



(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)



1-0051881

(51)^{2020.01} H04W 28/02

(13) B

(21) 1-2021-01584

(22) 18/09/2018

(86) PCT/CN2018/106329 18/09/2018

(87) WO 2020/056607 A1 26/03/2020

(45) 25/09/2025 450

(43) 26/07/2021 400A

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

(72) XU, Weijie (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN TÍN HIỆU ĐỒNG BỘ, THIẾT BỊ PHÁT VÀ THIẾT BỊ THU

(21) 1-2021-01584

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ, thiết bị phát và thiết bị thu. Vị trí ứng viên miền tần số (còn gọi là SS raster) của tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký được thiết kế, độ phức tạp của việc tìm kiếm cell ban đầu được giảm đi và tác động, trên các kênh khác trong băng con, của vị trí truy cập ban đầu của cell trong băng tần không phải đăng ký đến khối tín hiệu đồng bộ trong băng con cũng giảm đi. Phương pháp bao gồm: thiết bị phát gửi khối tín hiệu đồng bộ tại vị trí miền tần số thứ nhất, trong đó vị trí miền tần số thứ nhất được đặt tại vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ, và mỗi băng con 20 MHz bao gồm ít nhất một trong các vị trí ứng viên miền tần số tín hiệu đồng bộ.

200

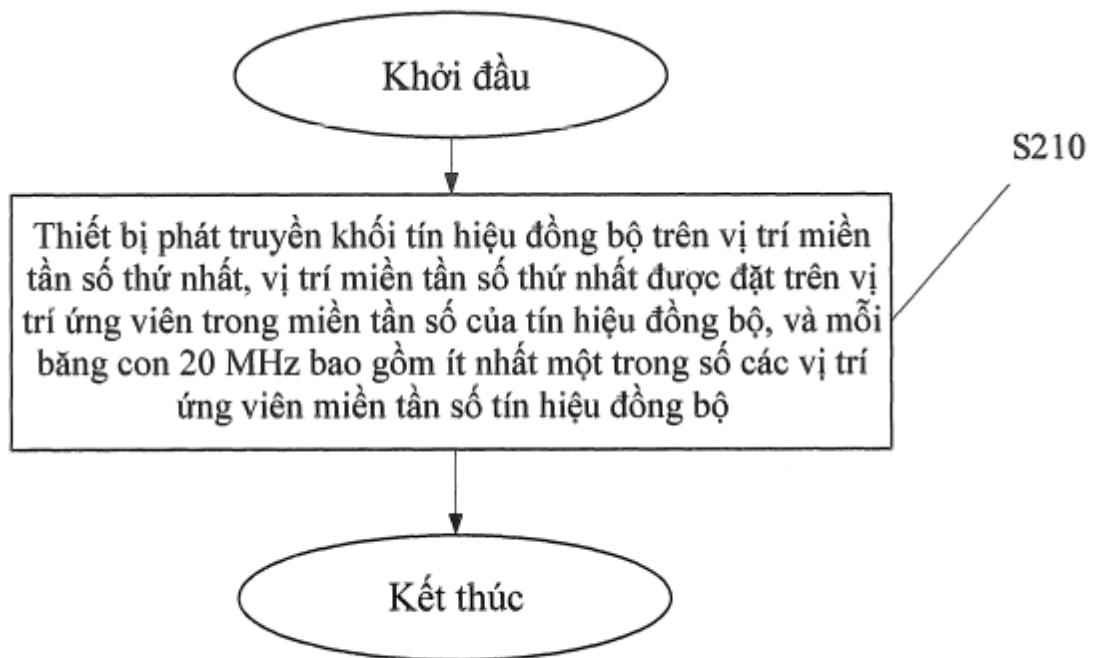


Figure 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn là phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ, thiết bị phát và thiết bị thu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống vô tuyến mới thế hệ thứ 5 (NR 5G), để đáp ứng tính linh hoạt của việc triển khai mạng, cần đảm bảo rằng tín hiệu đồng bộ cell có thể được triển khai ở bất kỳ băng tần nào có sẵn để hỗ trợ thiết lập cell. Được thúc đẩy bởi các yêu cầu trên, raster đồng bộ (SS raster) trong hệ thống NR 5G tương đối dày đặc để cung cấp đủ vị trí tần số cho các trạm cơ sở để thiết lập cell và UE truy cập cell.

Khi giao tiếp trên băng tần không phải đăng ký, băng thông truy cập ban đầu của cell trong băng tần không phải đăng ký không được lớn hơn 20MHz, và các vị trí ứng viên của mỗi băng thông 20MHz trên băng tần không phải đăng ký cũng bị hạn chế. Do đó, việc triển khai vị trí băng tần phụ truy cập ban đầu của cell trong băng tần không phải đăng ký phải bị hạn chế. Rõ ràng là không hiệu quả nếu tiếp tục sử dụng SS raster dày đặc được xác định bởi NR 5G làm vị trí của tín hiệu đồng bộ để các thiết bị đầu cuối truy xuất. Vì vậy, làm thế nào để thiết kế SS raster với băng tần không phải đăng ký là một vấn đề cấp thiết cần giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ, thiết bị truyền và thiết bị thu, đồng thời thiết kế các vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký (còn gọi là SS raster), có thể làm giảm độ phức tạp của việc tìm kiếm cell ban đầu và giảm ảnh hưởng của vị trí, trong đó cell trong băng tần không phải đăng ký ban đầu truy cập vào khối SS/PBCH (SSB) trong băng con, trên các kênh khác trong băng con.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ được đề xuất, bao gồm:

Thiết bị phát phát khối tín hiệu đồng bộ trên vị trí miền tần số thứ nhất, vị trí

miền tần số thứ nhất nằm trên vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ, và mỗi băng con 20 MHz bao gồm ít nhất một vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, vị trí miền tần số thứ nhất có thể là tài nguyên trên phổ tần không phải đăng ký.

Cần lưu ý rằng thiết bị phát có thể là thiết bị mạng.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ được đề xuất, bao gồm:

thiết bị thu giám sát khối tín hiệu đồng bộ trên vị trí miền tần số thứ nhất, vị trí miền tần số thứ nhất nằm trên vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ, và mỗi băng con 20 MHz bao gồm ít nhất một vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ.

Cần lưu ý rằng thiết bị thu có thể là thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị phát được đề xuất để thực hiện các phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án của khía cạnh thứ nhất.

Cụ thể, thiết bị phát bao gồm một mô-đun chức năng để thực hiện các phương pháp theo khía cạnh thứ nhất được mô tả ở trên hoặc các phương án của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị thu được đề xuất để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai được mô tả ở trên hoặc các phương án của khía cạnh thứ hai.

Cụ thể, thiết bị thu bao gồm một mô-đun chức năng để thực hiện các phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc các phương án của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị phát được đề xuất, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được sử dụng để gọi và chạy chương trình máy tính lưu trong bộ nhớ để thực thi các phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị thu được đề xuất, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được sử dụng để gọi và chạy chương trình máy tính lưu trong bộ nhớ để thực thi các phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc các phương án của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, chip được đề xuất để thực thi các phương pháp theo bất

kỳ khía cạnh nào trong số khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai hoặc các phương án của chúng.

Cụ thể, chip bao gồm bộ xử lý để gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để thiết bị được cài đặt chip thực hiện các phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai hoặc các phương án của chúng.

Theo khía cạnh thứ tám, phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được trên máy tính được đề xuất để lưu trữ chương trình máy tính khiến máy tính thực hiện các phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai hoặc các phương án của chúng.

Theo khía cạnh thứ chín, sản phẩm chương trình máy tính được đề xuất, bao gồm hướng dẫn chương trình máy tính khiến máy tính thực hiện các phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai hoặc các phương án của chúng.

Theo khía cạnh thứ mười, chương trình máy tính được đề xuất, mà khi chạy chương trình máy tính trên máy tính sẽ khiến máy tính thực hiện các phương pháp theo bất kỳ khía cạnh nào trong số khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai hoặc các phương án của chúng.

Các phương án trên thiết kế vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký (còn được gọi là SS raster), có thể làm giảm độ phức tạp của việc tìm kiếm cell ban đầu và giảm ảnh hưởng của vị trí, nơi mà cell trong băng tần không phải đăng ký ban đầu truy cập khối SS/PBCH (SSB) trong băng con, trên các kênh khác trong băng con.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ giản lược của kiến trúc hệ thống truyền thông theo phương án của sáng chế.

Fig. 2 là biểu đồ giản lược của phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ theo phương án của sáng chế.

Fig. 3 là sơ đồ giản lược khác của quá trình truyền tín hiệu đồng bộ theo một phương án của sáng chế.

Fig. 4 là một sơ đồ giản lược khác của quá trình truyền tín hiệu đồng bộ khác theo một phương án của sáng chế.

Fig. 5 là một sơ đồ giản lược khác của quá trình truyền tín hiệu đồng bộ khác theo một phương án của sáng chế.

Fig. 6 là một sơ đồ giản lược khác của quá trình truyền tín hiệu đồng bộ khác theo một phương án của sáng chế.

Fig. 7 là một sơ đồ giản lược khác của quá trình truyền tín hiệu đồng bộ khác theo phương án của sáng chế.

Fig. 8 là một sơ đồ giản lược khác của quá trình truyền tín hiệu đồng bộ khác theo một phương án của sáng chế.

Fig. 9 là một sơ đồ giản lược khác của quá trình truyền tín hiệu đồng bộ khác theo một phương án của sáng chế.

Fig. 10 là biểu đồ giản lược của phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ khác theo phương án của sáng chế.

Fig. 11 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị phát theo một phương án của sáng chế.

Fig. 12 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị thu theo một phương án của sáng chế.

Fig. 13 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig. 14 là sơ đồ khối giản lược của chip theo một phương án của sáng chế.

Fig. 15 là sơ đồ khối giản lược của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nội dung sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả là một số phương án của sáng chế chứ không phải là tất cả các phương án. Dựa trên các phương án của sáng chế, tất cả các phương án khác do một người có kỹ năng bình thường trong lĩnh vực mà không cần nỗ lực sáng tạo thu được sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn như hệ thống thông tin di động toàn cầu (GSM), hệ thống đa

truy nhập phân chia theo mã (CDMA), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (WCDMA) và dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (GPRS), hệ thống phát triển dài hạn (LTE), hệ thống phát triển dài hạn tăng cường (LTE-A), hệ thống vô tuyến mới (NR), hệ thống phát triển hệ thống NR, hệ thống LTE trên phổ tần không phải đăng ký (LTE-U), hệ thống truy cập phổ tần không phải đăng ký dựa trên NR (NR-U), hệ thống thông tin di động toàn cầu (UMTS), mạng cục bộ không dây (WLAN), hệ thống truy cập internet không dây (WiFi), hệ thống truyền thông thể hệ tiếp theo hoặc các hệ thống truyền thông khác.

Nói chung, hệ thống truyền thông truyền thống hỗ trợ một số kết nối hạn chế và dễ thực hiện. Tuy nhiên, với sự phát triển của công nghệ truyền thông, hệ thống truyền thông di động sẽ không chỉ hỗ trợ truyền thông truyền thống mà còn hỗ trợ, ví dụ, truyền thông thiết bị với thiết bị (D2D), truyền thông máy với máy (M2M), truyền thông máy (MTC), và truyền thông phương tiện với phương tiện (V2V), v.v. Các phương án của sáng chế cũng có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông này.

Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông trong các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho kịch bản tổng hợp sóng mang (CA), kịch bản kết nối kép (DC), và kịch bản mạng độc lập (SA).

Các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho phổ tần không phải đăng ký.

Ví dụ, hệ thống truyền thông 100 được áp dụng theo phương án của sáng chế được thể hiện trong Fig. 1. Hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 110, có thể là thiết bị giao tiếp với thiết bị đầu cuối 120 (hoặc được gọi là thiết bị đầu cuối truyền thông hoặc thiết bị đầu cuối). Thiết bị mạng 110 có thể cung cấp vùng phủ sóng liên lạc cho một khu vực địa lý cụ thể và có thể giao tiếp với các thiết bị đầu cuối nằm trong vùng phủ sóng.

Fig. 1 minh họa một thiết bị mạng mẫu và hai thiết bị đầu cuối. Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm nhiều thiết bị mạng, và số lượng thiết bị đầu cuối khác có thể nằm trong phạm vi phủ sóng của từng thiết bị mạng, điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông 100 cũng có thể bao gồm bộ điều khiển mạng, thực thể quản lý di động và các thực thể mạng khác, điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng thiết bị có chức năng truyền thông trong hệ thống mạng theo các phương án của sáng chế có thể được gọi là thiết bị truyền thông. Lấy hệ thống truyền thông 100 được trình bày trong Fig. 1 làm ví dụ, thiết bị truyền thông có thể bao gồm thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120 có chức năng truyền thông. Thiết bị mạng 110 và thiết bị đầu cuối 120 có thể là thiết bị cụ thể được mô tả ở trên, sẽ không được lặp lại ở đây. Thiết bị truyền thông cũng có thể bao gồm các thiết bị khác trong hệ thống truyền thông 100, chẳng hạn như bộ điều khiển mạng, thực thể quản lý di động và các thực thể mạng khác, điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Các phương án của sáng chế mô tả các phương án khác nhau kết hợp với thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối cũng có thể được gọi là thiết bị người dùng (UE), thiết bị đầu cuối truy cập, đơn vị người dùng, trạm người dùng, trạm di động, trạm điều khiển từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, tác nhân người dùng hoặc thiết bị người dùng, v.v. Thiết bị đầu cuối có thể là trạm (ST) trong WLAN, điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (SIP), trạm vòng lặp cục bộ không dây (WLL), thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị máy tính hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với modem không dây, thiết bị trên xe, thiết bị có thể đeo và hệ thống truyền thông thế hệ tiếp theo, ví dụ, thiết bị đầu cuối trong mạng NR hoặc thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng (PLMN) trong tương lai, v.v.

Là một ví dụ, không phải là một giới hạn, trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối cũng có thể là thiết bị có thể đeo được. Thiết bị có thể đeo được cũng có thể được gọi là thiết bị thông minh có thể đeo được, là thuật ngữ chung cho các thiết bị có thể đeo được được phát triển bằng cách áp dụng công nghệ có thể đeo để tiến hành thiết kế thông minh cho các thiết bị đeo hàng ngày, chẳng hạn như kính, găng tay, đồng hồ, quần áo và giày dép, v.v. Thiết bị đeo được là các thiết bị di động được đeo trực tiếp trên cơ thể hoặc được tích hợp vào quần áo hoặc phụ kiện của người dùng. Thiết bị đeo được không chỉ là thiết bị phần cứng, mà còn là thiết bị thực hiện các chức năng mạnh mẽ thông qua hỗ trợ phần mềm, tương tác dữ liệu và tương tác đám mây. Các thiết bị thông minh có thể đeo được nói chung bao gồm loại thiết bị có đầy đủ tính năng, kích thước lớn, và có thể đạt được toàn bộ hoặc một phần chức năng mà không cần điện thoại thông minh, chẳng hạn như đồng hồ

thông minh hoặc kính thông minh, và một loại thiết bị chỉ tập trung vào một loại chức năng ứng dụng, và cần hợp tác với các thiết bị khác như điện thoại thông minh, chẳng hạn như các loại vòng đeo tay thông minh và đồ trang sức thông minh để giám sát các tín hiệu vật lý.

Thiết bị mạng có thể được sử dụng để giao tiếp với các thiết bị di động. Thiết bị mạng có thể là điểm truy cập (AP) trong WLAN, trạm thu phát cơ sở (BTS) trong GSM hoặc CDMA, NodeB (NB) trong WCDMA, node B tăng cường (eNB hoặc eNodeB) trong LTE, trạm chuyển tiếp hoặc điểm truy cập, thiết bị trên xe, thiết bị đeo được, thiết bị mạng trong mạng NR (gNB) hoặc thiết bị mạng trong PLMN phát triển trong tương lai.

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị mạng cung cấp dịch vụ cho cell, và thiết bị đầu cuối giao tiếp với thiết bị mạng thông qua các tài nguyên truyền (chẳng hạn như tài nguyên miền tần số hoặc tài nguyên phổ) được sử dụng bởi cell. Cell có thể là cell tương ứng với thiết bị mạng (chẳng hạn như trạm cơ sở), và cell có thể thuộc trạm cơ sở vĩ mô hoặc trạm cơ sở tương ứng với một cell nhỏ. Cell nhỏ ở đây có thể bao gồm: cell metro, cell vi mô, cell pico, cell femto v.v. Các khu vực nhỏ này có đặc điểm là vùng phủ sóng nhỏ và công suất truyền thấp, thích hợp để cung cấp dịch vụ truyền dữ liệu tốc độ cao.

Cần hiểu rằng, trong NR 5G, thiết bị đầu cuối có thể tìm kiếm các tín hiệu đồng bộ trên SS raster, sau đó tìm các cell và cố gắng bắt đầu truy cập. Chi tiết thiết kế của SS raster cho NR 5G được mô tả chi tiết trong giao thức 3GPP 38.101. Ví dụ, vị trí miền tần số của tín hiệu đồng bộ dưới 6GHz được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

Dải tần số	Vị trí miền tần số của khối tín hiệu đồng bộ
0 – 3000 MHz	$N * 1200\text{kHz} + M * 50\text{ kHz}$, $N=1:2499, M \in \{1, 3, 5\}$
3000-6000 MHz	$3000\text{ MHz} + N * 1.44\text{ MHz}$ $N = 0:14756$

Cũng cần hiểu rằng trong nghiên cứu các băng tần không phải đăng ký, các vị trí ứng viên của kênh cho băng thông 20MHz bị hạn chế, như được thể hiện trong Công thức 1.

$$f_c = 5160 + (g * 20) \text{ MHz} \quad (\text{Công thức 1})$$

trong đó $0 \leq g \leq 9$ hoặc $16 \leq g \leq 27$, g là một số nguyên.

Ngoài ra, trong nghiên cứu các băng tần không phải đăng ký, băng thông truy cập ban đầu của các cell trong băng tần không phải đăng ký cũng bị hạn chế xuống dưới 20MHz. Do đó, các vị trí băng tần phụ truy cập ban đầu của các cell trong băng tần không phải đăng ký sẽ không được triển khai theo ý muốn như NR 5G.

Sau khi xem xét các đặc điểm trên của các băng tần không phải đăng ký, rõ ràng là không hiệu quả nếu tiếp tục sử dụng SS raster tương đối dày đặc được xác định bởi NR 5G làm vị trí của các tín hiệu đồng bộ để thiết bị đầu cuối truy xuất. Làm thế nào để thiết kế lại SS raster của các băng tần không phải đăng ký sẽ là một vấn đề mới. Việc xem xét những yếu tố liên quan nào khi thiết kế lại SS raster của các băng tần không phải đăng ký cũng sẽ là một vấn đề mới cần cân nhắc. Trên cơ sở xem xét các vấn đề trên, sáng chế đề xuất phương pháp thiết kế các vị trí thu và phát tín hiệu đồng bộ trong băng tần không phải đăng ký.

Fig. 2 là biểu đồ giản lược của phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ 200 theo phương án của sáng chế. Như thể hiện trong Fig. 2, phương pháp 200 có thể bao gồm các nội dung sau:

S210, thiết bị phát phát khối tín hiệu đồng bộ trên vị trí miền tần số thứ nhất, vị trí miền tần số thứ nhất nằm trên vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ, và mỗi băng con 20 MHz bao gồm ít nhất một trong số các vị trí ứng viên miền tần số tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, thiết bị phát có thể là thiết bị mạng, ví dụ, thiết bị mạng như hiển thị trong Fig. 1.

Cần lưu ý rằng các vị trí ứng viên miền tần số của các tín hiệu đồng bộ có thể là SS raster trên các băng tần số không phải đăng ký.

Cần lưu ý rằng, khi thiết kế các vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ, xem xét rằng PDCCH và khối tín hiệu đồng bộ ghép kênh miền tần số trong băng tần không phải đăng ký, và độ chi tiết miền tần số của đơn vị cấu thành cơ bản của PDCCH cần sáu RB liên tục, khi thiết kế vị trí khối tín hiệu đồng bộ trong băng thông 20M, cần đảm bảo rằng sau khi loại bỏ băng tần bị chiếm bởi các khối tín hiệu đồng bộ trong băng thông 20M thì phần còn lại phải là 6 RB liên tục hoặc bội số nguyên của 6 RB.

Theo tùy chọn, trong phương án của sáng chế, vị trí miền tần số thứ nhất có thể thỏa mãn ba trường hợp sau:

Trong trường hợp 1, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ;

Trong trường hợp 2, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của phần tử tài nguyên (RE) có số nhỏ nhất trong khối tài nguyên (RB) có số nhỏ nhất của khối tín hiệu đồng bộ;

Trong trường hợp 3, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số lớn nhất trong RB có số lớn nhất của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, như ví dụ 1, vị trí miền tần số thứ nhất thỏa mãn trường hợp 1, tức là, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 1, thiết bị phát xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo công thức 2,

$$f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2 \quad \text{Công thức 2}$$

trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và G là một số nguyên,

f_2 là độ lệch của vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 1, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 180hz, -180kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 0Hz, 360hz và -360kHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 1, thiết bị phát xác định rằng f_2 là ít nhất một giá trị thỏa mãn bất kỳ một trong các công thức trong số các công thức 3, 4, 5 và 6.

$$f_2 = \pm (25.5 - (6N + 10)) \cdot 12 \cdot 30\text{kHz} \quad \text{Công thức 3}$$

trong đó $0 \leq n \leq 5$.

$$f2 = \pm (53 - (6N + 10)) * 12 * 15\text{KHz}$$

Công thức 4

trong đó $0 \leq n \leq 14$.

$$f2 = \pm (26 - (6N + 10)) * 12 * 30\text{KHz}$$

Công thức 5

trong đó $0 \leq n \leq 5$.

$$f2 = \pm (25 - (6N + 10)) * 12 * 30\text{KHz}$$

Công thức 6

trong đó $0 \leq n \leq 5$.

Cần lưu ý rằng Công thức 3 có thể áp dụng cho trường hợp băng thông không phải đăng ký 20MHz bao gồm 51 RB 30kHz, khoảng cách sóng mang con là 30kHz, và các điểm trung tâm của 51 RB 30kHz là 25,5 RB 30kHz.

Công thức 4 có thể áp dụng cho trường hợp băng thông không phải đăng ký 20MHz bao gồm 106 RB 15KHz, khoảng cách sóng mang con là 15KHz, và các điểm trung tâm của 106 RB 15kHz là 53 RB 15kHz.

Công thức 5 có thể áp dụng cho trường hợp băng thông không phải đăng ký 20MHz bao gồm 51 RB 30kHz, khoảng cách sóng mang con là 30kHz, và các điểm trung tâm của 51 RB 30kHz được làm tròn thành 26 RB 30kHz.

Công thức 6 có thể áp dụng cho trường hợp băng thông không phải đăng ký 20MHz bao gồm 51 RB 30kHz, khoảng cách sóng mang con là 30kHz, và các điểm trung tâm của 51 RB 30kHz được làm tròn xuống 25 RB 30kHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 1, thiết bị phát xác định rằng $f2$ thỏa mãn ít nhất một giá trị theo công thức 7 hoặc công thức 8.

$$f2 = \pm (N_{bw}/2 - (6N + N_{ssb}/2)) * N_{sc} * \Delta F \text{ kHz}$$

Công thức 7

Trong đó, N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RbB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, N_{sc} là số sóng mang con trong một RB, và N là số nguyên.

$$f2 = \pm ((N_{bw} \pm 1)/2 - (6N + N_{ssb}/2)) * N_{sc} * \Delta f \text{ kHz}$$

Công thức 8

Trong đó, N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, N_{sc} là số sóng mang con trong một RB, và N là số nguyên.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 1, giá trị của $f2$ ít nhất là một trong số 5580kHz, 3420kHz, 1260kHz, -900kHz, -3060kHz và -5220kHz; hoặc giá trị của $f2$ ít nhất là

một trong số 5220kHz, 3060kHz, 900kHz, -1260kHz, -3420kHz và -5580kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5760kHz, 3600kHz, 1440kHz, -720kHz, -2880kHz và -5040kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5040kHz, 2880kHz, 720kHz, -1440kHz, -3600kHz và -5760kHz; hoặc giá trị của F_2 ít nhất là một trong 5400kHz, 3240kHz, 1080kHz, -1080kHz, -3240kHz và -5400kHz.

Theo tùy chọn, như ví dụ 2, vị trí miền tần số thứ nhất thỏa mãn trường hợp 2. Nghĩa là, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số nhỏ nhất trong RB có số nhỏ nhất của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2, thiết bị phát xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo công thức 9,

$$f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2 + f_3 \quad \text{Công thức 9}$$

Trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz,

f_3 là độ lệch vị trí của RE có số nhỏ nhất trong RB có số nhỏ nhất của khối tín hiệu đồng bộ từ vị trí của điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2,

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 180hz, -180kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 0Hz, 360hz và -360kHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2, thiết bị phát xác định rằng f_2 là ít nhất một giá trị thỏa mãn bất kỳ một trong các công thức 3, 4, 5 và 6.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2, thiết bị phát xác định rằng f_2 thỏa mãn ít nhất một giá trị theo công thức 7 hoặc công thức 8.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5580kHz, 3420kHz, 1260kHz, -900kHz, -3060kHz và -5220kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là

một trong số 5220kHz, 3060kHz, 900kHz, -1260kHz, -3420kHz và -5580kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5760kHz, 3600kHz, 1440kHz, -720kHz, -2880kHz và -5040kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5040kHz, 2880kHz, 720kHz, -1440kHz, -3600kHz và -5760kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5400kHz, 3240kHz, 1080kHz, -1080kHz, -3240kHz và -5400kHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2,

Nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 30kHz, thiết bị phát xác định rằng $f_3 = -3600\text{kHz}$; hoặc

Nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 15 kHz, thiết bị phát xác định rằng $f_3 = -1800\text{kHz}$.

Theo tùy chọn, như ví dụ 3, vị trí miền tần số thứ nhất thỏa mãn trường hợp 3. Nghĩa là, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số lớn nhất trong RB có số lớn nhất của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3, thiết bị phát xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo công thức 10,

$$f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2 + f_4 \quad \text{Công thức 10}$$

Trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz,

f_4 là độ lệch vị trí của RE có số lớn nhất trong RB có số lớn nhất của khối tín hiệu đồng bộ tính từ điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3,

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 180hz, -180kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 0Hz, 360hz và -360kHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3, thiết bị phát xác định rằng f_2 là ít nhất một giá trị thỏa mãn bất kỳ một trong các công thức 3, 4, 5 và 6.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3, thiết bị phát xác định rằng f_2 thỏa mãn ít nhất một giá trị theo công thức 7 hoặc công thức 8.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5580kHz, 3420kHz, 1260kHz, -900kHz, -3060kHz và -5220kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5220kHz, 3060kHz, 900kHz, -1260kHz, -3420kHz và -5580kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5760kHz, 3600kHz, 1440kHz, -720kHz, --2880kHz và -5040kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5040kHz, 2880kHz, 720kHz, -1440kHz, -3600kHz và -5760kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5400kHz, 3240kHz, 1080kHz, -1080kHz, -3240kHz và -5400kHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3,

Nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ là 30 kHz, thiết bị phát xác định rằng $f_4 = 3600\text{kHz}$; hoặc

Nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của khối tín hiệu đồng bộ là 15 kHz, thiết bị phát xác định rằng $f_4 = 1800\text{kHz}$.

Theo tùy chọn, như phương án 1, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ. Tức là, thiết bị phát xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo Công thức 2.

Cụ thể, như thể hiện trong Fig. 3, trong phương án 1, giá trị của các tham số trong Công thức 2 như sau:

$f_1 = 5160\text{mhz}$, là điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký;

$f_1 + (g*20)$ là vị trí tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên;

$$f_2 = -(25.5 - (6*3 + 10)) * 12 * 30\text{kHz} = 900\text{kHz}.$$

Tóm lại, kết luận rằng các vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ là: $f_c = 5160,9 + (g*20)\text{MHz}$, và g là một số nguyên.

Cần lưu ý rằng, như hiển thị trong Fig. 3, ngoài 20 RB 30kHz bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ, có 18 RB 30kHz liên tục. 18 RB 30kHz có thể đảm bảo truyền PDCCH. Tức là, việc ghép kênh trong miền tần số của PDCCH và khối tín hiệu đồng bộ được thực hiện.

Cụ thể, trong phương án 1, khi thiết bị mạng truyền tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký, khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB 30kHz trong miền tần số (tham chiếu đến vùng được biểu thị bởi phần bóng mờ trong Fig. 3), và thiết bị mạng chọn một hoặc nhiều điểm tần số từ các điểm tần số tương ứng với f_c để gửi khối tín hiệu đồng bộ. Điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ nằm trong điểm tần số được chọn bởi thiết bị mạng. Khi thiết bị đầu cuối tiến hành tìm kiếm cell trên băng tần không phải đăng ký, nó sẽ cố gắng tìm kiếm tín hiệu đồng bộ trên các điểm tần số tương ứng với f_c .

Theo tùy chọn, như phương án 2, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ. Tức là, thiết bị phát xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo Công thức 2.

Cụ thể, như thể hiện trong Fig. 4, trong phương án 2, giá trị của các tham số trong Công thức 2 như sau:

$f_1 = 5160$ MHz, là điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký;

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên;

$$f_2 = (25.5 - (6 \cdot 2 + 10)) \cdot 12 \cdot 30 \text{ kHz} = 1260 \text{ kHz}.$$

Tổng hợp lại, kết luận rằng các vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ là: $f_c = 5161,26 + (g \cdot 20)$ MHz, g là một số nguyên.

Cần lưu ý rằng, như hiển thị trong Fig. 4, ngoài 20 RB 30kHz bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ, có 12 RB 30kHz liên tục. 12 RB 30kHz có thể đảm bảo truyền PDCCH. Tức là, việc ghép kênh trong miền tần số của PDCCH và khối tín hiệu đồng bộ được thực hiện.

Cụ thể, trong phương án 2, khi thiết bị mạng truyền tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký, khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB 30kHz trong miền tần số (tham chiếu đến vùng được biểu thị bởi phần bóng mờ trong Fig. 4), và thiết bị mạng chọn một hoặc nhiều điểm tần số từ các điểm tần số tương ứng với f_c để gửi

khối tín hiệu đồng bộ. Điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ nằm trên điểm tần số được chọn bởi thiết bị mạng. Khi thiết bị đầu cuối tiến hành tìm kiếm cell trên băng tần không phải đăng ký, nó sẽ cố gắng tìm kiếm tín hiệu đồng bộ trên các điểm tần số tương ứng tương ứng với f_c .

Theo tùy chọn, như phương án 3, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ. Tức là, thiết bị phát xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo Công thức 2.

Cụ thể, như thể hiện trong Fig. 5, trong phương án thứ ba, giá trị của các tham số trong Công thức 2 như sau:

$f_1 = 5160$ MHz, là điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký;

$f_1 + (g*20)$ là vị trí tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên;

$f_2 = -180$ kHz.

Tóm lại, kết luận rằng các vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ là: $f_c = 5159,82 + (g*20)$ MHz, và g là một số nguyên.

Cụ thể, trong phương án 3, khi thiết bị mạng truyền tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký, khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB 30kHz trong miền tần số (tham chiếu đến vùng được biểu thị bởi phần được tô bóng trong Fig. 5), và thiết bị mạng chọn một hoặc nhiều điểm tần số từ các điểm tần số tương ứng với f_c để gửi khối tín hiệu đồng bộ. Điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ nằm trên điểm tần số được chọn bởi thiết bị mạng. Khi thiết bị đầu cuối tiến hành tìm kiếm cell trên băng tần không phải đăng ký, nó sẽ cố gắng tìm kiếm tín hiệu đồng bộ trên các điểm tần số tương ứng tương ứng với f_c .

Theo tùy chọn, như phương án 4, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ. Tức là, thiết bị phát xác định các vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo Công thức 2.

Cụ thể, như thể hiện trong Fig. 6, trong phương án 4, giá trị của các tham số trong Công thức 2 như sau:

$f_1 = 5160$ mhz, là điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký;

$f_1 + (g*20)$ là vị trí tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên;

$$f_2 = (26 - (6*2 + 10)) * 12 * 30 \text{ kHz} = 1440 \text{ kHz}.$$

Tóm lại, kết luận rằng các vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ là $f_c = 5161,44 + (g*20) \text{ MHz}$, và g là một số nguyên.

Cần lưu ý rằng, như hiển thị trong Fig. 6, có 12 RBS 30kHz liên tục ngoài 20 RB 30kHz bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ. 12 RB 30kHz này có thể đảm bảo truyền PDCCH, nghĩa là, việc ghép kênh trong miền tần số của PDCCH và khối tín hiệu đồng bộ được thực hiện.

Cụ thể, trong phương án 4, khi thiết bị mạng truyền tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký, khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB 30 kHz trong miền tần số (tham chiếu đến vùng được biểu thị bởi phần được tô bóng trong Fig. 6), và thiết bị mạng chọn một hoặc nhiều điểm tần số từ các điểm tần số tương ứng với f_c để gửi khối tín hiệu đồng bộ. Điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ nằm trên điểm tần số được chọn bởi thiết bị mạng. Khi thiết bị đầu cuối tiến hành tìm kiếm cell trên băng tần không phải đăng ký, nó sẽ cố gắng tìm kiếm tín hiệu đồng bộ trên các điểm tần số tương ứng tương ứng với f_c .

Theo tùy chọn, như phương án 5, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ. Tức là, thiết bị phát xác định các vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo Công thức 2.

Cụ thể, như thể hiện trong Fig. 7, trong phương án 5, giá trị của các tham số trong công thức 2 như sau:

$f_1 = 5160 \text{ mhz}$, là điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký;

$f_1 + (g*20)$ là vị trí tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và G là một số nguyên;

$$f_2 = -(26 - (6*3 + 10)) * 12 * 30 \text{ kHz} = 720 \text{ kHz}.$$

Tóm lại, kết luận rằng các vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ là: $f_c = 5160,72 + (g*20) \text{ MHz}$, và G là một số nguyên.

Cần lưu ý rằng, như hiển thị trong Fig. 7, ngoài 20 RB 30kHz bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ, có 18 RB 30kHz liên tục. 18 RB 30kHz có thể đảm bảo truyền

PDCCH. Tức là, việc ghép kênh trong miền tần số của PDCCH và khối tín hiệu đồng bộ được thực hiện.

Cụ thể, trong phương án 5, khi thiết bị mạng truyền tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký, khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB 30 kHz trong miền tần số (tham chiếu đến vùng được biểu thị bởi phần được tô bóng trong Fig. 7), và thiết bị mạng chọn một hoặc nhiều điểm tần số từ các điểm tần số tương ứng với f_c để gửi khối tín hiệu đồng bộ. Điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ nằm trên điểm tần số được chọn bởi thiết bị mạng. Khi thiết bị đầu cuối tiến hành tìm kiếm cell trên băng tần không phải đăng ký, nó sẽ cố gắng tìm kiếm tín hiệu đồng bộ trên các điểm tần số tương ứng tương ứng với f_c .

Theo tùy chọn, như phương án 6, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ. Tức là, thiết bị phát xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo Công thức 2.

Cụ thể, như thể hiện trong Fig. 8, theo phương án 6, giá trị của các tham số trong Công thức 2 như sau:

$f_1 = 5160\text{MHz}$, là điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký;

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và G là một số nguyên;

$$f_2 = (25 - (6 \cdot 2 + 10)) \cdot 12 \cdot 30 \text{ kHz} = 1080 \text{ kHz}.$$

Tóm lại, kết luận rằng các vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ là: $f_c = 5161,08 + (g \cdot 20) \text{ MHz}$, và g là một số nguyên.

Cần lưu ý rằng, như hiển thị trong Fig. 8, ngoài 20 RB 30kHz bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ, có 12 RB 30kHz liên tục. 12 RB 30kHz có thể đảm bảo truyền PDCCH. Tức là, việc ghép kênh trong miền tần số của PDCCH và khối tín hiệu đồng bộ được thực hiện.

Cụ thể, trong phương án 6, khi thiết bị mạng truyền tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký, khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB 30 kHz trong miền tần số (tham chiếu đến vùng được biểu thị bởi phần được tô bóng trong Fig. 8), và thiết bị mạng chọn một hoặc nhiều điểm tần số từ các điểm tần số tương ứng với f_c để gửi khối tín hiệu đồng bộ. Điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ nằm trên điểm tần số được chọn bởi thiết bị mạng. Khi thiết bị đầu cuối tiến hành tìm

kiểm cell trên băng tần không phải đăng ký, nó sẽ cố gắng tìm kiếm tín hiệu đồng bộ trên các điểm tần số tương ứng tương ứng với f_c .

Theo tùy chọn, như phương án 7, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ, nghĩa là thiết bị phát xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo Công thức 2.

Cụ thể, như thể hiện trong Fig. 9, theo phương án 7, giá trị của các tham số trong công thức 2 như sau:

$f_1 = 5160\text{MHz}$, là điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký;

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên;

$f_2 = 0\text{kHz}$.

Tóm lại, kết luận rằng các vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ là: $f_c = 5160 + (g \cdot 20)\text{MHz}$, và g là một số nguyên.

Cụ thể, theo phương án 7, khi thiết bị mạng truyền tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký, khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB 30kHz trong miền tần số (tham chiếu đến vùng được biểu thị bởi phần được tô bóng trong Fig. 9), và thiết bị mạng chọn một hoặc nhiều điểm tần số từ các điểm tần số tương ứng với f_c để gửi khối tín hiệu đồng bộ. Điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ nằm trên điểm tần số được chọn bởi thiết bị mạng. Khi thiết bị đầu cuối tiến hành tìm kiếm cell trên băng tần không phải đăng ký, nó sẽ cố gắng tìm kiếm tín hiệu đồng bộ trên các điểm tần số tương ứng tương ứng với f_c .

Cần hiểu rằng, trong các phương án từ 1 đến 7 được nêu ở trên, đó là một ví dụ rằng vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ. Vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số nhỏ nhất trong R) có số nhỏ nhất của khối tín hiệu đồng bộ (tương ứng với Công thức 9). Và vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số lớn nhất trong RB có số lớn nhất của khối tín hiệu đồng bộ (tương ứng với Công thức 10). Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Cũng cần hiểu rằng, trong các phương án từ 1 đến 7 được nêu ở trên, đó là một ví dụ để minh họa rằng băng thông không phải đăng ký 20MHz bao gồm 51 RB 30kHz, và khoảng cách sóng mang con là 30kHz. Kịch bản băng thông không phải

đăng ký 20MHz bao gồm 106 RB 15kHz và khoảng cách sóng mang con là 15kHz cũng có thể áp dụng được. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Do đó, trong các phương án của sáng chế, vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký (còn gọi là SS raster) được thiết kế, có thể làm giảm độ phức tạp của việc tìm kiếm cell ban đầu và giảm ảnh hưởng của vị trí, trong đó cell trong băng tần không phải đăng ký truy cập ban đầu vào khối tín hiệu đồng bộ trong băng con, trên các kênh khác trong băng con.

Fig. 10 là biểu đồ giản lược của phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ 300 theo một phương án của sáng chế. Như thể hiện trong Fig. 10, phương pháp 300 có thể bao gồm các nội dung sau:

S310, thiết bị thu giám sát khối tín hiệu đồng bộ trên vị trí miền tần số thứ nhất, vị trí miền tần số thứ nhất nằm trên các vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ, và mỗi băng con 20 MHz bao gồm ít nhất một trong các vị trí ứng viên miền tần số tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, thiết bị thu là thiết bị đầu cuối, ví dụ, thiết bị đầu cuối được chỉ ra trong Fig. 1.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, vị trí miền tần số thứ nhất có thể thỏa mãn ba trường hợp sau:

Trong trường hợp 1, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ;

Trong trường hợp 2, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số nhỏ nhất trong RB có số nhỏ nhất của khối tín hiệu đồng bộ;

Trong trường hợp 3, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số lớn nhất trong RB có số lớn nhất của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, như ví dụ 1, vị trí miền tần số thứ nhất thỏa mãn trường hợp 1, nghĩa là, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 1, thiết bị thu xác định vị trí ứng viên miền tần số

của tín hiệu đồng bộ theo công thức $f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2$,

trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 1, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 180Hz, -180kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 0Hz, 360Hz và -360kHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 1,

thiết bị thu xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (N_{bw}/2 - (6n + N_{ssb}/2)) * N_{sc} * \Delta F$ kHz,

trong đó, N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, N_{sc} là số sóng mang con trong một RB, và N là một số nguyên.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 1,

thiết bị thu xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm ((N_{bw} \pm 1)/2 - (6n + N_{ssb}/2)) * N_{sc} * \Delta F$ kHz,

trong đó, N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, N_{sc} là số sóng mang con trong một RB, và N là một số nguyên.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 1,

thiết bị thu xác định rằng f_2 có ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (25,5 - (6n + 10)) * 12 * 30\text{kHz}$, $0 \leq n \leq 5$; hoặc

thiết bị thu xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (53 - (6n + 10)) * 12 * 15\text{KHz}$, $0 \leq n \leq 14$; hoặc

thiết bị thu xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức

$f_2 = \pm (26 - (6n + 10)) * 12 * 30\text{kHz}$, $0 \leq n \leq 5$; hoặc

thiết bị thu xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (25 - (6n + 10)) * 12 * 30\text{kHz}$, $0 \leq n \leq 5$.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 1, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5580kHz, 3420kHz, 1260kHz, -900kHz, -3060kHz và -5220kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5220kHz, 3060kHz, 900kHz, -1260kHz, -3420kHz và -5580kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5760kHz, 3600kHz, 1440kHz, -720kHz, -2880kHz và -5040kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5040kHz, 2880kHz, 720kHz, -1440kHz, -3600kHz và -5760kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5400kHz, 3240kHz, 1080kHz, -1080kHz, -3240kHz và -5400kHz.

Theo tùy chọn, như ví dụ 2, vị trí miền tần số thứ nhất thỏa mãn trường hợp 2. Nghĩa là, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số nhỏ nhất trong RB có số nhỏ nhất của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2, thiết bị thu xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo công thức $f_c = f_1 + (g * 20) + f_2 + f_3$,

Trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g * 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g + 1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz,

f_3 là độ lệch vị trí của RE có số nhỏ nhất trong RB có số nhỏ nhất của khối tín hiệu đồng bộ từ vị trí của điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 180hz, -180kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 0Hz, 360Hz và -360kHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2,

thiết bị thu xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (N_{bw}/2 - (6n + N_{ssb}/2)) * N_{sc} * \Delta F \text{ kHz}$,

trong đó, N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, N_{sc} là số sóng mang con trong một RB, và N là một số nguyên.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2,

thiết bị thu xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm ((N_{bw} \pm 1)/2 - (6n + N_{ssb}/2)) * N_{sc} * \Delta F$ kHz,

trong đó, N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, N_{sc} là số sóng mang con trong một RB, và N là một số nguyên.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2,

thiết bị thu xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (25,5 - (6n + 10)) * 12 * 30\text{kHz}$, $0 \leq n \leq 5$; hoặc

thiết bị thu xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (53 - (6n + 10)) * 12 * 15\text{KHz}$, $0 \leq n \leq 14$; hoặc

thiết bị thu xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (26 - (6n + 10)) * 12 * 30\text{kHz}$, $0 \leq n \leq 5$; hoặc

thiết bị thu xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (25 - (6n + 10)) * 12 * 30\text{kHz}$, $0 \leq n \leq 5$.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5580kHz, 3420kHz, 1260kHz, -900kHz, -3060kHz và -5220kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5220kHz, 3060kHz, 900kHz, -1260kHz, -3420kHz và -5580kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5760kHz, 3600kHz, 1440kHz, -720kHz, -2880kHz và -5040kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5040kHz, 2880kHz, 720kHz, -1440kHz, -3600kHz và -5760kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5400kHz, 3240kHz, 1080kHz, -1080kHz, -3240kHz và -5400kHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 2,

nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 30kHz, thiết bị phát xác định rằng $f_3 = -3600\text{kHz}$; hoặc

nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 15 kHz, thiết bị phát xác định rằng $f_3 =$

-1800kHz.

Theo tùy chọn, như ví dụ 3, vị trí miền tần số thứ nhất thỏa mãn trường hợp 3. Nghĩa là, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số lớn nhất trong RB có số lớn nhất của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3, thiết bị thu xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo công thức $f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2 + f_4$,

Trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g + 1)$ của băng tần không phải đăng ký, và G là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz,

f_4 là độ lệch vị trí của RE có số lớn nhất trong RB có số lớn nhất của khối tín hiệu đồng bộ tính từ điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3,

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 180hz, -180kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 0Hz, 360hz và -360kHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3,

thiết bị thu xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (N_{bw}/2 - (6n + N_{ssb}/2)) \cdot N_{sc} \cdot \Delta f$ kHz,

trong đó, N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, N_{sc} là số sóng mang con trong một RB, và N là một số nguyên.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3,

thiết bị thu xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm ((N_{bw} \pm 1)/2 - (6n + N_{ssb}/2)) \cdot N_{sc} \cdot \Delta f$ kHz,

trong đó N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, N_{sc} là

số lượng sóng mang con trong một RbB, và N là một số nguyên.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3,

Optionally, in example 3,

thiết bị thu xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (25,5 - (6n + 10)) * 12 * 30\text{kHz}$, $0 \leq n \leq 5$; hoặc

thiết bị thu xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (53 - (6n + 10)) * 12 * 15\text{KHz}$, $0 \leq n \leq 14$; hoặc

thiết bị thu xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (26 - (6n + 10)) * 12 * 30\text{kHz}$, $0 \leq n \leq 5$; hoặc

thiết bị thu xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (25 - (6n + 10)) * 12 * 30\text{kHz}$, $0 \leq n \leq 5$.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5580kHz, 3420kHz, 1260kHz, -900kHz, -3060kHz và -5220kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5220kHz, 3060kHz, 900kHz, -1260kHz, -3420kHz và -5580kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5760kHz, 3600kHz, 1440kHz, -720kHz, -2880kHz và -5040kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5040kHz, 2880kHz, 720kHz, -1440kHz, -3600kHz và -5760kHz; hoặc giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5400kHz, 3240kHz, 1080kHz, -1080kHz, -3240kHz và -5400kHz.

Theo tùy chọn, trong ví dụ 3,

nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 30kHz, thiết bị phát xác định rằng $f_4 = 3600\text{kHz}$; hoặc

nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 15 kHz, thiết bị phát xác định rằng $f_4 = 1800\text{ kHz}$.

Cần hiểu rằng các bước trong phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ 300 có thể tham chiếu đến các bước tương ứng trong phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ 200. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Do đó, trong các phương án của sáng chế, vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ trên băng tần không phải đăng ký (còn gọi là SS raster) được thiết kế, có thể làm giảm độ phức tạp của việc tìm kiếm cell ban đầu và giảm ảnh hưởng của

vị trí, trong đó cell trong băng tần không phải đăng ký truy cập ban đầu vào khối tín hiệu đồng bộ trong băng con, trên các kênh khác trong băng con.

Fig. 11 thể hiện sơ đồ khối giảm lược của thiết bị phát 400 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig. 11, thiết bị phát 400 bao gồm:

đơn vị truyền thông 410, được định cấu hình để truyền khối tín hiệu đồng bộ tại vị trí miền tần số thứ nhất nằm trên vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ, và mỗi băng con 20 MHz bao gồm ít nhất một vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, thiết bị phát 400 cũng bao gồm:

đơn vị xử lý 420, được định cấu hình để xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo công thức $f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2$,

trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g + 1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz.

Theo tùy chọn, thiết bị phát 400 cũng bao gồm:

đơn vị xử lý 420, được định cấu hình để xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo công thức $f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2 + f_3$,

trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g + 1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz,

f_3 là độ lệch vị trí của RE có số nhỏ nhất trong RB có số nhỏ nhất của khối tín hiệu đồng bộ từ vị trí của điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, đơn vị xử lý 420 cũng được định cấu hình để:

xác định $f_3 = -3600\text{kHz}$ nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 30kHz; hoặc

xác định $f_3 = -1800\text{kHz}$ nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 15 kHz.

Theo tùy chọn, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số lớn nhất trong RB có số lớn nhất của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, thiết bị phát 400 cũng bao gồm:

đơn vị xử lý 420 được sử dụng để xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo công thức $f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2 + f_4$,

trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g + 1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz,

f_4 là độ lệch vị trí của RE có số lớn nhất trong RB có số lớn nhất của khối tín hiệu đồng bộ tính từ điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, đơn vị xử lý 420 cũng được định cấu hình để:

xác định $f_4 = 3600\text{ kHz}$ nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 30kHz; hoặc

xác định $f_4 = 1800\text{ kHz}$ nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 15 kHz.

Theo tùy chọn, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 180hz, -180kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 0Hz, 360kHz và -360kHz.

Theo tùy chọn, đơn vị xử lý 420 cũng được định cấu hình để:

xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (N_{bw}/2 - (6n + N_{ssb}/2)) * N_{sc} * \Delta f$ kHz,

trong đó, N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, n_{sc} là số sóng mang con trong một RB, và N là một số nguyên.

Theo tùy chọn, đơn vị xử lý 420 cũng được định cấu hình để:

xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm ((N_{bw} \pm 1)/2 - (6n + N_{ssb}/2)) * N_{sc} * \Delta f$ kHz,

trong đó, N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, N_{sc} là số sóng mang con trong một RB, và N là số nguyên.

Theo tùy chọn, đơn vị xử lý 420 cũng được định cấu hình để:

xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (25,5 - (6N + 10)) * 12 * 30$ kHz, $0 \leq n \leq 5$; hoặc

xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (53 - (6N + 10)) * 12 * 15$ kHz, $0 \leq n \leq 14$; hoặc

xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (26 - (6N + 10)) * 12 * 30$ kHz, $0 \leq n \leq 5$; hoặc

xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (25 - (6N + 10)) * 12 * 30$ kHz, $0 \leq n \leq 5$.

Theo tùy chọn, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5580kHz, 3420kHz, 1260kHz, -900kHz, -3060kHz và -5220kHz; hoặc

Giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5220kHz, 3060kHz, 900kHz, -1260kHz, -3420kHz và -5580kHz; hoặc

Giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5760kHz, 3600kHz, 1440kHz, -720kHz, -2880kHz và -5040kHz; hoặc

Giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5040kHz, 2880kHz, 720kHz, -1440kHz, -3600kHz và -5760kHz; hoặc

Giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5400kHz, 3240kHz, 1080kHz, -1080kHz, -3240kHz và -5400kHz.

Tùy chọn, thiết bị phát 400 là thiết bị mạng.

Cần hiểu rằng thiết bị phát 400 theo phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị phát trong các phương án của phương pháp trong sáng chế, các hoạt động và/hoặc chức năng nói trên và các hoạt động và/hoặc chức năng khác của mỗi đơn vị trong thiết bị phát 400 tương ứng thực hiện các quy trình tương ứng của thiết bị phát trong phương pháp 200 được trình bày trong Fig. 2, và sẽ không được mô tả ở đây để đảm bảo tính ngắn gọn.

Fig. 12 thể hiện sơ đồ khối giản lược của thiết bị thu 500 theo một phương án của sáng chế. Như thể hiện trong Fig.12, thiết bị thu 500 bao gồm:

đơn vị truyền thông 510, được định cấu hình để giám sát khối tín hiệu đồng bộ tại vị trí miền tần số thứ nhất, nằm trên vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ, trong đó mỗi băng con 20 MHz bao gồm ít nhất một vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Thiết bị thu 500 cũng bao gồm:

đơn vị xử lý 520, được định cấu hình để xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo công thức $f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2$,

trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g + 1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz.

Theo tùy chọn, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số nhỏ nhất của RB có số nhỏ nhất trong khối tín hiệu đồng bộ.

Thiết bị thu 500 cũng bao gồm:

đơn vị xử lý 520, được định cấu hình để xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo công thức $f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2 + f_3$,

trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g + 1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí của vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz,

f_3 là độ lệch vị trí của RE có số nhỏ nhất trong RB có số nhỏ nhất trong khối tín hiệu đồng bộ từ vị trí của điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, đơn vị xử lý 520 cũng được định cấu hình để:

xác định $f_3 = -3600$ kHz nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 30kHz; hoặc

xác định $f_3 = -1800$ kHz nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 15 kHz.

Theo tùy chọn, vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí của RE có số lớn nhất trong RB có số lớn nhất trong khối tín hiệu đồng bộ.

Thiết bị thu 500 cũng bao gồm:

đơn vị xử lý 520, được định cấu hình để xác định vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ theo công thức $f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2 + f_4$,

trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và g là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz,

f_4 là độ lệch vị trí của RE có số lớn nhất trong RB có số lớn nhất của khối tín hiệu đồng bộ tính từ điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ.

Theo tùy chọn, đơn vị xử lý 520 cũng được định cấu hình để:

xác định $f_4 = 3600$ kHz nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 30kHz; hoặc

xác định $f_4 = 1800$ kHz nếu khối tín hiệu đồng bộ chiếm 20 RB trong miền tần số, và khoảng cách sóng mang con của các khối tín hiệu đồng bộ là 15 kHz.

Theo tùy chọn, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 180hz, -180kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 0Hz, 360hz và -360kHz.

Theo tùy chọn, đơn vị xử lý 520 cũng được định cấu hình để:

xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (N_{bw}/2 - (6N + n_{ssb}/2)) * N_{sc} * \Delta f$ kHz,

trong đó, N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, N_{sc} là số sóng mang con trong một Rb, và N là số nguyên.

Theo tùy chọn, đơn vị xử lý 520 cũng được định cấu hình để:

xác định rằng f_2 ít nhất là một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm ((N_{bw} \pm 1)/2 - (6N + N_{ssb}/2)) * N_{sc} * \Delta f$ kHz,

trong đó N_{bw} là số RB trong băng thông 20MHz khi khoảng cách sóng mang con là ΔF , N_{ssb} là số RB bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong miền tần số, N_{sc} là số sóng mang con trong một RB, và N là một số nguyên.

Theo tùy chọn, đơn vị xử lý 520 cũng được định cấu hình để:

xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (25,5 - (6n + 10)) * 12 * 30$ kHz, $0 \leq n \leq 5$; hoặc

xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (53 - (6n + 10)) * 12 * 15$ KHz, $0 \leq n \leq 14$; hoặc

xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (26 - (6n + 10)) * 12 * 30$ kHz, $0 \leq n \leq 5$; hoặc

xác định rằng f_2 là ít nhất một trong các giá trị thỏa mãn công thức $f_2 = \pm (25 - (6n + 10)) * 12 * 30$ kHz, $0 \leq n \leq 5$.

Theo tùy chọn, giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5580kHz, 3420kHz, 1260kHz, -900kHz, -3060kHz và -5220kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5220kHz, 3060kHz, 900kHz, -1260kHz, -3420kHz và -5580kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5760kHz, 3600kHz, 1440kHz, -720kHz, -2880kHz và -5040kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5040kHz, 2880kHz, 720kHz, -1440kHz, -3600kHz và -5760kHz; hoặc

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 5400kHz, 3240kHz, 1080kHz, -1080kHz, -3240kHz và -5400kHz.

Theo tùy chọn, đơn vị giao tiếp 510 được định cấu hình cụ thể để:

khi tìm kiếm cell được thực hiện trên băng tần không phải đăng ký, giám sát khối tín hiệu đồng bộ ở vị trí miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, thiết bị thu 500 là thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng thiết bị thu 500 theo phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị thu theo các phương án của phương pháp của sáng chế, các hoạt động và/hoặc chức năng ở trên và các hoạt động và/hoặc chức năng khác của mỗi đơn vị trong thiết bị thu 500 tương ứng thực hiện các quy trình tương ứng của thiết bị thu trong phương pháp 300 được chỉ ra trong Fig. 10, và sẽ không được lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Fig. 13 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị truyền thông 600 được đề xuất bởi phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông 600 được thể hiện trong Fig. 13 bao gồm bộ xử lý 610, có thể gọi và chạy các chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện các phương pháp trong các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, như thể hiện trong Fig. 13, thiết bị truyền thông 600 cũng có thể bao gồm bộ nhớ 620, trong đó bộ xử lý 610 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 620 để triển khai phương pháp theo phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 620 có thể là một thiết bị riêng biệt độc lập với bộ xử lý 610, hoặc có thể được tích hợp trong bộ xử lý 610.

Theo tùy chọn, như thể hiện trong Fig. 13, thiết bị truyền thông 600 cũng có thể bao gồm bộ thu phát 630, có thể được điều khiển bởi bộ xử lý 610 để giao tiếp với

các thiết bị khác, và cụ thể là có thể gửi thông tin hoặc dữ liệu đến các thiết bị khác, hoặc nhận thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi các thiết bị khác.

Trong đó, bộ thu phát 630 có thể bao gồm bộ phát và bộ thu. Bộ thu phát 630 cũng bao gồm các ăng ten và số lượng ăng ten có thể là một hoặc nhiều.

Theo tùy chọn, thiết bị truyền thông 600 có thể là thiết bị phát theo các phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 600 có thể thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị phát trong mỗi phương pháp trong số các phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo tùy chọn, thiết bị truyền thông 600 có thể là thiết bị thu theo phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 600 có thể thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị thu trong mỗi phương pháp của phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Fig. 14 là sơ đồ cấu trúc giản lược của chip theo phương án của sáng chế. Chip 700 được thể hiện trong Fig.14 bao gồm bộ xử lý 710, có thể gọi và chạy các chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện phương pháp trong phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, như thể hiện trong Fig.14, chip 700 cũng có thể bao gồm bộ nhớ 720. Trong đó bộ xử lý 710 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 720 để thực hiện các phương pháp trong phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 720 có thể là một thiết bị riêng biệt độc lập với bộ xử lý 710 hoặc được tích hợp trong bộ xử lý 710.

Theo tùy chọn, chip 700 cũng có thể bao gồm giao diện đầu vào 730. Trong đó bộ xử lý 710 có thể điều khiển giao diện đầu vào 730 giao tiếp với các thiết bị khác hoặc các chip khác, cụ thể là có thể lấy thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi các thiết bị khác hoặc các chip khác.

Theo tùy chọn, chip 700 cũng có thể bao gồm giao diện đầu ra 740. Trong đó bộ xử lý 710 có thể điều khiển giao diện đầu ra 740 giao tiếp với các thiết bị khác hoặc các chip khác, cụ thể là có thể xuất thông tin hoặc dữ liệu tới các thiết bị khác hoặc các chip khác.

Theo tùy chọn, chip có thể được áp dụng cho thiết bị phát theo các phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị phát trong mỗi phương pháp trong số các phương án của sáng chế. Để ngắn

gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo tùy chọn, chip có thể được áp dụng cho thiết bị thu theo các phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị thu trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Cần hiểu rằng chip được đề cập trong các phương án của sáng chế cũng có thể được gọi là chip cấp hệ thống, chip hệ thống, hệ thống chip hoặc hệ thống trên chip, v.v.

Fig.15 là sơ đồ khối giản lược của hệ thống truyền thông 800 được đề xuất bởi phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig.15, hệ thống truyền thông 800 bao gồm thiết bị phát 810 và thiết bị thu 820.

Trong đó, thiết bị phát 810 có thể được sử dụng để thực hiện các chức năng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị phát trong các phương pháp ở trên, và thiết bị thu 820 có thể được sử dụng để thực hiện các chức năng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị thu trong các phương pháp nói trên. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Cần hiểu rằng bộ xử lý theo phương án của sáng chế có thể là chip mạch tích hợp có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quy trình triển khai, mỗi bước trong các phương án của các phương pháp trên có thể được hoàn thành thông qua mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc hướng dẫn dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý đa năng hoặc bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), mảng cổng lập trình trường (FPGA) hoặc các thiết bị logic có thể lập trình khác, cổng rời hoặc thiết bị logic bóng bán dẫn và các thành phần phần cứng rời rạc. Các phương pháp, các bước và sơ đồ khối logic được tiết lộ trong các phương án của sáng chế có thể được triển khai hoặc thực thi. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bất kỳ bộ xử lý thông thường nào, v.v. Các bước của phương pháp được tiết lộ trong các phương án của sáng chế hoàn toàn có thể được thực thi trực tiếp bởi bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc bằng sự kết hợp giữa phần cứng và các mô-đun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Các mô-đun phần mềm có thể nằm trong RAM, bộ nhớ flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình, hoặc bộ nhớ lập trình có thể xóa bằng điện, thanh ghi và các phương tiện lưu trữ chuyên dụng khác trong lĩnh vực. Phương tiện lưu trữ nằm trong bộ nhớ. Bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và hoàn thành các bước của các phương pháp nêu

trên kết hợp với phần cứng.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ trong các phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ điện động hoặc bộ nhớ điện tĩnh, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ điện động và bộ nhớ điện tĩnh. Trong đó bộ nhớ điện tĩnh có thể là bộ nhớ chỉ đọc (ROM), ROM lập trình được (PROM), PROM có thể xóa (EPROM), EPROM điện (EEPROM) hoặc bộ nhớ flash. Bộ nhớ điện động có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), được sử dụng làm bộ nhớ đệm ngoài. Là ví dụ nhưng không phải là giới hạn, nhiều dạng RAM khả dụng, chẳng hạn như RAM tĩnh (SRAM), RAM động (DRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM), tốc độ dữ liệu kép SDRAM (DDR SDRAM), SDRAM nâng cao, (ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (SLDRAM) và RAM lan truyền trực tiếp (DR RAM). Cần lưu ý rằng bộ nhớ của các hệ thống và phương pháp được mô tả ở đây nhằm mục đích bao gồm, nhưng không giới hạn ở những bộ nhớ này và bất kỳ loại bộ nhớ phù hợp nào khác. Cần hiểu rằng các bộ nhớ trên chỉ là các ví dụ dùng để minh họa mà không phải là giới hạn. Ví dụ, bộ nhớ trong các phương án của sáng chế cũng có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (DRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu kép (DDR SDRAM), SDRAM nâng cao (ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (SLDRAM), RAM lan truyền trực tiếp (DR RAM), v.v. Nghĩa là, phương tiện lưu trữ theo các phương án của sáng chế nhằm bao gồm nhưng không giới hạn ở các phương tiện lưu trữ này và bất kỳ loại phương tiện lưu trữ phù hợp nào khác.

Các phương án của sáng chế cũng đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính để lưu trữ các chương trình máy tính.

Theo tùy chọn, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị truyền theo các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị phát trong các phương pháp khác nhau của các phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo tùy chọn, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị thu trong các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị thu trong các phương pháp khác nhau theo các phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Các phương án của sáng chế cũng đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao

gồm các hướng dẫn chương trình máy tính.

Theo tùy chọn, sản phẩm chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị phát trong các phương án của sáng chế, và hướng dẫn chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị phát trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo tùy chọn, sản phẩm chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị thu trong phương án của sáng chế, và hướng dẫn chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị thu cho mỗi phương pháp trong các phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Phương án của sáng chế cũng đề xuất chương trình máy tính.

Theo tùy chọn, chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị phát trong phương án của sáng chế. Khi chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính có thể thực thi các quy trình tương ứng được thực thi bởi thiết bị phát trong mỗi phương pháp theo các phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo tùy chọn, chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị thu theo các phương án của sáng chế. Khi chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính có thể thực thi các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị thu trong mỗi phương pháp theo các phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Một người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể nhận ra rằng các đơn vị và các bước thuật toán của từng ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện trong phần cứng điện tử, trong phần mềm máy tính hoặc kết hợp với phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện ở chế độ phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Các kỹ thuật viên chuyên nghiệp có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng việc thực hiện như vậy sẽ không được coi là vượt quá phạm vi của sáng chế.

Một người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ ràng rằng để thuận tiện và ngắn gọn cho việc mô tả, quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và đơn

vị được mô tả ở trên có thể đề cập đến quy trình tương ứng trong các phương án của các phương pháp nói trên, và chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Trong các phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng các hệ thống, thiết bị và phương pháp được tiết lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, phương án thiết bị được mô tả ở trên chỉ là giản lược. Ví dụ, việc phân chia đơn vị chỉ là sự phân chia chức năng logic, và có thể có chế độ phân chia khác trong quá trình triển khai thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc không được triển khai. Một điểm khác, ghép nối hoặc ghép nối trực tiếp hoặc kết nối giao tiếp giữa các đơn vị hoặc thành phần với nhau được trình bày hoặc thảo luận có thể là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối giao tiếp thông qua một số giao diện, thiết bị hoặc đơn vị, và có thể ở dạng điện, cơ hoặc các dạng khác.

Đơn vị được mô tả như một thành phần riêng biệt có thể được tách biệt về mặt vật lý hoặc có thể không được tách biệt về mặt vật lý, và thành phần được hiển thị dưới dạng một đơn vị có thể là hoặc có thể không phải là một đơn vị vật lý, nghĩa là nó có thể nằm ở một nơi hoặc được phân phối trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị có thể được lựa chọn theo nhu cầu thực tế để thực hiện mục đích của phương án này.

Ngoài ra, mỗi đơn vị chức năng trong mỗi phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một đơn vị xử lý, mỗi đơn vị có thể tồn tại độc lập, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị có thể được tích hợp trong một đơn vị.

Nếu chức năng được thực hiện dưới dạng một đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm độc lập, nó có thể được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, phần cốt yếu của giải pháp kỹ thuật của sáng chế, phần đóng góp vào công nghệ hiện có hoặc phần đóng góp vào giải pháp kỹ thuật đã biết có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm những hướng dẫn để cho phép thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ hoặc thiết bị mạng, v.v.) thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả trong từng phương án của sáng chế.). Phương tiện lưu trữ được nêu ở trên bao gồm: đĩa U, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), đĩa đệm hoặc CD-ROM, v.v., có thể lưu trữ mã chương trình.

Những điều được đề cập ở trên chỉ là những triển khai cụ thể của sáng chế, nhưng không giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ biến thể hoặc sự thay thế nào được một người có kỹ năng trong lĩnh vực này tìm ra trong phạm vi kỹ thuật được tiết lộ trong sáng chế sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế này sẽ tùy thuộc vào phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ, phương pháp bao gồm:

truyền, bởi thiết bị phát, khối tín hiệu đồng bộ trên vị trí miền tần số thứ nhất, trong đó vị trí miền tần số thứ nhất nằm trên vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ, và mỗi băng con 20 MHz bao gồm một vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ; trong đó vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ; trong đó vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ thỏa mãn công thức $f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2$,

trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và G là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó,

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 180Hz, -180kHz, 0Hz, 360Hz, -360kHz, 5220kHz và 5040kHz.

3. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó, phần còn lại là 6 RB liên tục hoặc bội số nguyên của 6 RB sau khi loại bỏ băng thông tần bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong băng thông 20M.

4. Phương pháp truyền tín hiệu đồng bộ, phương pháp bao gồm:

giám sát, bởi thiết bị thu, đối với khối tín hiệu đồng bộ trên vị trí miền tần số thứ nhất, trong đó vị trí miền tần số thứ nhất nằm trên vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ, và mỗi băng con 20 MHz bao gồm một vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ; trong đó vị trí miền tần số thứ nhất là vị trí điểm tần số trung tâm của khối tín hiệu đồng bộ; trong đó vị trí ứng viên miền tần số của tín hiệu đồng bộ thỏa mãn công thức $f_c = f_1 + (g \cdot 20) + f_2$,

trong đó,

f_c là vị trí ứng viên trong miền tần số của tín hiệu đồng bộ,

f_1 là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ nhất của băng tần không phải đăng ký,

$f_1 + (g \cdot 20)$ là vị trí điểm tần số trung tâm của băng con 20MHz thứ $(g+1)$ của băng tần không phải đăng ký, và G là một số nguyên,

f_2 là độ lệch vị trí ứng viên của điểm tần số trung tâm của tín hiệu đồng bộ trong băng con 20MHz.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó,

giá trị của f_2 ít nhất là một trong số 180Hz, -180kHz, 0Hz, 360Hz, -360kHz, 5220kHz và 5040kHz.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 5, trong đó, phần còn lại là 6 RB liên tục hoặc bội số nguyên của 6 RB sau khi loại bỏ băng thông tần bị chiếm bởi khối tín hiệu đồng bộ trong băng thông 20M.

7. Thiết bị phát, trong đó thiết bị phát bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, bộ nhớ được định cấu hình để lưu trữ các chương trình máy tính, và bộ xử lý được định cấu hình để gọi và chạy các chương trình máy tính lưu trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.

8. Thiết bị thu, trong đó thiết bị thu bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, bộ nhớ được định cấu hình để lưu trữ các chương trình máy tính, và bộ xử lý được định cấu hình để gọi và chạy các chương trình máy tính lưu trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6.

9. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính được định cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính khiến cho máy tính thực hiện phương pháp được mô tả trong bất kỳ điểm nào từ điểm 1 đến 6.

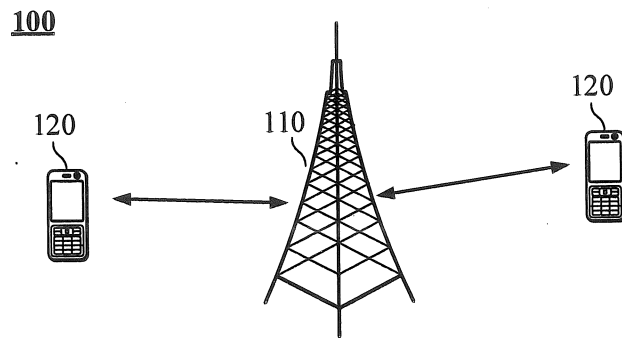


Figure 1

200

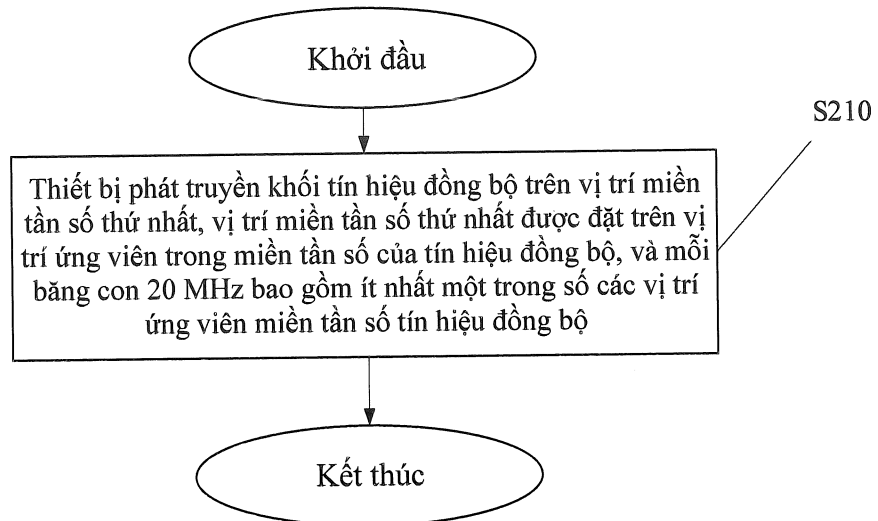


Figure 2

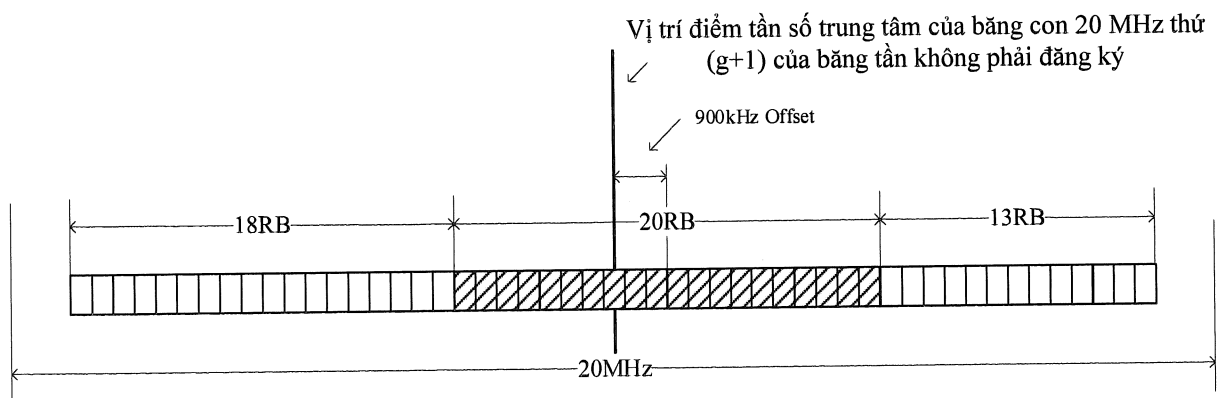
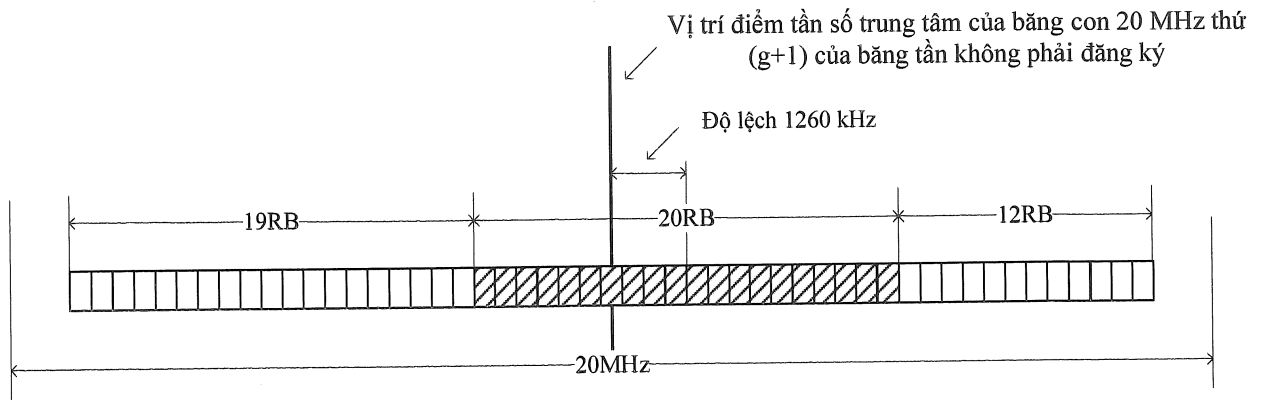
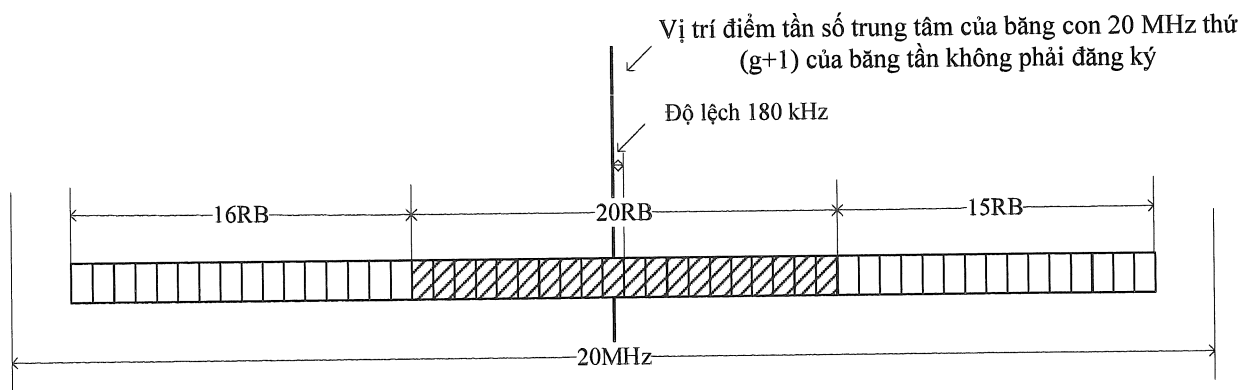
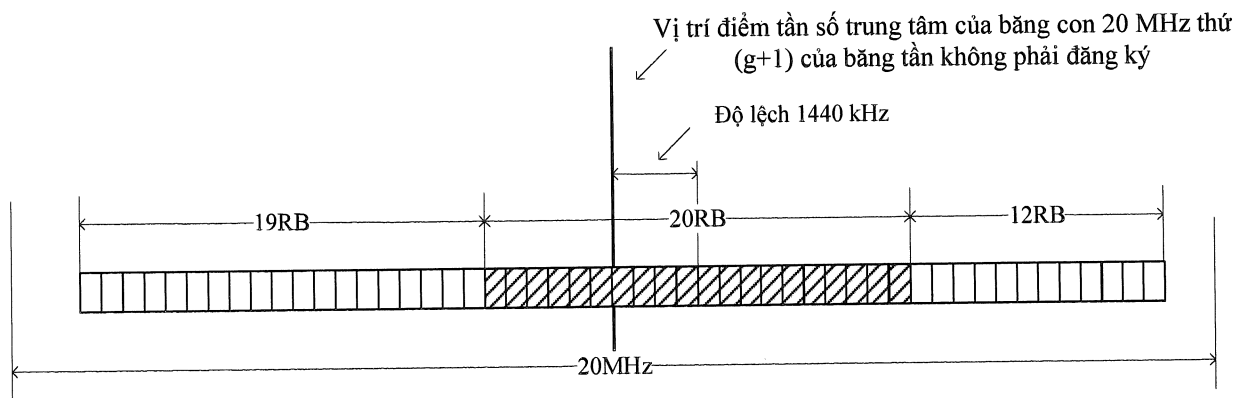


Figure 3

**Figure 4****Figure 5****Figure 6**

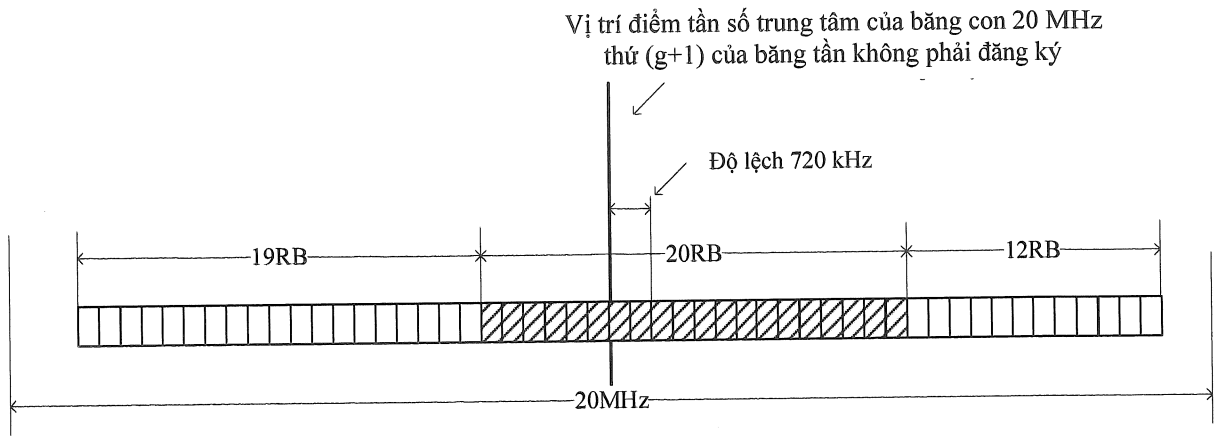


Figure 7

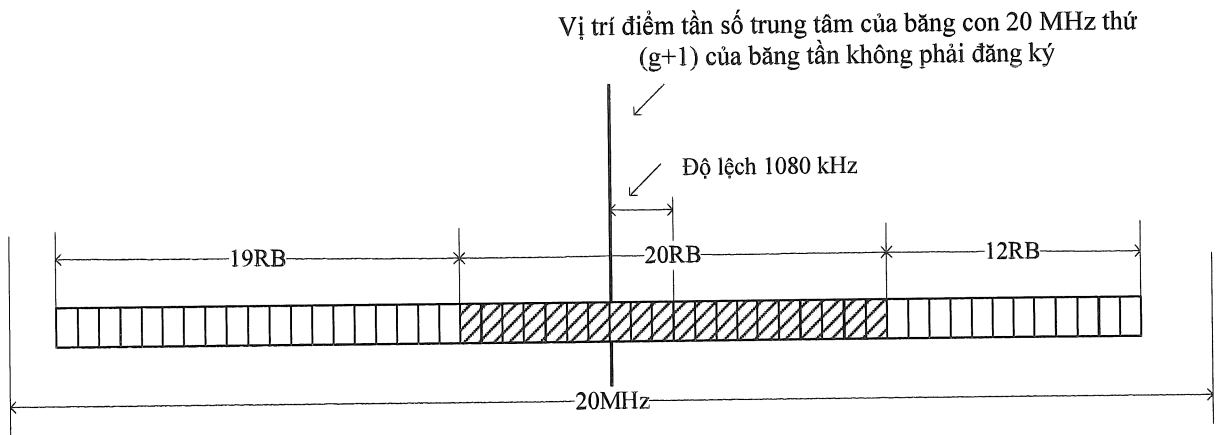


Figure 8

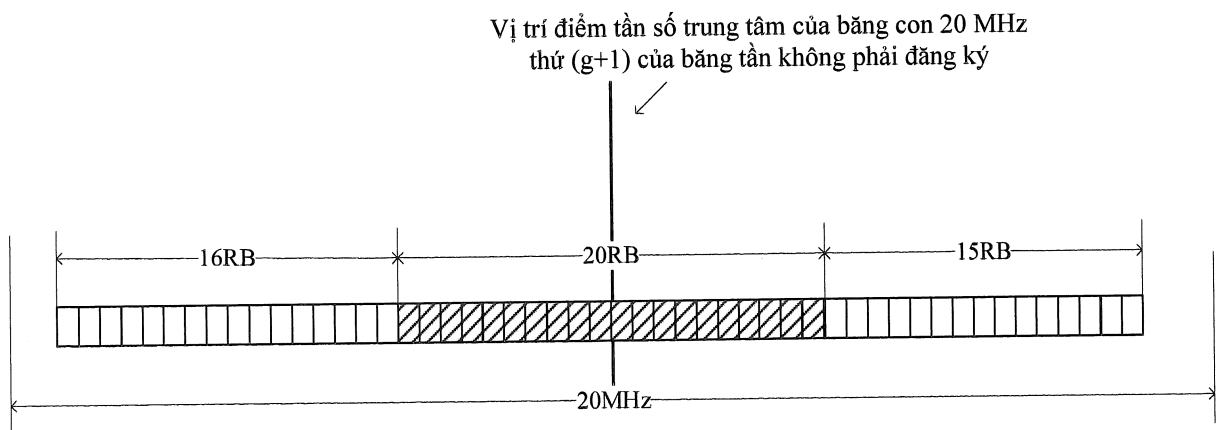
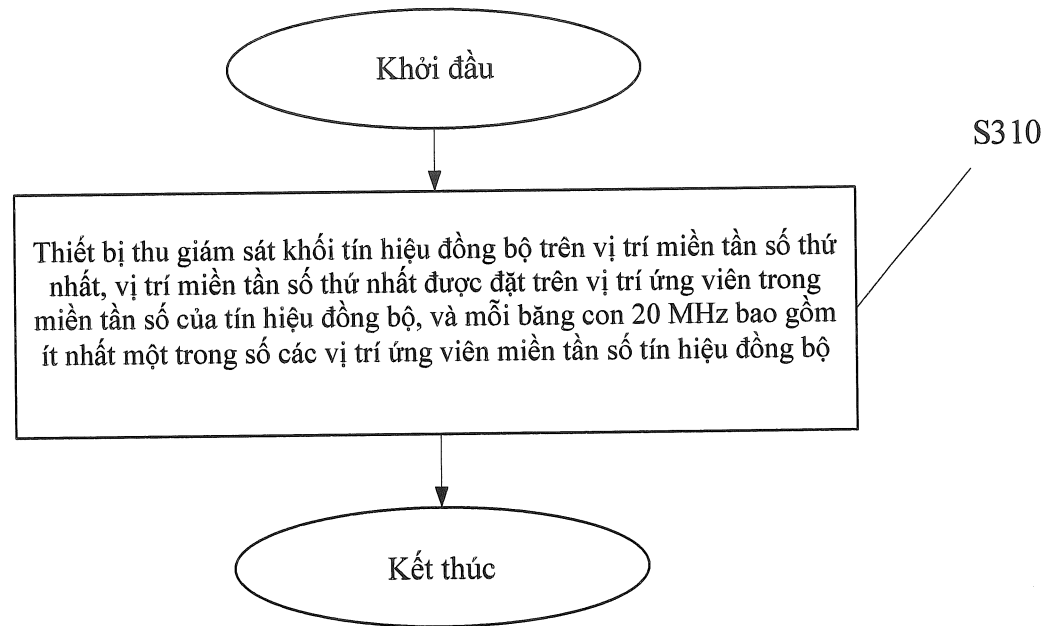
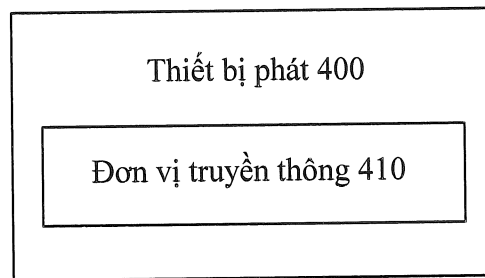
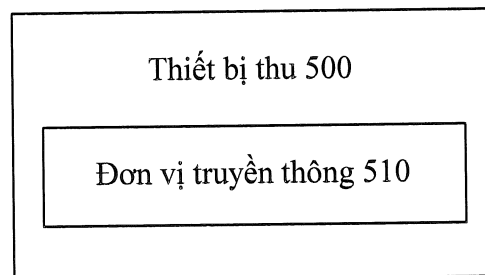
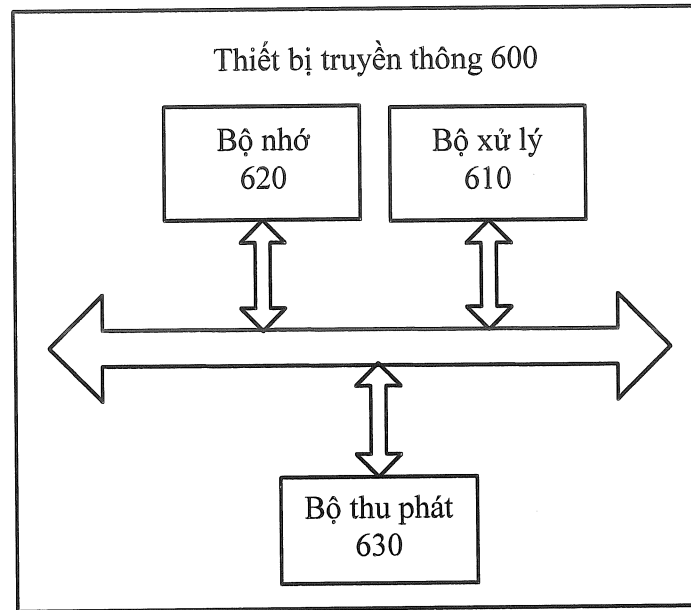
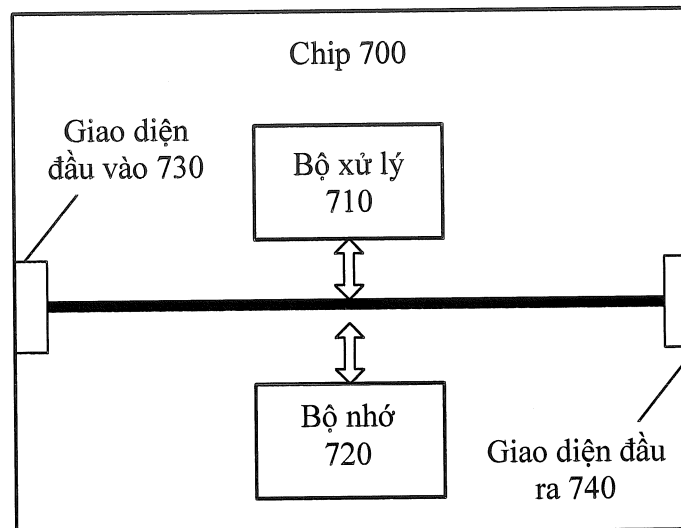
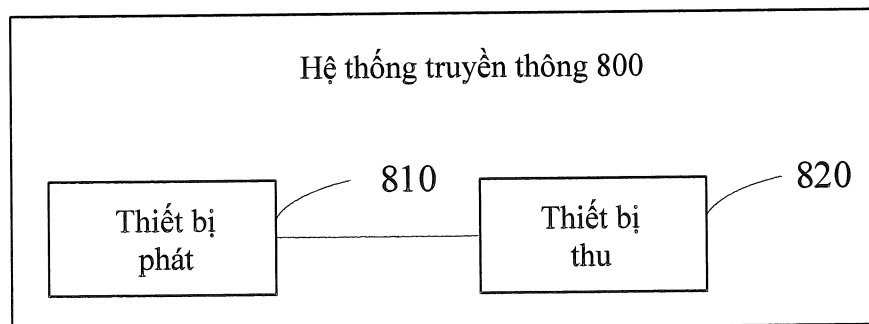


Figure 9

300**Figure 10****Figure 11****Figure 12**

**Figure 13****Figure 14****Figure 15**