



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

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

(11)



1-0037124

(51)⁷ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2019-06322

(22) 03/05/2017

(86) PCT/CN2017/082900 03/05/2017

(87) WO 2018/201344 A1 08/11/2018

(45) 25/10/2023 427

(43) 30/01/2020 382A

(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 TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông không dây, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, phương pháp này bao gồm: thiết bị đầu cuối nhận ảnh nhị phân thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng, ảnh nhị phân thứ nhất được sử dụng để biểu thị các tài nguyên miền thời gian được phân bổ bởi thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất; và thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên các tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất. Phương pháp, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế có thể cải thiện độ linh hoạt của việc lập lịch miền thời gian.

100

Thiết bị đầu cuối nhận ảnh nhị phân thứ nhất từ thiết bị mạng, ảnh nhị phân thứ nhất được sử dụng để biểu thị tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất

~ 110

Thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất

~ 120

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp truyền thông không dây, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE), các hạt miền thời gian cho việc phân bổ tài nguyên kênh dữ liệu bao gồm khe (bao gồm 7 biểu tượng) và khung con (bao gồm 14 biểu tượng), và tài nguyên thời gian-tần số của kênh dữ liệu được lập lịch thông qua kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel - PDCCH) bằng cách lấy khe và khung con làm đơn vị miền thời gian. Tuy nhiên, phương thức lập lịch như vậy có độ linh hoạt miền thời gian tương đối thấp, độ trễ phân bổ tài nguyên khá lâu và tốc độ phân đoạn tài nguyên cao, và có thể không thực hiện được việc phân bổ tài nguyên hiệu quả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng có thể cải thiện độ linh hoạt lập lịch miền thời gian.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất phương pháp truyền thông không dây gồm việc: thiết bị đầu cuối nhận ảnh nhĩ phân thứ nhất từ thiết bị mạng, ảnh nhĩ phân thứ nhất được sử dụng để biểu thị tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất; và thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhĩ phân thứ nhất.

Qua ảnh nhĩ phân, không chỉ các tài nguyên miền thời gian liên tục mà cả các tài nguyên miền thời gian không liên tục có thể được biểu thị, sao cho độ linh hoạt lập lịch miền thời gian có thể được cải thiện.

Đơn vị tài nguyên miền thời gian có thể là đơn vị lập lịch trong miền thời gian, và ví dụ như, có thể là khung con hoặc khe trong LTE, và cũng có thể là khe nhỏ hoặc đơn vị lập lịch miền thời gian bao gồm số lượng cụ thể các biểu tượng trong hệ thống mới chẳng hạn như thế hệ thứ 5 (5th-Generation - 5G). Đơn vị tài nguyên miền tần số có thể là đơn vị lập lịch trong miền tần số, có thể là khối tài nguyên vật lý (physical resource

block - PRB) và nhóm khối tài nguyên (resource block group - RBG) trong LTE hoặc đơn vị lập lịch miền tần số bao gồm số lượng cụ thể các khối tài nguyên trong hệ thống mới, và cũng có thể là băng con.

Theo phương thức thực hiện có thể, mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất có thể tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất, và trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất có thể được sử dụng để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng có được sử dụng để truyền dữ liệu hay không.

Theo phương thức thực hiện có thể, mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất có thể tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, các mối quan hệ ánh xạ khác nhau giữa các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất và các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất có thể thể hiện xem liệu các đơn vị tài nguyên có được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

Theo phương thức thực hiện có thể, trình tự từ trái sang phải của các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất có thể là phù hợp với trình tự của các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, trình tự từ trái sang phải của các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất có thể là không phù hợp với trình tự của các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo phương thức thực hiện có thể, đơn vị tài nguyên miền thời gian có thể là ít nhất một trong số biểu tượng, nhóm biểu tượng, khe, hoặc khe nhỏ.

Theo phương thức thực hiện có thể, sau công đoạn mà thiết bị đầu cuối nhận ảnh nhị phân thứ nhất từ thiết bị mạng, phương pháp có thể còn bao gồm việc: thiết bị đầu cuối nhận thông tin biểu thị thứ nhất từ thiết bị mạng. Thông tin biểu thị thứ nhất là để biểu thị tài nguyên miền thời gian không sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Công đoạn mà thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian, không phải là tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi thông tin biểu thị thứ nhất, trong tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất.

Qua ảnh nhị phân, không chỉ các tài nguyên miền thời gian được phân bổ liên tục có thể được biểu thị, mà cả các tài nguyên miền thời gian không liên tục có thể được biểu thị, sao cho độ linh hoạt lập lịch miền thời gian có thể được cải thiện.

Theo phương thức thực hiện có thể, thông tin biểu thị thứ nhất có thể là ảnh nhị phân thứ hai, mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai có thể tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất, và trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai có thể được sử dụng để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng có được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

Theo phương thức thực hiện có thể, phương pháp có thể còn bao gồm việc: thiết bị đầu cuối nhận thông tin biểu thị thứ hai từ thiết bị mạng. Thông tin biểu thị thứ hai là để biểu thị ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng. Ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số bao gồm đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo phương thức thực hiện có thể, thông tin biểu thị thứ hai có thể là ảnh nhị phân thứ ba, mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ ba có thể tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ ba là để biểu thị xem liệu đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng với bit có được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

Theo phương thức thực hiện có thể, thông tin biểu thị thứ hai có thể được sử dụng cụ thể để biểu thị ít nhất hai trong số vị trí bắt đầu của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, vị trí kết thúc của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, hoặc độ dài miền tần số của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số.

Theo phương thức thực hiện có thể, đơn vị tài nguyên miền tần số có thể là PRB, RBG, hoặc băng con.

Khía cạnh thứ hai đề xuất phương pháp truyền thông không dây gồm việc: thiết bị mạng gửi ảnh nhị phân thứ nhất đến thiết bị đầu cuối. Ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo phương thức thực hiện có thể, mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất có thể tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền

tần số thứ nhất, và trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất có thể được sử dụng để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng có được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

Theo phương thức thực hiện có thể, mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất có thể tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo phương thức thực hiện có thể, trình tự từ trái sang phải của các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất có thể là phù hợp với trình tự của các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo phương thức thực hiện có thể, đơn vị tài nguyên miền thời gian có thể là ít nhất một trong số biểu tượng, nhóm biểu tượng, khe, hoặc khe nhỏ.

Theo phương thức thực hiện có thể, sau công đoạn mà thiết bị mạng gửi ảnh nhị phân thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, phương pháp có thể còn bao gồm việc: thiết bị mạng gửi thông tin biểu thị thứ nhất đến thiết bị đầu cuối. Thông tin biểu thị thứ nhất là để biểu thị tài nguyên miền thời gian không sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo phương thức thực hiện có thể, thông tin biểu thị thứ nhất có thể là ảnh nhị phân thứ hai, mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai có thể tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất, và trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai có thể được sử dụng để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng có được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

Theo phương thức thực hiện có thể, phương pháp có thể còn bao gồm việc: thiết bị mạng gửi thông tin biểu thị thứ hai đến thiết bị đầu cuối. Thông tin biểu thị thứ hai là để biểu thị ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng. Ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số bao gồm đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo phương thức thực hiện có thể, thông tin biểu thị thứ hai có thể là ảnh nhị phân thứ ba. Mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ ba có thể tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ ba là để biểu thị xem liệu đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng với bit có được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

Theo phương thức thực hiện có thể, thông tin biểu thị thứ hai có thể được sử dụng cụ thể để biểu thị ít nhất hai trong số vị trí bắt đầu của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, vị trí kết thúc của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, hoặc độ dài miền tần số của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số.

Theo phương thức thực hiện có thể, đơn vị tài nguyên miền tần số có thể là PRB, RBG, hoặc băng con.

Khía cạnh thứ ba đề xuất thiết bị đầu cuối, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối bao gồm các bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ tư đề xuất thiết bị mạng, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ hai. Cụ thể là, thiết bị mạng bao gồm các bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ năm đề xuất thiết bị đầu cuối bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào, và giao diện đầu ra. Bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào, và giao diện đầu ra được kết nối qua hệ thống đường truyền dẫn. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ sáu đề xuất thiết bị mạng bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào, và giao diện đầu ra. Bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện đầu vào, và giao diện đầu ra được kết nối qua hệ thống đường truyền dẫn. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ bảy đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh phần mềm máy tính để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp trong khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ hai,

bao gồm chương trình được thiết kế để thực hiện phương pháp theo mỗi khía cạnh.

Các khía cạnh này hoặc các khía cạnh khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn và dễ hiểu hơn thông qua phần mô tả dưới đây về các phương án.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của tình huống ứng dụng theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối sơ lược của tình huống ứng dụng cụ thể theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ khối sơ lược của phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là một sơ đồ khối sơ lược khác của phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là một sơ đồ khối sơ lược khác nữa của phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là một sơ đồ khối sơ lược khác nữa của phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là một sơ đồ khối sơ lược khác nữa của phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là một sơ đồ khối sơ lược khác nữa của phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế.

Fig.11 là một sơ đồ khối sơ lược khác của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

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

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ dưới đây kết hợp với các hình vẽ theo các phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ như, hệ thống thông tin di

động toàn cầu (Global System of Mobile Communication - GSM), hệ thống đa truy cập phân mã (Code Division Multiple Access - CDMA), hệ thống đa truy cập phân mã Băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), dịch vụ vô tuyến gói đa năng (General Packet Radio Service - GPRS), hệ thống LTE, hệ thống song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplex - FDD) LTE, hệ thống song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex - TDD) LTE, hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System - UMTS), hệ thống truyền thông có khả năng tương tác toàn cầu với truy cập viba (Worldwide Interoperability for Microwave Access - WiMAX) hoặc hệ thống truyền thông không dây thế hệ thứ 5 tương lai.

Cụ thể là, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho các hệ thống truyền thông dựa trên công nghệ đa truy cập không trực giao khác nhau, ví dụ như, hệ thống đa truy cập mã thưa (Sparse Code Multiple Access - SCMA) và hệ thống chữ ký mật độ thấp (Low Density Signature - LDS) và hệ thống tương tự. Hệ thống SCMA và hệ thống LDS cũng có thể có các tên khác trong lĩnh vực truyền thông. Ngoài ra, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho các hệ thống truyền dẫn đa sóng mang chọn các công nghệ đa truy cập không trực giao, ví dụ như, ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM), đa sóng mang giàn lọc (Filter Bank Multi-Carrier - FBMC), hệ thống ghép kênh phân chia theo tần số tổng quát (Generalized Frequency Division Multiplexing- GFDM) và các hệ thống OFDM được lọc (Filtered-OFDM - F-OFDM) chọn các công nghệ đa truy cập không trực giao.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể đề cập đến thiết bị người sử dụng (User Equipment - UE), đầu cuối truy cập, khối người sử dụng, trạm người sử dụng, trạm di động, trạm vô tuyến di động, trạm ở xa, đầu cuối ở xa, thiết bị di động, đầu cuối người sử dụng, đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người sử dụng hoặc thiết bị người sử dụng. Đầu cuối truy cập có thể là điện thoại tế bào, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol - SIP), trạm vòng nội hạt vô tuyến (Wireless Local Loop - WLL), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán hoặc một thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây, thiết bị được lắp trên xe, thiết bị có thể đeo được, UE trong mạng 5G tương lai, UE trong mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network - PLMN) tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự. Không có giới hạn nào được thực hiện theo 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 liên lạc với thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station - BTS) trong GSM hoặc CDMA, cũng có thể là NodeB (NB) trong hệ thống WCDMA, cũng có thể là Node B tiến hóa (Evolutional Node B - eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE và còn có thể là bộ điều khiển không dây trong tình huống mạng truy cập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network - CRAN). Hoặc, thiết bị mạng có thể là đài tiếp âm, điểm truy cập, thiết bị được lắp trên xe, thiết bị có thể đeo được, thiết bị mạng trong mạng 5G tương lai, thiết bị mạng trong PLMN tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự. Không có giới hạn nào được thực hiện theo các phương án của sáng chế.

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của tình huống ứng dụng theo một phương án của sáng chế. Hệ thống truyền thông được minh họa trên Fig.1 có thể bao gồm thiết bị đầu cuối 10 và thiết bị mạng 20. Thiết bị mạng 20 được tạo cấu hình để cung cấp các dịch vụ truyền thông cho thiết bị đầu cuối 10 để truy cập mạng lõi. Thiết bị đầu cuối 10 tìm kiếm tín hiệu đồng bộ hóa, tín hiệu phát thanh và tín hiệu tương tự được gửi bởi thiết bị mạng 20 đến mạng truy cập, nhờ đó liên lạc với mạng. Các mũi tên được minh họa trên Fig.1 có thể thể hiện việc truyền đường lên/đường xuống được thực hiện qua liên kết tế bào giữa thiết bị đầu cuối 10 và thiết bị mạng 20.

Với sự tiến hóa của hệ thống truyền thông không dây, để cải thiện độ linh hoạt phân bổ tài nguyên và giảm độ trễ, trong hệ thống vô tuyến mới (New Radio - NR), độ linh hoạt của vị trí miền thời gian của kênh dữ liệu đã được cải thiện nhiều. Biểu tượng có thể được lấy làm đơn vị cho tài nguyên miền thời gian phân bổ của kênh dữ liệu, và điểm bắt đầu miền thời gian và độ dài miền thời gian của kênh dữ liệu có thể được tạo cấu hình linh hoạt. Tuy nhiên, việc phân bổ tài nguyên mức biểu tượng có thể làm cho hình dạng của vùng tài nguyên không đều. Trong dải miền thời gian được lập lịch bởi thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI), một số biểu tượng có thể sẵn có nhưng một số biểu tượng đã được lập lịch cho một đầu cuối khác có thể không sẵn có, cụ thể là các tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số được phân bổ không liên tục và các biểu tượng sẵn có theo các đơn vị tài nguyên miền tần số khác nhau là khác nhau, như được minh họa trên Fig.2. Việc chọn phương pháp có liên quan để biểu thị điểm bắt đầu miền thời gian và độ dài miền thời gian có thể chỉ biểu thị các tài nguyên miền thời gian được phân bổ liên tục và có thể không thực

hiện việc phân bổ các tài nguyên miền thời gian không liên tục.

Fig.3 là sơ đồ khối sơ lược của phương pháp truyền thông không dây 100 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.3, phương pháp 100 bao gồm các công đoạn sau đây.

Ở công đoạn S210, thiết bị đầu cuối nhận ảnh nhị phân thứ nhất từ thiết bị mạng. Ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Ở công đoạn S220, thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất.

Thiết bị mạng có thể biểu thị, qua ảnh nhị phân, tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số đến thiết bị đầu cuối. Đơn vị tài nguyên miền thời gian có thể là đơn vị lập lịch trong miền thời gian, và ví dụ như, có thể là khung con hoặc khe trong LTE, và cũng có thể là khe nhỏ hoặc đơn vị lập lịch miền thời gian bao gồm số lượng cụ thể các biểu tượng trong hệ thống mới chẳng hạn như 5G. Đơn vị tài nguyên miền tần số có thể là đơn vị lập lịch trong miền tần số, có thể là PRB hoặc RBG trong LTE, đơn vị lập lịch miền tần số bao gồm số lượng cụ thể các khối tài nguyên trong hệ thống mới, hoặc băng con hoặc đối tượng tương tự.

Cần hiểu rằng, theo phương án này của sáng chế, công đoạn thực hiện việc truyền dữ liệu trên tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất gồm việc data, đó là, dữ liệu đường xuống, được gửi bởi thiết bị mạng được nhận trên tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất và cũng gồm việc data, đó là, dữ liệu đường lên, được gửi đến thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất.

Ảnh nhị phân biểu thị trị số tương ứng với phần tử có bit. Nghĩa là, theo phương án này của sáng chế, mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng với bit có được sử dụng để truyền dữ liệu hay không.

Cụ thể là, thiết bị mạng có thể phân chia các đơn vị tài nguyên miền thời gian cho đơn vị tài nguyên miền tần số thành nhiều nhóm và thể hiện mỗi nhóm có bit trong ảnh nhị phân. Ví dụ như, 1 thể hiện rằng đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng với bit có thể được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối. Bit cũng có thể được ước lượng là 0 để thể hiện rằng đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng có thể

được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối, và nói cách khác, bit được ước tính là 1 để thể hiện rằng đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng với bit có thể không được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối. Ví dụ như, tài nguyên miền thời gian cho đơn vị tài nguyên miền tần số bao gồm 14 biểu tượng, và 14 biểu tượng có thể được phân chia thành năm nhóm tương ứng bao gồm một biểu tượng, hai biểu tượng, ba biểu tượng, bốn biểu tượng và bốn biểu tượng. Ảnh nhị phân bao gồm 5 bit. Một bit tương ứng với nhóm có một biểu tượng, và nếu bit là 1, nội dung có thể được thể hiện là biểu tượng trong nhóm được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối. Một bit khác tương ứng với nhóm có hai biểu tượng, và nếu bit là 1, nội dung có thể được thể hiện là cả hai biểu tượng trong nhóm được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối, và v.v.

Theo tùy chọn, thiết bị mạng cũng có thể xác định, qua các mối quan hệ ánh xạ giữa các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số và các bit, xem liệu các đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng có được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không. Ví dụ như, tài nguyên miền thời gian cho đơn vị tài nguyên miền tần số bao gồm 14 biểu tượng. Thiết bị mạng phân chia tài nguyên miền thời gian tương ứng với đơn vị tài nguyên miền tần số thành bảy nhóm, mỗi nhóm bao gồm hai biểu tượng gần kề. Thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối có thể xác định trước rằng các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong mỗi nhóm được thể hiện với các bit như sau: 11 thể hiện rằng cả hai biểu tượng trong mỗi nhóm được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối và 00, 01 và 10 đều thể hiện rằng không biểu tượng nào trong số hai biểu tượng trong mỗi nhóm được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thiết bị mạng có thể tạo cấu hình là mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Nghĩa là, một bit tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền thời gian. Ví dụ như, tài nguyên miền thời gian cho đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất bao gồm 14 biểu tượng. Ảnh nhị phân thứ nhất bao gồm 14 bit. Nếu trị số của ảnh nhị phân thứ nhất là 11101101011111 và trình tự từ trái sang phải của các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất là trình tự của các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất, 11101101011111 thể hiện rằng tất cả các đơn vị tài nguyên miền thời gian 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13 và 14 trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất có thể được tạo

cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối. Tương tự, trình tự từ trái sang phải của các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất có thể không phù hợp với trình tự của các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Ví dụ như, nội dung có thể được xác định trước là bảy bit thứ nhất trong ảnh nhị phân thứ nhất lần lượt thể hiện các biểu tượng 1, 3, 5, 7, 9, 11 và 13 trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất và bảy bit cuối cùng lần lượt thể hiện các biểu tượng 2, 4, 6, 8, 10, 12 và 14 trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Khi đó, 1110110101111 thể hiện rằng tất cả các biểu tượng 1, 3, 5, 9, 11, 2, 6, 8, 10 và 12 trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất có thể được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng đơn vị tài nguyên miền thời gian có thể là ít nhất một trong số biểu tượng, nhóm biểu tượng, khe, hoặc khe nhỏ. Ví dụ như, tài nguyên miền thời gian tương ứng với đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất có thể bao gồm hai khe. Khe thứ nhất có thể được phân chia thành bốn nhóm biểu tượng. Hai khe được thể hiện với tổng cộng năm bit, mỗi trong số bốn bit thứ nhất tương ứng với một nhóm đáp ứng trong số bốn nhóm biểu tượng trong khe thứ nhất, bit cuối cùng tương ứng với khe thứ hai. Nếu trị số của ảnh nhị phân thứ nhất là 11001, nội dung được thể hiện là các tài nguyên miền thời gian trong nhóm thứ nhất và nhóm thứ hai trong khe thứ nhất được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối và toàn bộ tài nguyên miền thời gian của khe thứ hai có thể được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, sau công đoạn mà thiết bị đầu cuối nhận ảnh nhị phân thứ nhất từ thiết bị mạng, phương pháp còn bao gồm việc: thiết bị đầu cuối nhận thông tin biểu thị thứ nhất từ thiết bị mạng. Thông tin biểu thị thứ nhất là để biểu thị tài nguyên miền thời gian không sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Công đoạn mà thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất gồm việc: thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian, không phải là tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi thông tin biểu thị thứ nhất, trong tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất.

Trong điều kiện bình thường, sau khi thiết bị mạng biểu thị cấu hình của đơn vị tài nguyên miền tần số đến thiết bị đầu cuối, nếu thiết bị mạng nhận thấy rằng tài nguyên miền thời gian ban đầu được phân bổ cho thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất có thể không sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối nữa,

thiết bị mạng cần thông báo cho thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối có thể cập nhật tài nguyên miền thời gian được tạo cấu hình để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối này trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Ví dụ như, ảnh nhị phân thứ nhất được gửi đến thiết bị đầu cuối là 11001100110011 và thông tin biểu thị thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng biểu thị rằng biểu tượng 5 và biểu tượng 6 có thể không sẵn có để truyền thiết bị đầu cuối vì một số nguyên nhân. Ví dụ như, thiết bị mạng có thể phân bổ biểu tượng 5 và biểu tượng 6 cho một thiết bị đầu cuối khác. Khi đó, thiết bị đầu cuối có thể thu được việc ảnh nhị phân thứ nhất có thể được cập nhật thành 11000000110011.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin biểu thị thứ nhất là ảnh nhị phân thứ hai. Mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất, và trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai là để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng với bit có được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

Phương thức thể hiện cho ảnh nhị phân thứ hai có thể đề cập đến phương thức thể hiện cho ảnh nhị phân thứ nhất và, để cho đơn giản, sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Theo tùy chọn, giải pháp kỹ thuật thông thường cũng có thể được chọn cho thông tin biểu thị thứ nhất. Nghĩa là, thông tin biểu thị thứ nhất biểu thị ít nhất hai trong số các vị trí bắt đầu, các độ dài miền thời gian, hoặc các vị trí kết thúc của một số đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Thiết bị đầu cuối có thể xác định các đơn vị tài nguyên miền thời gian cụ thể được biểu thị bởi thông tin biểu thị thứ nhất trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất dựa trên các vị trí bắt đầu và các độ dài miền thời gian, hoặc các vị trí bắt đầu và các vị trí kết thúc, hoặc các độ dài miền thời gian và các vị trí kết thúc, v.v.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, phương pháp còn bao gồm việc: thiết bị đầu cuối nhận thông tin biểu thị thứ hai từ thiết bị mạng. Thông tin biểu thị thứ hai là để biểu thị ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng. Ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số bao gồm đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị thứ hai là ảnh nhị phân thứ ba. Mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ ba tương ứng với một đơn vị đáp ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ ba là để biểu thị xem liệu đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng với bit có được tạo

cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

Theo tùy chọn, thông tin biểu thị thứ hai được sử dụng cụ thể để biểu thị ít nhất hai trong số vị trí bắt đầu của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, vị trí kết thúc của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, hoặc độ dài miền tần số của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số.

Cụ thể là, thiết bị mạng có thể biểu thị đơn vị tài nguyên miền tần số cụ thể bao gồm các tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối. Sau khi thiết bị đầu cuối nhận thông tin về đơn vị tài nguyên miền tần số được biểu thị bởi thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng tất cả các tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối. Khi thiết bị đầu cuối nhận các tài nguyên miền thời gian được phân bổ cụ thể cho thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể xác định các tài nguyên miền thời gian cụ thể có thể được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối. Hoặc, khi thiết bị đầu cuối nhận các đơn vị tài nguyên miền thời gian cụ thể được biểu thị bởi thiết bị mạng, rằng có thể không sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số cụ thể, thiết bị đầu cuối theo đó có thể xác định các đơn vị tài nguyên miền thời gian sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Từ nội dung nêu trên, theo phương pháp truyền thông không dây theo phương án của sáng chế, các tài nguyên miền thời gian liên tục và các tài nguyên miền thời gian không liên tục có thể được biểu thị, sao cho độ linh hoạt lập lịch miền thời gian có thể được cải thiện.

Giải pháp của phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với Fig.4 đến Fig.7.

Phương án 1: như được minh họa trên Fig.4, thiết bị mạng lập lịch các tài nguyên thời gian-tần số cho kênh dữ liệu của đầu cuối 1 trong phạm vi dải tài nguyên thời gian-tần số bao gồm bốn đơn vị tài nguyên miền tần số trong miền tần số và 14 biểu tượng trong miền thời gian, nhưng một phần của các tài nguyên trong phạm vi dải này được phân bổ cho đầu cuối 2 và đầu cuối 3. Đối với mỗi đơn vị tài nguyên miền tần số, ảnh nhị phân 14 bit được chọn để biểu thị các tài nguyên miền thời gian cho đầu cuối 1. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.4, các biểu tượng 3 và 4 trong mỗi trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số 1 và 2 được phân bổ cho đầu cuối 2, sao cho ảnh nhị phân biểu thị tài nguyên cho mỗi trong số hai các đơn vị tài nguyên miền tần số là 11001111111111.

Các biểu tượng 3 và 4 trong mỗi trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số 3 và 4 được phân bổ cho đầu cuối 2, và các biểu tượng 7-10 trong mỗi trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số 3 và 4 được phân bổ cho đầu cuối 3, sao cho ảnh nhị phân biểu thị tài nguyên cho mỗi trong số hai các đơn vị tài nguyên miền tần số là 11001100001111.

Phương án 1 có ưu điểm là các đơn vị tài nguyên miền thời gian cụ thể sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số có thể thu được qua ảnh nhị phân.

Phương án 2: sự khác biệt giữa phương án này và phương án 1 chính là đơn vị phân bổ tài nguyên miền thời gian là nhóm của các biểu tượng (trong ví dụ được minh họa trên Fig.5, hai biểu tượng tạo thành nhóm). Đối với mỗi đơn vị tài nguyên miền tần số, ảnh nhị phân 7 bit được chọn để biểu thị các tài nguyên miền thời gian cho đầu cuối 1. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.5, các nhóm thứ hai của các biểu tượng trong mỗi trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số 1 và 2 được phân bổ cho đầu cuối 2, sao cho ảnh nhị phân biểu thị tài nguyên cho mỗi trong số hai các đơn vị tài nguyên miền tần số là 1011111. Các nhóm thứ hai của các biểu tượng trong mỗi trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số 3 và 4 được phân bổ cho đầu cuối 2, và các nhóm biểu tượng thứ tư và thứ năm trong mỗi trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số 3 và 4 được phân bổ cho đầu cuối 3, sao cho ảnh nhị phân biểu thị tài nguyên cho mỗi trong số hai các đơn vị tài nguyên miền tần số là 1010011.

So với phương án 1, phương pháp như vậy có ưu điểm là số lượng bit của ảnh nhị phân nhỏ hơn, sao cho chi phí có thể được giảm bớt.

Phương án 3: sự khác biệt giữa phương án này và phương án 1 chính là các tài nguyên miền thời gian không được phân bổ cho đầu cuối được biểu thị qua ảnh nhị phân. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.6, các biểu tượng 3 và 4 trong mỗi trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số 1 và 2 được phân bổ cho một đầu cuối khác, sao cho ảnh nhị phân biểu thị tài nguyên cho mỗi trong số hai các đơn vị tài nguyên miền tần số là 00110000000000. Các biểu tượng 3-4 và các biểu tượng 7-10 trong mỗi trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số 3 và 4 được phân bổ cho cho các đầu cuối kia, sao cho ảnh nhị phân biểu thị tài nguyên cho mỗi trong số hai các đơn vị tài nguyên miền tần số là 00110011110000. Đầu cuối có thể loại trừ các tài nguyên được biểu thị bởi ảnh nhị phân từ dải tài nguyên thời gian-tần số lớn để xác định các tài nguyên thời gian-tần số được phân bổ cho đầu cuối.

So với phương án 1, phương pháp như vậy có ưu điểm là các tài nguyên được

phân bổ cho ít nhất hai đầu cuối có thể được biểu thị đồng thời qua ảnh nhị phân, sao cho cùng một ảnh nhị phân có thể được chia sẻ để biểu thị tài nguyên của nhiều đầu cuối, và chi phí tín hiệu điều khiển có thể được giảm bớt.

Phương án 4: sự khác biệt giữa phương án này và phương án 3 chính là đơn vị phân bổ tài nguyên miền thời gian là nhóm của các biểu tượng (trong ví dụ được minh họa trên Fig.7, hai biểu tượng tạo thành nhóm). Đối với mỗi đơn vị tài nguyên miền tần số, ảnh nhị phân 7 bit được chọn để biểu thị các tài nguyên miền thời gian cho đầu cuối 1. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.7, các nhóm thứ hai của các biểu tượng trong mỗi trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số 1 và 2 được phân bổ cho đầu cuối 2, sao cho ảnh nhị phân biểu thị tài nguyên cho mỗi trong số hai các đơn vị tài nguyên miền tần số là 0100000. Các nhóm thứ hai của các biểu tượng trong mỗi trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số 3 và 4 được phân bổ cho đầu cuối 2, và các nhóm biểu tượng thứ tư và thứ năm trong mỗi trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số 3 và 4 được phân bổ cho đầu cuối 3, sao cho ảnh nhị phân biểu thị tài nguyên cho mỗi trong số hai các đơn vị tài nguyên miền tần số là 0101100. Đầu cuối có thể loại trừ các tài nguyên được biểu thị bởi ảnh nhị phân từ dải tài nguyên thời gian-tần số lớn để xác định các tài nguyên thời gian-tần số được phân bổ cho đầu cuối.

So với phương án 3, phương pháp như vậy có ưu điểm là số lượng các bit trong ảnh nhị phân nhỏ hơn, sao cho chi phí có thể được giảm bớt.

Fig.8 là sơ đồ khối sơ lược của phương pháp truyền thông không dây 200 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.8, phương pháp 200 bao gồm công đoạn sau đây.

Ở công đoạn S210, thiết bị mạng gửi ảnh nhị phân thứ nhất đến thiết bị đầu cuối. Ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Từ nội dung nêu trên, theo phương pháp truyền thông không dây theo các phương án của sáng chế, các tài nguyên miền thời gian liên tục và các tài nguyên miền thời gian không liên tục có thể được biểu thị, sao cho độ linh hoạt lập lịch miền thời gian có thể được cải thiện.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian có tương ứng với bit được sử dụng để

truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không hay không.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, trình tự từ trái sang phải của các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất phù hợp với trình tự của các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, đơn vị tài nguyên miền thời gian có thể là ít nhất một trong số biểu tượng, nhóm biểu tượng, khe, hoặc khe nhỏ.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, sau công đoạn mà thiết bị mạng gửi ảnh nhị phân thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, phương pháp còn bao gồm việc: thiết bị mạng gửi thông tin biểu thị thứ nhất đến thiết bị đầu cuối. Thông tin biểu thị thứ nhất là để biểu thị tài nguyên miền thời gian không sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin biểu thị thứ nhất là ảnh nhị phân thứ hai. Mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai là để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian có tương ứng với bit được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không hay không.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, phương pháp còn bao gồm việc: thiết bị mạng gửi thông tin biểu thị thứ hai đến thiết bị đầu cuối. Thông tin biểu thị thứ hai là để biểu thị ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng. Ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số bao gồm đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin biểu thị thứ hai là ảnh nhị phân thứ ba. Mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ ba tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ ba là để biểu thị xem liệu đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng với bit có được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin biểu thị thứ hai được sử dụng cụ thể để biểu thị ít nhất hai trong số vị trí bắt đầu của ít nhất một đơn vị tài

nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, vị trí kết thúc của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, hoặc độ dài miền tần số của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, đơn vị tài nguyên miền tần số có thể là PRB, RBG, hoặc băng con.

Cần hiểu rằng sự tương tác giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối và các đặc điểm, chức năng liên quan và nội dung tương tự được mô tả từ phía thiết bị mạng tương ứng với và các đặc điểm và chức năng liên quan được mô tả từ phía thiết bị đầu cuối. Nghĩa là, nếu thiết bị đầu cuối gửi thông tin đến thiết bị mạng, thiết bị mạng có thể tương ứng nhận thông tin. Để cho đơn giản, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Cũng cần hiểu rằng, theo các phương án khác nhau của sáng chế, độ lớn của số trình tự của mỗi quy trình không có nghĩa là trình tự thực hiện và trình tự thực hiện này của mỗi quy trình nên được xác định bởi chức năng của quy trình này và logic bên trong và không nên tạo ra bất kỳ giới hạn nào đối với quy trình thực hiện theo các phương án của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu 300 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.9, thiết bị đầu cuối 300 bao gồm bộ phận nhận thứ nhất 310 và đơn vị truyền dẫn 320.

Bộ phận nhận thứ nhất 310 được tạo cấu hình để nhận ảnh nhị phân thứ nhất từ thiết bị mạng. Ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Đơn vị truyền dẫn 320 được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất.

Từ nội dung nêu trên, theo thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế, các tài nguyên miền thời gian liên tục và các tài nguyên miền thời gian không liên tục có thể được biểu thị, sao cho độ linh hoạt lập lịch miền thời gian có thể được cải thiện.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng với bit có được sử dụng để truyền dữ liệu hay không.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng trong

số các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, trình tự từ trái sang phải của các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất phù hợp với trình tự của các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, đơn vị tài nguyên miền thời gian là ít nhất một trong số biểu tượng, nhóm biểu tượng, khe, hoặc khe nhỏ.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối 300 bao gồm bộ phận nhận thứ hai 330, được tạo cấu hình để nhận thông tin biểu thị thứ nhất từ thiết bị mạng. Thông tin biểu thị thứ nhất là để biểu thị tài nguyên miền thời gian không sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Đơn vị truyền dẫn 320 được tạo cấu hình cụ thể để thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên tài nguyên miền thời gian, không phải là tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi thông tin biểu thị thứ nhất, trong tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin biểu thị thứ nhất là ảnh nhị phân thứ hai. Mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai là để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian có tương ứng với bit được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không hay không.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối 300 bao gồm bộ phận nhận thứ ba 340, được tạo cấu hình để nhận thông tin biểu thị thứ hai từ thiết bị mạng. Thông tin biểu thị thứ hai là để biểu thị ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng. Ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số bao gồm đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin biểu thị thứ hai là ảnh nhị phân thứ ba. Mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ ba tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ ba là để biểu thị xem liệu đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng với bit có được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin biểu thị thứ hai được sử dụng cụ thể để biểu thị ít nhất hai trong số vị trí bắt đầu của ít nhất một đơn vị tài

nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, vị trí kết thúc của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, hoặc độ dài miền tần số của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, đơn vị tài nguyên miền tần số là PRB, RBG, hoặc băng con.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối 300 theo phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị đầu cuối trong phương pháp các phương án của sáng chế. Các hoạt động và/hoặc các chức năng nêu trên và các hoạt động và/hoặc các chức năng khác của mỗi bộ phận trong thiết bị đầu cuối 300 được chọn để thực hiện các hoạt động tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp trên Fig.3 và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để đơn giản.

Fig.10 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị mạng 400 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.10, thiết bị mạng 400 bao gồm bộ phận gửi thứ nhất 410.

Bộ phận gửi thứ nhất 410 được tạo cấu hình để gửi ảnh nhị phân thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ nhất. Ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối thứ nhất bởi thiết bị mạng trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Từ nội dung nêu trên, theo thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, các tài nguyên miền thời gian liên tục và các tài nguyên miền thời gian không liên tục có thể được biểu thị, sao cho độ linh hoạt lập lịch miền thời gian có thể được cải thiện.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng với bit có được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối thứ nhất hay không.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, trình tự từ trái sang phải của các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất phù hợp với trình tự của các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, đơn vị tài nguyên miền thời

gian là ít nhất một trong số biểu tượng, nhóm biểu tượng, khe, hoặc khe nhỏ.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thiết bị mạng 400 còn bao gồm bộ phận gửi thứ hai 420, được tạo cấu hình để gửi thông tin biểu thị thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thứ nhất. Thông tin biểu thị thứ nhất là để biểu thị tài nguyên miền thời gian không sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin biểu thị thứ nhất là ảnh nhị phân thứ hai. Mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai là để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng với bit có được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thiết bị mạng 400 bao gồm bộ phận gửi thứ ba 430, được tạo cấu hình để gửi thông tin biểu thị thứ hai đến thiết bị đầu cuối. Thông tin biểu thị thứ hai là để biểu thị ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số được phân bổ cho thiết bị đầu cuối thứ nhất bởi thiết bị mạng. Ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số bao gồm đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin biểu thị thứ hai là ảnh nhị phân thứ ba. Mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ ba tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống. Trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ ba là để biểu thị xem liệu đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng với bit có được tạo cấu hình cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin biểu thị thứ hai được sử dụng cụ thể để biểu thị ít nhất hai trong số vị trí bắt đầu của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, vị trí kết thúc của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, hoặc độ dài miền tần số của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số.

Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, đơn vị tài nguyên miền tần số là PRB, RBG, hoặc băng con.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 400 theo phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị mạng trong phương pháp các phương án của sáng chế. Các hoạt động và/hoặc các chức năng nêu trên và các hoạt động và/hoặc các chức năng khác của mỗi bộ phận

trong thiết bị mạng 400 được chọn để thực hiện các hoạt động tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong phương pháp trên Fig.8 và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để cho đơn giản.

Như được minh họa trên Fig.11, một phương án của sáng chế cũng đề xuất thiết bị đầu cuối 500. Thiết bị đầu cuối 500 có thể là thiết bị đầu cuối 300 trên Fig.9, và có thể được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động của thiết bị đầu cuối trong phương pháp 100 được minh họa trên Fig.3. Thiết bị đầu cuối 500 bao gồm giao diện đầu vào 510, giao diện đầu ra 520, bộ xử lý 530 và bộ nhớ 540. Giao diện đầu vào 510, giao diện đầu ra 520, bộ xử lý 530 và bộ nhớ 540 có thể được kết nối qua hệ thống đường truyền dẫn. Bộ nhớ 540 được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình, các lệnh, hoặc mã. Bộ xử lý 530 được tạo cấu hình để thực hiện chương trình, các lệnh hoặc mã trong bộ nhớ 540 để điều khiển giao diện đầu vào 510 để nhận tín hiệu, điều khiển giao diện đầu ra 520 để gửi tín hiệu và hoàn thành các công đoạn trong phương pháp các phương án.

Từ nội dung nêu trên, theo thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế, các tài nguyên miền thời gian liên tục và các tài nguyên miền thời gian không liên tục có thể được biểu thị, sao cho độ linh hoạt lập lịch miền thời gian có thể được cải thiện.

Cần hiểu rằng, theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 530 có thể là bộ phận xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU). Bộ xử lý 530 cũng có thể là một bộ xử lý vạn năng khác, bộ xử lý tín hiệu số, mạch tích hợp riêng cho ứng dụng, mảng cổng lập trình được dạng trường hoặc một thiết bị logic lập trình được, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito và bộ phận phần cứng rời rạc khác và thiết bị tương tự. Bộ xử lý vạn năng có thể là bộ vi xử lý. Hoặc, bộ xử lý cũng có thể là bộ xử lý thông thường và bộ xử lý tương tự.

Bộ nhớ 540 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) và cung cấp các lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 530. Một phần của bộ nhớ 540 có thể còn bao gồm RAM bất khả biến. Ví dụ như, bộ nhớ 540 còn có thể lưu trữ thông tin thuộc kiểu thiết bị.

Trong quy trình thực hiện, mỗi công đoạn của phương pháp có thể được thực hiện bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý 530 hoặc các lệnh dưới dạng phần mềm. Các công đoạn của phương pháp được bộc lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể trực tiếp được thực hiện và hoàn thành bởi bộ xử lý phần cứng hoặc được thực hiện và hoàn thành bởi sự kết hợp của các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý. Môđun phần mềm có thể được bố trí trong phương tiện lưu trữ hoàn thiện trong lĩnh vực

kỹ thuật chẳng hạn như RAM, bộ nhớ cực nhanh, ROM, ROM lập trình được hoặc ROM lập trình được xóa được bằng điện và thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được bố trí trong bộ nhớ 540. Bộ xử lý 530 đọc thông tin từ bộ nhớ 540 và hoàn thành các công đoạn của phương pháp kết hợp với phần cứng. Nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Theo phương thức thực hiện cụ thể, bộ phận nhận thứ nhất 310, bộ phận nhận thứ hai 320 và bộ phận nhận thứ ba 330 trong thiết bị đầu cuối 300 có thể được thực hiện bởi giao diện đầu vào 510 trên Fig.11.

Như được minh họa trên Fig.12, một phương án của sáng chế cũng đề xuất thiết bị mạng 600. Thiết bị mạng 600 có thể là thiết bị mạng 400 trên Fig.10, và có thể được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động của thiết bị mạng trong phương pháp 200 được minh họa trên Fig.8. Thiết bị mạng 600 bao gồm giao diện đầu vào 610, giao diện đầu ra 620, bộ xử lý 630 và bộ nhớ 640. Giao diện đầu vào 610, giao diện đầu ra 620, bộ xử lý 630 và bộ nhớ 640 có thể được kết nối qua hệ thống đường truyền dẫn. Bộ nhớ 640 được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình, các lệnh, hoặc mã. Bộ xử lý 630 được tạo cấu hình để thực hiện chương trình, các lệnh, hoặc mã trong bộ nhớ 640 để điều khiển giao diện đầu vào 610 để nhận tín hiệu, điều khiển giao diện đầu ra 620 để gửi tín hiệu và hoàn thành các công đoạn trong phương pháp các phương án.

Từ nội dung nêu trên, theo thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, các tài nguyên miền thời gian liên tục và các tài nguyên miền thời gian không liên tục có thể được biểu thị, sao cho độ linh hoạt lập lịch miền thời gian có thể được cải thiện.

Cần hiểu rằng, theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 630 có thể là CPU. Bộ xử lý 630 cũng có thể là một bộ xử lý vạn năng khác, bộ xử lý tín hiệu số, mạch tích hợp riêng cho ứng dụng, mảng cổng lập trình được dạng trường hoặc một thiết bị logic lập trình được, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito và bộ phận phần cứng rời rạc khác và thiết bị tương tự. Bộ xử lý vạn năng có thể là bộ vi xử lý. Hoặc, bộ xử lý cũng có thể là bộ xử lý thông thường và bộ xử lý tương tự.

Bộ nhớ 640 có thể bao gồm ROM và RAM và cung cấp các lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 630. Một phần của bộ nhớ 640 có thể còn bao gồm RAM bất khả biến. Ví dụ như, bộ nhớ 640 còn có thể lưu trữ thông tin thuộc kiểu thiết bị.

Trong quy trình thực hiện, mỗi công đoạn của phương pháp có thể được thực hiện bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý 630 hoặc các lệnh dưới dạng phần mềm. Các công đoạn của phương pháp được bộc lộ kết hợp với các phương án của sáng

chế có thể trực tiếp được thực hiện và hoàn thành bởi bộ xử lý phần cứng hoặc được thực hiện và hoàn thành bởi sự kết hợp của các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý. Môđun phần mềm có thể được bố trí trong phương tiện lưu trữ hoàn thiện trong lĩnh vực kỹ thuật, chẳng hạn như RAM, bộ nhớ cực nhanh, ROM, ROM lập trình được hoặc ROM lập trình được xóa được bằng điện và thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được bố trí trong bộ nhớ 640. Bộ xử lý 630 đọc thông tin từ bộ nhớ 640 và hoàn thành các công đoạn của phương pháp kết hợp với phần cứng. Nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Theo phương thức thực hiện cụ thể, bộ phận gửi thứ nhất 410, bộ phận gửi thứ hai 420 và bộ phận gửi thứ ba 430 có thể được thực hiện bởi giao diện đầu ra 620 trên Fig.12.

Một phương án của sáng chế cũng bộc lộ phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính đã lưu trữ trên đó một hoặc nhiều chương trình bao gồm các lệnh mà, khi được thực hiện bởi thiết bị điện tử xách tay bao gồm nhiều chương trình ứng dụng, giúp cho thiết bị điện tử xách tay này có thể thực hiện phương pháp theo phương án được minh họa trên Fig.3 hoặc Fig.8.

Một phương án của sáng chế cũng bộc lộ chương trình máy tính bao gồm các lệnh, chương trình máy tính này được thực hiện bởi máy tính để giúp cho máy tính có thể thực hiện các công đoạn tương ứng trong phương pháp theo phương án được minh họa trên Fig.3 hoặc Fig.8.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng các bộ phận và các công đoạn giải thuật của mỗi ví dụ được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ trong sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể bằng cách sử dụng các phương pháp khác nhau, nhưng việc thực hiện như vậy sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rõ là các quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và bộ phận được mô tả trên đây có thể đề cập đến các quy trình tương ứng trong phương án về phương pháp và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây để đảm bảo việc mô tả ngắn gọn và thuận tiện.

Theo một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết

bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo phương thức khác. Ví dụ như, phương án về thiết bị được mô tả trên đây chỉ là sơ lược, và ví dụ như, việc phân chia các bộ phận chỉ là phân chia chức năng logic, và cách cách thức phân chia khác có thể được chọn trong quá trình thực hiện thực tế. Ví dụ như, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số đặc điểm có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, việc ghép nối hoặc ghép nối trực tiếp hoặc kết nối truyền thông giữa mỗi bộ phận được thể hiện hoặc được trao đổi có thể là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông, được thực hiện thông qua một số giao diện, của thiết bị hoặc các bộ phận, và có thể là kiểu ghép nối điện, cơ học hoặc chọn các kiểu khác.

Các bộ phận được mô tả là các bộ phận riêng biệt có thể hoặc có thể không bị tách biệt về mặt vật lý, và các bộ phận được thể hiện là các khối có thể hoặc có thể không phải là các khối vật lý, và nghĩa là có thể được bố trí ở cùng vị trí, hoặc cũng có thể được phân bố cho nhiều khối mạng khác nhau. Một phần hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án theo yêu cầu thực tế.

Ngoài ra, mỗi bộ phận chức năng theo mỗi phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý, hoặc mỗi bộ phận này cũng có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, và hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận cũng có thể được tích hợp vào một thiết bị.

Khi được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng là sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu đó, các giải pháp kỹ thuật của theo sáng chế về cơ bản hoặc phần nào góp phần vào giải pháp kỹ thuật thông thường hoặc một phần trong số các giải pháp kỹ thuật có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, và sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm nhiều lệnh được tạo cấu hình để giúp cho thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) có thể thực hiện toàn bộ hoặc một phần các bước của phương pháp theo mỗi phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ bao gồm: các phương tiện khác nhau có thể lưu trữ các mã chương trình chẳng hạn như đĩa U, đĩa cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang.

Nội dung trên đây chỉ là phương án thực hiện cụ thể của sáng chế và không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các phương án cải biến hoặc thay thế bất kỳ mà hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được xác định bởi phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây, bao gồm:

nhận (110), bằng thiết bị đầu cuối, ảnh nhị phân thứ nhất từ thiết bị mạng, trong đó ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất; và

thực hiện (120), bằng thiết bị đầu cuối, việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất,

trong đó mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất, và trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng với bit có được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trình tự từ trái sang phải của các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất phù hợp với trình tự của các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó đơn vị tài nguyên miền thời gian bao gồm ít nhất một trong số biểu tượng, nhóm biểu tượng, khe, hoặc khe nhỏ.

5. Phương pháp theo điểm 1, còn bao gồm:

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin biểu thị thứ hai từ thiết bị mạng, trong đó thông tin biểu thị thứ hai là để biểu thị ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng, và ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số bao gồm đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thông tin biểu thị thứ hai là ảnh nhị phân thứ ba, mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ ba tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, và trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ ba là để biểu thị xem liệu đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng với bit có được sử dụng cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thông tin biểu thị thứ hai là để biểu thị ít nhất hai

trong số vị trí bắt đầu của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, vị trí kết thúc của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, hoặc độ dài miền tần số của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất bao gồm khối tài nguyên vật lý (physical resource block – PRB), nhóm khối tài nguyên (resource block group – RBG), hoặc băng con.

9. Thiết bị đầu cuối (300), bao gồm:

giao diện đầu vào, được tạo cấu hình để nhận ảnh nhị phân thứ nhất từ thiết bị mạng, trong đó ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên miền thời gian được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất; và

giao diện đầu ra, được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên một hoặc nhiều đơn vị tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất,

trong đó mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất, và trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ nhất là để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian có tương ứng với bit được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

10. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền thời gian tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó trình tự từ trái sang phải của các bit trong ảnh nhị phân thứ nhất phù hợp với trình tự của các đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó đơn vị tài nguyên miền thời gian bao gồm ít nhất một trong số biểu tượng, nhóm biểu tượng, khe, hoặc khe nhỏ.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó giao diện đầu vào còn được tạo cấu hình để nhận thông tin biểu thị thứ nhất từ thiết bị mạng, trong đó thông tin biểu thị thứ nhất là để biểu thị đơn vị tài nguyên miền thời gian không sẵn có cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất, và

giao diện đầu ra được tạo cấu hình cụ thể để:

thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị mạng trên một hoặc nhiều đơn vị tài

nguyên miền thời gian được biểu thị bởi ảnh nhị phân thứ nhất, không phải là đơn vị tài nguyên miền thời gian được biểu thị bởi thông tin biểu thị thứ nhất.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó thông tin biểu thị thứ nhất là ảnh nhị phân thứ hai, mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai tương ứng với ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian trong đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất, và trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ hai là để biểu thị xem liệu ít nhất một đơn vị tài nguyên miền thời gian có tương ứng với bit được sử dụng để truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó giao diện đầu vào còn bao gồm được tạo cấu hình để nhận thông tin biểu thị thứ hai từ thiết bị mạng, trong đó thông tin biểu thị thứ hai là để biểu thị ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số được phân bổ cho thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng, và ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số bao gồm đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất.

16. Thiết bị đầu cuối theo điểm 15, trong đó thông tin biểu thị thứ hai là ảnh nhị phân thứ ba, mỗi trong số các bit trong ảnh nhị phân thứ ba tương ứng với một đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng trong số các đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, và trị số của mỗi bit trong ảnh nhị phân thứ ba là để biểu thị xem liệu đơn vị tài nguyên miền tần số tương ứng với bit có được sử dụng cho việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối hay không.

17. Thiết bị đầu cuối theo điểm 15, trong đó thông tin biểu thị thứ hai là để biểu thị ít nhất hai trong số vị trí bắt đầu của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, vị trí kết thúc của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số trong băng thông hệ thống, hoặc độ dài miền tần số của ít nhất một đơn vị tài nguyên miền tần số.

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó đơn vị tài nguyên miền tần số thứ nhất bao gồm khối tài nguyên vật lý (PRB), nhóm khối tài nguyên (RBG), hoặc băng con.

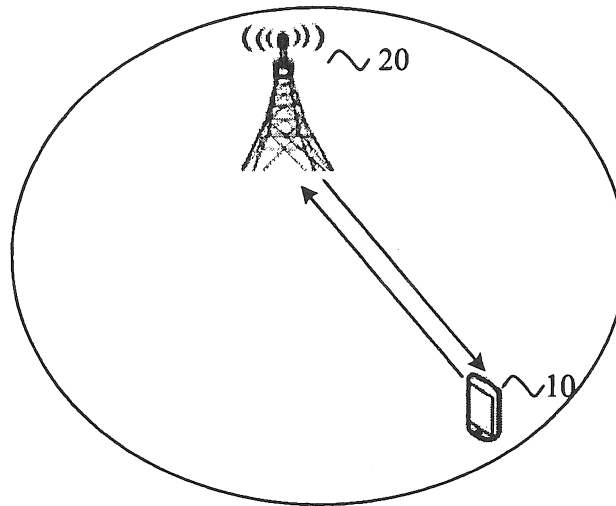


FIG. 1

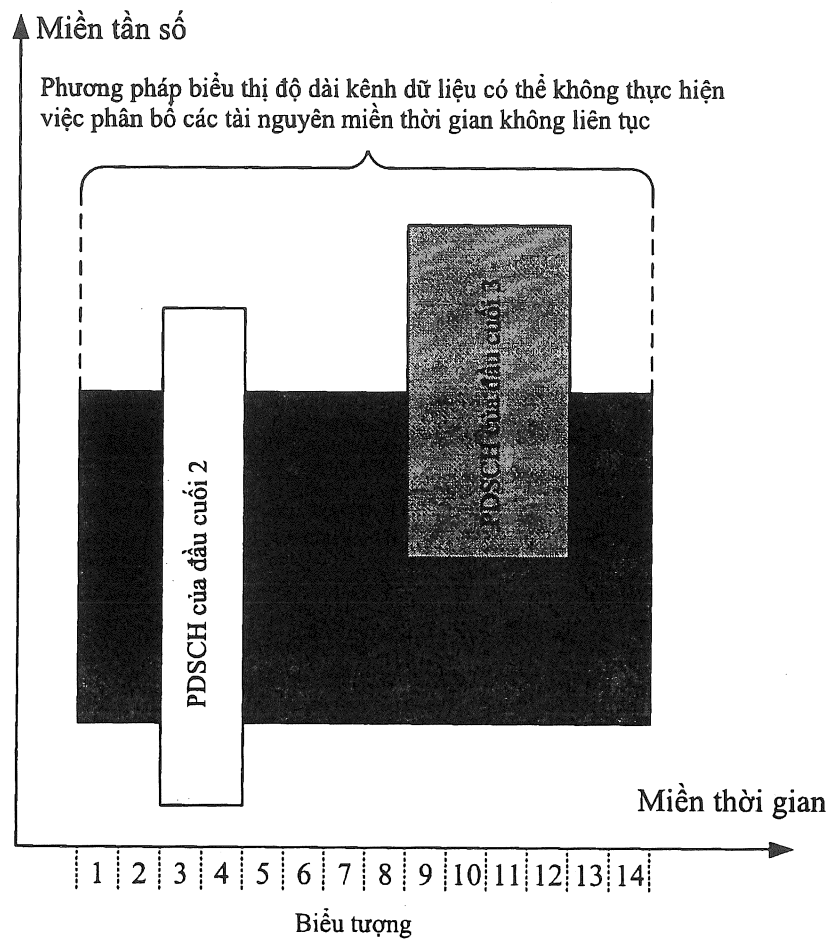


FIG. 2

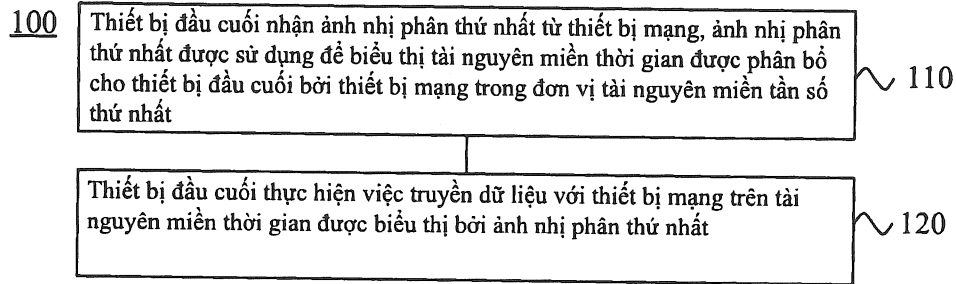


FIG. 3

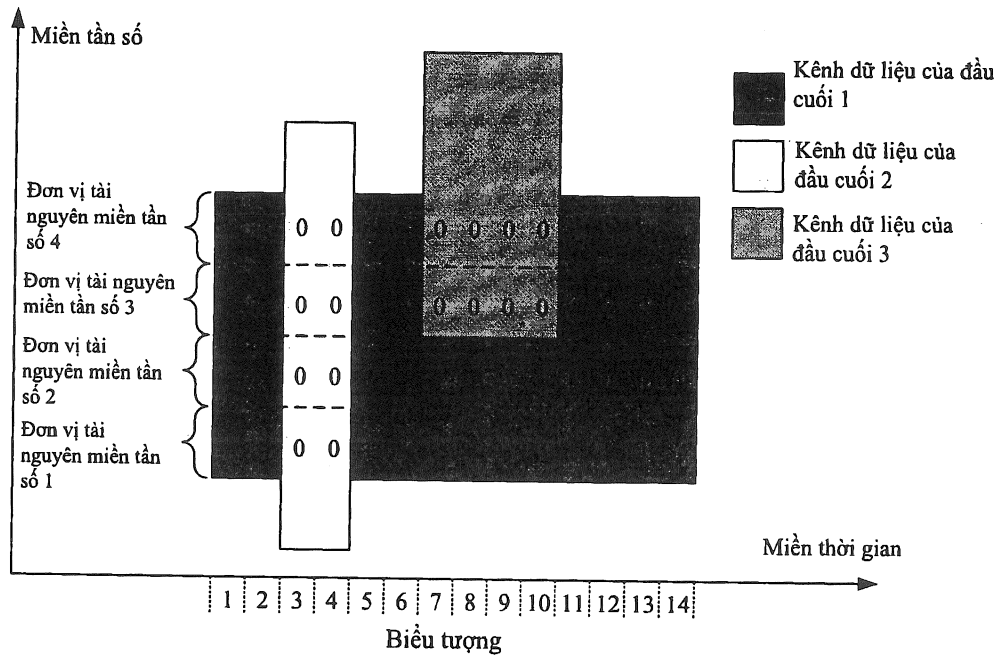


FIG. 4

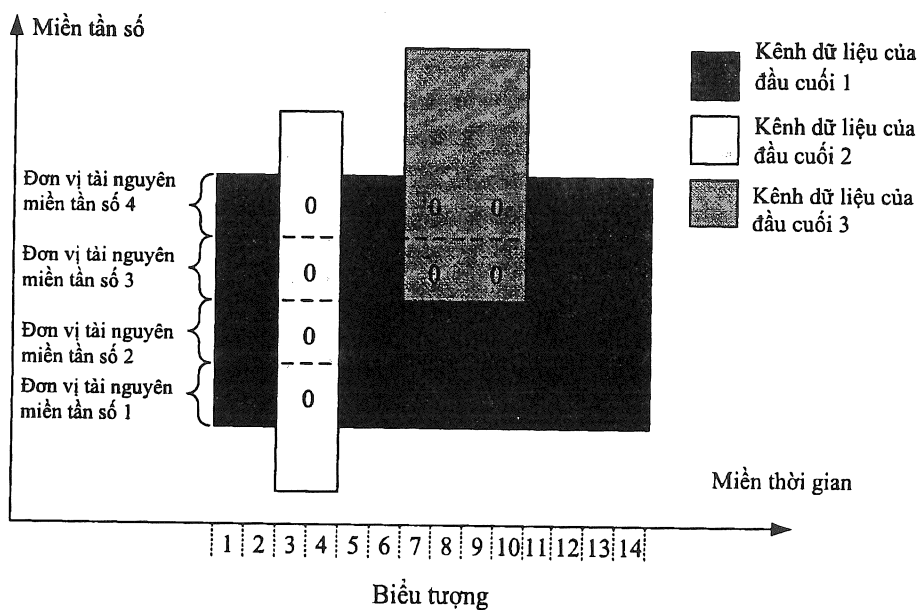


FIG. 5

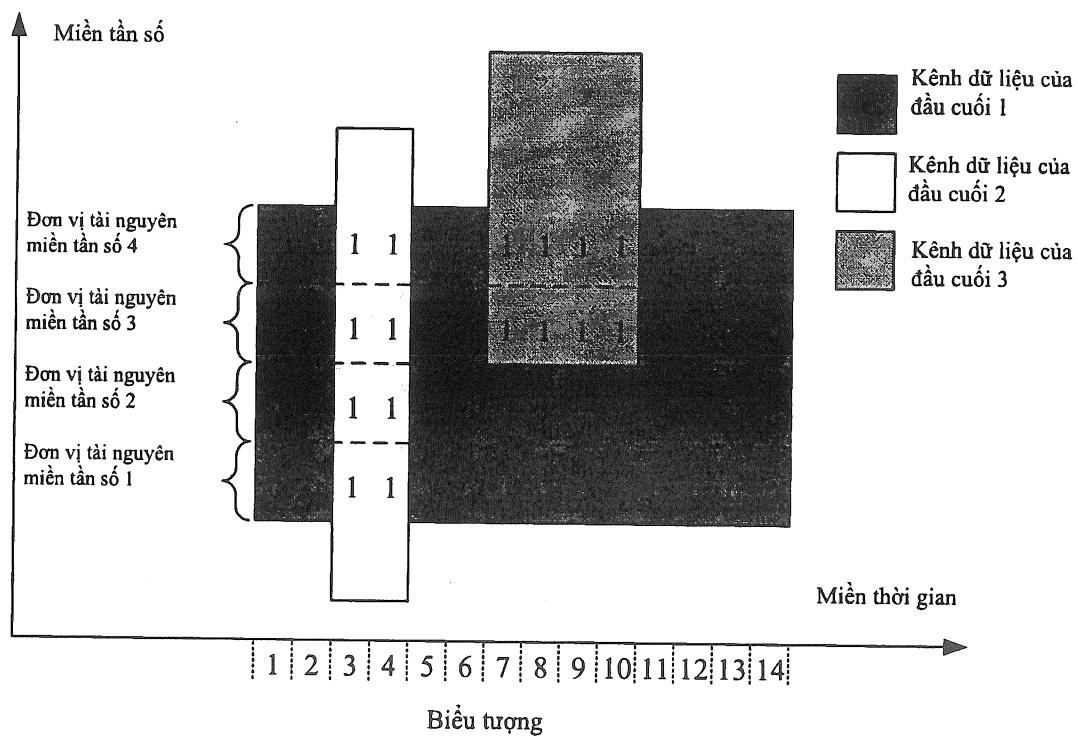


FIG. 6

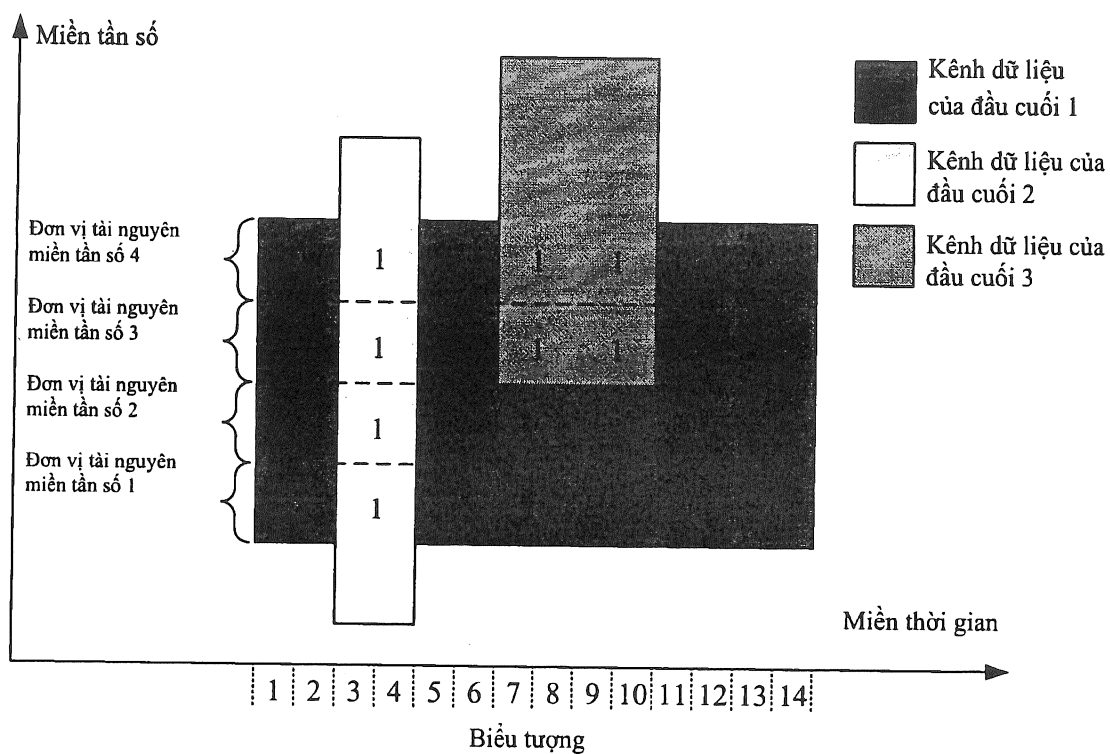


FIG. 7

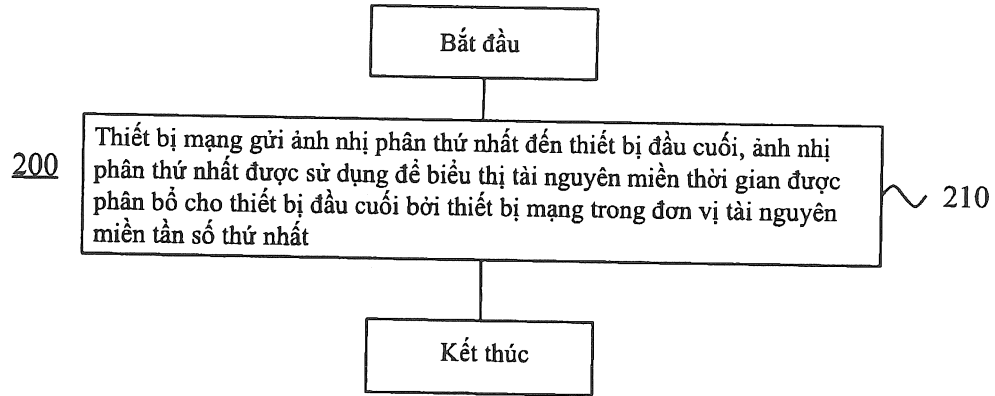


FIG. 8

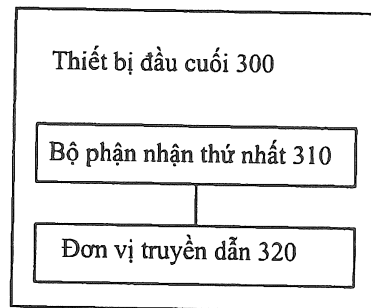


FIG. 9

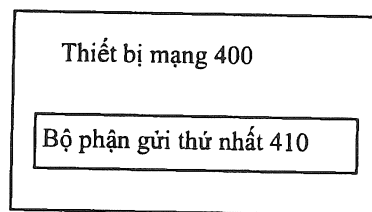


FIG. 10

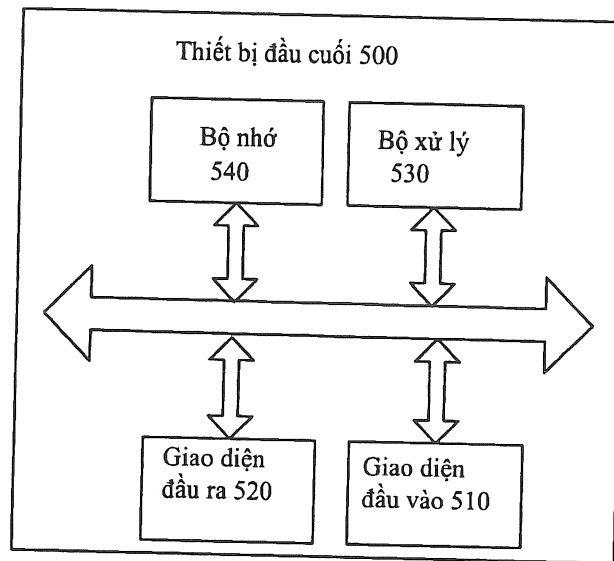


FIG. 11

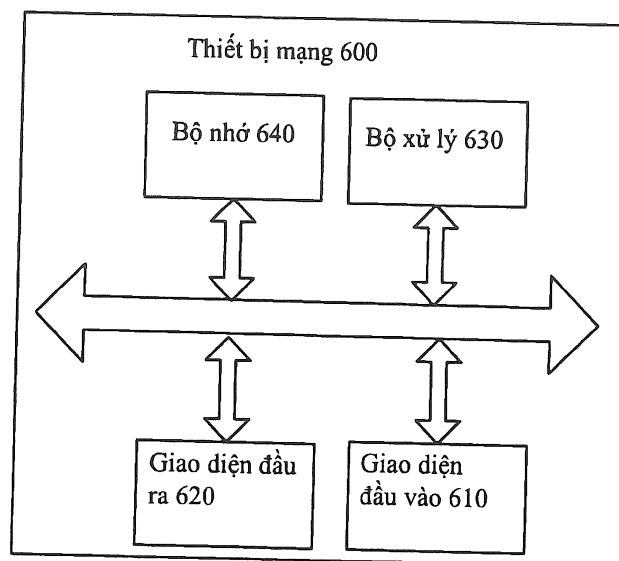


FIG. 12