(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) **1-0053858**

(51)[2020.01] **H04W 88/06**; H04W 28/06

(13) **B**

(21) 1-2021-02398
(22) 15/10/2018
(86) PCT/CN2018/110289 15/10/2018
(87) WO 2020/077502 A1 23/04/2020
(45) 25/11/2025 452
(43) 26/07/2021 400A
(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523860, China
(72) XU, Yang (CN); WANG, Shukun (CN); LIU, Jianhua (CN).
(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY, THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG, CHIP VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2021-02398

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông không dây, thiết bị truyền thông, chip và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương pháp này có thể phân biệt giữa các khóa bí mật được sử dụng cho các gói dữ liệu, sao cho đầu nhận và đầu truyền gói dữ liệu truyền sử dụng cùng một khóa bí mật để xử lý cùng một gói dữ liệu. Phương pháp này bao gồm: bằng chồng giao thức thứ nhất, xử lý gói dữ liệu thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng khóa bí mật thứ nhất; và bằng chồng giao thức thứ hai, xử lý gói dữ liệu thứ hai được truyền bằng cách sử dụng khóa bí mật thứ hai, chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai chia sẻ ít nhất một lớp giao thức.

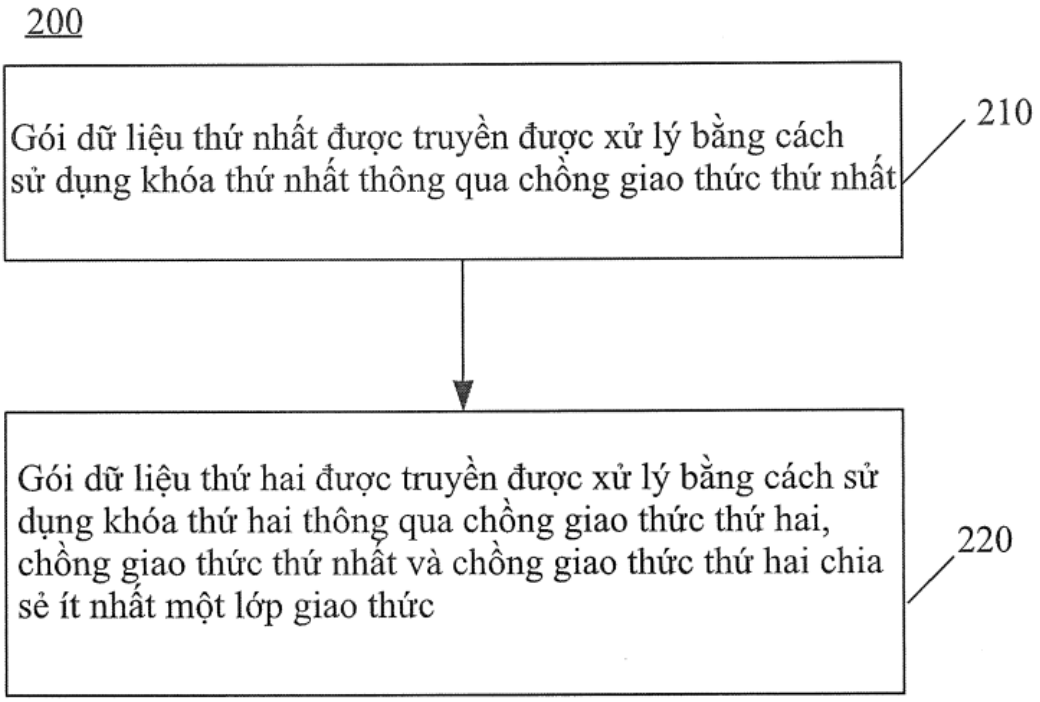

FIG. 4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, và cụ thể là đề cập đến phương pháp truyền thông không dây, thiết bị truyền thông, chip và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với chồng giao thức mặt phẳng người sử dụng và chồng giao thức mặt phẳng điều khiển, mỗi trong số phía trạm gốc và phía đầu cuối tương ứng với lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP), lớp điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control - RLC), lớp điều khiển truy cập phương tiện (Media Access Control - MAC) và lớp vật lý (Physical - PHY). Đối với mặt phẳng người sử dụng, lớp giao thức thích ứng dữ liệu dịch vụ (Service Data Adaptation Protocol - SDAP) ở trên lớp PDCP. Đối với mặt phẳng điều khiển, lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) ở trên lớp PDCP.

Lớp PDCP chủ yếu được tạo cấu hình để thực hiện việc mã hóa và bảo vệ tính nguyên vẹn bằng cách sử dụng khóa.

Khóa cần được cập nhật, và do đó, tính không nhất quán có thể bị gây ra trong một khoảng thời gian, đó là, bộ gửi sử dụng khóa mới và bộ nhận sử dụng khóa cũ, điều này dẫn đến sự cố truyền hoặc sự cố giải mã.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truyền thông không dây, có thể phân biệt các khóa được sử dụng cho gói dữ liệu, và cho phép bộ nhận và bộ gửi gói dữ liệu có thể xử lý cùng một gói dữ liệu sử dụng cùng một khóa.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất phương pháp truyền thông không dây, phương pháp này có thể gồm các công đoạn như sau. Gói dữ liệu thứ nhất được truyền được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất, và gói dữ liệu thứ hai được truyền được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai. Chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai chia sẻ ít nhất một lớp giao thức.

Khía cạnh thứ hai đề xuất phương pháp truyền thông không dây, phương pháp này có thể gồm các công đoạn như sau. Bộ gửi gói dữ liệu gửi phần tử nhận dạng thứ nhất đến bộ nhận gói dữ liệu, và phần tử nhận dạng thứ nhất được tạo cấu hình để phân biệt các gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và khóa thứ hai.

Khía cạnh thứ ba đề xuất phương pháp truyền thông không dây, phương pháp này có thể gồm các công đoạn như sau. Bộ nhận gói dữ liệu nhận phần tử nhận dạng thứ nhất được gửi bởi bộ gửi gói dữ liệu, và phần tử nhận dạng thứ nhất được tạo cấu hình để phân biệt các gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và khóa thứ hai.

Khía cạnh thứ tư đề xuất thiết bị truyền thông, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai hoặc khía cạnh thứ ba.

Cụ thể là, thiết bị truyền thông gồm các môđun chức năng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai hoặc khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ năm đề xuất thiết bị truyền thông có thể gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai hoặc khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ sáu đề xuất chip có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai hoặc khía cạnh thứ ba.

Cụ thể là, chip có thể gồm bộ xử lý, được tạo cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ để cho phép thiết bị được lắp chip có thể thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai hoặc khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ bảy đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính cho phép máy tính có thể thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai hoặc khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ tám đề xuất sản phẩm chương trình máy tính có thể gồm lệnh chương trình máy tính, lệnh chương trình máy tính cho phép máy tính có thể thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai hoặc khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ chín đề xuất chương trình máy tính, chương trình máy tính này, khi chạy trong máy tính, cho phép máy tính có thể thực hiện phương pháp trong khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai hoặc khía cạnh thứ ba.

Với các giải pháp kỹ thuật nêu trên, các khóa để xử lý các gói dữ liệu được phân biệt thông qua các chồng giao thức để xử lý các gói dữ liệu, sao cho bộ gửi gói dữ liệu và

bộ nhận gói dữ liệu có thể xử lý các gói dữ liệu bằng cách sử dụng cùng một khóa, nhờ đó giải quyết vấn đề về sự cố truyền dữ liệu hoặc sự cố giải mã dữ liệu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ sơ lược thể hiện kiến trúc của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ sơ lược của chồng giao thức theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ sơ lược của gói dữ liệu xử lý theo một phương án của sáng chế.

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

Fig.5 là sơ đồ sơ lược của các lớp giao thức được chia sẻ bởi hai các chồng giao thức theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ sơ lược của việc truyền gói dữ liệu của hai chồng giao thức theo một phương án của sáng chế.

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

Fig.8 là sơ đồ sơ lược thể hiện việc truyền gói dữ liệu và phần tử nhận dạng theo một phương án của sáng chế.

Fig.9 là lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

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

Fig.11 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế.

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

Fig.13 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ khối sơ lược của chip theo một phương án của sáng chế.

Fig.15 là sơ đồ khối sơ lược của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây kết hợp với các hình vẽ theo các phương án của sáng chế. Rõ ràng là các phương án được mô tả chỉ là một phần hơn là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng dựa trên các phương án của sáng chế mà không phải làm việc sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau chẳng hạn như hệ thống thông tin di động toàn cầu (Global System of Mobile Communication - GSM), hệ thống đa truy cập phân mã (Code Division Multiple Access - CDMA), hệ thống đa truy cập phân mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), dịch vụ vô tuyến gói đa năng (General Packet Radio Service - GPRS), hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplex - FDD) LTE, hệ thống song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex - TDD) LTE, hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System - UMTS), hệ thống truyền thông có khả năng tương tác toàn cầu với truy cập viba (Worldwide Interoperability for Microwave Access - WiMAX) và hệ thống thế hệ thứ 5 (5th Generation - 5G).

Ví dụ như, hệ thống truyền thông 100 theo các phương án của sáng chế có thể được minh họa trên Fig.1 và có thể gồm trạm gốc 110. Trạm gốc 110 có thể là thiết bị liên lạc với thiết bị đầu cuối 120 (hoặc được gọi là đầu cuối truyền thông hoặc đầu cuối). Trạm gốc 110 có thể cung cấp độ phủ truyền thông cho khu vực địa lý cụ thể và liên lạc với thiết bị đầu cuối được bố trí trong độ phủ này. Theo tùy chọn, trạm gốc 110 có thể là trạm gốc (Trạm Thu phát Gốc (Base Transceiver Station - BTS)) trong hệ thống GSM hoặc hệ thống CDMA, trạm gốc (nút B (NodeB - NB)) trong hệ thống WCDMA, trạm gốc tiến hóa (nút tiến hóa B (Evolutional Node B - eNB hoặc eNodeB)) trong hệ thống LTE, bộ điều khiển không dây trong mạng truy cập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network - CRAN). Theo lựa chọn, thiết bị mạng có thể là trung tâm tổng đài di động, trạm tiếp âm, điểm truy cập, thiết bị trên xe, thiết bị đeo được, bộ chia mạng, thiết bị chuyển mạch, cầu nối mạng, bộ định tuyến, thiết bị phía mạng trong mạng 5G, thiết bị mạng trong mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network - PLMN) tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

Hệ thống truyền thông 100 còn gồm ít nhất một thiết bị đầu cuối 120 trong phạm

vi phủ của thiết bị mạng 110. Thiết bị đầu cuối được sử dụng ở đây gồm nhưng không bị giới hạn ở việc để được kết nối thông qua đường hữu tuyến, chẳng hạn như mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (Public Switched Telephone Network - PSTN), đường thuê bao số (Digital Subscriber Line - DSL), cáp kỹ thuật số, cáp trực tiếp, và/hoặc thông qua một mạng/đường nối dữ liệu khác, và/hoặc thông qua giao diện không dây, chẳng hạn như mạng tế bào, mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network - WLAN), mạng truyền hình bằng số như mạng quảng bá video số tới máy cầm tay (Digital Video Broadcasting-Handheld - DVB-H), mạng vệ tinh và máy phát thanh điều biên-điều tần (Amplitude Modulation-Frequency Modulation - AM-FM), và/hoặc thông qua thiết bị, được tạo cấu hình để nhận/gửi tín hiệu truyền thông, của một thiết bị đầu cuối khác và/hoặc thiết bị internet vạn vật (Internet of Things - IoT). Thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình để liên lạc thông qua giao diện không dây có thể được gọi là "đầu cuối không dây truyền thông", "đầu cuối không dây" hoặc "đầu cuối di động". Các ví dụ về đầu cuối di động gồm, nhưng không bị giới hạn ở, điện thoại di động hoặc vệ tinh, đầu cuối hệ thống truyền thông cá nhân (Personal Communication System - PCS) có khả năng kết hợp các khả năng truyền thông dữ liệu và gửi fax, xử lý dữ liệu và điện thoại vô tuyến di động, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA) có thể gồm có điện thoại vô tuyến, máy nhắn tin, truy cập Internet/mạng nội bộ, trình duyệt web, sổ ghi chú, lịch và/hoặc bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS), và máy tính xách tay thông thường và/hoặc bộ thu cầm tay hoặc một thiết bị điện tử khác gồm có bộ thu phát điện thoại vô tuyến. Thiết bị đầu cuối có thể đề cập đến đầu cuối truy cập, thiết bị người sử dụng (User Equipment - UE), bộ phận người sử dụng, trạm người sử dụng, trạm di động, trạm vô tuyến di động, trạm ở xa, đầu cuối ở xa, thiết bị di động, đầu cuối người sử dụng, đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người sử dụng hoặc thiết bị người sử dụng. Đầu cuối truy cập có thể là điện thoại tế bào, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol - SIP), trạm vòng nội hạt vô tuyến (Wireless Local Loop - WLL), PDA, thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán, thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây, thiết bị trên xe, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G, thiết bị đầu cuối trong PLMN tiến hóa tương lai hoặc thiết bị tương tự.

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

Theo tùy chọn, hệ thống truyền thông 100 còn có thể gồm thực thể mạng khác

chẳng hạn như bộ điều khiển mạng và thực thể quản lý di động (ví dụ như, thực thể Chức năng quản lý di động và truy cập (Access and Mobility Management Function - AMF)), nội dung này không bị giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Nên hiểu rằng các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" ở đây thường được sử dụng hoán đổi cho nhau ở đây. Thuật ngữ "và/hoặc" ở đây chỉ thể hiện mối quan hệ liên quan của các đối tượng liên quan, điều này nghĩa là có thể có ba mối quan hệ. Ví dụ như, A và/hoặc B có thể có nghĩa là: chỉ A tồn tại, cả A và B tồn tại, và chỉ B tồn tại. Ngoài ra, ký tự "/" ở đây nói chung biểu thị rằng có mối quan hệ "hoặc" giữa hai đối tượng liên quan.

Như được thể hiện trên Fig.2, đối với chồng giao thức mặt phẳng người sử dụng (như được thể hiện bằng (a) trên Fig.2) và chồng giao thức mặt phẳng điều khiển (như được thể hiện bằng (b) trên Fig.2), mỗi trong số phía trạm gốc và phía đầu cuối tương ứng với lớp PDCP, lớp RLC, lớp MAC và lớp PHY. Đối với mặt phẳng người sử dụng, lớp SDAP ở trên lớp PDCP. Đối với mặt phẳng điều khiển, lớp RRC ở trên lớp PDCP. Chồng giao thức mặt phẳng điều khiển còn gồm lớp tầng không truy cập (Non-Access Stratum - NAS) của mỗi trong số phía đầu cuối và phía mạng lõi (AMF).

Lớp PDCP chủ yếu được tạo cấu hình để mã hóa và/hoặc bảo vệ tính nguyên vẹn cũng như sắp thứ thự các gói dữ liệu (cũng có thể là các bản tin RRC). Để đảm bảo rằng các gói dữ liệu nhận được có thể được sắp trật tự, thông số của số trình tự (Sequence Number - SN) được đưa vào lớp PDCP. Mỗi gói dữ liệu có thể tương ứng với SN, được tạo cấu hình để sắp trật tự các gói dữ liệu.

SN có thể là là số có kích cỡ nhất định của các bit (ví dụ như, 32 bit). Mọi khi gói dữ liệu được truyền, trị số của SN có thể được tăng thêm 1. Trị số của SN, khi được tăng lên đến giới hạn trên, có thể được đặt bằng không. Sau khi SN đạt đến trị số lớn nhất, khóa mới có thể được tạo ra để sử dụng.

Để hiểu thuận tiện, khóa được đưa vào dưới đây. Cần hiểu rằng việc đưa khóa vào dưới đây có thể là phương thức thực hiện cụ thể của sáng chế nhưng không nên tạo ra các giới hạn cụ thể cho sáng chế.

Mục đích của an toàn tầng truy cập (Access Stratum - AS) là để đảm bảo rằng bản tin RRC của mặt phẳng điều khiển và gói dữ liệu của mặt phẳng người sử dụng giữa UE và gNB được truyền an toàn bằng cách sử dụng khóa an toàn AS. Khóa an toàn AS có thể được tính toán dựa trên khóa ban đầu (K-gNB), và mỗi khi liên kết vô tuyến mới được thiết lập, khóa mới có thể được tạo ra. Sau khi việc thiết lập an toàn AS được hoàn

thành, UE và gNB có thể chia sẻ khóa nguyên vẹn RRC (K-RRCinc), khóa mã hóa RRC (K-RRCenc) và khóa mã hóa người sử dụng (K-UPenc). Việc mã hóa và việc bảo vệ tính nguyên vẹn sử dụng các khóa này có thể được thực hiện trong lớp PDCP. Khóa nguyên vẹn RRC (K-RRCinc) và khóa mã hóa RRC (K-RRCenc) có thể được tạo cấu hình để đảm bảo sự an toàn truyền bản tin RRC được truyền thông qua phần tử mang vô tuyến tín hiệu (Signal Radio Bearer - SRB) trên mặt phẳng điều khiển trong liên kết vô tuyến. Trước khi bản tin RRC được gửi, việc bảo vệ tính nguyên vẹn sử dụng K-RRCinc và việc mã hóa sử dụng K-RRCenc được thực hiện trong lớp PDCP. K-UPenc được tạo cấu hình để truyền an toàn gói dữ liệu được truyền thông qua phần tử mang vô tuyến dữ liệu (Data Radio Bearer - DRB) trên mặt phẳng người sử dụng trong liên kết vô tuyến. Trước khi gói dữ liệu được truyền, việc mã hóa sử dụng K-UPenc được thực hiện trong lớp PDCP.

Một khi thỏa thuận về khóa an toàn AS được hoàn thành, việc mã hóa và việc bảo vệ tính nguyên vẹn được thực hiện trên tất cả các bản tin RRC sau đó được truyền giữa UE và trạm gốc trước khi gửi các bản tin RRC, và các gói dữ liệu của mặt phẳng người sử dụng cũng có thể được mã hóa.

Trước khi bản tin RRC được gửi, việc bảo vệ tính nguyên vẹn có thể được thực hiện và sau đó việc mã hóa được thực hiện, và bản tin được gửi. Bản tin gốc gồm tính nguyên vẹn-mã xác thực bản tin (Message Authentication Code-Integrity - MAC-I) được tính toán dựa trên K-RRCint để bảo vệ tính nguyên vẹn, và sau đó được mã hóa bằng cách sử dụng K-RRCenc, và tất cả các bản tin được gửi sau khi mã hóa và bảo vệ tính nguyên vẹn. Ví dụ như, như được thể hiện trên Fig.3, SN có thể được mang trong lớp PDCP, và R bit có thể mang thông tin khác.

Đối với bộ nhận, khi bản tin RRC được nhận, việc giải mã được thực hiện trước tiên và sau đó việc xác minh bảo vệ tính nguyên vẹn được thực hiện. Đây là quy trình nghịch của quy trình gửi. Bản tin RRC phải chịu việc bảo vệ tính nguyên vẹn được giải mã trước tiên bằng cách sử dụng K-RRCenc, và sau đó dữ liệu bit được tính toán bằng cách sử dụng K-RRCinc được so sánh với MAC-I nhận được để kiểm tra tính nguyên vẹn của bản tin RRC, để xác minh rằng thu được bản tin RRC gốc.

Sau khi SN đạt đến trị số lớn nhất, cần tạo ra khóa mới để sử dụng. Cụ thể là, khóa K-gNB mới được tạo ra, và sau đó việc mã hóa và khóa bảo vệ tính nguyên vẹn của mặt phẳng người sử dụng được suy ra từ K-gNB để sử dụng. Do đó, tính không nhất quán có thể bị gây ra trong một khoảng thời gian, nghĩa là, bộ gửi sử dụng khóa mới và

bộ nhận sử dụng khóa cũ. Ví dụ như, nếu có các gói dữ liệu 1, 2, 3, 4, 5 và 6, khóa cũ được sử dụng cho việc mã hóa/việc bảo vệ tính nguyên vẹn của các gói dữ liệu 1, 2 và 3 trong khi khóa mới được sử dụng cho việc mã hóa/việc bảo vệ tính nguyên vẹn của các gói dữ liệu 4, 5 và 6 có thể làm cho vấn đề sau đây: sau khi các gói dữ liệu 1, 2 và 3 được nhận, bộ nhận không biết rằng khóa mới được sử dụng từ gói dữ liệu 4 và vẫn có thể thực hiện kiểm tra việc giải mã và việc bảo vệ tính nguyên vẹn bằng cách sử dụng khóa cũ, và do đó, sự cố truyền xảy ra hoặc nội dung dữ liệu được giải mã không đúng được truyền đến lớp trên.

Do đó, các phương án của sáng chế đề xuất các phương pháp truyền thông không dây 200 và 300, điều này có thể giải quyết vấn đề về sự cố truyền bị gây ra bởi việc khóa được sử dụng bởi bộ gửi khác với khóa được sử dụng bởi bộ nhận.

Fig.4 là lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền thông không dây 200 theo một phương án của sáng chế.

Phương pháp 200 theo phương án của sáng chế có thể được thực hiện bởi bộ gửi gói dữ liệu và cũng có thể được thực hiện bởi bộ nhận gói dữ liệu. Trong trường hợp mà phương pháp được thực hiện bởi bộ gửi gói dữ liệu, việc xử lý được thực hiện trên gói dữ liệu sử dụng khóa thứ nhất có thể là việc mã hóa và/hoặc việc bảo vệ tính nguyên vẹn. Trong trường hợp mà phương pháp được thực hiện bởi bộ nhận gói dữ liệu, xử lý được thực hiện trên gói dữ liệu sử dụng khóa thứ nhất có thể là giải mã và/hoặc xác minh tính nguyên vẹn.

Bộ gửi gói dữ liệu có thể là thiết bị đầu cuối, và bộ nhận gói dữ liệu có thể là trạm gốc. Theo lựa chọn, bộ gửi gói dữ liệu có thể là trạm gốc, và bộ nhận gói dữ liệu có thể là thiết bị đầu cuối.

Mỗi gói dữ liệu được đề cập trong phương án của sáng chế có thể có SN tương ứng, và SN có thể là SN của lớp PDCP.

Phương pháp 200 có thể được ứng dụng cho việc truyền dữ liệu của mặt phẳng người sử dụng và có thể được ứng dụng cho việc truyền dữ liệu của mặt phẳng điều khiển.

Gói dữ liệu theo phương án của sáng chế có thể là gói dữ liệu của mặt phẳng người sử dụng, và trong trường hợp như vậy, khóa được tạo cấu hình để xử lý gói dữ liệu có thể là khóa mã hóa và còn có thể gồm khóa bảo vệ tính nguyên vẹn. Theo lựa chọn, gói dữ liệu cũng có thể là bản tin RRC được truyền trên mặt phẳng điều khiển, và trong trường hợp như vậy, khóa để xử lý gói dữ liệu có thể gồm khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo

vệ tính nguyên vẹn.

Ở công đoạn 210, gói dữ liệu thứ nhất được truyền được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất. Chồng giao thức thứ nhất có thể gồm nhiều lớp giao thức, và ví dụ như, có thể là chồng giao thức mặt phẳng người sử dụng và chồng giao thức mặt phẳng điều khiển được thể hiện trên Fig.2.

Ở công đoạn 220, gói dữ liệu thứ hai được truyền được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai. Chồng giao thức thứ hai có thể gồm nhiều lớp giao thức, và ví dụ như, có thể gồm chồng giao thức mặt phẳng người sử dụng và chồng giao thức mặt phẳng điều khiển được thể hiện trên Fig.2. Chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai chia sẻ ít nhất một lớp giao thức.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai có thể là cùng một chồng giao thức và cũng có thể là khác nhau các chồng giao thức.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, khóa thứ nhất và khóa thứ hai có thể là giống nhau và cũng có thể là khác nhau.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, gói dữ liệu thứ nhất và gói dữ liệu thứ hai có thể là các gói dữ liệu giống nhau (cụ thể là chứa các thông tin giống nhau) và cũng có thể là khác nhau các gói dữ liệu.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, gói dữ liệu thứ nhất và gói dữ liệu thứ hai có thể thuộc về cùng một luồng dữ liệu.

Cụ thể là, chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai chia sẻ lớp RRC hoặc SDPA có thể thực hiện việc gói dữ liệu thứ nhất và gói dữ liệu thứ hai thuộc về cùng một luồng dữ liệu.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, các gói dữ liệu trong cùng một luồng dữ liệu được truyền giữa thiết bị đầu cuối và nhiều trạm gốc.

Cụ thể là, gói dữ liệu thứ nhất được truyền giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất, và gói dữ liệu thứ hai được truyền giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai.

Cần hiểu rằng, theo phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối cũng có thể liên lạc với một trạm gốc bằng cách sử dụng ít nhất hai chồng giao thức theo sáng chế.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.5, ít nhất một lớp giao thức được chia sẻ bao gồm lớp SDAP hoặc lớp RRC.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, lớp giao thức mà không được chia

sẻ bởi chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai có thể gồm lớp PDCP và còn có thể gồm lớp RLC.

Lớp RLC của dữ liệu có thể chứa phần tử nhận dạng, phần tử nhận dạng có thể biểu thị chồng giao thức để xử lý gói dữ liệu, và chồng giao thức có thể là phần tử nhận dạng của phần tử mang vô tuyến. Mỗi chồng giao thức có thể được thiết lập khi phần tử mang vô tuyến được thiết lập, và các chồng giao thức khác nhau có thể tương ứng với các phần tử nhận dạng của các phần tử mang vô tuyến khác nhau.

Ngoài lớp PDCP và lớp RLC ra, chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai cũng có thể không chia sẻ lớp MAC và/hoặc lớp vật lý. Tất nhiên là, chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai cũng có thể chia sẻ lớp MAC và/hoặc lớp vật lý.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, thời gian để xử lý gói dữ liệu thứ nhất được gửi đến bộ nhận bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất và thời gian để xử lý gói dữ liệu thứ hai được gửi đến bộ nhận bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai có thể phủ chồng ít nhất một phần. Do đó, sự gián đoạn thời gian của việc truyền gói dữ liệu có thể được tránh.

Ví dụ như, có gói dữ liệu 1, gói dữ liệu 2, gói dữ liệu 3, gói dữ liệu 4, gói dữ liệu 5 và gói dữ liệu 6. Gói dữ liệu 1, gói dữ liệu 2 và gói dữ liệu 3 có thể được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất, gói dữ liệu 4, gói dữ liệu 5 và gói dữ liệu 6 có thể được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai, và thời gian để xử lý gói dữ liệu 6 và thời gian để xử lý gói dữ liệu 3 có thể phủ chồng. Ở đây, việc xử lý đối với gói dữ liệu 3 có thể là xử lý truyền lại và cũng có thể là xử lý truyền thứ nhất.

Tất nhiên là, cũng có thể không có phần phủ chồng giữa thời gian để xử lý gói dữ liệu thứ nhất được gửi đến bộ nhận bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất và thời gian để xử lý gói dữ liệu thứ hai được gửi đến bộ nhận bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, khóa thứ nhất là khóa trước khi cập nhật, và khóa thứ hai là khóa đã cập nhật.

Khóa thứ hai có thể là thu được bằng cách cập nhật dựa trên khóa thứ nhất, và cũng có thể thu được dựa trên thông số không liên quan đến khóa thứ nhất.

Ví dụ như, như được thể hiện trên Fig.6, hai chồng giao thức được thiết lập tại bộ gửi gói dữ liệu và bộ nhận gói dữ liệu thông qua DRB-1 và DRB-2, chồng giao thức được thiết lập thông qua DRB-1 thực hiện việc truyền gói dữ liệu bằng cách sử dụng

khóa cũ, và chồng giao thức được thiết lập thông qua DRB-2 thực hiện việc truyền gói dữ liệu bằng cách sử dụng khóa mới.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai có thể được thiết lập ở cùng thời gian và cũng có thể được thiết lập ở thời gian khác nhau. Ví dụ như, chồng giao thức thứ hai có thể được thiết lập sau khi chồng giao thức thứ nhất được thiết lập.

Để hiểu sáng chế rõ ràng hơn, cách thức xử lý gói dữ liệu thứ hai bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai sẽ được mô tả dưới đây.

Theo phương thức thực hiện, dưới điều kiện là SN của dữ liệu được truyền giữa bộ gửi và bộ nhận đạt đến trị số đặt sẵn, gói dữ liệu thứ hai được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai. Trong trường hợp như vậy, chồng giao thức thứ hai có thể được thiết lập trước.

Cụ thể là, đối với bộ gửi, dưới điều kiện là SN của dữ liệu được gửi đạt đến trị số đặt sẵn, gói dữ liệu thứ hai có thể được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai.

Đối với bộ nhận, dưới điều kiện là SN của dữ liệu nhận được đạt đến trị số đặt sẵn, gói dữ liệu thứ hai có thể được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai.

Trị số đặt sẵn được đề cập ở đây có thể là trị số lớn nhất của SN, và có thể là trị số lớn nhất mà theo trị số đó khóa cần được thay đổi. Trị số đặt sẵn cũng có thể là một trị số khác, và ví dụ như, có thể là trị số gần với trị số lớn nhất của SN.

Theo phương thức thực hiện, dưới điều kiện là SN của gói dữ liệu được truyền giữa bộ gửi và bộ nhận đạt đến trị số đặt sẵn, chồng giao thức thứ hai được thiết lập giữa bộ gửi và bộ nhận.

Cụ thể là, đối với bộ gửi, dưới điều kiện là SN của gói dữ liệu được gửi đạt đến trị số đặt sẵn, chồng giao thức thứ hai có thể được thiết lập giữa bộ gửi gói dữ liệu và bộ nhận, và sau khi chồng giao thức thứ hai được thiết lập, gói dữ liệu thứ hai có thể được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai. Khóa thứ hai có thể được tạo ra trước khi chồng giao thức thứ hai được thiết lập, cũng có thể được tạo ra trong quá trình thiết lập chồng giao thức thứ hai, và cũng có thể được tạo ra sau khi chồng giao thức thứ hai được thiết lập.

Theo phương thức thực hiện, việc thiết lập chồng giao thức thứ nhất được kích khởi thông qua bản tin thứ nhất. Bản tin thứ nhất có thể được gửi bởi bộ gửi gói dữ liệu.

Ví dụ như, bộ gửi gói dữ liệu, đáp lại việc xác định rằng SN của gói dữ liệu được truyền đạt đến trị số đặt sẵn, có thể gửi bản tin thứ nhất để kích khởi việc thiết lập chồng giao thức thứ hai giữa bộ gửi gói dữ liệu và bộ nhận gói dữ liệu. Theo lựa chọn, bản tin thứ nhất cũng có thể được gửi bởi bộ nhận gói dữ liệu. Ví dụ như, bộ nhận gói dữ liệu, đáp lại việc nhận thấy rằng SN của gói dữ liệu nhận được đạt đến trị số đặt sẵn, có thể gửi bản tin thứ nhất để kích khởi việc thiết lập chồng giao thức thứ hai giữa bộ gửi gói dữ liệu và bộ nhận gói dữ liệu. Theo lựa chọn, bản tin thứ nhất có thể được gửi bởi trạm gốc, và trong trường hợp như vậy, trạm gốc có thể là bộ gửi gói dữ liệu và cũng có thể là bộ nhận gói dữ liệu. Sau khi chồng giao thức thứ hai được thiết lập, gói dữ liệu thứ hai có thể được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai. Khóa thứ hai có thể được tạo ra trước khi chồng giao thức thứ hai được thiết lập, cũng có thể được tạo ra trong quá trình thiết lập chồng giao thức thứ hai và cũng có thể được tạo ra sau khi chồng giao thức thứ hai được thiết lập.

Theo phương thức thực hiện, việc xử lý trên dữ liệu thứ hai bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai được kích khởi bởi bản tin thứ nhất.

Bản tin thứ nhất có thể được gửi bởi bộ gửi gói dữ liệu. Ví dụ như, bộ gửi gói dữ liệu, đáp lại việc xác định rằng SN của gói dữ liệu được truyền đạt đến trị số đặt sẵn, có thể gửi bản tin thứ nhất để kích khởi bộ nhận gói dữ liệu để xử lý gói dữ liệu thứ hai bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai. Theo lựa chọn, bản tin thứ nhất cũng có thể được gửi bởi bộ nhận gói dữ liệu. Ví dụ như, bộ nhận gói dữ liệu, đáp lại việc nhận thấy rằng SN của gói dữ liệu nhận được đạt đến trị số đặt sẵn, có thể gửi bản tin thứ nhất để kích khởi bộ gửi gói dữ liệu để xử lý gói dữ liệu thứ hai bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai. Theo lựa chọn, bản tin thứ nhất có thể được gửi bởi trạm gốc, và trong trường hợp như vậy, trạm gốc có thể là bộ gửi gói dữ liệu và cũng có thể là bộ nhận gói dữ liệu. Trong trường hợp như vậy, chồng giao thức thứ hai có thể được thiết lập trước khi bản tin thứ nhất được truyền, và khóa thứ hai cũng có thể được tạo ra trước khi bản tin thứ nhất được truyền. Thông qua phương thức thực hiện, sự gián đoạn của việc truyền gói dữ liệu có thể được tránh, nhưng cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo phương thức thực hiện, việc thay đổi khóa để xử lý gói dữ liệu được kích khởi thông qua bản tin thứ nhất. Bản tin thứ nhất có thể chứa khóa thứ hai và cũng có thể chứa thông số được tạo cấu hình để tạo ra khóa thứ hai dựa trên khóa thứ nhất, hoặc, bản tin thứ nhất chỉ được sử dụng cho kích khởi, nội dung này không bị giới hạn theo phương

án của sáng chế.

Bản tin thứ nhất có thể được gửi bởi bộ gửi gói dữ liệu. Ví dụ như, bộ gửi gói dữ liệu, đáp lại việc xác định rằng SN của gói dữ liệu được truyền đạt đến trị số đặt sẵn, có thể gửi bản tin thứ nhất để kích khởi bộ nhận gói dữ liệu để cập nhật khóa để xử lý gói dữ liệu, và bộ gửi gói dữ liệu cập nhật đồng bộ khóa. Theo lựa chọn, bản tin thứ nhất cũng có thể được gửi bởi bộ nhận gói dữ liệu. Ví dụ như, bộ nhận gói dữ liệu, đáp lại việc nhận thấy rằng SN của gói dữ liệu nhận được đạt đến trị số đặt sẵn, có thể gửi bản tin thứ nhất để kích khởi bộ gửi gói dữ liệu để cập nhật khóa để xử lý gói dữ liệu, và bộ nhận gói dữ liệu cập nhật đồng bộ khóa. Theo lựa chọn, bản tin thứ nhất có thể được gửi bởi trạm gốc, và trong trường hợp như vậy, trạm gốc có thể là bộ gửi gói dữ liệu và cũng có thể là bộ nhận gói dữ liệu. Trong trường hợp như vậy, chồng giao thức thứ hai có thể được thiết lập trước khi bản tin thứ nhất được truyền và cũng có thể được thiết lập trong khi khóa được cập nhật, nhưng cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, việc xử lý trên gói dữ liệu bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất có thể bị bỏ qua. Khi việc xử lý trên gói dữ liệu bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất có thể bị bỏ qua, công đoạn xử lý gói dữ liệu bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai được thực hiện hoặc để được thực hiện.

Cụ thể là, việc xử lý trên gói dữ liệu bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất có thể bị bỏ qua khi ít nhất một trong số các điều kiện sau đây được đáp ứng.

Việc truyền dữ liệu cần được truyền bằng cách sử dụng khóa trước khi việc cập nhật được hoàn thành, việc tạo ra khóa đã cập nhật được hoàn thành, và việc thiết lập chồng giao thức thứ hai được hoàn thành.

Việc truyền dữ liệu cần được truyền bằng cách sử dụng khóa trước khi việc cập nhật được hoàn thành đề cập đến việc không cần truyền lại hoặc việc truyền lại được hoàn thành.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, dưới điều kiện là việc xử lý trên gói dữ liệu bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất có thể bị bỏ qua, bộ gửi gói dữ liệu có thể gửi bản tin thứ hai đến bộ nhận gói dữ liệu, và bộ nhận gói dữ liệu có thể xử lý gói dữ liệu thông qua chồng giao thức thứ hai mà không sử dụng khóa thứ nhất.

Bản tin thứ hai có thể chứa SN của gói dữ liệu cuối cùng được xử lý bởi khóa thứ

nhất hoặc SN của gói dữ liệu thứ nhất được xử lý bởi khóa thứ hai. Trong trường hợp như vậy, bộ nhận gói dữ liệu có thể xác định gói dữ liệu nào cần được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai và chồng giao thức thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bản tin thứ nhất và bản tin thứ hai có thể là các bản tin mặt phẳng điều khiển, và tất nhiên là, cũng có thể là các bản tin mặt phẳng người sử dụng, nội dung này không bị giới hạn theo phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng, khi khóa cần được cập nhật dưới các điều kiện nêu trên, gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa mới thông qua chồng giao thức thứ hai. Tuy nhiên, cần hiểu rằng phương án của sáng chế không bị giới hạn ở nội dung đó. Phương án của sáng chế không bị giới hạn ở tình huống cập nhật khóa. Ví dụ như, khóa thứ nhất cũng như khóa thứ hai và chồng giao thức thứ nhất cũng như chồng giao thức thứ hai có thể là conhiện được sử dụng. Ví dụ như, gói dữ liệu được truyền bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất, và gói dữ liệu được truyền lặp lại bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai. Do đó, độ tin cậy của việc truyền của gói dữ liệu có thể được đảm bảo. Trong trường hợp như vậy, các SN (được mang trong PDCP) của các gói dữ liệu được truyền thông qua chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai có thể là giống nhau.

Do đó, theo phương án của sáng chế, gói dữ liệu thứ nhất và gói dữ liệu thứ hai được xử lý tương ứng thông qua chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai, và việc liệu khóa thứ nhất hoặc khóa thứ hai được sử dụng cho gói dữ liệu có thể được nhận dạng thông qua chồng giao thức được chọn, sao cho bộ nhận gói dữ liệu và bộ gửi gói dữ liệu có thể xử lý gói dữ liệu bằng cách sử dụng cùng một khóa, nhờ đó tránh được sự cố truyền gói dữ liệu hoặc sự cố giải mã.

Fig.7 là lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền thông không dây 300 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 300 gồm ít nhất một phần các nội dung trong các nội dung sau đây.

Bộ gửi gói dữ liệu được đề cập dưới đây có thể là thiết bị đầu cuối, và bộ nhận gói dữ liệu có thể là trạm gốc. Theo lựa chọn, bộ gửi gói dữ liệu có thể là trạm gốc, và bộ nhận gói dữ liệu có thể là thiết bị đầu cuối.

Tại bộ gửi gói dữ liệu, xử lý được thực hiện trên gói dữ liệu bằng cách sử dụng khóa thứ nhất có thể là việc mã hóa và/hoặc việc bảo vệ tính nguyên vẹn. Tại bộ nhận gói dữ liệu, việc xử lý được thực hiện trên gói dữ liệu bằng cách sử dụng khóa thứ nhất có thể là giải mã và/hoặc xác minh tính nguyên vẹn.

Mỗi gói dữ liệu được đề cập trong phương án của sáng chế có thể tương ứng với SN, và SN có thể là SN của lớp PDCP.

Phương pháp 300 có thể được ứng dụng cho việc truyền dữ liệu trong mặt phẳng người sử dụng và có thể được ứng dụng cho việc truyền dữ liệu trong mặt phẳng điều khiển.

Gói dữ liệu theo phương án của sáng chế có thể là gói dữ liệu trong mặt phẳng người sử dụng, và trong trường hợp như vậy, khóa để xử lý gói dữ liệu có thể là khóa mã hóa và còn có thể gồm khóa bảo vệ tính nguyên vẹn. Theo lựa chọn, gói dữ liệu cũng có thể là bản tin RRC được truyền trên mặt phẳng điều khiển, và trong trường hợp như vậy, khóa để xử lý gói dữ liệu có thể gồm khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính nguyên vẹn.

Ở công đoạn 310, bộ gửi gói dữ liệu gửi phần tử nhận dạng thứ nhất đến bộ nhận gói dữ liệu. Phần tử nhận dạng thứ nhất được sử dụng để phân biệt các gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và khóa thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được thêm vào ít nhất một gói dữ liệu cuối cùng được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất; và/hoặc phần tử nhận dạng thứ nhất được thêm vào ít nhất một gói dữ liệu thứ nhất được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai.

Phần tử nhận dạng thứ nhất có thể được thêm vào nhiều gói dữ liệu cuối cùng được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất, và/hoặc phần tử nhận dạng thứ nhất được thêm vào nhiều gói dữ liệu thứ nhất được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai, nhờ đó tránh được vấn đề sự cố truyền của phần tử nhận dạng thứ nhất do tổn hao gói dữ liệu.

Gói dữ liệu mang phần tử nhận dạng thứ nhất có thể chỉ mang phần tử nhận dạng thứ nhất và cũng có thể chứa dữ liệu để được truyền.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được mang trong gói dữ liệu độc lập. Gói dữ liệu độc lập theo tùy chọn dành riêng cho việc mang phần tử nhận dạng thứ nhất và không mang bất kỳ dữ liệu nào khác.

Ví dụ như, như được thể hiện trên Fig.8, bộ gửi gói dữ liệu và bộ nhận có thể truyền gói dữ liệu 1, gói dữ liệu 2, gói dữ liệu 3, gói dữ liệu 4, gói dữ liệu 5 và gói dữ liệu 6, và phần tử nhận dạng thứ nhất có thể được truyền thông qua gói dữ liệu độc lập giữa gói dữ liệu 3 và gói dữ liệu 4. Các gói dữ liệu 1, 2 và 3 có thể được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất, và các gói dữ liệu 4, 5 và 6 có thể được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai.

Gói dữ liệu độc lập là giữa gói dữ liệu cuối cùng được xử lý bằng cách sử dụng

khóa thứ nhất và gói dữ liệu thứ nhất được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, khóa thứ nhất là khóa trước khi cập nhật, và khóa thứ hai là khóa đã cập nhật.

Khóa thứ hai có thể là thu được bằng cách cập nhật dựa trên khóa thứ nhất, và cũng có thể thu được thông qua thông số không liên quan đến khóa thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, khóa thứ nhất và khóa thứ hai được sử dụng để thực hiện các hoạt động mã hóa và/hoặc bảo vệ tính nguyên vẹn trên các gói dữ liệu trong lớp PDCP. Khóa thứ nhất và khóa thứ hai có thể dùng tương ứng cho các gói dữ liệu khác nhau.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được mang trong tiêu đề của ít nhất một lớp của gói dữ liệu. Ít nhất một lớp gồm lớp PDCP, và tất nhiên là, cũng có thể gồm một lớp giao thức khác, nội dung này không bị giới hạn theo phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai được truyền thông qua cùng một chồng giao thức.

Các gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và khóa thứ hai được phân biệt thông qua phần tử nhận dạng thứ nhất, và không cần phải phân biệt các gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và khóa thứ hai thông qua các chồng giao thức, nhờ đó đơn giản hóa việc thiết lập chồng giao thức, và đơn giản hóa độ phức tạp truyền thông.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, dưới điều kiện là SN của gói dữ liệu được truyền giữa bộ gửi gói dữ liệu và bộ nhận gói dữ liệu đạt đến trị số đặt sẵn, bộ gửi gói dữ liệu gửi phần tử nhận dạng thứ nhất. Trị số đặt sẵn có thể là trị số lớn nhất của SN, và cũng có thể là trị số gần với trị số lớn nhất. Do đó, khi SN đạt đến trị số lớn nhất và khóa cần được cập nhật, khóa có thể được cập nhật.

Do đó, theo phương án của sáng chế, bộ gửi gói dữ liệu gửi phần tử nhận dạng thứ nhất đến bộ nhận gói dữ liệu, phần tử nhận dạng thứ nhất được tạo cấu hình để phân biệt các gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và khóa thứ hai, sao cho bộ nhận gói dữ liệu và bộ gửi gói dữ liệu có thể xử lý gói dữ liệu bằng cách sử dụng cùng một khóa, nhờ đó tránh được sự cố truyền gói dữ liệu hoặc sự cố giải mã.

Fig.9 là lưu đồ sơ lược của phương pháp truyền thông không dây 400 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 400 gồm ít nhất một phần các nội dung trong các

nội dung sau đây.

Ở công đoạn 410, bộ nhận gói dữ liệu nhận phần tử nhận dạng thứ nhất được gửi bởi bộ gửi gói dữ liệu. Phần tử nhận dạng thứ nhất được tạo cấu hình để phân biệt các gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và khóa thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được thêm vào ít nhất một gói dữ liệu cuối cùng được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và/hoặc, phần tử nhận dạng thứ nhất được thêm vào ít nhất một gói dữ liệu thứ nhất được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được mang trong gói dữ liệu độc lập.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, gói dữ liệu độc lập là giữa gói dữ liệu cuối cùng được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và gói dữ liệu thứ nhất được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, khóa thứ nhất là khóa trước khi cập nhật, và khóa thứ hai là khóa đã cập nhật.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, khóa thứ nhất và khóa thứ hai được sử dụng để thực hiện các hoạt động mã hóa và/hoặc bảo vệ tính nguyên vẹn trên các gói dữ liệu trong lớp PDCP.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được mang trong tiêu đề của ít nhất một lớp của gói dữ liệu.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, ít nhất một lớp gồm lớp PDCP.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phương pháp còn gồm công đoạn sau đây.

Gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai được truyền thông qua cùng một chồng giao thức.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ gửi gói dữ liệu là thiết bị đầu cuối, và bộ nhận gói dữ liệu là trạm gốc. Theo lựa chọn, bộ gửi gói dữ liệu là trạm gốc, và bộ nhận gói dữ liệu là thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng phương thức thực hiện cụ thể của phương pháp 400 có thể đề cập đến các nội dung mô tả theo phương pháp 300, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây để cho đơn giản.

Fig.10 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền thông 500 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông 500 có thể là bộ gửi gói dữ liệu và cũng có thể là bộ nhận

gói dữ liệu. Thiết bị truyền thông 500 gồm bộ phận xử lý 510.

Bộ phận xử lý được tạo cấu hình để xử lý gói dữ liệu thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất; và xử lý gói dữ liệu thứ hai được truyền bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai.

Chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai chia sẻ ít nhất một lớp giao thức.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, ít nhất một lớp giao thức được chia sẻ bao gồm lớp SDAP hoặc lớp RRC.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, lớp giao thức mà không được chia sẻ bởi chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai gồm lớp PDCP.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, lớp giao thức mà không được chia sẻ bởi chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai còn gồm lớp RLC.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, lớp giao thức mà không được chia sẻ bởi chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai còn gồm lớp MAC và lớp PHY.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ phận xử lý 510 còn được tạo cấu hình để: dưới điều kiện là SN của gói dữ liệu được truyền đạt đến trị số đặt sẵn, xử lý gói dữ liệu thứ hai bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ phận xử lý 510 còn được tạo cấu hình để: dưới điều kiện là SN của gói dữ liệu được truyền đạt đến trị số đặt sẵn, thiết lập chồng giao thức thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị 500 còn gồm bộ phận truyền thông 520, được tạo cấu hình để nhận hoặc gửi bản tin thứ nhất. Bản tin thứ nhất được tạo cấu hình để kích khởi việc thiết lập chồng giao thức thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị 500 còn gồm bộ phận truyền thông 520, được tạo cấu hình để nhận hoặc gửi bản tin thứ nhất. Bản tin thứ nhất được tạo cấu hình để kích khởi gói dữ liệu thứ hai để được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị 500 còn gồm bộ phận truyền thông 520, được tạo cấu hình để: nhận hoặc gửi bản tin thứ nhất. Bản tin thứ nhất được tạo cấu hình để kích khởi việc thay đổi khóa để xử lý gói dữ liệu.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bản tin thứ nhất được gửi khi SN của gói dữ liệu được truyền đạt đến trị số đặt sẵn.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, khóa thứ nhất là khóa trước khi cập nhật, và khóa thứ hai là khóa đã cập nhật.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ phận xử lý 510 còn được tạo cấu hình để bỏ qua việc xử lý gói dữ liệu bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ phận xử lý 510 còn được tạo cấu hình để: bỏ qua việc xử lý gói dữ liệu bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất khi ít nhất một trong số các điều kiện sau đây được đáp ứng.

Việc truyền gói dữ liệu cần được truyền bằng cách sử dụng khóa trước khi việc cập nhật được hoàn thành, việc tạo ra khóa đã cập nhật được hoàn thành, và việc thiết lập chồng giao thức thứ hai được hoàn thành.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị 500 còn gồm bộ phận truyền thông 520 được tạo cấu hình để gửi hoặc nhận bản tin thứ hai. Bản tin thứ hai được tạo cấu hình để biểu thị rằng gói dữ liệu không còn được xử lý thông qua chồng giao thức thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ gửi gói dữ liệu là thiết bị đầu cuối, và bộ nhận gói dữ liệu là trạm gốc; theo lựa chọn, bộ gửi gói dữ liệu là trạm gốc, và bộ nhận gói dữ liệu là thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, gói dữ liệu thứ nhất được truyền giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất, và gói dữ liệu thứ hai được truyền giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ hai bằng cách sử dụng chồng giao thức thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, việc xử lý gồm việc mã hóa và/hoặc việc bảo vệ tính nguyên vẹn xử lý.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ phận xử lý được thực hiện trong lớp PDCP.

Cần hiểu rằng thiết bị truyền thông 500 có thể thực hiện các công đoạn theo phương pháp 200, và ví dụ như, có thể thực hiện các hoạt động của bộ gửi gói dữ liệu theo phương pháp 200 hoặc thực hiện các hoạt động của bộ nhận gói dữ liệu theo phương pháp 200, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây.

Fig.11 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền thông 600 theo một phương án của

sáng chế. Thiết bị truyền thông 600 là bộ gửi gói dữ liệu, và gồm bộ phận truyền thông 610, được tạo cấu hình để: gửi phần tử nhận dạng thứ nhất đến bộ nhận gói dữ liệu. Phần tử nhận dạng thứ nhất được tạo cấu hình để phân biệt các gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và khóa thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được thêm vào ít nhất một gói dữ liệu cuối cùng được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất; và/hoặc, phần tử nhận dạng thứ nhất được thêm vào ít nhất một gói dữ liệu thứ nhất được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được mang trong gói dữ liệu độc lập.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, gói dữ liệu độc lập là giữa gói dữ liệu cuối cùng được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và gói dữ liệu thứ nhất được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, khóa thứ nhất là khóa trước khi cập nhật, và khóa thứ hai là khóa đã cập nhật.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, khóa thứ nhất và khóa thứ hai được sử dụng để thực hiện các hoạt động mã hóa và/hoặc bảo vệ tính nguyên vẹn trên các gói dữ liệu trong lớp PDCP.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được mang trong tiêu đề của ít nhất một lớp của gói dữ liệu.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, ít nhất một lớp gồm lớp PDCP.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ phận truyền thông 610 còn được tạo cấu hình để: truyền gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua cùng một chồng giao thức.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ phận truyền thông 610 còn được tạo cấu hình để: dưới điều kiện là SN của gói dữ liệu được truyền giữa bộ gửi gói dữ liệu và bộ nhận gói dữ liệu đạt đến trị số đặt sẵn, gửi phần tử nhận dạng thứ nhất.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ gửi gói dữ liệu là thiết bị đầu cuối, và bộ nhận gói dữ liệu là trạm gốc; theo lựa chọn, bộ gửi gói dữ liệu là trạm gốc, và bộ nhận gói dữ liệu là thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng thiết bị truyền thông 600 có thể thực hiện các công đoạn theo phương pháp 300, và ví dụ như, có thể thực hiện các hoạt động của bộ gửi gói dữ liệu theo phương pháp 300, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

Fig.12 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị truyền thông 700 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông là bộ nhận gói dữ liệu, và gồm bộ phận truyền thông 710, được tạo cấu hình để: nhận phần tử nhận dạng thứ nhất được gửi bởi bộ gửi gói dữ liệu. Phần tử nhận dạng thứ nhất được tạo cấu hình để phân biệt các gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và khóa thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được thêm vào ít nhất một gói dữ liệu cuối cùng được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất; và/hoặc phần tử nhận dạng thứ nhất được thêm vào ít nhất một gói dữ liệu thứ nhất được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được mang trong gói dữ liệu độc lập.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, gói dữ liệu độc lập là giữa gói dữ liệu cuối cùng được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và gói dữ liệu thứ nhất được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, khóa thứ nhất là khóa trước khi cập nhật, và khóa thứ hai là khóa đã cập nhật.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, khóa thứ nhất và khóa thứ hai được sử dụng để thực hiện các hoạt động mã hóa và/hoặc bảo vệ tính nguyên vẹn trên các gói dữ liệu trong lớp PDCP.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, phần tử nhận dạng thứ nhất được mang trong tiêu đề của ít nhất một lớp của gói dữ liệu.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, ít nhất một lớp gồm lớp PDCP.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ phận truyền thông 710 còn được tạo cấu hình để: truyền gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất và gói dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua cùng một chồng giao thức.

Theo tùy chọn, theo phương án của sáng chế, bộ gửi gói dữ liệu là thiết bị đầu cuối, và bộ nhận gói dữ liệu là trạm gốc; theo lựa chọn, bộ gửi gói dữ liệu là trạm gốc, và bộ nhận gói dữ liệu là thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng thiết bị truyền thông 700 có thể thực hiện các công đoạn theo phương pháp 400, và ví dụ như, có thể thực hiện các hoạt động của bộ nhận gói dữ liệu theo phương pháp 400, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

Fig.13 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của thiết bị truyền thông 800 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông 800 được thể hiện trên Fig.13 gồm bộ xử lý 810, và

bộ xử lý 810 có thể gọi và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị truyền thông 800 còn có thể gồm bộ nhớ 820. Bộ xử lý 810 có thể gọi và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ 820 để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 820 có thể là thiết bị riêng biệt độc lập với bộ xử lý 810 và cũng có thể được tích hợp vào bộ xử lý 810.

Theo tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị truyền thông 800 còn có thể gồm bộ thu phát 830, và bộ xử lý 810 có thể điều khiển bộ thu phát 830 để liên lạc với một thiết bị khác, cụ thể là gửi thông tin hoặc dữ liệu đến thiết bị kia hoặc nhận thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi thiết bị kia.

Bộ thu phát 830 có thể gồm bộ phát và bộ nhận. Bộ thu phát 830 còn có thể gồm ăngten và số lượng ăngten có thể là một hoặc nhiều hơn.

Theo tùy chọn, thiết bị truyền thông 800 cụ thể có thể là thiết bị mạng của các phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 800 có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

Theo tùy chọn, thiết bị truyền thông 800 cụ thể có thể là bộ gửi gói dữ liệu hoặc bộ nhận của các phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 800 có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi bộ gửi gói dữ liệu hoặc bộ nhận trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

Fig.14 là sơ đồ cấu trúc sơ lược của chip theo một phương án của sáng chế. Chip 900 được thể hiện trên Fig.14 gồm bộ xử lý 910, và bộ xử lý 910 có thể gọi và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Theo tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.14, chip 900 còn có thể gồm bộ nhớ 920. Bộ xử lý 910 có thể gọi và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ 920 để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

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

Theo tùy chọn, chip 900 còn có thể gồm giao diện đầu vào 930. Bộ xử lý 910 có thể điều khiển giao diện đầu vào 930 để liên lạc với một thiết bị hoặc chip khác, cụ thể là

thu được thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi thiết bị hoặc chip kia.

Theo tùy chọn, chip 900 còn có thể gồm giao diện đầu ra 940. Bộ xử lý 910 có thể điều khiển giao diện đầu ra 940 để liên lạc với thiết bị hoặc chip kia, cụ thể là cung cấp thông tin hoặc dữ liệu cho thiết bị hoặc chip kia.

Theo tùy chọn, chip có thể được ứng dụng cho bộ gửi gói dữ liệu hoặc bộ nhận theo các phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi bộ gửi gói dữ liệu hoặc bộ nhận trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

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

Fig.15 là sơ đồ khối thứ hai của hệ thống truyền thông 1000 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.15, hệ thống truyền thông 1000 gồm bộ gửi gói dữ liệu 1010 và bộ nhận gói dữ liệu 1020.

Bộ gửi gói dữ liệu 1010 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng tương ứng được thực hiện bởi bộ gửi gói dữ liệu trong các phương pháp nêu trên, và bộ nhận gói dữ liệu 1020 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng tương ứng được thực hiện bởi bộ nhận gói dữ liệu trong các phương pháp nêu trên, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

Cần hiểu rằng bộ xử lý theo phương án của sáng chế có thể là chip mạch tích hợp và có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quá trình thực hiện, mỗi bước của các phương án về phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bởi mạch lôgic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý vạn năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA) hoặc một thiết bị lôgic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị lôgic tranzito và bộ phận phần cứng riêng biệt. Mỗi phương pháp, bước và sơ đồ khối lôgic được bộc lộ theo các phương án của sáng chế có thể được thực hiện hoặc được thực hiện. Bộ xử lý vạn năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý cũng có thể là bất kỳ bộ xử lý thông thường nào và thiết bị tương tự. Các bước của phương pháp được bộc lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể được thể hiện trực tiếp để được thực hiện và được hoàn thành bởi bộ xử lý giải mã phần cứng hoặc được thực hiện và được hoàn thành bởi sự kết hợp của môđun phần cứng và môđun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Môđun phần mềm có thể được sắp xếp trong phương tiện

lưu trữ hoàn chỉnh trong lĩnh vực này chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), bộ nhớ cực nhanh, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), ROM lập trình được (Programmable ROM - PROM) hoặc PROM xóa được bằng điện (Electrically Erasable PROM - EEPROM) và thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được sắp xếp trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ, và thực hiện các bước của phương pháp kết hợp với phần cứng.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ theo phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến, hoặc có thể gồm cả bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ bất khả biến có thể là ROM, PROM, PROM xóa được (Erasable PROM - EPROM), EEPROM bằng điện (Electrically EEPROM - EEPROM) hoặc bộ nhớ cực nhanh. Bộ nhớ khả biến có thể là RAM, và được sử dụng làm cạc nhớ tốc độ cao bên ngoài. Nội dung được mô tả để làm ví dụ mà không nhằm giới hạn là các RAM dưới các dạng khác nhau có thể được chọn, chẳng hạn như RAM tĩnh (Static RAM - SRAM), RAM động (Dynamic RAM - DRAM), DRAM đồng bộ (Synchronous DRAM - SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu gấp đôi (Double Data Rate SDRAM - DDR SDRAM), SDRAM nâng cao (Enhanced SDRAM - ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM - SLDRAM) và RAM rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM - DR RAM). Cần lưu ý rằng bộ nhớ của hệ thống và phương pháp được mô tả trong sáng chế được hàm ý gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các bộ nhớ thuộc các loại này hoặc bất kỳ loại thích hợp nào khác.

Cần hiểu rằng bộ nhớ nêu trên được mô tả để làm ví dụ minh họa chứ không nhằm giới hạn. Ví dụ như, bộ nhớ theo các phương án của sáng chế cũng có thể là SRAM, DRAM, SDRAM, DDR SDRAM, ESDRAM, SLDRAM và DR RAM. Tức là, bộ nhớ theo các phương án của sáng chế được ý định gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các bộ nhớ thuộc các loại này hoặc bất kỳ loại thích hợp nào khác.

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

Theo tùy chọn, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể được ứng dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính cho phép máy tính có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

Theo tùy chọn, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể được

ứng dụng cho đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính cho phép máy tính có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

Các phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, sản phẩm chương trình máy tính này gồm lệnh chương trình máy tính.

Theo tùy chọn, sản phẩm chương trình máy tính có thể được ứng dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và lệnh chương trình máy tính cho phép máy tính có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

Theo tùy chọn, sản phẩm chương trình máy tính có thể được ứng dụng cho đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và lệnh chương trình máy tính cho phép máy tính có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

Các phương án của sáng chế còn đề xuất chương trình máy tính.

Theo tùy chọn, chương trình máy tính có thể được ứng dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính chạy trong máy tính để cho phép máy tính có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

Theo tùy chọn, chương trình máy tính có thể được ứng dụng cho đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính chạy trong máy tính để cho phép máy tính có thể thực hiện các luồng tương ứng được thực hiện bởi đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối trong mỗi phương pháp của các phương án của sáng chế, nội dung này không được mô tả lặp lại ở đây nữa để cho đơn giản.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng các bộ phận và các bước giải thuật của mỗi được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ trong sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc liệu các chức năng này được thực hiện theo phương thức phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật

tương ứng có thể thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể bằng cách sử dụng các phương pháp khác nhau, nhưng việc thực hiện như vậy sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rõ rằng đối với các quy trình hoạt động cụ thể của hệ thống, thiết bị và bộ phận được mô tả trên đây, có thể xem các quy trình tương ứng trong phương pháp nêu trên phương án, và các hoạt động cụ thể không được mô tả chi tiết ở đây để cho việc mô tả được thuận tiện và ngắn ngọn.

Theo một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo một cách khác. Ví dụ như, phương án về thiết bị được mô tả trên đây chỉ mang tính sơ lược, và ví dụ như, sự phân chia các bộ phận chỉ chỉ là sự phân chia các chức năng lôgic, và các phương thức phân chia khác có thể được chọn trong quá trình thực hiện thực tế. Ví dụ như, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp thành một hệ thống khác, hoặc một số đặc tính có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, việc ghép nối hoặc ghép nối trực tiếp hoặc sự kết nối truyền thông được trình bày hoặc thể hiện có thể là việc ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông gián tiếp, được thực hiện thông qua một số giao diện, thiết bị hoặc bộ phận, và có thể là kết nối điện và cơ học hoặc chọn các dạng kết nối khác.

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

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

Khi được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng là sản phẩm độc lập, chức năng này cũng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên cách hiểu như vậy, phần thiết yếu của các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, một phần các giải pháp kỹ thuật đóng góp cho giải pháp kỹ thuật đã biết, hoặc một phần các giải pháp kỹ thuật có thể được thể hiện

dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và gồm một số lệnh được tạo cấu hình để cho phép thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự) có thể thực hiện toàn bộ hoặc một phần các hoạt động của phương pháp trong mỗi phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên gồm: các phương tiện khác nhau có khả năng lưu trữ mã các chương trình chẳng hạn như đĩa U, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), đĩa từ và đĩa quang.

Nội dung mô tả trên đây chỉ là các phương án cụ thể của sáng chế, và phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án đó. Bất kỳ sự thay đổi hoặc thay thế nào mà dễ nhận thấy bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ tương ứng với phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

bước xử lý gói dữ liệu thứ nhất được truyền bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất; và

bước xử lý gói dữ liệu thứ hai được truyền bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai,

trong đó chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai chia sẻ ít nhất một lớp giao thức,

trong đó khóa thứ nhất cũng như khóa thứ hai và chồng giao thức thứ nhất cũng như chồng giao thức thứ hai được sử dụng đồng thời, và thời gian để xử lý gói dữ liệu thứ nhất bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất và thời gian để xử lý gói dữ liệu thứ hai bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai phủ chồng ít nhất một phần,

trong đó bộ gửi gói dữ liệu là thiết bị đầu cuối, và bộ nhận gói dữ liệu là một hoặc nhiều trạm gốc; hoặc bộ gửi gói dữ liệu là một hoặc nhiều trạm gốc, và bộ nhận gói dữ liệu là thiết bị đầu cuối,

trong đó khóa thứ nhất là khóa trước khi cập nhật, và khóa thứ hai là khóa đã cập nhật,

trong đó khóa thứ nhất và khóa thứ hai được sử dụng để thực hiện các hoạt động mã hóa và/hoặc bảo vệ tính nguyên vẹn, hoặc giải mã và/hoặc xác minh tính nguyên vẹn trên các gói dữ liệu trong lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP), khóa thứ nhất và khóa thứ hai là dùng tương ứng cho các gói dữ liệu khác nhau.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó lớp giao thức không được chia sẻ bởi chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai bao gồm lớp điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control - RLC).

3. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 2, phương pháp này còn bao gồm:

bước nhận hoặc gửi bản tin thứ nhất, trong đó bản tin thứ nhất được tạo cấu hình để kích khởi việc xử lý gói dữ liệu thứ hai bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 3, phương pháp này còn bao gồm:

bước nhận hoặc gửi bản tin thứ hai, trong đó bản tin thứ hai được tạo cấu hình để biểu thị rằng gói dữ liệu không còn được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 4, trong đó gói dữ liệu thứ nhất được truyền giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất, và gói dữ liệu thứ hai được truyền giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai.

6. Thiết bị truyền thông, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 5.

7. Chip bao gồm bộ xử lý, được tạo cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính trong bộ nhớ để cho phép thiết bị được lắp chip có thể thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 5.

8. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính đã lưu trữ trên đó chương trình máy tính, chương trình máy tính cho phép máy tính có thể thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 5.

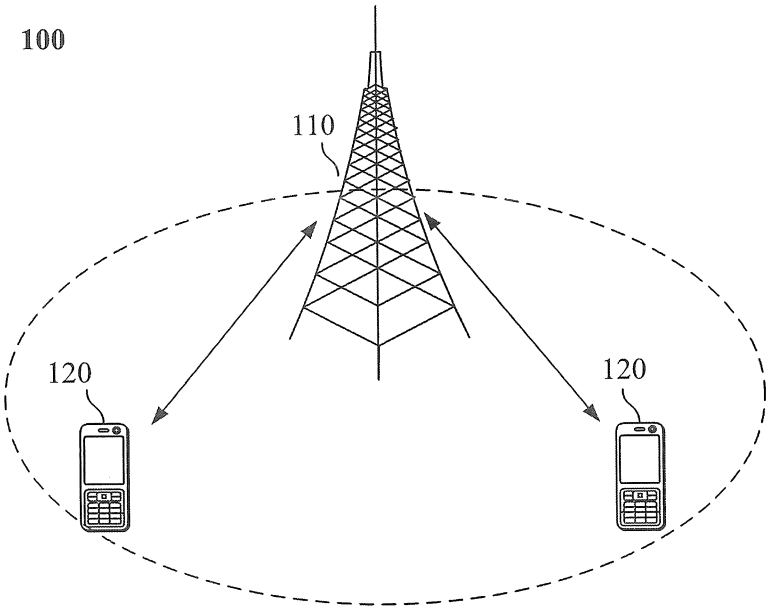
100
110
120
120

FIG. 1

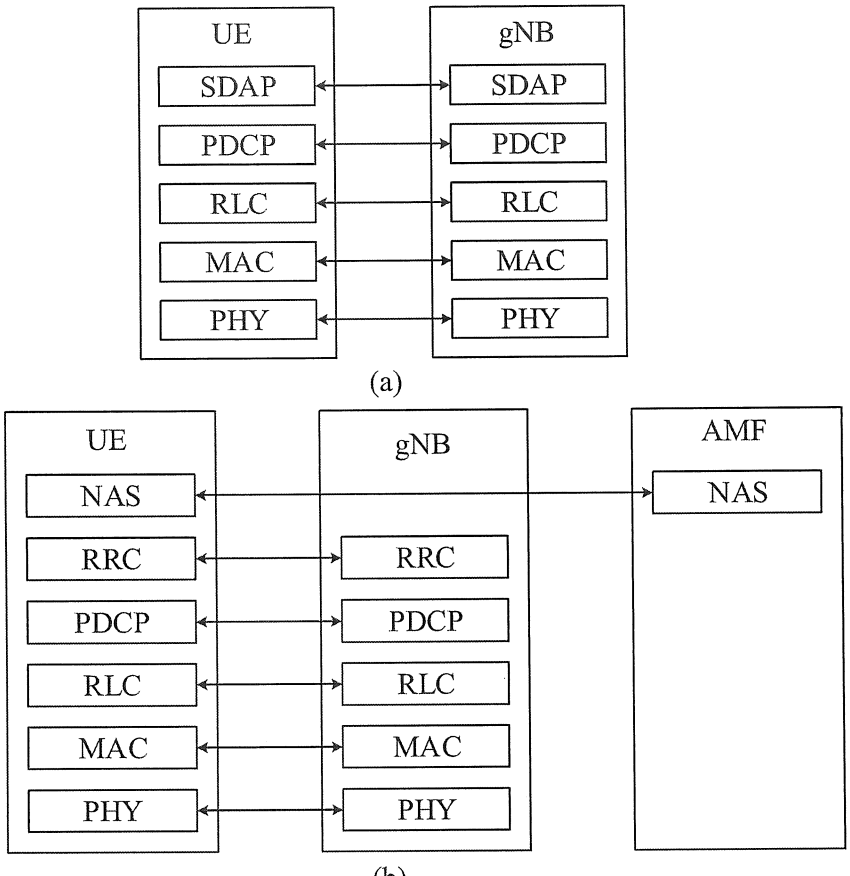
UE
gNB
SDAP
SDAP
PDCP
PDCP
RLC
RLC
MAC
MAC
PHY
PHY
(a)
UE
gNB
AMF
NAS
NAS
RRC
RRC
PDCP
PDCP
RLC
RLC
MAC
MAC
PHY
PHY
(b)

FIG. 2

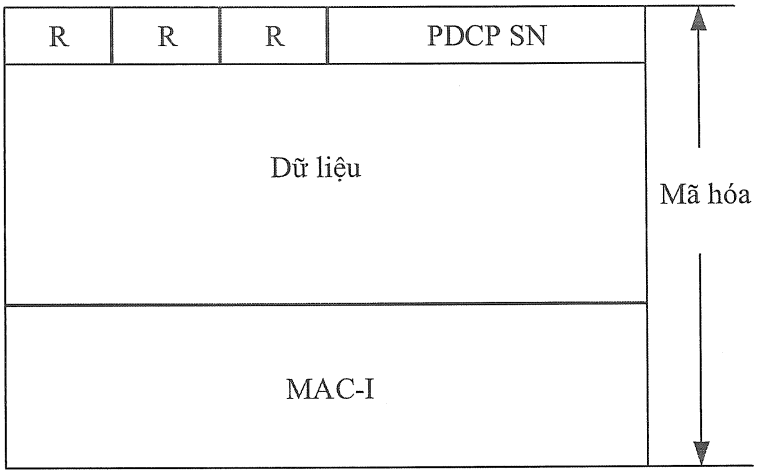
R
R
R
PDCP SN
Dữ liệu
Mã hóa
MAC-I

FIG. 3

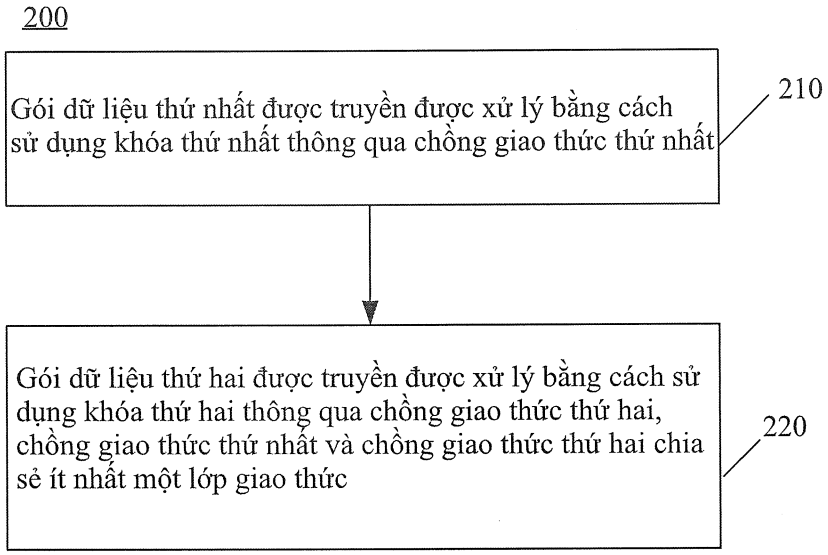
200
Gói dữ liệu thứ nhất được truyền được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ nhất thông qua chồng giao thức thứ nhất
210
Gói dữ liệu thứ hai được truyền được xử lý bằng cách sử dụng khóa thứ hai thông qua chồng giao thức thứ hai, chồng giao thức thứ nhất và chồng giao thức thứ hai chia sẻ ít nhất một lớp giao thức
220

FIG. 4

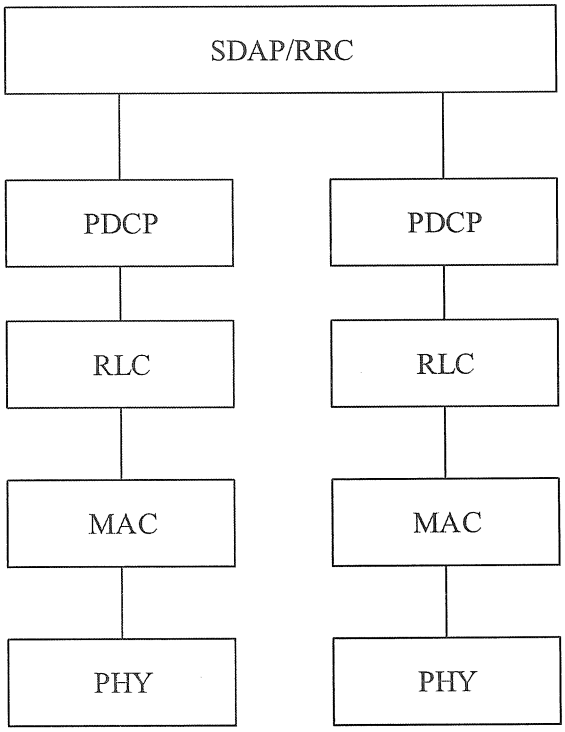
SDAP/RRC
PDCP
PDCP
RLC
RLC
MAC
MAC
PHY
PHY

FIG. 5

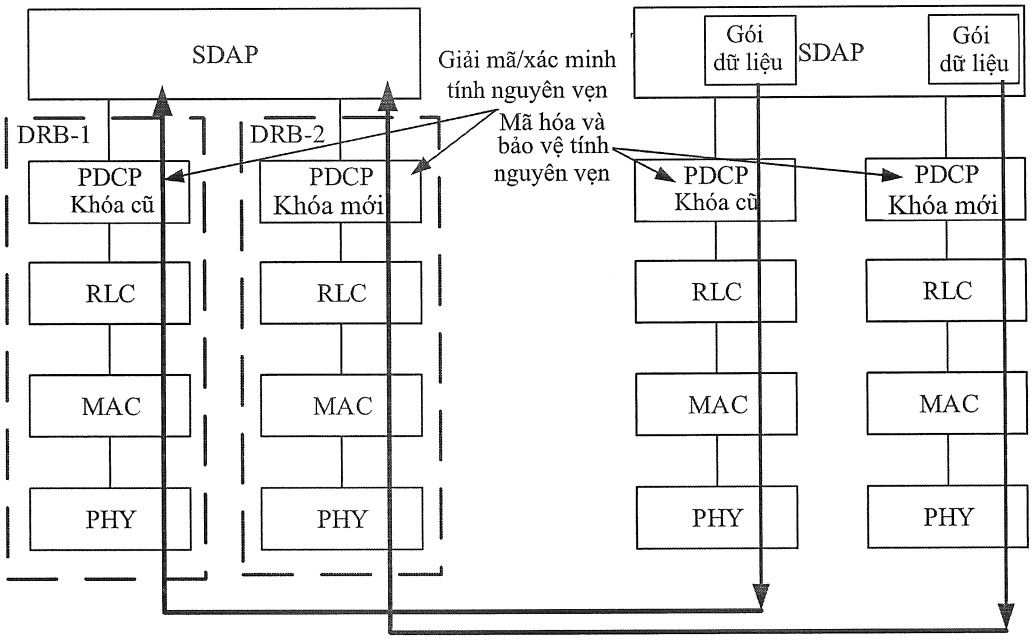
SDAP
Giải mã/xác minh tính nguyên vẹn
Mã hóa và bảo vệ tính nguyên vẹn
Gói dữ liệu
SDAP
Gói dữ liệu
DRB-1
DRB-2
PDCP Khóa cũ
PDCP Khóa mới
PDCP Khóa cũ
PDCP Khóa mới
RLC
RLC
RLC
RLC
MAC
MAC
MAC
MAC
PHY
PHY
PHY
PHY

FIG. 6

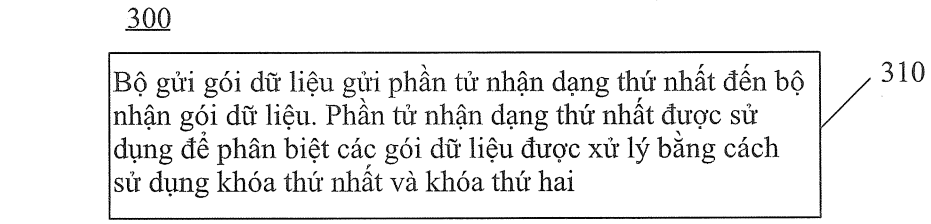

FIG. 7

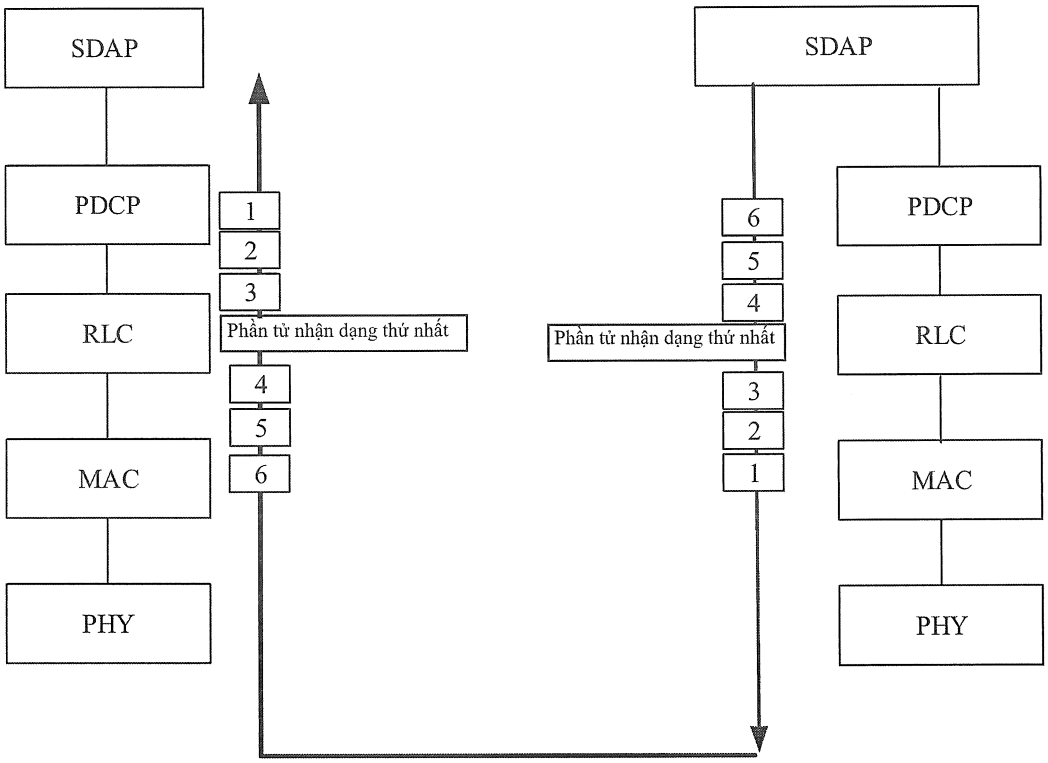

FIG. 8

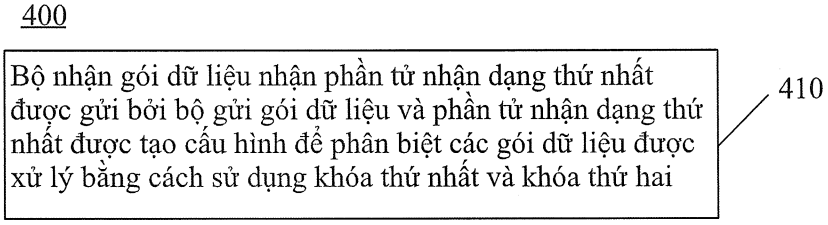

FIG. 9

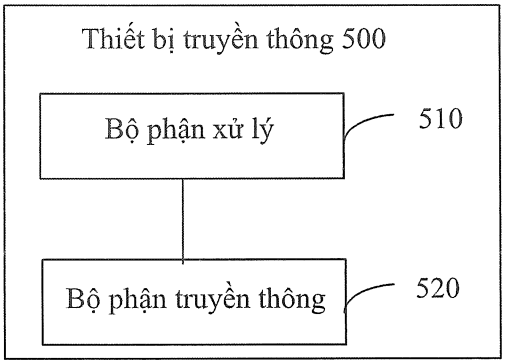

FIG. 10

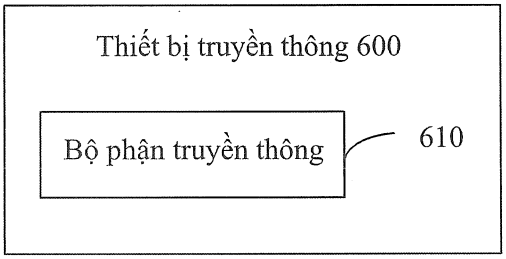

FIG. 11

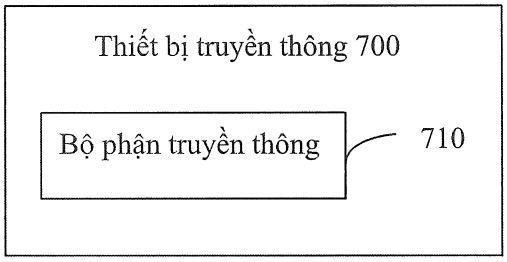

FIG. 12

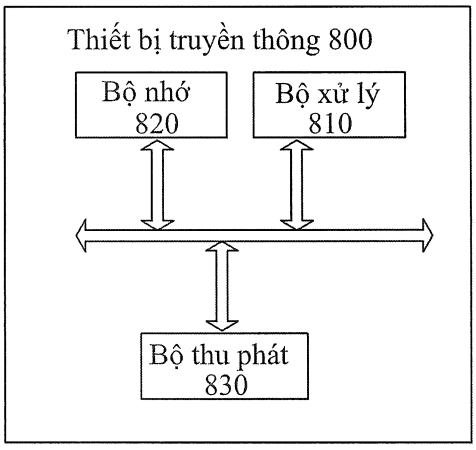

FIG. 13

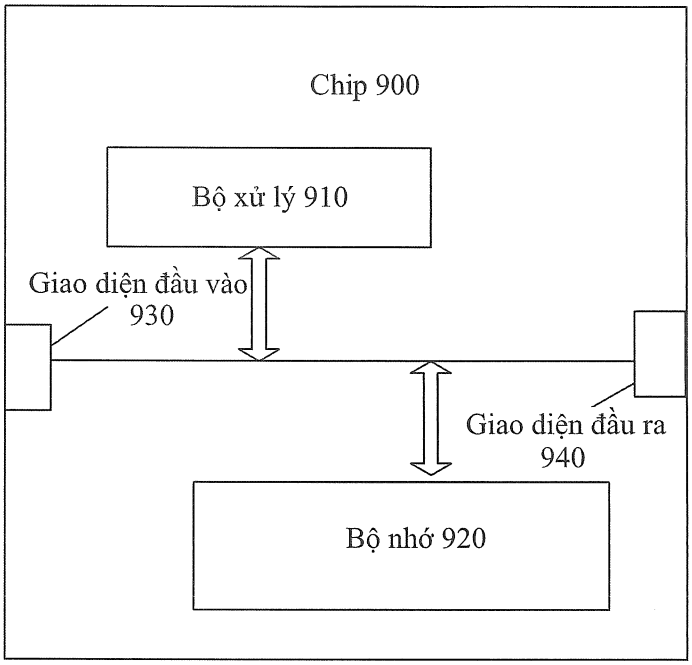
Chip 900
Bộ xử lý 910
Giao diện đầu vào 930
Giao diện đầu ra 940
Bộ nhớ 920

FIG. 14

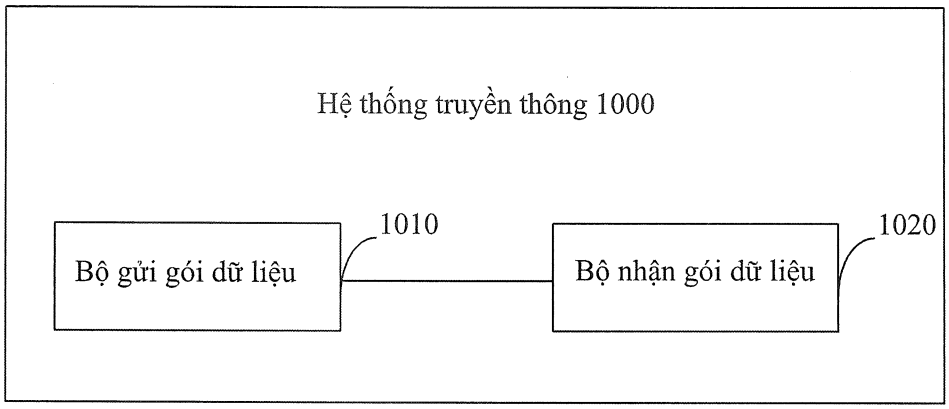
Hệ thống truyền thông 1000
Bộ gửi gói dữ liệu
1010
Bộ nhận gói dữ liệu
1020

FIG. 15