



(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)



1-0044805

(51)^{2020.01} H04L 5/00

(13) B

(21) 1-2020-01383

(22) 27/07/2018

(86) PCT/CN2018/097425 27/07/2018

(87) WO2019/029385 14/02/2019

(30) 201710687956.7 11/08/2017 CN

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/06/2020 387A

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

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) XUE, Lixia (CN); ZHANG, Xu (CN); WANG, Jianguo (CN); QIN, Yi (CN); CAO,
Yongzhao (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ NHẬN THÔNG TIN ĐIỀU KHIỂN, PHƯƠNG
PHÁP VÀ THIẾT BỊ GỬI THÔNG TIN ĐIỀU KHIỂN VÀ VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC
BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2020-01383

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp gửi/nhận thông tin điều khiển, thiết bị gửi/nhận thông tin điều khiển và vật ghi đọc được bằng máy tính, để thực hiện việc chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống NR 5G hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai. Phương pháp này bao gồm các bước: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin phát rộng; xác định, từ ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng; xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng; và thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển trong vị trí miền thời gian được xác định của kênh điều khiển.

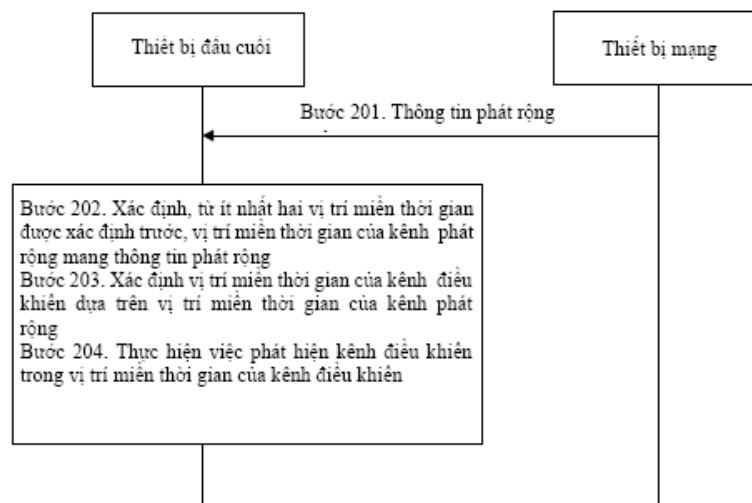


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, phương pháp và thiết bị gửi/nhận thông tin điều khiển.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống phát triển dài hạn (long term evolution, LTE) hiện có, thiết bị mạng chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin phát rộng, và sau đó thiết bị đầu cuối thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển trong vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển. Thông tin phát rộng mang hai mẫu thông tin được sử dụng để chỉ báo lần lượt vị trí miền thời gian và vị trí miền tần số của kênh điều khiển. Kênh điều khiển là tài nguyên được sử dụng để truyền kênh điều khiển.

Cho đến nay, giải pháp kỹ thuật để chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng chưa được xác định đối với hệ thống vô tuyến mới (new radio, NR) thế hệ thứ năm (5th generation, 5G) trong tương lai hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai. Nếu giải pháp kỹ thuật để chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng trong hệ thống LTE hiện có vẫn được sử dụng, trong hệ thống NR 5G hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai, mào đầu báo hiệu của hai mẫu thông tin được sử dụng để chỉ báo vị trí miền thời gian và vị trí miền tần số của kênh điều khiển là tương đối cao do có thể có nhiều sơ đồ để cấu hình vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển trong một khung con. Do đó, mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng là tương đối cao.

Tóm lại, giải pháp kỹ thuật để chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng cần được thiết kế ngay cho hệ thống NR 5G trong tương lai hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị gửi/nhận thông tin điều khiển, để thực hiện việc thiết bị mạng chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển

cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống NR 5G hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai, và bằng cách đó thực hiện việc thiết bị đầu cuối phát hiện kênh điều khiển trong vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp nhận thông tin điều khiển, bao gồm các bước: nhận thông tin phát rộng; xác định, từ ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng này; xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng; và thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển trong vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước nêu trên là các vị trí miền thời gian có thể được chiếm bởi kênh phát rộng trong một khung con. Vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí so với ranh giới khe thời gian, và có thể có ít nhất hai vị trí miền thời gian cho kênh phát rộng trong một khe thời gian. Vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí so với ranh giới khe thời gian này.

Theo phương pháp này, có thể thực hiện việc thiết bị mạng chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống NR 5G hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai, để cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển trong vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển. So với giải pháp kỹ thuật mà thiết bị mạng chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống LTE hiện có, phương pháp này có thể làm giảm mào đầu báo hiệu cho việc chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, bằng cách đó làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng.

Do đó, có nhiều phương pháp để xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng. Phần dưới đây sử dụng hai trong số nhiều phương pháp này làm các ví dụ để mô tả.

Phương pháp thứ nhất cụ thể là: xác định độ lệch dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, và xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên độ lệch này.

Bằng cách sử dụng phương pháp thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và độ lệch tương ứng với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, và thông tin phát rộng này không cần mang thông tin được sử dụng để chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, bằng cách đó làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng.

Phương pháp thứ hai cụ thể là: xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Bằng cách sử dụng phương pháp thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và sự tương ứng được thiết lập trước giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, và thông tin phát rộng này không cần mang thông tin được sử dụng để chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, bằng cách đó làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, việc tạo cấu hình trước vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển không được thực hiện ngẫu nhiên. Một trong số các tùy chọn sau đây cần là đúng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng bất kỳ và vị trí miền thời gian, được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng này, của kênh điều khiển:

Tùy chọn thứ nhất: vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Tùy chọn thứ hai: vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Tùy chọn thứ ba: một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, sau khi thông tin phát rộng được nhận, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó, trong đó thông tin phát rộng nhận được bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó.

Theo cách này, thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó, và thông tin phát rộng không cần

mang thông tin được sử dụng để chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, bằng cách đó làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, trong đó thông tin phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian của kênh điều khiển.

Theo cách này, thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, và thông tin phát rộng không cần mang thông tin được sử dụng để chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, bằng cách đó làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển, và/hoặc tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL với tín hiệu đồng bộ hóa của kênh điều khiển.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin hệ thống được nhận, trong đó thông tin hệ thống này bao gồm tài nguyên thời gian-tần số của kênh điều khiển khác khác với kênh điều khiển này.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp gửi thông tin điều khiển, bao gồm các bước: gửi thông tin phát rộng, và gửi kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối trong vị trí miền thời gian của kênh điều khiển. Vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí so với ranh giới khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng, và vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí so với ranh giới khe thời gian.

Theo phương pháp này, có thể thực hiện việc thiết bị mạng chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống NR 5G hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai, để cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển trong vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển. So với giải pháp kỹ thuật mà thiết bị mạng chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống LTE hiện có, phương pháp này có thể làm giảm mào đầu báo hiệu cho việc chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, bằng cách đó làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, việc tạo cấu hình trước vị trí miền thời gian

của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển không được thực hiện ngẫu nhiên. Một trong số các tùy chọn sau đây cần là đúng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng bất kỳ và vị trí miền thời gian, được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, của kênh điều khiển: vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; và một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin phát rộng bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó. Việc vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng cụ thể là việc vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng và dựa trên độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian của kênh điều khiển.

Theo một phương án thực hiện có thể, tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển, và/hoặc tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL với tín hiệu đồng bộ hóa của kênh điều khiển.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin hệ thống được gửi cho thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin hệ thống này bao gồm tài nguyên thời gian-tần số của kênh điều khiển khác khác với kênh điều khiển này.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị nhận thông tin điều khiển. Thiết bị này có thể là thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là chip bên trong thiết bị đầu cuối. Thiết bị này có thể bao gồm bộ phận xử lý và bộ phận thu phát. Khi thiết bị này là thiết bị đầu cuối, bộ phận xử lý có thể là bộ xử lý, và bộ phận thu phát có thể là bộ thu phát. Thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ phận nhớ, và bộ phận nhớ này có thể là bộ

nhớ. Bộ phận nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ phận xử lý thi hành lệnh được lưu trữ trong bộ phận nhớ này, để cho thiết bị đầu cuối thực hiện chức năng tương ứng theo khía cạnh thứ nhất. Khi thiết bị này là chip bên trong thiết bị đầu cuối, bộ phận xử lý có thể là bộ xử lý, và bộ phận thu phát có thể là giao diện đầu vào/đầu ra, chân cắm, mạch, hoặc tương tự. Bộ phận xử lý thi hành lệnh được lưu trữ trong bộ phận nhớ, để cho thiết bị đầu cuối thực hiện chức năng tương ứng theo khía cạnh thứ nhất. Bộ phận nhớ có thể là bộ phận nhớ (ví dụ, thanh ghi hoặc bộ nhớ truy nhập nhanh) bên trong chip, hoặc có thể là bộ phận nhớ (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên) nằm bên ngoài chip nhưng bên trong thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị gửi thông tin điều khiển. Thiết bị này có thể là thiết bị mạng, hoặc có thể là chip bên trong thiết bị mạng. Thiết bị này có thể bao gồm bộ phận xử lý và bộ phận thu phát. Khi thiết bị là thiết bị mạng, bộ phận xử lý có thể là bộ xử lý, và bộ phận thu phát có thể là bộ thu phát. Thiết bị mạng có thể còn bao gồm bộ phận nhớ, và bộ phận nhớ này có thể là bộ nhớ. Bộ phận nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ phận xử lý thi hành lệnh được lưu trữ trong bộ phận nhớ này, để cho thiết bị mạng thực hiện chức năng tương ứng theo khía cạnh thứ hai. Khi thiết bị này là chip bên trong thiết bị mạng, bộ phận xử lý có thể là bộ xử lý, và bộ phận thu phát có thể là giao diện đầu vào/đầu ra, chân cắm, mạch, hoặc tương tự. Bộ phận xử lý thi hành lệnh được lưu trữ trong bộ phận nhớ, để cho thiết bị mạng thực hiện chức năng tương ứng theo khía cạnh thứ hai. Bộ phận nhớ có thể là bộ phận nhớ (ví dụ, thanh ghi hoặc bộ nhớ truy nhập nhanh) bên trong chip, hoặc có thể là bộ phận nhớ (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên) nằm bên ngoài chip nhưng bên trong thiết bị mạng.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế đề xuất vật ghi của máy tính. Vật ghi này lưu trữ chương trình phần mềm. Khi chương trình phần mềm được đọc và thi hành bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất và các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất có thể được thực hiện, hoặc khi chương trình phần mềm được đọc và thi hành bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai và các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai có thể được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, trong đó sản phẩm chương trình máy tính này bao gồm mã chương trình máy

tính. Khi mã chương trình máy tính này được thi hành bởi bộ phận truyền thông và bộ phận xử lý, hoặc bộ thu phát và bộ xử lý của thiết bị truyền thông (ví dụ, thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng), thiết bị truyền thông thực hiện phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất và các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất, hoặc thiết bị truyền thông thực hiện phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai và các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, một phương án của sáng chế còn đề xuất hệ thống truyền thông, trong đó hệ thống truyền thông này bao gồm thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất và các phương án thực hiện của khía cạnh thứ nhất, và thiết bị mạng thực hiện phương pháp theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai và các phương án thực hiện của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, hệ thống chip được đề xuất. Hệ thống chip này bao gồm bộ xử lý, được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng trong việc thực hiện phương pháp được mô tả trong các khía cạnh nêu trên, ví dụ, tạo ra hoặc xử lý dữ liệu và/hoặc thông tin trong phương pháp này. Theo một thiết kế có thể, hệ thống chip còn bao gồm bộ nhớ, trong đó bộ nhớ này được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh chương trình cần thiết và dữ liệu của thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và thiết bị riêng biệt khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là sơ đồ cấu trúc của khung con theo giải pháp đã biết;

Fig.1B là sơ đồ cấu trúc của cấu trúc mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp gửi/nhận thông tin điều khiển theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc của khung con theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc của khung con khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế; và

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong hệ thống NR 5G hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai, trong khi phát hiện kênh điều khiển, thiết bị đầu cuối cần biết được vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển. Nếu giải pháp kỹ thuật để chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng trong hệ thống LTE hiện có vẫn được sử dụng, mào đầu báo hiệu của hai mẫu thông tin được sử dụng để chỉ báo vị trí miền thời gian và vị trí miền tần số của kênh điều khiển là tương đối cao. Do đó, mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng là tương đối cao. Cho đến nay, giải pháp kỹ thuật để chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng chưa được xác định đối với hệ thống NR 5G hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai.

Do đó, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị gửi/nhận thông tin điều khiển, để thực hiện việc thiết bị mạng chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống NR 5G hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai, và do đó thiết bị đầu cuối thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển trong vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển. So với giải pháp kỹ thuật mà thiết bị mạng chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống LTE thông thường, giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể làm giảm mào đầu báo hiệu cho việc chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, bằng cách đó làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng. Phương pháp và thiết bị này là dựa trên cùng một khái niệm sáng tạo. Do các nguyên lý của phương pháp và thiết bị để giải quyết vấn đề này là giống nhau, sự tham khảo lẫn nhau có thể được thực hiện giữa việc thực hiện của thiết bị và việc thực hiện của phương pháp, và các phần mô tả lặp lại được bỏ qua.

Trong hệ thống NR 5G hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai, một khung con bao gồm nhiều ký hiệu, và một khung con có thể bao gồm số lượng khác nhau của các khe thời gian phụ thuộc vào các độ rộng bộ mang con khác nhau. Cấu trúc của một khung con thể hiện trên Fig.1A được sử dụng làm ví dụ. Mỗi khe thời gian bao gồm 14 ký hiệu có các số từ 0 đến 13. Khi độ rộng bộ mang con là 15 kHz, khung con bao gồm một khe thời gian T1. Khi độ rộng bộ mang con là 30 kHz, khung con bao gồm hai khe thời gian T2-1 và T2-2. Khi độ rộng bộ mang con là 60 kHz, khung con bao gồm bốn khe thời gian T3-1 đến T3-4. Các ký hiệu trong vùng có bóng trên Fig.1A có thể là vị trí miền thời gian mà khối tín hiệu đồng bộ hóa nằm trong đó, tức là, vị trí miền thời gian mà có thể được chiếm bởi kênh phát rộng. Trên Fig.1A, khi độ rộng bộ mang con là 30 kHz, vị trí miền thời gian của

kênh phát rộng có thể là các ký hiệu có các số từ 4 đến 11 trong khe thời gian T2-1 và các ký hiệu có các số từ 2 đến 9 trong khe thời gian T2-2. Do kênh phát rộng có thể có ít nhất hai vị trí miền thời gian trong một khe thời gian, có thể có nhiều sơ đồ để cấu hình vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển trong một khung con.

Giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể áp dụng cho nhiều hệ thống. Hệ thống mà giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể áp dụng có thể là hệ thống truyền thông dựa trên đa truy nhập không trực giao (non-orthogonal multiple access, NOMA), như hệ thống đa truy nhập mã thưa (sparse code multiple access, SCMA) hoặc hệ thống chữ ký mật độ thấp (low density signature, LDS). Hệ thống SCMA và hệ thống LDS có thể có các tên gọi khác trong lĩnh vực truyền thông, chúng không được liệt kê ở đây. Hệ thống mà giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể áp dụng có thể là hệ thống truyền thông nhiều bộ mang dựa trên NOMA, ví dụ, hệ thống NOMA, hệ thống dồn kênh phân tần trực giao (orthogonal frequency division multiplexing, OFDM), hệ thống đa bộ mang dàn lọc (filter bank multi-carrier, FBMC), hệ thống dồn kênh phân tần tổng quát hóa (generalized frequency division multiplexing, GFDM), hoặc hệ thống dồn kênh phân tần trực giao đã lọc (filtered orthogonal frequency division multiplexing, F-OFDM). Hệ thống mà giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể áp dụng cũng có thể là hệ thống NR 5G hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai. Các hệ thống này đều bao gồm thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể áp dụng cho trường hợp mà trong đó thông tin điều khiển được truyền giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Sơ đồ của kiến trúc mạng thể hiện trên Fig.1B được sử dụng làm ví dụ. Fig.1B bao gồm các thiết bị đầu cuối 101 và thiết bị mạng 102. Chỉ ba thiết bị đầu cuối 101 và một thiết bị mạng 102 thể hiện trên Fig.1B. Trong ứng dụng thực tế, có thể có một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối 101 và một hoặc nhiều thiết bị mạng 102. Thiết bị đầu cuối 101 nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng 102. Thiết bị mạng 102 được sử dụng để cung cấp dịch vụ truyền thông cho các thiết bị đầu cuối 101, và các thiết bị đầu cuối 101 có thể nhận thông tin phát rộng, thông tin điều khiển, và thông tin tương tự được gửi bởi thiết bị mạng 102. Các mũi tên thể hiện trên Fig.1B có thể được sử dụng để chỉ báo việc truyền liên kết lên hoặc việc truyền liên kết xuống giữa thiết bị đầu cuối 101 và thiết bị mạng 102.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối truy

nhập, thiết bị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm 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, đại lý người dùng, hoặc máy người dùng. Thiết bị đầu cuối truy nhập có thể là điện thoại chia ô, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (session initiation protocol, SIP), trạm vòng cục bộ không dây (wireless local loop, WLL), trợ giúp số cá nhân (personal digital assistant, PDA), thiết bị cầm tay hoặc thiết bị tính toán có chức năng truyền thông không dây, thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây, thiết bị trong xe, thiết bị đeo, thiết bị người dùng trong hệ thống 5G, thiết bị người dùng trong mạng di động mặt đất công cộng (public land mobile network, PLMN) cải tiến trong tương lai, hoặc tương tự. Điều này là không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể là thiết bị được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị người dùng. Thiết bị mạng có thể là trạm thu phát cơ sở (base transceiver station, BTS) trong hệ thống truyền thông di động toàn cầu (global system for mobile communications, GSM) hoặc hệ thống đa truy nhập phân mã (code division multiple access, CDMA), có thể là nút B (nodeB, NB) trong hệ thống đa truy nhập phân mã dải rộng (wideband code division multiple access, WCDMA), hoặc có thể là nút B cải tiến (evolved nodeB, eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE. Theo cách khác, thiết bị mạng có thể là bộ điều khiển không dây trong trường hợp mạng truy nhập vô tuyến đám mây (cloud radio access network, CRAN), hoặc có thể là trạm chuyển tiếp, điểm truy nhập, thiết bị trong xe, thiết bị đeo, thiết bị mạng trong hệ thống 5G, thiết bị mạng trong mạng PLMN cải tiến trong tương lai, hoặc tương tự. Điều này là không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Phần sau đây giải thích một số thuật ngữ trong các phương án của sáng chế, để giúp việc hiểu của người có hiểu biết trong lĩnh vực này.

Các ký hiệu trong các phương án của sáng chế có thể là một hoặc tổ hợp của các loại ký hiệu sau đây: ký hiệu OFDM, ký hiệu SCMA, ký hiệu F-OFDM, ký hiệu NOMA, và tương tự. Điều này là không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Khung con là tài nguyên thời gian-tần số chiếm toàn bộ dải thông hệ thống trong miền tần số, và có độ dài thời gian cố định, ví dụ, 1 mili giây, trong miền thời gian.

Khe thời gian là đơn vị tài nguyên thời gian-tần số cơ bản. Một khe thời gian có thể bao gồm ít nhất một ký hiệu. Ví dụ, một khe thời gian có thể bao gồm 7 hoặc 14 ký hiệu OFDM liên tiếp.

Độ rộng bộ mang con là độ chi tiết nhỏ nhất của các tài nguyên miền tần số. Ví dụ, trong hệ thống LTE, độ rộng bộ mang con của một bộ mang con có thể là 15 kilo héc (kHz), và trong hệ thống 5G, độ rộng của một bộ mang con có thể là một độ rộng trong số 15 kHz, 30 kHz, và 60 kHz.

Khối tài nguyên vật lý có thể chiếm tài nguyên miền tần số của P bộ mang con liên tiếp trong miền tần số, và có thể chiếm tài nguyên miền thời gian của Q ký hiệu OFDM liên tiếp trong miền thời gian, trong đó cả P và Q là các số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng 1. Ví dụ, một khối tài nguyên vật lý có thể chiếm 12 bộ mang con liên tiếp trong miền tần số và chiếm 7 ký hiệu OFDM liên tiếp trong miền thời gian. Đối với khối tài nguyên vật lý này, giá trị của P có thể là 12 và giá trị của Q có thể là 7; hoặc giá trị của P có thể là 12 và giá trị của Q có thể là 14; hoặc giá trị của P có thể là 12 và giá trị của Q có thể là 1.

Nhóm phần tử tài nguyên có thể chiếm tài nguyên miền tần số của P bộ mang con liên tiếp trong miền tần số, và có thể chiếm tài nguyên miền thời gian của một OFDM ký hiệu trong miền thời gian, trong đó P là số tự nhiên lớn hơn 1. Ví dụ, một nhóm phần tử tài nguyên có thể chiếm 12 bộ mang con liên tiếp trong miền tần số.

Đối với đơn vị kênh điều khiển, một đơn vị kênh điều khiển có thể tương ứng với nhiều nhóm phần tử tài nguyên, và số lượng nhóm phần tử tài nguyên tương ứng với một đơn vị kênh điều khiển được cố định, ví dụ, sáu nhóm phần tử tài nguyên tương ứng với một đơn vị kênh điều khiển.

Mối quan hệ giữa kênh phát rộng và kênh điều khiển là một hoặc tổ hợp của các mối quan hệ sau: tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng được đặt gần như cùng vị trí (quasi-co-located, QCL) với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển; và tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL với tín hiệu đồng bộ hóa của kênh điều khiển. Tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng, tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển, và tín hiệu đồng bộ hóa của kênh điều khiển có thể được mang trong một khối tín hiệu đồng bộ hóa (synchronization signal block, SS block).

Nhiều có nghĩa là ít nhất hai.

Ngoài ra, cần hiểu rằng các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", và tương tự trong các phần mô tả của các phương án của sáng chế chỉ được dự định để mô tả phân biệt, và không được hiểu là biểu thị hoặc hàm ý tầm quan trọng tương đối, hoặc biểu thị hoặc hàm ý về thứ tự.

Phần sau đây mô tả chi tiết hơn các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm

theo.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp nhận thông tin điều khiển. Phương pháp này có thể áp dụng cho hệ thống 5G hoặc hệ thống LTE cải tiến trong tương lai. Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp nhận thông tin điều khiển, bao gồm các bước sau.

Bước 201: thiết bị đầu cuối nhận thông tin phát rộng.

Trong bước 201, thiết bị đầu cuối nhận, thông qua việc phát hiện theo cách mù trong ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước, thông tin phát rộng được gửi bởi thiết bị mạng.

Ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước là các vị trí miền thời gian có thể được chiếm bởi kênh phát rộng trong một khung con. Cấu trúc của một khung con thể hiện trên Fig.1A được sử dụng làm ví dụ. Mỗi khe thời gian bao gồm 14 ký hiệu có số 0 đến 13. Khi độ rộng bộ mang con là 15 kHz, khung con bao gồm một khe thời gian T1. Khi độ rộng bộ mang con là 30 kHz, khung con bao gồm hai khe thời gian T2-1 và T2-2. Khi độ rộng bộ mang con là 60 kHz, khung con bao gồm bốn khe thời gian T3-1 đến T3-4. Các ký hiệu trong vùng có bóng trên Fig.1A có thể là vị trí miền thời gian mà khối tín hiệu đồng bộ hóa nằm trong đó, tức là, vị trí miền thời gian mà có thể được chiếm bởi kênh phát rộng. Trên Fig.1A, khi độ rộng bộ mang con là 30 kHz, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng có thể là các ký hiệu có các số từ 4 đến 11 trong khe thời gian T2-1 và các ký hiệu có các số từ 2 đến 9 trong khe thời gian T2-2. Có thể có ít nhất hai vị trí miền thời gian cho kênh phát rộng trong một khe thời gian.

Bước 202: sau khi nhận thông tin phát rộng, thiết bị đầu cuối xác định, từ ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng.

Vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí so với ranh giới khe thời gian, và ranh giới khe thời gian thường là ranh giới bắt đầu của khe thời gian (hoặc được gọi là ranh giới bên trái của khe thời gian). Theo cách khác, ranh giới khe thời gian theo phương án này có thể là ranh giới kết thúc của khe thời gian (hoặc được gọi là ranh giới bên phải của khe thời gian). Ví dụ, ký hiệu bắt đầu của khe thời gian là ký hiệu có số 0, và ranh giới khe thời gian thường là ranh giới bên trái của ký hiệu có số 0 này. Trong ví dụ mà ranh giới khe thời gian là ranh giới bắt đầu của khe thời gian, việc vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí so với ranh giới khe thời gian có thể được hiểu là: vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí so với ranh giới bắt đầu của khe thời gian. Trong trường hợp này,

nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là ký hiệu thứ tư trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là ký hiệu thứ tư so với ranh giới bắt đầu của khe thời gian.

Theo phương án này, bước 202 có thể được thực hiện theo hai cách sau:

Cách 1: Thông tin phát rộng được nhận bởi thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin chỉ báo vị trí miền thời gian.

Thông tin chỉ báo vị trí miền thời gian có thể được sử dụng để chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng. Thông tin phát rộng là thông tin phát rộng được nhận bởi thiết bị đầu cuối trong bước 201, và vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là một trong số ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước. Ví dụ, thông tin chỉ báo vị trí miền thời gian có thể được biểu diễn bằng bit được mang trong thông tin phát rộng.

Cách 2: Thiết bị đầu cuối nhận thông tin chỉ báo khác mà được sử dụng để chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng.

Theo cách 2, thông tin chỉ báo khác bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai. Thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo loại vị trí của vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng, và mỗi loại vị trí của vị trí miền thời gian tương ứng bao gồm ít nhất một vị trí miền thời gian. Thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo vị trí miền thời gian, theo loại vị trí được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo thứ nhất, của kênh phát rộng để mang thông tin phát rộng. Thông tin chỉ báo thứ hai có thể được mang trong tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng. Ví dụ, tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai mà độ dài dãy bit của nó là 3 bit. Theo cách khác, một phần thông tin chỉ báo thứ hai được mang trong tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng, và phần còn lại của thông tin chỉ báo thứ hai có thể được mang trong khối thông tin hệ thống (master information block, MIB). Ví dụ, độ dài dãy bit của thông tin chỉ báo thứ hai là 6 bit, tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng bao gồm 3 bit đầu tiên của 6 bit này, và MIB bao gồm thông tin của 3 bit cuối cùng của 6 bit này.

Trong bước 202, thiết bị đầu cuối nhận thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, và xác định, từ ít nhất hai loại vị trí được thiết lập trước của các vị trí miền thời gian dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất, loại vị trí của vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng. Thiết bị đầu cuối nhận thông tin chỉ báo thứ hai được gửi

bởi thiết bị mạng, và xác định, dựa trên thông tin chỉ báo thứ hai, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng để mang thông tin phát rộng từ ít nhất một vị trí miền thời gian tương ứng với loại vị trí xác định được của vị trí miền thời gian.

Ví dụ, giả thiết rằng hai loại vị trí sau đây của các vị trí miền thời gian được thiết lập trước:

Loại vị trí 1: loại vị trí 1 bao gồm tám vị trí miền thời gian, chúng là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian n , các ký hiệu có số 6 đến 9 trong khe thời gian n , các ký hiệu có số 4 đến 7 trong khe thời gian $n+1$, các ký hiệu có số 8 đến 11 trong khe thời gian $n+1$, các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian $n+2$, các ký hiệu có số 6 đến 9 trong khe thời gian $n+2$, các ký hiệu có số 4 đến 7 trong khe thời gian $n+3$, và các ký hiệu có số 8 đến 11 trong khe thời gian $n+3$.

Loại vị trí 2: loại vị trí 2 bao gồm 64 vị trí miền thời gian, chúng là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian n , các ký hiệu có số 8 đến 11 trong khe thời gian n , các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian $n+1$, các ký hiệu có số 8 đến 11 trong khe thời gian $n+1$, ..., các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian $n+7$, và các ký hiệu có số 8 đến 11 trong khe thời gian $n+7$, v.v..

Cần lưu ý rằng loại vị trí 1 và loại vị trí 2 nêu trên chỉ là các ví dụ, và không đại diện cho tất cả các loại vị trí của các vị trí miền thời gian.

Dựa trên loại vị trí 1 và loại vị trí 2 nêu trên, phần sau đây mô tả bước 202 theo hai trường hợp.

Trường hợp 1: giả thiết rằng, trong bước 202, thiết bị đầu cuối nhận thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, và xác định, dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất này, rằng loại vị trí của vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là loại vị trí 1. Thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng được gửi bởi thiết bị mạng, và tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai có giá trị bằng 5. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối xác định, từ tám vị trí miền thời gian tương ứng với loại vị trí 1, vị trí miền thời gian thứ năm làm vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng.

Trường hợp 2: giả thiết rằng, trong bước 202, thiết bị đầu cuối nhận thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, và xác định, dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất này, rằng loại vị trí của vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là loại vị trí 2. Thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu tham chiếu và MIB của kênh phát rộng được gửi

bởi thiết bị mạng, và giá trị của thông tin chỉ báo thứ hai cùng được chỉ báo bởi tín hiệu tham chiếu và MIB của kênh phát rộng bằng 32. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối xác định, từ 64 vị trí miền thời gian tương ứng với loại vị trí 2, vị trí miền thời gian thứ 32 làm vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng.

Bước 203: Thiết bị đầu cuối xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng.

Trong bước 203, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng, được xác định trong bước 202.

Vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí so với ranh giới khe thời gian, và ranh giới khe thời gian thường là ranh giới bắt đầu của khe thời gian (hoặc được gọi là ranh giới bên trái của khe thời gian). Ranh giới khe thời gian theo phương án này có thể theo cách khác là ranh giới kết thúc của khe thời gian (hoặc được gọi là ranh giới bên phải của khe thời gian). Ví dụ, ký hiệu bắt đầu của khe thời gian là ký hiệu có số 0, và ranh giới khe thời gian thường là ranh giới bên trái của ký hiệu có số 0 này. Việc ranh giới khe thời gian là ranh giới bắt đầu của khe thời gian được sử dụng làm ví dụ. Việc vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí so với ranh giới khe thời gian có thể được hiểu là: vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí so với ranh giới bắt đầu của khe thời gian. Trong trường hợp này, nếu vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu thứ năm trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu thứ năm so với ranh giới bắt đầu của khe thời gian.

Theo phương án này, có thể có nhiều phương pháp cho thiết bị đầu cuối để xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng. Phần sau đây sử dụng ba trong số nhiều phương pháp này làm các ví dụ để mô tả bước 203.

Phương pháp thứ nhất: trong bước 203, thiết bị đầu cuối xác định độ lệch dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, trong đó độ lệch này là độ lệch miền thời gian giữa vị trí miền thời gian của kênh điều khiển và vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng. Độ lệch này thường được chỉ báo bởi số lượng ký hiệu được chuyển sang bên trái hoặc số lượng ký hiệu được chuyển sang bên phải. Thiết bị đầu cuối xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên độ lệch và vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng. Cụ thể, vị trí miền thời gian thu được bởi thiết bị đầu cuối bằng cách cộng thêm độ lệch vào hoặc trừ đi độ lệch từ vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Theo phương pháp thứ nhất, sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và độ lệch được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng được thiết lập trước. Sự tương ứng này có thể được chỉ rõ bởi giao thức. Trong trường hợp này, sự tương ứng là đã biết đối với thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Theo cách khác, thiết bị mạng gửi sự tương ứng cho thiết bị đầu cuối sau khi xác định sự tương ứng này. Sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và độ lệch được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng được xác định khi vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được tạo cấu hình trước. Một vị trí miền thời gian của kênh phát rộng tương ứng với một độ lệch, hoặc nhiều vị trí miền thời gian của kênh phát rộng tương ứng với một độ lệch. Điều này là không bị giới hạn theo phương án này. Do đó, theo phương án này, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển cần được tạo cấu hình trước. Phần sau đây mô tả việc tạo cấu hình trước vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Ví dụ, giả thiết rằng vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là ký hiệu có số 3 trong khe thời gian T, và độ lệch tương ứng với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là 1 ký hiệu được chuyển sang bên phải. Khi đó, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 4 trong khe thời gian T.

Bằng cách sử dụng phương pháp thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và độ lệch tương ứng với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, và do đó thông tin phát rộng không cần mang thông tin được sử dụng để chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, bằng cách đó làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng.

Phương pháp thứ hai: trong bước 203, thiết bị đầu cuối xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được thiết lập trước. Sự tương ứng này có thể được chỉ rõ bởi giao thức. Trong trường hợp này, sự tương ứng là đã biết đối với thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Theo cách khác, thiết bị mạng gửi sự tương ứng cho thiết bị đầu cuối sau khi xác định sự tương ứng này. Sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định khi vị trí miền thời gian của kênh phát rộng

và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được tạo cấu hình trước. Do đó, theo phương án này, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển cần được tạo cấu hình trước. Phần sau đây mô tả việc tạo cấu hình trước vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Ví dụ, giả thiết rằng sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được thể hiện trong bảng 1. Mỗi hàng trong bảng 1 biểu diễn một sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển. Khi thiết bị đầu cuối xác định, trong bước 202, rằng vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5, có thể biết được từ bảng 1 rằng vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là 0 đến 1. Trong trường hợp này, giả thiết rằng độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng và độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển đều là 15 kHz.

Bảng 1

Độ rộng bộ mang con được che phủ bởi tài nguyên mà kênh phát rộng nằm trong đó	Vị trí miền thời gian (số của ký hiệu) của kênh phát rộng	Độ rộng bộ mang con được che phủ bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó	Vị trí miền thời gian (số của ký hiệu) của kênh điều khiển
15 kHz	2 đến 5	15 kHz	0 đến 1
15 kHz	8 đến 9	15 kHz	7
30 kHz	4 đến 7	30 kHz	0 đến 1
30 kHz	8 đến 11	30 kHz	2 đến 3

Cần lưu ý rằng các sự tương ứng, nêu trong bảng 1, giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển chỉ là các ví dụ, và không đại diện cho tất cả các sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Bằng cách sử dụng phương pháp thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và sự tương ứng được thiết lập trước giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, và thông tin phát rộng không cần mang thông tin được sử dụng

để chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, bằng cách đó làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng.

Phương pháp thứ ba: trong bước 203, thiết bị đầu cuối xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng.

Khi thông tin phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian của kênh điều khiển, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên thông tin chỉ báo này, tập hợp tài nguyên miền thời gian mà vị trí miền thời gian của kênh điều khiển nằm trong đó, và xác định, từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển tương ứng với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng.

Ví dụ, giả thiết rằng có tập hợp tài nguyên miền thời gian tùy chọn 0 và tập hợp tài nguyên miền thời gian tùy chọn 1. Tập hợp tài nguyên miền thời gian 0 bao gồm ký hiệu A và ký hiệu B, và tập hợp tài nguyên miền thời gian 1 bao gồm ký hiệu C và ký hiệu D. Các vị trí miền thời gian của kênh phát rộng tương ứng với các ký hiệu A, B, C, và D này lần lượt là các vị trí 0, 1, 2, và 3. Nếu thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian 0 của kênh điều khiển, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí 0. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối xác định, từ tập hợp tài nguyên miền thời gian 0 dựa trên thông tin chỉ báo và vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, ký hiệu A là vị trí miền thời gian của kênh điều khiển tương ứng với vị trí miền thời gian (tức là, vị trí 0) của kênh phát rộng.

Bằng cách sử dụng phương pháp thứ ba, thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, và thông tin phát rộng không cần mang thông tin được sử dụng để chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, bằng cách đó làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng.

Theo phương án này, nếu độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển được xem xét trong khi tạo cấu hình trước vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, tức là, nếu vị trí miền thời gian của kênh điều khiển cũng được xác định bởi vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển, thiết bị mạng gửi độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối xác định vị trí miền thời gian của kênh điều

hiển dựa trên độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển và vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng.

Ví dụ, sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được thể hiện trong bảng 2. Khi thiết bị đầu cuối xác định, trong bước 202, rằng vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5, nếu độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 15 kHz, có thể biết được từ bảng 2 rằng vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 0; và nếu độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 30 kHz, có thể biết được từ bảng 2 rằng vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 1.

Bảng 2

Độ rộng bộ mang con được che phủ bởi tài nguyên mà kênh phát rộng nằm trong đó	Vị trí miền thời gian (số của ký hiệu) của kênh phát rộng	Độ rộng bộ mang con được che phủ bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó	Vị trí miền thời gian (số của ký hiệu) của kênh điều khiển
15 kHz	2 đến 5	15 kHz	0
		30 kHz	1
30 kHz	4 đến 7	15 kHz	6 đến 7
		30 kHz	2 đến 3

Sau khi xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển trong bước 203, thiết bị đầu cuối thực hiện bước 204.

Bước 204: thiết bị đầu cuối thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển trong vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Trước bước 204, thiết bị đầu cuối cũng cần biết vị trí miền tần số của kênh điều khiển, và sau đó thiết bị đầu cuối xác định vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh điều khiển và vị trí miền tần số của kênh điều khiển. Do đó, trong bước 204, thiết bị đầu cuối thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển trong vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển. Phương pháp theo giải pháp đã biết có thể được sử dụng để thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển bởi thiết bị đầu cuối trong vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển, và các chi tiết không được mô tả ở đây. Phương pháp theo giải

pháp đã biết có thể được sử dụng để xác định vị trí miền tần số của kênh điều khiển bởi thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí miền tần số của kênh điều khiển dựa trên thông tin về vị trí miền tần số của kênh điều khiển và được bao gồm trong thông tin phát rộng. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo phương án này, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển cần được tạo cấu hình trước. Thông qua quá trình tạo cấu hình trước này, sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng bất kỳ và vị trí miền thời gian, được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng này, của kênh điều khiển được biết. Tất nhiên là, theo phương án này, việc tạo cấu hình trước vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển không được thực hiện ngẫu nhiên. Một trong số các tùy chọn sau đây cần là đúng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng bất kỳ và vị trí miền thời gian, được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng này, của kênh điều khiển:

Tùy chọn thứ nhất: vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Theo tùy chọn thứ nhất, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Tùy chọn thứ hai: vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Theo tùy chọn thứ hai, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, hoặc vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như một phần của vị trí miền thời gian của kênh phát rộng. Vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như vị trí miền thời gian của tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, hoặc vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như một phần của vị trí miền thời gian của tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Tùy chọn thứ ba: một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Theo tùy chọn thứ ba, một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có thể giống hệt như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng. Theo cách khác, một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có thể giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng. Theo cách khác, một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có thể giống hệt như vị trí miền thời gian của tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng. Theo cách khác, một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có thể giống một phần như vị trí miền thời gian của tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Khi một trong số các tùy chọn nêu trên là đúng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng bất kỳ và vị trí miền thời gian, được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng này, của kênh điều khiển, sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian, được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, của kênh điều khiển được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng các ví dụ.

Theo ví dụ thứ nhất, lấy cấu trúc khung con thể hiện trên Fig.3 làm ví dụ, sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được mô tả bằng cách sử dụng ba độ rộng bộ mang con khác nhau.

Khi các độ rộng bộ mang con được che phủ bởi các tài nguyên mà kênh phát rộng và kênh điều khiển nằm trong đó đều là 15 kHz, nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có số 0 đến 1; và nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có số 8 đến 11, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 7.

Khi các độ rộng bộ mang con được che phủ bởi các tài nguyên mà kênh phát rộng và kênh điều khiển nằm trong đó đều là 30 kHz, nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có số 4 đến 7 trong khe thời gian thứ nhất, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có số 0 đến 1 trong khe thời gian thứ nhất; nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu

có số 8 đến 11 trong khe thời gian thứ nhất, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 2 đến 3 trong khe thời gian thứ nhất; nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian thứ hai, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 0 trong khe thời gian thứ hai; và nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có số 6 đến 9 trong khe thời gian thứ hai, vị trí miền thời gian xác định được của kênh điều khiển là ký hiệu có số 1 trong khe thời gian thứ hai.

Khi các độ rộng bộ mang con được che phủ bởi các tài nguyên mà kênh phát rộng và kênh điều khiển nằm trong đó đều là 60 kHz, nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có số 8 đến 11 trong khe thời gian thứ nhất, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có số 0 đến 1 trong khe thời gian thứ nhất; nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có số 12 đến 13 trong khe thời gian thứ nhất và các ký hiệu có số 0 đến 1 trong khe thời gian thứ hai, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 2 đến 3 trong khe thời gian thứ nhất; nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có số 6 đến 9 trong khe thời gian thứ hai, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có số 6 đến 7 trong khe thời gian thứ nhất; nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có số 4 đến 7 trong khe thời gian thứ ba, vị trí miền thời gian xác định được của kênh điều khiển là ký hiệu có số 0 trong khe thời gian thứ ba; và nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có số 8 đến 11 trong khe thời gian thứ ba, vị trí miền thời gian xác định được của kênh điều khiển là ký hiệu có số 1 trong khe thời gian thứ ba; nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có số 12 đến 13 trong khe thời gian thứ ba và các ký hiệu có số 0 đến 1 trong khe thời gian thứ tư, vị trí miền thời gian xác định được của kênh điều khiển là ký hiệu có số 2 trong khe thời gian thứ ba; và nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian thứ tư, vị trí miền thời gian xác định được của kênh điều khiển là ký hiệu có số 3 trong khe thời gian thứ ba.

Trong ví dụ thứ hai, lấy cấu trúc khung con thể hiện trên Fig.4 làm ví dụ, một số sự tương ứng sau đây giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được bao gồm. Giả thiết rằng độ rộng bộ mang con được che phủ bởi tài nguyên mà kênh phát rộng nằm trong đó là 30 kHz.

Nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có số 4 đến 7 trong khe thời gian thứ nhất, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có độ rộng bộ mang con 15 kHz được che phủ là ký hiệu có số 0; vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có độ rộng bộ mang con 30 kHz được che phủ là ký hiệu có số 0 trong khe thời gian thứ nhất; và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có độ rộng bộ mang con 60 kHz được che phủ là các ký hiệu có số 0 và 1 trong khe thời gian thứ nhất.

Nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có số 8 đến 11 trong khe thời gian thứ nhất, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có độ rộng bộ mang con 15 kHz được che phủ là ký hiệu có số 1; vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có độ rộng bộ mang con 30 kHz được che phủ là các ký hiệu có các số từ 2 đến 3 trong khe thời gian thứ nhất; và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có độ rộng bộ mang con 60 kHz được che phủ là ký hiệu có số 2 và 3 trong khe thời gian thứ nhất.

Nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian thứ hai, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển của nửa trên của dải tần có độ rộng bộ mang con 15 kHz được che phủ là ký hiệu có số 7; vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có độ rộng bộ mang con 30 kHz được che phủ là ký hiệu có số 0 trong khe thời gian thứ hai; và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có độ rộng bộ mang con 60 kHz được che phủ là ký hiệu có số 1 trong khe thời gian thứ ba.

Nếu vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng là các ký hiệu có các số từ 6 đến 9 trong khe thời gian thứ hai, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển của nửa dưới của dải tần có độ rộng bộ mang con 15 kHz được che phủ là ký hiệu có số 7; vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có độ rộng bộ mang con 30 kHz được che phủ là ký hiệu có số 1 trong khe thời gian thứ hai; và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển có độ rộng bộ mang con 60 kHz được che phủ là ký hiệu có số 1 trong khe thời gian thứ ba.

Theo một phương án thực hiện có thể, thiết bị đầu cuối nhận thông tin hệ thống, trong đó thông tin hệ thống bao gồm tài nguyên thời gian-tần số của kênh điều khiển khác khác với kênh điều khiển này. Thông tin hệ thống bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở thông tin chỉ báo vị trí miền thời gian. Thông tin chỉ báo vị trí miền thời gian ở đây là giống như thông tin chỉ báo vị trí miền thời gian trong bước 202 nêu trên. Tham khảo các phần mô tả liên quan về thông tin chỉ báo vị trí miền thời gian trong bước 202, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Bằng cách sử dụng phương pháp nêu trên, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển trong vị trí miền thời gian của kênh điều khiển,

để cho việc so khớp tốc độ có thể được thực hiện trong khi phát hiện kênh điều khiển bởi thiết bị đầu cuối, bằng cách đó tránh được sự cố truyền thông tin điều khiển gây bởi nhiễu từ kênh điều khiển khác và đảm bảo hiệu suất của việc truyền thông tin điều khiển.

Phương án này của sáng chế đề xuất phương pháp nhận thông tin điều khiển. Thiết bị mạng chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển trong vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển. So với giải pháp kỹ thuật mà thiết bị mạng chỉ báo vị trí thời gian-tần số của kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối trong hệ thống LTE hiện có, giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong phương án này của sáng chế có thể làm giảm mào đầu báo hiệu cho việc chỉ báo vị trí miền thời gian của kênh điều khiển, bằng cách đó làm giảm mào đầu báo hiệu của thông tin phát rộng.

Dựa trên cùng một khái niệm sáng tạo, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối này có khả năng thực hiện phương pháp được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp được đề xuất trong phương án tương ứng với Fig.2. Theo Fig.5, thiết bị đầu cuối bao gồm: bộ phận thu phát 501 và bộ phận xử lý 502.

Bộ phận thu phát 501 được tạo cấu hình để nhận thông tin phát rộng.

Bộ phận xử lý 502 được tạo cấu hình để xác định, từ ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng được nhận bởi bộ phận thu phát 501, trong đó vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí so với ranh giới khe thời gian; và xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, trong đó vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí so với ranh giới khe thời gian.

Bộ phận thu phát 501 còn được tạo cấu hình để thực hiện việc phát hiện kênh điều khiển trong vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Theo một phương án thực hiện có thể, khi xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, bộ phận xử lý 502 được tạo cấu hình cụ thể để: xác định độ lệch dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng; và xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên độ lệch này.

Theo một phương án thực hiện có thể, khi xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, bộ phận xử lý 502 được tạo cấu hình cụ thể để: xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều

khuyến.

Theo một phương án thực hiện có thể, một trong số các tùy chọn sau đây là đúng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian, được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, của kênh điều khiển: vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; và một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin phát rộng bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó. Khi xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, bộ phận xử lý 502 được tạo cấu hình cụ thể để: xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian của kênh điều khiển. Khi xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, bộ phận xử lý 502 được tạo cấu hình cụ thể để: xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển, và/hoặc tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL với tín hiệu đồng bộ hóa của kênh điều khiển.

Theo một phương án thực hiện có thể, bộ phận thu phát 501 còn được tạo cấu hình để nhận thông tin hệ thống, trong đó thông tin hệ thống bao gồm tài nguyên thời gian-tần số của kênh điều khiển khác khác với kênh điều khiển này.

Cần lưu ý rằng sự phân chia bộ phận trong phương án này của sáng chế là một ví dụ, và chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia khác khi thực hiện thực tế.

Các bộ phận chức năng trong phương án này của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý, hoặc mỗi bộ phận trong số các bộ phận này có thể tồn tại một mình về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều bộ phận được tích hợp vào một bộ phận. Bộ phận tích hợp này có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm.

Khi bộ phận tích hợp được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng ở dạng sản phẩm độc lập, bộ phận tích hợp này có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính. Dựa trên hiểu biết này, giải pháp kỹ thuật theo sáng chế về cơ bản, hoặc một phần đóng góp vào tình trạng kỹ thuật, hoặc tất cả hoặc một phần giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm này được lưu trữ trong vật ghi và bao gồm một số lệnh để ra lệnh cho thiết bị máy tính (thiết bị này có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) hoặc bộ xử lý (processor) để thực hiện tất cả hoặc một số bước của phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế. Vật ghi nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ có thể lưu trữ mã chương trình, như ổ đĩa tác động nhanh USB, đĩa cứng tháo lắp được, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Dựa trên cùng một khái niệm sáng tạo, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối này sử dụng phương pháp được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp được đề xuất trong phương án tương ứng với Fig.2, và có thể là thiết bị giống như thiết bị đầu cuối thể hiện trên Fig.5. Theo Fig.6, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý 601, bộ thu phát 602, và bộ nhớ 603.

Bộ xử lý 601 được tạo cấu hình để đọc chương trình trong bộ nhớ 603 và thực hiện quá trình sau đây:

Bộ xử lý 601 được tạo cấu hình để nhận thông tin phát rộng bằng cách sử dụng bộ thu phát 602.

Bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để: xác định, từ ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước, vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng được nhận bởi bộ thu phát 602, trong đó vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí so với ranh giới khe thời gian; và xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, trong đó vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí so với ranh giới khe thời gian.

Bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để phát hiện, bằng cách sử dụng bộ thu phát 602, kênh điều khiển trong vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Bộ thu phát 602 được tạo cấu hình để nhận và gửi dữ liệu dưới sự điều khiển của bộ xử lý 601. Theo cách khác, bộ thu phát 602 có thể là môđun truyền thông, và môđun truyền thông này bao gồm giao diện truyền thông được sử dụng để nhận dữ liệu và/hoặc gửi dữ liệu.

Theo một phương án thực hiện có thể, khi xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, bộ xử lý 601 được tạo cấu hình cụ thể để: xác định độ lệch dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng; và xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên độ lệch này.

Theo một phương án thực hiện có thể, khi xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, bộ xử lý 601 được tạo cấu hình cụ thể để: xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Theo một phương án thực hiện có thể, một trong số các tùy chọn sau đây là đúng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian, được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, của kênh điều khiển: vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; và một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin phát rộng bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó. Khi xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, bộ xử lý 601 được tạo cấu hình cụ thể để: xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo

được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian của kênh điều khiển. Khi xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, bộ xử lý 601 được tạo cấu hình cụ thể để: xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển, và/hoặc tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL với tín hiệu đồng bộ hóa của kênh điều khiển.

Theo một phương án thực hiện có thể, bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để nhận thông tin hệ thống bằng cách sử dụng bộ thu phát 602, trong đó thông tin hệ thống bao gồm tài nguyên thời gian-tần số của kênh điều khiển khác khác với kênh điều khiển này.

Bộ xử lý 601, bộ thu phát 602, và bộ nhớ 603 được kết nối với nhau bằng cách sử dụng bus. Bus này có thể là bus kết nối bộ phận ngoại vi (peripheral component interconnect, PCI), bus có kiến trúc theo chuẩn công nghiệp mở rộng (extended industry standard architecture, EISA), hoặc tương tự. Bus này có thể được phân loại thành bus địa chỉ, bus dữ liệu, bus điều khiển, và tương tự.

Trên Fig.6, kiến trúc bus có thể bao gồm số lượng bất kỳ của các bus và các cầu nối được kết nối với nhau, và cụ thể là kết nối các mạch của một hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bằng bộ xử lý 601 và của bộ nhớ được đại diện bằng bộ nhớ 603. Kiến trúc bus này có thể còn kết nối các mạch khác nhau khác như thiết bị ngoại vi, bộ ổn áp, và mạch quản lý nguồn. Các kiến trúc này là đã biết rõ trong lĩnh vực này, và do đó không được mô tả thêm trong bản mô tả này. Giao diện bus này cung cấp giao diện. Bộ thu phát 602 có thể là nhiều bộ phận, bao gồm bộ truyền và bộ thu phát, và cung cấp các bộ phận được tạo cấu hình để truyền thông với các thiết bị khác nhau khác trên môi trường truyền. Bộ xử lý 601 chịu trách nhiệm quản lý kiến trúc bus này và xử lý chung, và bộ nhớ 603 có thể lưu trữ dữ liệu được sử dụng bởi bộ xử lý 601 trong khi hoạt động.

Theo cách tùy ý, bộ xử lý 601 có thể là bộ phận xử lý trung tâm, mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit, ASIC), hoặc mảng cửa lập trình được bằng trường (field-programmable gate array, FPGA) hoặc thiết bị logic phức lập trình được (complex programmable logic device, CPLD).

Dựa trên cùng một khái niệm sáng tạo, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng này có khả năng thực hiện phương pháp được thực hiện bởi thiết

bị mạng trong phương pháp được đề xuất trong phương án tương ứng với Fig.2. Theo Fig.7, thiết bị mạng bao gồm bộ phận thu phát 701.

Bộ phận thu phát 701 được tạo cấu hình để gửi thông tin phát rộng, và gửi kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối trong vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

Vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí so với ranh giới khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng, và vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí so với ranh giới khe thời gian.

Theo một phương án thực hiện có thể, một trong số các tùy chọn sau đây là đúng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian, được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng này, của kênh điều khiển:

vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng;

vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; và

một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin phát rộng bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó.

Việc vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng cụ thể là:

việc vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng và dựa trên độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian của kênh điều khiển.

Theo một phương án thực hiện có thể, tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL

với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển, và/hoặc tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL với tín hiệu đồng bộ hóa của kênh điều khiển.

Theo một phương án thực hiện có thể, bộ phận thu phát 701 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin hệ thống cho thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin hệ thống bao gồm tài nguyên thời gian-tần số của kênh điều khiển khác với kênh điều khiển này.

Cần lưu ý rằng sự phân chia bộ phận trong phương án này của sáng chế là một ví dụ, và chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia khác khi thực hiện thực tế. Các bộ phận chức năng trong phương án này của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý, hoặc mỗi bộ phận trong số các bộ phận này có thể tồn tại một mình về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều bộ phận được tích hợp vào một bộ phận. Bộ phận tích hợp này có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm.

Khi bộ phận tích hợp được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng ở dạng sản phẩm độc lập, bộ phận tích hợp này có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính. Dựa trên hiểu biết này, giải pháp kỹ thuật theo sáng chế về cơ bản, hoặc một phần đóng góp vào tình trạng kỹ thuật, hoặc tất cả hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm này được lưu trữ trong vật ghi và bao gồm một số lệnh để ra lệnh cho thiết bị máy tính (thiết bị này có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) hoặc bộ xử lý (processor) để thực hiện tất cả hoặc một số bước của phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế. Vật ghi nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ có thể lưu trữ mã chương trình, như ổ đĩa tác động nhanh USB, đĩa cứng tháo lắp được, ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Dựa trên cùng một khái niệm sáng tạo, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng này sử dụng phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mạng trong phương pháp được đề xuất trong phương án tương ứng với Fig.2, và có thể là thiết bị giống như thiết bị mạng thể hiện trên Fig.7. Theo Fig.8, thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý 801, bộ thu phát 802, và bộ nhớ 803.

Bộ xử lý 801 được tạo cấu hình để đọc chương trình trong bộ nhớ 803 và thực hiện quá trình sau đây.

Bộ xử lý 801 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin phát rộng bằng cách sử dụng bộ thu phát 802, và gửi kênh điều khiển cho thiết bị đầu cuối trong vị trí miền thời gian của

kênh điều khiển, trong đó vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí so với ranh giới khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng, và vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí so với ranh giới khe thời gian.

Bộ thu phát 802 được tạo cấu hình để nhận và gửi dữ liệu dưới sự điều khiển của bộ xử lý 801. Theo cách khác, bộ thu phát 802 có thể là môđun truyền thông, và môđun truyền thông này bao gồm giao diện truyền thông được sử dụng để nhận dữ liệu và/hoặc gửi dữ liệu.

Theo một phương án thực hiện có thể, một trong số các tùy chọn sau đây là đúng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian, được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng, của kênh điều khiển:

vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng;

vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; và

một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin phát rộng bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó.

Việc vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng cụ thể là:

việc vị trí miền thời gian của kênh điều khiển được xác định dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng và dựa trên độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi tài nguyên mà kênh điều khiển nằm trong đó.

Theo một phương án thực hiện có thể, thông tin phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian của kênh điều khiển.

Theo một phương án thực hiện có thể, tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL

với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển, và/hoặc tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng là QCL với tín hiệu đồng bộ hóa của kênh điều khiển.

Theo một phương án thực hiện có thể, bộ xử lý 801 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin hệ thống cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng bộ thu phát 802, trong đó thông tin hệ thống bao gồm tài nguyên thời gian-tần số của kênh điều khiển khác với kênh điều khiển này.

Bộ xử lý 801, bộ thu phát 802, và bộ nhớ 803 được kết nối với nhau bằng cách sử dụng bus. Bus này có thể là bus PCI, bus EISA, hoặc tương tự. Bus này có thể được phân loại thành bus địa chỉ, bus dữ liệu, bus điều khiển, và tương tự.

Trên Fig.8, kiến trúc bus có thể bao gồm số lượng bất kỳ của các bus và các cầu nối được kết nối với nhau, và cụ thể là kết nối các mạch của một hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bằng bộ xử lý 801 và của bộ nhớ được đại diện bằng bộ nhớ 803. Kiến trúc bus này có thể còn kết nối các mạch khác nhau khác như thiết bị ngoại vi, bộ ổn áp, và mạch quản lý nguồn. Các kiến trúc này là đã biết rõ trong lĩnh vực này, và do đó không được mô tả thêm trong bản mô tả này. Giao diện bus này cung cấp giao diện. Bộ thu phát 802 có thể là nhiều bộ phận, bao gồm bộ truyền và bộ thu phát, và cung cấp các bộ phận được tạo cấu hình để truyền thông với các thiết bị khác nhau khác trên môi trường truyền. Bộ xử lý 801 chịu trách nhiệm quản lý kiến trúc bus này và xử lý chung, và bộ nhớ 803 có thể lưu trữ dữ liệu được sử dụng bởi bộ xử lý 801 trong khi hoạt động.

Theo cách tùy ý, bộ xử lý 801 có thể là bộ phận xử lý trung tâm, ASIC, FPGA, hoặc CPLD.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương tiện nhớ của máy tính. Phương tiện nhớ này lưu trữ chương trình phần mềm. Khi chương trình phần mềm được đọc và thi hành bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, phương pháp nhận thông tin điều khiển được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong các phương án nêu trên có thể được thực hiện, hoặc khi chương trình phần mềm được đọc và thi hành bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, phương pháp gửi thông tin điều khiển được thực hiện bởi thiết bị mạng trong các phương án nêu trên có thể được thực hiện.

Một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị nhận thông tin điều khiển. Thiết bị này bao gồm chip. Chip này được tạo cấu hình để thi hành phương pháp được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp nhận thông tin điều khiển nêu trên, và chip này thực hiện, bằng cách sử dụng bộ thu phát (hoặc môđun truyền thông), phương pháp trong

đó thiết bị đầu cuối nhận dữ liệu và/hoặc thông tin trong phương pháp nhận thông tin điều khiển nêu trên. Theo cách khác, chip này được tạo cấu hình để thi hành phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mạng trong phương pháp gửi thông tin điều khiển nêu trên, và chip này thực hiện, bằng cách sử dụng bộ thu phát (hoặc môđun truyền thông), phương pháp trong đó thiết bị mạng truyền dữ liệu và/hoặc thông tin trong phương pháp gửi thông tin điều khiển nêu trên.

Một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh. Khi chương trình này chạy trên máy tính, máy tính được cho phép thực hiện phương pháp nhận thông tin điều khiển được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong các phương án nêu trên, hoặc máy tính được cho phép thực hiện phương pháp gửi thông tin điều khiển được thực hiện bởi thiết bị mạng trong các phương án nêu trên.

Dựa trên cùng một khái niệm sáng tạo, một phương án của sáng chế còn đề xuất hệ thống truyền thông. Như được thể hiện trên Fig.9, hệ thống truyền thông bao gồm thiết bị đầu cuối 901 và thiết bị mạng 902. Thiết bị đầu cuối 901 được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp được đề xuất trong phương án tương ứng với Fig.2, và thiết bị đầu cuối 901 có thể là thiết bị giống như thiết bị đầu cuối thể hiện trên Fig.5 hoặc Fig.6. Thiết bị mạng 902 được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất trong thiết bị mạng trong phương pháp được đề xuất trong phương án tương ứng với Fig.2, và thiết bị mạng 902 có thể là thiết bị giống như thiết bị mạng thể hiện trên Fig.7 hoặc Fig.8. Hệ thống truyền thông có thể thực hiện phương pháp nhận thông tin điều khiển và phương pháp gửi thông tin điều khiển được đề xuất trong các phương án của sáng chế.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, nhưng không được dự định làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Sự thay đổi hoặc thay thế bất kỳ dễ dàng được tìm ra bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực này trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ là phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp nhận thông tin điều khiển bao gồm các bước:

nhận thông tin phát rộng, trong đó thông tin phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian của các kênh điều khiển;

xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển mang thông tin điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng, trong đó vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là một trong số ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước trong ít nhất một khe thời gian; và nhận thông tin điều khiển.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí, so với ký hiệu bắt đầu của khe thời gian, và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí, so với ký hiệu bắt đầu của khe thời gian.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; hoặc

vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; hoặc

một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó việc xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển mang thông tin điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát

rộng bao gồm bước:

xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 30 kHz, độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 30 kHz, và tập hợp tài nguyên miền thời gian bao gồm ký hiệu có số 0 trong khe thời gian và ký hiệu có số 1 trong khe thời gian, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 0; hoặc

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 6 đến 9 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 1.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 30 kHz, độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 30 kHz, và tập hợp tài nguyên miền thời gian bao gồm các ký hiệu có các số từ 0 đến 1 trong khe thời gian và các ký hiệu có các số từ 2 đến 3 trong khe thời gian, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 4 đến 7 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 0 đến 1; hoặc

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 8 đến 11 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 2 đến 3.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng

là 15 kHz, và độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 15 kHz, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 0 đến 1 trong khe thời gian.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 15 kHz, và độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi kênh điều khiển là 15 kHz, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 0 trong khe thời gian.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng được đặt gần như cùng vị trí (quasi-co-located, QCL) với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển.

10. Phương pháp gửi thông tin điều khiển bao gồm các bước:

gửi thông tin phát rộng, trong đó thông tin phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian của các kênh điều khiển;

xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển mang thông tin điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng, trong đó vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là một trong số ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước trong ít nhất một khe thời gian; và gửi thông tin điều khiển.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí, so với ký hiệu bắt đầu của khe thời gian, và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí, so với ký hiệu bắt đầu của khe thời gian.

12. Phương pháp theo điểm 10 hoặc 11, trong đó vị trí miền thời gian của kênh điều

khiến là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; hoặc

vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; hoặc

một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó bước xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển mang thông tin điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng bao gồm bước:

xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 30 kHz, độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 30 kHz, và tập hợp tài nguyên miền thời gian bao gồm ký hiệu có số 0 trong khe thời gian và ký hiệu có số 1 trong khe thời gian, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 0; hoặc

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 6 đến 9 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 1.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 30 kHz, độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 30 kHz, và tập hợp tài nguyên miền thời gian bao gồm các ký hiệu có các số từ 0 đến 1 trong khe thời gian và các ký hiệu có các số từ 2 đến 3 trong khe thời gian, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 4 đến 7 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 0 đến 1; hoặc

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 8 đến 11 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 2 đến 3.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 15 kHz, và độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 15 kHz, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 0 đến 1 trong khe thời gian.

17. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của phát rộng là 15 kHz, và độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi kênh điều khiển là 15 kHz, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 0 trong khe thời gian.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 17, trong đó tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng được đặt gần như cùng vị trí (QCL) với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển.

19. Thiết bị nhận thông tin điều khiển bao gồm:

bộ phận thu phát, được tạo cấu hình để nhận thông tin phát rộng, trong đó thông tin phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian của các kênh điều khiển; và

bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển mang thông tin điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng, trong đó vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là một trong số ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước trong ít nhất một khe thời gian; trong đó

bộ phận thu phát còn được tạo cấu hình để nhận thông tin điều khiển.

20. Thiết bị theo điểm 19, trong đó vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí, so với ký hiệu bắt đầu của khe thời gian, và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí, so với ký hiệu bắt đầu của khe thời gian.

21. Thiết bị theo điểm 19 hoặc 20, trong đó vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; hoặc

vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; hoặc

một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

22. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 21, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và sự tương ứng giữa vị trí miền

thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

23. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 22, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 30 kHz, độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 30 kHz, và tập hợp tài nguyên miền thời gian bao gồm ký hiệu có số 0 trong khe thời gian và ký hiệu có số 1 trong khe thời gian, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 0; hoặc

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 6 đến 9 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 1.

24. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 22, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 30 kHz, độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 30 kHz, và tập hợp tài nguyên miền thời gian bao gồm các ký hiệu có các số từ 0 đến 1 trong khe thời gian và các ký hiệu có các số từ 2 đến 3 trong khe thời gian, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 4 đến 7 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 0 đến 1 trong khe thời gian; hoặc

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 8 đến 11 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 2 đến 3 trong khe thời gian.

25. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 22, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 15 kHz, và độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 15 kHz, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có

các số từ 0 đến 1 trong khe thời gian.

26. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 22, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của phát rộng là 15 kHz, và độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi kênh điều khiển là 15 kHz, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 0 trong khe thời gian.

27. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 26, trong đó tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng được đặt gần như cùng vị trí (QCL) với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển.

28. Thiết bị gửi thông tin điều khiển bao gồm:

bộ phận thu phát, được tạo cấu hình để gửi thông tin phát rộng, trong đó thông tin phát rộng bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo tập hợp tài nguyên miền thời gian của các kênh điều khiển; và

bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển mang thông tin điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng mang thông tin phát rộng, trong đó vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là một trong số ít nhất hai vị trí miền thời gian được xác định trước trong ít nhất một khe thời gian; trong đó

bộ phận thu phát còn được tạo cấu hình để gửi thông tin điều khiển.

29. Thiết bị theo điểm 28, trong đó vị trí miền thời gian của kênh phát rộng là vị trí, so với ký hiệu bắt đầu của khe thời gian, và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là vị trí, so với ký hiệu bắt đầu của khe thời gian.

30. Thiết bị theo điểm 28 hoặc 29, trong đó vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; hoặc

vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng; hoặc

một phần của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là trực giao với vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng, và phần còn lại của vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là giống như hoặc giống một phần như vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng với kênh phát rộng.

31. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 30, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định vị trí miền thời gian của kênh điều khiển từ tập hợp tài nguyên miền thời gian dựa trên vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và sự tương ứng giữa vị trí miền thời gian của kênh phát rộng và vị trí miền thời gian của kênh điều khiển.

32. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 31, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 30 kHz, độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 30 kHz, và tập hợp tài nguyên miền thời gian bao gồm ký hiệu có số 0 trong khe thời gian và ký hiệu có số 1 trong khe thời gian, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 0; hoặc

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 6 đến 9 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 1.

33. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 31, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 30 kHz, độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 30 kHz, và tập hợp tài nguyên miền thời gian bao gồm các ký hiệu có các số từ 0 đến 1 trong khe thời gian và các ký

hiệu có các số từ 2 đến 3 trong khe thời gian, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 4 đến 7 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 0 đến 1; hoặc

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 8 đến 11 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 2 đến 3.

34. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 31, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của kênh phát rộng là 15 kHz, và độ rộng bộ mang con của kênh điều khiển là 15 kHz, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là các ký hiệu có các số từ 0 đến 1 trong khe thời gian.

35. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 31, trong đó kênh phát rộng được định vị trong khối tín hiệu đồng bộ hóa, độ rộng bộ mang con của phát rộng là 15 kHz, và độ rộng bộ mang con được sử dụng bởi kênh điều khiển là 15 kHz, trong đó

khi vị trí miền thời gian của khối tín hiệu đồng bộ hóa là các ký hiệu có các số từ 2 đến 5 trong khe thời gian, vị trí miền thời gian của kênh điều khiển là ký hiệu có số 0 trong khe thời gian.

36. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 35, trong đó tín hiệu tham chiếu của kênh phát rộng được đặt gần như cùng vị trí (quasi-co-located - QCL) với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển.

37. Vật ghi đọc được bằng máy tính chứa các lệnh mà, khi được thi hành bởi máy tính, khiến cho máy tính này thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

38. Vật ghi đọc được bằng máy tính chứa các lệnh mà, khi được thi hành bởi máy tính,

khuyến cho máy tính này thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 18.

39. Thiết bị nhận thông tin điều khiển bao gồm bộ xử lý và vật ghi lưu trữ các lệnh để thi hành bởi bộ xử lý sao cho, khi lệnh này được thi hành, bộ xử lý được tạo cấu hình để khiến cho thiết bị thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

40. Thiết bị gửi thông tin điều khiển bao gồm bộ xử lý và vật ghi lưu trữ các lệnh để thi hành bởi bộ xử lý sao cho, khi lệnh này được thi hành, bộ xử lý được tạo cấu hình để khiến cho thiết bị thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 18.

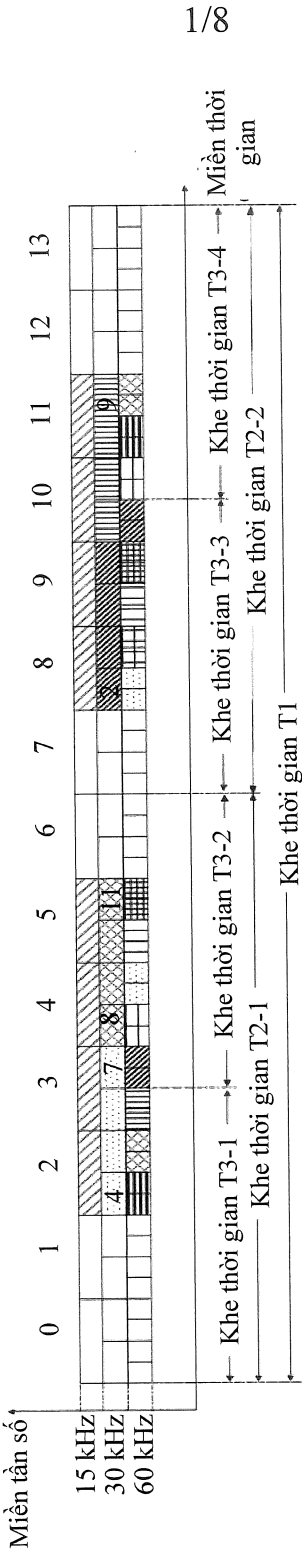


FIG. 1A

2/8

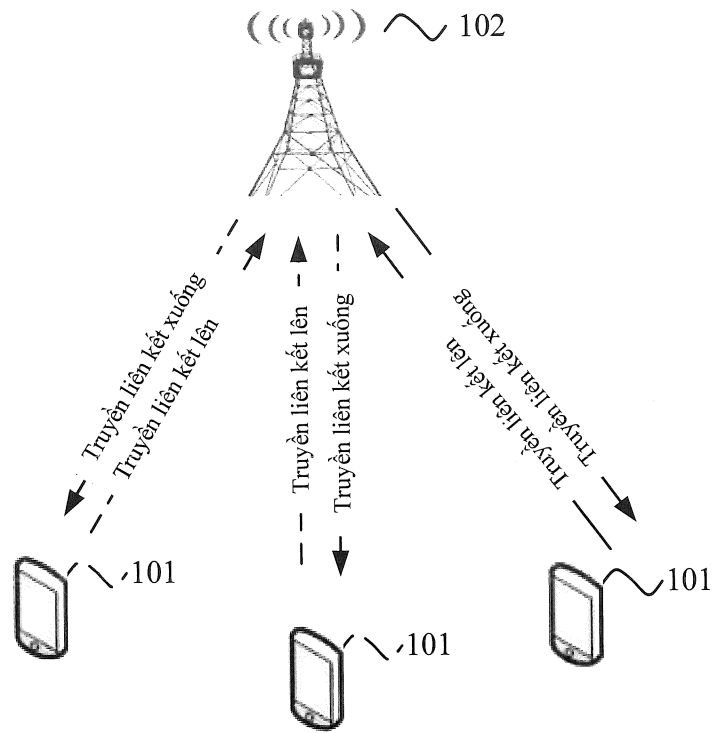


FIG. 1B

3/8

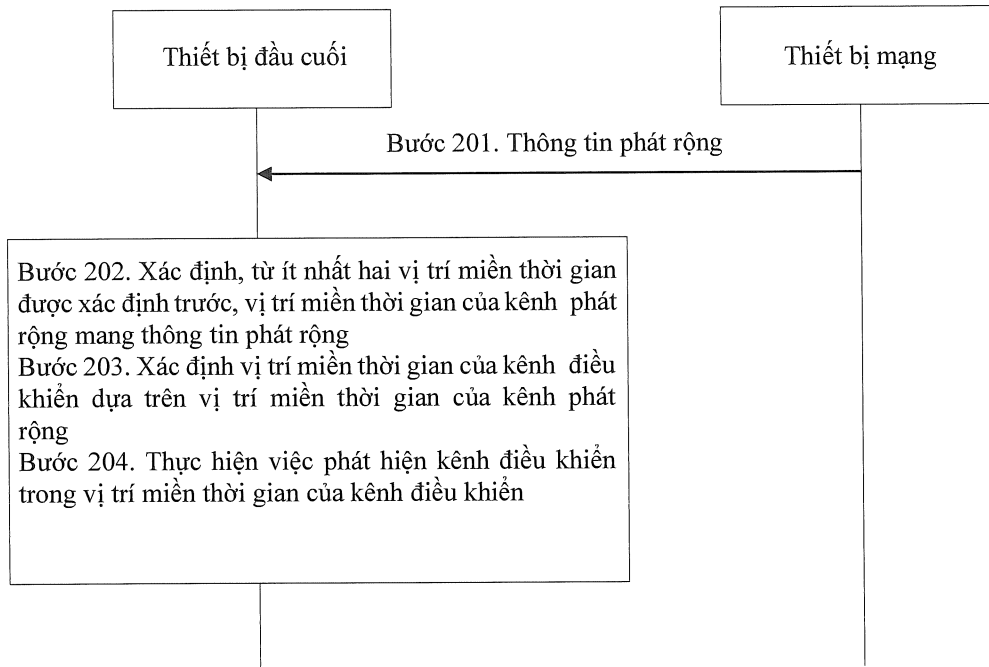


FIG. 2

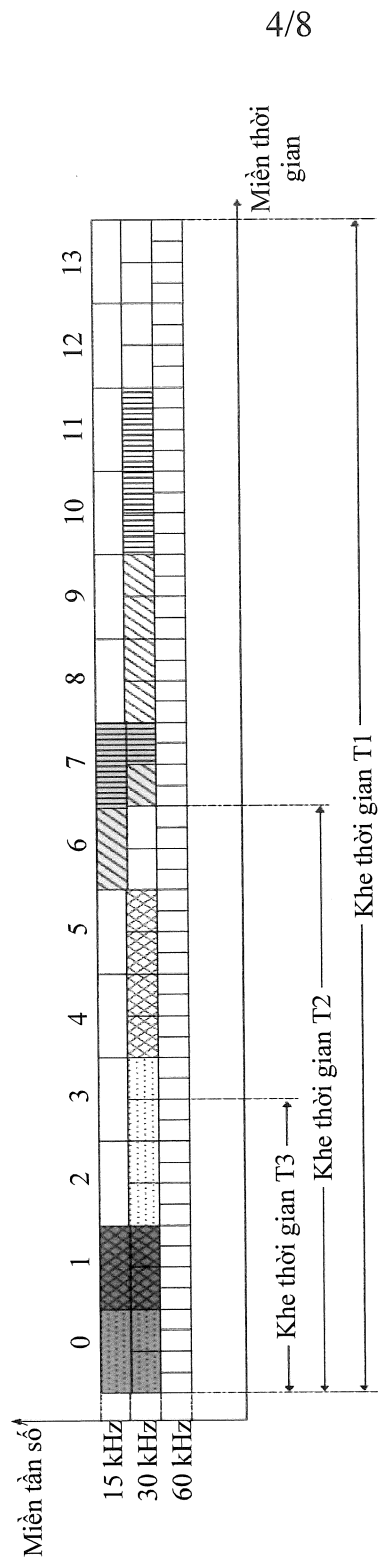


FIG. 3

5/8

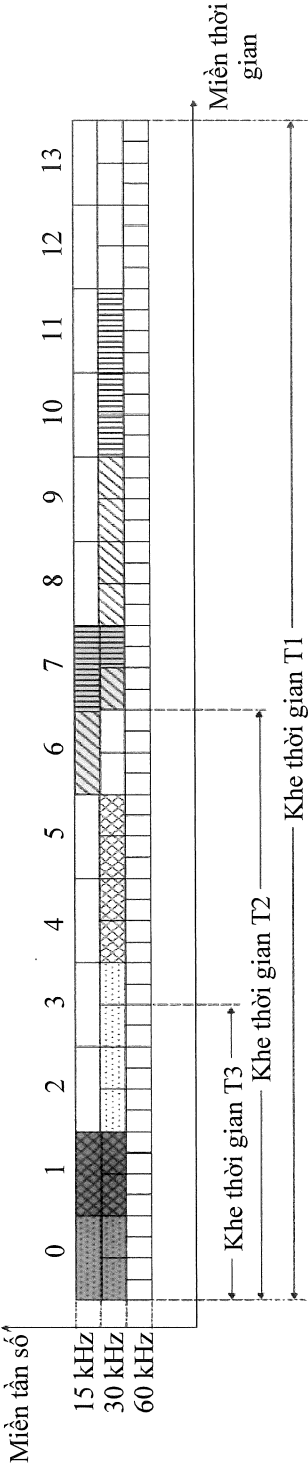


FIG. 4

6/8

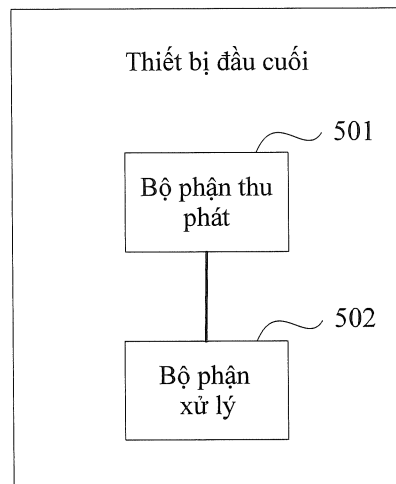


FIG. 5

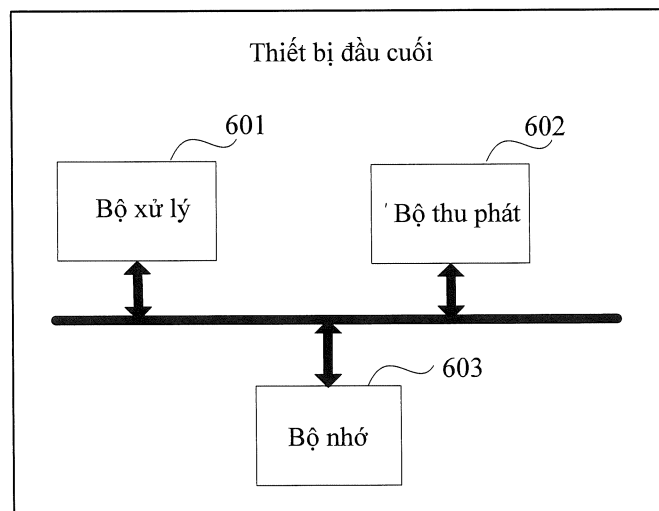


FIG. 6

7/8

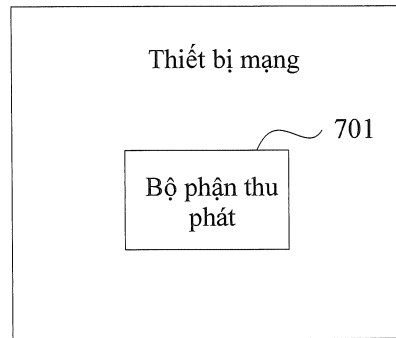


FIG. 7

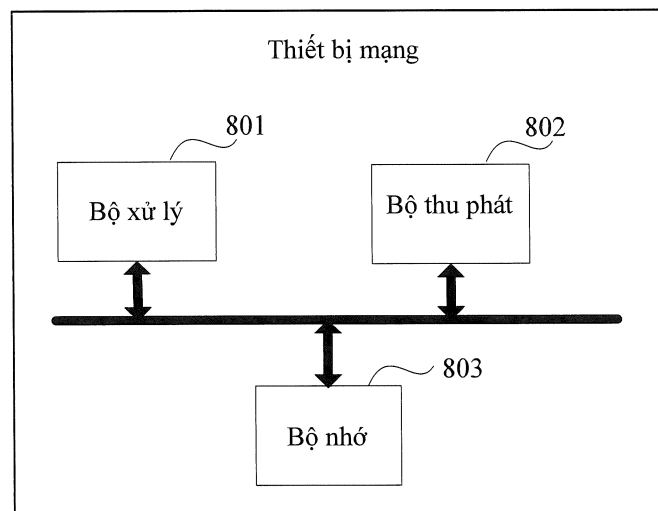


FIG. 8

8/8

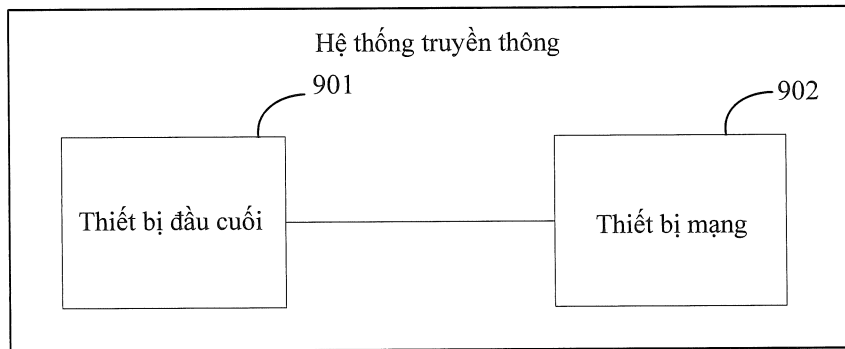


FIG. 9