



(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)



1-0036664

(51)⁷ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2019-03583

(22) 23/12/2016

(86) PCT/CN2016/111838 23/12/2016

(87) WO 2018/112934 A1 28/06/2018

(45) 25/08/2023 425

(43) 25/11/2019 380A

(73) Guangdong Oppo Mobile Telecommunications Corp., Ltd. (CN)

No.18 Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) TANG, Hai (CN); XU, Hua (CA).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG TIN, THIẾT BỊ MẠNG VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(57) Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Phương pháp bao gồm: thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất cho thiết bị đầu cuối thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất khác với sóng mang thứ hai. Với phương pháp truyền thông tin, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, có thể tiết kiệm được chi phí hoạt động của kênh điều khiển chung.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, cụ thể là sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông tin, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, hệ thống truyền thông Phát Triển Dài Hạn Cao Cấp (LTE-A) hỗ trợ chức năng Cộng Gộp Sóng Mang (CA) và hỗ trợ lập lịch trình sóng mang chéo giữa các Sóng Mang Thành Phần (CCs), có nghĩa là lập lịch trình các kênh dữ liệu của các sóng mang khác thông qua kênh điều khiển của một sóng mang.

Trong hệ thống CA công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ năm (5G), một công nghệ lập lịch trình sóng mang chéo tương tự như trong LTE-A được giới thiệu. Tuy nhiên, khi hệ thống CA 5G áp dụng công nghệ lập lịch trình sóng mang chéo tương tự như trong LTE-A, sẽ có một số vấn đề. Cụ thể, băng thông của hệ thống 5G lớn hơn nhiều so với LTE-A, và kênh điều khiển chịu trách nhiệm lập lịch trình dữ liệu phức tạp hơn nhiều so với hệ thống LTE-A, có thể bao gồm cấu trúc hai lớp của kênh điều khiển chung và kênh điều khiển dành riêng cho UE. Nếu một kênh điều khiển chung hoàn chỉnh và kênh điều khiển dành riêng cho UE được gửi trong mỗi sóng mang, thì tổng chi phí của các kênh điều khiển có thể rất lớn, và việc áp dụng lập lịch trình sóng mang chéo sẽ làm tăng gánh nặng của kênh điều khiển sóng mang chính một cách thái quá. Dựa trên điều này, việc đưa ra một phương pháp để giải quyết vấn đề này là rất cấp bách.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin, thiết bị

mạng và thiết bị đầu cuối mà có thể tiết kiệm được chi phí hoạt động của kênh điều khiển chung.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền thông tin được đề xuất bao gồm: thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất cho thiết bị đầu cuối thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được dùng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể chỉ ra thông tin cấu hình của tài nguyên của các sóng mang khác (như sóng mang thứ hai) thông qua kênh trên sóng mang thứ nhất (như kênh điều khiển thứ nhất), và gửi thông tin cấu hình liên quan (như thông tin cấu hình thứ nhất) cho thiết bị đầu cuối. Do đó thiết bị mạng không cần truyền kênh điều khiển chung trên mỗi sóng mang, để tiết kiệm được chi phí hoạt động của kênh điều khiển chung. Tương ứng, thiết bị đầu cuối có thể nhận thông tin cấu hình thứ nhất do thiết bị mạng gửi thông qua kênh điều khiển kênh điều khiển thứ nhất của sóng mang để lấy thông tin cấu hình của nhiều sóng mang, từ đó tránh được việc tìm kiếm kênh điều khiển chung trên nhiều sóng mang, giảm tính phức tạp của thiết bị đầu cuối và tiết kiệm được năng lượng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau, như sóng mang tần số thấp và sóng mang tần số cao. Ví dụ, với phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế, có thể giải quyết vấn đề không đủ vùng phủ sóng của kênh điều khiển chung trên sóng mang tần số cao bằng cách gửi thông tin cấu hình của sóng mang tần số cao thông qua kênh điều khiển chung trên sóng mang tần số thấp. Do đó, với giải pháp kỹ thuật theo phương án của sáng chế, khả năng phủ sóng của kênh điều khiển chung của sóng mang tần số cao có thể được cải thiện tương ứng.

Theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất có thể chỉ ra nhiều thông tin cấu hình khác nhau của tài nguyên của sóng mang thứ hai, như thông tin cấu trúc vị trí, tài nguyên dành riêng, và thông tin nhóm tài nguyên. Có

thể hiểu rằng thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm nhiều thông tin cấu hình khác nhau của các tài nguyên của sóng mang thứ hai, và điều này không bị hạn chế bởi sáng chế.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, kênh điều khiển thứ nhất có thể là kênh điều khiển chung và kênh điều khiển thứ hai có thể là kênh điều khiển dành riêng cho UE. Nghĩa là, thiết bị mạng có thể chỉ ra cấu hình có liên quan của kênh điều khiển dành riêng cho UE trên sóng mang thứ hai thông qua kênh điều khiển chung trên sóng mang thứ nhất.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian nơi có kênh điều khiển thứ hai, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, kênh điều khiển thứ nhất và kênh điều khiển thứ hai có thể áp dụng các sóng mang khác nhau.

Một cách lựa chọn, số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai có thể được chỉ ra trong thông tin của tài nguyên do kênh điều khiển thứ hai sử dụng hoặc có thể được chỉ ra bởi thiết bị mạng thông qua các hình thức ẩn khác.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin cấu hình tài nguyên của các tài nguyên trên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm: ít nhất một trong số thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai, thông tin tài nguyên dành riêng cho tài nguyên của sóng mang thứ hai, và thông tin nhóm tài nguyên trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong phạm vi tài nguyên tần số-thời gian của sóng mang thứ hai, trong đó cấu trúc của đơn vị lập lịch miền thời gian trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai có thể bao gồm thông tin của

phần tài nguyên đường lên, phần tài nguyên đường xuống, hoặc độ dài của giai đoạn bảo vệ GAP, v.v.

Có thể hiểu rằng thông tin có trong thông tin cấu hình thứ nhất có thể được gửi thông qua cùng thông tin cấu hình hoặc có thể được gửi trong nhiều thông tin cấu hình khác nhau, và điều này không bị hạn chế trong sáng chế.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, kênh điều khiển thứ nhất có thể mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền thông tin được đề xuất bao gồm: thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất cho thiết bị đầu cuối thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị mạng có thể gửi thông tin cấu hình thứ nhất cho thiết bị đầu cuối thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất khác với sóng mang thứ hai. Theo cách này, thiết bị mạng không cần gửi tất cả thông tin hệ thống trên mỗi sóng mang, giúp tiết kiệm được chi phí hoạt động của thông tin hệ thống. Tương ứng, thiết bị đầu cuối có thể nhận thông tin cấu hình thứ nhất được thiết bị mạng gửi thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, từ đó có thể có được cấu hình của nhiều sóng mang theo thông tin cấu hình thứ nhất, tránh được việc tìm kiếm thông tin hệ thống trên nhiều sóng mang, giảm được độ phức tạp của thiết bị đầu cuối và tiết kiệm được năng lượng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, thông tin hệ thống có thể được hiểu là thông tin phát sóng hệ thống.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin cấu hình của kênh điều khiển trên sóng mang thứ hai.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất bao

gồm ít nhất một trong số thông tin số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian nơi có kênh điều khiển, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển, và thông tin của sóng mang được sử dụng bởi kênh điều khiển.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, đơn vị lập lịch trình miền thời gian bao gồm khe thời gian, khe nhỏ hoặc khung phụ.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin phân bổ tài nguyên của các tài nguyên trên sóng mang thứ hai.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai, thông tin tài nguyên dành riêng cho tài nguyên của sóng mang thứ hai, và thông tin nhóm tài nguyên trong tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin hệ thống mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp truyền thông tin được đề xuất bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, trong đó sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau, do đó có thể tiết kiệm được chi phí của kênh điều khiển chung và năng lượng điện của thiết bị đầu cuối. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối có thể nhận thông tin cấu hình thứ nhất được thiết bị mạng gửi thông qua kênh điều khiển thứ nhất của một sóng mang để lấy thông tin cấu hình của nhiều sóng mang, từ đó tránh được việc tìm kiếm kênh điều khiển chung trên nhiều sóng mang, giảm

được độ phức tạp của thiết bị đầu cuối và tiết kiệm được năng lượng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là các sóng mang khác nhau, như sóng mang tần số thấp và sóng mang tần số cao. Ví dụ, với phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế, có thể giải quyết vấn đề không đủ độ phủ sóng của kênh điều khiển chung trên sóng mang tần số cao bằng cách gửi thông tin cấu hình của sóng mang tần số cao qua điều khiển chung kênh trên sóng mang tần số thấp. Do đó, với giải pháp kỹ thuật trong phương án của sáng chế, khả năng bao phủ của kênh điều khiển chung của sóng mang tần số cao có thể được cải thiện hơn.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin cấu hình của kênh điều khiển thứ hai trên sóng mang thứ hai.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, kênh điều khiển thứ nhất là kênh điều khiển chung và kênh điều khiển thứ hai là kênh điều khiển dành riêng cho UE của thiết bị đầu cuối.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian có kênh điều khiển thứ hai, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin cấu hình tài nguyên của tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai, thông tin tài nguyên dành riêng cho tài nguyên của sóng mang thứ hai và thông tin nhóm tài nguyên của tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, kênh điều khiển thứ nhất mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra một số đơn vị lập lịch trình miền thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, đơn vị lập lịch trình miền thời gian bao gồm một khe thời gian, khe nhỏ hoặc khung phụ.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, kênh điều khiển thứ nhất và kênh điều khiển thứ hai áp dụng các sóng mang khác nhau.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai bao gồm ít nhất một trong các tham số sau: khoảng sóng mang phụ, độ rộng của đơn vị lập lịch trình miền tần số tối thiểu, độ dài của biểu tượng ghép kênh phân chia tần số trực giao (OFDM) đơn vị lập lịch trình miền thời gian tối thiểu và độ dài tiền tố tuần hoàn (CP).

Theo khía cạnh thứ tư, phương pháp truyền thông tin được đề xuất bao gồm: một thiết bị đầu cuối nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi một thiết bị mạng thông qua hệ thống của sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau, do đó có thể tiết kiệm được chi phí của kênh điều khiển chung và năng lượng điện của thiết bị đầu cuối. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối có thể nhận thông tin cấu hình thứ nhất được thiết bị mạng gửi thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất từ đó có thể có được cấu hình của nhiều sóng mang theo thông tin cấu hình thứ nhất, từ đó tránh được việc tìm kiếm thông tin hệ thống trên nhiều sóng mang, giảm được độ phức tạp của thiết bị đầu cuối và tiết kiệm được năng lượng cho thiết bị đầu cuối.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, kênh điều khiển thứ nhất là kênh điều khiển chung và kênh điều khiển thứ hai là kênh điều khiển dành riêng cho UE của thiết bị đầu cuối.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất bao

gồm ít nhất một trong số thông tin số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian có kênh điều khiển thứ hai, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, đơn vị lập lịch trình miền thời gian bao gồm một khe thời gian, khe nhỏ hoặc khung phụ.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin phân bổ tài nguyên của tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai, thông tin tài nguyên dành riêng cho tài nguyên của sóng mang thứ hai và thông tin nhóm tài nguyên của tài nguyên sóng mang thứ hai.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, thông tin hệ thống mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra một số đơn vị lập lịch trình miền thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, đơn vị lập lịch trình miền thời gian bao gồm một khe thời gian, khe nhỏ hoặc khung phụ.

Theo một số khía cạnh thực hiện khả thi, số được sử dụng bởi kênh điều khiển bao gồm ít nhất một trong các tham số sau: khoảng sóng mang phụ, độ rộng của đơn vị lập lịch trình miền tần số, độ dài của biểu tượng ghép kênh phân chia tần số trực giao (OFDM), độ dài của miền tối thiểu đơn vị lập lịch và độ dài của tiền tố tuần hoàn (CP).

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị mạng được cung cấp để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện khả thi nào của khía cạnh thứ nhất được mô tả ở trên. Cụ thể, thiết bị đầu cuối bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện nào khả thi của khía cạnh thứ nhất được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất để thực hiện phương

pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện khả thi nào của khía cạnh thứ hai được mô tả ở trên. Cụ thể, thiết bị đầu cuối bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện khả thi nào của khía cạnh thứ hai được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ bảy, thiết bị đầu cuối được đề xuất để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện khả thi nào của khía cạnh thứ ba được mô tả ở trên. Cụ thể, thiết bị đầu cuối bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện khả thi nào của khía cạnh thứ ba được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ tám, thiết bị đầu cuối được đề xuất để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ tư hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện khả thi nào của khía cạnh thứ tư được mô tả ở trên. Cụ thể, thiết bị đầu cuối bao gồm các đơn vị để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ tư hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện khả thi nào của khía cạnh thứ tư được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ chín, thiết bị mạng được đề xuất bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và giao diện truyền thông. Bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ và giao diện truyền thông. Bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ các hướng dẫn, bộ xử lý được sử dụng để thực hiện các hướng dẫn và giao diện truyền thông được sử dụng để liên lạc với các thành phần mạng khác dưới sự kiểm soát của bộ xử lý. Khi bộ xử lý thực thi các lệnh được lưu trong bộ nhớ, việc thực thi sẽ khiến bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện khả thi nào của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười, thiết bị mạng được đề xuất bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và giao diện truyền thông. Bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ và giao diện truyền thông. Bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ các hướng dẫn, bộ xử lý được sử dụng để thực hiện các hướng dẫn và giao diện truyền thông được sử dụng để liên lạc với các thành phần mạng khác dưới sự kiểm soát của bộ xử lý. Khi bộ xử lý thực hiện các lệnh được lưu trong bộ nhớ, việc thực hiện sẽ khiến bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện khả thi

nào của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười một, thiết bị đầu cuối được đề xuất bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và giao diện truyền thông. Bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ và giao diện truyền thông. Bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ các hướng dẫn, bộ xử lý được sử dụng để thực hiện các hướng dẫn và giao diện truyền thông được sử dụng để liên lạc với các thành phần mạng khác dưới sự kiểm soát của bộ xử lý. Khi bộ xử lý thực hiện các lệnh được lưu trong bộ nhớ, việc thực hiện sẽ khiến bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện khả thi nào theo khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười hai, thiết bị đầu cuối được đề xuất bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và giao diện truyền thông. Bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ và giao diện truyền thông. Bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ các hướng dẫn, bộ xử lý được sử dụng để thực hiện các hướng dẫn và giao diện truyền thông được sử dụng để liên lạc với các thành phần mạng khác dưới sự kiểm soát của bộ xử lý. Khi bộ xử lý thực hiện các lệnh được lưu trong bộ nhớ, việc thực hiện sẽ khiến bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ tư hoặc bất kỳ khía cạnh thực hiện khả thi nào theo khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ mười ba, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính được đề xuất sẽ lưu trữ một chương trình khiến thiết bị mạng thực hiện bất kỳ phương pháp nào để truyền thông tin theo khía cạnh thứ nhất được mô tả ở trên và các khía cạnh thực hiện khác nhau theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính được đề xuất sẽ lưu trữ một chương trình khiến thiết bị mạng thực hiện bất kỳ phương pháp nào để truyền thông tin theo khía cạnh thứ hai được mô tả ở trên và các khía cạnh thực hiện khác nhau của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười lăm, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính được đề xuất sẽ lưu trữ một chương trình khiến thiết bị mạng thực hiện bất kỳ phương pháp nào để truyền thông tin theo khía cạnh thứ ba được mô tả ở trên và các khía cạnh thực hiện khác nhau của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính được đề xuất sẽ lưu trữ một chương trình khiến thiết bị mạng thực hiện bất kỳ phương thức nào để truyền thông tin theo khía cạnh thứ tư được mô tả ở trên và các khía cạnh thực hiện khác nhau của khía cạnh thứ tư.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 biểu thị sơ đồ giản lược của một trường hợp ứng dụng.

FIG. 2 biểu thị biểu đồ giản lược của phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế.

FIG. 3A biểu thị sơ đồ giản lược của một ví dụ theo phương án của sáng chế.

FIG. 3B biểu thị sơ đồ giản lược của một ví dụ khác theo phương án của sáng chế.

FIG. 4A biểu thị sơ đồ giản lược của một ví dụ theo phương án của sáng chế.

FIG. 4B biểu thị sơ đồ giản lược của một ví dụ khác theo phương án của sáng chế.

FIG. 5 biểu thị biểu đồ giản lược của phương pháp truyền thông tin theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 6A biểu thị sơ đồ giản lược của một ví dụ theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 6B biểu thị sơ đồ giản lược của một ví dụ khác theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 7 biểu thị biểu đồ giản lược của một phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế

FIG. 8 biểu thị biểu đồ giản lược của phương pháp truyền thông tin theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 9 biểu thị biểu đồ khối giản lược của thiết bị mạng theo phương án của sáng chế.

FIG. 10 biểu thị biểu đồ khối giản lược của thiết bị mạng theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 11 biểu thị biểu đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế.

FIG. 12 biểu thị biểu đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 13 biểu thị biểu đồ khối cấu trúc của một thiết bị mạng được cung cấp theo phương án của sáng chế.

FIG. 14 biểu thị biểu đồ khối cấu trúc của thiết bị mạng được cung cấp theo phương án của sáng chế.

FIG. 15 biểu thị biểu đồ khối cấu trúc của thiết bị đầu cuối được cung cấp theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 16 biểu thị biểu đồ khối cấu trúc của thiết bị đầu cuối được cung cấp theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây có dựa trên các hình vẽ theo các phương án của sáng chế.

Có thể hiểu rằng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn các hệ thống truyền thông hiện tại như Hệ Thống Thông Tin Di Động Toàn Cầu (GSM), Hệ Thống Đa Truy Cập Phân Chia Theo Mã (CDMA), Hệ Thống Đa Truy Cập Phân Chia Theo Mã Băng Rộng (WCDMA), Dịch Vụ Vô Tuyến Gói Tổng Hợp (GPRS), Hệ Thống Tiến Hóa Dài Hạn (LTE), Hệ thống Song Công Phân Chia Theo Tần Số LTE (FDD), Hệ thống Song Công Phân Chia Theo Thời Gian LTE

(TDD), Hệ Thống Viễn Thông Di Động Toàn Cầu (UMTS) và đặc biệt là hệ thống 5G trong tương lai hoặc Hệ Thống Nguyên Mẫu 5G Radio Mới (NR).

Có thể hiểu rằng theo các phương án của sáng chế, một thiết bị theo phía mạng cũng có thể được gọi là một thiết bị mạng hoặc trạm cơ sở, v.v., và trạm cơ sở có thể là Trạm Thu Phát Sóng Di Động (BTS) trong GSM hoặc CDMA, trạm gốc (NodeB) trong hệ thống WCDMA, trạm gốc được tăng cường (eNB hoặc NodeB) trong hệ thống LTE hoặc thiết bị trạm gốc trong mạng 5G trong tương lai, v.v., và điều này không bị hạn chế trong sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể liên lạc với một hoặc nhiều Mạng Lõi thông qua Mạng Truy Cập Vô Tuyến (RAN) và thiết bị đầu cuối có thể được gọi là thiết bị đầu cuối truy cập, Thiết Bị Người Dùng (UE), đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, nền tảng 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 liên lạc không dây, tác nhân người dùng hoặc thiết bị người dùng. Thiết bị đầu cuối có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, Điện Thoại Giao Thức Khởi Tạo Phiên (SIP), Trạm Vòng Lặp Cục Bộ Không Dây (WLL), Trợ Lý Kỹ Thuật Số Cá Nhân (PDA), thiết bị cầm tay hoặc thiết bị điện toán có chức năng giao tiếp không dây hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với modem không dây, thiết bị trên tàu, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G trong tương lai, v.v.

FIG. 1 là sơ đồ giản lược của một trường hợp áp dụng phương án của sáng chế. Có thể hiểu rằng trường hợp được mô tả trong FIG. 1 được giới thiệu như một ví dụ và điều này không tạo thành giới hạn đối với sáng chế. Thiết bị đầu cuối 11, thiết bị đầu cuối 12, thiết bị đầu cuối 13 và trạm gốc 21 được biểu thị trong FIG. 1.

Như được hiển thị tại FIG. 1, thiết bị đầu cuối 11 có thể kết nối với trạm gốc 21, thiết bị đầu cuối 12 có thể kết nối với trạm gốc 21 và thiết bị đầu cuối 13 có thể kết nối với trạm gốc 21. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 12 có thể kết nối với thiết bị đầu cuối 11. Bên cạnh đó, thiết bị đầu cuối 13 cũng có thể kết nối với trạm gốc

21. Theo phương án của sáng chế, để kết nối giữa thiết bị đầu cuối với trạm gốc hoặc giữa thiết bị đầu cuối với thiết bị đầu cuối, kênh điều khiển dành riêng cho UE của thiết bị đầu cuối có thể được chỉ ra thông qua kênh điều khiển chung.

Tuy nhiên, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, nếu hệ thống CA 5G áp dụng công nghệ lập lịch trình sóng mang chéo tương tự như trong LTE-A, sẽ có một số vấn đề như sau: kênh điều khiển chịu trách nhiệm lên lịch trình dữ liệu trong hệ thống 5G có thể còn phức tạp hơn so với hệ thống LTE-A, theo đó, tổng chi phí của kênh điều khiển chung có thể lớn hơn và làm tăng gánh nặng kênh khi truyền tới sóng mang khác, điều này có thể gây lãng phí tài nguyên kênh. Ngoài ra, do kênh điều khiển chung cần phát cho tất cả người dùng, rất khó để cải thiện khả năng phủ sóng của kênh điều khiển chung bằng cách sử dụng công nghệ chùm tia, dẫn đến vấn đề không đủ độ phủ sóng của kênh điều khiển chung trên sóng mang có tần số cao. Tương ứng, thiết bị đầu cuối cần tiếp tục tìm kiếm kênh điều khiển chung ở nhiều vị trí, do đó độ phức tạp của thiết bị đầu cuối bị tăng lên và thiết bị đầu cuối sẽ tiêu thụ lượng điện tương đối lớn.

Do đó, thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế sẽ cố gắng chỉ ra thông tin điều khiển của nhiều sóng mang khác nhau (như kênh điều khiển dành riêng cho UE) thông qua kênh điều khiển chung của một sóng mang, để tiết kiệm được chi phí cho kênh điều khiển chung. Hơn nữa, vấn đề không đủ vùng phủ sóng của kênh điều khiển chung trên các sóng mang tần số cao có thể được cải thiện.

FIG. 2 biểu thị sơ đồ giản lược của phương pháp 200 để truyền thông tin theo phương án của sáng chế. Phương pháp 200 có thể được thực hiện bởi một thiết bị mạng, ví dụ như thiết bị mạng có thể là trạm gốc 21 trong FIG. 1. Theo FIG. 2, phương pháp 200 bao gồm thao tác S210.

Trong thao tác S210, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

Cụ thể, thiết bị mạng có thể cho biết thông tin cấu hình tài nguyên của các sóng mang khác (chẳng hạn như sóng mang thứ hai) thông qua kênh (như kênh điều khiển thứ nhất) trên sóng mang thứ nhất và gửi thông tin cấu hình có liên quan (như thông tin cấu hình thứ nhất) đến thiết bị đầu cuối. Theo cách này, thiết bị mạng không cần truyền đi một kênh điều khiển chung trên mỗi sóng mang và sẽ tiết kiệm được chi phí của kênh điều khiển chung. Tương ứng, thiết bị đầu cuối có thể nhận thông tin cấu hình thứ nhất được thiết bị mạng gửi thông qua kênh điều khiển thứ nhất của sóng mang để lấy thông tin cấu hình của nhiều sóng mang, từ đó tránh được việc tìm kiếm kênh điều khiển chung trên nhiều sóng mang, giảm được độ phức tạp của thiết bị đầu cuối và tiết kiệm được năng lượng cho thiết bị đầu cuối.

Ở đây, sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là các sóng mang khác nhau, như sóng mang tần số thấp và sóng mang tần số cao. Ví dụ, với phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế, vấn đề không đủ vùng phủ sóng của kênh điều khiển chung trên các sóng mang tần số cao có thể được giải quyết bằng cách gửi thông tin cấu hình của các sóng mang tần số cao qua kênh điều khiển chung trên sóng mang tần số thấp. Do đó, với giải pháp kỹ thuật trong phương án của sáng chế, khả năng bao phủ của các kênh điều khiển chung trên các sóng mang tần số cao có thể được cải thiện tương đối.

Theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất có thể chỉ ra các thông tin cấu hình tài nguyên khác nhau của sóng mang thứ hai, ví dụ như thông tin cấu trúc vị trí, tài nguyên dành riêng và thông tin nhóm tài nguyên. Có thể hiểu rằng thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm các thông tin cấu hình tài nguyên khác nhau của sóng mang thứ hai, và điều này không bị hạn chế trong sáng chế.

Một cách lựa chọn, theo một phương án, thông tin cấu hình thứ nhất có thể là thông tin cấu hình kênh điều khiển thứ hai của các tài nguyên trên sóng mang thứ hai. Nói cách khác, thông tin cấu hình thứ nhất có thể chỉ ra một cấu hình liên quan của kênh điều khiển thứ hai trong phạm vi tài nguyên thời gian-tần số của sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, kênh điều khiển thứ nhất có thể là kênh điều khiển chung và kênh điều khiển thứ hai có thể là kênh điều khiển dành riêng cho UE. Nghĩa là, thiết bị mạng có thể chỉ ra cấu hình có liên quan của kênh điều khiển dành riêng cho UE trên sóng mang thứ hai thông qua kênh điều khiển chung trên sóng mang thứ nhất.

Một cách lựa chọn, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian chứa kênh điều khiển thứ hai, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, đơn vị lập lịch trình miền thời gian có thể là khe thời gian, khe nhỏ hoặc khung phụ.

Theo phương án của sáng chế, kênh điều khiển thứ nhất và kênh điều khiển thứ hai có thể áp dụng các sóng mang khác nhau. Nghĩa là, sóng mang được thông qua bởi kênh điều khiển chung và sóng mang được sử dụng bởi kênh điều khiển dành riêng cho UE của thiết bị đầu cuối có thể khác nhau.

Một cách lựa chọn, số được thông qua bởi kênh điều khiển thứ hai có thể được chỉ ra trong thông tin của tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai hoặc cũng có thể được chỉ ra bởi thiết bị mạng thông qua các hình thức ẩn khác.

Do đó, trong phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai khác nhau và có thể tiết kiệm chi phí của kênh điều khiển chung.

Một cách lựa chọn, theo một phương án, thông tin cấu hình thứ nhất có thể là thông tin cấu hình của các tài nguyên trên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm: ít nhất một trong số thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong phạm vi

tài nguyên của sóng mang thứ hai, thông tin tài nguyên dự trữ của tài nguyên sóng mang thứ hai và thông tin nhóm tài nguyên nhóm trong tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Chẳng hạn, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong phạm vi tài nguyên thời gian-tần số của sóng mang thứ hai, trong đó, cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai có thể bao gồm thông tin như phần tài nguyên đường lên, phần tài nguyên đường xuống hoặc độ dài của giai đoạn bảo vệ GAP.

Ngoài ra, theo một ví dụ khác, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm thông tin tài nguyên dành riêng cho tài nguyên thời gian-tần số của sóng mang thứ hai.

Ngoài ra, theo một ví dụ khác, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm thông tin nhóm tài nguyên trong phạm vi tài nguyên thời gian-tần số của sóng mang thứ hai.

Có thể hiểu rằng các mô tả ở trên chỉ cho thấy một số ví dụ về thông tin cấu hình thứ nhất và có thể có nhiều hơn các hình thức kết hợp trong triển khai cụ thể hoặc thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm thêm thông tin cấu hình hợp lý khác và hiện tại điều này không bị hạn chế trong sáng chế.

Các mô tả ở trên cho thấy các ví dụ liên quan của thông tin cấu hình thứ nhất. Một cách chọn lựa, kênh điều khiển thứ nhất có thể mang thêm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

Nghĩa là, khi thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình qua kênh điều khiển thứ nhất thì thông tin cấu hình sẽ được gửi đến đơn vị lập lịch trình miền thời gian (chẳng hạn như khung phụ, khe thời gian hoặc khe nhỏ) có thể tiếp tục được chỉ định. Theo một trường hợp thực hiện cụ thể, thiết bị mạng có thể chỉ ra đơn vị lập lịch trình miền thời gian tương ứng với thông tin cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách mang số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong thông tin

cấu hình thứ nhất. Ngoài ra, nếu một số khe nhỏ được kết nối nối tiếp để tạo thành khe thời gian, số sê-ri của từng khe nhỏ trong khe thời gian cũng có thể được chỉ ra và điều này không bị hạn chế trong sáng chế.

Có thể hiểu rằng theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất chỉ được lấy làm ví dụ để giải thích và nhiều phần thông tin cấu hình khác có thể được đưa vào thực tế và điều này không bị hạn chế trong sáng chế.

Có thể hiểu rằng thông tin có trong thông tin cấu hình thứ nhất có thể được gửi qua cùng thông tin cấu hình hoặc có thể được gửi trong nhiều thông tin cấu hình khác nhau và điều này không bị hạn chế trong sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, việc giới thiệu các số sê-ri “thứ nhất” và “thứ hai” ... chỉ được sử dụng để phân biệt các đối tượng khác nhau, ví dụ, để phân biệt các “kênh” khác nhau, hoặc để phân biệt các “sóng mang” khác nhau, điều này không bị hạn chế trong sáng chế.

Phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế được mô tả dưới đây dựa trên ví dụ ở FIG. 3A. Như được hiển thị tại FIG. 3A,  biểu thị cho kênh điều khiển chung trên sóng mang 1, và  biểu thị cho kênh điều khiển dành riêng cho UE. Ở đây, kênh điều khiển chung trên sóng mang 1 có thể được hiểu là kênh điều khiển thứ nhất được mô tả ở trên. Thiết bị mạng có thể chỉ ra kênh điều khiển dành riêng cho UE trên sóng mang khác (chẳng hạn như sóng mang 2) thông qua kênh điều khiển chung trên sóng mang 1. Tất nhiên, thiết bị mạng cũng có thể chỉ ra kênh điều khiển dành riêng cho UE trên sóng mang 1 thông qua kênh điều khiển trên sóng mang 1. Mỗi một phần của nhiều thông tin chỉ báo được thể hiện trong FIG. 3A có thể được hiểu là thông tin cấu hình thứ nhất được mô tả ở trên. Một cách chọn lựa, thiết bị mạng có thể chỉ ra thêm thông tin cấu hình khác (không hiển thị) trên sóng mang 1 và sóng mang 2 trong FIG. 3A, điều này không bị hạn chế trong sáng chế.

Do đó, với phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế, không cần thiết phải truyền một kênh điều khiển chung trên mỗi sóng mang, do đó, chi phí chung của kênh điều khiển chung rõ ràng có thể được tiết kiệm. Tương

ứng, thiết bị đầu cuối có thể nhận thông tin cấu hình thứ nhất được thiết bị mạng gửi thông qua kênh điều khiển thứ nhất của sóng mang để lấy thông tin cấu hình của nhiều sóng mang, từ đó tránh được việc tìm kiếm kênh điều khiển chung trên nhiều sóng mang, làm giảm được độ phức tạp của thiết bị đầu cuối và tiết kiệm được năng lượng cho thiết bị đầu cuối.

Phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế được mô tả dưới đây dựa trên ví dụ trong FIG. 3B, một số khái niệm tương tự trong FIG. 3B và FIG. 3A sẽ không được mô tả chi tiết để đảm bảo tính ngắn gọn. Như được hiển thị tại FIG. 3B,  biểu thị kênh điều khiển chung trên sóng mang 1 và  biểu thị cho các kênh điều khiển dành riêng cho UE chẳng hạn như các kênh điều khiển dành riêng cho UE tương ứng với nhiều đơn vị thời gian-tần số trên sóng mang 2. Thiết bị mạng có thể chỉ ra các kênh điều khiển dành riêng cho UE của nhiều đơn vị lập lịch trình tần số-thời gian (chẳng hạn như đơn vị lập lịch trình tần số-thời gian 2, đơn vị lập lịch trình tần số-thời gian 3, đơn vị lập lịch trình tần số-thời gian 4 và đơn vị lập lịch trình tần số-thời gian 5) trên sóng mang 2 thông qua kênh điều khiển chung trên sóng mang 1. Một cách lựa chọn, nhiều thông tin chỉ ra trong FIG. 3B có thể được hiểu là thông tin cấu hình thứ nhất được đề cập trước đây.

Phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế được mô tả dưới đây là ví dụ biểu thị trong FIG. 4A. Theo hiển thị trong FIG. 4A,  biểu thị kênh điều khiển chung trên sóng mang 1. Trong FIG. 4A, thông tin cấu hình khác nhau trên sóng mang 2 sẽ không bị giới hạn ở kênh điều khiển dành riêng cho UE và có thể được thiết bị mạng chỉ ra thông qua kênh điều khiển chung trên sóng mang 1. Một cách lựa chọn, thông tin biểu thị trong FIG. 4A có thể được hiểu là thông tin cấu hình thứ nhất được đề cập trước đây.

Phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế được mô tả dưới đây là ví dụ biểu thị trong FIG. 4B. Theo hiển thị trong FIG. 4B,  biểu thị kênh điều khiển chung trên sóng mang 1. Theo FIG. 4B, thông tin cấu hình khác nhau trong mỗi đơn vị lập lịch trình tần số-thời gian (chẳng hạn như đơn vị lập lịch

trình tần số-thời gian 2, đơn vị lập lịch trình tần số-thời gian 3, đơn vị lập lịch trình tần số-thời gian 4 và đơn vị lập lịch trình tần số-thời gian 5) trên sóng mang 2, không giới hạn ở kênh điều khiển dành riêng cho UE, có thể được thiết bị mạng chỉ ra thông qua kênh điều khiển chung trên sóng mang 1. Một cách lựa chọn, thông tin chỉ báo khác nhau trong FIG. 4B có thể được hiểu là thông tin cấu hình thứ nhất được đề cập trước đây.

Có thể hiểu rằng các ví dụ trong FIG. 3A, FIG. 3B, FIG. 4A và FIG. 4B được mô tả ở đây chỉ phục vụ cho việc trình bày các giải pháp kỹ thuật về phương án của sáng chế bởi những người có chuyên môn mà không tạo ra giới hạn đối với sáng chế.

Phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế được mô tả dưới đây là ví dụ biểu thị trong FIG. 5. FIG. 5 biểu thị một sơ đồ luồng minh họa phương pháp 500 để truyền thông tin theo phương án khác của sáng chế. Phương pháp 500 có thể được thực hiện bởi một thiết bị mạng, ví dụ, thiết bị mạng có thể là trạm gốc 21 trong FIG. 1. Theo FIG. 5, phương pháp 500 bao gồm thao tác S510.

Trong thao tác S510, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

Theo phương án của sáng chế, thông tin hệ thống có thể được hiểu là thông tin phát sóng hệ thống.

Phương án này có sự khác biệt so với các phương án trước đó ở chỗ kênh điều khiển thứ nhất và kênh điều khiển thứ hai sẽ không được phân biệt, nhưng thông tin cấu hình liên quan sẽ được gửi đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin hệ thống. Ngoài ra, cũng có thể hiểu rằng “thông tin hệ thống” trong phương án của sáng chế có thể tương ứng với “kênh điều khiển thứ nhất”, theo phương pháp 200 trước đó, và “kênh điều khiển” trong phương án của sáng chế có thể tương ứng với “kênh điều khiển thứ hai” trong phương pháp 200 trước đó.

Cụ thể, thiết bị mạng có thể gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất khác với sóng mang thứ hai. Theo cách này, thiết bị mạng không cần gửi tất cả thông tin hệ thống trên mỗi sóng mang, giúp tiết kiệm được chi phí hoạt động của thông tin hệ thống. Tương ứng, thiết bị đầu cuối có thể nhận thông tin cấu hình thứ nhất được thiết bị mạng gửi thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, từ đó có thể có được cấu hình của nhiều sóng mang theo thông tin cấu hình thứ nhất, từ đó tránh được việc tìm kiếm thông tin hệ thống trên nhiều sóng mang, giảm được độ phức tạp của thiết bị đầu cuối và tiết kiệm được năng lượng cho thiết bị đầu cuối.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin cấu hình của kênh điều khiển trên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian có kênh điều khiển, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, đơn vị lập lịch miền thời gian bao gồm một khe thời gian, khe nhỏ hoặc khung phụ.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất có thể là thông tin phân bổ tài nguyên của các tài nguyên trên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai, thông tin tài nguyên dành riêng của sóng mang thứ hai và thông tin nhóm tài nguyên trong tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin hệ thống mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời

gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

Các khái niệm hoặc thuật ngữ xuất hiện trong phương án này tương tự như các khái niệm hoặc thuật ngữ trong phương án trước đó sẽ không được nhắc lại để tránh trùng lặp.

Do đó, với phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất khác với sóng mang thứ hai, thiết bị mạng không cần gửi tất cả thông tin hệ thống trên mỗi sóng mang, nhờ đó tiết kiệm được chi phí hoạt động của thông tin hệ thống.

Phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế được mô tả dưới đây là ví dụ biểu thị trong FIG. 6A. Theo FIG. 6A,  biểu thị thông tin phát sóng hệ thống (nằm trong tài nguyên của sóng mang 1) và  biểu thị kênh điều khiển tương ứng với từng sóng mang (chẳng hạn như sóng mang 1 và sóng mang 2). Theo phương án này, thiết bị mạng có thể truyền các kênh điều khiển của các sóng mang khác (như sóng mang 1 và sóng mang 2) đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin phát sóng hệ thống. Một cách lựa chọn, thiết bị mạng có thể gửi thêm thông tin cấu hình khác (như thông tin cấu hình thứ nhất) đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin phát sóng hệ thống và điều này không bị hạn chế trong sáng chế. Tương tự, thông tin chỉ báo trong FIG. 6A cũng có thể được hiểu là thông tin cấu hình thứ nhất hoặc thông tin cấu hình khác.

Phương pháp truyền thông tin theo phương án của sáng chế được mô tả dưới đây là ví dụ biểu thị trong FIG. 6B. Theo FIG. 6B,  biểu thị thông tin phát sóng hệ thống (nằm trong tài nguyên sử dụng sóng mang con khoảng f1) và  biểu thị kênh điều khiển tương ứng với đơn vị lập lịch trình miền thời gian (chẳng hạn như đơn vị lập lịch trình miền thời gian 1, đơn vị lập lịch trình miền thời gian 2, đơn vị lập lịch trình miền thời gian 3, đơn vị lập lịch trình miền thời gian 4, hoặc đơn vị lập lịch trình miền thời gian 5) trong mỗi sóng mang (chẳng hạn như sóng mang 1 hoặc sóng mang 2). Theo phương án này, thiết bị mạng có thể truyền

các kênh điều khiển của các đơn vị lập lịch trình miền thời gian của các sóng mang khác đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin phát sóng hệ thống. Một cách lựa chọn, thiết bị mạng có thể gửi thông tin cấu hình khác (như thông tin cấu hình thứ nhất) đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin phát sóng hệ thống và điều này không bị hạn chế trong sáng chế. Tương tự, nhiều phần thông tin chỉ báo trong FIG. 6B cũng có thể được hiểu là thông tin cấu hình thứ nhất hoặc thông tin cấu hình khác.

Theo ví dụ này, thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất (nghĩa là thông tin chỉ báo) đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin phát sóng hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trong các tài nguyên của sóng mang thứ hai trong khi sóng mang thứ nhất khác với sóng mang thứ hai và có thể tiết kiệm được chi phí hoạt động của kênh điều khiển chung.

Các phương pháp theo các phương án của sáng chế đã được mô tả ở trên từ phía thiết bị mạng. Tiếp theo, phương pháp theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả từ phía thiết bị đầu cuối. Để tránh trùng lặp, các khái niệm hoặc thuật ngữ giống hoặc tương tự với các khái niệm đã nêu ở phần thiết bị mạng sẽ không được nhắc lại.

FIG. 7 cho thấy sơ đồ luồng giản lược của phương pháp 700 để truyền thông tin theo phương án của sáng chế. Phương pháp 700 có thể được thực hiện bởi một thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như thiết bị đầu cuối 11, thiết bị đầu cuối 12 hoặc thiết bị đầu cuối 13 trong FIG. 1. Phương pháp 700 có thể tương ứng với phương pháp 200 trước đó. Như được hiển thị tại FIG. 7, phương pháp 700 bao gồm thao tác S710.

Trong thao tác S710, thiết bị đầu cuối nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối nhận thông tin cấu hình thứ

nhất được thiết bị mạng gửi thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, sóng mang thứ nhất khác với sóng mang thứ hai. Thiết bị đầu cuối có thể nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thông qua kênh điều khiển thứ nhất của một sóng mang để lấy thông tin cấu hình của nhiều sóng mang, từ đó tránh được việc tìm kiếm các kênh điều khiển chung trên nhiều sóng mang, giảm được độ phức tạp của thiết bị đầu cuối và tiết kiệm được năng lượng cho thiết bị đầu cuối.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin cấu hình của kênh điều khiển thứ hai trên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, kênh điều khiển thứ nhất là kênh điều khiển chung và kênh điều khiển thứ hai là kênh điều khiển dành riêng cho UE của thiết bị đầu cuối.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian tại kênh điều khiển thứ hai, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin cấu hình tài nguyên của tài nguyên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian tối thiểu trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai, thông tin tài nguyên dành riêng của tài nguyên sóng mang thứ hai và thông tin nhóm tài nguyên trong tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, kênh điều khiển thứ nhất mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, đơn vị lập lịch trình miền

thời gian bao gồm một khe thời gian, một khe nhỏ hoặc khung phụ.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai bao gồm: ít nhất một trong các tham số sau: một khoảng sóng mang con, độ rộng của đơn vị lập lịch trình miền tần số tối thiểu, độ dài của biểu tượng ghép kênh phân chia tần số trực giao (OFDM), độ dài của đơn vị lập lịch trình miền thời gian tối thiểu và độ dài của tiền tố tuần hoàn (CP).

Do đó, thiết bị đầu cuối nhận thông tin cấu hình thứ nhất được thiết bị mạng gửi thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau, giúp tiết kiệm được chi phí hoạt động của kênh điều khiển chung, giảm được độ phức tạp của thiết bị đầu cuối và có thể tiết kiệm được năng lượng của thiết bị đầu cuối.

FIG. 8 cho thấy sơ đồ luồng giản lược của phương pháp 800 để truyền thông tin theo phương án của sáng chế. Phương pháp 800 có thể được thực hiện bởi một thiết bị đầu cuối, ví dụ như thiết bị đầu cuối 11, thiết bị đầu cuối 12 hoặc thiết bị đầu cuối 13 trong FIG. 1. Phương pháp 800 có thể tương ứng với phương pháp 500 trước đó. Theo biểu thị trong FIG. 8, phương thức 800 bao gồm thao tác S810.

Trong thao tác S810, thiết bị đầu cuối nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất khác sóng mang thứ hai.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể nhận thông tin cấu hình thứ nhất được thiết bị mạng gửi thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, từ đó có thể có được cấu hình của nhiều sóng mang theo thông tin cấu hình thứ nhất, từ đó tránh được việc tìm kiếm thông tin hệ thống trên nhiều sóng mang, giảm được độ phức tạp của thiết bị đầu cuối và tiết kiệm được năng lượng của thiết bị đầu cuối.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ

nhất là thông tin cấu hình của kênh điều khiển trên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian có chứa kênh điều khiển, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, đơn vị lập lịch miền thời gian bao gồm một khe thời gian, một khe nhỏ hoặc khung phụ.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin phân bổ tài nguyên của tài nguyên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai, thông tin tài nguyên dành riêng của tài nguyên sóng mang thứ hai và thông tin nhóm tài nguyên trong tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin hệ thống mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, đơn vị lập lịch miền thời gian bao gồm một khe thời gian, một khe nhỏ hoặc khung phụ.

Một cách lựa chọn, số được sử dụng bởi kênh điều khiển bao gồm: ít nhất một trong các tham số sau: khoảng sóng mang con, độ rộng của đơn vị lập lịch trình miền tần số, độ dài của biểu tượng ghép kênh phân chia tần số trực giao (OFDM), độ dài của đơn vị lập lịch trình miền tối thiểu, và độ dài của tiền tố tuần hoàn (CP).

Do đó, thiết bị đầu cuối có thể nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, từ đó có thể có được cấu hình của nhiều sóng mang theo thông tin cấu hình thứ nhất, từ đó tránh được việc tìm kiếm thông tin hệ thống trên nhiều sóng mang, giảm được độ

phức tạp của thiết bị đầu cuối và tiết kiệm được năng lượng cho thiết bị đầu cuối.

Tiếp theo, một thiết bị mạng theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả. FIG. 9 cho thấy một thiết bị mạng 900 theo phương án của sáng chế. Theo FIG. 9, thiết bị mạng 900 bao gồm một mô-đun gửi 910.

Mô-đun gửi 910 được sử dụng để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai khác nhau.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin cấu hình của kênh điều khiển thứ hai trên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, kênh điều khiển thứ nhất là kênh điều khiển chung và kênh điều khiển thứ hai là kênh điều khiển dành riêng cho UE của thiết bị đầu cuối.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian có chứa kênh điều khiển thứ hai, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin cấu hình tài nguyên của tài nguyên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch trình miền thời gian trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai, thông tin tài nguyên dành riêng và thông tin nhóm tài nguyên trong tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, kênh điều khiển thứ nhất mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, đơn vị lập lịch trình miền

thời gian bao gồm một khe thời gian, một khe nhỏ hoặc khung phụ.

Thiết bị mạng 900 theo phương án của sáng chế có thể thực hiện phương pháp 200 để truyền thông tin theo phương án của sáng chế, các hoạt động và/hoặc chức năng khác của các đơn vị khác nhau trong thiết bị mạng 900 tương ứng với việc thực hiện các luồng tương ứng của các phương pháp khác nhau được đề cập ở trên sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh trùng lặp.

Thiết bị mạng 900 theo phương án của sáng chế gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau. Thiết bị mạng 900 không cần truyền một kênh điều khiển chung trên mỗi sóng mang, nhờ đó tiết kiệm được chi phí hoạt động của kênh điều khiển chung.

FIG. 10 biểu thị thiết bị mạng 1000 theo phương án khác của sáng chế. Như được hiển thị tại FIG. 10, thiết bị mạng 1000 bao gồm mô-đun gửi 1010.

Mô-đun gửi 1010 được sử dụng để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin cấu hình của kênh điều khiển trên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian đặt kênh điều khiển, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin phân bổ tài nguyên của các tài nguyên sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin cấu trúc của đơn vị lập lịch

trình miền thời gian trong phạm vi tài nguyên của sóng mang thứ hai, thông tin tài nguyên dành riêng của sóng mang thứ hai và thông tin nhóm tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, thông tin hệ thống mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra số sê-ri của đơn vị lập lịch trình miền thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

Một cách lựa chọn, theo phương án của sáng chế, đơn vị lập lịch trình miền thời gian bao gồm một khe thời gian, khe nhỏ hoặc khung phụ.

Thiết bị mạng 1000 theo phương án của sáng chế có thể thực hiện phương pháp 500 để truyền thông tin theo phương án của sáng chế, các hoạt động và/hoặc chức năng khác của các đơn vị khác nhau trong thiết bị mạng 1000 tương ứng cho việc thực hiện các luồng tương ứng của các phương pháp khác nhau được đề cập ở trên sẽ không được mô tả chi tiết ở đây nhằm tránh trùng lặp.

Do đó, thiết bị mạng 1000 theo phương án của sáng chế gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau. Thiết bị mạng không cần gửi tất cả thông tin hệ thống trên mỗi sóng mang, do đó tiết kiệm được chi phí hoạt động của thông tin hệ thống.

Thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả sau đây. FIG. 11 cho thấy một thiết bị đầu cuối 1100 theo phương án của sáng chế. Để tránh trùng lặp, một số thuật ngữ, định nghĩa hoặc khái niệm tương tự sẽ không được nhắc lại. Theo minh họa tại FIG. 11, thiết bị đầu cuối 1100 bao gồm một mô-đun nhận 1110.

Mô-đun nhận 1110 được sử dụng để nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi một thiết bị mạng thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

Mô-đun nhận 1110 được sử dụng thêm để: nhận thông tin cấu hình thứ nhất

được gửi bởi thiết bị mạng thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất là thông tin cấu hình tài nguyên của các tài nguyên của sóng mang thứ hai.

Thiết bị đầu cuối 1100 theo phương án của sáng chế có thể thực hiện phương pháp 700 để truyền thông tin theo phương án của sáng chế, và các hoạt động và/hoặc chức năng khác của các đơn vị khác nhau trong thiết bị đầu cuối 1100 tương ứng cho thực hiện các luồng tương ứng của các phương pháp khác nhau được đề cập ở trên sẽ không được mô tả chi tiết ở đây nhằm tránh trùng lặp.

Do đó, thiết bị đầu cuối 1100 theo phương án của sáng chế nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất khác với sóng mang thứ hai, có thể tiết kiệm được chi phí hoạt động của kênh điều khiển chung và năng lượng của thiết bị đầu cuối.

FIG. 12 biểu thị thiết bị đầu cuối 1200 theo phương án của sáng chế. Để tránh trùng lặp, một số thuật ngữ, định nghĩa hoặc khái niệm tương tự sẽ không được nhắc lại. Theo minh họa trong FIG. 12, thiết bị đầu cuối 1200 bao gồm một mô-đun nhận 1210.

Mô-đun nhận 1210 được sử dụng để nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

Thiết bị đầu cuối 1200 theo phương án của sáng chế có thể thực hiện phương pháp 800 để truyền thông tin theo phương án của sáng chế, các hoạt động và/hoặc chức năng khác của các đơn vị khác nhau trong thiết bị đầu cuối 1200 tương ứng cho thực hiện các luồng tương ứng của các phương pháp khác nhau được đề cập ở trên sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh trùng lặp.

Do đó, thiết bị đầu cuối 1200 theo phương án của sáng chế nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thông qua thông tin hệ thống trên

sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau. Thiết bị đầu cuối có thể nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, từ đó có thể có được cấu hình của nhiều sóng mang theo thông tin cấu hình thứ nhất, từ đó tránh được việc tìm kiếm thông tin hệ thống trên nhiều sóng mang, giảm được độ phức tạp của thiết bị đầu cuối và tiết kiệm được năng lượng cho thiết bị đầu cuối.

FIG. 13 biểu thị cấu trúc của một thiết bị mạng được đề xuất theo phương án của sáng chế, bao gồm bộ xử lý cực tiểu 1302 (ví dụ: CPU), giao diện mạng cực tiểu 1303 hoặc giao diện truyền thông khác và bộ nhớ 1304. Một cách lựa chọn, thiết bị mạng cũng có thể bao gồm bộ thu 1305 và bộ phát 1306. Bộ xử lý 1302 được sử dụng để thực thi một mô-đun thực thi, chẳng hạn như một chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ 1304. Bộ nhớ 1304 có thể bao gồm Bộ Nhớ Truy Cập Ngẫu Nhiên Tốc Độ Cao (RAM) hoặc bộ nhớ điện tĩnh, chẳng hạn như ít nhất là một đĩa cứng. Việc kết nối truyền thông với ít nhất một trong các thành phần mạng khác được thực hiện thông qua giao diện mạng cực tiểu 1303 (có thể có dây hoặc không dây). Bộ thu 1305 và bộ phát 1306 được sử dụng để truyền các tín hiệu hoặc thông tin khác nhau.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ nhớ 1304 lưu trữ chương trình 13041 có thể được bộ xử lý 1302 thực thi để thực hiện phương pháp phía thiết bị mạng theo phương án của sáng chế được mô tả ở trên.

Theo phương án của sáng chế, bộ phát 1306 gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

FIG. 14 biểu thị cấu trúc của một thiết bị mạng được cung cấp theo phương án khác của sáng chế, bao gồm bộ xử lý cực tiểu 1402 (ví dụ: CPU), giao diện mạng cực tiểu 1403 hoặc giao diện truyền thông khác và bộ nhớ 1404. Một cách lựa chọn, thiết bị mạng cũng có thể bao gồm bộ thu 1405 và bộ phát 1406. Bộ xử

lý 1402 được sử dụng để thực thi mô-đun thực thi, chẳng hạn như một chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ 1404. Bộ nhớ 1404 có thể bao gồm Bộ Nhớ Truy Cập Ngẫu Nhiên Tốc Độ cao (RAM) hoặc bộ nhớ điện tĩnh, chẳng hạn như ít nhất một đĩa cứng. Việc kết nối truyền thông với ít nhất một trong các thành phần mạng khác được thực hiện thông qua giao diện mạng cục bộ 1403 (có thể có dây hoặc không dây). Bộ thu 1405 và bộ phát 1406 được sử dụng để truyền các tín hiệu hoặc thông tin khác nhau.

Theo một số phương án, bộ nhớ 1404 lưu trữ chương trình 14041 có thể được thực thi bởi bộ xử lý 1402 để thực hiện phương pháp phía thiết bị mạng của phương án sáng chế được mô tả ở trên.

Theo phương án của sáng chế, bộ phát 1406 gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua thông tin hệ thống trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

FIG. 15 biểu thị cấu trúc của thiết bị đầu cuối được cung cấp theo phương án khác của sáng chế, bao gồm bộ xử lý cục bộ 1502 (ví dụ: CPU), giao diện mạng cục bộ 1503 hoặc giao diện truyền thông khác và bộ nhớ 1504. Một cách lựa chọn, thiết bị đầu cuối cũng có thể bao gồm bộ thu 1505 và bộ phát 1506. Bộ xử lý 1502 được sử dụng để thực thi mô-đun thực thi, chẳng hạn như một chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ 1504. Bộ nhớ 1504 có thể bao gồm Bộ Nhớ Truy Cập Ngẫu Nhiên tốc độ cao (RAM) hoặc bộ nhớ điện tĩnh, chẳng hạn như ít nhất một ổ cứng. Việc kết nối với ít nhất một trong các thành phần mạng khác được thực hiện thông qua giao diện mạng cục bộ 1503 (có thể có dây hoặc không dây). Bộ thu 1505 và bộ phát 1506 được sử dụng để truyền các tín hiệu hoặc thông tin khác nhau.

Trong một số phương án, bộ nhớ 1504 lưu trữ chương trình 15041 có thể được bộ xử lý 1502 thực thi để thực hiện phương pháp phía thiết bị đầu cuối của phương án của sáng chế được mô tả ở trên.

Theo phương án của sáng chế, bộ thu 1505 nhận thông tin cấu hình thứ nhất được

gửi bởi một thiết bị mạng thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

FIG. 16 cho thấy cấu trúc của một thiết bị đầu cuối được cung cấp theo phương án của sáng chế, bao gồm bộ xử lý cực tiểu 1602 (ví dụ: CPU), giao diện mạng cực tiểu 1603 hoặc giao diện truyền thông khác và bộ nhớ 1604. Tùy chọn, thiết bị đầu cuối cũng có thể bao gồm bộ thu 1605 và bộ phát 1606. Bộ xử lý 1602 được sử dụng để thực thi các mô đun thực thi, như chương trình máy tính, được lưu trong bộ nhớ 1604. Bộ nhớ 1604 có thể bao gồm Bộ Nhớ Truy Cập Ngẫu Nhiên tốc độ cao (RAM) hoặc không bộ nhớ điện tĩnh, chẳng hạn như ít nhất một đĩa cứng. Việc kết nối truyền thông với ít nhất một trong các thành phần mạng khác được thực hiện thông qua giao diện mạng cực tiểu 1603 (có thể có dây hoặc không dây). Bộ thu 1605 và bộ phát 1606 được sử dụng để truyền các tín hiệu hoặc thông tin khác nhau.

Trong một số phương án, bộ nhớ 1604 lưu trữ chương trình 16041 có thể được bộ xử lý 1602 thực thi để thực hiện phương pháp phía thiết bị đầu cuối của phương án của sáng chế được mô tả ở trên.

Theo phương án của sáng chế, bộ thu 1605 nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi một thiết bị mạng thông qua hệ thống của sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình của sóng mang thứ hai và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau.

Có thể hiểu rằng theo các phương án khác nhau của sáng chế, các giá trị của số thứ tự trong các quy trình nêu trên không ngụ ý một thứ tự thực hiện và thứ tự thực hiện của mỗi quy trình phải được xác định bởi chức năng và logic bên trong của nó, do đó số thứ tự không nên tạo nên bất kỳ giới hạn nào đối với quy trình thực hiện phương án của sáng chế.

Người có kỹ năng thông thường sẽ nhận thấy rằng các yếu tố tiêu chuẩn và hành vi thuật toán được mô tả liên quan đến các phương án được trình bày ở đây có thể được thực hiện trong phần cứng điện tử hoặc kết hợp phần mềm máy tính

và phần cứng điện tử. Việc thực hiện các chức năng này trong phần cứng hay phần mềm tùy thuộc vào các ứng dụng liên quan và thiết kế cụ thể của giải pháp kỹ thuật. Người có kỹ năng trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho từng trường hợp ứng dụng cụ thể, nhưng việc thực hiện đó không được coi là vượt quá phạm vi của các phương án của sáng chế.

Người có kỹ năng trong lĩnh vực có thể hiểu rằng để thuận tiện và ngắn gọn cho mô tả, các quy trình tương ứng trong các phương án vừa nêu có thể được đề cập cho các quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và đơn vị được mô tả ở trên nên không được lặp lại ở đây.

Theo một số phương án của sáng chế, có thể hiểu rằng thiết bị và phương pháp được tiết lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, các phương án của thiết bị được mô tả ở trên chỉ mang tính minh họa, chẳng hạn như việc phân chia các đơn vị chỉ là một phân chia chức năng logic và có thể có các cách phân chia khác trong thực tế ứng dụng. Ví dụ nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc không được thực thi. Mặt khác, kết nối lẫn nhau, kết nối trực tiếp hoặc kết nối truyền thông được biểu thị hoặc mô tả có thể là kết nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông thông qua một số giao diện, thiết bị hoặc đơn vị, và có thể là điện, cơ khí hoặc ở dạng khác.

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

Ngoài ra, các đơn vị chức năng khác nhau trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể được tích hợp trong một đơn vị xử lý hoặc các đơn vị khác nhau có thể được trình bày riêng biệt hoặc hai hay nhiều đơn vị có thể được tích

hợp trong một đơn vị.

Các chức năng có thể được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính nếu được triển khai dưới dạng các đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm riêng biệt. Dựa trên điều này, các giải pháp kỹ thuật của các phương án trong sáng chế, về bản chất, đóng góp một phần cho các sáng chế liên quan, hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật, có thể được thể hiện dưới dạng một sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm một số hướng dẫn để tạo ra một thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ hoặc thiết bị mạng, v.v.) để thực hiện tất cả hoặc một phần quy trình của các phương pháp được mô tả trong các phương án khác nhau của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nói trên bao gồm nhiều phương tiện khác nhau có khả năng lưu trữ mã chương trình như đĩa U, đĩa cứng di động, Bộ Nhớ Chỉ Đọc (ROM), Bộ Nhớ Truy Cập Ngẫu Nhiên (RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Những điều đã nói ở trên chỉ là các phương pháp thực hiện cụ thể các phương án của sáng chế, nhưng phạm vi bảo vệ của các phương án trong sáng chế không bị giới hạn ở đây. Bất kỳ chuyên gia nào cũng có thể dễ dàng hình dung các thay đổi hoặc thay thế trong phạm vi kỹ thuật được tiết lộ bởi các phương án của sáng chế cần được đưa vào phạm vi bảo hộ các phương án của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ các phương án của sáng chế phải tuân theo phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông tin bao gồm:

thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình thứ nhất cho thiết bị đầu cuối thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau,

trong đó kênh điều khiển thứ nhất là kênh điều khiển chung, và thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm thông tin cấu trúc của khe thời gian nằm trong tài nguyên của sóng mang thứ hai, trong đó cấu trúc của khe thời gian nằm trong tài nguyên của sóng mang thứ hai bao gồm phần tài nguyên đường lên và phần tài nguyên đường xuống.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất cũng bao gồm thông tin cấu hình của kênh điều khiển thứ hai trên sóng mang thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ số của khe thời gian nơi có kênh điều khiển thứ hai, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi điều khiển thứ hai, và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó kênh điều khiển thứ hai là kênh điều khiển dành riêng cho UE của thiết bị đầu cuối.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó kênh điều khiển thứ nhất mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra chỉ số của khe thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

5. Phương pháp truyền thông tin bao gồm:

thiết bị đầu cuối nhận thông tin cấu hình thứ nhất do thiết bị mạng gửi thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau,

trong đó kênh điều khiển thứ nhất là kênh điều khiển chung, và thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm thông tin cấu trúc của khe thời gian nằm trong tài nguyên của sóng mang thứ hai, trong đó cấu trúc của khe thời gian nằm trong tài nguyên của sóng mang thứ hai bao gồm phần tài nguyên đường lên và phần tài nguyên đường xuống.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất cũng bao gồm thông tin cấu hình của kênh điều khiển thứ hai trên sóng mang thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ số của khe thời gian nơi có kênh điều khiển thứ hai, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai, và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó kênh điều khiển thứ hai là kênh điều khiển dành riêng cho UE của thiết bị đầu cuối.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó kênh điều khiển thứ nhất mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra chỉ số của khe thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

9. Thiết bị mạng bao gồm: 3

mô-đun gửi, được sử dụng để gửi thông tin cấu hình thứ nhất cho thiết bị đầu cuối thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau,

trong đó kênh điều khiển thứ nhất là kênh điều khiển chung, và thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm thông tin cấu trúc của khe thời gian nằm trong tài nguyên của sóng mang thứ hai, trong đó cấu trúc của khe thời gian nằm trong tài nguyên của sóng mang thứ hai bao gồm phần tài nguyên đường lên và phần tài nguyên đường xuống.

10. Thiết bị mạng theo điểm 9, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất cũng bao gồm thông tin cấu hình của kênh điều khiển thứ hai trên sóng mang thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ số của khe thời gian nơi có kênh điều khiển thứ hai, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai, và

thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai.

11. Thiết bị mạng theo điểm 10, trong đó kênh điều khiển thứ hai là kênh điều khiển dành riêng cho UE của thiết bị đầu cuối.

12. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó kênh điều khiển thứ nhất mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra chỉ số của khe thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

13. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

mô-đun nhận được sử dụng để nhận thông tin cấu hình thứ nhất do thiết bị mạng gửi thông qua kênh điều khiển thứ nhất trên sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ ra cấu hình trên sóng mang thứ hai, và sóng mang thứ nhất và sóng mang thứ hai là khác nhau,

trong đó kênh điều khiển thứ nhất là kênh điều khiển chung, và thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm thông tin cấu trúc của khe thời gian nằm trong tài nguyên của sóng mang thứ hai, trong đó cấu trúc của khe thời gian nằm trong tài nguyên của sóng mang thứ hai bao gồm phần tài nguyên đường lên và phần tài nguyên đường xuống.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất cũng bao gồm thông tin cấu hình của kênh điều khiển thứ hai trên sóng mang thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ số của khe thời gian nơi có kênh điều khiển thứ hai, thông tin về tài nguyên được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai và thông tin về số được sử dụng bởi kênh điều khiển thứ hai.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 14, trong đó kênh điều khiển thứ hai là kênh điều khiển dành riêng cho UE của thiết bị đầu cuối.

16. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, trong đó kênh điều khiển thứ nhất mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ ra chỉ số của khe thời gian tương ứng với thông tin cấu hình thứ nhất.

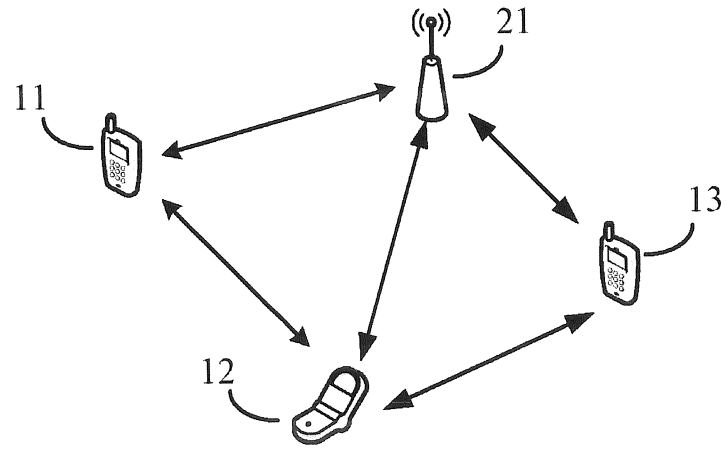


FIG. 1

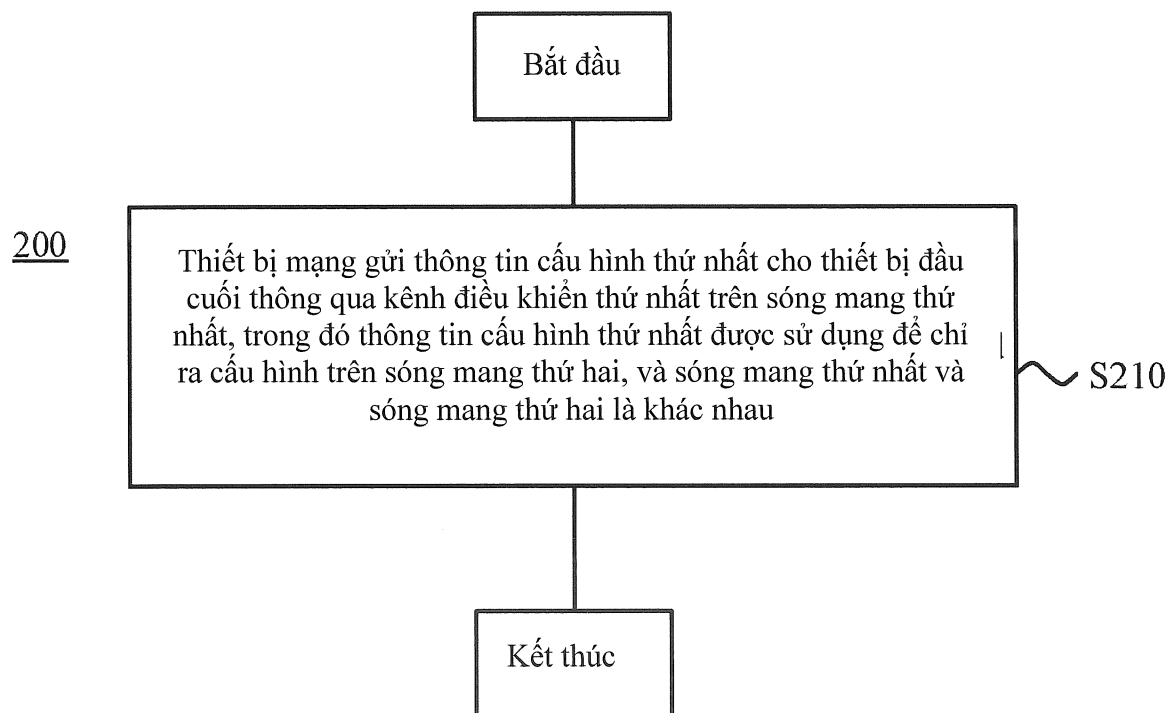


FIG. 2

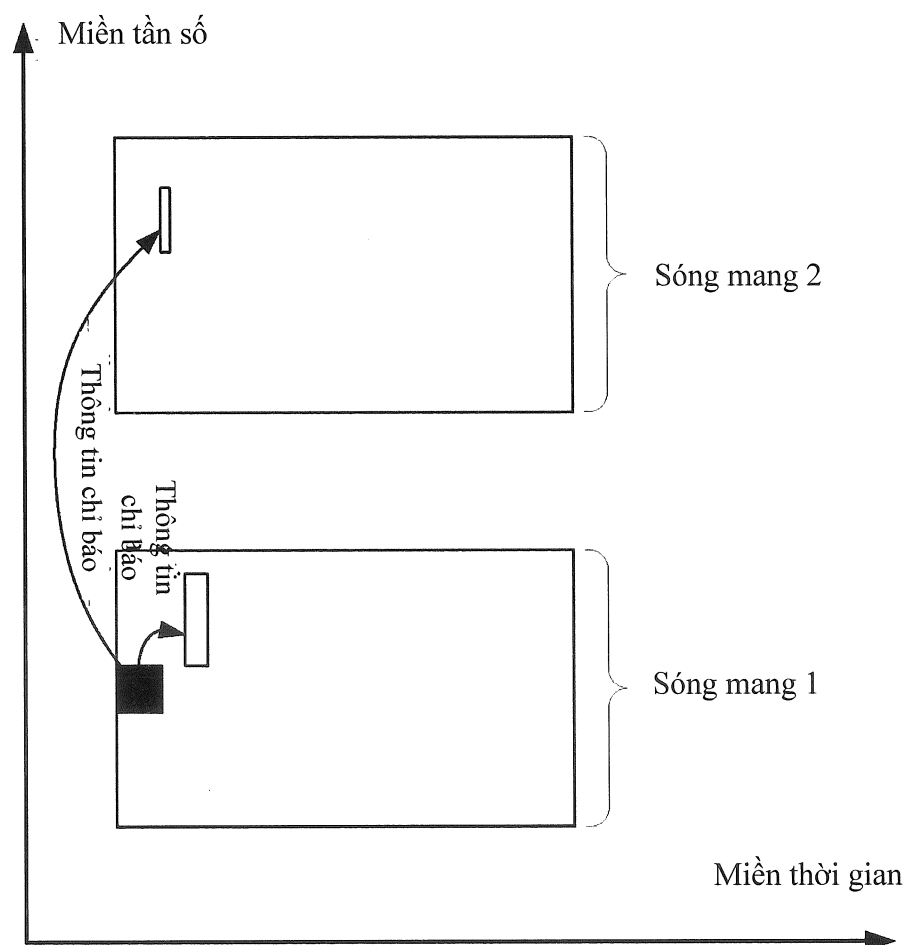


FIG. 3A

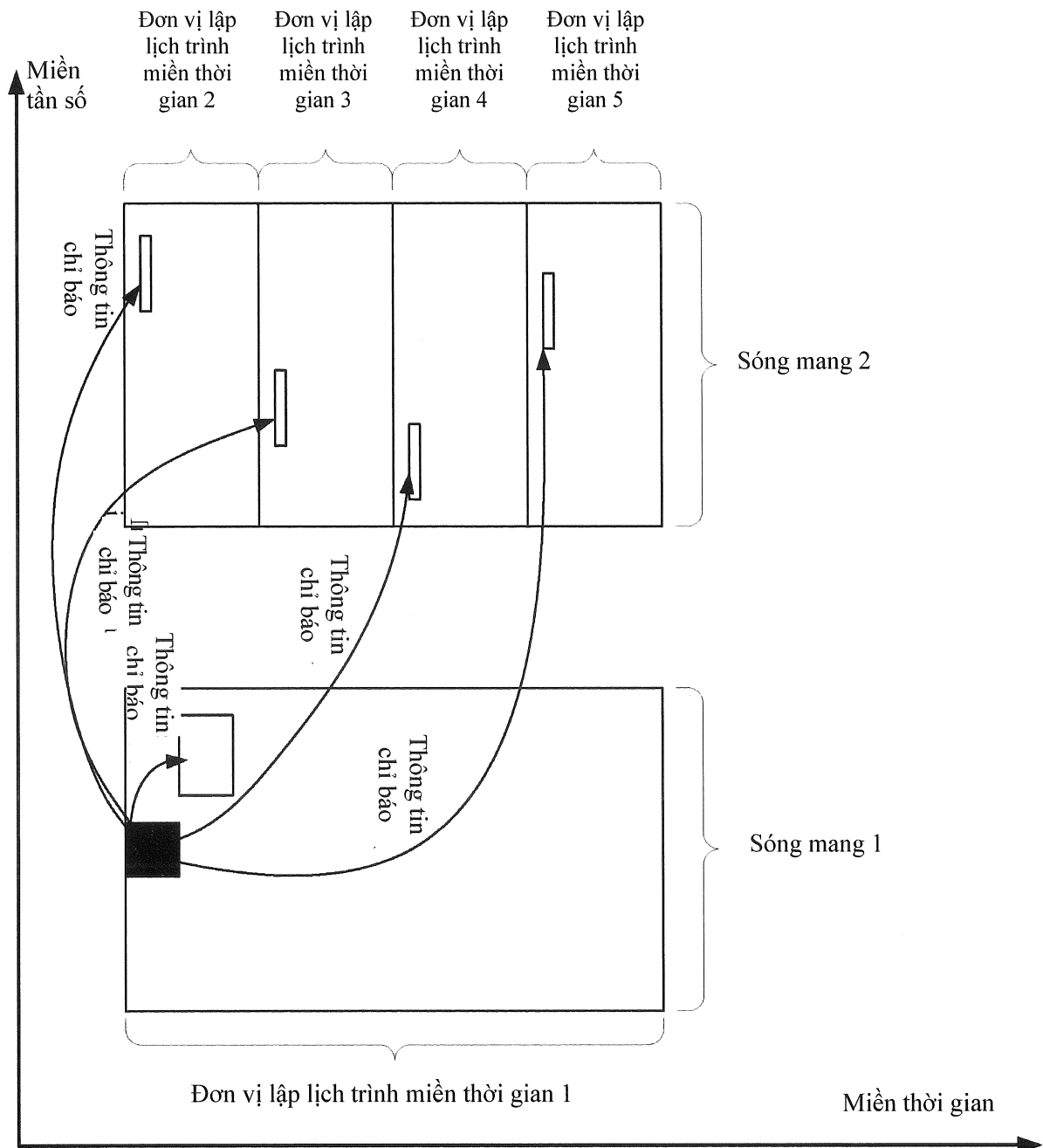


FIG. 3B

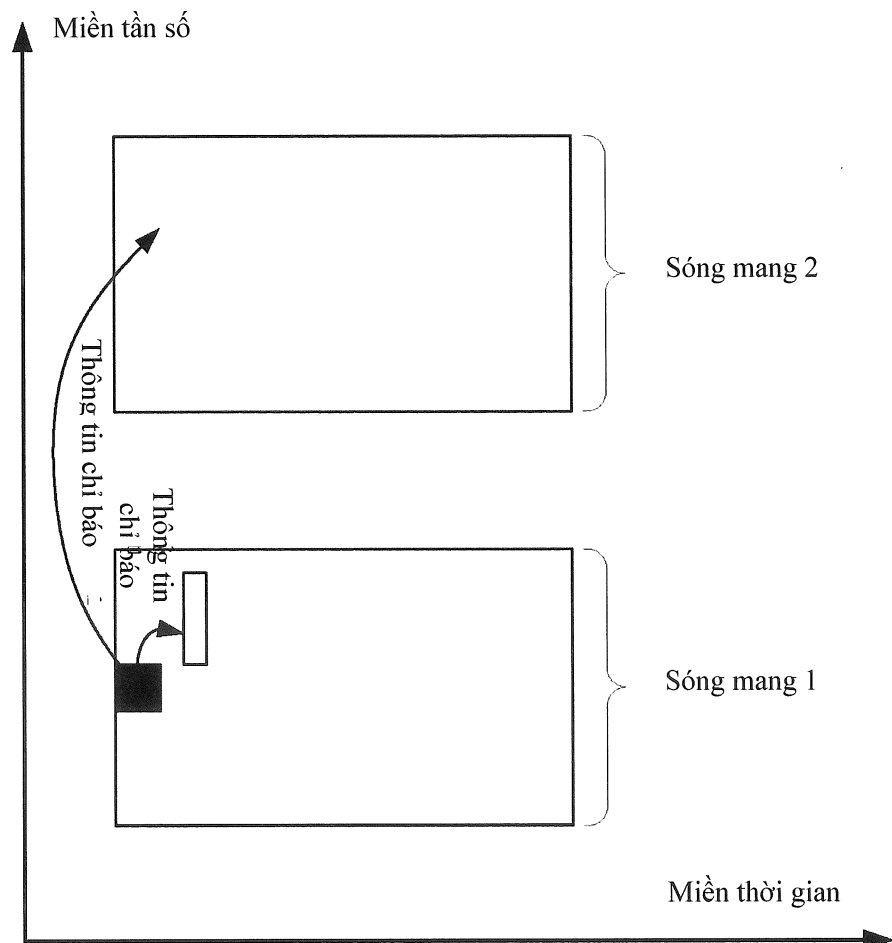


FIG. 4A

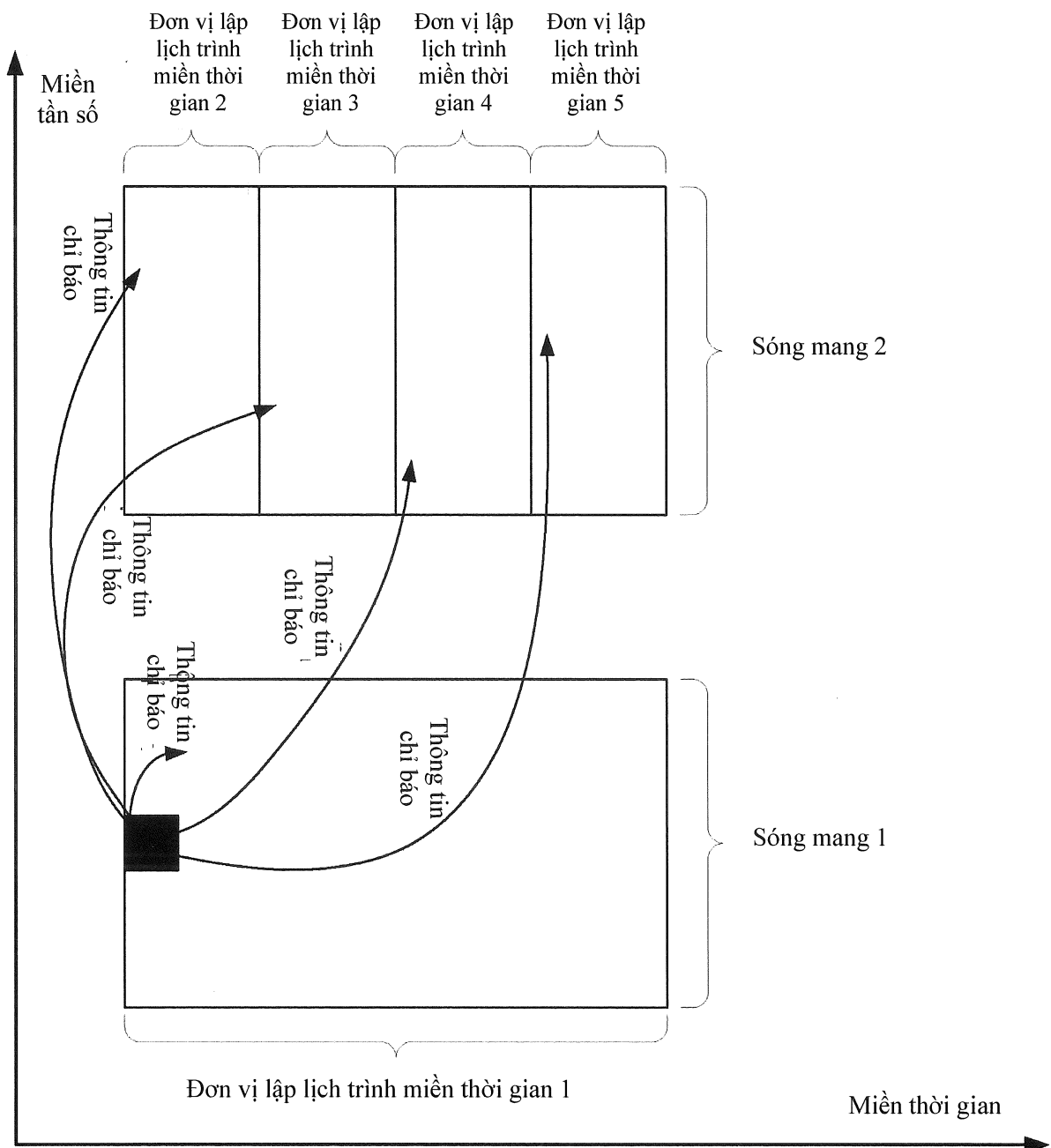


FIG. 4B

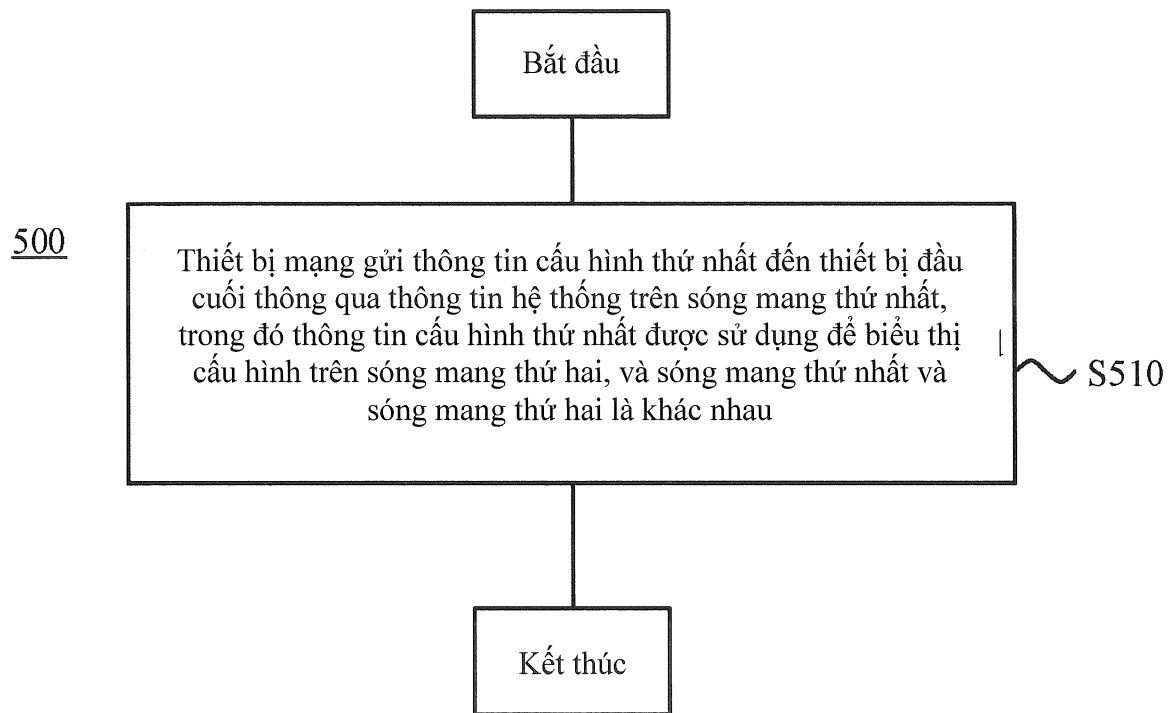


FIG. 5

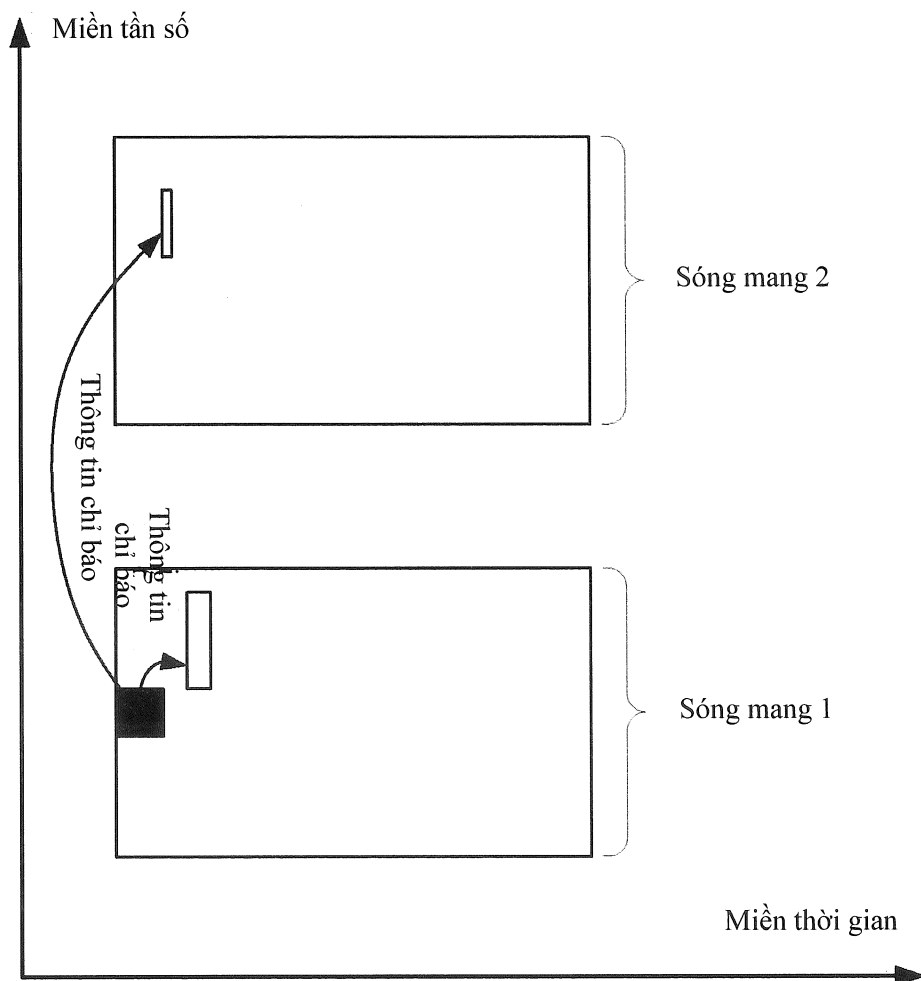


FIG. 6A

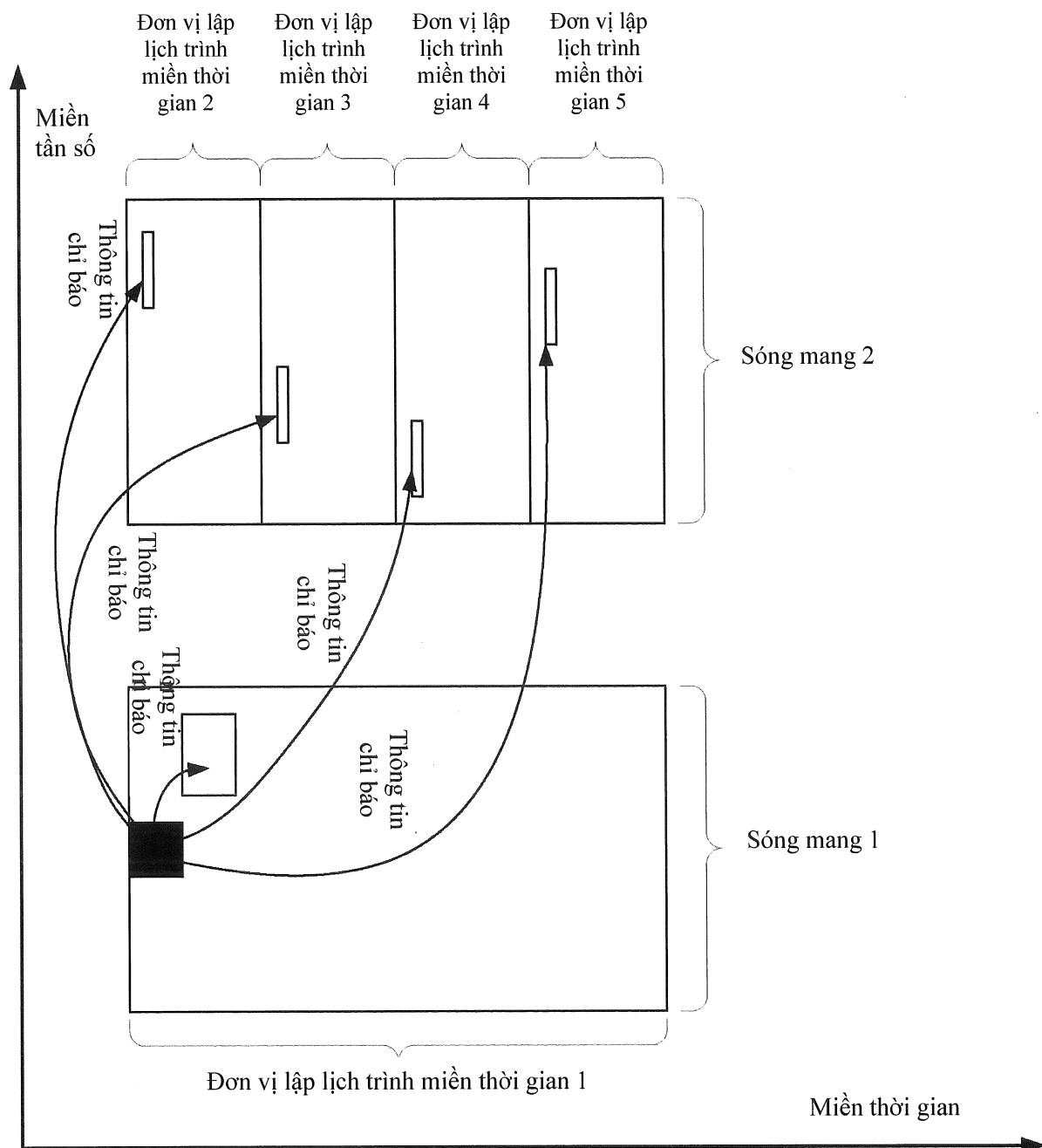


FIG. 6B

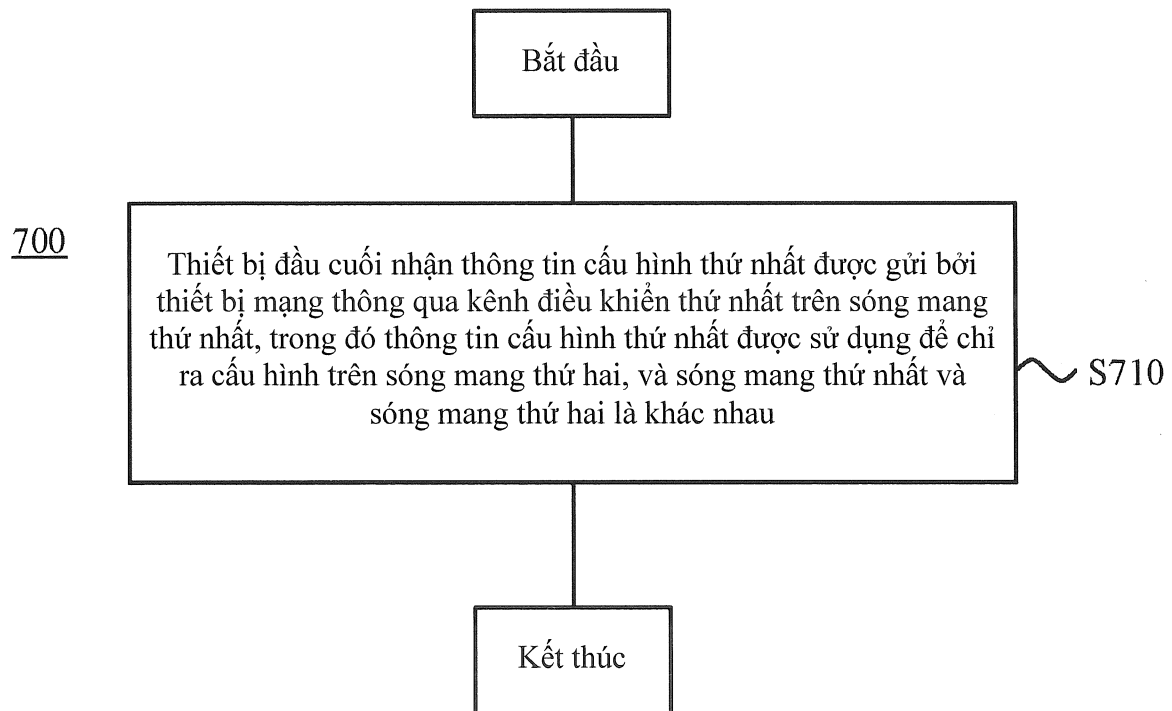


FIG. 7

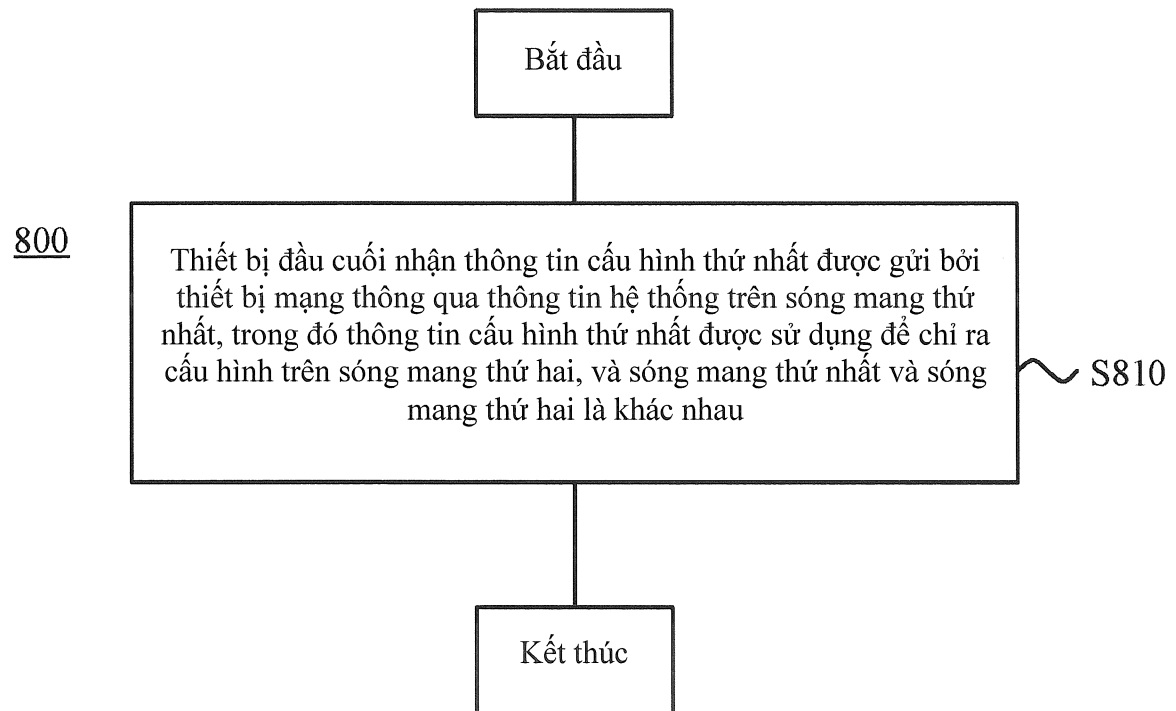


FIG. 8

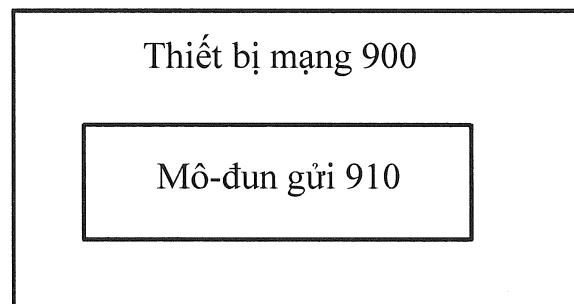


FIG. 9

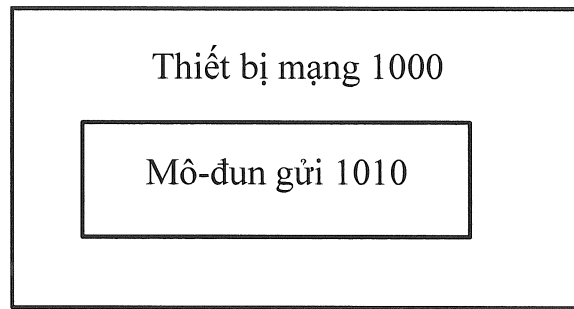


FIG. 10

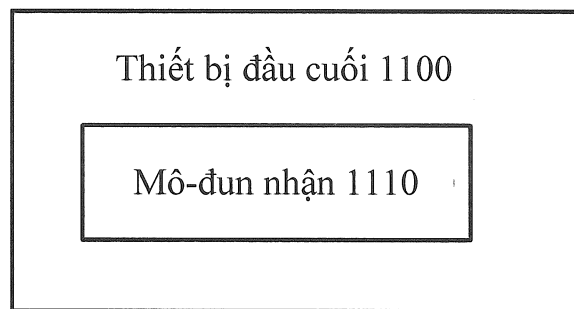


FIG. 11

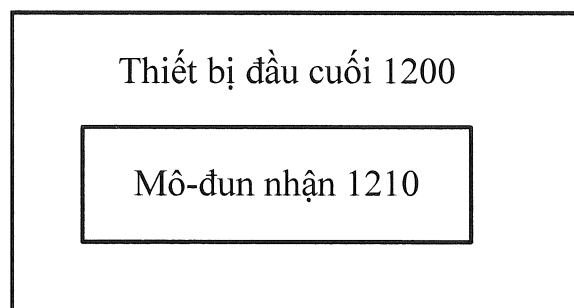


FIG. 12

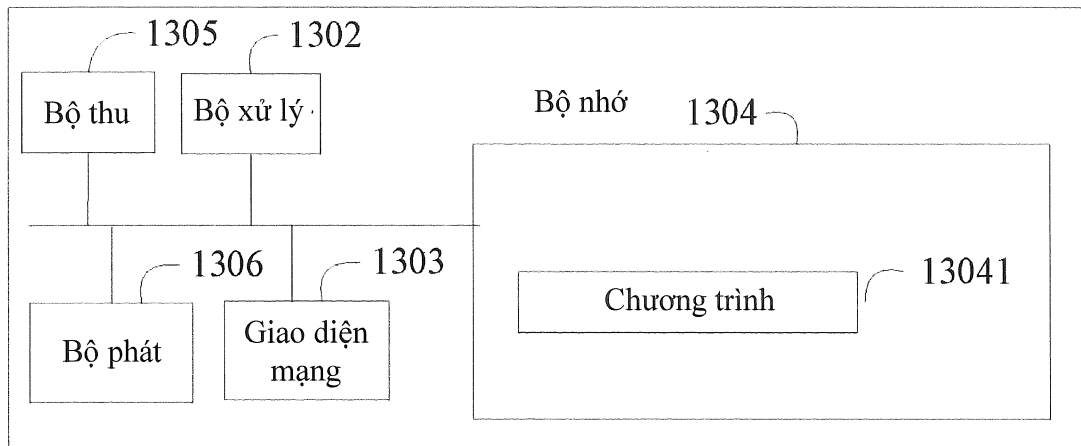


FIG. 13

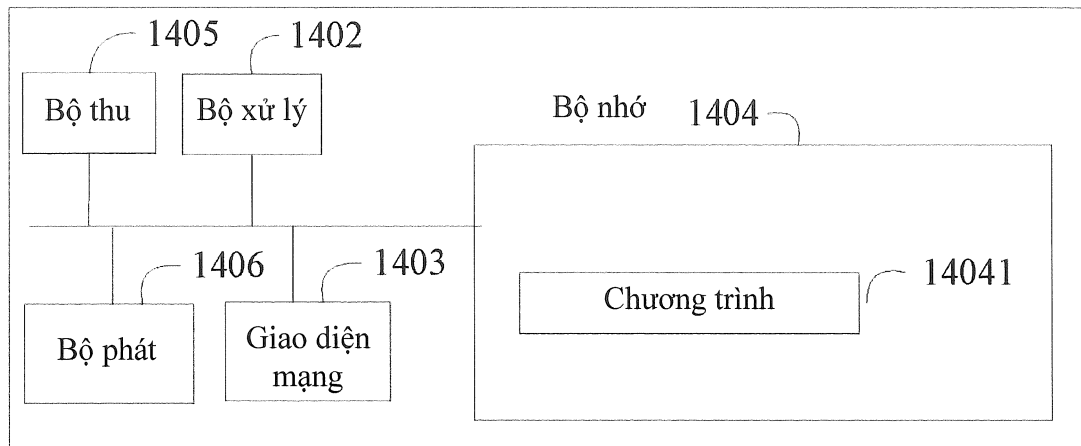


FIG. 14

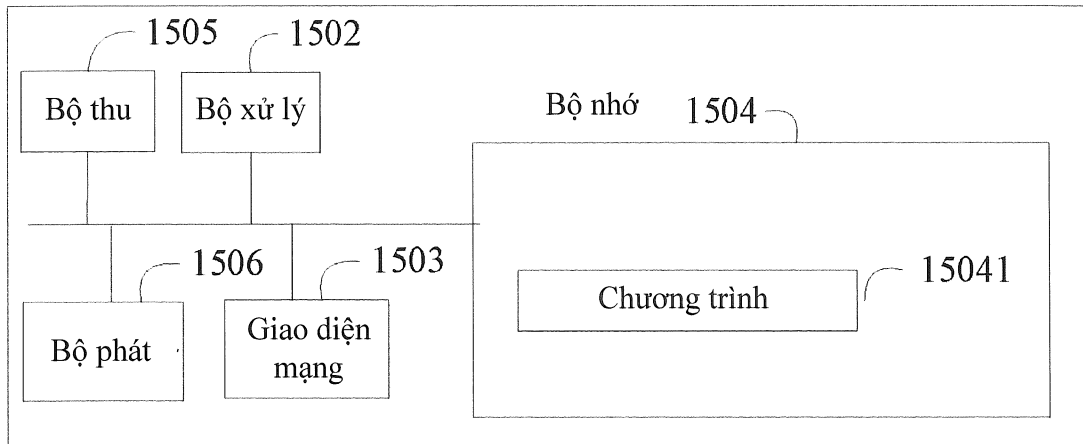


FIG. 15

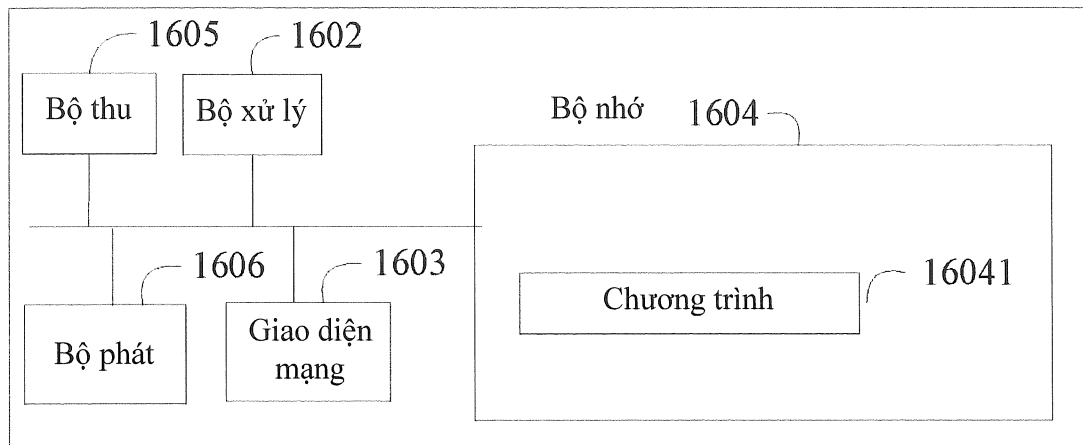


FIG. 16