



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



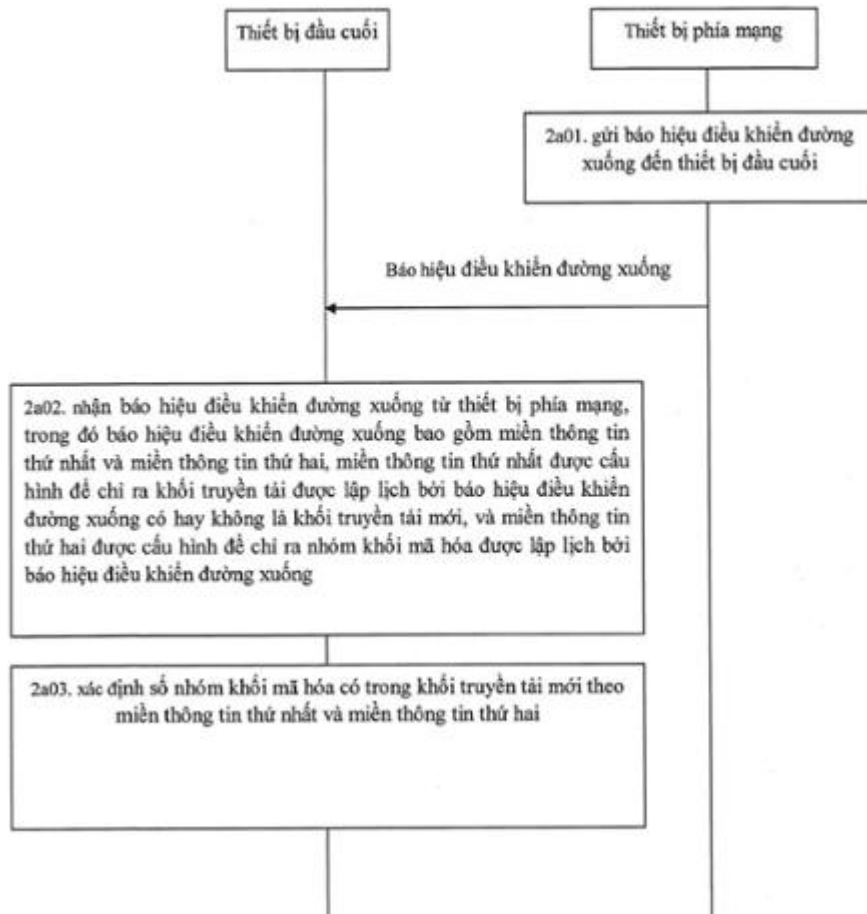
1-0039518

(51)⁷ H04L 1/00 (13) B

(21) 1-2019-06339 (22) 07/07/2017
(86) PCT/CN2017/092213 07/07/2017 (87) WO 2019/006742 A1 10/01/2019
(45) 25/04/2024 433 (43) 27/04/2020 385
(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 Tư vấn sở hữu trí tuệ Việt (VIET IP CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP CHỈ RA DỮ LIỆU, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ THIẾT BỊ PHÍA MẠNG

(57) Các phương án của sáng chế bộc lộ phương pháp chỉ ra dữ liệu, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng, bao gồm: nhận, bởi thiết bị đầu cuối, báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống; xác định, bởi thiết bị đầu cuối, số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai. Các phương án của sáng chế có lợi để xác định số bit của báo hiệu điều khiển đường lên được hồi tiếp và giảm tổng phí báo hiệu điều khiển đường lên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, cụ thể là, phương pháp chỉ ra dữ liệu và các sản phẩm liên quan.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ 5 (5th Generation, 5G) vô tuyến mới (New Radio, NR) là vấn đề mới được đề xuất tại tổ chức Dự án Đối tác Thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP). Khi thảo luận ngày càng sâu sắc về thế hệ mới của công nghệ 5G, một mặt, vì hệ thống liên lạc tương thích ngược, tức là công nghệ mới được phát triển sau có xu hướng tương thích với công nghệ đã chuẩn hóa trước đó; mặt khác, vì đã có một lượng lớn thiết kế hiện hữu trong truyền thông di động thế hệ thứ 4 (4th Generation, 4G) tiến hoá dài hạn (Long Term Evolution, LTE), để đạt được khả năng tương thích, sẽ chắc chắn phải hy sinh nhiều tính linh hoạt của 5G, vì vậy giảm hiệu năng. Do đó, hiện có hai hướng nghiên cứu song song trong tổ chức 3GPP, trong đó một nhóm thảo luận kỹ thuật không xem xét tính tương thích ngược được gọi là vô tuyến mới 5G (5G NR).

Trong hệ thống LTE, khối truyền tải (transport block, TB) chỉ khối dữ liệu bao gồm đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit, PDU) điều khiển truy cập phương tiện (Media Access Control, MAC), và khối dữ liệu này sẽ được truyền trên khoảng thời gian truyền (Transmission Time Interval, TTI), và cũng là đơn vị để truyền lại dữ liệu trong yêu cầu lặp tự động lai (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ). Trong hệ thống tiến hoá dài hạn LTE (Long Time Evolved), báo hiệu chỉ ra dữ liệu mới (New Data Indication, NDI) trong báo hiệu điều khiển đường xuống được sử dụng để chỉ ra khối truyền tải đang được lập lịch có phải là dữ liệu mới hay không. Nếu khối truyền tải đang được lập lịch là dữ liệu mới, giá trị trong miền thông tin NDI được đảo ngược. Tức là, khi giá trị của NDI tương ứng với khối truyền tải được lập lịch muộn nhất trước khối truyền tải đang được lập lịch là 1, NDI được đảo ngược thành 0 nếu lịch hiện tại là dữ liệu mới, và NDI vẫn là 1 nếu đó là dữ liệu được truyền lại. Vì NDI chấp

nhận phương pháp đặt đảo ngược, thiết bị đầu cuối chỉ có thể xác định rằng khối truyền tải đang được lập lịch là dữ liệu mới so với khối truyền tải được lập lịch sau cùng, và không thể biết chính xác khối truyền tải đang nhận có phải là được truyền lần đầu tiên hay không.

Hiện nay trong hệ thống 5G NR, người ta quyết định hỗ trợ hồi tiếp và truyền lại trên cơ sở nhóm khối mã hóa để cải thiện hiệu quả truyền dẫn, trong đó một nhóm khối mã hóa bao gồm ít nhất một khối mã hóa, và một khối truyền tải bao gồm ít nhất một nhóm khối mã hóa. Đầu gửi chỉ cần truyền lại khối mã hóa trong nhóm khối mã hóa mà không thể được giải mã, và không cần truyền lại toàn bộ khối truyền tải, và trạm gốc có thể tự động chỉ ra số nhóm khối mã hóa có trong một khối truyền tải thông qua báo hiệu điều khiển đường xuống, và vấn đề làm cách nào để tự động chỉ ra nhóm khối mã hóa trong báo hiệu điều khiển đường xuống cần phải được giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ ra dữ liệu và các sản phẩm liên quan, để xác định số bit của báo hiệu điều khiển đường lên được hồi tiếp, và giảm tổng phí báo hiệu điều khiển đường lên.

Trong khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ ra dữ liệu, bao gồm:

nhận, bởi thiết bị đầu cuối, báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai.

Trong khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ ra dữ liệu, bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phía mạng, báo hiệu điều khiển đường xuống đến thiết bị đầu

cuối, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống;

chỉ ra, bởi thiết bị phía mạng, số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai.

Trong khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có chức năng thực hiện các hành vi của thiết bị đầu cuối trong thiết kế phương pháp trên đây. Chức năng này có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc phần mềm tương ứng được phần cứng thực hiện. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều mô-đun tương ứng với chức năng được mô tả trên đây.

Trong một thiết kế có thể, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý được cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực hiện chức năng tương ứng của phương pháp trên đây. Hơn nữa, thiết bị đầu cuối có thể có thêm bộ thu phát được cấu hình để hỗ trợ liên lạc giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể có thêm bộ nhớ để ghép với bộ xử lý, và lưu trữ các hướng dẫn chương trình và dữ liệu cần thiết cho thiết bị đầu cuối.

Trong khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị phía mạng, thiết bị phía mạng có chức năng để thực hiện các hành vi của thiết bị phía mạng trong thiết kế phương pháp trên đây. Chức năng này có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc phần mềm tương ứng được phần cứng thực hiện. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều mô-đun tương ứng với chức năng được mô tả trên đây.

Trong một thiết kế có thể, thiết bị phía mạng bao gồm bộ xử lý được cấu hình để hỗ trợ thiết bị phía mạng thực hiện chức năng tương ứng trong phương pháp trên đây. Ngoài ra, thiết bị phía mạng có thể có thêm bộ thu phát được cấu hình để hỗ trợ liên lạc giữa thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, thiết bị phía mạng có thể có thêm bộ nhớ để ghép với bộ xử lý, và lưu trữ các hướng dẫn chương trình và dữ liệu cần thiết cho thiết bị phía mạng.

Trong khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, giao diện liên lạc và một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và được cấu hình để bộ xử lý thực hiện, các chương trình bao gồm các hướng dẫn để thực hiện các bước của bất kỳ trong số các phương pháp của khía cạnh thứ nhất của các phương án của sáng chế.

Trong khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị phía mạng, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bộ thu phát và một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và được cấu hình để bộ xử lý thực hiện, các chương trình bao gồm các hướng dẫn để thực hiện các bước của bất kỳ trong số các phương pháp của khía cạnh thứ hai của các phương án của sáng chế.

Trong khía cạnh thứ bảy, một phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử, và trong đó chương trình máy tính làm cho máy tính thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước được mô tả trong bất kỳ trong số các phương pháp của khía cạnh thứ nhất của các phương án của sáng chế.

Trong khía cạnh thứ tám, một phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử, và trong đó chương trình máy tính làm cho máy tính thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước được mô tả trong bất kỳ trong số các phương pháp của khía cạnh thứ hai của các phương án của sáng chế.

Trong khía cạnh thứ chín, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, trong đó sản phẩm chương trình máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ không nhất thời có thể đọc được bằng máy tính lưu giữ chương trình máy tính, chương trình máy tính có thể hoạt động để làm cho máy tính thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước được mô tả trong bất kỳ trong số các phương pháp của khía cạnh thứ nhất của các phương án của sáng chế. Sản phẩm chương trình máy tính có thể là gói cài đặt phần mềm.

Trong khía cạnh thứ mười, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, trong đó sản phẩm chương trình máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ không nhất thời có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính có thể hoạt động để làm cho máy tính thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước được mô tả trong bất kỳ trong số các phương pháp của khía cạnh thứ hai của các phương án của sáng chế. Sản phẩm chương trình máy tính có thể là gói cài đặt phần mềm.

Có thể thấy rằng, trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối trước tiên nhận báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có hay không là khối truyền tải mới, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống; và khi đó, xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai. Có thể thấy rằng, số nhóm khối mã hóa trong khối truyền tải mới được lập lịch có thể được xác định theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai trong báo hiệu điều khiển đường xuống, và thiết bị đầu cuối được kích hoạt để đạt được việc xác định số bit của báo hiệu điều khiển đường lên được hồi tiếp dựa vào số nhóm khối mã hóa, điều này có lợi cho việc giảm tổng phí báo hiệu điều khiển đường lên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ sẽ được sử dụng trong các phần mô tả của các phương án hoặc giải pháp kỹ thuật đã biết được mô tả vắn tắt dưới đây.

FIG. 1 là sơ đồ kiến trúc mạng của hệ thống liên lạc có thể theo một phương án của sáng chế;

FIG. 2A là lưu đồ giản lược của phương pháp chỉ ra dữ liệu theo một phương án của sáng chế;

FIG. 2B là lưu đồ giản lược của phương pháp chỉ ra dữ liệu khác theo một phương án của sáng chế;

FIG. 3 là sơ đồ giản lược của phương pháp chỉ ra dữ liệu trong kịch bản hệ thống NR 5G theo một phương án của sáng chế;

FIG. 4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG. 5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế;

FIG. 6 là sơ đồ khối của đơn vị chức năng của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG. 7 là sơ đồ khối của đơn vị chức năng của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế;

FIG. 8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối khác theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây trong đó tham khảo các hình vẽ đi kèm.

Tham khảo FIG. 1, FIG. 1 là kiến trúc mạng có thể của hệ thống liên lạc mẫu theo một phương án của sáng chế. Hệ thống liên lạc mẫu này có thể là, ví dụ, hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo thời gian (Time Division Multiple Access, TDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số (Frequency Division Multiple Access, FDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access, OFDMA), hệ thống FDMA một sóng mang (single carrier FDMA), hệ thống dịch vụ vô tuyến gói chung (General Packet Radio Service, GPRS), hệ thống LTE, hệ thống 5G NR và các loại hệ thống truyền thông khác. Hệ thống liên lạc mẫu cụ thể bao gồm thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối, khi thiết bị đầu cuối truy cập mạng liên lạc di động được bởi thiết bị phía mạng cung cấp, chế độ kết nối liên lạc giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng có

thể thông qua đường không dây, và chế độ kết nối liên lạc có thể là chế độ kết nối đơn hoặc chế độ kết nối kép hoặc chế độ đa kết nối. Khi chế độ kết nối liên lạc là chế độ kết nối đơn, thiết bị phía mạng có thể là trạm gốc LTE hoặc trạm gốc NR (còn được gọi là trạm gốc gNB), khi chế độ kết nối liên lạc là chế độ kết nối kép (cụ thể là, chế độ này có thể được thực hiện bằng công nghệ cộng gộp sóng mang (carrier aggregation, CA), hoặc được nhiều thiết bị phía mạng thực hiện), và thiết bị đầu cuối được kết nối với nhiều thiết bị phía mạng, nhiều thiết bị phía mạng này có thể là trạm gốc căn bản nhóm tế bào chính (master cell group, MCG) và trạm gốc nhóm tế bào phụ (secondary cell group, SCG), và các trạm gốc thực hiện đường trục (backhaul) dữ liệu thông qua liên kết đường trục, trạm gốc căn bản có thể là trạm gốc LTE, và trạm gốc phụ có thể là trạm gốc LTE, hoặc trạm gốc căn bản có thể là trạm gốc NR, và trạm gốc phụ có thể là trạm gốc LTE, hoặc trạm gốc căn bản có thể là trạm gốc NR, và trạm gốc phụ có thể là trạm gốc NR.

Trong các phương án của sáng chế, các thuật ngữ “mạng” và “hệ thống” thường được sử dụng thay thế cho nhau, và chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế có thể hiểu ý nghĩa của chúng. Thiết bị đầu cuối tham gia các phương án của sáng chế có thể bao gồm các thiết bị cầm tay, thiết bị lắp trong phương tiện giao thông, thiết bị đeo, thiết bị máy tính hoặc các thiết bị xử lý khác được kết nối với bộ điều giải (modem) không dây, tất cả đều có chức năng liên lạc không dây, và thiết bị người dùng (User Equipment, UE), trạm di động (Mobile Station, MS), thiết bị đầu cuối các loại khác, và tương tự. Để mô tả thuận tiện, các thiết bị được đề cập trên đây được gọi chung là thiết bị đầu cuối.

Tham khảo FIG. 2A, FIG. 2A là phương pháp chỉ ra dữ liệu theo một phương án của sáng chế, phương pháp bao gồm:

trong phần 2a01, thiết bị phía mạng gửi báo hiệu điều khiển đường xuống đến thiết bị đầu cuối.

trong phần 2a02, thiết bị đầu cuối nhận báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải

mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống.

Miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai được cấu hình thêm để chỉ ra số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới.

Khối truyền tải mới cụ thể bao gồm hai trường hợp sau đây:

1. khối truyền tải mới là khối truyền tải được gửi bởi trạm gốc lần đầu tiên; và
2. khối truyền tải mới khác với khối truyền tải trước khối truyền tải mới.

Khối truyền tải mới khác với khối truyền tải trước khối truyền tải mới cụ thể là thông tin dữ liệu có trong khối truyền tải mới khác với thông tin dữ liệu có trong khối truyền tải trước.

Miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống cụ thể bao gồm hai trường hợp sau đây:

1. miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra số nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống;
2. miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra tài nguyên lập lịch tương ứng với báo hiệu điều khiển đường xuống có hay không mang nhóm khối mã hóa.

Khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm ít nhất một nhóm khối mã hóa, và nhóm khối mã hóa bao gồm ít nhất một khối mã hóa. Chiến lược chia của nhóm khối mã hóa trong khối truyền tải có thể là chiến lược chia ngẫu nhiên, chiến lược chia cân bằng khối lượng dữ liệu, hoặc chính sách chia trên cơ sở yêu cầu dịch vụ cụ thể, v.v., và chiến lược chia của nhóm khối mã hóa trong khối truyền tải định trước không chỉ giới hạn trong các phương án của sáng chế.

Trong phần 2a03, thiết bị đầu cuối xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai.

Có thể thấy rằng, trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối trước tiên nhận báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu

điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống; và khi đó, xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai. Có thể thấy rằng, số nhóm khối mã hóa trong khối truyền tải mới được lập lịch có thể được xác định theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai trong báo hiệu điều khiển đường xuống, và thiết bị đầu cuối được kích hoạt để đạt được việc xác định số bit của báo hiệu điều khiển đường lên được hồi tiếp dựa vào số nhóm khối mã hóa, điều này có lợi cho việc giảm tổng phí báo hiệu điều khiển đường lên.

Trong một ví dụ có thể, miền thông tin thứ hai chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống theo cách thức bản đồ bit.

Độ dài bit của miền thông tin thứ hai được thỏa thuận bởi phương thức hoặc được thiết bị mạng cấu hình.

Trong một ví dụ có thể, thiết bị đầu cuối xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, bao gồm:

thiết bị đầu cuối xác định rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất;

thiết bị đầu cuối xác định rằng các giá trị của K bit đầu tiên trong miền thông tin thứ hai đều là một giá trị định trước hoặc các giá trị của K bit sau cùng trong miền thông tin thứ hai đều là giá trị định trước, trong đó K là số nguyên dương;

thiết bị đầu cuối xác định rằng số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới là K.

Giá trị định trước này có thể là 1 hoặc 0. Khi các giá trị của K bit đầu tiên trong miền thông tin thứ hai đều là 1 hoặc 0 hoặc các giá trị của K bit cuối cùng trong miền thông tin thứ hai đều là 1 hoặc 0, số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới là K.

Ví dụ, giá trị định trước là 1, khi miền thông tin thứ hai là $\{1,1,1,0\}$, điều này chỉ ra rằng có ba nhóm khối mã hóa trong khối truyền tải mới, trong đó giá trị 1 chỉ ra rằng tài nguyên lập lịch chứa nhóm khối mã hóa sẽ được truyền, và giá trị 0 chỉ ra rằng

tài nguyên lập lịch không có nhóm khối mã hóa sẽ được truyền.

Có thể thấy rằng, trong ví dụ này, thiết bị đầu cuối xác định số nhóm khối mã hóa theo giá trị định trước trong miền thông tin thứ hai, điều này có lợi cho việc cải thiện tính thuận lợi của việc xác định số bit của báo hiệu điều khiển đường lên được hồi tiếp.

Trong ví dụ có thể này, sau khi thiết bị đầu cuối xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, phương pháp có thêm:

thiết bị đầu cuối gửi thông tin báo nhận (send acknowledgment, ACK) hoặc không nhận (non-acknowledgment, NACK) đối với K bit của khối truyền tải mới đến thiết bị phía mạng.

Có thể thấy rằng, trong ví dụ này, khi xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới, thiết bị đầu cuối gửi thông tin báo nhận/không nhận (ACK/NACK) đối với K bit của khối truyền tải đến thiết bị phía mạng, điều này có lợi để thiết bị phía mạng xác định việc truyền khối truyền tải có hoàn thành hay không hoặc có cần truyền lại hay không, điều này có lợi để cải thiện tính toàn vẹn của hệ thống liên lạc di động.

Trong một ví dụ có thể, miền thông tin thứ nhất là miền thông tin chỉ thị dữ liệu mới (New Data Indication, NDI).

Một cách thực hiện cụ thể để thiết bị đầu cuối xác định rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất có thể là:

khi giá trị của miền thông tin thứ nhất là 1 và giá trị của miền thông tin thứ nhất trong báo hiệu điều khiển đường xuống lập lịch khối truyền tải trước khối truyền tải là 0, thiết bị đầu cuối xác định rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới;

khi giá trị của miền thông tin thứ nhất là 0 và giá trị của miền thông tin thứ nhất trong báo hiệu điều khiển đường xuống lập lịch khối truyền tải trước khối truyền tải là 1, thiết bị đầu cuối xác định rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới.

Trong một ví dụ có thể, phương pháp có thêm:

thiết bị đầu cuối xác định rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất;

thiết bị đầu cuối xác định rằng các giá trị của K bit đầu tiên trong miền thông tin thứ hai đều không phải là giá trị định trước hoặc các giá trị của K bit sau cùng trong miền thông tin thứ hai đều không phải là giá trị định trước; và

thiết bị đầu cuối không gửi thông tin ACK/NACK đối với khối truyền tải mới đến thiết bị phía mạng.

Ví dụ, giá trị định trước là 1, và khi miền thông tin thứ hai là $\{0,1,0\}$, các giá trị của K bit đầu tiên đều không phải là 1 hoặc các giá trị của K bit sau cùng đều không phải là 1, thiết bị đầu cuối không gửi thông tin tin ACK/NACK đối với khối truyền tải mới đến thiết bị phía mạng.

Nhất quán với phương án trên FIG. 2A, tham khảo FIG. 2B, FIG. 2B là phương pháp chỉ ra dữ liệu khác theo một phương án của sáng chế, phương pháp bao gồm:

trong phần 2b01, thiết bị phía mạng gửi báo hiệu điều khiển đường xuống đến thiết bị đầu cuối;

trong phần 2b02, thiết bị đầu cuối nhận báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai;

trong phần 2b03, thiết bị đầu cuối xác định rằng khối truyền tải của báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất;

trong phần 2b04, thiết bị đầu cuối xác định rằng các giá trị của K bit đầu tiên trong miền thông tin thứ hai đều là một giá trị định trước hoặc các giá trị của K bit sau cùng trong miền thông tin thứ hai đều là giá trị định trước, trong đó K là số nguyên dương;

trong phần 2b05, thiết bị đầu cuối xác định rằng số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới là K.

trong phần 2b06, thiết bị đầu cuối gửi thông tin ACK hoặc NACK đối với K bit

của khối truyền tải mới đến thiết bị phía mạng;

trong phần 2b07, thiết bị phía mạng nhận thông tin ACK/NACK đối với K bit của khối truyền tải mới từ thiết bị đầu cuối.

Có thể thấy rằng, trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối trước tiên nhận báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có hay không là khối truyền tải mới, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống; và khi đó, xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai. Có thể thấy rằng, số nhóm khối mã hóa trong khối truyền tải mới được lập lịch có thể được xác định theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai trong báo hiệu điều khiển đường xuống, và thiết bị đầu cuối được kích hoạt để đạt được việc xác định số bit của báo hiệu điều khiển đường lên được hồi tiếp dựa vào số nhóm khối mã hóa, điều này có lợi cho việc giảm tổng phí báo hiệu điều khiển đường lên.

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả cụ thể dưới đây trong đó tham khảo một kịch bản ứng dụng cụ thể.

Tham khảo FIG. 3, hệ thống liên lạc là hệ thống liên lạc 5G NR, thiết bị phía mạng là trạm gốc gNB trong 5G NR, và thiết bị đầu cuối là thiết bị người dùng UE trong 5G NR, và dữ liệu sẽ được truyền được tách rời thành 10 khối mã hóa theo phương thức định trước, 10 khối mã hóa được chia thành 4 nhóm khối mã hóa để chỉ ra các tài nguyên truyền tương ứng, 4 nhóm khối mã hóa này được gói gọn trong khối truyền tải, và UE nhận báo hiệu điều khiển đường xuống được gNB gửi để lập lịch khối truyền tải, trong đó báo hiệu đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, NDI của miền thông tin thứ nhất là 1, và miền thông tin thứ hai bao gồm thông tin của 4 bit để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống, giá trị định trước là 1. Thiết bị đầu cuối, khi phát hiện ra rằng giá trị của NDI của miền thông tin thứ nhất trong báo hiệu điều khiển đường xuống mà lập lịch khối truyền tải trước khối truyền tải là 0, xác định rằng khối truyền tải là khối

truyền tải mới, và khi đó, xác định nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ hai:

khi miền thông tin thứ hai là $\{1,1,1,1\}$, nó chỉ ra rằng khối truyền tải mới bao gồm 4 nhóm khối mã hóa;

khi miền thông tin thứ hai là $\{1,1,1,0\}$ hoặc $\{0,1,1,1\}$, nó chỉ ra rằng khối truyền tải mới bao gồm ba nhóm khối mã hóa;

khi miền thông tin thứ hai là $\{1,1,0,0\}$ hoặc $\{0,0,1,1\}$, nó chỉ ra rằng khối truyền tải mới bao gồm hai nhóm khối mã hóa; và

khi miền thông tin thứ hai là $\{1,0,0,0\}$ hoặc $\{0,0,0,1\}$, nó chỉ ra rằng khối truyền tải mới bao gồm một nhóm khối mã hóa.

Nhất quán với phương án trên FIG. 2A, tham khảo FIG.4, FIG. 4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên hình vẽ, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, giao diện liên lạc, và một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình này được lưu trữ trong bộ nhớ và được cấu hình để bộ xử lý thực hiện, các chương trình bao gồm các hướng dẫn để thực hiện các bước sau đây;

thiết bị đầu cuối nhận báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống;

thiết bị đầu cuối xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai.

Có thể thấy rằng, trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối trước tiên nhận báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có hay không là khối truyền tải mới, và miền thông tin thứ hai

được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống; và khi đó, xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai. Có thể thấy rằng, số nhóm khối mã hóa trong khối truyền tải mới được lập lịch có thể được xác định theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai trong báo hiệu điều khiển đường xuống, và thiết bị đầu cuối được kích hoạt để đạt được việc xác định số bit của báo hiệu điều khiển đường lên được hỏi tiếp dựa vào số nhóm khối mã hóa, điều này có lợi cho việc giảm tổng phí báo hiệu điều khiển đường lên.

Trong một ví dụ có thể, miền thông tin thứ hai chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống theo cách thức bản đồ bit.

Trong một ví dụ có thể, trong khía cạnh xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, các hướng dẫn trong chương trình trên được cấu hình đặc biệt để thực hiện các bước như sau: xác định rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất; xác định rằng các giá trị của K bit đầu tiên trong miền thông tin thứ hai đều là một giá trị định trước hoặc các giá trị của K bit sau cùng trong miền thông tin thứ hai đều là giá trị định trước, trong đó K là số nguyên dương; và xác định rằng số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới là K.

Trong ví dụ có thể này, chương trình bao gồm các hướng dẫn để thực hiện các bước như sau: sau khi xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, gửi thông tin báo nhận (ACK) hoặc không nhận (NACK) đối với K bit của khối truyền tải mới đến thiết bị phía mạng.

Trong một ví dụ có thể, miền thông tin thứ nhất là miền thông tin chỉ thị dữ liệu mới (NDI).

Nhất quán với phương án trên FIG. 2A, tham khảo FIG.5, FIG. 5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên hình vẽ, thiết bị phía mạng bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bộ thu phát và một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình này được lưu trữ trong bộ nhớ và được cấu hình để bộ xử lý thực hiện, các chương trình bao gồm các hướng

dẫn để thực hiện các bước như sau;

thiết bị phía mạng gửi báo hiệu điều khiển đường xuống đến thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống;

thiết bị phía mạng chỉ ra số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai.

Có thể thấy rằng, trong phương án này của sáng chế, thiết bị phía mạng trước tiên gửi báo hiệu điều khiển đường xuống đến thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có hay không là khối truyền tải mới, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống; và khi đó, chỉ ra số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai. Có thể thấy rằng, số nhóm khối mã hóa trong khối truyền tải mới được lập lịch có thể được chỉ ra theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai trong báo hiệu điều khiển đường xuống, và thiết bị đầu cuối được kích hoạt để đạt được việc xác định số bit của báo hiệu điều khiển đường lên được hồi tiếp dựa vào số nhóm khối mã hóa, điều này có lợi cho việc giảm tổng phí báo hiệu điều khiển đường lên.

Trong một ví dụ có thể, miền thông tin thứ hai chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống theo cách thức bản đồ bit.

Trong một ví dụ có thể, trong khía cạnh chỉ ra số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, các hướng dẫn trong chương trình trên được cấu hình cụ thể để thực hiện các bước như sau: chỉ ra rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất; chỉ ra rằng các giá trị của K bit đầu tiên trong

miền thông tin thứ hai đều là một giá trị định trước hoặc các giá trị của K bit sau cùng trong miền thông tin thứ hai đều là giá trị định trước, trong đó K là số nguyên dương; và chỉ ra rằng số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới là K.

Trong ví dụ có thể này, chương trình bao gồm các hướng dẫn để thực hiện các bước như sau: sau khi chỉ ra số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, nhận thông tin báo nhận (ACK) hoặc không nhận (NACK) đối với K bit của khối truyền tải mới được thiết bị đầu cuối gửi.

Trong một ví dụ có thể, miền thông tin thứ nhất là miền thông tin chỉ thị dữ liệu mới (NDI).

Trên đây mô tả giải pháp của các phương án của sáng chế chủ yếu từ góc nhìn tương tác giữa các thành phần mạng. Có thể hiểu rằng, để thực hiện các chức năng trên đây, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng bao gồm các cấu trúc phần cứng và/hoặc mô-đun phần mềm để thực hiện các chức năng tương ứng. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế dễ dàng thừa nhận rằng sáng chế có thể được thực hiện trong phần cứng hoặc kết hợp phần cứng với phần mềm máy tính kết hợp với các bộ phận và các bước thuật toán của các ví dụ khác nhau được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này. Một chức năng được thực hiện trong phần cứng hay phần mềm máy tính điều khiển phần cứng tùy thuộc vào ứng dụng cụ thể và các giới hạn thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng đã được mô tả trên đây cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng các phương án thực hiện như vậy không được xem là vượt quá phạm vi của sáng chế.

Các phương án của sáng chế có thể thực hiện việc chia các bộ phận chức năng trên thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng theo phương pháp trên. Ví dụ, mỗi bộ phận chức năng có thể được chia theo chức năng tương ứng, hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý. Bộ phận tích hợp này có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng hoặc dưới dạng mô-đun chương trình phần mềm. Cần lưu ý rằng việc chia bộ phận trong các phương án của sáng chế chỉ có tính minh họa, và chỉ là phân chia chức năng logic, và cách chia khác có thể được sử dụng khi tiến hành

trong thực tế.

Trong trường hợp sử dụng bộ phận tích hợp, FIG. 6 minh họa sơ đồ khối của một bộ phận chức năng có thể của thiết bị đầu cuối tham gia vào các phương án được mô tả trên đây. Thiết bị đầu cuối 600 bao gồm bộ phận xử lý 602 và bộ phận liên lạc 603. Bộ phận xử lý 602 được cấu hình để thực hiện quản lý điều khiển các hành động của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, bộ phận xử lý 602 được cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực hiện các bước từ 2a02 đến 2a03 trên FIG. 2A, các bước từ 2b02 đến 2b06 trên FIG. 2B, và/hoặc các quá trình khác của các kỹ thuật được mô tả trong bản mô tả này. Bộ phận liên lạc 603 được cấu hình để hỗ trợ liên lạc của thiết bị đầu cuối với thiết bị khác, chẳng hạn liên lạc với thiết bị phía mạng được thể hiện trên FIG. 5. Thiết bị đầu cuối có thể có thêm bộ phận lưu trữ 601 được cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Bộ phận xử lý 602 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp ứng dụng riêng biệt (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cổng có thể lập trình trường (Field Programmable Gate Array, FPGA) hoặc thiết bị logic có thể lập trình khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Nó có thể thực hiện hoặc tiến hành các khối logic, mô-đun và mạch điện hình khác nhau được mô tả kết hợp với nội dung được bộc lộ của sáng chế. Bộ xử lý cũng có thể là tổ hợp để thực hiện các chức năng tính toán, ví dụ, tổ hợp bao gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, tổ hợp DSP và bộ vi xử lý, và tương tự. Bộ phận liên lạc 603 có thể là bộ thu phát, mạch bộ thu phát, và tương tự, và bộ phận lưu trữ 601 có thể là bộ nhớ.

Bộ phận xử lý 602 được cấu hình để nhận báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng bộ phận liên lạc, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống;

bộ phận xử lý được cấu hình thêm để xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai.

Trong một ví dụ có thể, miền thông tin thứ hai chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống theo cách thức bản đồ bit.

Trong một ví dụ có thể, trong khía cạnh xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, bộ phận xử lý được cấu hình đặc biệt để: xác định rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất; xác định rằng các giá trị của K bit đầu tiên trong miền thông tin thứ hai đều là một giá trị định trước hoặc các giá trị của K bit sau cùng trong miền thông tin thứ hai đều là giá trị định trước, trong đó K là số nguyên dương; và xác định rằng số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới là K.

Trong ví dụ có thể này, bộ phận xử lý, sau khi xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, được cấu hình thêm để: gửi, bằng cách sử dụng bộ phận liên lạc, thông tin báo nhận (ACK) hoặc không nhận (NACK) đối với K bit của khối truyền tải mới đến thiết bị phía mạng.

Trong một ví dụ có thể, miền thông tin thứ nhất là miền thông tin chỉ thị dữ liệu mới (NDI).

Khi bộ phận xử lý 602 là bộ xử lý, bộ phận liên lạc 603 là giao diện liên lạc, và khi bộ phận lưu trữ 601 là bộ nhớ, thiết bị đầu cuối tham gia vào phương án của sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối được thể hiện trên FIG. 4.

Trong trường hợp sử dụng bộ phận tích hợp, FIG. 7 minh họa sơ đồ khối của bộ phận chức năng có thể của thiết bị phía mạng tham gia vào các phương án được mô tả trên đây. Thiết bị phía mạng 700 bao gồm bộ phận xử lý 702 và bộ phận liên lạc 703. Bộ phận xử lý 702 được cấu hình để thực hiện quản lý điều khiển các hành động của thiết bị phía mạng. Ví dụ, bộ phận xử lý 702 được cấu hình để hỗ trợ thiết bị phía mạng thực hiện bước 2a01 trên FIG. 2A, các bước 2b01, 2b07 trên FIG. 2B, và/hoặc các quá trình khác của công nghệ được mô tả ở đây. Bộ phận liên lạc 703 được cấu

hình để hỗ trợ liên lạc của thiết bị phía mạng với các thiết bị khác, chẳng hạn như liên lạc với thiết bị đầu cuối được thể hiện trên FIG. 4. Thiết bị phía mạng có thể có thêm bộ phận lưu trữ 701 để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị phía mạng.

Bộ phận xử lý 702 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp ứng dụng riêng biệt (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng công có thể lập trình trường (Field Programmable Gate Array, FPGA) hoặc thiết bị logic có thể lập trình khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Nó có thể thực hiện hoặc tiến hành các khối logic, mô-đun và mạch điện hình khác nhau được mô tả kết hợp với nội dung được bộc lộ của sáng chế. Bộ xử lý cũng có thể là tổ hợp để thực hiện các chức năng tính toán, ví dụ, tổ hợp bao gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, tổ hợp DSP và bộ vi xử lý, và tương tự. Bộ phận liên lạc 703 có thể là bộ thu phát, mạch bộ thu phát, chip tần số vô tuyến, và tương tự, và bộ phận lưu trữ 701 có thể là bộ nhớ.

Bộ phận xử lý 702 được cấu hình để gửi báo hiệu điều khiển đường xuống đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng bộ phận liên lạc, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống;

bộ phận xử lý được cấu hình thêm để chỉ ra số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai.

Trong một ví dụ có thể, miền thông tin thứ hai chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống theo cách thức bản đồ bit.

Trong một ví dụ có thể, trong khía cạnh chỉ ra số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, bộ phận xử lý được cấu hình đặc biệt để: chỉ ra rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới bằng miền thông tin thứ nhất; chỉ ra rằng các

giá trị của K bit đầu tiên trong miền thông tin thứ hai đều là một giá trị định trước hoặc các giá trị của K bit sau cùng trong miền thông tin thứ hai đều là giá trị định trước, trong đó K là số nguyên dương; và chỉ ra rằng số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới là K.

Trong ví dụ có thể này, bộ phận xử lý, sau khi chỉ ra số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, được cấu hình thêm để: nhận, bằng cách sử dụng bộ phận liên lạc, thông tin báo nhận (ACK) hoặc không nhận (NACK) đối với K bit của khối truyền tải mới được thiết bị đầu cuối gửi.

Trong một ví dụ có thể, miền thông tin thứ nhất là miền thông tin chỉ thị dữ liệu mới (NDI).

Khi bộ phận xử lý 702 là bộ xử lý, bộ phận liên lạc 703 là giao diện liên lạc, và khi bộ phận lưu trữ 701 là bộ nhớ, thiết bị phía mạng tham gia vào các phương án của sáng chế có thể là thiết bị phía mạng được thể hiện trên FIG. 5.

Một phương án của sáng chế đề xuất thêm thiết bị đầu cuối khác. Như được minh họa trên FIG. 8, để tiện mô tả, chỉ có các phần liên quan đến các phương án của sáng chế được thể hiện, đối với các chi tiết kỹ thuật riêng biệt không được bộc lộ, xin vui lòng tham khảo phần phương pháp của các phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối bất kỳ bao gồm điện thoại di động, máy tính bảng, trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), điểm bán (Point of Sales, POS), máy tính trong phương tiện giao thông, và trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối là điện thoại được lấy làm ví dụ:

FIG. 8 minh họa sơ đồ khối thể hiện cấu trúc một phần của điện thoại di động liên quan đến thiết bị đầu cuối được các phương án của sáng chế đề xuất. Tham khảo FIG. 8, điện thoại di động bao gồm các thành phần như mạch tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF) 910, bộ nhớ 920, bộ phận đầu vào 930, bộ phận hiển thị 940, cảm biến 950, mạch âm thanh 960, mô-đun mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến (Wireless Fidelity, WiFi) 970, bộ xử lý 980, và nguồn năng lượng 990, và tương tự. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế sẽ hiểu rằng cấu trúc của điện thoại di động được

thể hiện trên FIG. 8 không tạo thành giới hạn đối với điện thoại di động, và có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn những thành phần được minh họa, hoặc một số thành phần có thể được kết hợp, hoặc cách sắp xếp các thành phần có thể khác nhau.

Phần sau đây mô tả chi tiết các thành phần của điện thoại di động trong đó tham khảo FIG. 8:

Mạch RF 910 có thể được cấu hình để nhận và gửi thông tin. Nói chung, mạch RF 910 bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, ăng ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép, bộ khuếch đại nhiễu thấp (Low Noise Amplifier, LNA), bộ song công, và tương tự. Ngoài ra, mạch RF 910 cũng có thể liên lạc với mạng và các thiết bị khác thông qua liên lạc không dây. Liên lạc không dây nói trên có thể sử dụng chuẩn hoặc phương thức liên lạc bất kỳ, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở hệ thống thông tin di động toàn cầu (Global System of Mobile, GSM), dịch vụ vô tuyến gói chung (General Packet Radio Service, GPRS), đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), thư điện tử, dịch vụ nhắn tin ngắn (Short Messaging Service, SMS), và tương tự.

Bộ nhớ 920 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình và mô-đun phần mềm, và bộ xử lý 980 thực thi các ứng dụng chức năng và xử lý dữ liệu khác nhau của điện thoại di động bằng cách chạy các chương trình và mô-đun phần mềm được lưu trong bộ nhớ 920. Bộ nhớ 920 có thể chủ yếu bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu, trong đó vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, ứng dụng cần cho ít nhất một chức năng, và tương tự; vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu dữ liệu được tạo ra từ việc sử dụng điện thoại di động, và tương tự. Hơn nữa, bộ nhớ 920 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và cũng có thể bao gồm bộ nhớ bất biến, chẳng hạn như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị bộ nhớ nhanh, hoặc các thiết bị lưu trữ thể rắn khả biến khác.

Bộ phận đầu vào 930 có thể được cấu hình để nhận thông tin ký tự hoặc số đầu vào và tạo ra các đầu vào tín hiệu chủ chốt liên quan đến các cài đặt của người dùng và các điều khiển chức năng của điện thoại di động. Cụ thể là, bộ phận đầu vào 930 có thể bao gồm mô-đun nhận dạng vân tay 931 và các thiết bị đầu vào khác 932. Mô-đun

nhận dạng vân tay 931 có thể thu thập dữ liệu vân tay của người dùng trên nó. Ngoài mô-đun nhận ra vân tay 931, bộ phận đầu vào 930 cũng có thể bao gồm các thiết bị đầu vào khác 932. Cụ thể là, các thiết bị đầu vào khác 932 có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều màn hình chạm, bàn phím vật lý, phím chức năng (chẳng hạn như nút điều khiển âm lượng, nút chuyển, v.v.), bi xoay, con chuột, cần điều khiển, và tương tự.

Bộ phận hiển thị 940 có thể được cấu hình để hiển thị thông tin được người dùng nhập vào hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng cũng như các bảng chọn khác nhau của điện thoại di động. Bộ phận hiển thị 940 có thể bao gồm màn hình hiển thị 941. Trong một phương án, màn hình hiển thị 941 có thể được cấu hình dưới dạng màn hình hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình đi-ốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), và tương tự. Mặc dù trên FIG. 8, mô-đun nhận dạng vân tay 931 và màn hình hiển thị 941 thực hiện chức năng như hai thành phần riêng biệt để thực hiện việc nhập liệu và các chức năng đầu vào của điện thoại di động, trong một số phương án, mô-đun nhận dạng vân tay 931 và màn hình hiển thị 941 có thể được tích hợp để đạt được chức năng đầu vào và chạy của điện thoại di động.

Điện thoại di động cũng có thể bao gồm ít nhất loại cảm biến 950, chẳng hạn như cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động và các cảm biến khác. Cụ thể là, cảm biến ánh sáng có thể bao gồm cảm biến ánh sáng môi trường và cảm biến tiệm cận, trong đó cảm biến ánh sáng môi trường có thể điều chỉnh độ sáng của màn hình hiển thị 941 theo độ sáng của ánh sáng môi trường, và cảm biến tiệm cận có thể tắt màn hình hiển thị 941 và/hoặc đèn nền khi điện thoại di động di chuyển đến tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc kế có thể phát hiện cường độ của gia tốc theo mọi hướng (thường là 3 trục), nó có thể phát hiện cường độ và hướng của trọng trường khi ở trạng thái tĩnh. Nó có thể được sử dụng để xác định việc áp dụng cử chỉ của điện thoại di động (chẳng hạn như chuyển giữa màn hình nằm ngang và thẳng đứng, trò chơi liên quan, hiệu chỉnh tư thế từ kế), các chức năng liên quan đến phát hiện rung (chẳng hạn như máy đếm bước, gõ nhẹ), v.v.; đối với con quay hồi chuyển, áp kế, ảm kế, nhiệt kế, cảm biến từ ngoại, và các cảm biến khác mà điện thoại di động cũng có

thể được cấu hình, chúng sẽ không được lặp lại ở đây.

Mạch âm thanh 960, loa 961, và micro 962 có thể tạo ra giao diện âm thanh giữa người dùng và điện thoại di động. Mạch âm thanh 960 có thể truyền dữ liệu điện tử chuyên đổi được chuyển đổi từ dữ liệu âm thanh nhận được đến loa 961 để chuyển đổi thành tín hiệu âm thanh để loa 961 phát ra; mặt khác, micro 962 chuyển tín hiệu âm thanh thu được thành tín hiệu điện tử, và nó được chuyển đổi thành dữ liệu âm thanh sau khi mạch âm thanh 960 nhận được, và dữ liệu âm thanh khi đó được đưa đến bộ xử lý 980 để xử lý, và gửi đến điện thoại di động khác qua mạch RF 910, hoặc đưa đến bộ nhớ 920 để xử lý thêm.

WiFi thuộc về công nghệ truyền dẫn không dây phạm vi hẹp, và điện thoại di động có thể giúp người dùng gửi và nhận thư điện tử, duyệt các trang mạng, và truy cập truyền thông phát trực tuyến thông qua mô-đun WiFi 970, bộ phận này cung cấp truy cập Internet băng rộng không dây cho người dùng. Mặc dù FIG. 8 thể hiện mô-đun WiFi 970, có thể hiểu rằng điều đó không thuộc về cấu hình nhất thiết phải có của điện thoại di động, và có thể được bỏ qua khi cần mà không thay đổi phạm vi của bản chất của sáng chế.

Bộ xử lý 980 là trung tâm điều khiển của điện thoại di động, kết nối từng phần của toàn bộ điện thoại di động bằng cách sử dụng các giao diện và tuyến khác nhau, các chức năng khác nhau và quá trình xử lý dữ liệu của điện thoại di động có thể được thực hiện bằng cách chạy hoặc thực thi các chương trình phần mềm được lưu trong bộ nhớ 920 và/hoặc các mô-đun, và gọi dữ liệu được lưu trong bộ nhớ 920, để có thể đạt được việc giám sát toàn bộ điện thoại di động. Trong một phương án, bộ xử lý 980 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận xử lý; ưu tiên hơn là, bộ xử lý 980 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý điều giải, trong đó bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, ứng dụng, và tương tự. Bộ xử lý điều giải chủ yếu xử lý truyền thông liên lạc không dây. Ở đây hiểu rằng bộ xử lý điều giải được mô tả trên đây cũng có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 980.

Điện thoại di động có thêm nguồn năng lượng 990 (chẳng hạn như pin) cung cấp năng lượng cho các thành phần của nó. Ưu tiên hơn là, nguồn năng lượng có thể được ghép logic với bộ xử lý 980 thông qua hệ thống quản lý năng lượng để đạt được các

chức năng quản lý như sạc, xả và quản lý năng lượng thông qua hệ thống quản lý năng lượng.

Mặc dù không được thể hiện, điện thoại di động có thể có thêm máy chụp hình, mô-đun Bluetooth, và tương tự, chi tiết không được mô tả ở đây nữa.

Trong các phương án trên đây, như được thể hiện trên FIG. 2A-2B, quá trình phía thiết bị đầu cuối trong từng bước của phương pháp có thể được thực hiện dựa vào cấu trúc của điện thoại di động.

Trong các phương án trên đây, như được thể hiện trên FIG. 4 và FIG. 5, mỗi chức năng bộ phận có thể được thực hiện dựa vào cấu trúc của điện thoại di động.

Một phương án của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử, và trong đó chương trình máy tính làm cho máy tính thực hiện một số hoặc tất cả các bước được mô tả của thiết bị đầu cuối trong các phương án phương pháp trên đây.

Một phương án của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính để trao đổi dữ liệu điện tử, và trong đó chương trình máy tính làm cho máy tính thực hiện một số hoặc tất cả các bước được mô tả của thiết bị phía mạng trong các phương án phương pháp trên đây.

Một phương án của sáng chế đề xuất thêm sản phẩm chương trình máy tính, trong đó sản phẩm chương trình máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ không tạm thời có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính có thể hoạt động để làm cho máy tính thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước đã được mô tả của thiết bị đầu cuối trong các phương án phương pháp trên đây. Sản phẩm chương trình máy tính có thể là gói cài đặt phần mềm.

Một phương án của sáng chế đề xuất thêm sản phẩm chương trình máy tính, trong đó sản phẩm chương trình máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ không tạm thời có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính có thể hoạt động để làm cho máy tính thực hiện một số hoặc toàn bộ các bước đã được

mô tả của thiết bị phía mạng trong các phương án phương pháp trên đây. Sản phẩm chương trình máy tính có thể là gói cài đặt phần mềm.

Các bước của phương pháp hoặc thuật toán được mô tả trong các phương án của sáng chế có thể được thực hiện theo cách phần cứng, hoặc có thể được thực hiện theo cách bộ xử lý thực thi hướng dẫn phần mềm. Hướng dẫn phần mềm có thể bao gồm các mô-đun phần mềm tương ứng, có thể được lưu trong bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ truy cập nhanh, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình có thể xóa (Erasable PROM, EPROM), hoặc bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình có thể xóa được bằng điện tử (Electrically EPROM, EEPROM), thanh ghi, đĩa cứng, đĩa cứng có thể tháo rời, đĩa nén ROM (Compact Disk ROM, CD-ROM) hoặc bất kì dạng phương tiện lưu trữ khác đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Phương tiện lưu trữ điển hình được ghép với bộ xử lý để cho phép bộ xử lý có được thông tin từ, và ghi thông tin vào, phương tiện lưu trữ. Tất nhiên, phương tiện lưu trữ cũng có thể là phần không thể thiếu của bộ xử lý. Bộ xử lý và phương tiện lưu trữ có thể được bố trí trên một ASIC. Ngoài ra, ASIC có thể được bố trí trên thiết bị mạng truy cập, thiết bị mạng mục tiêu, hoặc thiết bị mạng lõi. Tất nhiên, bộ xử lý và phương tiện lưu trữ cũng có thể tồn tại dưới dạng các thành phần rời rạc trong thiết bị mạng truy cập, thiết bị mạng mục tiêu hoặc thiết bị mạng lõi.

Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế sẽ thừa nhận rằng trong một hoặc nhiều ví dụ trên đây, các chức năng được mô tả trong các phương án của sáng chế có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần bởi phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Khi được thực hiện trong phần mềm, nó có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều hướng dẫn máy tính. Khi hướng dẫn chương trình máy tính được nạp và thực hiện trên máy tính, các quá trình hoặc chức năng được mô tả theo các phương án của sáng chế được tạo ra toàn bộ hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên biệt, mạng máy tính, hoặc thiết bị có thể lập trình khác. Hướng dẫn máy tính có thể được lưu trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính hoặc truyền từ một phương tiện lưu trữ có thể

đọc được bằng máy tính đến phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính khác, ví dụ, hướng dẫn máy tính có thể được truyền từ một trang mạng, máy tính, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu đến trang mạng, máy tính, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu khác thông qua cách kết nối có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, tuyến thuê bao kỹ thuật số (Digital Subscriber Line, DSL)) hoặc không dây (ví dụ, tử ngoại, không dây, sóng cực ngắn, v.v.). Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể là phương tiện bất kỳ sẵn có, có thể được máy tính truy cập hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu như máy chủ, trung tâm dữ liệu, và tương tự bao gồm một hoặc nhiều phương tiện có sẵn. Phương tiện có sẵn có thể là phương tiện từ (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, băng từ), phương tiện quang học (ví dụ, đĩa hình kỹ thuật số (Digital Video Disc, DVD)), hoặc phương tiện bán dẫn (ví dụ, đĩa thể rắn (Solid State Disk, SSD)) và tương tự.

Các mục đích, giải pháp kỹ thuật và hiệu quả ưu việt của sáng chế đã được mô tả chi tiết hơn trong đó tham khảo các phương án cụ thể trên đây. Cần phải hiểu rằng phần mô tả trên đây chỉ là cách thực hiện cụ thể các phương án của sáng chế, và không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế. Bất kỳ những thay đổi, thay thế tương đương, cải thiện v.v., được thực hiện dựa vào các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế được xem là nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chỉ ra dữ liệu, bao gồm:

nhận (2a02), bởi thiết bị đầu cuối, báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống; và

xác định (2a03), bởi thiết bị đầu cuối, số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai;

trong đó xác định (2a03), bởi thiết bị đầu cuối, số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, bao gồm:

xác định (2b03), bởi thiết bị đầu cuối, rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất;

xác định (2b04), bởi thiết bị đầu cuối, rằng các giá trị của K bit đầu tiên trong miền thông tin thứ hai đều là một giá trị định trước, trong đó K là số nguyên dương; và

xác định (2b05), bởi thiết bị đầu cuối, rằng số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới là K.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sau khi xác định, bởi thiết bị đầu cuối, số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, phương pháp có thêm:

gửi (2b06), bởi thiết bị đầu cuối, thông tin nhận ACK hoặc không nhận NACK đối với K bit của khối truyền tải mới đến thiết bị phía mạng.

3. Phương pháp chỉ ra dữ liệu, bao gồm:

gửi (2a01), bởi thiết bị phía mạng, báo hiệu điều khiển đường xuống đến thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối

truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống; và

chỉ ra, bởi thiết bị phía mạng, số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai;

trong đó chỉ ra, bởi thiết bị phía mạng, số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, bao gồm:

chỉ ra, bởi thiết bị phía mạng, rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất;

chỉ ra, bởi thiết bị phía mạng, rằng các giá trị của K đầu tiên trong miền thông tin thứ hai đều là một giá trị định trước, trong đó K là số nguyên dương;

chỉ ra, bởi thiết bị phía mạng, rằng số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới là K.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó sau khi chỉ ra, bởi thiết bị phía mạng, số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, phương pháp có thêm:

nhận, bởi thiết bị phía mạng, thông tin báo nhận ACK hoặc không nhận NACK đối với K bit của khối truyền tải mới được thiết bị đầu cuối gửi.

5. Thiết bị đầu cuối, bao gồm: bộ phận xử lý (602) và bộ phận liên lạc (603),

bộ phận xử lý (602) được cấu hình để nhận báo hiệu điều khiển đường xuống từ thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng bộ phận liên lạc (603), trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống; và

bộ phận xử lý (602) được cấu hình thêm để xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai;

trong đó trong khía cạnh xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, bộ phận xử lý (602) được cấu hình đặc biệt để: xác định rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất; xác định rằng các giá trị của K bit đầu tiên trong miền thông tin thứ hai đều là một giá trị định trước hoặc các giá trị của K bit sau cùng trong miền thông tin thứ hai đều là giá trị định trước, trong đó K là số nguyên dương; và xác định rằng số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới là K.

6. Thiết bị đầu cuối theo điểm 5, trong đó miền thông tin thứ hai chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống theo cách thức bản đồ bit.

7. Thiết bị đầu cuối theo điểm 5, trong đó bộ phận xử lý (602), sau khi xác định số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới theo miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, được cấu hình thêm để: gửi, bằng cách sử dụng bộ phận liên lạc (603), thông tin báo nhận ACK hoặc không nhận NACK đối với K bit của khối truyền tải mới đến thiết bị phía mạng.

8. Thiết bị đầu cuối theo điểm 5, trong đó miền thông tin thứ nhất là miền thông tin chỉ ra dữ liệu mới NCI.

9. Thiết bị phía mạng, bao gồm: bộ phận xử lý (702) và bộ phận liên lạc (703),

bộ phận xử lý (702) được cấu hình để gửi báo hiệu điều khiển đường xuống đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng bộ phận liên lạc (703), trong đó báo hiệu điều khiển đường xuống bao gồm miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, miền thông tin thứ nhất được cấu hình để chỉ ra khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống có phải là khối truyền tải mới hay không, và miền thông tin thứ hai được cấu hình để chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống; và

bộ phận xử lý (702) được cấu hình thêm để chỉ ra số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai;

trong khía cạnh chỉ ra số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, bộ phận xử lý (702) được cấu hình

đặc biệt để: chỉ ra rằng khối truyền tải được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống là khối truyền tải mới bởi miền thông tin thứ nhất; chỉ ra rằng các giá trị của K bit đầu tiên trong miền thông tin thứ hai đều là một giá trị định trước hoặc các giá trị của K bit sau cùng trong miền thông tin thứ hai đều là giá trị định trước, trong đó K là số nguyên dương; và chỉ ra rằng số nhóm khối mã hóa có trong khối truyền tải mới là K.

10. Thiết bị phía mạng theo điểm 9, trong đó miền thông tin thứ hai chỉ ra nhóm khối mã hóa được lập lịch bởi báo hiệu điều khiển đường xuống theo cách thức bản đồ bit.

11. Thiết bị phía mạng theo điểm 9, trong đó bộ phận xử lý (702), sau khi xác định số nhóm khối mã hoá có trong khối truyền tải mới bằng miền thông tin thứ nhất và miền thông tin thứ hai, được cấu hình thêm để: nhận, bằng cách sử dụng bộ phận liên lạc (703), thông tin báo nhận ACK hoặc không nhận NACK đối với K bit của khối truyền tải mới được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

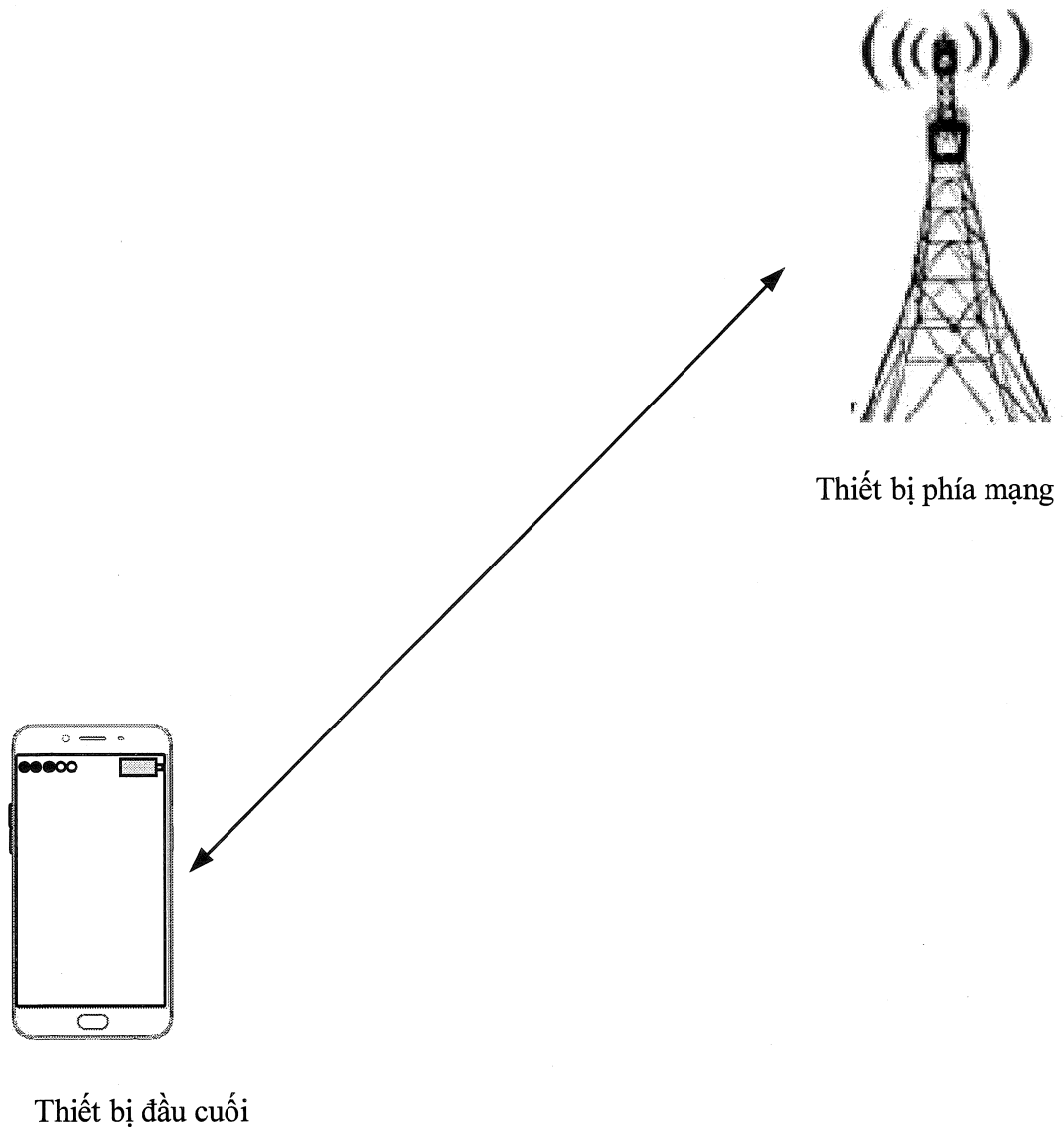


FIG. 1

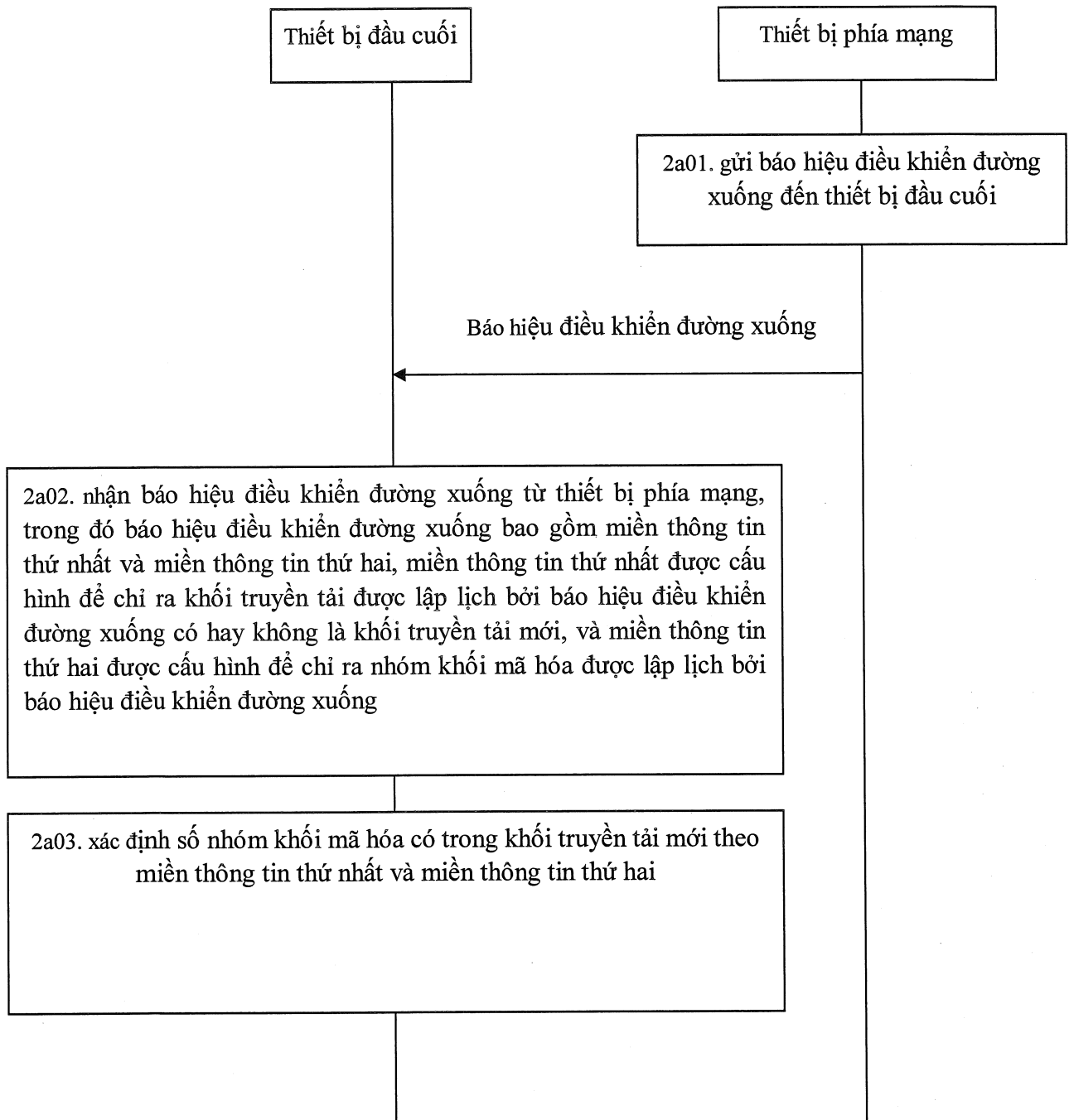


FIG. 2A

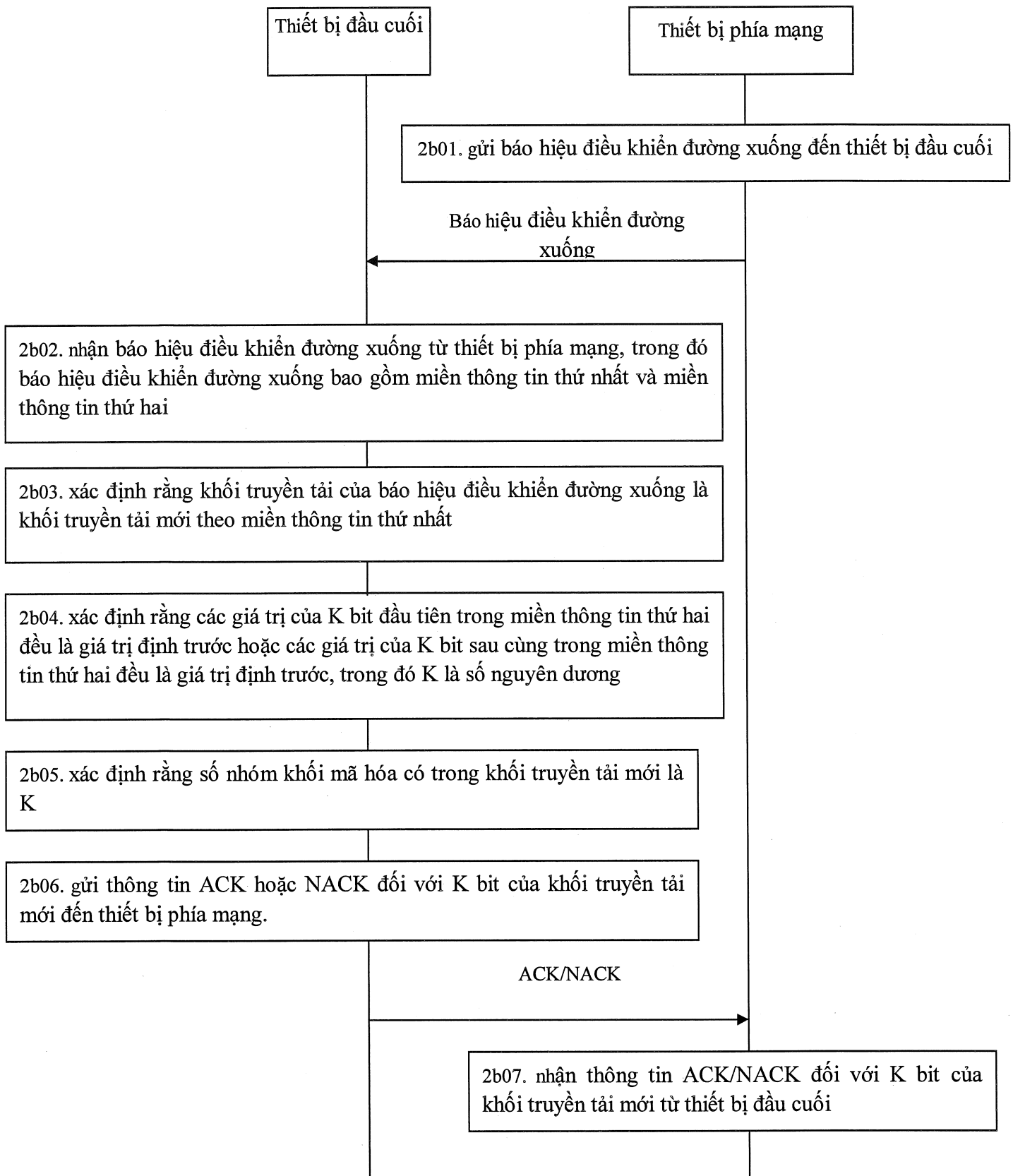


FIG. 2B

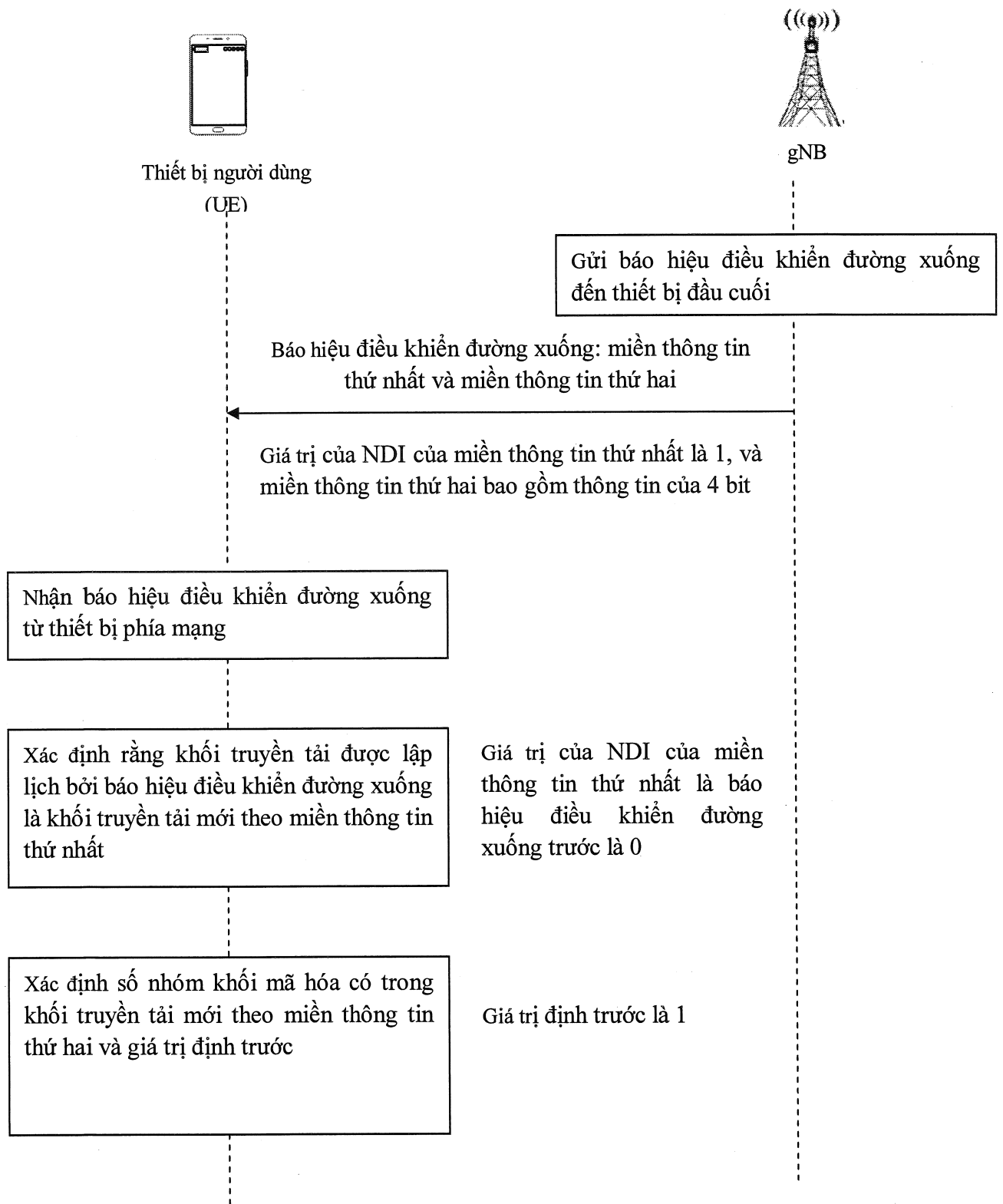
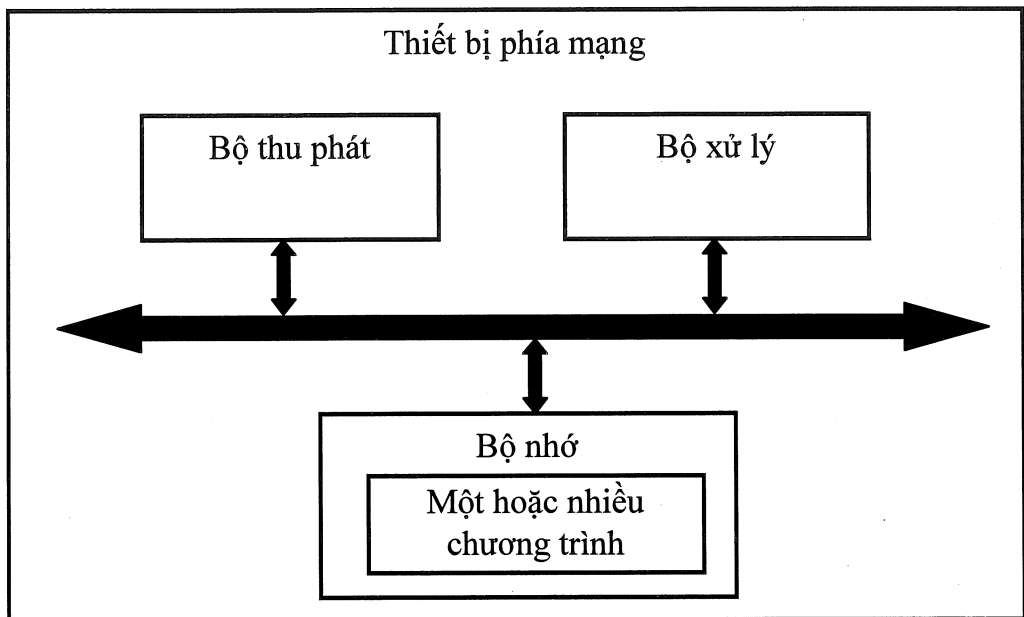
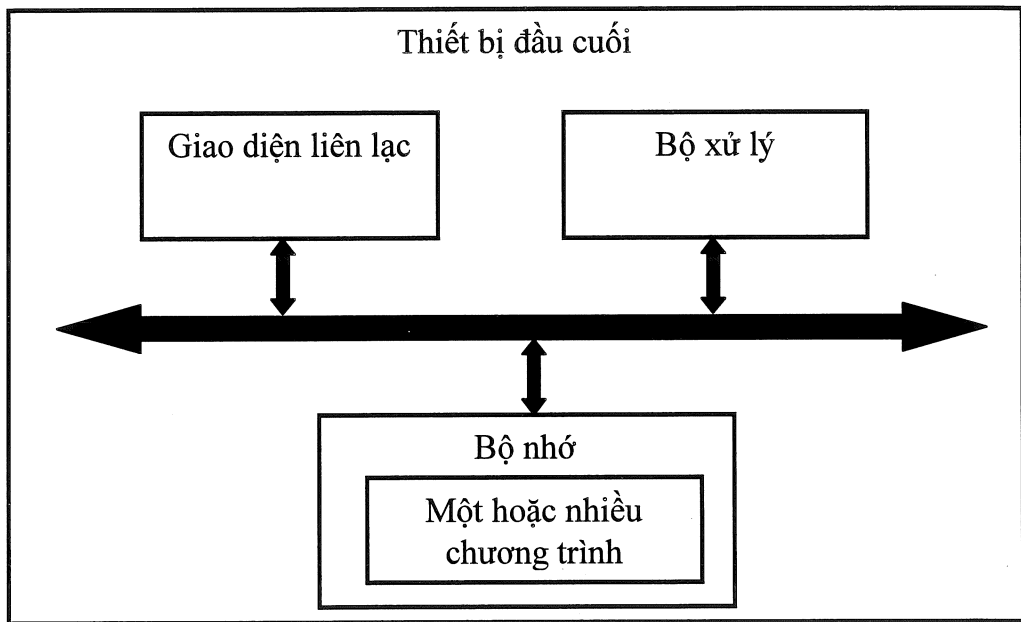


FIG. 3



6/7

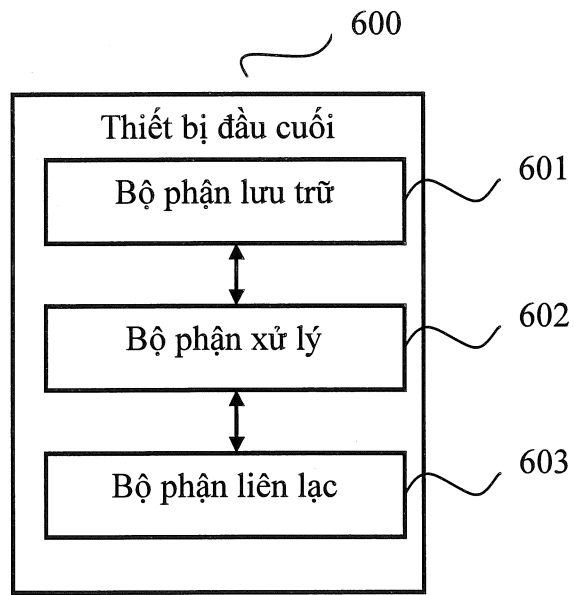


FIG. 6

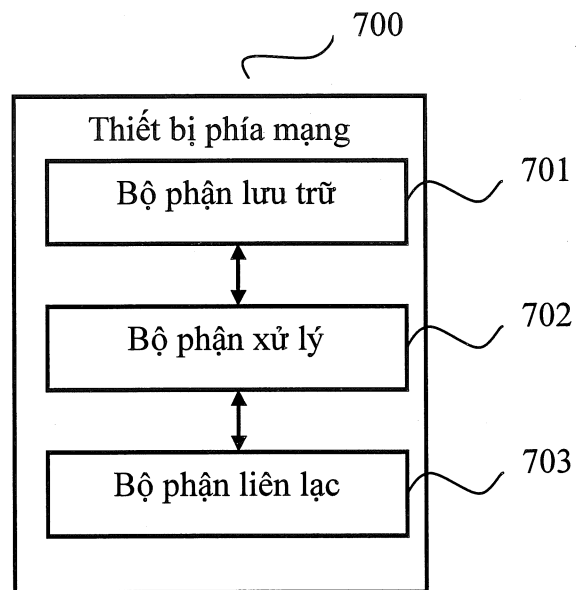


FIG. 7

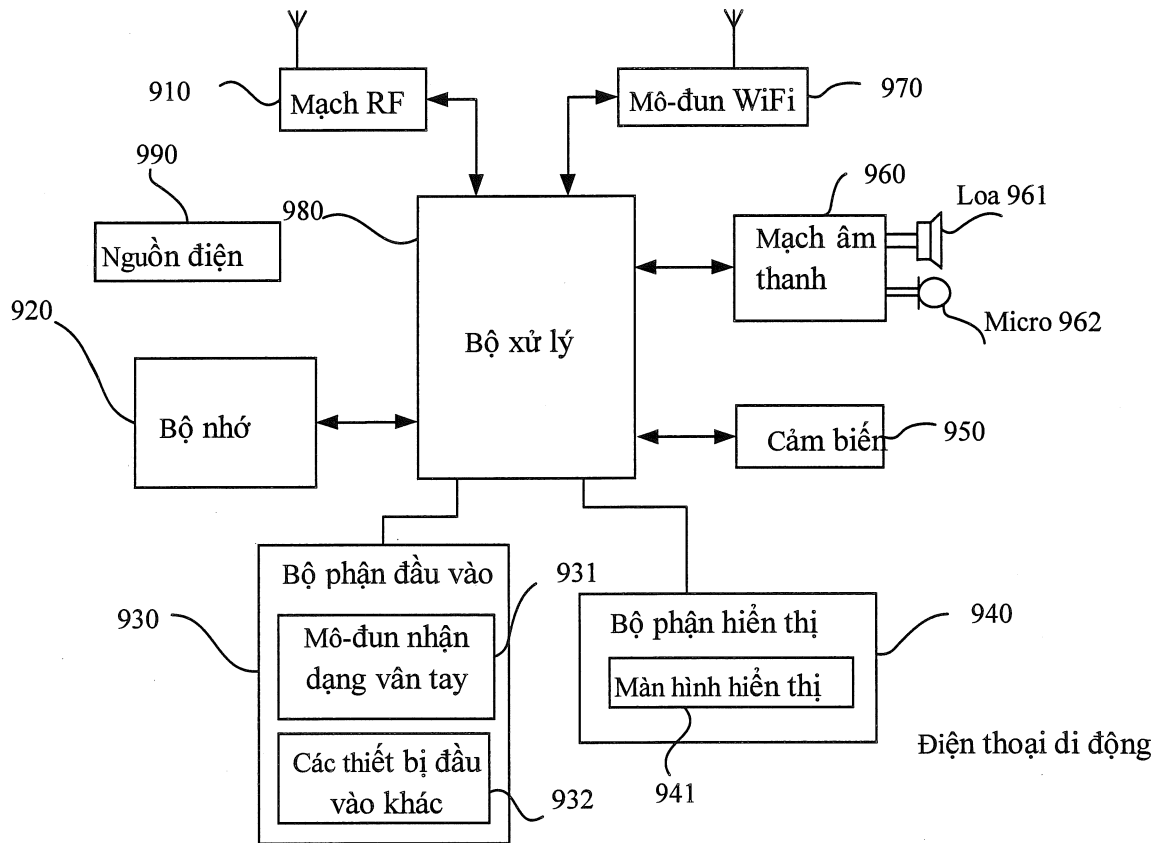


FIG. 8