



(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)



1-0042957

(51)^{2020.01} H04W 8/22

(13) B

(21) 1-2021-06686

(22) 22/03/2019

(86) PCT/CN2019/079356 22/03/2019

(87) WO2020/191554 01/10/2020

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/01/2022 406

(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)

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

(72) YOU, Xin (CN); LU, Qianxi (CN).

(74) Công ty TNHH Tư vấn sở hữu trí tuệ Việt (VIET IP CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP LIÊN LẠC KHÔNG DÂY, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(21) 1-2021-06686

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp liên lạc không dây, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng, phương pháp bao gồm: thiết bị đầu cuối gửi thông tin chỉ thị đến thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin chỉ thị được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối đã không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai.

400

Thiết bị đầu cuối gửi thông tin chỉ thị đến thiết bị mạng thứ nhất trong đó thông tin chỉ thị được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc chuyển sang thiết bị mạng thứ hai

S410

FIG. 4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông liên lạc, cụ thể là phương pháp liên lạc không dây, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống tân vô tuyến (New Radio, NR) hỗ trợ bàn giao giữa các tế bào, ví dụ, khi thiết bị đầu cuối di chuyển từ tế bào này sang tế bào khác, hoặc do những điều chỉnh của tải lưu lượng truyền thông không dây, hoạt động kích hoạt và bảo trì, hư hỏng của thiết bị, v.v. để bảo đảm tính liên tục của liên lạc và chất lượng dịch vụ, cần phải truyền liên kết liên lạc giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích, tức là, thực hiện quá trình bàn giao.

Tuy nhiên, nếu thiết bị đầu cuối không thể truy cập trạm gốc đích, thiết bị đầu cuối cũng cần khởi đầu quá trình thiết lập lại kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC) để tiến hành truyền dữ liệu bình thường, quá trình này làm tăng độ trễ trong truyền tải dữ liệu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp liên lạc không dây, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng, tất cả có lợi trong việc tránh gián đoạn dữ liệu trong quá trình bàn giao, nhờ đó giảm độ trễ trong truyền tải dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp liên lạc không dây được đề xuất, bao gồm: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ thị đến thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin chỉ thị được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp liên lạc không dây được đề xuất, bao gồm: xác định, bởi thiết bị mạng thứ nhất, rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai; và duy trì, bởi thiết bị mạng thứ nhất, kết nối với thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối được đề xuất, được cấu hình để thực hiện khía cạnh thứ nhất trên đây hoặc phương án bất kỳ của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là,

thiết bị đầu cuối bao gồm đơn vị để thực hiện phương pháp của khía cạnh thứ nhất trên đây hoặc phương pháp trong phương án bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị mạng được đề xuất, được cấu hình để thực hiện khía cạnh thứ hai trên đây hoặc phương án bất kỳ của khía cạnh thứ hai. Cụ thể là, thiết bị mạng bao gồm đơn vị để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai trên đây hoặc phương pháp trong phương án bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị đầu cuối được đề xuất, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp theo mỗi phương án của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất, trong đó thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý được cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc phương pháp theo mỗi phương án của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, chip được đề xuất, được cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương pháp theo mỗi phương án của khía cạnh thứ nhất.

Cụ thể là, chip bao gồm: bộ xử lý, được cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ, để cho phép thiết bị được lắp đặt với chip thực hiện phương pháp của bất kỳ trong số phương án thứ nhất và phương án thứ hai trên đây hoặc phương pháp theo mỗi phương án của chúng.

Theo khía cạnh thứ tám, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính được đề xuất lưu trữ chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện phương pháp của bất kỳ trong số phương án thứ nhất và phương án thứ hai trên đây hoặc phương pháp theo mỗi phương án của chúng.

Theo khía cạnh thứ chín, sản phẩm chương trình máy tính được đề xuất, bao gồm các hướng dẫn chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai trên đây hoặc phương pháp theo mỗi

phương án của chúng.

Theo khía cạnh thứ mười, chương trình máy tính được đề xuất, chương trình này khi được chạy trên máy tính, cho phép máy tính thực hiện bất kỳ trong số phương án thứ nhất và phương án thứ hai hoặc phương pháp theo mỗi phương án của chúng.

Dựa vào giải pháp kỹ thuật được mô tả trên đây, sau khi thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng đích, không cần khởi đầu quá trình thiết lập lại kết nối RRC. Thay vào đó, thiết bị đầu cuối có thể gửi thông tin chỉ thị đến thiết bị mạng nguồn chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối không thể truy cập thiết bị mạng đích, và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng nguồn, để thiết bị mạng nguồn có thể có được trạng thái kết nối của thiết bị đầu cuối. Hơn nữa, thiết bị mạng nguồn có thể tiếp tục sử dụng kết nối đã thiết lập để liên lạc với thiết bị đầu cuối, nhờ đó giảm độ trễ trong truyền tải dữ liệu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 minh họa sơ đồ giản lược của kịch bản ứng dụng của một phương án của sáng chế.

FIG. 2 minh họa sơ đồ tương tác giản lược của chế độ chuyển.

FIG. 3 minh họa sơ đồ tương tác giản lược của chế độ chuyển khác.

FIG. 4 minh họa lưu đồ giản lược của phương pháp liên lạc không dây theo một phương án của sáng chế.

FIG. 5 minh họa sơ đồ tương tác giản lược của phương pháp liên lạc không dây theo một phương án của sáng chế.

FIG. 6 minh họa sơ đồ tương tác giản lược của phương pháp liên lạc không dây theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 7 minh họa lưu đồ giản lược của phương pháp liên lạc không dây theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 8 minh họa sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG. 9 minh họa sơ đồ khối giản lược của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế.

FIG. 10 minh họa sơ đồ khối giản lược của thiết bị liên lạc theo một phương án

của sáng chế.

FIG. 11 minh họa sơ đồ khối giản lược của chip theo một phương án của sáng chế.

FIG. 12 minh họa sơ đồ khối giản lược của hệ thống liên lạc theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây kết hợp với các hình vẽ theo các phương án của sáng chế. Hiển nhiên là các phương án được mô tả chỉ là một phần của các phương án của sáng chế, không phải toàn bộ mọi phương án. Dựa vào các phương án trong bản mô tả này, mọi phương án thu được bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế mà không cần công sức sáng tạo sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng vào các hệ thống liên lạc khác nhau, chẳng hạn như: hệ thống liên lạc di động toàn cầu (Global System of Mobile, GSM), hệ thống đa truy cập chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy cập chia mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống dịch vụ vô tuyến gói tổng quát (General Packet Radio Service, GPRS), hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống song công chia tần số (Frequency Division Duplex, FDD) LTE, hệ thống song công chia thời gian (Time Division Duplex, TDD) LTE, hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), hệ thống liên lạc khả năng tương tác toàn cầu để truy cập vi ba (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) hoặc hệ thống 5G, v.v.

FIG. 1 là sơ đồ cấu trúc giản lược hệ thống liên lạc 100 mà một phương án của sáng chế được áp dụng.

Như được minh họa trên FIG. 1, thiết bị đầu cuối 110 được kết nối với thiết bị mạng thứ nhất 130 trong hệ thống liên lạc thứ nhất và thiết bị mạng thứ hai 120 trong hệ thống liên lạc thứ hai. Ví dụ, thiết bị mạng thứ nhất 130 là thiết bị mạng thuộc mạng phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), thiết bị mạng thứ hai 120 là thiết bị mạng thuộc mạng tân vô tuyến (New Radio, NR).

Thiết bị mạng thứ nhất 130 và thiết bị mạng thứ hai 120 có thể bao gồm nhiều tế bào.

Cần phải hiểu rằng FIG. 1 là ví dụ về hệ thống liên lạc trong một phương án của sáng chế, và phương án của sáng chế không chỉ giới hạn ở những gì được minh họa trên FIG. 1.

Ví dụ, hệ thống liên lạc mà phương án của sáng chế được biến đổi phù hợp có thể bao gồm ít nhất nhiều thiết bị mạng thuộc hệ thống liên lạc thứ nhất và/hoặc nhiều thiết bị mạng thuộc hệ thống liên lạc thứ hai.

Ví dụ, hệ thống 100 được minh họa trên FIG. 1 có thể bao gồm một thiết bị mạng chính thuộc hệ thống liên lạc thứ nhất và ít nhất một thiết bị mạng phụ thuộc hệ thống liên lạc thứ hai. Ít nhất một thiết bị mạng phụ này được lần lượt kết nối với thiết bị mạng chính này để tạo thành nhiều kết nối, và được kết nối với thiết bị đầu cuối 110 để cung cấp dịch vụ cho nó. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối 110 có thể đồng thời thiết lập các kết nối thông qua thiết bị mạng chính và thiết bị mạng phụ.

Trong một số phương án, kết nối được thiết lập giữa thiết bị đầu cuối 110 và thiết bị mạng chính là kết nối chính, và kết nối được thiết lập giữa thiết bị đầu cuối 110 và thiết bị mạng phụ là kết nối phụ. Báo hiệu điều khiển của thiết bị đầu cuối 110 có thể được truyền qua kết nối chính, và dữ liệu của thiết bị đầu cuối 110 có thể được truyền đồng thời qua kết nối chính và kết nối phụ, hoặc có thể chỉ được truyền qua kết nối phụ.

Ví dụ khác là, hệ thống liên lạc thứ nhất và hệ thống liên lạc thứ hai trong các phương án của sáng chế khác nhau, nhưng không có giới hạn đối với loại cụ thể của hệ thống liên lạc thứ nhất và hệ thống liên lạc thứ hai.

Ví dụ, hệ thống liên lạc thứ nhất và hệ thống liên lạc thứ hai có thể là các loại hệ thống liên lạc khác nhau, chẳng hạn như: hệ thống liên lạc di động toàn cầu (Global System of Mobile, GSM), hệ thống đa truy cập chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy cập chia mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống dịch vụ vô tuyến gói tổng quát (General Packet Radio Service, GPRS), hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống song công chia thời gian (Time Division Duplex, TDD) LTE, hệ thống viễn

thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), v.v.

Thiết bị mạng chính và thiết bị mạng phụ có thể là thiết bị mạng truy cập bất kỳ.

Trong một số phương án, thiết bị mạng truy cập có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống liên lạc di động toàn cầu (Global System of Mobile communication, GSM) hoặc đa truy cập chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), nó cũng có thể là Nút B (NodeB, NB) trong hệ thống đa truy cập chia mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hoặc nút B tiến hóa (Evolutional Node B, eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE).

Trong một số phương án, thiết bị mạng truy cập cũng có thể là mạng truy cập vô tuyến thế hệ tiếp theo (Next Generation Radio Access Network, NG RAN), hoặc trạm gốc (gNB) trong hệ thống NR, hoặc bộ điều khiển không dây mạng truy cập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network, CRAN), hoặc thiết bị mạng truy cập có thể là trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, thiết bị lắp trên phương tiện, thiết bị đeo, hoặc thiết bị mạng trong mạng di động công cộng mặt đất (public land mobile network, PLMN) được phát triển trong tương lai, v.v.

Trong hệ thống 100 được minh họa trên FIG. 1, ví dụ, thiết bị mạng thứ nhất 130 được lấy là thiết bị mạng chính, và thiết bị mạng thứ hai 120 được lấy là thiết bị mạng phụ.

Thiết bị mạng thứ nhất 130 có thể là thiết bị mạng LTE, và thiết bị mạng thứ hai 120 có thể là thiết bị mạng NR. Hoặc, thiết bị mạng thứ nhất 130 có thể là thiết bị mạng NR, và thiết bị mạng thứ hai 120 có thể là thiết bị mạng LTE. Hoặc cả thiết bị mạng thứ nhất 130 lẫn thiết bị mạng thứ hai 120 có thể là thiết bị mạng NR. Hoặc, thiết bị mạng thứ nhất 130 có thể là thiết bị mạng GSM, thiết bị mạng CDMA, v.v. và thiết bị mạng thứ hai 120 cũng có thể là thiết bị mạng GSM, thiết bị mạng CDMA, v.v. Hoặc thiết bị mạng thứ nhất 130 có thể là tế bào micro (Microcell), và thiết bị mạng thứ hai 120 có thể là tế bào micro (Microcell), tế bào pico (Picocell), tế bào femto (Femtocell), v.v.

Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối 110 có thể là thiết bị đầu cuối bất kỳ, và thiết bị đầu cuối 110 bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở:

Được kết nối qua dây điện thoại, chẳng hạn như được kết nối qua mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (Public Switched Telephone Network, PSTN), đường dây thuê bao kỹ thuật số (Digital Subscriber Line, DSL), cáp kỹ thuật số, cáp trực tiếp; và/hoặc được kết nối qua mạng dữ liệu khác; và/hoặc được kết nối qua giao diện không dây, chẳng hạn như mạng thiết bị di động, mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN), mạng vô tuyến kỹ thuật số chẳng hạn như mạng phát hình ảnh kỹ thuật số - cầm tay (digital video broadcasting – handheld, DVB-H), mạng vệ tinh, bộ truyền phát điều biên – điều tần (amplitude modulation – frequency modulation, AM-FM); và/hoặc được kết nối qua hệ thống thiết bị đầu cuối khác được cấu hình để nhận/gửi tín hiệu liên lạc; và/hoặc được kết nối qua thiết bị Internet vạn vật (Internet of Things, IoT). Thiết bị đầu cuối được cấu hình để liên lạc thông qua giao diện không dây có thể được gọi là “đầu cuối liên lạc không dây”, “đầu cuối không dây” hoặc “đầu cuối di động”. Ví dụ về đầu cuối di động bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở điện thoại vệ tinh hoặc điện thoại di động; đầu cuối của hệ thống liên lạc cá nhân (Personal Communications System, PCS) có thể kết hợp điện thoại di động vô tuyến với các khả năng xử lý dữ liệu, fax và truyền thông dữ liệu; có thể bao gồm trợ lý cá nhân kỹ thuật số (personal digital assistant, PDA) với điện thoại vô tuyến, máy nhắn tin, Internet/mạng nội bộ với truy cập internet, trình duyệt Web, sổ ghi nhớ, lịch, và/hoặc bộ thu tín hiệu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS); cũng như máy tính xách tay thông thường và/hoặc bộ thu cỡ lòng bàn tay hoặc thiết bị điện tử khác bao gồm bộ thu phát điện thoại vô tuyến. Thiết bị đầu cuối có thể là đầu cuối truy cập, thiết bị người dùng (User Equipment, UE), đơn vị người dùng, trạm người dùng, trạm di động, nền tảng di động, trạm từ xa, thiết bị di động, thiết bị người dùng, đầu cuối, thiết bị liên lạc không dây, tác nhân người dùng, hoặc hệ thống thiết bị người dùng. Đầu cuối truy cập có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol, SIP), trạm vòng lặp cục bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay có chức năng liên lạc không dây, thiết bị máy tính hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với bộ điều giải không dây, thiết bị lắp trên phương tiện, thiết bị đeo, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G, hoặc thiết bị

đầu cuối trong hệ thống phát triển tương lai của PLMN, v.v.

Cần phải hiểu rằng các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” thường được sử dụng hoán đổi cho nhau trong bản mô tả này.

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị mạng cung cấp dịch vụ cho tế bào, và thiết bị đầu cuối liên lạc với thiết bị mạng thông qua tài nguyên truyền dẫn (ví dụ, tài nguyên miền tần số, hoặc tài nguyên phổ) được tế bào sử dụng, và tế bào có thể là tế bào tương ứng với thiết bị mạng (chẳng hạn như trạm gốc), tế bào có thể thuộc về trạm gốc vĩ mô, hoặc thuộc về trạm gốc tương ứng với tế bào nhỏ (Small cell). Tế bào nhỏ ở đây có thể bao gồm: tế bào metro (Metro cell), tế bào micro (Micro cell), tế bào pico (Pico cell), tế bào femto (Femto cell), v.v. Các tế bào nhỏ này có những đặc trưng gồm phạm vi phủ sóng nhỏ và công suất truyền dẫn thấp, và thích hợp để cung cấp dịch vụ truyền dữ liệu tốc độ cao.

Cần phải hiểu rằng phương pháp trong các phương án của sáng chế có thể được sử dụng để truyền nhiều loại dịch vụ khác nhau.

Ví dụ, băng rộng di động nâng cao (Enhanced Mobile Broadband, eMBB), người dùng đích eMBB để thu được nội dung đa phương tiện, dịch vụ và dữ liệu, và nhu cầu đang tăng nhanh. Ví dụ về eMBB là, vì eMBB có thể được triển khai theo nhiều kịch bản khác nhau, chẳng hạn như trong nhà, khu vực đô thị, và khu vực nông thôn, các khác biệt về khả năng và đòi hỏi của chúng tương đối lớn. Do đó, có thể tiến hành phân tích chi tiết kết hợp với các kịch bản triển khai cụ thể. Ví dụ về liên lạc độ tin cậy cực cao với độ trễ thấp (ultra reliable low latency communication, URLLC) là, các ứng dụng thông thường của URLLC bao gồm: tự động hóa công nghiệp, tự động hóa công suất, hoạt động (phẫu thuật) y tế từ xa, bảo vệ an toàn giao thông, v.v. Các đặc trưng thông thường của truyền thông máy móc quy mô lớn (massive machine type of communication, mMTC) bao gồm: mật độ kết nối cao, dung lượng dữ liệu nhỏ, dịch vụ không nhạy với độ trễ, mô đun chi phí thấp và tuổi thọ phục vụ dài.

Cần phải hiểu rằng tương tự với hệ thống LTE, hệ thống NR trợ giúp quá trình bàn giao. Ví dụ, như được minh họa trên FIG. 2, toàn bộ quá trình bàn giao được chia thành ba giai đoạn như sau:

- (1) Giai đoạn chuẩn bị bàn giao: bao gồm điều khiển đo lường và báo cáo,

yêu cầu và xác nhận bàn giao;

(2) Giai đoạn thực hiện bàn giao: UE lập tức thực hiện quá trình bàn giao sau khi nhận lệnh bàn giao, tức là, UE ngắt kết nối với tế bào nguồn và kết nối với tế bào đích (chẳng hạn như thực hiện truy cập ngẫu nhiên, gửi thông điệp hoàn thành bàn giao (điều khiển tài nguyên vô tuyến, Radio Resource Control, RRC) đến trạm gốc đích, v.v.); chuyển trạng thái SN, chuyển tiếp dữ liệu;

(3) Giai đoạn hoàn tất bàn giao: tế bào đích thực hiện chuyển đổi đường dẫn với chức năng quản lý truy cập và tính di động (access and mobility management function, AMF) và chức năng mặt phẳng người dùng (user plane function, UPF) để giải phóng ngữ cảnh UE của trạm gốc nguồn.

Cụ thể là, như được minh họa trên FIG. 2, giai đoạn chuẩn bị bàn giao (201~205) có thể bao gồm:

ở 201, trạm gốc nguồn khiến thiết bị đầu cuối thực hiện đo lường tế bào lân cận, nên thiết bị đầu cuối có thể đo lường tế bào lân cận và báo cáo kết quả đo đến trạm gốc nguồn;

ở 202, trạm gốc nguồn đánh giá kết quả đo được thiết bị đầu cuối báo cáo và quyết định có hay không kích hoạt việc bàn giao;

ở 203, nếu quyết định kích hoạt bàn giao, trạm gốc nguồn có thể gửi yêu cầu bàn giao đến trạm gốc đích;

ở 204, sau khi nhận yêu cầu bàn giao được gửi bởi trạm gốc nguồn, trạm gốc đích có thể bắt đầu nhận vào theo thông tin dịch vụ được mang bởi trạm gốc nguồn, và tiến hành cấu hình tài nguyên vô tuyến; và

ở 205, trạm gốc đích gửi thông điệp xác nhận yêu cầu bàn giao đến trạm gốc nguồn, để trả kết quả nhận vào và thông tin cấu hình tài nguyên vô tuyến trong trạm gốc đích về trạm gốc nguồn. Tại thời điểm này, giai đoạn chuẩn bị bàn giao hoàn tất.

Giai đoạn thứ hai, giai đoạn thực hiện bàn giao (206~208) có thể bao gồm:

ở 206, sau khi nhận thông điệp xác nhận yêu cầu bàn giao của trạm gốc đích, trạm gốc nguồn có thể kích hoạt khiến thiết bị đầu cuối thực hiện bàn giao; và

ở 207, trạm gốc nguồn có thể chuyển tiếp dữ liệu trong bộ đệm, gói dữ liệu

chuyển tiếp, mã số tuần tự hệ thống của dữ liệu, v.v. đến trạm gốc đích. Và, trạm gốc đích có thể ghi vào bộ nhớ đệm dữ liệu nhận được từ trạm gốc nguồn.

Thêm vào đó, thiết bị đầu cuối có thể ngắt kết nối từ trạm gốc nguồn và thiết lập đồng bộ hóa với trạm gốc đích.

Ở 208, thiết bị đầu cuối đồng bộ hóa với trạm gốc đích. Tại thời điểm này, giai đoạn thực hiện bàn giao hoàn tất.

Giai đoạn thứ ba, giai đoạn hoàn tất bàn giao (209~212) có thể bao gồm:

ở 209, trạm gốc đích gửi yêu cầu bàn giao đường dẫn đến chức năng quản lý truy cập và di động (Access and Mobility Management Function, AMF);

ở 210, sau khi nhận yêu cầu bàn giao đường dẫn của trạm gốc đích, AMF thực hiện bàn giao đường dẫn với chức năng mặt phẳng người dùng (User Plane Function, UPF) để xóa dấu đường dẫn của mặt phẳng người dùng của trạm gốc nguồn;

ở 211, sau việc bàn giao đường dẫn được hoàn tất, AMF có thể gửi thông điệp xác nhận bàn giao đường dẫn đến trạm gốc đích; và

ở 212, trạm gốc đích gửi thông điệp giải phóng ngữ cảnh thiết bị đầu cuối đến trạm gốc nguồn để thông báo cho trạm gốc nguồn rằng quá trình bàn giao thành công, và kích hoạt ngữ cảnh thiết bị đầu cuối của trạm gốc nguồn. Tại thời điểm này, việc bàn giao hoàn tất.

Thiết bị đầu cuối lập tức bắt đầu bộ định thời T304 sau khi nhận lệnh bàn giao, và bắt đầu đồng bộ hóa đường xuống đến tế bào đích, thu được thông tin khối thông tin chủ (master information block, MIB) của tế bào đích, và sau đó bắt đầu truy cập ngẫu nhiên. Trong quá trình truy cập ngẫu nhiên, việc truyền lại phân mở đầu nhiều lần được cho phép đến khi truy cập ngẫu nhiên thành công. Hơn nữa, nếu bộ định thời T304 hết hạn, chỉ ra rằng việc bàn giao thất bại, thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp kích hoạt quá trình thiết lập lại kết nối RRC.

Trong các phương án của sáng chế, trong một số kịch bản bàn giao có điều kiện thông thường đã biết, ví dụ, đối với các kịch bản di động cao tốc và kịch bản triển khai cao tần, có những vấn đề về bàn giao thường xuyên và bàn giao dễ thất bại. Hãy xét việc đưa vào quá trình bàn giao dựa vào kích hoạt có điều kiện, nguyên tắc cơ bản là: theo các điều kiện được cấu hình bởi phía mạng, thiết bị đầu cuối tiến hành bàn giao

cho tế bào đích (tức là, kích hoạt quá trình truy cập ngẫu nhiên và gửi thông điệp hoàn thành bàn giao) khi xác định rằng các điều kiện liên quan đến tế bào đích thỏa mãn các điều kiện được cấu hình, do đó tránh được vấn đề quá muộn hoặc không thể gửi các báo cáo đo lường và nhận các lệnh bàn giao do chuyển động với vận tốc cao vào khu vực phủ sóng kém.

Cụ thể là, quá trình bàn giao dựa vào kích hoạt có điều kiện có thể như được minh họa trên FIG. 3, và quá trình bàn giao dựa vào kích hoạt có điều kiện bao gồm:

- 310, trạm gốc nguồn gửi thông tin cấu hình đo lường đến thiết bị đầu cuối;
 - 320, thiết bị đầu cuối gửi báo cáo đo lường đến trạm gốc nguồn;
 - 330, trạm gốc nguồn và trạm gốc đích trao đổi thông tin chuẩn bị bàn giao;
 - 340, trạm gốc nguồn gửi lệnh bàn giao đến thiết bị đầu cuối;
- lệnh bàn giao bao gồm thông tin về điều kiện đối với tế bào hoặc búp sóng;

và

350, khi điều kiện được thỏa mãn, thiết bị đầu cuối đồng bộ hóa với trạm gốc đích (tức là, thiết bị đầu cuối truy cập trạm gốc đích).

Tuy nhiên, nếu thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập trạm gốc đích, trong trường hợp này, làm cách nào để thực hiện quá trình truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối, cụ thể là công việc nhảy với độ trễ, là vấn đề cần được giải quyết khẩn cấp.

FIG. 4 là lưu đồ giản lược của phương pháp liên lạc không dây 400 được đề xuất bởi một phương án của sáng chế.

S410: thiết bị đầu cuối gửi thông tin chỉ thị đến thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin chỉ thị được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai.

Cần phải hiểu rằng thiết bị mạng thứ nhất có thể là thiết bị mạng đang kết nối với thiết bị đầu cuối, tức là, thiết bị mạng nguồn, và thiết bị mạng thứ hai là thiết bị mạng sẽ được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, tức là, thiết bị mạng đích.

Trong một số phương án, thông tin chỉ thị có thể chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng thứ hai. Khi thiết bị mạng thứ nhất nhận thông tin chỉ thị, thiết bị mạng thứ nhất có thể xem là thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất, nên thiết bị mạng thứ nhất có thể phục hồi kết nối với thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án, thông tin chỉ thị có thể chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất. Khi thiết bị mạng thứ nhất nhận thông tin chỉ thị, thiết bị mạng thứ nhất có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng thứ hai và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất, nên thiết bị mạng thứ nhất có thể phục hồi kết nối với thiết bị đầu cuối.

Cần phải hiểu rằng việc thiết bị đầu cuối có hay không thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng thứ hai và thiết bị đầu cuối có hay không duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất có thể được kết hợp vào một chỉ thị, ví dụ, hai thông tin trên đây có thể được chỉ ra bởi chỉ một thông tin chỉ thị, hoặc chúng có thể được chỉ ra riêng biệt; ví dụ, hai thông tin chỉ thị được dùng để lần lượt chỉ ra hai thông tin trên đây, hoặc chỉ một thông tin có thể được chỉ ra, và thông tin kia có thể được xác định dựa vào thông tin này; ví dụ, chỉ có việc thiết bị đầu cuối có hay không thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng thứ hai được chỉ ra, trong trường hợp thất bại, thiết bị mạng thứ nhất có thể xem là thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất; hoặc chỉ có việc thiết bị đầu cuối có hay không duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất được chỉ ra, thiết bị đầu cuối có thể xác định là thiết bị đầu cuối có hay không thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng thứ hai, dựa vào việc thiết bị đầu cuối có hay không duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất, ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ nhất có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối đã thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng thứ hai, nếu không thì thiết bị mạng thứ nhất có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối đã truy cập thành công thiết bị mạng thứ hai. Phương án này của sáng chế không giới hạn cách chỉ thị cụ thể. Sau đây, ví dụ được mô tả trong đó thông tin chỉ thị chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng thứ hai, điều này không cấu thành giới hạn bất kỳ đối với các phương án của sáng chế.

Do đó, sau khi thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng đích, thiết bị đầu cuối không cần khởi đầu quá trình thiết lập lại kết nối RRC, thay vào đó, thiết bị đầu cuối có thể gửi thông tin chỉ thị đến thiết bị mạng nguồn để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng đích, và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết

bị mạng nguồn, theo cách này, thiết bị mạng nguồn có thể biết tình trạng kết nối của thiết bị đầu cuối. Hơn nữa, thiết bị mạng nguồn có thể nhanh chóng phục hồi kết nối với thiết bị đầu cuối, tức là, thiết bị mạng nguồn có thể tiếp tục sử dụng kết nối đã được thiết lập trước đó với thiết bị đầu cuối để liên lạc, nhờ đó tránh làm gián đoạn quá trình truyền dữ liệu và giảm độ trễ khi chuyển tải dữ liệu.

Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối có thể thông báo cho thiết bị mạng thứ nhất thông qua báo hiệu rõ ràng rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng thứ hai. Ví dụ không có tính giới hạn ở đây là, thông tin chỉ thị được đưa vào ít nhất một trong các báo hiệu sau đây:

báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC), phần tử phần tử điều khiển tầng con điều khiển truy cập phương tiện (media access control MAC control element CE, MAC CE) và thông tin điều khiển đường lên (uplink control information, UCI).

Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể gửi báo hiệu RRC đến thiết bị mạng thứ nhất, và thông tin chỉ thị được đưa vào báo hiệu RRC. Trong một số phương án, thông tin chỉ thị có thể được mang trong bit dành riêng của báo hiệu RRC, hoặc cũng có thể thêm trường mới vào báo hiệu RRC để mang thông tin chỉ thị. Phương án này của sáng chế không giới hạn cách thức mang cụ thể.

Ví dụ khác là, thiết bị đầu cuối có thể gửi phần tử điều khiển tầng con điều khiển truy cập phương tiện (media access control MAC control element CE, MAC CE) đến thiết bị mạng thứ nhất, trong đó MAC CE bao gồm thông tin chỉ thị. Trong một phương án, thông tin chỉ thị có thể được mang trong bit dành riêng hoặc bit nhồi của MAC CE, hoặc trường mới có thể được thêm vào MAC CE để mang thông tin chỉ thị. Phương án này của sáng chế không giới hạn cách thức mang cụ thể.

Ví dụ khác là, thiết bị đầu cuối có thể gửi thông tin điều khiển đường lên (Uplink Control Information, UCI) đến thiết bị mạng thứ nhất, trong đó UCI bao gồm thông tin chỉ thị. Trong một số phương án, thông tin chỉ thị có thể được mang trong bit dành riêng của UCI, hoặc trường mới có thể được thêm vào UCI để mang thông tin chỉ thị. Phương án này của sáng chế không giới hạn cách thức mang cụ thể.

Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối có thể đưa thông tin chỉ thị vào báo hiệu rõ ràng

khác (ví dụ, báo hiệu điều khiển đường lên khác), điều này không bị giới hạn trong phương án của sáng chế.

Trong một số phương án cụ thể, báo hiệu được sử dụng để mang thông tin chỉ thị có thể là báo hiệu mới được thêm vào, ví dụ, báo hiệu RRC mới được thêm vào, MAC CE mới được thêm vào, hoặc UCI mới được thêm vào, v.v. Báo hiệu mới được thêm vào được sử dụng để chỉ cho thiết bị mạng nguồn rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng đích.

Trong các phương án cụ thể khác, báo hiệu được sử dụng để mang thông tin chỉ thị cũng có thể là báo hiệu hiện hữu, ví dụ, báo hiệu RRC hiện hữu có thể là, ví dụ mà không giới hạn, thông điệp hoàn thành cấu hình lại RRC hoặc thông điệp RRC khác; hoặc MAC CE hiện hữu là, ví dụ, yêu cầu lập lịch (Scheduling Request, SR) hoặc báo cáo tình trạng bộ đệm (Buffer Status Report, BSR), v.v.; hoặc UCI hiện hữu, v.v. Bằng cách sử dụng lại báo hiệu hiện hữu để mang thông tin chỉ thị, có thể tiết kiệm tổng phí báo hiệu.

Trong các phương án khác, thiết bị đầu cuối cũng có thể thông báo cho thiết bị mạng thứ nhất thông qua báo hiệu ngầm rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, báo hiệu ngầm có thể là báo hiệu điều khiển đường lên, ví dụ, thông điệp RRC đường lên, MAC CE hoặc UCI, tức là, thông tin chỉ thị có thể là thông điệp RRC đường lên, MAC CE hoặc UCI.

Trong một số phương án, thông điệp RRC đường lên có thể là thông điệp hoàn tất cấu hình lại RRC hoặc thông điệp RRC khác, điều này không có giới hạn trong phương án của sáng chế.

Trong một số phương án, MAC CE có thể là MAC CE được gửi bởi thiết bị đầu cuối như SR hoặc BSR đến thiết bị mạng, điều này không có giới hạn trong phương án của sáng chế.

Trong các phương án khác, báo hiệu ngầm có thể là dữ liệu đường lên, tức là, thông tin chỉ thị có thể là dữ liệu đường lên.

Nói chung, trong quá trình bàn giao, thiết bị đầu cuối sẽ không gửi các thông điệp RRC đường lên hoặc dữ liệu đường lên đến thiết bị mạng nguồn. Nếu trong quá

trình bàn giao, thiết bị mạng thứ nhất nhận thông điệp RRC đường lên hoặc dữ liệu đường lên được gửi bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng thứ nhất có thể xem là thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng đích và rơi trở lại thiết bị mạng nguồn, tức là, thiết bị mạng thứ nhất có thể tiếp tục sử dụng kết nối đã thiết lập trước đó với thiết bị đầu cuối để liên lạc mà không phải thiết lập lại kết nối.

Trong một số phương án của sáng chế, phương pháp bao gồm thêm:

thiết bị đầu cuối nhận lệnh bàn giao được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất;

trong đó lệnh bàn giao có thể được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối được chuyển sang thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, lệnh bàn giao cũng có thể chỉ ra loại bàn giao, ví dụ, bàn giao dựa vào eMBB, bàn giao trên cơ sở sóng mang không tách rời (non-split bearer), hoặc bàn giao trên cơ sở vào gián đoạn 0ms (0ms interruption), v.v. Trong các loại quá trình bàn giao được đề cập trên đây, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng nguồn và đồng thời khởi đầu việc bàn giao cho thiết bị mạng đích.

Trong một số phương án, báo hiệu điều khiển đường lên hoặc dữ liệu đường lên có thể được gửi sau khi thiết bị đầu cuối nhận lệnh bàn giao được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, ví dụ, báo hiệu điều khiển đường lên hoặc dữ liệu đường lên có thể được gửi trong quá trình bàn giao thiết bị đầu cuối cho thiết bị mạng thứ hai, hoặc cũng có thể được gửi sau khi thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai.

Lấy việc gửi dữ liệu đường lên làm ví dụ. Dữ liệu đường lên có thể được gửi lập tức sau khi lệnh bàn giao thiết bị mạng thứ nhất được nhận, hoặc cũng có thể được gửi trong một khoảng thời gian sau khi lệnh bàn giao được nhận. Trong một số phương án, khoảng thời gian có thể được đo bằng bộ định thời. Ví dụ, điều kiện bắt đầu của bộ định thời có thể là việc nhận lệnh bàn giao, và thời gian của bộ định thời có thể được xác định dựa vào thời gian thiết bị đầu cuối truy cập thiết bị mạng thứ hai và/hoặc thời gian hiệu dụng để thiết bị đầu cuối truy cập tài nguyên được thiết bị mạng thứ hai sử dụng, khi đó thiết bị đầu cuối đang tiến hành quá trình bàn giao cho thiết bị mạng thứ hai chỉ trong khoảng thời gian của bộ định thời. Nếu trong quá trình này, thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu đường lên đến thiết bị mạng thứ nhất, có thể xem là thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai và rơi trở lại thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án cụ thể, bộ định thời có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bộ định thời T304 hiện hữu. Để biết thêm chi tiết mô tả về bộ định thời T304, có thể tham khảo phần mô tả liên quan của phương án được minh họa trên FIG. 2.

Trong phương án này của sáng chế, trong quá trình mà thiết bị đầu cuối được chuyển sang thiết bị mạng thứ hai, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất. Theo cách này, nếu thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị đích thứ hai, thiết bị đầu cuối cũng có thể rơi trở lại thiết bị mạng thứ nhất và tiếp tục sử dụng kết nối đã thiết lập với thiết bị mạng thứ nhất để liên lạc, điều này có lợi cho việc tránh gián đoạn trong quá trình truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất có thể bao gồm:

thiết bị đầu cuối duy trì kết nối của phần tử mạng vô tuyến với thiết bị mạng thứ nhất.

Tức là, thiết bị đầu cuối có thể duy trì kết nối của phần tử mạng vô tuyến, và tiếp tục sử dụng phần tử mạng vô tuyến đã thiết lập trước đó để liên lạc với thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, phần tử mạng vô tuyến có thể bao gồm phần tử mạng vô tuyến báo hiệu (signaling radio bearer, SRB) và/hoặc phần tử mạng vô tuyến dữ liệu (Data radio bearer, DRB).

Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất có thể bao gồm:

thiết bị đầu cuối đình chỉ kết nối của phần tử mạng vô tuyến với thiết bị mạng thứ nhất.

Tức là, thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục duy trì kết nối của phần tử mạng vô tuyến, nhưng ngưng sử dụng phần tử mạng vô tuyến để liên lạc với thiết bị mạng thứ nhất.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể duy trì kết nối SRB với thiết bị mạng thứ nhất, và đồng thời duy trì kết nối DRB với thiết bị mạng thứ nhất, tức là, thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục sử dụng SRB để thực hiện tương tác báo hiệu với thiết bị mạng thứ nhất, và tiếp tục sử dụng DRB để thực hiện tương tác dữ liệu với thiết bị mạng thứ nhất.

Ví dụ khác là, thiết bị đầu cuối có thể duy trì kết nối SRB với thiết bị mạng thứ

nhất, và đồng thời đình chỉ kết nối DRB với thiết bị mạng thứ nhất, tức là, thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục sử dụng SRB để thực hiện tương tác báo hiệu với thiết bị mạng thứ nhất, và ngưng sử dụng DRB để thực hiện tương tác dữ liệu với thiết bị mạng thứ nhất.

Ví dụ khác là, thiết bị đầu cuối có thể đình chỉ kết nối SRB với thiết bị mạng thứ nhất, và đồng thời duy trì kết nối DRB với thiết bị mạng thứ nhất, tức là, thiết bị đầu cuối có thể ngưng sử dụng SRB để thực hiện tương tác báo hiệu với thiết bị mạng thứ nhất, và tiếp tục sử dụng DRB để thực hiện tương tác dữ liệu với thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, trong một số trường hợp, khi thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai, kết nối có phần tử mạng vô tuyến bị đình chỉ có thể được cấu hình trước, hoặc có thể được thỏa thuận với thiết bị mạng nguồn, hoặc có thể được thỏa thuận theo giao thức, ví dụ, theo cấu hình sơ bộ, kết nối SRB có thể bị đình chỉ và kết nối DRB có thể được duy trì, để bảo đảm truyền dữ liệu trong thời gian thực, hoặc kết nối SRB và kết nối DRB có thể được đồng thời duy trì, điều này không bị giới hạn trong phương án của sáng chế.

Trong một số phương án, thiết bị mạng thứ nhất có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối rơi trở lại thiết bị mạng thứ sau khi nhận thông tin chỉ thị được gửi bởi thiết bị đầu cuối, và hơn nữa, thiết bị mạng thứ nhất có thể phục hồi kết nối bị đình chỉ của phần tử mạng vô tuyến. Ví dụ, nếu kết nối SRB bị đình chỉ, thiết bị mạng thứ nhất có thể phục hồi kết nối SRB giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, phương pháp 400 có thể bao gồm thêm:

trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển sang thiết bị mạng thứ hai, thiết bị đầu cuối tiến hành giám sát liên kết vô tuyến (radio link monitoring, RLM) đối với thiết bị mạng thứ nhất để xác định điều kiện liên kết không dây của thiết bị mạng thứ nhất.

Hơn nữa, thiết bị đầu cuối có thể quy định có hay không chuyển sang thiết bị mạng thứ nhất theo điều kiện liên kết không dây của thiết bị mạng thứ nhất.

Ví dụ, nếu điều kiện liên kết không dây của thiết bị mạng thứ nhất thỏa mãn điều kiện cụ thể, ví dụ, chất lượng kênh của thiết bị mạng thứ nhất cao hơn ngưỡng chất lượng định trước, thiết bị đầu cuối quyết định chuyển sang thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối tiến hành giám sát liên kết vô tuyến (RLM) đối với thiết bị mạng thứ nhất bao gồm: trước khi thỏa mãn một trong số các điều kiện sau đây, thiết bị đầu cuối tiếp tục thực hiện RLM đối với thiết bị mạng thứ nhất:

thiết bị đầu cuối gửi thành công thông điệp 1 (MSG1, hoặc trình tự mở đầu) để truy cập ngẫu nhiên đến thiết bị mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối nhận thành công thông điệp 2 (MSG2, hoặc đáp ứng truy cập ngẫu nhiên) để truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối gửi thành công thông điệp 3 (MSG3) để truy cập ngẫu nhiên đến thiết bị mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối nhận thành công thông điệp 4 (MSG4) để truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị mạng thứ hai.

Cần phải hiểu rằng nếu thiết bị đầu cuối gửi thành công MSG1 hoặc MSG3, hoặc thiết bị đầu cuối nhận thành công MSG2 hoặc MSG3, có thể xem là thiết bị đầu cuối có thể truy cập thành công thiết bị mạng thứ hai. Trong trường hợp này, nó có thể bị đình chỉ để tiến hành RLM đối với thiết bị mạng thứ nhất. Trước đó, thiết bị đầu cuối có thể thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng thứ hai. Tức là, thiết bị đầu cuối có thể cần phải rơi trở lại thiết bị mạng thứ nhất. Do đó, cần tiến hành RLM đối với thiết bị mạng thứ nhất để xác định thiết bị mạng thứ nhất có hay không thỏa mãn điều kiện truy cập.

Cần lưu ý rằng, đối với truy cập ngẫu nhiên dựa không cạnh tranh, thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục tiến hành RLM đối với thiết bị mạng thứ nhất trước khi gửi thành công MSG1 hoặc nhận thành công MSG2.

Trong một số phương án, phương pháp 400 bao gồm thêm:

thiết bị đầu cuối nhận lệnh bàn giao được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó lệnh bàn giao bao gồm ký hiệu nhận dạng của ít nhất một thiết bị mạng đích và điều kiện truy cập tương ứng với ít nhất một thiết bị mạng đích này, trong đó ít nhất một thiết bị mạng đích này bao gồm thiết bị mạng thứ hai.

Bước này có thể tương ứng với 340 trên FIG. 3. Trong một số phương án, điều kiện truy cập tương ứng với ít nhất một thiết bị mạng đích này có thể là thông tin điều

kiện của tế bào và/hoặc búp sóng. Thiết bị đầu cuối có thể đo chất lượng kênh của ít nhất một thiết bị mạng đích này để xác định điều kiện truy cập tương ứng có được thỏa mãn hay không, và nếu điều kiện truy cập tương ứng được thỏa mãn, thiết bị đầu cuối có thể bắt đầu quá trình truy cập ngẫu nhiên đến thiết bị mạng đích. Trong một số phương án, thiết bị mạng đích là thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị đầu cuối có thể gửi thông tin chỉ thị chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai sang thiết bị mạng thứ nhất khi thất bại trong quá trình truy cập ngẫu nhiên đến thiết bị mạng thứ hai.

Do đó, trong phương án của sáng chế, sau khi thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng đích, thiết bị đầu cuối không cần khởi đầu quá trình thiết lập lại kết nối RRC, thay vào đó, thiết bị đầu cuối có thể gửi thông tin chỉ thị đến thiết bị mạng nguồn để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng đích. Thêm vào đó, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng nguồn, nên thiết bị mạng nguồn có thể biết tình trạng kết nối của thiết bị đầu cuối. Hơn nữa, thiết bị mạng nguồn có thể nhanh chóng phục hồi kết nối với thiết bị đầu cuối, tức là, thiết bị mạng nguồn có thể tiếp tục sử dụng kết nối đã thiết lập trước đó với thiết bị đầu cuối để liên lạc, nhờ đó tránh gián đoạn trong quá trình truyền tải dữ liệu và giảm độ trễ trong quá trình chuyển tải dữ liệu.

Sau đây, kết hợp với FIG. 5 và FIG. 6, ví dụ được trình bày trong đó thiết bị mạng thứ nhất được lấy làm trạm gốc nguồn và thiết bị mạng thứ hai được lấy làm trạm gốc đích, qua đó phương pháp liên lạc không dây theo phương án này của sáng chế sẽ được mô tả.

Phương án được minh họa trên FIG. 5 có thể được áp dụng vào nhiều kịch bản bàn giao khác nhau, chẳng hạn như bàn giao trên cơ sở eMBB, bàn giao trên cơ sở phần tử mạng không tách rời, hoặc bàn giao trên cơ sở gián đoạn 0 mili giây, v.v. Như được minh họa trên FIG. 5, phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

Từ 51 đến 55 có thể tương ứng với từ 201 đến 205 trên FIG. 2. Hãy tham khảo phương án trên đây để có phần mô tả liên quan, để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây nữa.

Hơn nữa, ở 56, trạm gốc nguồn gửi lệnh bàn giao đến thiết bị đầu cuối để chỉ thị

thiết bị đầu cuối chuyển sang trạm gốc đích.

Ở 57, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với trạm gốc nguồn và đồng bộ hóa với trạm gốc đích.

Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối có thể duy trì kết nối của phần tử mang vô tuyến với trạm gốc nguồn, hoặc đình chỉ kết nối của phần tử mang vô tuyến với trạm gốc nguồn.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục sử dụng SRB để thực hiện tương tác báo hiệu với trạm gốc nguồn, và ngưng sử dụng DRB để thực hiện tương tác dữ liệu với trạm gốc nguồn.

Ví dụ khác là, thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục sử dụng SRB để thực hiện tương tác báo hiệu với trạm gốc nguồn, và tiếp tục sử dụng DRB để thực hiện tương tác dữ liệu với trạm gốc nguồn.

Ví dụ khác là, thiết bị đầu cuối có thể ngưng sử dụng SRB để tương tác báo hiệu với trạm gốc nguồn, và ngưng sử dụng DRB để tương tác dữ liệu với trạm gốc nguồn.

Ở 58, thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang trạm gốc đích.

Ở 59, thiết bị đầu cuối rơi trở lại trạm gốc nguồn.

Ở 60, thiết bị đầu cuối gửi thông tin chỉ thị đến trạm gốc nguồn.

Về phương án cụ thể của thông tin chỉ thị, có thể tham khảo phần mô tả liên quan trên đây, nội dung này sẽ không được lặp lại tại đây.

Trong một số phương án, nếu ở 57, thiết bị đầu cuối đình chỉ kết nối của phần tử mang vô tuyến với trạm gốc nguồn, sau 60, trạm gốc nguồn có thể phục hồi thêm kết nối bị đình chỉ của phần tử mang vô tuyến với thiết bị đầu cuối.

Phương án được minh họa trên FIG. 6 có thể áp dụng vào kịch bản bàn giao có điều kiện được minh họa trên FIG. 3. Như được minh họa trên FIG. 6, phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

Từ 61 đến 65 có thể tương ứng với từ 201 đến 205 trên FIG. 2. Hãy tham khảo phương án trên đây để có phần mô tả liên quan, để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây nữa.

Hơn nữa, ở 66, trạm gốc nguồn gửi lệnh bàn giao đến thiết bị đầu cuối để chỉ thị thiết bị đầu cuối chuyển sang trạm gốc đích.

Trong một số phương án, lệnh bàn giao có thể bao gồm ký hiệu nhận dạng của ít nhất một trạm gốc đích và điều kiện truy cập tương ứng với ít nhất một trạm gốc đích này.

Ở 67, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với trạm gốc nguồn, giám sát trạm gốc đích được cấu hình, và đồng bộ hóa với trạm gốc đích.

Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối có thể duy trì kết nối của phần tử mang vô tuyến với trạm gốc nguồn, hoặc đình chỉ kết nối của phần tử mang vô tuyến với trạm gốc nguồn.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục sử dụng SRB để thực hiện tương tác báo hiệu với trạm gốc nguồn, và ngưng sử dụng DRB để thực hiện tương tác dữ liệu với trạm gốc nguồn.

Ví dụ khác là, thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục sử dụng SRB để thực hiện tương tác báo hiệu với trạm gốc nguồn, và tiếp tục sử dụng DRB để thực hiện tương tác dữ liệu với trạm gốc nguồn.

Ví dụ khác là, thiết bị đầu cuối có thể ngưng sử dụng SRB cho tương tác báo hiệu với trạm gốc nguồn, và ngưng sử dụng DRB cho tương tác dữ liệu với trạm gốc nguồn.

Thiết bị đầu cuối có thể giám sát trạm gốc đích được cấu hình theo điều kiện truy cập của trạm gốc đích được đưa vào lệnh bàn giao, và xác định trạm gốc đích được cấu hình có thỏa mãn điều kiện truy cập hay không.

Ở 68, thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang trạm gốc đích.

Ở 69, thiết bị đầu cuối rơi trở lại trạm gốc nguồn.

Ở 70, thiết bị đầu cuối gửi thông tin chỉ thị đến trạm gốc nguồn.

Trong một số phương án, nếu ở 67, thiết bị đầu cuối đình chỉ kết nối của phần tử mang vô tuyến với trạm gốc nguồn, sau 70, trạm gốc nguồn cũng có thể phục hồi kết nối đã bị đình chỉ của phần tử mang vô tuyến với thiết bị đầu cuối.

Về phương án cụ thể của thông tin chỉ thị, có thể tham khảo phần mô tả liên quan trên đây, nội dung này sẽ không được lặp lại tại đây.

Trên đây phương pháp liên lạc không dây được mô tả chi tiết theo các phương án của sáng chế từ góc độ thiết bị đầu cuối kết hợp với các hình vẽ từ FIG. 4 đến FIG. 6.

Sau đây mô tả chi tiết phương pháp liên lạc không dây theo phương án khác của sáng chế từ góc độ thiết bị mạng kết hợp với FIG. 7. Cần phải hiểu rằng mô tả phía thiết bị mạng và mô tả phía thiết bị đầu cuối tương ứng với nhau, và có thể tham khảo các phần mô tả tương tự trên đây. Để tránh trùng lặp, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

FIG. 7 là lưu đồ giản lược của phương pháp liên lạc không dây 500 theo phương án khác của sáng chế. Như được minh họa trên FIG. 7, phương pháp 500 có thể bao gồm nội dung sau đây:

S510: thiết bị mạng thứ nhất xác định rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai; và

S520, thiết bị mạng thứ nhất duy trì kết nối với thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án, thiết bị mạng thứ nhất xác định rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất bao gồm:

thiết bị mạng thứ nhất nhận thông tin chỉ thị được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ thị được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, thông tin chỉ thị được đưa vào ít nhất một trong các báo hiệu sau đây: báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), phần tử phần tử điều khiển tầng con điều khiển truy cập phương tiện (media access control MAC control element CE, MAC CE), và thông tin điều khiển đường lên (uplink control information, UCI).

Trong một số phương án, báo hiệu RRC là báo hiệu RRC mới được thêm vào; hoặc MAC CE là MAC CE mới được thêm vào; hoặc UCI là UCI mới được thêm vào.

Trong một số phương án, báo hiệu RRC là thông điệp hoàn thành cấu hình lại RRC, hoặc MAC CE là yêu cầu lập lịch (scheduling request, SR) hoặc báo cáo trạng thái bộ đệm (buffer status report, BSR).

Trong một số phương án, thông tin chỉ thị là báo hiệu điều khiển đường lên.

Trong một số phương án, báo hiệu điều khiển đường lên là thông điệp RRC đường lên hoặc phần tử phần tử điều khiển tầng con điều khiển truy cập phương tiện (media access control MAC control element CE, MAC CE) đường lên hoặc UCI.

Trong một số phương án, thông tin chỉ thị là dữ liệu đường lên.

Trong một số phương án, thiết bị mạng thứ nhất xác định rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất bao gồm:

khi bộ định thời cụ thể hết hạn, thiết bị mạng thứ nhất xác định rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai, và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, bộ định thời cụ thể là bộ định thời T304.

Trong một số phương án, phương pháp bao gồm thêm: trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển sang thiết bị mạng thứ hai, thiết bị mạng thứ nhất duy trì kết nối với thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án, thiết bị mạng thứ nhất duy trì kết nối với thiết bị đầu cuối bao gồm:

thiết bị mạng thứ nhất tiếp tục sử dụng phần tử mang vô tuyến để liên lạc với thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án, thiết bị mạng thứ nhất duy trì kết nối với thiết bị đầu cuối bao gồm:

thiết bị mạng thứ nhất ngưng sử dụng phần tử mang vô tuyến để liên lạc với thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án, thiết bị mạng thứ nhất duy trì kết nối với thiết bị đầu cuối theo thông tin chỉ thị bao gồm:

sau khi nhận thông tin chỉ thị, thiết bị mạng thứ nhất phục hồi kết nối của phần tử mang vô tuyến với thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án, phần tử mang vô tuyến bao gồm phần tử mang vô tuyến báo hiệu (SRB) và/hoặc phần tử mang vô tuyến dữ liệu (DRB).

Trong một số phương án, phương pháp bao gồm thêm: thiết bị mạng thứ nhất gửi lệnh bàn giao đến thiết bị đầu cuối, trong đó lệnh bàn giao được sử dụng để chỉ thị thiết bị đầu cuối chuyển sang thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, lệnh bàn giao bao gồm ký hiệu nhận dạng của ít nhất một thiết bị mạng đích và điều kiện truy cập tương ứng với ít nhất một thiết bị mạng

đích này, trong đó ít nhất một thiết bị mạng đích này bao gồm thiết bị mạng thứ hai.

Các phương án phương pháp của sáng chế được mô tả chi tiết trên đây kết hợp với các hình từ FIG. 2 đến FIG. 7, và các phương án thiết bị của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ từ FIG. 8 đến FIG. 12, có thể tham khảo những phần mô tả tương tự của các phương án phương pháp.

FIG. 8 minh họa sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối 600 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên FIG. 8, thiết bị đầu cuối 600 bao gồm:

môđun liên lạc 610, được cấu hình để gửi thông tin chỉ thị đến thiết bị mạng thứ nhất, trong đó thông tin chỉ thị được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, thông tin chỉ thị được đưa vào ít nhất một trong các báo hiệu sau đây:

báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC), phần tử phần tử điều khiển tầng con điều khiển truy cập phương tiện (media access control MAC control element CE, MAC CE) và thông tin điều khiển đường lên (uplink control information, UCI).

Trong một số phương án, báo hiệu RRC là báo hiệu RRC mới được thêm vào; hoặc MAC CE là MAC CE mới được thêm vào; hoặc UCI là UCI mới được thêm vào.

Trong một số phương án, báo hiệu RRC là thông điệp hoàn thành cấu hình lại RRC, hoặc MAC CE là yêu cầu lập lịch (scheduling request, SR) hoặc báo cáo trạng thái bộ đệm (buffer status report, BSR).

Trong một số phương án, thông tin chỉ thị là báo hiệu điều khiển đường lên.

Trong một số phương án, báo hiệu điều khiển đường lên là thông điệp RRC đường lên hoặc phần tử phần tử điều khiển tầng con điều khiển truy cập phương tiện (media access control MAC control element CE, MAC CE) đường lên hoặc UCI.

Trong một số phương án, thông tin chỉ thị là dữ liệu đường lên.

Trong một số phương án, môđun liên lạc 610 được cấu hình thêm để:

sau khi nhận lệnh bàn giao được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, gửi dữ liệu đường lên đến thiết bị mạng thứ nhất, trong đó lệnh bàn giao được sử dụng để chỉ thị thiết bị đầu cuối chuyển từ thiết bị mạng thứ nhất sang thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, môđun liên lạc 610 được cấu hình thêm để:

gửi dữ liệu đường lên đến thiết bị mạng thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất sau khi thiết bị đầu cuối nhận lệnh bàn giao được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối 600 bao gồm thêm: môđun điều khiển, được cấu hình để bắt đầu bộ định thời sau khi thiết bị đầu cuối nhận lệnh bàn giao được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất;

môđun liên lạc 610 được cấu hình thêm để: gửi dữ liệu đường lên đến thiết bị mạng thứ nhất trước khi bộ định thời hết hạn; trong đó khoảng thời gian trong đó bộ định thời ở trạng thái bật tương ứng với khoảng thời gian thứ nhất.

Trong một số phương án, bộ định thời được cấu hình để điều khiển độ dài thời gian để thiết bị đầu cuối truy cập thiết bị mạng thứ hai, và/hoặc điều khiển thời gian hiệu dụng để thiết bị đầu cuối truy cập tài nguyên được sử dụng bởi thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, bộ định thời là bộ định thời T304.

Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối bao gồm thêm: môđun xử lý 620, được cấu hình để duy trì kết nối với thiết bị mạng thứ nhất khi thiết bị đầu cuối được chuyển sang thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, môđun xử lý 620 được cấu hình đặc biệt để:

điều khiển môđun liên lạc tiếp tục sử dụng phần tử mang vô tuyến để liên lạc với thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, môđun xử lý 620 được cấu hình đặc biệt để:

điều khiển môđun liên lạc ngưng sử dụng phần tử mang vô tuyến để liên lạc với thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, phần tử mang vô tuyến bao gồm phần tử mang vô tuyến báo hiệu (signaling radio bearer, SRB) và/hoặc phần tử mang vô tuyến dữ liệu.

Trong một số phương án, môđun xử lý 620 được cấu hình thêm để:

trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển sang thiết bị mạng thứ hai, tiến hành giám sát liên kết vô tuyến (radio link monitoring, RLM) đối với thiết bị mạng thứ nhất để xác định điều kiện liên kết không dây của thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối bao gồm thêm: môđun quyết định,

được cấu hình để quyết định có hay không chuyển sang thiết bị mạng thứ nhất theo điều kiện liên kết không dây của thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, môđun quyết định được cấu hình đặc biệt để:

nếu điều kiện liên kết không dây của thiết bị mạng thứ nhất thỏa mãn điều kiện cụ thể, quyết định chuyển sang thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, môđun liên lạc 610 được cấu hình thêm để:

nhận lệnh bàn giao được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất, trong đó lệnh bàn giao bao gồm ký hiệu nhận dạng của ít nhất một thiết bị mạng đích và điều kiện truy cập tương ứng với ít nhất một thiết bị mạng đích này, trong đó ít nhất một thiết bị mạng đích này bao gồm thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, môđun liên lạc 610 được cấu hình thêm để:

nếu chất lượng kênh của thiết bị mạng thứ hai thỏa mãn điều kiện truy cập tương ứng với thiết bị mạng thứ hai, khởi đầu quá trình truy cập ngẫu nhiên vào thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, môđun liên lạc 610 được cấu hình đặc biệt để:

trong trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối thất bại trong quá trình truy cập ngẫu nhiên vào thiết bị mạng thứ hai, gửi thông tin chỉ thị đến thiết bị mạng thứ nhất.

Trong một số phương án, môđun xử lý được cấu hình thêm để:

trước khi thỏa mãn một trong số các điều kiện sau đây, tiếp tục tiến hành RLM đối với thiết bị mạng thứ nhất:

thiết bị đầu cuối gửi thành công thông điệp 1 để truy cập ngẫu nhiên đến thiết bị mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối nhận thành công thông điệp 2 để truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối gửi thành công thông điệp 3 để truy cập ngẫu nhiên đến thiết bị mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối nhận thành công thông điệp 4 để truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị mạng thứ hai.

Cần phải hiểu rằng thiết bị đầu cuối 600 theo phương án này của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị đầu cuối trong phương án phương pháp của sáng chế, và các tác

vụ và/hoặc chức năng trên đây và khác của từng đơn vị trong thiết bị đầu cuối 600 sẽ thực hiện quy trình tương ứng của thiết bị đầu cuối trong phương pháp được minh họa trên FIG. 4. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

FIG. 9 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế. Thiết bị mạng 700 trên FIG. 9 bao gồm:

môđun quyết định 710, được cấu hình để quyết định rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng;

môđun xử lý 720, được cấu hình để duy trì kết nối với thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án, thiết bị mạng bao gồm thêm:

môđun liên lạc, được cấu hình để nhận thông tin chỉ thị được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ thị được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, thông tin chỉ thị được đưa vào ít nhất một trong số các báo hiệu sau đây:

báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC), phần tử phần tử điều khiển tầng con điều khiển truy cập phương tiện (media access control MAC control element CE, MAC CE) và thông tin điều khiển đường lên (uplink control information, UCI).

Trong một số phương án, báo hiệu RRC là báo hiệu RRC mới được thêm vào; hoặc MAC CE là MAC CE mới được thêm vào; hoặc UCI là UCI mới được thêm vào.

Trong một số phương án, báo hiệu RRC là thông điệp hoàn thành cấu hình lại RRC, hoặc MAC CE là yêu cầu lập lịch (scheduling request, SR) hoặc báo cáo trạng thái bộ đệm (buffer status report, BSR).

Trong một số phương án, thông tin chỉ thị là báo hiệu điều khiển đường lên.

Trong một số phương án, báo hiệu điều khiển đường lên là thông điệp RRC đường lên hoặc phần tử phần tử điều khiển tầng con điều khiển truy cập phương tiện (media access control MAC control element CE, MAC CE) đường lên hoặc UCI.

Trong một số phương án, thông tin chỉ thị là dữ liệu đường lên.

Trong một số phương án, môđun quyết định 710 được cấu hình đặc biệt để:

trong trường hợp trong đó bộ định thời cụ thể hết hạn, quyết định rằng thiết bị đầu cuối không thể chuyển sang thiết bị mạng thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với thiết bị mạng.

Trong một số phương án, bộ định thời cụ thể là bộ định thời T704.

Trong một số phương án, môđun xử lý 720 được cấu hình đặc biệt để: duy trì kết nối với thiết bị đầu cuối trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển sang thiết bị mạng thứ hai.

Trong một số phương án, môđun xử lý 720 được cấu hình đặc biệt để:

điều khiển môđun liên lạc tiếp tục sử dụng phần tử mang vô tuyến để liên lạc với thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án, môđun xử lý 720 được cấu hình đặc biệt để:

điều khiển môđun liên lạc ngưng sử dụng phần tử mang vô tuyến để liên lạc với thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án, môđun xử lý 720 được cấu hình thêm để:

sau khi nhận thông tin chỉ thị, phục hồi kết nối của phần tử mang vô tuyến với thiết bị đầu cuối.

Trong một số phương án, phần tử mang vô tuyến bao gồm phần tử mang vô tuyến báo hiệu (signaling radio bearer, SRB) và/hoặc phần tử mang vô tuyến dữ liệu.

Trong một số phương án, thiết bị mạng 700 bao gồm thêm:

môđun liên lạc, được cấu hình để gửi lệnh bàn giao đến thiết bị đầu cuối, trong đó lệnh bàn giao được sử dụng để chỉ thị thiết bị đầu cuối chuyển từ thiết bị mạng thứ nhất sang thiết bị mạng thứ hai

Trong một số phương án, lệnh bàn giao bao gồm ký hiệu nhận dạng của ít nhất một thiết bị mạng đích và điều kiện truy cập tương ứng với ít nhất một thiết bị mạng đích này, trong đó ít nhất một thiết bị mạng đích này bao gồm thiết bị mạng thứ hai.

Cần phải hiểu rằng thiết bị mạng 700 theo phương án này của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị mạng thứ nhất trong phương án phương pháp của sáng chế, và các tác vụ và/hoặc chức năng được đề cập trên đây và khác của từng đơn vị trong thiết bị mạng 700 sẽ thực hiện quy trình tương ứng của thiết bị mạng thứ nhất trong phương pháp được minh họa trên FIG. 5. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

FIG. 10 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị liên lạc 800 được đề xuất bởi một phương án của sáng chế. Thiết bị liên lạc 800 được minh họa trên FIG. 10 bao gồm bộ xử lý 810, và bộ xử lý 810 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo phương án của sáng chế.

Trong một số phương án, như được minh họa trên FIG. 10, thiết bị liên lạc 800 có thể bao gồm thêm bộ nhớ 820, trong đó bộ xử lý 810 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 820 để thực hiện phương pháp theo phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 820 có thể là thiết bị tách biệt độc lập với bộ xử lý 810, hoặc có thể được tích hợp vào bộ xử lý 810.

Trong một số phương án, như được minh họa trên FIG. 10, thiết bị liên lạc 800 có thể bao gồm thêm bộ thu phát 830, và bộ xử lý 810 có thể điều khiển bộ thu phát 830 liên lạc với thiết bị khác. Cụ thể là, nó có thể gửi thông tin hoặc dữ liệu đến các thiết bị khác, hoặc nhận thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi các thiết bị khác.

Bộ thu phát 830 có thể bao gồm bộ truyền dẫn và bộ thu. Bộ thu phát 830 có thể bao gồm thêm các ăng ten, và số ăng ten có thể là một hoặc nhiều.

Trong một số phương án, thiết bị liên lạc 800 có thể cụ thể là thiết bị mạng thứ nhất của phương án của sáng chế, và thiết bị liên lạc 800 có thể thực hiện quá trình tương ứng được thiết bị mạng thứ nhất thực hiện trong từng phương pháp của phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

Trong một số phương án, thiết bị liên lạc 800 có thể cụ thể là đầu cuối /thiết bị đầu cuối di động của phương án của sáng chế, và thiết bị liên lạc 800 có thể thực hiện quá trình tương ứng được thực hiện bởi đầu cuối /thiết bị đầu cuối di động trong từng phương pháp của phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

FIG. 11 là sơ đồ cấu trúc giản lược của chip theo một phương án của sáng chế. Chip 900 được minh họa trên FIG. 11 bao gồm bộ xử lý 910, và bộ xử lý 910 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo phương án của sáng chế.

Trong một số phương án, như được minh họa trên FIG. 12, chip 900 có thể bao gồm thêm bộ nhớ 920. Bộ xử lý 910 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ

nhớ 920 để thực hiện phương pháp theo phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 920 có thể có thể là thiết bị riêng biệt độc lập với bộ xử lý 910, hoặc có thể được tích hợp vào bộ xử lý 910.

Trong một số phương án, chip 900 có thể bao gồm thêm giao diện đầu vào 930. Bộ xử lý 910 có thể điều khiển giao diện đầu vào 930 liên lạc với các thiết bị hoặc chip khác, và cụ thể là, có thể lấy được thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi các thiết bị hoặc chip các.

Trong một số phương án, chip 900 có thể bao gồm thêm giao diện đầu ra 940. Bộ xử lý 910 có thể điều khiển giao diện đầu ra 940 liên lạc với các thiết bị hoặc chip khác, và cụ thể là, có thể xuất thông tin hoặc dữ liệu đến các thiết bị hoặc chip khác.

Trong một số phương án, chip có thể được áp dụng vào thiết bị mạng thứ nhất theo phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện quá trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng thứ nhất trong từng phương pháp của phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

Trong một số phương án, chip có thể được áp dụng vào đầu cuối /thiết bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện quá trình tương ứng được thực hiện bởi đầu cuối/thiết bị đầu cuối di động trong từng phương pháp của phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

Cần phải hiểu rằng chip được đề cập trong phương án của sáng chế có thể được gọi là chip cấp hệ thống, chip hệ thống, hệ thống chip hoặc hệ thống trên chip, v.v.

FIG. 12 là sơ đồ khối giản lược của hệ thống liên lạc 1000 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên FIG. 12, hệ thống liên lạc 1000 bao gồm thiết bị đầu cuối 1010 và thiết bị mạng 1020.

Thiết bị đầu cuối 1010 có thể được cấu hình để thực hiện chức năng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong phương pháp trên đây, và thiết bị mạng 1020 có thể được cấu hình để thực hiện chức năng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong phương pháp trên đây. Để ngắn gọn, nội dung này không được lặp lại ở đây.

Cần phải hiểu rằng bộ xử lý của phương án của sáng chế có thể là chip mạch tích hợp có các chức năng xử lý tín hiệu. Trong quy trình thực hiện, các bước của các

phương án phương pháp trên đây có thể được hoàn thành bởi các mạch logic tích hợp phần cứng trong bộ xử lý hoặc các hướng dẫn dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý trên đây có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp chuyên ứng dụng (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, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic bán dẫn, các thành phần phần cứng rời rạc. Các phương pháp, bước, và sơ đồ khối logic được bộc lộ trong các phương án của sáng chế có thể được thực hiện hoặc thực thi. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý có thể cũng là bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc tương tự. Các bước của phương pháp được bộc lộ trong các phương án của sáng chế có thể được thể hiện như được thực hiện và hoàn thành bởi bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc được thực hiện hoặc hoàn thành bởi tổ hợp các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Môđun phần mềm có thể được bố trí trong phương tiện lưu trữ hoàn chỉnh trong lĩnh vực này, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ truy cập nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình, hoặc bộ nhớ có thể lập trình có thể xóa bằng điện, thanh ghi và tương tự. 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 phương pháp trên đây kết hợp với phần cứng của nó.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ trong các phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ điện động hoặc bộ nhớ điện tĩnh, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ điện tĩnh lẫn điện động. Bộ nhớ điện tĩnh có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình (Programmable ROM, PROM), bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình có thể xóa (Erasable PROM, EPROM), và bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình có thể xóa bằng điện (Electrically EPROM, EEPROM) hoặc bộ nhớ truy cập nhanh. Bộ nhớ điện động có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), được sử dụng như bộ nhớ đệm ngoài. Ví dụ không có tính giới hạn về bộ nhớ như vậy là nhiều dạng RAM hiện có, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static RAM, SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic RAM, DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu kép (Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng

bộ tăng cường (Enhanced SDRAM, ESDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM, SLDRAM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM, DR RAM). Cần lưu ý rằng các bộ nhớ của các hệ thống và phương pháp được mô tả ở đây có dự định bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở những loại bộ nhớ này và loại bộ nhớ thích hợp khác.

Cần phải hiểu rằng bộ nhớ trên đây chỉ là mô tả minh họa không có tính giới hạn. Ví dụ, bộ nhớ trong phương án của sáng chế cũng có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (static RAM, SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (dynamic RAM, DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ (synchronous DRAM, SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ tốc độ kép (double data rate SDRAM, DDR SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ tăng cường (Enhanced SDRAM, ESDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM, SLDRAM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM, DR RAM), và tương tự. Điều này có nghĩa là, bộ nhớ trong các phương án của sáng chế nhằm bao hàm nhưng không chỉ giới hạn ở những loại bộ nhớ này và loại bộ nhớ thích hợp khác.

Các phương án của sáng chế cũng đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính được cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính.

Trong một số phương án, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể được áp dụng vào thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, và chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện quá trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong từng phương pháp theo phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

Trong một số phương án, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể được áp dụng vào đầu cuối /thiết bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế, và chương trình máy tính cho phép máy tính thực hiện quá trình tương ứng được thực hiện bởi đầu cuối /thiết bị đầu cuối di động trong từng phương pháp của phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

Các phương án của sáng chế cũng đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, bao gồm các hướng dẫn chương trình máy tính.

Trong một số phương án, sản phẩm chương trình máy tính có thể được áp dụng vào thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, và các hướng dẫn chương trình máy tính khiến máy tính thực hiện quá trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong từng phương pháp của phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

Trong một số phương án, sản phẩm chương trình máy tính có thể được áp dụng vào đầu cuối /thiết bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế, và các hướng dẫn chương trình máy tính khiến máy tính thực hiện quá trình tương ứng được thực hiện bởi đầu cuối /thiết bị đầu cuối di động trong từng phương pháp của phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

Phương án của sáng chế cũng đề xuất chương trình máy tính.

Trong một số phương án, chương trình máy tính có thể được áp dụng vào thiết bị mạng theo phương án của sáng chế. Khi chương trình máy tính chạy trên máy tính, nó khiến máy tính thực hiện quá trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong từng phương pháp của phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

Trong một số phương án, chương trình máy tính có thể được áp dụng vào đầu cuối /thiết bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế. Khi chương trình máy tính chạy trên máy tính, nó khiến máy tính thực hiện quá trình tương ứng được thực hiện bởi đầu cuối /thiết bị đầu cuối di động trong từng phương pháp của phương án của sáng chế. Để ngắn gọn, các chi tiết không được lặp lại ở đây.

Người thông thạo trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế có thể nhận ra rằng các đơn vị và bước thuật toán của các ví dụ được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử hoặc kết hợp phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện trong phần cứng hay phần mềm phụ thuộc và ứng dụng cụ thể và các giới hạn thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Người thông thạo trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế có thể sử dụng các phương pháp khác nhau cho từng ứng dụng cụ thể để thực hiện các chức năng được mô tả, nhưng phương án thực hiện như vậy không được xem là vượt quá phạm vi của sáng chế.

Người thông thạo trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế có thể hiểu rõ ràng, để mô tả thuận tiện và ngắn gọn, có thể tham khảo các quá trình tương ứng trong các phương án phương pháp trên đây đối với các quá trình hoạt động cụ thể của các hệ thống, hệ thống thiết bị và đơn vị được mô tả trên đây, và các chi tiết sẽ không được lặp lại ở đây nữa.

Trong một số phương án được đề xuất trong bản mô tả này, cần phải hiểu rằng các hệ thống, hệ thống thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, các phương án hệ thống thiết bị được mô tả trên đây chỉ có tính minh họa. Ví dụ, việc chia các đơn vị chỉ là chia chức năng logic. Trong phương án thực tế, có thể có cách chia khác. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc có thể được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số đặc điểm có thể được bỏ qua hoặc không thực hiện. Thêm vào đó, việc ghép hoặc ghép trực tiếp hoặc kết nối liên lạc được thể hiện hoặc mô tả có thể là ghép gián tiếp hoặc kết nối liên lạc thông qua các giao diện, hệ thống thiết bị hoặc đơn vị, và có thể là điện tử, cơ học hoặc khác.

Các đơn vị được mô tả là thành phần riêng biệt có thể có hoặc không phải là thực thể riêng biệt, và các thành phần được thể hiện như đơn vị có thể có hoặc không phải là đơn vị thực thể, tức là, có thể được bố trí tại một vị trí, hoặc có thể được phân bố đến nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc toàn bộ các đơn vị có thể được chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích của giải pháp của các phương án.

Thêm vào đó, các đơn vị chức năng trong các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một đơn vị xử lý, hoặc mỗi đơn vị có thể tồn tại như thực thể độc lập, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị có thể được tích hợp thành một đơn vị.

Các chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính nếu được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như sản phẩm độc lập. Dựa vào hiểu biết như vậy, bản chất của giải pháp kỹ thuật của sáng chế, hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật của sáng chế góp phần vào tình trạng kỹ thuật đã biết, hoặc phần của giải pháp kỹ thuật có thể được thể hiện dưới hình thức sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm các hướng dẫn để cho phép thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ

hoặc thiết bị mạng, v.v.) thực hiện toàn bộ hoặc một phần các bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ trên đây bao gồm: các phương tiện khác nhau có khả năng lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như đĩa truy cập nhanh tổng tuyến nối tiếp vạn năng (universal serial bus, USB), đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, đĩa quang hoặc tương tự.

Trên đây chỉ là mô tả các phương án cụ thể của sáng chế, nhưng phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Việc biến đổi hoặc thay thế bất kỳ mà người thông thạo trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế có thể tạo ra trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế sẽ thuộc về phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế tùy thuộc phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp liên lạc không dây, khác biệt ở chỗ bao gồm:

khi thiết bị đầu cuối chuyển sang thiết bị mạng đích, duy trì bởi thiết bị đầu cuối, phần tử mang vô tuyến dữ liệu (data radio bearer, DRB), kết nối với thiết bị mạng nguồn, đình chỉ phần tử mang vô tuyến báo hiệu (signaling radio bearer, SRB), kết nối với thiết bị mạng nguồn ;

sau khi thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng đích: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ thị đến thiết bị mạng nguồn mà không khởi đầu quá trình thiết lập lại kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC), trong đó thông tin chỉ thị được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc chuyển sang thiết bị mạng đích;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, rằng kết nối SRB giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng nguồn được nối lại; và rơi trở lại thiết bị mạng nguồn để tiếp tục sử dụng kết nối DRB đã thiết lập và kết nối SRB với thiết bị mạng nguồn để liên lạc

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin chỉ thị bao gồm báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC) đường lên.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2 , trong đó phương pháp bao gồm thêm:

trong quá trình trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển sang thiết bị mạng đích, thực hiện, bởi thiết bị đầu cuối, giám sát liên kết vô tuyến (radio link monitoring, RLM) đối với thiết bị mạng nguồn để xác định điều kiện liên kết không dây của thiết bị mạng nguồn.

4. Phương pháp liên lạc không dây, bao gồm:

khi thiết bị đầu cuối chuyển sang thiết bị mạng đích, duy trì, bởi thiết bị đầu cuối, phần tử mang vô tuyến dữ liệu (data radio bearer, DRB), kết nối với thiết bị mạng nguồn, đình chỉ phần tử mang vô tuyến báo hiệu (signaling radio bearer, SRB), kết nối với thiết bị mạng nguồn;

sau khi thiết bị đầu cuối thất bại trong việc truy cập thiết bị mạng đích:

nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ thị được gửi bởi thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ thị được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc chuyển sang

thiết bị mạng đích, trong đó quá trình tái lập kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC) không xảy ra ở thiết bị đầu cuối;

xác định, bởi thiết bị mạng nguồn, rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc chuyển sang thiết bị mạng đích, và nối lại, bởi thiết bị mạng nguồn, kết nối SRB giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng nguồn để tiếp tục sử dụng kết nối DRB và kết nối SRB với thiết bị đầu cuối để liên lạc.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thông tin chỉ thị bao gồm báo hiệu RRC đường lên.

6. Thiết bị đầu cuối (600), bao gồm: module liên lạc (610) và module xử lý (620), trong đó module liên lạc (610) và module xử lý (620) được cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.

7. Thiết bị mạng (700), bao gồm: module quyết định (710), module xử lý (720), và module liên lạc, trong đó module quyết định (710), module xử lý (720), và module liên lạc được cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm 4 hoặc 5.

1/7

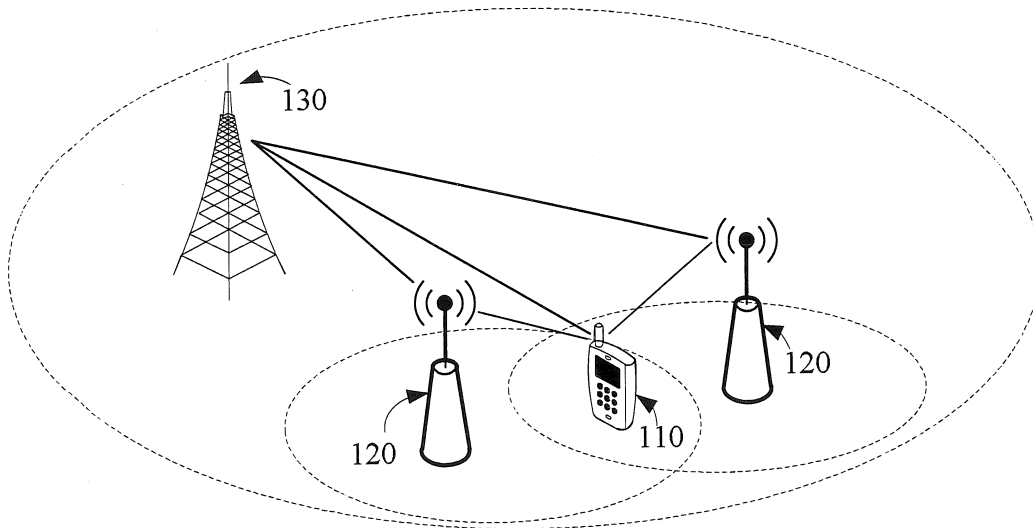


FIG. 1

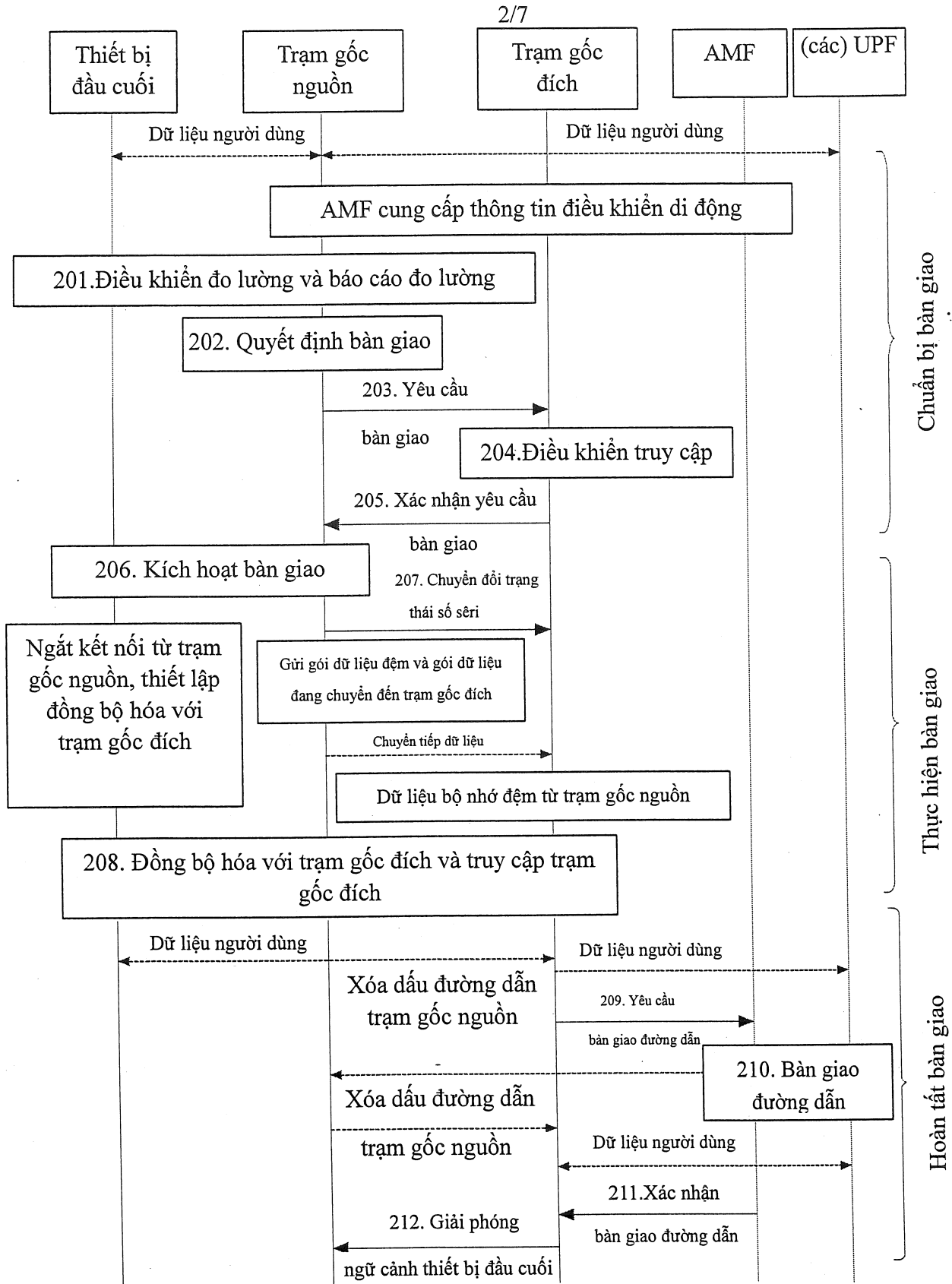


FIG. 2

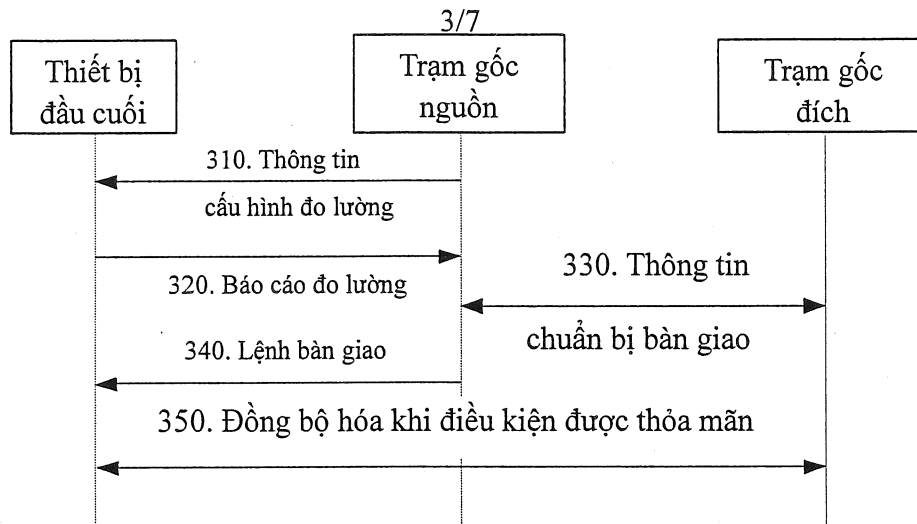


FIG. 3

400

Thiết bị đầu cuối gửi thông tin chỉ thị đến thiết bị mạng thứ nhất trong đó thông tin chỉ thị được sử dụng để chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối thất bại trong việc chuyển sang thiết bị mạng thứ hai

S410

FIG. 4

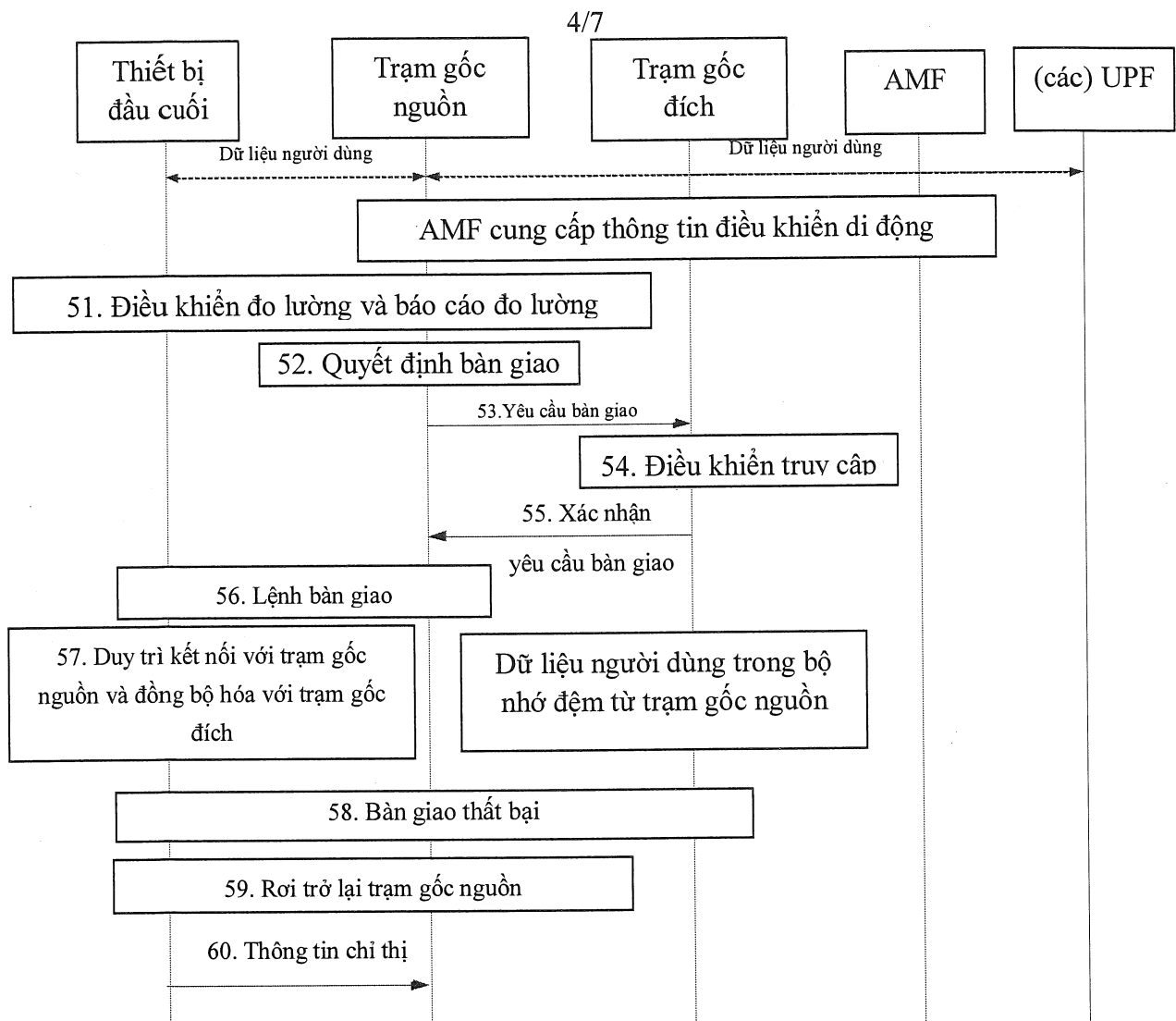


FIG. 5

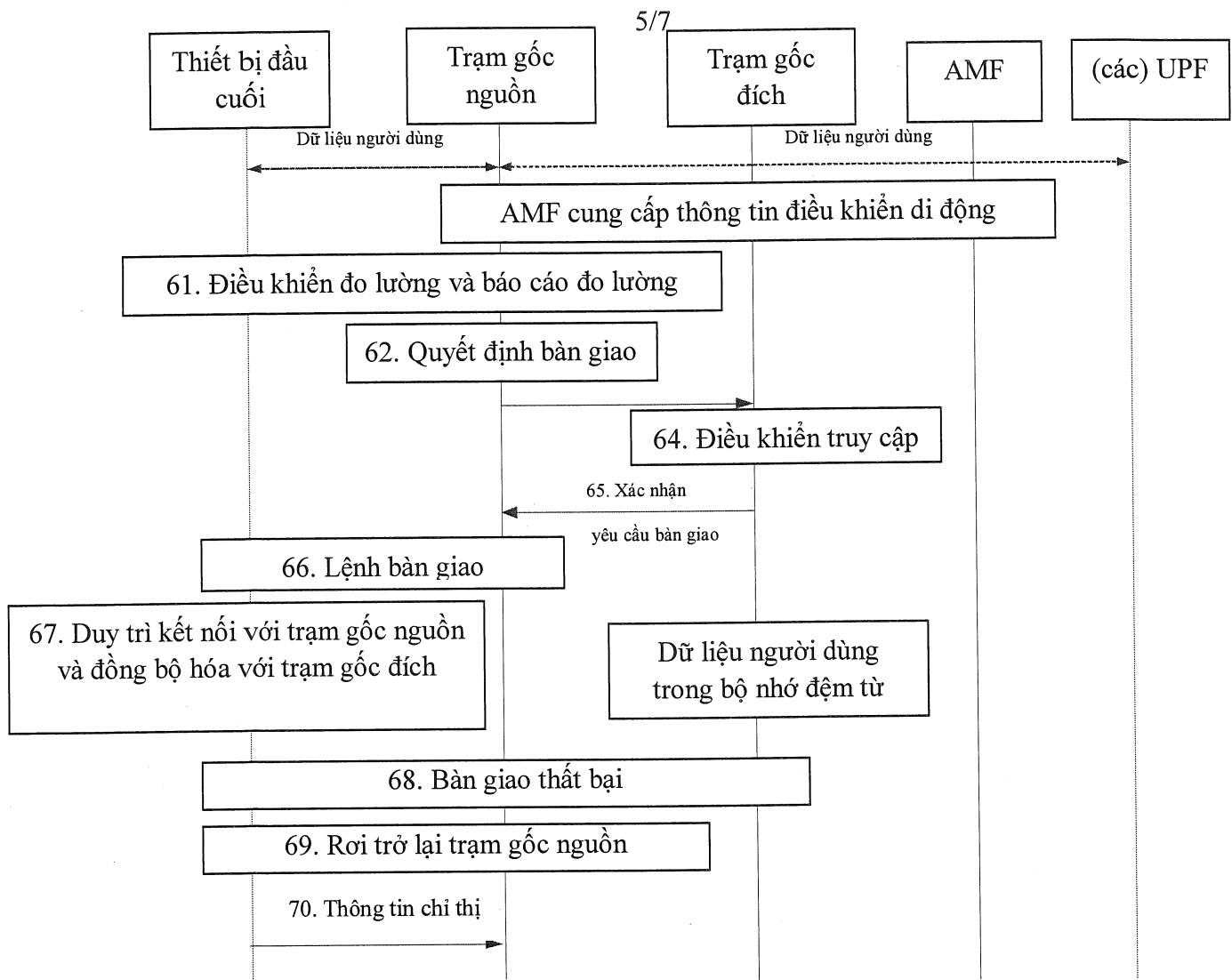


FIG. 6

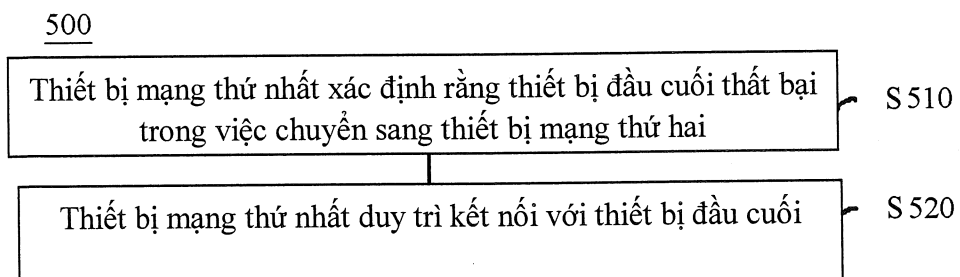


FIG. 7

6/7

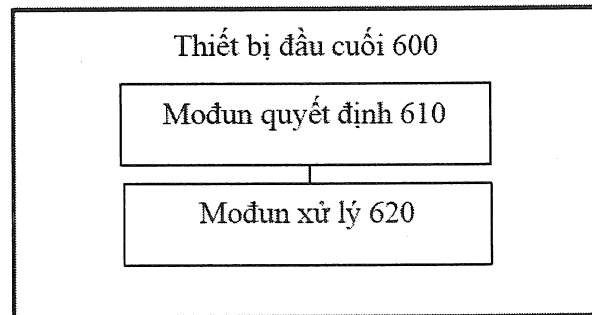


FIG. 8

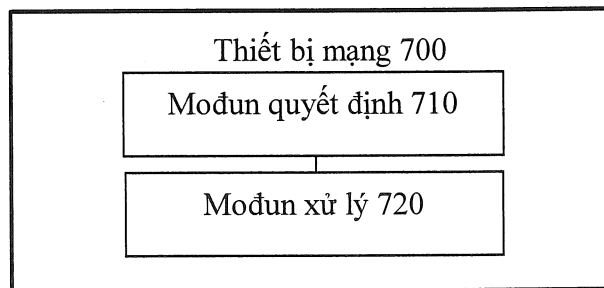


FIG. 9

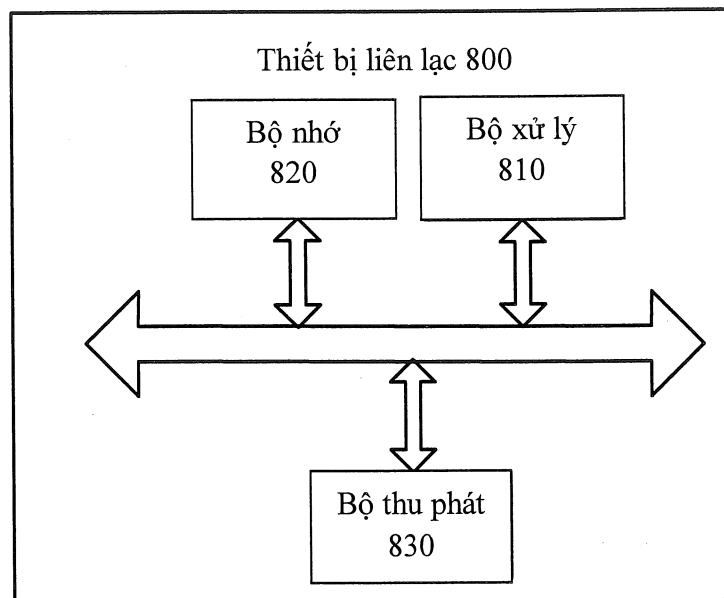


FIG. 10

7/7

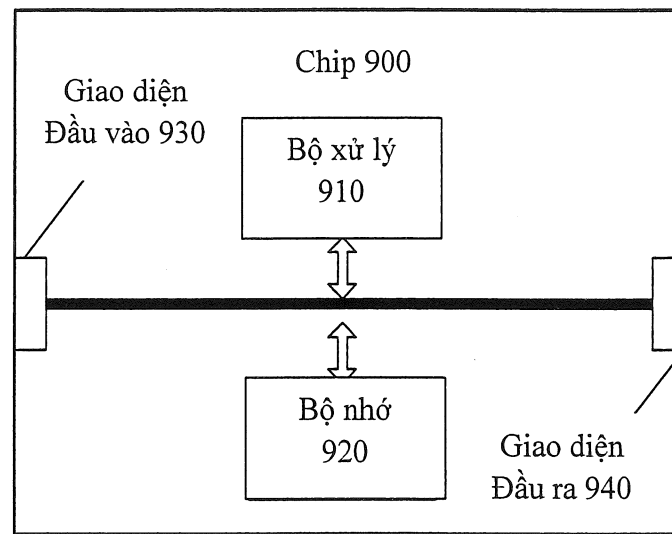


FIG. 11

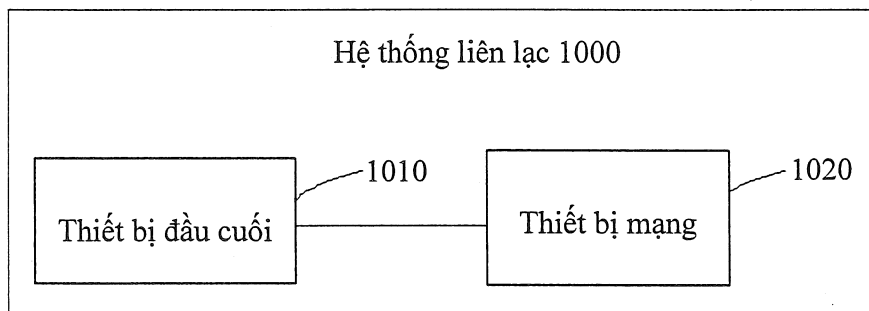


FIG. 12