của CORESET là điểm bắt đầu của khung vô tuyến có $\text{SFN} \bmod 2 = 0$.

Khi CORESET được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, vị trí bắt đầu CORESET của cửa sổ giám sát được xác định trước. FIG. 20 là sơ đồ giản lược mà CORESET được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại, và như thể hiện trong FIG. 20, vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát của CORESET là khung con thứ sáu (nghĩa là, khung nửa thứ hai) của khung vô tuyến có $\text{SFN} \bmod 2 = 0$.

Khi CORESET được truyền trong khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và cũng được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, FIG. 21 là sơ đồ

giản lược mà CORESET được truyền trong khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và cũng được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại (như thể hiện trong Hình 21), đối với CORESET được truyền trong khe mà trong đó khối tín hiệu đồng bộ hóa được đặt, vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát của nó là điểm bắt đầu của khung vô tuyến có $\text{SFN mod } 2 = 0$; và đối với CORESET được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát của nó là khung con thứ sáu (nghĩa là khung nửa thứ hai) của khung vô tuyến có $\text{SFN mod } 2 = 0$).

Thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát của CORESET là một hoặc nhiều khe; ví dụ, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát là một hoặc nhiều trong số sau: 1 khe, 2 khe, 4 khe hoặc M khe, trong đó M là số khe bị chiếm bởi các khối tín hiệu đồng bộ hóa trong chu kỳ truyền khối tín hiệu đồng bộ hóa.

Khi CORESET được truyền trong khe mà trong đó đồng bộ hóa được đặt, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát là 1 khe; và khi CORESET được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát có thể là một hoặc nhiều khe.

Một bit chỉ báo có thể được đưa vào trong trường chỉ báo thông tin cấu hình CORESET của PBCH để chỉ ra thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát CORESET của sóng mang hiện tại cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ, 2 bit được sử dụng để chỉ ra, '00' biểu thị 'thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát là 1 khe', '01' biểu thị 'thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát là 2 khe', '10' biểu thị 'thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát là M khe', và '11' biểu thị 'bảo lưu trạng thái'.

Ngoài ra, nó được chỉ định trong giao thức rằng chỉ hai trong số 4 loại thời lượng miền thời gian nêu trên của cửa sổ giám sát CORESET được bao gồm, và 1 bit cũng được sử dụng trong PBCH để chỉ ra cấu hình nào được sử dụng đặc biệt cho sóng mang hiện tại; ví dụ: '0' biểu thị 'thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát là 1 khe', và '1' biểu thị 'thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát là 2 khe'.

Ngoài ra, nó được chỉ định trong giao thức rằng thời lượng miền thời gian

của cửa sổ giám sát CORESET có thể được định cấu hình theo một trong ba loại sau: 1 khe, 2 khe, và 4 khe; và tài nguyên truyền miền thời gian của cửa sổ giám sát CORESET và thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát được chỉ định chung, và tổng số 2 bit bị chiếm, ví dụ,

‘00’: CORESET được truyền trong khe chứa khối SS/PBCH và độ dài cửa sổ giám sát CORESET bằng 1 khe;

‘01’: CORESET được truyền trong khe không chứa khối SS/PBCH và độ dài cửa sổ giám sát CORESET bằng 1 khe;

‘10’: CORESET được truyền trong khe không chứa khối SS/PBCH và độ dài cửa sổ giám sát CORESET bằng 2 khe;

‘11’: CORESET được truyền trong khe không chứa khối SS/PBCH và độ dài cửa sổ giám sát CORESET bằng 4 khe;

và phân dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế bao gồm một hoặc nhiều trong số các giá trị sau: 0, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, và $1/X$ thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, trong đó X là số nguyên lớn hơn 1, và giá trị của chúng có thể được xác định trước trong giao thức hoặc được chỉ ra bởi tín hiệu.

FIG. 22 là sơ đồ giản lược mà CORESET được truyền trong khe mà trong đó khối tín hiệu đồng bộ được đặt theo phương án hiện tại. Như thể hiện trong FIG. 22, khi CORESET được truyền trong khe mà trong đó khối tín hiệu đồng bộ hóa được đặt, và CORESET và SSB tương ứng được ghép và truyền phân chia tần số, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát là 1 khe, và phân dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế bằng với thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, nghĩa là 1 khe. Trong trường hợp này, không có sự chồng lấp giữa các cửa sổ giám sát liên kế. Trong FIG. 22, 8 khối tín hiệu đồng bộ hóa được bao gồm có thể được sử dụng làm tài nguyên để truyền tín hiệu đồng bộ hóa và kênh phát sóng vật lý, và trạm cơ sở có thể chọn một số hoặc tất cả chúng làm khối tín hiệu đồng bộ hóa được truyền thực sự (SSB thực tế).

FIG. 23 là sơ đồ giản lược I mà CORESET được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại. Trong FIG. 23, CORESET

được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, nghĩa là khung nửa thứ hai của khung vô tuyến mà trong đó khối tín hiệu đồng bộ hóa được đặt, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát là 1 khe, và phân dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế bằng với thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, nghĩa là 1 khe. Trong trường hợp này, không có sự chồng lấp giữa các cửa sổ giám sát liên kế. Các khối đứt trong FIG. 23 là các khối tín hiệu đồng bộ hóa giả (SSB giả), việc truyền CORESET cũng tránh các khối tín hiệu đồng bộ hóa giả này, và các tài nguyên bị chiếm bởi CORESET trong khe tương tự như các tài nguyên trong FIG. 22. Ưu điểm của cấu hình này là khi chu kỳ truyền của các khối tín hiệu đồng bộ hóa là 5ms, các khối tín hiệu đồng bộ hóa của chu kỳ tiếp theo cũng sẽ được truyền trong khe mà trong đó CORESET được đặt, và vì việc truyền CORESET tránh được tài nguyên để truyền các khối tín hiệu đồng bộ hóa, ngay cả khi chu kỳ truyền của các khối tín hiệu đồng bộ hóa là 5ms, không có xung đột giữa hai khối. Thiết bị đầu cuối không cần biết chu kỳ truyền khối tín hiệu đồng bộ hóa thực tế của sóng mang hiện tại.

FIG. 24 là sơ đồ giản lược II mà CORESET được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa theo phương án hiện tại. Như thể hiện trong FIG. 24, CORESET được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, nghĩa là khung nửa thứ hai của khung vô tuyến mà trong đó khối tín hiệu đồng bộ hóa được đặt, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát là 2 khe, và phân dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế bằng $1/2$ thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, nghĩa là 1 khe. Khi đó các cửa sổ giám sát liên kế chồng lấp một phần. Trong một phương án, khối tín hiệu đồng bộ hóa thứ hai trong khe 1 mà trong đó khối tín hiệu đồng bộ hóa được đặt thực sự được truyền đi, khối tín hiệu đồng bộ hóa này tương ứng với cửa sổ giám sát 1, nghĩa là các khe thứ hai và thứ ba của khung nửa thứ hai, hai khe này bao gồm 4 tài nguyên truyền CORESET, và trạm cơ sở chọn một trong số chúng để truyền CORESET tương ứng với khối tín hiệu đồng bộ hóa. Tương tự, khối tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất trong khe 2 thực sự được truyền đi, nó tương ứng với cửa sổ giám sát 2, nghĩa là các khe thứ ba và thứ tư, và trạm cơ sở chọn một trong các tài nguyên truyền CORESET trong 2 khe để

truyền CORESET tương ứng với khối tín hiệu đồng bộ hóa này.

Cần lưu ý rằng, CORESET tương ứng với các khối tín hiệu đồng bộ hóa khác nhau không thể chiếm cùng một tài nguyên truyền CORESET; do đó, khi tài nguyên truyền CORESET được chọn trong các cửa sổ giám sát tương ứng cho các khối tín hiệu đồng bộ hóa tiếp theo, cần phải tránh các tài nguyên truyền CORESET đã bị chiếm.

FIG. 25 là sơ đồ giản lược mà tất cả các khối tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với cùng một cửa sổ giám sát CORESET theo phương án hiện tại. Như thể hiện trong FIG. 25, tất cả các khối tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với cùng một cửa sổ giám sát CORESET. Trong một phương án, 4 khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa bao gồm 8 tài nguyên khối tín hiệu đồng bộ hóa, trong trường hợp này, chỉ hai trong số các khối tín hiệu đồng bộ hóa được truyền đi, và 8 khối tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với cùng một cửa sổ giám sát CORESET, và cửa sổ giám sát bao gồm 8 tài nguyên truyền CORESET; và đối với thiết bị đầu cuối, bất kể khối tín hiệu đồng bộ hóa nào được nhận, cần phải cố gắng nhận CORESET tương ứng trên 8 lần giám sát CORESET trong cửa sổ giám sát này.

FIG. 26 là sơ đồ giản lược mà nhiều khối tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với một cửa sổ giám sát CORESET theo phương án hiện tại. Như thể hiện trong FIG. 26, nhiều khối tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với một cửa sổ giám sát CORESET. Trong một phương án, 4 khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa bao gồm 8 tài nguyên khối tín hiệu đồng bộ hóa, trong trường hợp này, 4 khối tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất thực sự được truyền đi, 4 khối tín hiệu đồng bộ hóa trong 2 khe thứ nhất tương ứng với cửa sổ giám sát CORESET thứ nhất (tương ứng với 2 khe tín hiệu đồng bộ hóa giả thứ nhất trong miền thời gian), và 4 khối tín hiệu đồng bộ hóa trong hai khe cuối tương ứng với cửa sổ giám sát CORESET thứ hai (tương ứng với các khe khối tín hiệu đồng bộ hóa giả thứ ba và thứ tư trong miền thời gian); và đối với thiết bị đầu cuối, khi nhận được một trong 4 SSB thứ nhất, cần cố gắng nhận CORESET tương ứng trên 8 lần giám sát CORESET trong cửa sổ giám sát 1, và khi nhận được một trong 4 SSB cuối cùng, cần cố gắng nhận CORESET tương ứng trên 8 lần giám sát CORESET trong cửa sổ giám sát 2.

Một bit chỉ báo có thể được đưa vào trường chỉ báo thông tin cấu hình CORESET của PBCH để chỉ ra phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát CORESET liên tiếp của sóng mang hiện tại cho thiết bị đầu cuối. Ví dụ, 2 bit được sử dụng để chỉ ra, '00' biểu thị 'phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp là 0', '01' biểu thị 'phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp là độ dài cửa sổ giám sát', '10' biểu thị 'phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp là $1/X$ độ dài cửa sổ giám sát', và '11' biểu thị 'bảo lưu trạng thái'. X là một số nguyên lớn hơn 1, và giá trị của nó có thể được chỉ định trong giao thức hoặc được biểu thị bằng tín hiệu.

Theo cách thức chỉ báo ở trên, cần phải giới thiệu chi phí chỉ báo 2 bit, và để giảm chi phí này, cũng có thể giới hạn loại của phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp theo các loại thời lượng miền thời gian khác nhau của cửa sổ giám sát. Ví dụ, khi độ dài cửa sổ giám sát là 1 khe, nó được chỉ định rằng chỉ có hai khả năng dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp: dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp là độ dài cửa sổ giám sát (nghĩa là, các cửa sổ giám sát liên tiếp chồng lấp, và được định cấu hình liên tục) hoặc dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp là $1/X$ thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát (nghĩa là, các cửa sổ giám sát liên tiếp chồng lấp một phần). Trong trường hợp này, chỉ cần 1 bit để chỉ ra giá trị phần dịch chuyển, ví dụ, '0' biểu thị 'phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp là độ dài cửa sổ giám sát', và '1' biểu thị 'phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp là $1/X$ độ dài cửa sổ giám sát'. Tương tự, X là một số nguyên lớn hơn 1, và giá trị của nó có thể được chỉ định trong giao thức hoặc được chỉ ra bằng tín hiệu.

Đối với trường hợp độ dài cửa sổ giám sát lớn hơn 1 khe, nó được chỉ định rằng chỉ có hai khả năng dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp: dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp là 0 (nghĩa là các cửa sổ giám sát liên tiếp hoàn toàn chồng lấp nhau), hoặc dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên tiếp là $1/X$ độ dài cửa sổ giám sát (nghĩa là các cửa sổ giám sát liên tiếp chồng lấp một phần). Trong trường hợp này, chỉ cần 1 bit để chỉ ra giá trị dịch

chuyển, ví dụ, '0' biểu thị 'dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kề là 0', và '1' biểu thị 'dịch chuyển miền thời gian giữa cửa sổ giám sát liên kề bằng $1/X$ độ dài cửa sổ giám sát'. Tương tự, X là một số nguyên lớn hơn 1, và giá trị của nó có thể được chỉ định trong giao thức hoặc được chỉ ra bằng tín hiệu.

Trong sáng chế, các tính năng kỹ thuật trong cách thức triển khai tương ứng có thể được sử dụng kết hợp trong một cách thức triển khai mà không có xung đột. Mỗi cách thức triển khai chỉ là một cách thức triển khai tối ưu của sáng chế.

Phương án này đề xuất phương pháp truyền thông tin cấu hình khối thông tin điều khiển chung, và với giải pháp này, các vị trí tài nguyên miền thời gian và tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển có thể được chỉ định một cách hiệu quả mà không ảnh hưởng đến việc tiếp nhận kết hợp PBCH (nghĩa là, đảm bảo rằng nội dung PBCH trong mỗi khối SS là như nhau). Ngoài ra, bằng cách định cấu hình thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát tập hợp tài nguyên điều khiển và phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát tương ứng với các khối SS liên kề, tài nguyên truyền của khối điều khiển chung linh hoạt hơn, và tác động của việc truyền loạt lưu lượng trên truyền dẫn khối điều khiển chung cũng được tránh một cách đáng kể.

Phương án 4

Một phương án của sáng chế cũng đề xuất phương tiện lưu trữ, và phương tiện lưu trữ bao gồm chương trình được lưu trữ, trong đó phương pháp theo bất kỳ một trong số những phương án đã nói ở trên được thực hiện khi chương trình nói trên được chạy.

Trong phương án hiện tại, phương tiện lưu trữ đã nói ở trên có thể được định cấu hình để lưu mã chương trình để thực hiện bước S1 và bước S2 dưới đây:

Trong bước S1, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển được mang trên kênh phát sóng vật lý; trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra cho thiết bị đầu cuối biết ít nhất một trong các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số.

Trong bước S2, tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền đến thiết bị đầu cuối theo thông tin cấu hình.

Trong một phương án, trong phương án hiện tại, phương tiện lưu trữ đã nói ở trên có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở: bất kỳ phương tiện nào có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ổ flash USB, bộ nhớ chỉ đọc (Bộ nhớ chỉ đọc, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, RAM), đĩa cứng có thể tháo rời, đĩa từ hoặc đĩa quang.

Một phương án của sáng chế cũng đề xuất bộ xử lý; và bộ xử lý được định cấu hình để chạy chương trình, trong đó bước theo bất kỳ một trong các phương pháp đã nói ở trên được thực hiện khi chương trình được chạy.

Trong phương án hiện tại, chương trình đã nói ở trên được sử dụng để thực hiện bước S1 và bước S2 dưới đây:

Trong bước S1, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển được mang trên kênh phát sóng vật lý; trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra cho thiết bị đầu cuối biết ít nhất một trong các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số.

Trong bước S2, tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền đến thiết bị đầu cuối theo thông tin cấu hình.

Trong một phương án, ví dụ cụ thể trong phương án hiện tại có thể đề cập đến ví dụ được mô tả trong phương án đã nêu ở trên và cách thức triển khai tùy chọn, và nó sẽ không được lặp lại ở đây.

Rõ ràng, những người có kỹ năng trong lĩnh vực nên hiểu rằng mỗi mô-đun hoặc mỗi bước của sáng chế có thể được thực hiện bởi các thiết bị máy tính phổ quát, và chúng có thể được tập trung trên một thiết bị máy tính duy nhất hoặc được phân phối trên một mạng bao gồm nhiều thiết bị máy tính; trong phương án, chúng có thể được thực hiện bằng mã chương trình có thể thực thi của thiết bị máy tính và do đó chúng có thể được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ để thực thi bởi thiết bị máy tính; và trong một số trường hợp, các bước được minh họa hoặc mô tả có thể được thực hiện theo thứ tự khác với bước này, hoặc chúng được chế tạo thành các mô-đun mạch tích hợp riêng lẻ, hoặc nhiều mô-đun hoặc nhiều bước được thực hiện bằng cách chế tạo thành một mô-đun mạch tích hợp duy nhất. Do đó, sáng chế không bị giới hạn ở bất kỳ sự kết hợp cụ thể nào của phần cứng và phần mềm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông tin, bao gồm:

mang thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển trên kênh phát sóng vật lý, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra cho thiết bị đầu cuối biết các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số,

trong đó thông tin vị trí miền thời gian bao gồm thông tin về khe mà trong đó tập hợp tài nguyên điều khiển được đặt và thông tin vị trí về ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe, và trong đó thông tin vị trí về ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe bao gồm chỉ số biểu tượng bắt đầu của ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe và ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe; và

truyền tập hợp tài nguyên điều khiển đến thiết bị đầu cuối theo thông tin cấu hình,

trong đó khe nơi có tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm khối tín hiệu đồng bộ hóa,

trong đó tập hợp tài nguyên điều khiển là tập hợp tài nguyên điều khiển chung của thông tin hệ thống tối thiểu còn lại, RMSI;

trong đó khi tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong cả khe thứ nhất chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và khe thứ hai không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, một quy tắc ánh xạ tài nguyên giống nhau được áp dụng cho tập hợp tài nguyên điều khiển trong cả khe thứ nhất chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và khe thứ hai không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển chỉ báo thông tin băng thông của tập hợp tài nguyên điều khiển; và

trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển chỉ báo thông tin vị trí miền tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển, trong đó thông tin vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phân dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều

khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển cũng được sử dụng để chỉ ra: liệu tập hợp tài nguyên điều khiển có được truyền trong khe chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa hay không; hoặc liệu tập hợp tài nguyên điều khiển có được truyền trong khe không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa hay không.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển chỉ ra ít nhất một trong số các thông tin sau: phân dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế, và vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát, trong đó cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm ít nhất một lần giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển tương ứng với khối tín hiệu đồng bộ hóa.

6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển lớn hơn hoặc bằng 1 khe.

7. Phương pháp theo điểm 4, trong đó phân dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế bao gồm ít nhất một trong số các nội dung sau: 0, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, và $1/X$ thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, trong đó X là số nguyên lớn hơn 1, và giá trị của X được xác định trước bởi giao thức.

8. Phương pháp tiếp nhận thông tin, bao gồm:

tiếp nhận thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển, thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển được mang trên kênh phát sóng vật lý, và thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số

trong đó thông tin vị trí miền thời gian bao gồm thông tin về khe mà trong đó tập hợp tài nguyên điều khiển được đặt và thông tin vị trí về ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe, và trong đó thông tin vị trí về ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe bao gồm chỉ số biểu tượng bắt đầu của ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài

nguyên điều khiển trong khe và ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe; và

tiếp nhận hợp tài nguyên điều khiển theo thông tin cấu hình,

trong đó khe nơi có tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm khối tín hiệu đồng bộ hóa,

trong đó tập hợp tài nguyên điều khiển là tập hợp tài nguyên điều khiển chung của thông tin hệ thống tối thiểu còn lại, RMSI;

trong đó khi tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong cả khe thứ nhất chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và khe thứ hai không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, một quy tắc ánh xạ tài nguyên giống nhau được áp dụng cho tập hợp tài nguyên điều khiển trong cả khe thứ nhất chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và khe thứ hai không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển chỉ báo thông tin băng thông của tập hợp tài nguyên điều khiển, và

trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển chỉ báo thông tin vị trí miền tần số của tập hợp tài nguyên điều khiển, trong đó thông tin vị trí miền tần số được chỉ ra bởi phần dịch chuyển tần số giữa tập hợp tài nguyên điều khiển và khối tín hiệu đồng bộ hóa.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển chỉ ra ít nhất một trong số các thông tin sau: phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế, và vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát, trong đó cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm ít nhất một lần giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển.

11. Phương pháp theo điểm 10,

trong đó cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển tương ứng với khối tín hiệu đồng bộ hóa; hoặc

trong đó thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển lớn hơn hoặc bằng 1 khe; hoặc

trong đó phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế

bao gồm ít nhất một trong số các nội dung sau: 0, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, và $1/X$ thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, trong đó X là số nguyên lớn hơn 1, và giá trị của X được xác định trước bởi giao thức đã xác định trước.

12. Thiết bị truyền thông tin, bao gồm:

mô-đun cấu hình được định cấu hình để mang thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển trên kênh phát sóng vật lý; trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra cho thiết bị đầu cuối biết thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số; và

mô-đun truyền được định cấu hình để truyền tập hợp tài nguyên điều khiển theo thông tin cấu hình,

thông tin vị trí miền thời gian bao gồm thông tin về khe mà trong đó tập hợp tài nguyên điều khiển được đặt và thông tin vị trí về ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe, và trong đó thông tin vị trí về ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe bao gồm chỉ số biểu tượng bắt đầu của ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe và ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe,

trong đó khe nơi có tập hợp tài nguyên điều khiển có chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa,

trong đó tập hợp tài nguyên điều khiển là tập hợp tài nguyên điều khiển chung của thông tin hệ thống tối thiểu còn lại, RMSI;

trong đó khi tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong cả khe thứ nhất chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và khe thứ hai không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, thiết bị truyền thông tin được định cấu hình để áp dụng quy tắc ánh xạ tài nguyên giống nhau cho tập hợp tài nguyên điều khiển trong cả khe thứ nhất chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và khe thứ hai không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa.

13. Thiết bị tiếp nhận thông tin, bao gồm:

mô-đun nhận thứ nhất được định cấu hình để nhận thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển, trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều

hiển được mang trên kênh phát sóng vật lý, và thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra các thông tin sau của tập hợp tài nguyên điều khiển: thông tin vị trí miền thời gian và thông tin vị trí miền tần số; và

mô-đun nhận thứ hai được định cấu hình để nhận tập hợp tài nguyên điều khiển theo thông tin cấu hình,

thông tin vị trí miền thời gian bao gồm thông tin về khe mà trong đó tập hợp tài nguyên điều khiển được đặt và thông tin vị trí về ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe, và trong đó thông tin vị trí về ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe bao gồm chỉ số biểu tượng bắt đầu của ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe và ít nhất một biểu tượng bị chiếm bởi tập hợp tài nguyên điều khiển trong khe,

trong đó khe nơi có tập hợp tài nguyên điều khiển có chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa,

trong đó tập hợp tài nguyên điều khiển là tập hợp tài nguyên điều khiển chung của thông tin hệ thống tối thiểu còn lại, RMSI;

trong đó khi tập hợp tài nguyên điều khiển được truyền trong cả khe thứ nhất chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và khe thứ hai không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa, thiết bị tiếp nhận thông tin được định cấu hình để áp dụng quy tắc ánh xạ tài nguyên giống nhau cho tập hợp tài nguyên điều khiển trong cả khe thứ nhất chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa và khe thứ hai không chứa khối tín hiệu đồng bộ hóa.

14. Thiết bị tiếp nhận thông tin theo điểm 13, trong đó thông tin cấu hình của tập hợp tài nguyên điều khiển chỉ báo ít nhất một trong các thông tin sau: phân dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế, và vị trí bắt đầu của cửa sổ giám sát, trong đó cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm ít nhất một lần giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển.

15. Thiết bị tiếp nhận thông tin theo điểm 14,

trong đó cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển tương ứng với khối tín hiệu đồng bộ hóa; hoặc trong đó thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát của tập hợp tài nguyên điều khiển lớn hơn hoặc bằng 1 khe; hoặc

trong đó phần dịch chuyển miền thời gian giữa các cửa sổ giám sát liên kế bao gồm ít nhất một trong số: 0, thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, và $1/X$ của thời lượng miền thời gian của cửa sổ giám sát, trong đó X là số nguyên lớn hơn 1, và giá trị của X được xác định trước bởi một giao thức đã xác định trước.

1/14

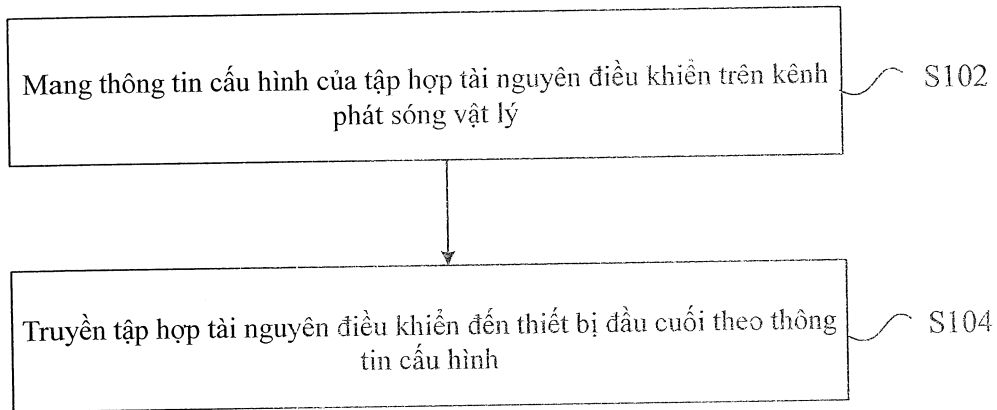


FIG. 1

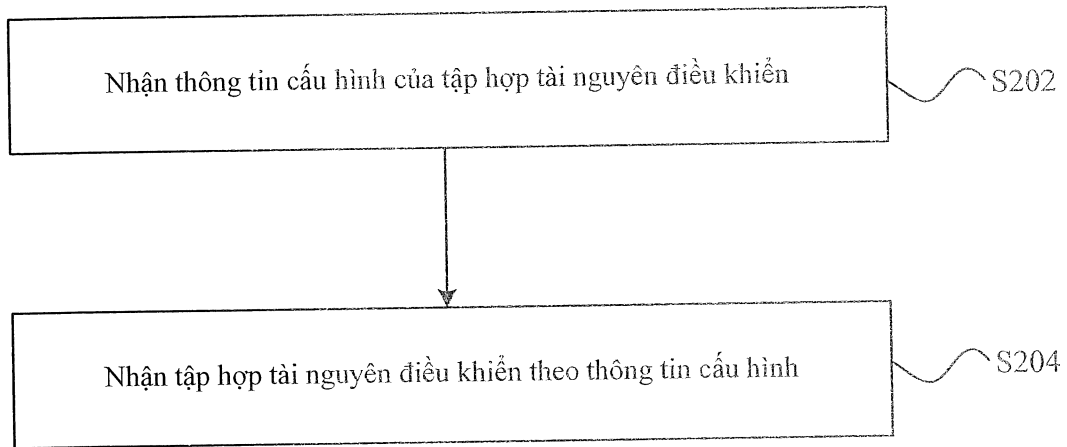


FIG. 2

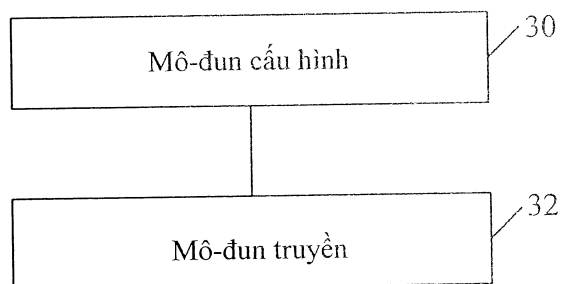


FIG. 3

2/14

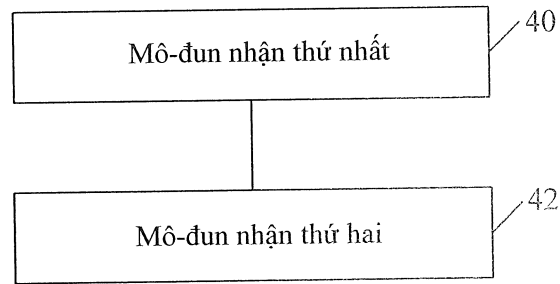


FIG. 4

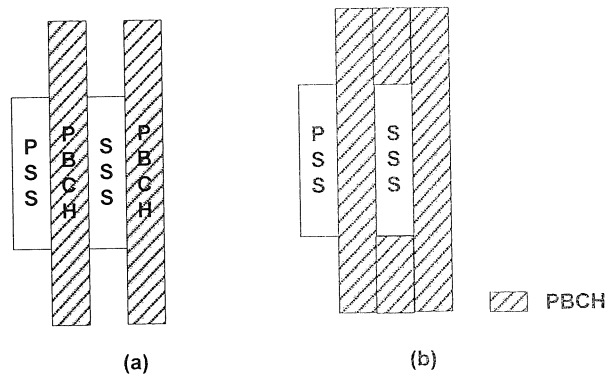


FIG. 5

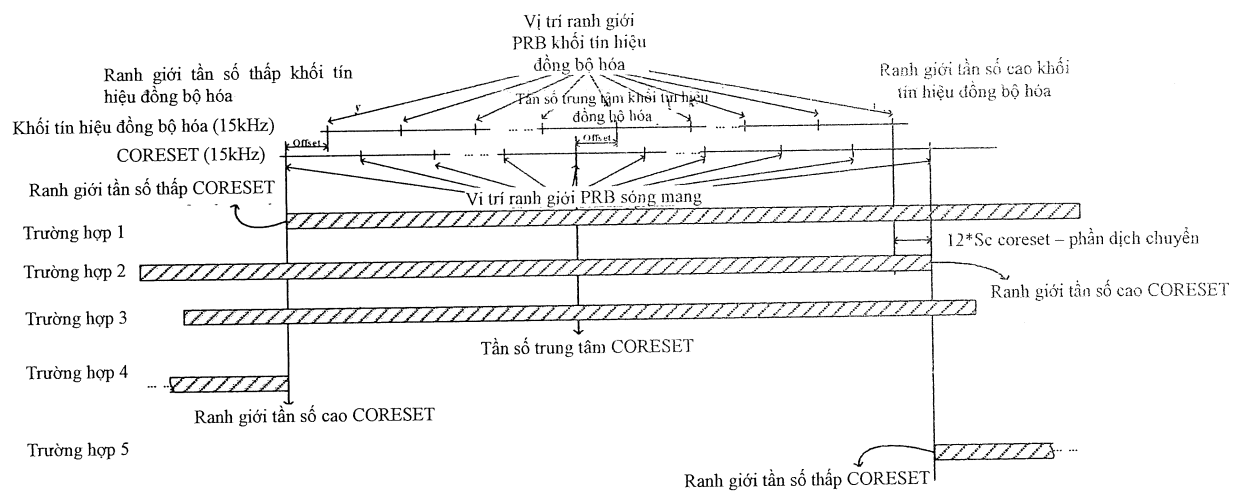


FIG. 6

3/14

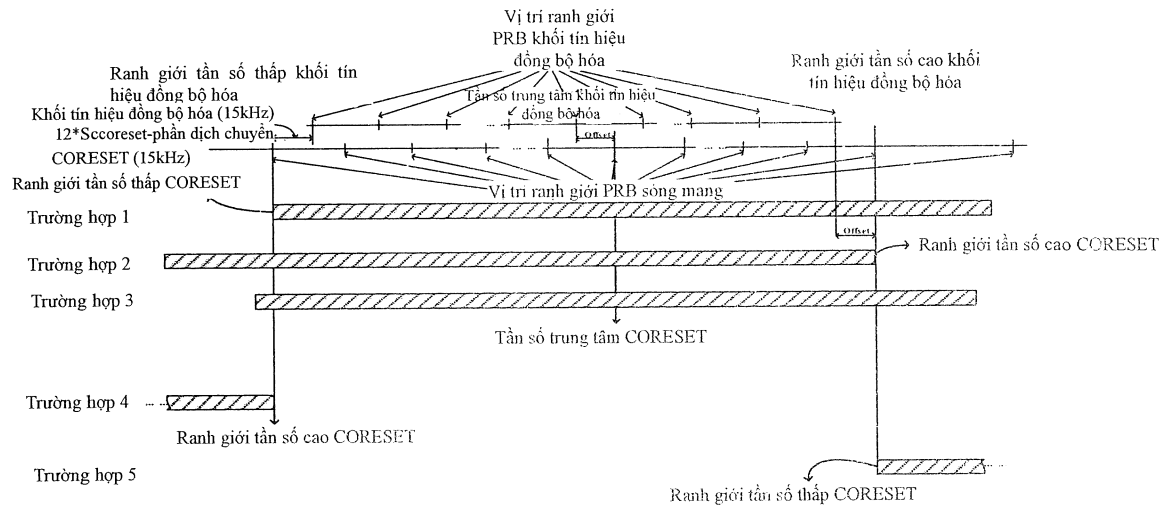


FIG. 7

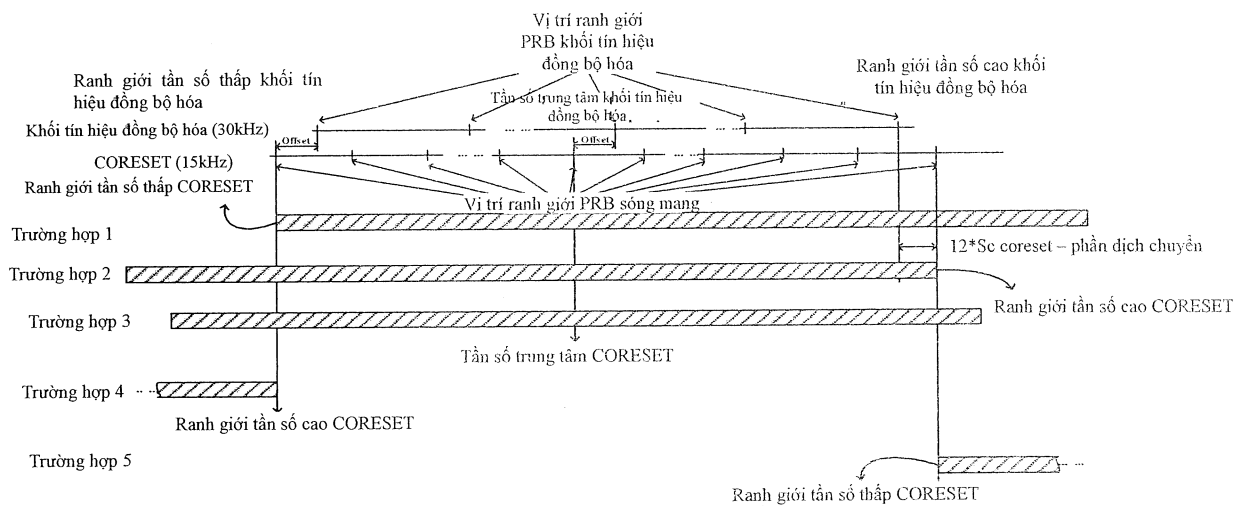


FIG. 8

4/14

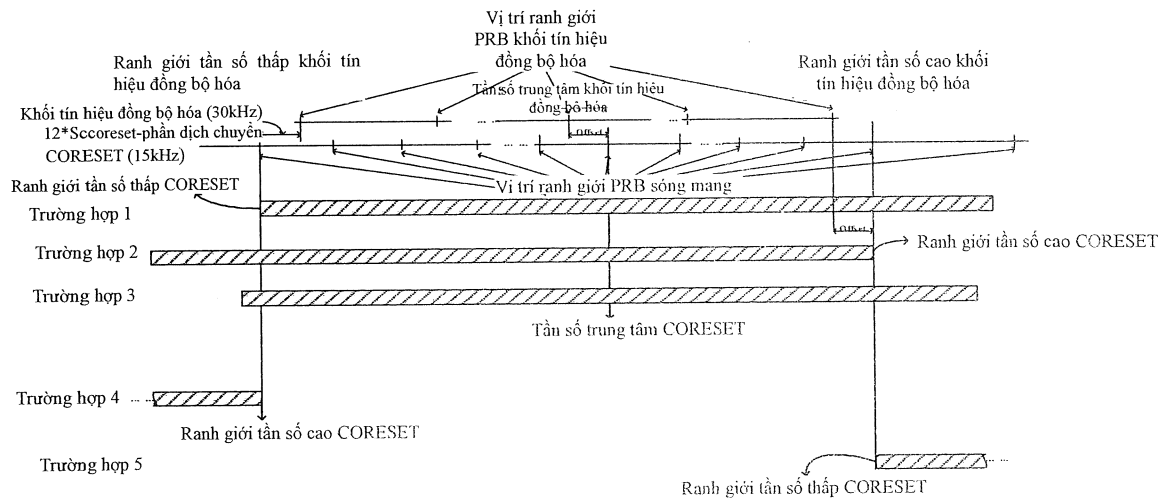


FIG. 9

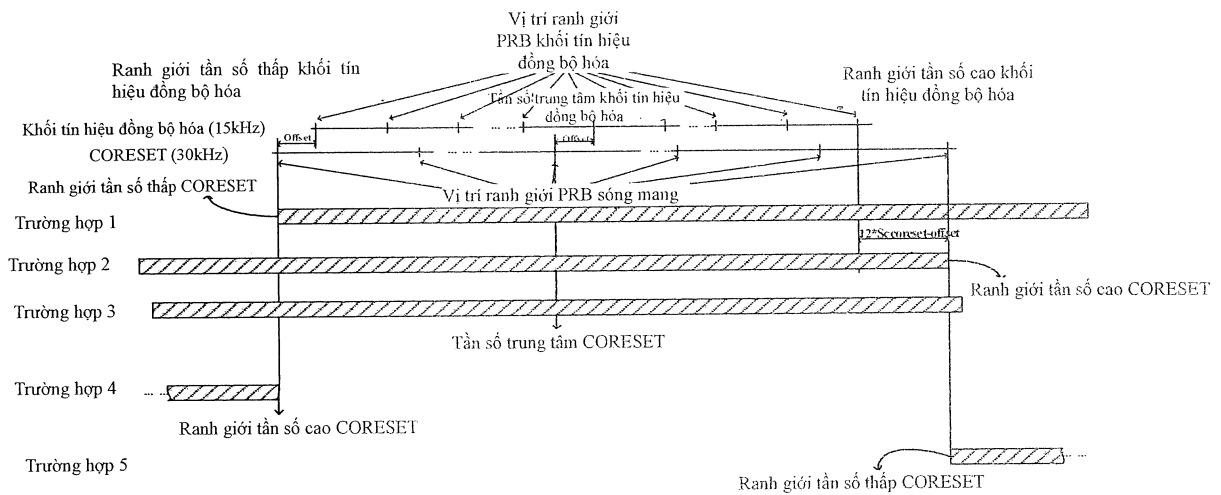


FIG. 10

5/14

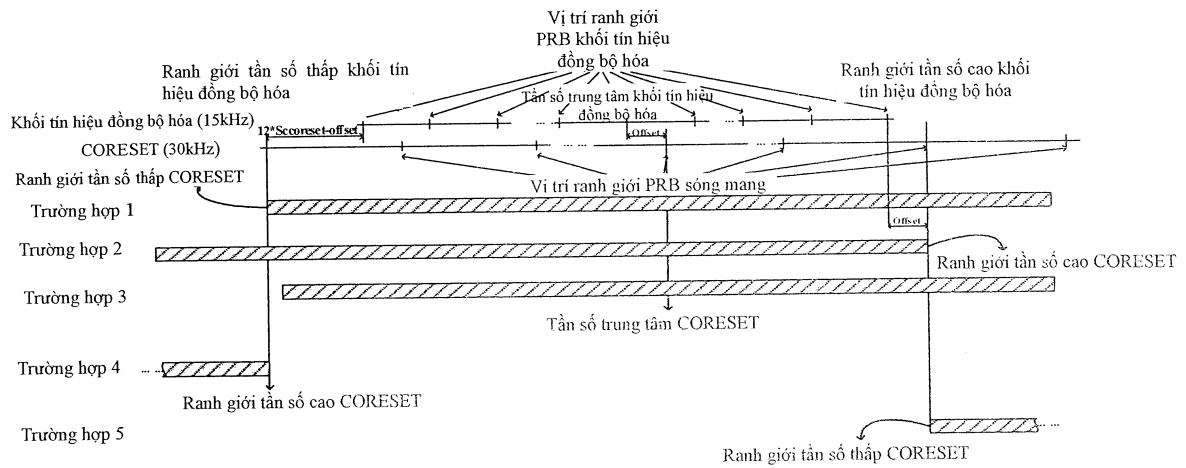


FIG. 11

6/14

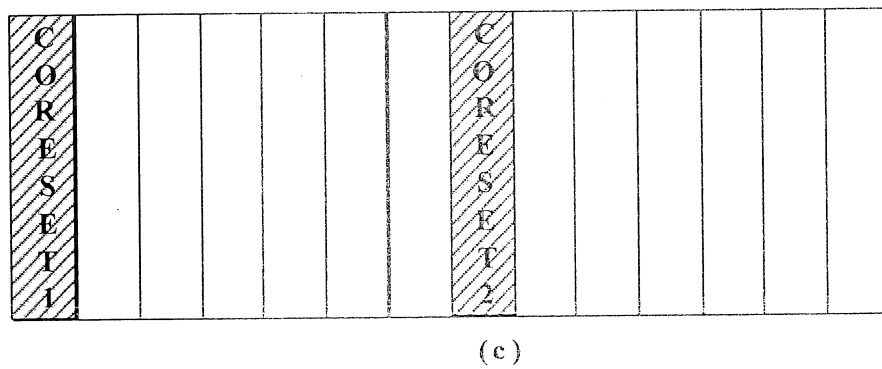
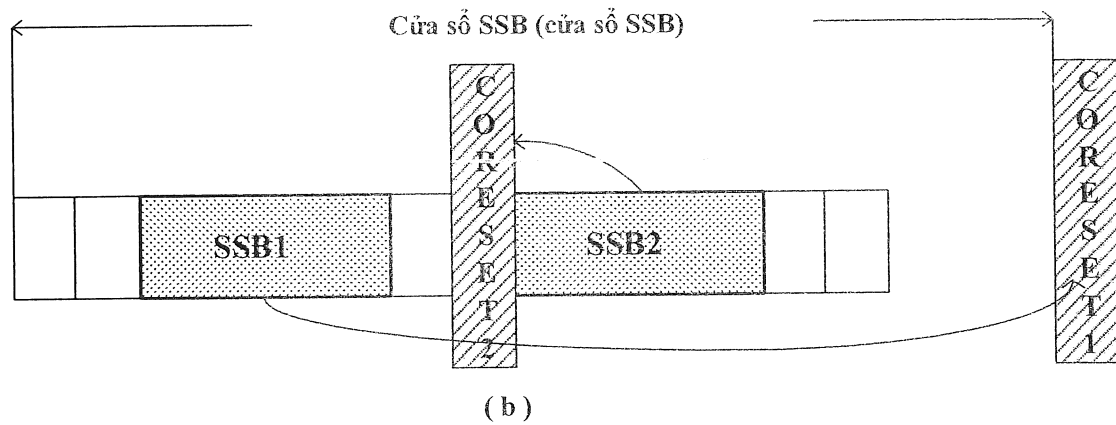
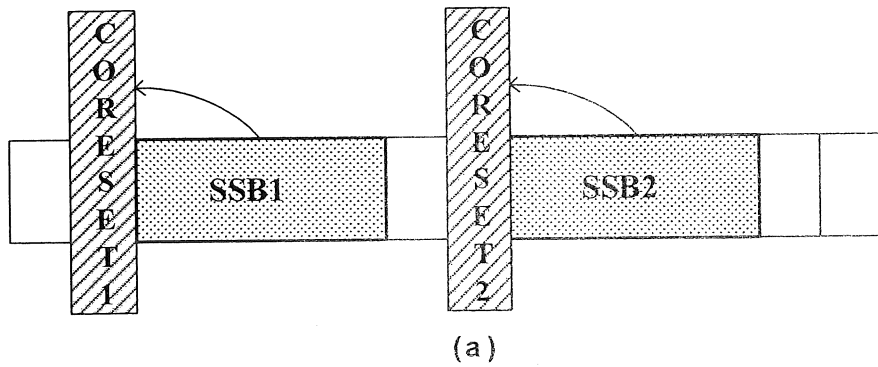


FIG. 12

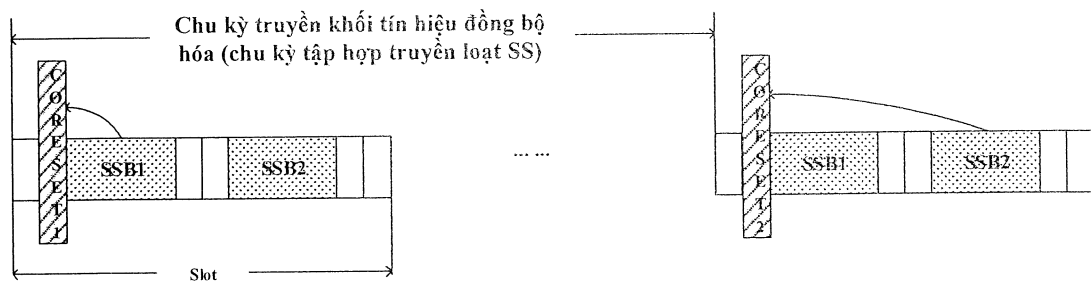


FIG. 13

7/14

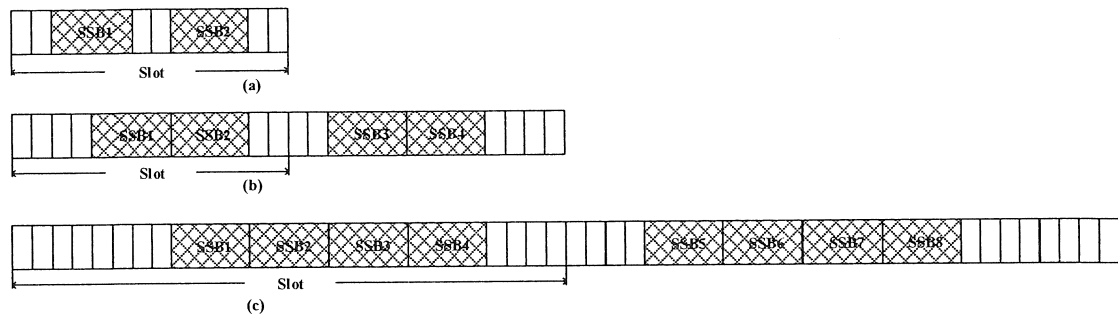


FIG. 14

8/14

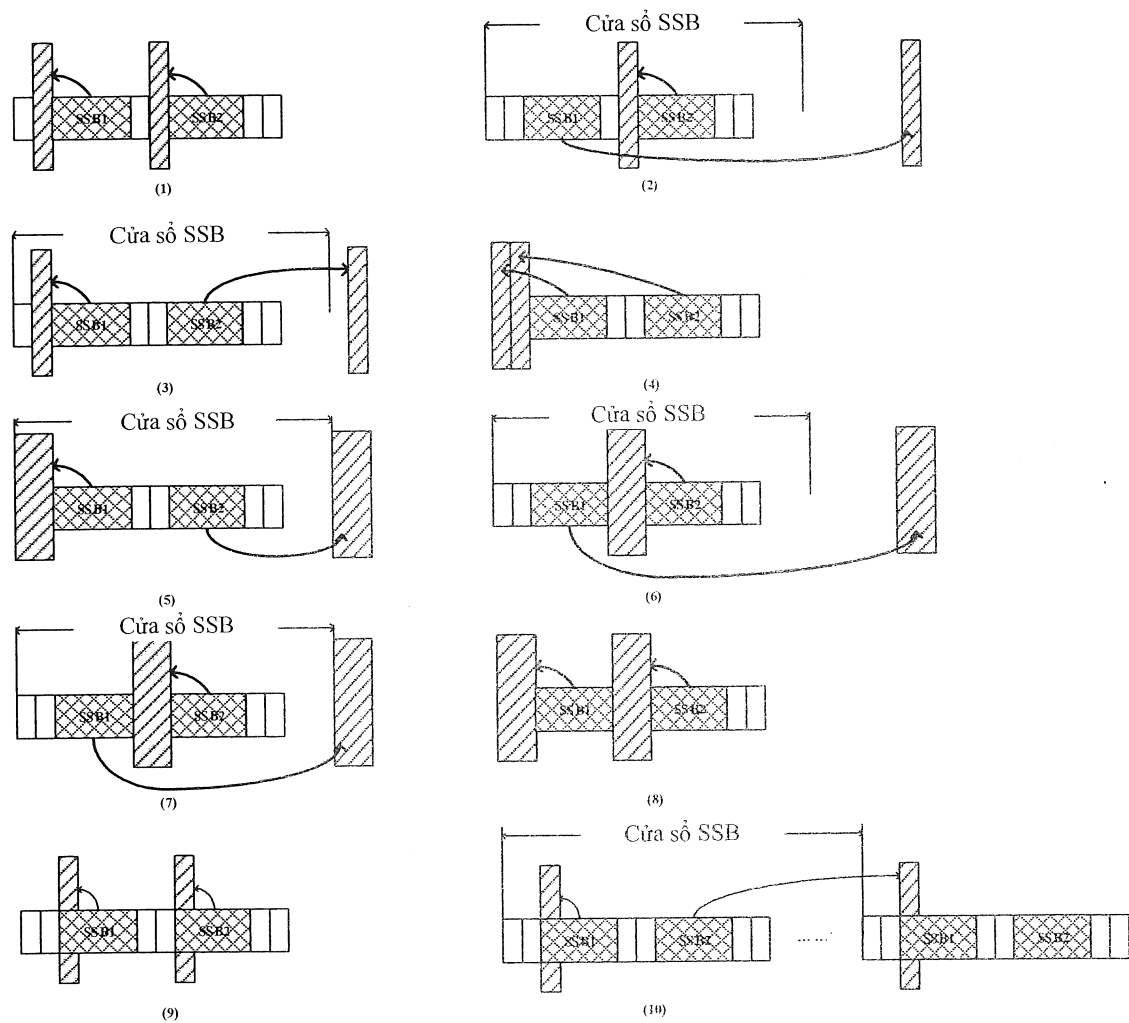


FIG. 15

9/14

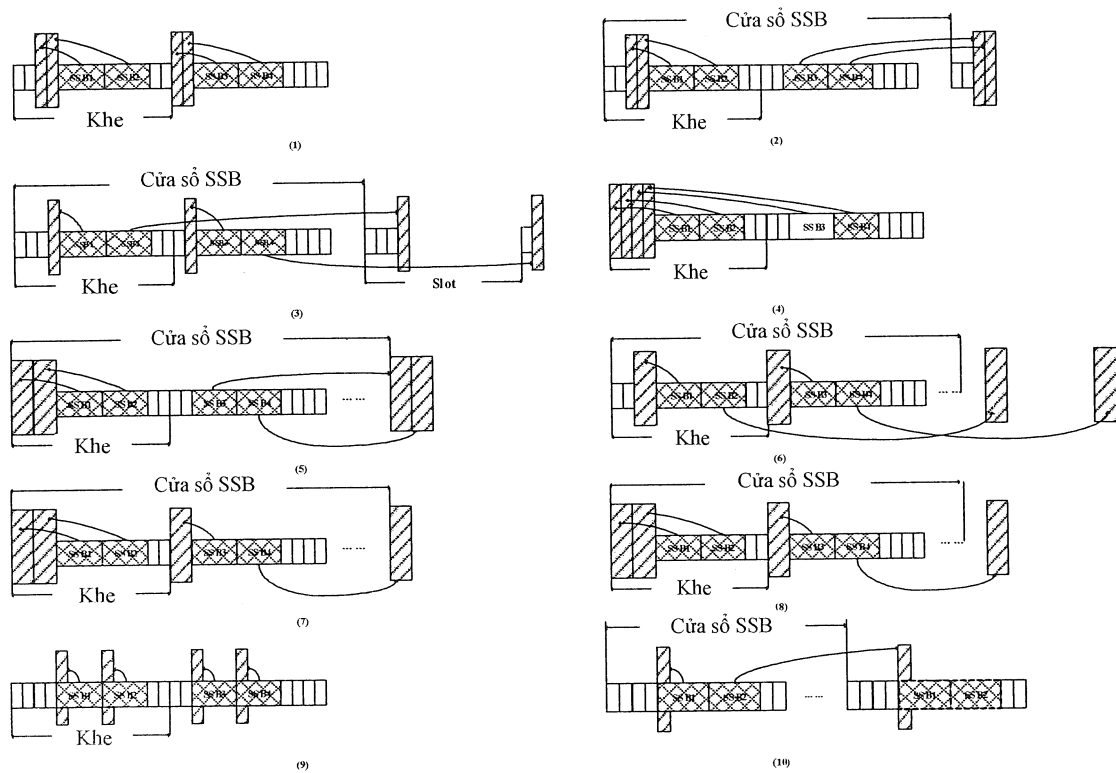


FIG. 16

10/14

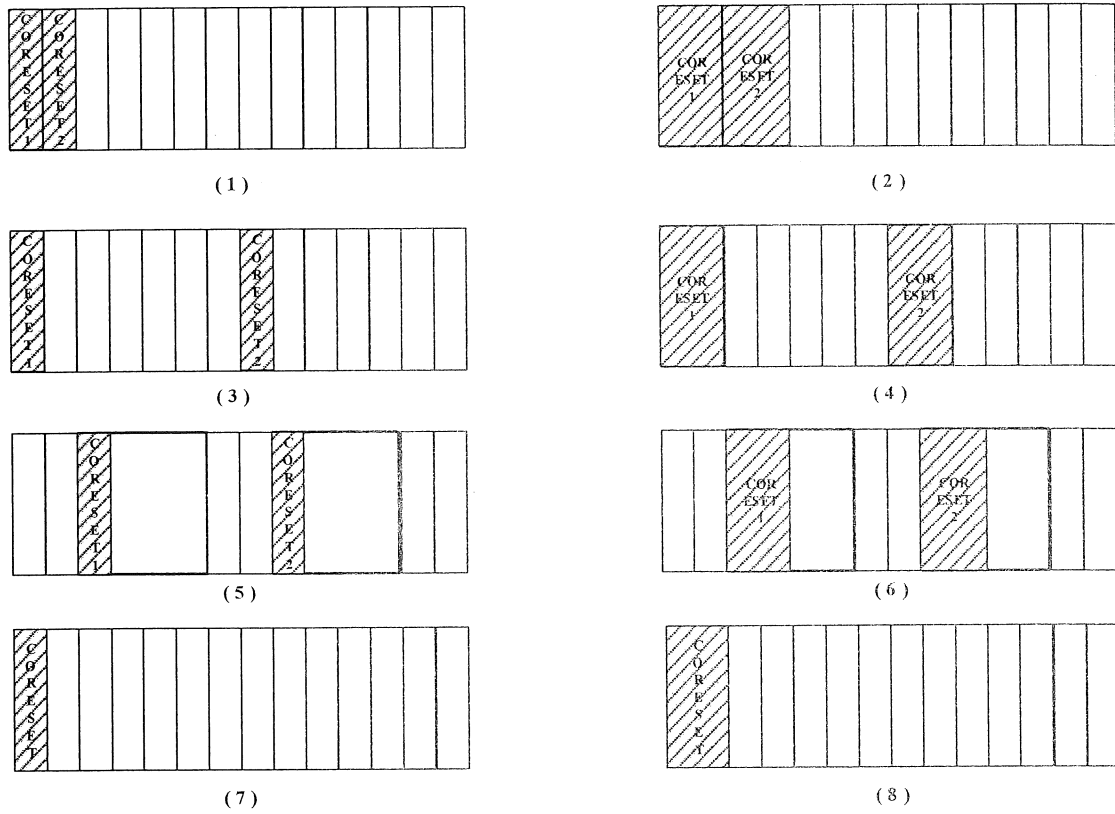
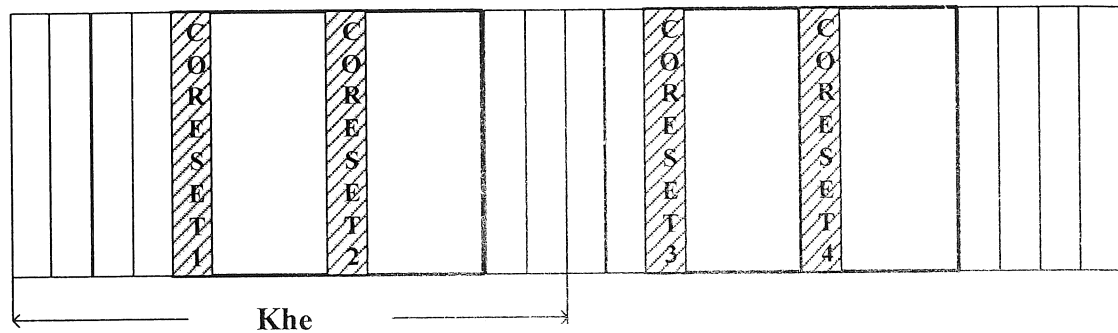
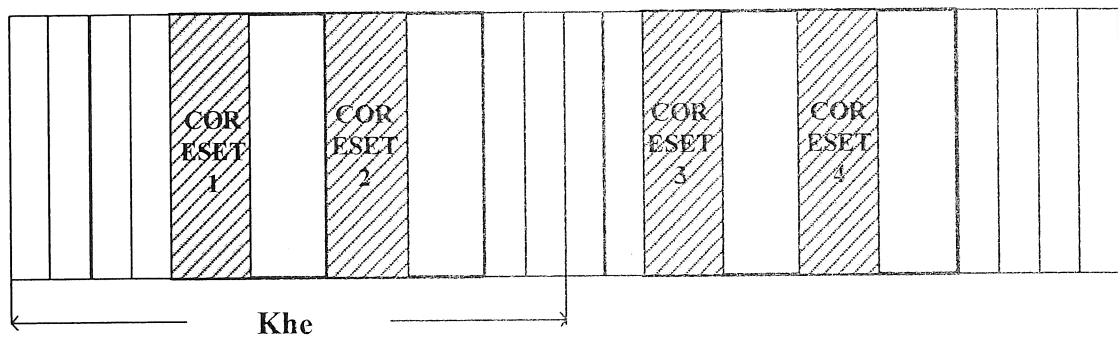


FIG. 17

11/14



(1)



(2)

FIG. 18

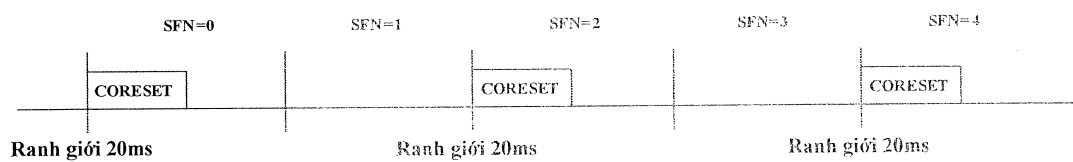


FIG. 19

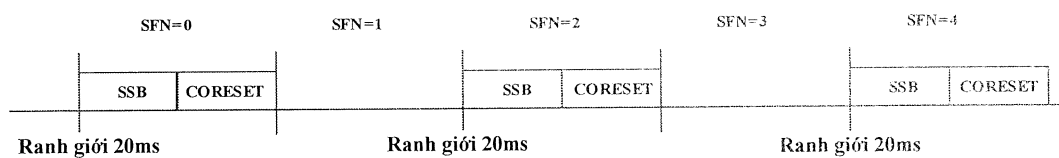


FIG. 20

12/14

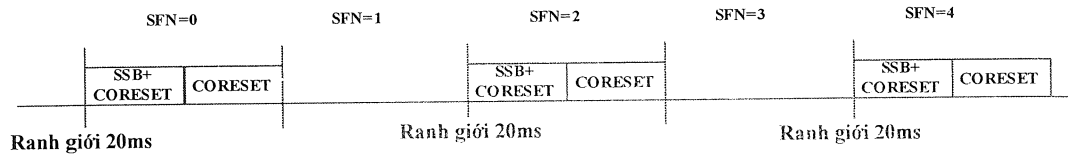


FIG. 21

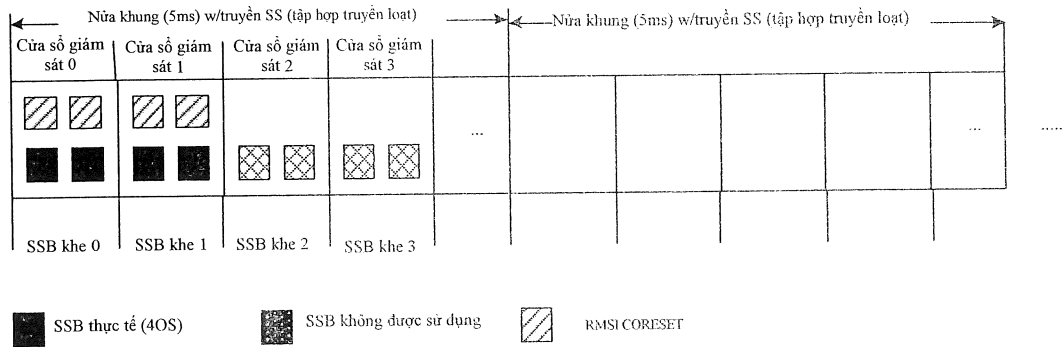


FIG. 22

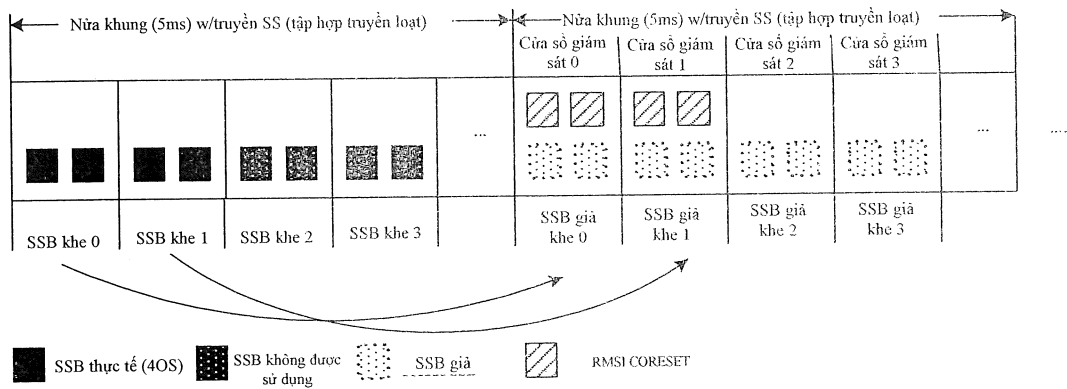


FIG. 23

14/14

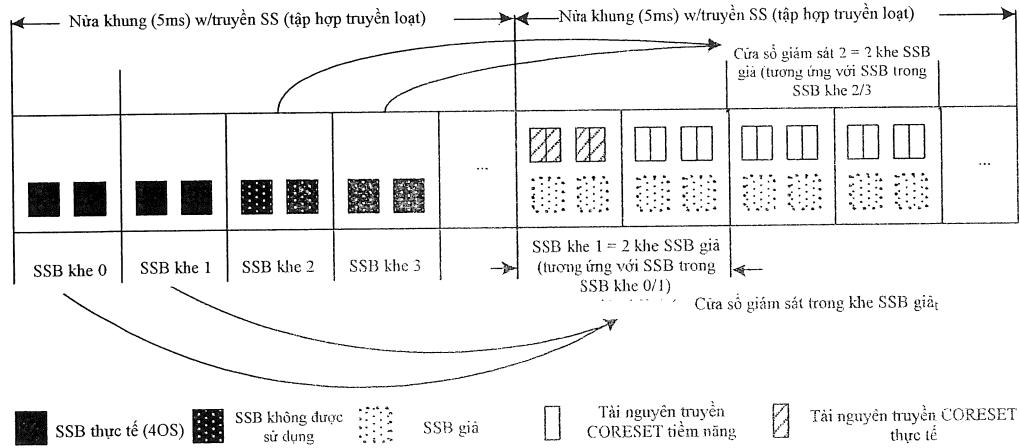


FIG. 26