



(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)



1-0037576

(51)⁷ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2019-03262 (22) 12/01/2018
(86) PCT/CN2018/072418 12/01/2018 (87) WO 2019/136699 A1 18/07/2019
(45) 27/11/2023 428 (43) 26/10/2020 391A1
(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China
(72) LIN, YaNan (CN).
(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE
CO.,LTD.)

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

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông tin, thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng và chip hệ thống. Phương pháp truyền thông tin bao gồm việc: thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu điều khiển được truyền bởi thiết bị mạng tại vị trí thời gian thứ nhất; và thiết bị đầu cuối truyền yêu cầu lập lịch (Scheduling Request - SR) và/hoặc thông tin phản hồi liên quan đến tín hiệu điều khiển đến thiết bị mạng theo vị trí thời gian thứ nhất, vị trí thời gian thứ hai để truyền SR bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba để truyền thông tin phản hồi. Thiết bị đầu cuối xác định cách thức truyền hiệu quả thông tin liên quan đến tín hiệu điều khiển và các thông tin khác dựa trên thời gian khi tín hiệu điều khiển đường xuống được nhận, sao cho các thông tin khác nhau vẫn có thể được truyền hiệu quả trong tình huống là các kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel - PUCCH) có hai độ dài khác nhau tồn tại.

200



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực viễn thông, và cụ thể hơn là, đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền thông tin.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống thế hệ thứ 5 (5th Generation - 5G), các kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel - PUCCH) có hai độ dài được hỗ trợ, đó là, các PUCCH dài và các PUCCH ngắn. Thiết bị đầu cuối có thể truyền các thông tin đường lên khác nhau bằng cách sử dụng các PUCCH khác nhau, ví dụ như, truyền yêu cầu lập lịch (Scheduling Request - SR) và thông tin phản hồi (báo nhận (Acknowledgement - ACK) hoặc báo không nhận (Negative ACK - NACK)) thông qua các PUCCH khác nhau. Trong trường hợp như vậy, cách thức truyền SR và thông tin phản hồi hiệu quả hơn trở thành vấn đề cấp thiết cần được giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truyền thông tin vẫn có thể truyền hiệu quả các thông tin khác nhau dưới điều kiện là các PUCCH có hai độ dài tồn tại.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất phương pháp truyền thông tin có thể gồm việc: tín hiệu điều khiển được truyền bởi thiết bị mạng được nhận bởi thiết bị đầu cuối tại vị trí thời gian thứ nhất; và thông tin thứ hai tương ứng với tín hiệu điều khiển và/hoặc thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối đến thiết bị mạng theo vị trí thời gian thứ nhất, vị trí thời gian thứ hai để truyền thông tin thứ nhất bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba để truyền thông tin thứ hai.

Theo phương thức đó, thiết bị đầu cuối xác định cách thức truyền hiệu quả thông tin liên quan đến tín hiệu điều khiển và các thông tin khác dựa trên thời gian khi tín hiệu điều khiển đường xuống được nhận, sao cho các thông tin khác nhau vẫn có thể được truyền hiệu quả dưới điều kiện là các PUCCH có hai độ dài khác nhau tồn tại.

Theo phương thức thực hiện có thể, thông tin thứ nhất có thể là SR hoặc thông tin trạng thái kênh định kỳ.

Theo phương thức thực hiện có thể, thông tin thứ hai có thể là thông tin phản hồi

tương ứng với tín hiệu điều khiển, dữ liệu được lập lịch bởi tín hiệu điều khiển hoặc thông tin trạng thái kênh không theo định kỳ được kích khởi bởi tín hiệu điều khiển.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai tương ứng với tín hiệu điều khiển và/hoặc thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng theo vị trí thời gian thứ nhất có thể gồm việc: đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai, thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh ở vị trí thời gian thứ ba.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất thông qua PUCCH được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ hai.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh có thể gồm việc: thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất thông qua PUCCH được biểu thị bởi tín hiệu điều khiển.

Theo phương thức thực hiện có thể, tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai có thể gồm việc: biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở trước biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai tương ứng với tín hiệu điều khiển và/hoặc thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng theo vị trí thời gian thứ nhất có thể gồm việc: đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định, thiết bị đầu cuối ít nhất truyền thông tin thứ nhất; hoặc đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là phủ định, thiết bị đầu cuối chỉ truyền thông tin thứ hai.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị đầu cuối ít nhất truyền thông tin thứ nhất đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định có thể gồm việc: đáp lại tình huống là thiết bị đầu

cuối không hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, thiết bị đầu cuối chỉ truyền thông tin thứ nhất; hoặc đáp lại tình huống là thiết bị đầu cuối hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai tương ứng thông qua hai PUCCH độc lập.

Theo phương thức thực hiện có thể, công suất phát trên các biểu tượng miền thời gian khác nhau bị chiếm dụng bởi PUCCH được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ nhất có thể là giống nhau.

Theo phương thức thực hiện có thể, tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai có thể gồm việc: biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở sau biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai; hoặc biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất giống như biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

Theo phương thức thực hiện có thể, tín hiệu điều khiển có thể bao gồm thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI) hoặc tín hiệu lớp cao.

theo phương thức thực hiện có thể, dcI có thể được tạo cấu hình để lập lịch việc truyền kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel - PDSCCH) động, hoặc có thể được tạo cấu hình để kích hoạt việc truyền PDSCCH nửa bền vững, hoặc có thể biểu thị việc giải phóng tài nguyên nửa bền vững, hoặc có thể được tạo cấu hình để biểu thị sự kích hoạt/giải hoạt phần băng thông (Bandwidth Part - BWP), hoặc có thể được tạo cấu hình để biểu thị sự kích hoạt/giải hoạt sóng mang.

Theo phương thức thực hiện có thể, tín hiệu lớp cao có thể được tạo cấu hình để đặt thông số cho việc truyền PDSCCH nửa bền vững.

Khía cạnh thứ hai đề xuất phương pháp truyền thông tin có thể gồm việc: tín hiệu điều khiển được truyền bởi thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối tại vị trí thời gian thứ nhất; và thông tin thứ hai tương ứng với tín hiệu điều khiển và/hoặc thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo vị trí thời gian thứ nhất được nhận bởi thiết bị mạng, vị trí thời gian thứ hai để truyền thông tin thứ nhất bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba để truyền thông tin thứ hai.

Theo phương thức đó, thiết bị mạng xác định các thức nhận hiệu quả thông tin liên quan đến tín hiệu điều khiển và các thông tin khác dựa trên thời gian khi tín hiệu điều khiển đường xuống được truyền, sao cho các thông tin khác nhau vẫn có thể được

truyền hiệu quả dưới điều kiện là các PUCCII có hai độ dài khác nhau tồn tại.

Theo phương thức thực hiện có thể, thông tin thứ nhất có thể là SR hoặc thông tin trạng thái kênh định kỳ.

Theo phương thức thực hiện có thể, thông tin thứ hai có thể là thông tin phản hồi tương ứng với tín hiệu điều khiển, dữ liệu đường lên được lập lịch bởi tín hiệu điều khiển hoặc thông tin trạng thái kênh không theo định kỳ được kích khởi bởi tín hiệu điều khiển.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị mạng nhận thông tin thứ hai tương ứng với tín hiệu điều khiển và/hoặc thông tin thứ nhất, được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo vị trí thời gian thứ nhất có thể gồm việc: đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai, thiết bị mạng nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị mạng nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh có thể gồm việc: thiết bị mạng nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh ở vị trí thời gian thứ ba.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị mạng nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh có thể gồm việc: thiết bị mạng nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối thông qua PUCCII được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ hai.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị mạng nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh có thể gồm việc: thiết bị mạng nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối thông qua PUCCII được biểu thị bởi tín hiệu điều khiển.

Theo phương thức thực hiện có thể, điều kiện là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai có thể gồm việc: biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở trước biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị mạng nhận thông tin thứ nhất và/hoặc thông tin thứ hai liên quan đến tín hiệu điều khiển, được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo vị trí thời gian thứ nhất có thể gồm việc: đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định, thiết bị mạng ít nhất nhận thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối; hoặc đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là phủ

định, thiết bị mạng chỉ nhận thông tin thứ hai được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Theo phương thức thực hiện có thể, công đoạn thiết bị mạng ít nhất nhận thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định có thể gồm việc: đáp lại tình huống là thiết bị đầu cuối không hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, thiết bị mạng chỉ nhận thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối; hoặc đáp lại tình huống là thiết bị đầu cuối hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, thiết bị mạng nhận thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai được truyền bởi thiết bị đầu cuối tương ứng thông qua hai PUCCH độc lập.

Theo phương thức thực hiện có thể, công suất phát có thể giống nhau trên các biểu tượng miền thời gian khác nhau bị chiếm dụng bởi PUCCH được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ nhất.

Theo phương thức thực hiện có thể, tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai có thể gồm việc: biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở sau biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai; hoặc biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất giống như biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

Theo phương thức thực hiện có thể, tín hiệu điều khiển có thể bao gồm DCI hoặc tín hiệu lớp cao.

Khía cạnh thứ ba đề xuất thiết bị đầu cuối có thể thực hiện các hoạt động của thiết bị đầu cuối theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện tùy chọn nào của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm các bộ phận môđun được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động thiết bị đầu cuối theo 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 có thể thực hiện các hoạt động của thiết bị mạng theo khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện tùy chọn nào của khía cạnh thứ hai. Cụ thể là, thiết bị mạng có thể bao gồm các bộ phận môđun được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động thiết bị mạng theo 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 xử lý, bộ thu phát và bộ nhớ. Bộ xử lý, bộ thu phát và bộ nhớ có thể liên lạc với nhau thông qua đường nối trong.

Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Khi bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, việc thực hiện như vậy giúp cho thiết bị đầu cuối có thể 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 việc thực hiện như vậy giúp cho thiết bị đầu cuối có thể thực hiện thiết bị đầu cuối được đề xuất trong khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ sáu đề xuất thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý, bộ thu phát và bộ nhớ. Bộ xử lý, bộ thu phát và bộ nhớ có thể liên lạc với nhau thông qua đường nối trong. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Khi bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, việc thực hiện như vậy giúp cho thiết bị mạng có thể thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ hai, hoặc việc thực hiện như vậy giúp cho thiết bị mạng có thể thực hiện thiết bị mạng được đề xuất trong khía cạnh thứ tư.

Khía cạnh thứ bảy đề xuất chip hệ thống bao gồm giao diện đầu vào, giao diện đầu ra, bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Khi lệnh được thực hiện, bộ xử lý có thể 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 tám đề xuất chip hệ thống bao gồm giao diện đầu vào, giao diện đầu ra, bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Khi lệnh được thực hiện, bộ xử lý có thể 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 chín đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh, sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính để giúp cho máy tính có thể thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ mười đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh, sản phẩm chương trình máy tính này chạy trên máy tính để giúp cho máy tính có thể thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ phương thức thực hiện có thể nào của khía cạnh thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của hệ thống truyền thông không dây theo một phương án

của sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ tương tác của phương pháp truyền thông tin theo một phương án của sáng chế.

Fig.3(a), Fig.3(b) và Fig.3(c) là các sơ đồ sơ lược thể hiện việc truyền SR và thông tin phản hồi theo một phương án của sáng chế.

Fig.4(a) và Fig.4(b) là các sơ đồ sơ lược thể hiện việc truyền SR và thông tin phản hồi theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ kết cấu sơ lược của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ kết cấu sơ lược của chip hệ thống theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế có thể được áp 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 tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - 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 5G tương lai.

Fig.1 minh họa hệ thống truyền thông không dây 100 áp dụng các phương án của sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 110. Thiết bị mạng 110 có thể là thiết bị liên lạc với thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng 110 có thể cung cấp độ phủ truyền thông cho vùng địa lý cụ thể và có thể liên lạc với thiết bị đầu cuối (ví dụ như, thiết bị người sử dụng (User Equipment - UE)) trong vùng phủ. Theo tùy chọn, thiết bị mạng 110 có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station - BTS) trong hệ thống GSM hoặc hệ thống CDMA, hoặc cũng có thể là nút B (NodeB - NB) trong hệ thống WCDMA, hoặc có thể là nút B tiến hóa (Evolutional Node B - eNB hoặc

eNodeB) trong hệ thống LTE hoặc bộ điều khiển không dây trong mạng truy cập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network - CRAN). Hoặc thiết bị mạng có thể là trạm tiếp âm, điểm truy cập, thiết bị được gắn trên xe, thiết bị có thể đeo được, thiết bị phía mạng trong mạng 5G tương lai, thiết bị mạng trong mạng di động công cộng mặt đất (Public Land Mobile Network - PLMN) tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Hệ thống truyền thông không dây 100 còn bao gồm ít nhất một thiết bị đầu cuối 120 trong vùng phủ của thiết bị mạng 110. Các thiết bị đầu cuối 120 có thể là di động hoặc cố định. Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối 120 có thể là đầu cuối truy cập, UI, trạm thuê bao, trạm người sử dụng, trạm vô tuyến di động, trạm 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, các thiết bị xử lý khác được nối với môđem không dây, thiết bị được gắn trên xe, thiết bị có thể đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G tương lai, thiết bị đầu cuối trong PLMN tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Theo tùy chọn, các thiết bị đầu cuối 120 có thể thực hiện truyền thông thiết bị đến thiết bị (Device to Device - D2D).

Theo tùy chọn, mạng hoặc hệ thống 5G cũng có thể được gọi là mạng hoặc hệ thống vô tuyến mới (New Radio - NR).

Thiết bị mạng và hai thiết bị đầu cuối được thể hiện làm ví dụ trên Fig.1. Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm nhiều thiết bị mạng, và số lượng các thiết bị đầu cuối khác, ngoài hai thiết bị đầu cuối ra, có thể được đưa vào trong vùng phủ của mỗi thiết bị mạng. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó trong các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 còn có thể bao gồm các thực thể mạng khác chẳng hạn như bộ điều khiển mạng và thực thể quản lý tính di động. Không có giới hạn nào đối với nội dung đó trong các phương án của sáng chế.

Trong hệ thống NR, các PUCCH có hai độ dài được hỗ trợ, tức là, các PUCCH dài và các PUCCH ngắn. Theo tùy chọn, PUCCH ngắn bao gồm 1~2 biểu tượng miền thời gian, và PUCCH dài bao gồm 4~14 biểu tượng miền thời gian. Thiết bị đầu cuối có

thể truyền các thông tin khác nhau bằng cách sử dụng các PUCCH khác nhau, ví dụ như, truyền SR và thông tin phản hồi (ACK/NACK) thông qua các PUCCH khác nhau.

Thông số kênh điều khiển đường lên được sử dụng để truyền SR thường được tạo cấu hình nửa bền vững (ví dụ như, khoảng thời gian tạo cấu hình, độ lệch và tài nguyên PUCCH). Khi thiết bị đầu cuối có SR, PUCCH được tạo cấu hình để mang SR được truyền trên tài nguyên tương ứng; và khi thiết bị đầu cuối không có SR, không thông tin nào được truyền trên tài nguyên tương ứng. Khoảng thời gian truyền của SR (ít nhất đối với SR được truyền bởi PUCCH ngắn) có thể ít nhất bằng X biểu tượng miền thời gian, và trị số của X có thể là, ví dụ như, 1. Ví dụ như, SR có thể được tạo cấu hình để được truyền bởi PUCCH dài (ví dụ như, PUCCH dạng thức 1), và ACK/NACK có thể được tạo cấu hình để được truyền bởi PUCCH ngắn (PUCCH dạng thức 2).

Nếu có xung đột giữa việc truyền SR và việc truyền ACK/NACK trên miền thời gian, cách thức truyền SR và ACK/NACK trở thành vấn đề cấp thiết cần được giải quyết.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối xác định cách thức truyền hiệu quả thông tin liên quan đến tín hiệu điều khiển và các thông tin khác dựa trên thời gian khi tín hiệu điều khiển đường xuống được nhận, sao cho các thông tin khác nhau vẫn có thể được truyền hiệu quả trong tình huống là các PUCCH có hai độ dài khác nhau tồn tại.

Fig.2 là lưu đồ tương tác của phương pháp truyền thông tin theo một phương án của sáng chế. Thiết bị mạng được thể hiện trên Fig.2 có thể là, ví dụ như, thiết bị mạng 110 được thể hiện trên Fig.1, và thiết bị đầu cuối được thể hiện trên Fig.2 có thể là, ví dụ như, thiết bị đầu cuối 120 được thể hiện trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp truyền thông bao gồm các bước sau đây.

Ở công đoạn 210, thiết bị mạng truyền tín hiệu điều khiển đến thiết bị đầu cuối tại vị trí thời gian thứ nhất.

Ở công đoạn 220, thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu điều khiển được truyền bởi thiết bị mạng tại vị trí thời gian thứ nhất.

Theo tùy chọn, tín hiệu điều khiển bao gồm DCI hoặc tín hiệu lớp cao. Ví dụ như, tín hiệu điều khiển có thể được truyền bởi kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel - PDCCCH). Tín hiệu điều khiển có thể được tạo cấu hình để lập lịch việc truyền PDSCCH động, hoặc có thể được tạo cấu hình để kích hoạt PDSCCH được truyền nửa bền vững, hoặc có thể được tạo cấu hình để biểu thị sự giải phóng tài nguyên lập lịch nửa bền vững (Semi-Persistent Scheduling - SPS), hoặc có thể được tạo cấu hình để biểu thị sự kích hoạt hoặc giải hoạt BWP, hoặc có thể được tạo cấu hình để

biểu thị sự kích hoạt hoặc giải hoạt sóng mang hoặc đối tượng tương tự.

Ở công đoạn 230, thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ nhất và/hoặc thông tin thứ hai liên quan đến tín hiệu điều khiển đến thiết bị mạng theo vị trí thời gian thứ nhất.

Ở đây, vị trí thời gian thứ hai được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ nhất bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ hai.

Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất là thông tin SR hoặc thông tin trạng thái kênh định kỳ.

Theo tùy chọn, thông tin thứ hai là thông tin phản hồi, dữ liệu đường lên hoặc thông tin trạng thái kênh không theo định kỳ.

Cần hiểu rằng thông tin thứ hai là thông tin tương ứng với tín hiệu điều khiển, nghĩa là, thông tin thứ hai liên quan đến tín hiệu điều khiển. Ví dụ như, thông tin thứ hai có thể là thông tin được lập lịch bởi tín hiệu điều khiển, thông tin được kích khởi bởi tín hiệu điều khiển, thông tin phản hồi đến tín hiệu điều khiển, hoặc thông tin tương tự.

Ví dụ như, thông tin thứ hai có thể là dữ liệu đường lên được lập lịch bởi tín hiệu điều khiển; hoặc thông tin thứ hai có thể là thông tin trạng thái kênh không theo định kỳ (ví dụ như, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh (Channel State Information Reference Signal - CSI-RS) được truyền không theo định kỳ) được kích khởi bởi tín hiệu điều khiển; hoặc thông tin thứ hai có thể là thông tin phản hồi (ví dụ như, ACK hoặc NACK) đến tín hiệu điều khiển, và được tạo cấu hình để phản hồi tín hiệu điều khiển.

Thông tin thứ nhất là thông tin không liên quan đến tín hiệu điều khiển, và thông tin thứ nhất được truyền độc lập với tín hiệu điều khiển, và không phải là thông tin được lập lịch dựa trên tín hiệu điều khiển hoặc được truyền cho tín hiệu điều khiển. Ví dụ như, thông tin thứ nhất có thể là SR; hoặc thông tin thứ nhất có thể là thông tin trạng thái kênh định kỳ (ví dụ như, CSI-RS được truyền không theo định kỳ, ở đây, khoảng thời gian truyền của CSI-RS có thể được đặt trước cho thiết bị đầu cuối bởi mạng); hoặc thông tin thứ nhất có thể là thông tin khác không được lập lịch dựa trên tín hiệu điều khiển.

Nếu vị trí thời gian thứ hai bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba, thiết bị đầu cuối xác định phương thức truyền cho thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai theo vị trí thời gian thứ nhất mà ở đó tín hiệu điều khiển được nhận. Thông tin thứ hai là thông tin liên quan đến tín hiệu điều khiển. Ví dụ như, thông tin thứ hai là thông tin phản hồi đến tín hiệu điều khiển hoặc thông tin được lập lịch bởi tín hiệu điều khiển.

Theo tùy chọn, vị trí thời gian thứ hai là vị trí thời gian được đặt sẵn hoặc được

đặt bởi thiết bị mạng để truyền thông tin thứ nhất. Ví dụ như, thiết bị mạng có thể đặt khoảng thời gian truyền, độ lệch, tài nguyên PUCCH và đối tượng tương tự của thông tin thứ nhất. Có thể hiểu rằng vị trí thời gian thứ hai là vị trí thời gian ban đầu được chọn cho việc truyền thông tin thứ nhất nhưng yếu tố vị trí thời gian thứ nhất cũng cần được xem xét để xác định xem liệu cuối cùng có truyền thông tin thứ nhất tại vị trí thời gian này hay không.

Theo tùy chọn, vị trí thời gian thứ ba là vị trí thời gian được đặt sẵn hoặc được đặt bởi thiết bị mạng để truyền thông tin thứ hai. Ví dụ như, thiết bị mạng có thể chứa thông tin về vị trí thời gian thứ ba thành tín hiệu điều khiển để biểu thị đến thiết bị đầu cuối. Có thể hiểu rằng vị trí thời gian thứ ba là vị trí thời gian ban đầu được chọn cho việc truyền thông tin thứ hai nhưng yếu tố vị trí thời gian thứ nhất cũng cần được xem xét để xác định xem liệu cuối cùng có truyền thông tin thứ hai tại vị trí thời gian này hay không.

Nếu vị trí thời gian thứ hai bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba, sau đó thiết bị đầu cuối xác định xem liệu có truyền thông tin thứ nhất và/hoặc thông tin thứ hai hay không và xác định tài nguyên kênh hoặc thời gian để truyền thông tin thứ nhất và/hoặc thông tin thứ hai theo vị trí thời gian thứ nhất mà ở đó tín hiệu điều khiển được nhận; và nếu vị trí thời gian thứ hai không bị xếp chồng với vị trí thời gian thứ ba, sau đó thiết bị đầu cuối có thể truyền thông tin thứ nhất tại vị trí thời gian thứ hai và truyền thông tin thứ hai liên quan đến tín hiệu điều khiển ở vị trí thời gian thứ ba.

Ở công đoạn 240, thiết bị mạng nhận, từ thiết bị đầu cuối theo vị trí thời gian thứ nhất, thông tin thứ nhất và/hoặc thông tin thứ hai liên quan đến tín hiệu điều khiển.

Ở đây, vị trí thời gian thứ hai để truyền thông tin thứ nhất bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba để truyền thông tin thứ hai.

Nếu vị trí thời gian thứ hai bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba, thiết bị mạng có thể xác định xem liệu có nhận thông tin thứ nhất và/hoặc thông tin thứ hai hay không và xác định tài nguyên kênh hoặc thời gian để nhận thông tin thứ nhất và/hoặc thông tin thứ hai theo vị trí thời gian thứ nhất mà ở đó tín hiệu điều khiển được nhận. Nếu vị trí thời gian thứ hai không bị xếp chồng với vị trí thời gian thứ ba, thiết bị mạng có thể nhận thông tin thứ nhất tại vị trí thời gian thứ hai và nhận thông tin thứ hai liên quan đến tín hiệu điều khiển ở vị trí thời gian thứ ba.

Theo phương thức đó, thiết bị đầu cuối xác định cách thức truyền hiệu quả thông tin liên quan đến tín hiệu điều khiển và các thông tin khác dựa trên thời gian khi tín hiệu điều khiển đường xuống được nhận, sao cho các thông tin khác nhau vẫn có thể được

truyền hiệu quả trong tình huống là các PUCCII có hai độ dài khác nhau tồn tại.

Có hai tình huống theo các phương án của sáng chế. Một là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai, và hai là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai. Việc truyền thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai trong hai tình huống này sẽ được mô tả tương ứng dưới đây.

Tình huống thứ nhất

Theo tùy chọn, ở công đoạn 230, nếu vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai, sau đó thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh.

Do đó, khi vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai, thiết bị mạng nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh.

Theo tùy chọn, tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai bao gồm việc: biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở trước biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

Theo tùy chọn, phương thức truyền ghép kênh đề cập đến việc tập hợp thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất cho việc truyền với nhau. Ví dụ như, thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng cùng một kênh điều khiển.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh bao gồm việc: thiết bị đầu cuối có thể truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh ở vị trí thời gian thứ ba. Do đó, thiết bị mạng nhận ở vị trí thời gian thứ ba thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh bao gồm việc: thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất thông qua PUCCII được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ hai. Do đó, thiết bị mạng nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối thông qua PUCCII được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ hai.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh bao gồm việc: thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất thông qua PUCCII được biểu thị bởi tín hiệu điều khiển. Do đó, thiết bị mạng nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối

thông qua PUCCH được biểu thị bởi tín hiệu điều khiển.

Ví dụ như, như được thể hiện trên Fig.3(a) đến Fig.3(c), có giả thiết rằng thông tin thứ nhất là SR và thông tin thứ hai là thông tin phản hồi đến tín hiệu điều khiển. Thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu điều khiển được truyền bởi thiết bị mạng tại vị trí thời gian thứ nhất, và tín hiệu điều khiển biểu thị thiết bị đầu cuối để truyền thông tin phản hồi đáp lại tín hiệu điều khiển ở vị trí thời gian thứ ba. Ở đây, PUCCH được tạo cấu hình để truyền thông tin phản hồi có thể là PUCCH ngắn (PUCCH dạng thức 2). Vị trí thời gian thứ hai được xác định bởi thiết bị đầu cuối theo cấu hình và được tạo cấu hình để truyền SR ở sau vị trí thời gian thứ nhất (nghĩa là, vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai). Ở đây, PUCCH được tạo cấu hình để truyền SR có thể là PUCCH dài (PUCCH dạng thức 1). Có thể thấy rằng, do vị trí thời gian thứ hai bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba và vị trí thời gian thứ nhất mà ở đó thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu điều khiển được truyền bởi thiết bị mạng ở trước vị trí thời gian thứ hai, không thích hợp cho thiết bị đầu cuối để truyền SR tại vị trí thời gian thứ nhất bằng cách sử dụng PUCCH dài, và thay vào đó, SR và thông tin phản hồi được truyền cùng nhau bằng cách sử dụng PUCCH ngắn được tạo cấu hình để truyền thông tin phản hồi ở vị trí thời gian thứ ba.

Tình huống thứ hai

Theo tùy chọn, ở công đoạn 230, nếu vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định, sau đó thiết bị đầu cuối ít nhất truyền thông tin thứ nhất; và nếu vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là phủ định, sau đó thiết bị đầu cuối chỉ truyền thông tin thứ hai.

Do đó, khi vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định, thiết bị mạng có thể ít nhất nhận thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối; và khi vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là phủ định, thiết bị mạng có thể chỉ nhận thông tin thứ hai được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai bao gồm việc: biểu tượng miền thời gian cuối cùng trong ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở sau biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai; hoặc biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất giống như biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị

trí thời gian thứ hai.

Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất là khẳng định thể hiện rằng có thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất là phủ định thể hiện rằng không có thông tin thứ nhất.

Theo tùy chọn, công đoạn thiết bị đầu cuối ít nhất truyền thông tin thứ nhất nếu vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định bao gồm việc: nếu thiết bị đầu cuối không hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, sau đó thiết bị đầu cuối chỉ truyền thông tin thứ nhất; hoặc nếu thiết bị đầu cuối hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, sau đó thiết bị đầu cuối truyền thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai tương ứng thông qua hai PUCCH độc lập.

Do đó, trong tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định, nếu thiết bị đầu cuối không hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, sau đó thiết bị mạng có thể chỉ nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối; và nếu thiết bị đầu cuối hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, sau đó thiết bị mạng có thể không chỉ nhận thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối mà còn nhận thông tin thứ hai được truyền bởi thiết bị đầu cuối. ở đây, thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai được truyền bởi thiết bị đầu cuối tương ứng thông qua hai PUCCH độc lập.

Theo tùy chọn, công suất phát của thông tin thứ nhất trên tất cả biểu tượng miền thời gian bị chiếm dụng bởi PUCCH được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ nhất là giống nhau.

Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất là thông tin được truyền thông qua PUCCH dài, và thông tin thứ hai là thông tin được truyền thông qua PUCCH ngắn; hoặc thông tin thứ nhất là thông tin được truyền thông qua PUCCH ngắn, và thông tin thứ hai là thông tin được truyền thông qua PUCCH dài.

Ví dụ như, như được thể hiện trên Fig.4(a) và Fig.4(b), có giả thiết rằng thông tin thứ nhất là SR và thông tin thứ hai là thông tin phản hồi đến tín hiệu điều khiển. Thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu điều khiển được truyền bởi thiết bị mạng tại vị trí thời gian thứ nhất, và tín hiệu điều khiển biểu thị thiết bị đầu cuối để truyền thông tin phản hồi đáp lại tín hiệu điều khiển ở vị trí thời gian thứ ba. Ở đây, PUCCH được tạo cấu hình để truyền thông tin phản hồi có thể là PUCCH ngắn (PUCCH dạng thức 2). Vị trí thời gian thứ hai được xác định bởi thiết bị đầu cuối theo cấu hình và được tạo cấu hình để truyền SR ở trước vị trí thời gian thứ nhất (nghĩa là, vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai). Ở đây, PUCCH được tạo cấu hình để truyền SR có thể là PUCCH dài (PUCCH

dạng thức 1). Có thể thấy rằng, do vị trí thời gian thứ hai bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba và vị trí thời gian thứ nhất mà ở đó thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu điều khiển được truyền bởi thiết bị mạng ở sau vị trí thời gian thứ hai, khi SR là khẳng định (nghĩa là, có SR), thiết bị đầu cuối cần truyền SR bằng cách sử dụng PUCCH dài. Công nghệ phổ trải miền thời gian được chọn cho PUCCH dài và, nếu việc truyền SR bị kết thúc trước trong trường hợp như vậy, tính trực giao có thể bị hư hỏng, và do đó việc truyền SR nên được tiếp tục.

Ngoài ra, nếu thiết bị đầu cuối hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, sau đó thiết bị đầu cuối có thể truyền thông tin phản hồi bằng cách sử dụng PUCCH ngắn, và nếu thiết bị đầu cuối không hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, sau đó thông tin phản hồi bị loại bỏ.

Khi SR là phủ định (không có SR), thiết bị đầu cuối chỉ truyền thông tin phản hồi (ACK/NACK) bằng cách sử dụng PUCCH ngắn.

Fig.5 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị đầu cuối 500 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị đầu cuối 500 bao gồm bộ phận thu 510 và bộ phận phát 520.

Bộ phận thu 510 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển từ thiết bị mạng tại vị trí thời gian thứ nhất.

Bộ phận phát 520 được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ nhất và/hoặc thông tin thứ hai liên quan đến tín hiệu điều khiển đến thiết bị mạng theo vị trí thời gian thứ nhất mà ở đó bộ phận thu nhận tín hiệu điều khiển.

Vị trí thời gian thứ hai được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ nhất bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ hai.

Theo phương thức đó, thiết bị đầu cuối xác định cách thức truyền hiệu quả thông tin liên quan đến tín hiệu điều khiển và các thông tin khác dựa trên thời gian khi tín hiệu điều khiển đường xuống được nhận, sao cho các thông tin khác nhau vẫn có thể được truyền hiệu quả trong tình huống là các PUCCH có hai độ dài khác nhau tồn tại.

Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất là SR hoặc thông tin trạng thái kênh định kỳ.

Theo tùy chọn, thông tin thứ hai là thông tin phản hồi, dữ liệu đường lên hoặc thông tin trạng thái kênh không theo định kỳ.

Theo tùy chọn, bộ phận phát 520 được tạo cấu hình riêng để, nếu vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai, truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất

bằng cách ghép kênh.

Theo tùy chọn, bộ phận phát 520 được tạo cấu hình riêng để truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh ở vị trí thời gian thứ ba.

Theo tùy chọn, bộ phận phát 520 được tạo cấu hình riêng để truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất thông qua PUCCH được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận phát 520 được tạo cấu hình riêng để truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất thông qua PUCCH được biểu thị bởi tín hiệu điều khiển.

Theo tùy chọn, tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai bao gồm việc: biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở trước biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận phát 520 được tạo cấu hình riêng để: nếu vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định, ít nhất truyền thông tin thứ nhất; hoặc nếu vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là phủ định, chỉ truyền thông tin thứ hai.

Theo tùy chọn, nếu vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định, bộ phận phát 520 được tạo cấu hình riêng để: nếu thiết bị đầu cuối không hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, chỉ truyền thông tin thứ nhất; hoặc nếu thiết bị đầu cuối hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, truyền thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai tương ứng thông qua hai PUCCH độc lập.

Theo tùy chọn, công suất phát có thể giống nhau trên các biểu tượng miền thời gian khác nhau bị chiếm dụng bởi PUCCH được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ nhất.

Theo tùy chọn, tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai bao gồm việc: biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở sau biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai; hoặc biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất giống như biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

Theo tùy chọn, tín hiệu điều khiển bao gồm DCI hoặc tín hiệu lớp cao.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối 500 có thể thực hiện các hoạt động tương ứng

được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp 200 và, để cho đơn giản, sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Fig.6 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị mạng 600 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị mạng 600 bao gồm bộ phận phát 610 và bộ phận thu 620.

Bộ phận phát 610 được tạo cấu hình để truyền tín hiệu điều khiển đến thiết bị đầu cuối tại vị trí thời gian thứ nhất.

Bộ phận thu 620 được tạo cấu hình để nhận thông tin thứ nhất và/hoặc thông tin thứ hai liên quan đến tín hiệu điều khiển từ thiết bị đầu cuối theo vị trí thời gian thứ nhất.

Ở đây, vị trí thời gian thứ hai để truyền thông tin thứ nhất bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba để truyền thông tin thứ hai.

Theo phương thức đó, thiết bị mạng xác định các thức nhận hiệu quả thông tin liên quan đến tín hiệu điều khiển và các thông tin khác dựa trên thời gian khi tín hiệu điều khiển đường xuống được truyền, sao cho các thông tin khác nhau vẫn có thể được truyền hiệu quả trong tình huống là các PUCCH có hai độ dài khác nhau tồn tại.

Theo tùy chọn, thông tin thứ nhất là thông tin SR hoặc thông tin trạng thái kênh định kỳ.

Theo tùy chọn, thông tin thứ hai là thông tin phản hồi, dữ liệu đường lên hoặc thông tin trạng thái kênh không theo định kỳ.

Theo tùy chọn, bộ phận thu 620 được tạo cấu hình riêng để, nếu vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai, nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh.

Theo tùy chọn, bộ phận thu 620 được tạo cấu hình riêng để nhận ở vị trí thời gian thứ ba thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh.

Theo tùy chọn, bộ phận thu 620 được tạo cấu hình riêng để nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối thông qua PUCCH được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận thu 620 được tạo cấu hình riêng để nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối thông qua PUCCH được biểu thị bởi tín hiệu điều khiển.

Theo tùy chọn, tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai bao gồm việc: biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền

thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở trước biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

Theo tùy chọn, bộ phận thu 620 được tạo cấu hình riêng để: nếu vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định, ít nhất nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối; hoặc nếu vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là phủ định, chỉ nhận thông tin thứ hai từ thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, nếu vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định, bộ phận thu 620 được tạo cấu hình riêng để: nếu thiết bị đầu cuối không hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, chỉ nhận thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối; hoặc nếu thiết bị đầu cuối hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, nhận thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai được truyền bởi thiết bị đầu cuối tương ứng thông qua hai PUCCH độc lập.

Theo tùy chọn, công suất phát có thể giống nhau trên các biểu tượng miền thời gian khác nhau bị chiếm dụng bởi PUCCH được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ nhất.

Theo tùy chọn, tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai bao gồm việc: biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở sau biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai; hoặc biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất giống với biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

Theo tùy chọn, tín hiệu điều khiển bao gồm DCI hoặc tín hiệu lớp cao.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 600 có thể thực hiện các hoạt động tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong phương pháp 200 và, để cho đơn giản, sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Fig.7 là sơ đồ kết cấu sơ lược của thiết bị truyền thông 700 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, thiết bị truyền thông bao gồm bộ xử lý 710, và bộ thu phát 720 và bộ nhớ 730. Bộ xử lý 710, bộ thu phát 720 và bộ nhớ 730 liên lạc với nhau thông qua đường nối trong. Bộ nhớ 730 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý 710 được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 730 để điều khiển bộ thu phát 720 để nhận tín hiệu hoặc truyền tín hiệu.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 có thể gọi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 730 để thực hiện các hoạt động tương ứng, được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, trong phương pháp 200. Để cho đơn giản, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết thêm trong bản mô tả này.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 710 có thể gọi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 730 để thực hiện các hoạt động tương ứng, được thực hiện bởi thiết bị mạng, trong phương pháp 200. Để cho đơn giản, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết thêm trong bản mô tả này.

Cần hiểu rằng bộ xử lý theo phương án của sáng chế có thể là chip mạch tích hợp và có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quá trình thực hiện, mỗi bước của phương án về phương pháp có thể được hoàn thành bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý vạn năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito và bộ phận phần cứng rời rạc. Mỗi phương pháp, bước và sơ đồ khối logic được bộc lộ theo các phương án của sáng chế có thể được thực hiện hoặc thực thi. Bộ xử lý vạn năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý cũng có thể là bất kỳ bộ xử lý thông thường nào và bộ phận tương tự. Các bước của phương pháp được bộc lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể được thể hiện trực tiếp để được thực hiện và hoàn thành bởi bộ xử lý giải mã phần cứng hoặc được thực hiện và hoàn thành bởi sự kết hợp của các môđun phần mềm và phần cứng trong bộ xử lý giải mã. Môđun phần mềm có thể được bố trí trong phương tiện lưu trữ hoàn thiện trong lĩnh vực này chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), và bộ nhớ cực nhanh, và bộ nhớ Chỉ Đọc (Read-Only Memory - ROM), ROM lập trình được (Programmable ROM - PROM) hoặc PROM xóa được bằng điện (Electrically Erasable PROM - EEPROM) và thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được bố trí trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ, và hoàn thành các bước của các phương pháp kết hợp với phần cứng.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ theo phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến, hoặc có thể gồm cả bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ bất khả biến có thể là ROM, PROM, PROM xóa được (Erasable PROM - EPROM), EEPROM hoặc bộ nhớ cực nhanh. Bộ nhớ khả biến có thể là RAM, và được

sử dụng làm các nhớ tốc độ cao bên ngoài. Nội dung được mô tả để minh hoạt không phải để giới hạn là các RAM trong các dạng khác nhau có thể được chọn, chẳng hạn như RAM tĩnh (Static RAM - SRAM), RAM động (Dynamic RAM - DRAM), RAM Đồng bộ (Synchronous DRAM - SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu gấp đôi (Double Data Rate SDRAM - DDRSDRAM), SDRAM nâng cao (Enhanced SDRAM - ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM - SLDRAM) và RAM rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM - DR RAM). Cần lưu ý rằng bộ nhớ của hệ thống và phương pháp được mô tả trong sáng chế được ý định bao gồm, mà không bị giới hạn ở, các bộ nhớ trong số các bộ nhớ này và bất kỳ loại thích hợp nào khác.

Fig.8 là sơ đồ kết cấu sơ lược của chip hệ thống theo một phương án của sáng chế. Chip hệ thống 800 trên Fig.8 bao gồm giao diện đầu vào 801, giao diện đầu ra 802, ít nhất một bộ xử lý 803 và bộ nhớ 804. Giao diện đầu vào 801, giao diện đầu ra 802, bộ xử lý 803 và bộ nhớ 804 được kết nối với nhau thông qua đường nối trong. Bộ xử lý 803 được tạo cấu hình để thực hiện mã trong bộ nhớ 804.

Theo tùy chọn, khi mã được thực hiện, bộ xử lý 803 có thể thực hiện các hoạt động tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp 200. Để cho đơn giản, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết thêm trong bản mô tả này.

Theo tùy chọn, khi mã được thực hiện, bộ xử lý 803 có thể thực hiện các hoạt động tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong phương pháp 200. Để cho đơn giản, nội dung này sẽ không được mô tả chi tiết thêm trong bản mô tả này.

Cần hiểu rằng, theo các phương án của sáng chế, "B tương ứng với A" thể hiện rằng B có liên quan đến A và B có thể được xác định theo A. Cũng cần hiểu rằng việc xác định B theo A không có nghĩa là B chỉ đang xác định theo A và B cũng có thể được xác định theo A và/hoặc thông tin khác.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng các thiết bị và các thao tác giải thuật của mỗi ví dụ được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này 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 rằng 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 các cách khác. Ví dụ như, phương án về thiết bị được mô tả trên đây chỉ là phương án sơ lược, và ví dụ như, việc phân chia các bộ phận chỉ là phân chia chức năng logic và có thể chọn cách cách thức phân chia khác 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 trong mỗi phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận kiểm soát, 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 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 công đoạn của các phương pháp trong mỗi phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên 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 mô tả trên đây chỉ là phương thức thực hiện cụ thể của sáng chế và không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ thay đổi hoặc thay thế nào hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng được bộc lộ bởi sáng chế cũng 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 tin, bao gồm các bước:

nhận, bằng thiết bị đầu cuối, tín hiệu điều khiển từ thiết bị mạng tại vị trí thời gian thứ nhất; và

xác định, bằng thiết bị đầu cuối, phương thức truyền thông tin thứ hai tương ứng với tín hiệu điều khiển và thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng theo mối tương quan giữa vị trí thời gian thứ nhất và vị trí thời gian thứ hai,

trong đó vị trí thời gian thứ hai là để truyền thông tin thứ nhất và bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba để truyền thông tin thứ hai, và vị trí thời gian thứ nhất được xác định tùy thuộc vào thời điểm tín hiệu điều khiển được nhận bởi thiết bị đầu cuối.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin thứ nhất là yêu cầu lập lịch (Scheduling Request - SR) hoặc thông tin trạng thái kênh định kỳ.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó thông tin thứ hai là thông tin báo nhận (Acknowledgement - ACK) hoặc báo không nhận (Negative ACK - NACK), dữ liệu đường lên hoặc thông tin trạng thái kênh không theo định kỳ.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định, bằng thiết bị đầu cuối, phương thức truyền thông tin thứ hai tương ứng với tín hiệu điều khiển và thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng theo mối tương quan giữa vị trí thời gian thứ nhất và vị trí thời gian thứ hai bao gồm:

đáp lại điều đó vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai, truyền, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó việc truyền, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh bao gồm:

truyền, bằng thiết bị đầu cuối, thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh ở vị trí thời gian thứ ba.

6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai bao gồm việc:

biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở trước biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu điều khiển bao gồm thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI) hoặc tín hiệu lớp cao.

8. Phương pháp truyền thông tin, bao gồm:

truyền, bằng thiết bị mạng, tín hiệu điều khiển đến thiết bị đầu cuối tại vị trí thời gian thứ nhất; và

xác định, bằng thiết bị mạng, phương thức nhận thông tin thứ hai tương ứng với tín hiệu điều khiển và thông tin thứ nhất, được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo mối tương quan giữa vị trí thời gian thứ nhất và vị trí thời gian thứ hai,

trong đó vị trí thời gian thứ hai là để truyền thông tin thứ nhất và bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba để truyền thông tin thứ hai, và vị trí thời gian thứ nhất được xác định tùy thuộc vào thời điểm tín hiệu điều khiển được truyền đến thiết bị đầu cuối.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó việc xác định, bằng thiết bị mạng, phương thức nhận thông tin thứ hai tương ứng với tín hiệu điều khiển hoặc thông tin thứ nhất, được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo mối tương quan giữa vị trí thời gian thứ nhất và vị trí thời gian thứ hai bao gồm:

đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai, nhận, bằng thiết bị mạng, thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó việc nhận, bằng thiết bị mạng, thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh bao gồm:

nhận, bằng thiết bị mạng, thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh ở vị trí thời gian thứ ba.

11. Thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ thu phát và bộ nhớ trong đó một hoặc nhiều mã chương trình được lưu trữ, trong đó một hoặc nhiều mã chương trình được tạo cấu hình để có thể thực thi bởi bộ xử lý nhằm thực thi bước:

điều khiển bộ thu phát để nhận tín hiệu điều khiển từ thiết bị mạng tại vị trí thời gian thứ nhất; và

xác định phương thức truyền thông tin thứ hai tương ứng với tín hiệu điều khiển và thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng theo mối tương quan giữa vị trí thời gian thứ nhất và vị trí thời gian thứ hai,

trong đó vị trí thời gian thứ hai là để truyền thông tin thứ nhất và bị xếp chồng ít nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba để truyền thông tin thứ hai và vị trí thời gian thứ nhất được xác định tùy thuộc vào thời điểm tín hiệu điều khiển được nhận bởi thiết bị đầu cuối.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó thông tin thứ nhất là yêu cầu lập lịch (Scheduling Request - SR), hoặc thông tin trạng thái kênh định kỳ.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó thông tin thứ hai là thông tin báo nhận (Acknowledgement - ACK) hoặc báo không nhận (Negative ACK - NACK), dữ liệu đường lên hoặc thông tin trạng thái kênh không theo định kỳ.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó một hoặc nhiều mã chương trình được tạo cấu hình để có thể thực thi bởi bộ xử lý nhằm thực thi bước:

đáp lại điều đó là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai, điều khiển bộ thu phát để truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 14, trong đó một hoặc nhiều mã chương trình được tạo cấu hình để thực thi bước còn bao gồm:

điều khiển bộ thu phát để truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất bằng cách ghép kênh ở vị trí thời gian thứ ba.

16. Thiết bị đầu cuối theo điểm 14, trong đó một hoặc nhiều mã chương trình được tạo cấu hình để thực thi bước còn bao gồm:

điều khiển bộ thu phát để truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất thông qua kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel - PUCCH) được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ hai.

17. Thiết bị đầu cuối theo điểm 14, trong đó một hoặc nhiều mã chương trình được tạo cấu hình để thực thi bước còn bao gồm:

điều khiển bộ thu phát để truyền thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất thông qua PUCCH được biểu thị bởi tín hiệu điều khiển.

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 14, trong đó tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai bao gồm việc:

biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở trước biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó đáp lại là tín hiệu điều khiển được truyền bởi kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel - PDCCH), biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại PDCCH ở vị trí thời gian thứ nhất ở trước biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó một hoặc nhiều mã chương trình được tạo

cấu hình để có thể thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện thêm bước:

điều khiển bộ thu phát để ít nhất truyền thông tin thứ nhất đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định; hoặc

điều khiển bộ thu phát để chỉ truyền thông tin thứ hai đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là phủ định.

21. Thiết bị đầu cuối theo điểm 20, trong đó, đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai và thông tin thứ nhất là khẳng định, một hoặc nhiều mã chương trình được tạo cấu hình để thực thi bước còn bao gồm:

đáp lại tình huống là thiết bị đầu cuối không hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, điều khiển bộ thu phát để chỉ truyền thông tin thứ nhất; hoặc

đáp lại tình huống là thiết bị đầu cuối hỗ trợ việc truyền đồng thời của nhiều PUCCH, điều khiển bộ thu phát để truyền thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai tương ứng thông qua hai PUCCH độc lập.

22. Thiết bị đầu cuối theo điểm 21, trong đó các biểu tượng miền thời gian khác nhau mà PUCCH được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ nhất có cùng công suất phát.

23. Thiết bị đầu cuối theo điểm 20, trong đó tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở sau vị trí thời gian thứ hai bao gồm việc:

biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất ở sau biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai; hoặc biểu tượng miền thời gian cuối cùng của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ nhất và biểu tượng miền thời gian thứ nhất của ít nhất một biểu tượng miền thời gian tại vị trí thời gian thứ hai là cùng một biểu tượng miền thời gian.

24. Thiết bị mạng, bao gồm bộ xử lý, bộ thu phát và bộ nhớ trong đó một hoặc nhiều mã chương trình được lưu trữ, trong đó một hoặc nhiều mã chương trình được tạo cấu hình để có thể thực thi bởi bộ xử lý nhằm thực thi bước:

điều khiển bộ thu phát để truyền tín hiệu điều khiển đến thiết bị đầu cuối tại vị trí thời gian thứ nhất; và

xác định phương thức nhận thông tin thứ hai tương ứng với tín hiệu điều khiển và thông tin thứ nhất, được truyền bởi thiết bị đầu cuối theo mối tương quan giữa vị trí thời gian thứ nhất và vị trí thời gian thứ hai,

trong đó vị trí thời gian thứ hai là để truyền thông tin thứ nhất và bị xếp chồng ít

nhất một phần với vị trí thời gian thứ ba để truyền thông tin thứ hai, và vị trí thời gian thứ nhất được xác định tùy thuộc vào thời điểm tín hiệu điều khiển được truyền đến thiết bị đầu cuối.

25. Thiết bị mạng theo điểm 24, trong đó một hoặc nhiều mã chương trình được tạo cấu hình để có thể thực thi bởi bộ xử lý nhằm thực thi bước:

đáp lại tình huống là vị trí thời gian thứ nhất ở trước vị trí thời gian thứ hai, điều khiển bộ thu phát để nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh.

26. Thiết bị mạng theo điểm 25, trong đó một hoặc nhiều mã chương trình được tạo cấu hình để thực thi bước còn bao gồm:

điều khiển bộ thu phát để nhận thông tin thứ hai và thông tin thứ nhất được truyền bởi thiết bị đầu cuối bằng cách ghép kênh ở vị trí thời gian thứ ba.

27. Chip hệ thống bao gồm giao diện đầu vào, giao diện đầu ra và ít nhất một bộ xử lý, trong đó ít nhất một bộ xử lý này có khả năng thực thi một hoặc nhiều mã chương trình để thực thi phương pháp theo điểm 1.

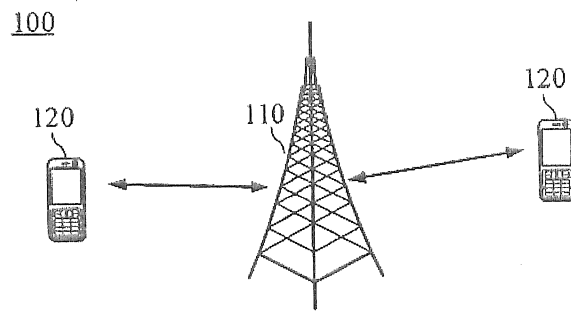


FIG. 1

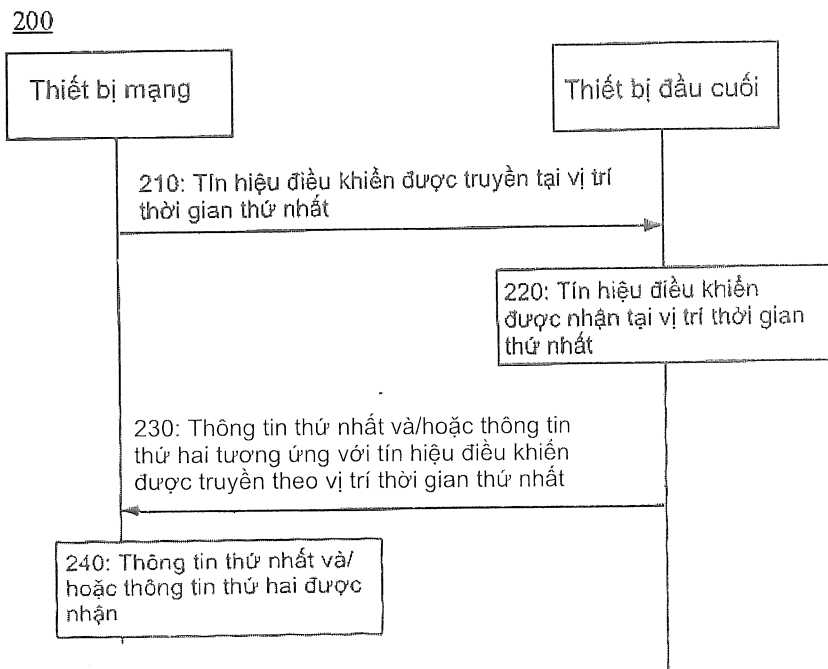
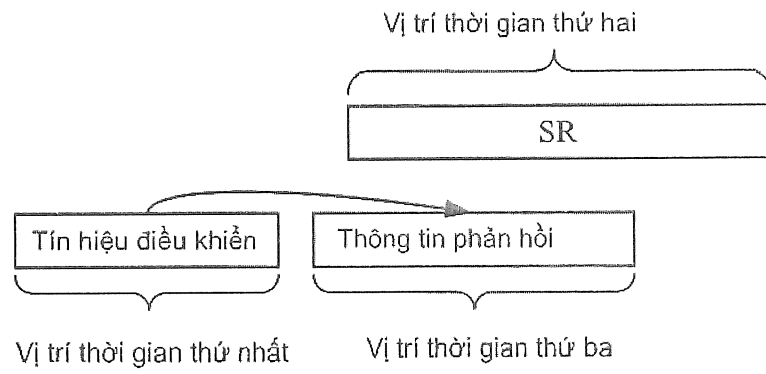
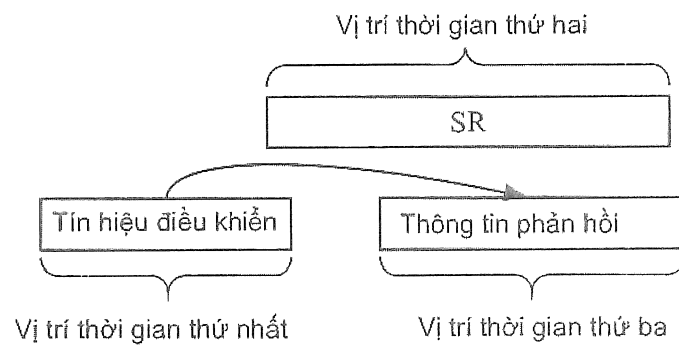
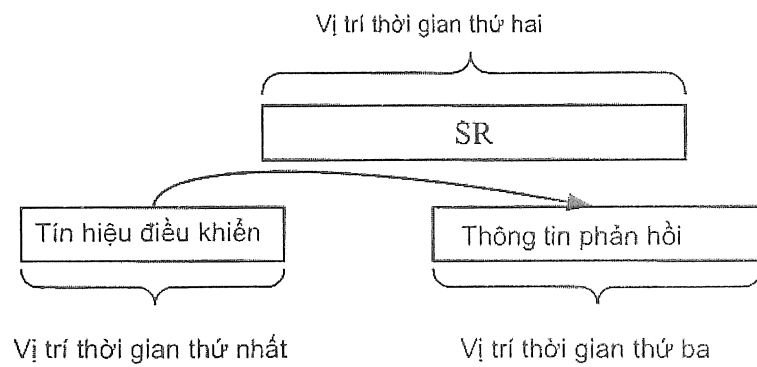


FIG. 2

**FIG. 3(a)****FIG. 3(b)****FIG. 3(c)**

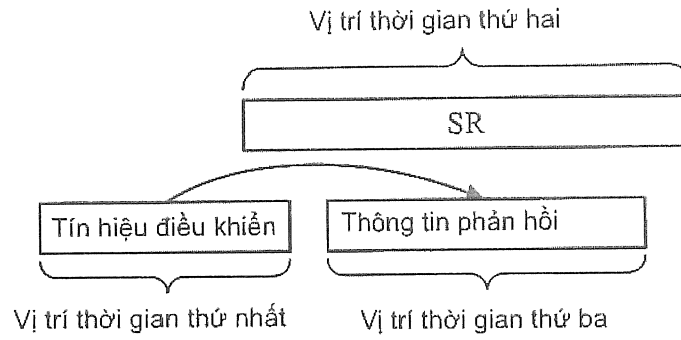


FIG. 4(a)

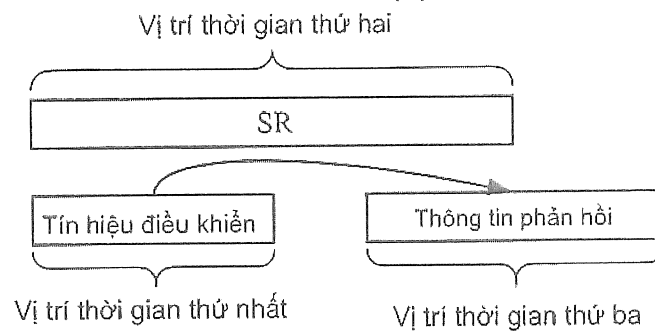


FIG. 4(b)

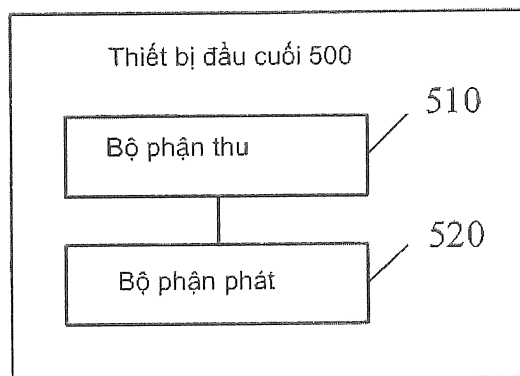


FIG. 5

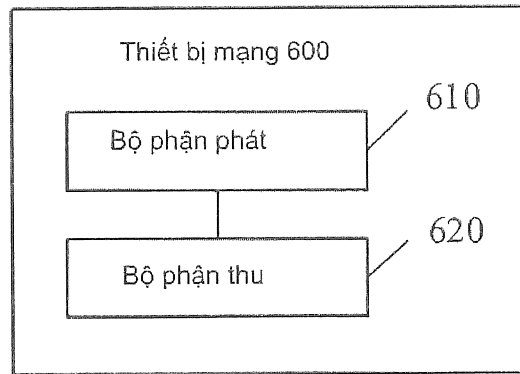


FIG. 6

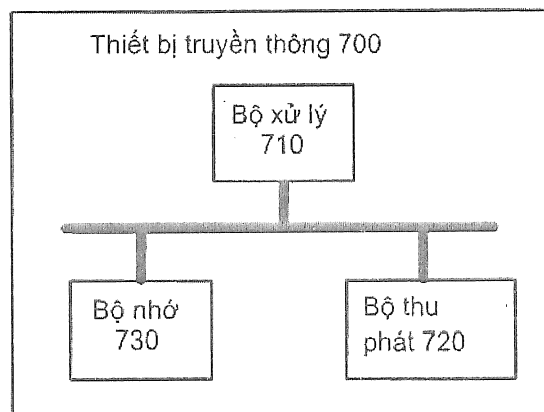


FIG. 7

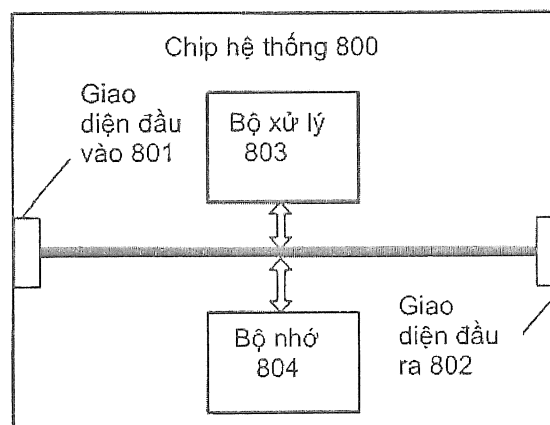


FIG. 8