



(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)



1-0050171

(51)^{2020.01} H04W 76/27

(13) B

(21) 1-2022-00219

(22) 01/11/2019

(86) PCT/CN2019/115126 01/11/2019

(87) WO 2021/082001 06/05/2021

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/07/2022 412A

(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) YANG, Haorui (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Vàng (GINTASSET CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ
VẬT GHI CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2022-00219

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông không dây, thiết bị đầu cuối và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, và phương pháp này bao gồm các bước: gửi (S210), bởi lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC) của thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo tới tầng không truy nhập (non-access stratum, NAS) của thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo bao gồm chỉ báo trạng thái thứ nhất mà được sử dụng để chỉ báo trạng thái RRC thứ nhất; và chuyển (S220), bởi NAS của thiết bị đầu cuối theo chỉ báo trạng thái thứ nhất, NAS của thiết bị đầu cuối tới trạng thái NAS thứ nhất.

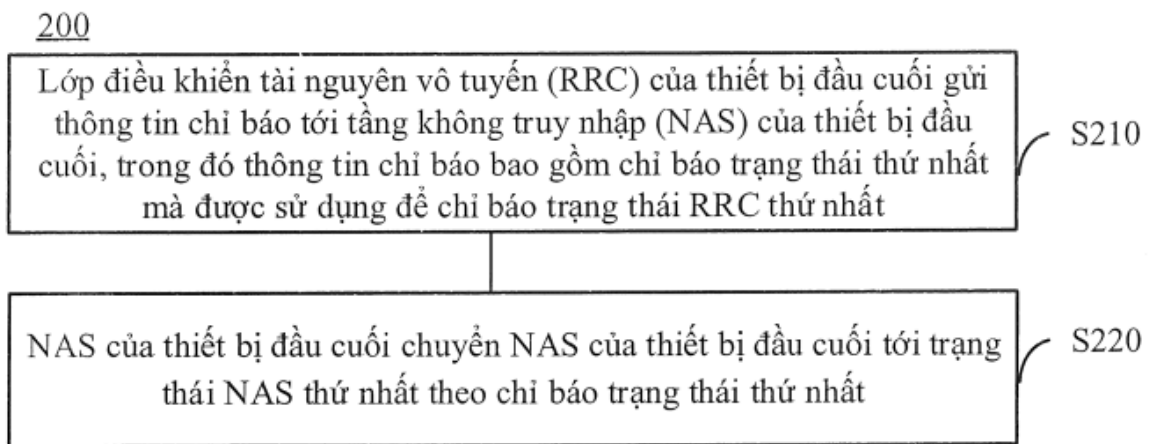


Fig.2

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 đầu cuối và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các kỹ thuật vô tuyến mới (New Radio, NR) có thể được áp dụng cho mạng lưới vạn vật kết nối Internet (Internet of Things, IoT). Để cải thiện hiệu suất hệ thống, hai cơ chế tối ưu được giới thiệu: tối ưu mạng lưới vạn vật kết nối internet mạng di động tế bào mặt phẳng điều khiển (Control Plane Cellular IoT, CIOT) và tối ưu CIOT mặt phẳng người dùng, và do việc đưa vào cơ chế tối ưu CIOT mặt phẳng người dùng, nên trạng thái điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) được thêm vào, tức là, trạng thái nghỉ có chỉ báo tạm ngừng. Cũng có trạng thái RRC khác dành cho thiết bị đầu cuối, trạng thái không hoạt động RRC, trong đó trạng thái không hoạt động RRC và trạng thái nghỉ có chỉ báo tạm ngừng lần lượt tương ứng với các hoạt động khác nhau của thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, và khi thiết bị đầu cuối ở trong hai trạng thái ở trên, thì kết nối RRC của thiết bị đầu cuối bị tạm ngừng.

Thiết bị mạng có thể tạo cấu hình thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nghỉ có chỉ báo tạm ngừng hoặc trạng thái không hoạt động RRC. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể xác định trạng thái nào để chuyển tới theo việc cơ chế tối ưu CIOT mặt phẳng người dùng có được sử dụng hay không, và có thể làm cho trạng thái được chuyển tới bởi thiết bị đầu cuối không đồng nhất với trạng thái được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng. Tức là, trạng thái của thiết bị đầu cuối không đồng nhất với trạng thái mà thiết bị mạng hiểu rằng thiết bị đầu cuối phải ở trong trạng thái đó, mà làm ảnh hưởng đến việc truyền thông tiếp theo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây và thiết bị đầu cuối, mà có lợi để đảm bảo tính đồng nhất của trạng thái giữa các lớp của thiết bị đầu cuối, do đó đảm bảo việc truyền dẫn dữ liệu tiếp theo.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền thông không dây được đề xuất bao

gồm các bước: gửi, bởi lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) của thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo tới tầng không truy nhập (non-access stratum, NAS) của thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo bao gồm chỉ báo trạng thái thứ nhất mà được sử dụng để chỉ báo trạng thái RRC thứ nhất; và chuyển, bởi NAS của thiết bị đầu cuối theo chỉ báo trạng thái thứ nhất, NAS của thiết bị đầu cuối tới trạng thái NAS thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị đầu cuối được đề xuất, mà được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên hoặc dạng thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối bao gồm đơn vị để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên hoặc dạng thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối được đề xuất bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được sử dụng để lưu chương trình máy tính, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên hoặc các dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, chip được đề xuất, mà được sử dụng để thực hiện phương pháp khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên hoặc các dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Cụ thể là, chip này bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ, để làm cho thiết bị được lắp đặt chip này thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên hoặc các dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được đề xuất để lưu chương trình máy tính mà làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên hoặc các dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, sản phẩm chương trình máy tính được đề xuất, bao gồm các lệnh chương trình máy tính mà làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên hoặc các dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ bảy, chương trình máy tính được đề xuất, mà khi chạy trên máy tính, thì làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên hoặc các dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Dựa trên các giải pháp kỹ thuật ở trên, khi lớp RRC của thiết bị đầu cuối cần phải chuyển tới trạng thái RRC thứ nhất, thì lớp RRC của thiết bị đầu cuối có thể gửi chỉ báo

trạng thái thứ nhất tới NAS của thiết bị đầu cuối để chỉ báo trạng thái RRC thứ nhất, sao cho lớp NAS của thiết bị đầu cuối có thể chuyển tới trạng thái lớp NAS thứ nhất tương ứng theo trạng thái RRC thứ nhất, mà có lợi để đảm bảo tính đồng nhất của trạng thái giữa các lớp của thiết bị đầu cuối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ của cấu trúc của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ của phương pháp truyền thông không dây theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị truyền thông theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ khối của chip theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả bên dưới có dựa vào các hình vẽ theo các phương án của sáng chế. Do đó, các phương án được mô tả là một phần của các phương án của sáng chế, nhưng không phải toàn bộ các phương án. Tất cả các phương án khác nhận được bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

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

Access, WiMAX), hệ thống 5G, v.v..

Ví dụ, hệ thống truyền thông 100 được áp dụng theo một phương án của sáng chế được thể hiện trên Fig.1. Hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm chức năng quản lý truy nhập và di động (Access and Mobility Management Function, AMF) 101, chức năng quản lý phiên (Session Management Function, SMF) 102, chức năng điều khiển điều khoản (Policy Control Function, PCF) 103, chức năng ứng dụng (Application Function, AF) 104, thiết bị người dùng (User Equipment, UE) 105 (trong đó UE cũng có thể được gọi là thiết bị đầu cuối), mạng truy nhập (Access Network, AN) hoặc mạng truy nhập vô tuyến (Radio Access Network, RAN) 106, chức năng mặt phẳng người dùng (User Plane Function, UPF) 107, mạng dữ liệu (Data Network, DN) 108, chức năng chọn lựa phần chia mạng (Network Slice Selection Function, NSSF) 109, chức năng máy chủ xác thực (Authentication Server Function, AUSF) 110, quản lý dữ liệu hợp nhất (Unified Data Management, UDM) 111.

AMF chịu trách nhiệm cho việc quản lý di động và được kết nối với UE và AN hoặc RAN, SMF chịu trách nhiệm cho việc quản lý phiên và được kết nối với UPF hoặc UDM, PCF chịu trách nhiệm cho việc điều khiển điều khoản và có thể được kết nối với SMF, AF, và AMF, và UDM chịu trách nhiệm cho việc quản lý dữ liệu thuê bao.

Có thể có các giao diện khác nhau giữa các thiết bị, ví dụ, N1 là giao diện dành cho kết nối giữa UE và AMF, N2 là giao diện dành cho kết nối giữa AMF và AN hoặc RAN, N3 là giao diện dành cho kết nối giữa AN hoặc RAN và UPF, N4 là giao diện dành cho kết nối giữa SMF và UPF, N5 là giao diện dành cho kết nối giữa PCF và AF, N6 là giao diện dành cho kết nối giữa UPF và DN, N7 là giao diện dành cho kết nối giữa SMF và PCF, N8 là giao diện dành cho kết nối giữa AMF và UDM, N9 là giao diện trong UPF, N10 là giao diện dành cho kết nối giữa UDM và SMF, N11 là giao diện dành cho kết nối giữa AMF và SMF, N12 là giao diện dành cho kết nối giữa AUSF và AMF, N13 là giao diện dành cho kết nối giữa AUSF và UDM, N14 là giao diện trong AMF, N15 là giao diện giữa AMF và PCF, N22 là giao diện dành cho kết nối giữa NSSF và AMF, và giao diện Uu là giao diện dành cho kết nối giữa UE và AN hoặc RAN.

Thiết bị đầu cuối 105 trong hệ thống truyền thông 100 bao gồm, nhưng không bị hạn chế bởi, thiết bị được tạo cấu hình để thu/gửi các tín hiệu truyền thông và/hoặc thiết bị của mạng lưới vạn vật kết nối internet (Internet of Things, IoT), mà có thể được kết nối với thiết bị khác qua các đường có dây, chẳng hạn như qua mạng điện thoại chuyển mạch

công cộng (Public Switched Telephone Network, PSTN), đường thuê bao số (Digital Subscriber Line, DSL), cáp số, và kết nối cáp trực tiếp; và/hoặc qua mạng/kết nối dữ liệu khác; và/hoặc qua giao diện không dây, chẳng hạn như các mạng di động tế bào, các mạng vùng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN), các mạng TV kỹ thuật số chẳng hạn như các mạng DVB-H, các mạng vệ tinh, máy phát quảng bá AM-FM; và/hoặc thiết bị đầu cuối khác. Thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình để truyền thông thông qua giao diện không dây có thể được gọi là “đầu cuối truyền thông không dây”, “đầu cuối không dây” hoặc “đầu cuối di động”. Các ví dụ về thiết bị đầu cuối di động bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi điện thoại vệ tinh hoặc điện thoại di động; thiết bị đầu cuối hệ thống truyền thông cá nhân (Personal Communications System, PCS) mà có thể kết hợp điện thoại vô tuyến di động tế bào với các khả năng xử lý dữ liệu, fax, và các khả năng truyền thông; PDA mà có thể bao gồm các điện thoại vô tuyến, máy nhắn tin, thiết bị truy nhập mạng Internet/intranet, trình duyệt Web, thiết bị dạng memo pad, thiết bị lịch, và/hoặc bộ thu tín hiệu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS); và máy tính xách tay thông thường và/hoặc bộ thu cầm tay hoặc các thiết bị điện tử khác bao gồm các bộ thu phát điện thoại vô tuyến. Thiết bị đầu cuối có thể gọi là thiết bị đầu cuối truy nhập, thiết bị người dùng (user equipment, UE), đơn vị người dùng, trạm người dùng, trạm di động, điểm di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, phương tiện người dùng, hoặc thiết bị người dùng. Đầu cuối truy nhập 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 nội bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), và các thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị điện toán hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với thiết bị điều biến-giải điều biến không dây, thiết bị trên phương tiện vận chuyển, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G, các thiết bị đầu cuối trong mạng PLMN tiến hóa tương lai, hoặc thiết bị tương tự.

Tùy chọn là, truyền thông máy-máy (Device to Device, D2D) có thể được thực hiện giữa các thiết bị đầu cuối 105.

Tùy chọn là, hệ thống 5G hoặc mạng 5G cũng có thể được gọi là hệ thống vô tuyến mới (NR) hoặc mạng NR.

Phải hiểu rằng các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” thường được sử dụng thay thế

lẫn nhau ở đây. Thuật ngữ “và/hoặc” được sử dụng ở đây chỉ nhằm mô tả mối quan hệ liên quan của các đối tượng có liên quan, thể hiện rằng có thể có ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện rằng có ba trường hợp trong đó A tồn tại độc lập, A và B cùng tồn tại, hoặc B tồn tại độc lập. Ngoài ra, ký tự “/” ở đây thường chỉ báo là các đối tượng liên quan trước và sau ký tự này trong mối quan hệ “hoặc”.

Các kỹ thuật 5G cũng có thể được áp dụng cho mạng lưới vạn vật kết nối Internet (IoT), và các thiết bị vạn vật kết nối Internet (các thiết bị IoT) có thể truy nhập mạng 5G sử dụng E-UTRAN băng rộng (Wide Band, WB) hoặc E-UTRAN băng hẹp (Narrow Band, NB).

Để cải thiện hiệu suất hệ thống, hai cơ chế tối ưu được giới thiệu trong hệ thống 5G: tối ưu CIOT mặt phẳng điều khiển và tối ưu CIOT mặt phẳng người dùng.

Đặc điểm chính của tối ưu CIOT mặt phẳng điều khiển nằm ở chỗ dữ liệu có thể được truyền bằng cách sử dụng báo hiệu tầng không truy nhập (NAS) mà không sử dụng đường hầm N3 giữa trạm gốc và UPF để truyền dữ liệu. Bằng cách truyền lượng nhỏ dữ liệu bằng phương pháp này, thì quy trình rườm rà của việc truyền dẫn báo hiệu kích hoạt và ngừng kích hoạt mặt phẳng người dùng N3 có thể được làm giảm xuống.

Đặc điểm chính của cơ chế tối ưu CIOT mặt phẳng người dùng nằm ở chỗ trạng thái RRC được thêm vào, tức là, trạng thái nghỉ có chỉ báo tạm ngừng. Ngoài ra, trong hệ thống 5G, thiết bị đầu cuối cũng có trạng thái không hoạt động RRC. Trạng thái không hoạt động RRC và trạng thái nghỉ có chỉ báo tạm ngừng lần lượt tương ứng với các hoạt động khác nhau của thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Ví dụ, khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nghỉ có chỉ báo tạm ngừng, thì thiết bị mạng sẽ lưu ngữ cảnh của UE và giải phóng đường hầm N3 giữa trạm gốc và UPF, và khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái không hoạt động RRC, thì thiết bị mạng sẽ lưu ngữ cảnh của UE và dành riêng đường hầm N3 giữa trạm gốc và UPF.

Trong hệ thống 5G, trạm gốc có thể xác định rằng UE đi vào trạng thái RRC nhất định, ví dụ, trạng thái không hoạt động RRC hoặc trạng thái nghỉ có chỉ báo tạm ngừng, và tạo cấu hình lớp RRC của UE để chuyển tới trạng thái RRC này. Ngoài ra, lớp RRC của UE có thể đi vào trạng thái RRC theo cấu hình mạng, và lệnh NAS của UE tạm ngừng kết nối RRC. Khi NAS của UE thu chỉ báo này, thì có thể xác định trạng thái nào để đi vào theo việc UE hiện có đang sử dụng cơ chế tối ưu CIOT mặt phẳng người dùng hay không. Ví dụ, nếu cơ chế tối ưu CIOT mặt phẳng người dùng đang được sử dụng, thì đi

vào trạng thái nghỉ quản lý di động 5G có chỉ báo tạm ngừng (trạng thái 5GMM-Idle có chỉ báo tạm ngừng), hoặc nếu cơ chế tối ưu CIOT mặt phẳng người dùng không được sử dụng, thì đi vào trạng thái được kết nối quản lý di động 5G có chỉ báo không hoạt động (trạng thái 5GMM-Connected có chỉ báo không hoạt động).

Có thể thấy rằng việc chuyển trạng thái theo phương pháp ở trên có thể làm cho trạng thái của thiết bị đầu cuối không đồng nhất với trạng thái của thiết bị đầu cuối được hiểu bởi thiết bị mạng. Ví dụ, nếu trạm gốc tạo cấu hình để đi vào trạng thái không hoạt động RRC, nhưng cơ chế tối ưu CIOT mặt phẳng người dùng hiện đang được sử dụng, thì NAS của thiết bị đầu cuối sẽ đi vào trạng thái 5GMM-Idle có chỉ báo tạm ngừng, dẫn đến việc không đồng nhất trạng thái giữa lớp RRC và NAS của thiết bị đầu cuối, và sự không đồng nhất giữa trạng thái hiện thời của thiết bị đầu cuối và việc hiểu của thiết bị mạng về trạng thái hiện thời của thiết bị đầu cuối dẫn đến việc hiểu lầm về báo hiệu, mà làm ảnh hưởng đến việc truyền dẫn dữ liệu tiếp theo.

Theo quan điểm này, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây, mà có lợi để đảm bảo tính đồng nhất của trạng thái giữa các lớp của thiết bị đầu cuối, và do đó có thể đảm bảo rằng trạng thái hiện thời của thiết bị đầu cuối đồng nhất với việc hiểu về trạng thái hiện thời của thiết bị đầu cuối bởi thiết bị mạng.

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp truyền thông không dây 200 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 200 có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp 200 bao gồm nội dung sau đây.

Ở bước S210, lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) của thiết bị đầu cuối gửi thông tin chỉ báo tới tầng không truy nhập (NAS) của thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo bao gồm chỉ báo trạng thái thứ nhất mà được sử dụng để chỉ báo trạng thái RRC thứ nhất.

Ở bước S220, NAS của thiết bị đầu cuối chuyển NAS của thiết bị đầu cuối tới trạng thái NAS thứ nhất theo chỉ báo trạng thái thứ nhất.

Theo một số phương án, trạng thái RRC thứ nhất có thể là trạng thái RRC bất kỳ chẳng hạn như trạng thái không hoạt động RRC, trạng thái nghỉ RRC có chỉ báo tạm ngừng, trạng thái được kết nối RRC, trạng thái nghỉ RRC hoặc trạng thái tương tự. Cụ thể là, theo một số phương án, trạng thái RRC thứ nhất có thể là trạng thái nghỉ RRC có chỉ báo tạm ngừng hoặc trạng thái không hoạt động RRC. Khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng

thái RRC thứ nhất, thì kết nối RRC của thiết bị đầu cuối bị tạm ngừng.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể xác định để chuyển tới trạng thái RRC thứ nhất bởi chính thiết bị đầu cuối, ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định để chuyển tới trạng thái RRC thứ nhất khi không có dữ liệu đường lên cần được truyền; hoặc thiết bị đầu cuối có thể xác định để chuyển tới trạng thái RRC thứ nhất dựa trên chỉ báo từ thiết bị mạng. Ví dụ, lớp RRC của thiết bị đầu cuối có thể thu bản tin thứ nhất từ thiết bị mạng, và bản tin thứ nhất có thể bao gồm chỉ báo trạng thái thứ hai mà được sử dụng để lệnh lớp RRC của thiết bị đầu cuối để chuyển tới trạng thái RRC thứ nhất.

Tùy chọn là, theo một số phương án, bản tin thứ nhất có thể là bản tin giải phóng kết nối RRC, hoặc cũng có thể là bản tin RRC đường xuống khác, mà không bị hạn chế theo sáng chế.

Trong trường hợp mà lớp RRC của thiết bị đầu cuối xác định để chuyển tới trạng thái RRC thứ nhất, thì lớp RRC của thiết bị đầu cuối có thể gửi thông tin chỉ báo tới lớp NAS của thiết bị đầu cuối, và thông tin chỉ báo có thể bao gồm chỉ báo trạng thái thứ nhất mà được sử dụng để chỉ báo trạng thái RRC thứ nhất, sao cho lớp NAS của thiết bị đầu cuối có thể chuyển lớp NAS của thiết bị đầu cuối tới trạng thái NAS thứ nhất theo chỉ báo trạng thái thứ nhất, và lớp RRC của thiết bị đầu cuối chuyển tới trạng thái RRC thứ nhất, trong đó trạng thái RRC thứ nhất của lớp RRC tương ứng với trạng thái NAS thứ nhất của NAS, do đó đảm bảo tính đồng nhất của trạng thái giữa các lớp của thiết bị đầu cuối, mà có lợi để đảm bảo rằng trạng thái mà thiết bị đầu cuối chuyển đồng nhất với trạng thái của thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng, do đó đảm bảo việc truyền dẫn dữ liệu tiếp theo.

Phải hiểu rằng theo một phương án của sáng chế, trạng thái RRC thứ nhất của lớp RRC tương ứng với trạng thái NAS thứ nhất của NAS, tức là, khi lớp RRC của thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái RRC thứ nhất và khi NAS của thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái NAS thứ nhất, thì các hoạt động trên các phía mạng lõi và mạng truy nhập tương ứng đồng nhất với nhau.

Ví dụ, nếu trạng thái RRC thứ nhất là trạng thái nghỉ RRC có chỉ báo tạm ngừng, thì trạng thái NAS thứ nhất là trạng thái nghỉ có chỉ báo tạm ngừng, mà còn được gọi là trạng thái 5GMM-Idle có chỉ báo tạm ngừng; khi có báo hiệu đường lên hoặc việc truyền dẫn dữ liệu và lớp RRC của thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nghỉ RRC có chỉ báo tạm ngừng, thì lớp RRC gửi báo hiệu thiết lập kết nối RRC (RRCConnectionSetup) tới thiết bị

mạng; và khi trong trạng thái không hoạt động RRC, thì lớp RRC gửi báo hiệu bắt đầu lại kết nối RRC (RRCConnectionResume) tới thiết bị mạng.

Ví dụ khác, nếu trạng thái RRC thứ nhất là trạng thái không hoạt động RRC, thì trạng thái NAS thứ nhất có thể là trạng thái không hoạt động, mà còn được gọi là trạng thái 5GMM-Connected có chỉ báo không hoạt động.

Tùy chọn là, theo một phương án, thông tin chỉ báo bao gồm chỉ báo trạng thái thứ nhất và chỉ báo tạm ngừng kết nối RRC, và chỉ báo tạm ngừng kết nối RRC được sử dụng để lệnh thiết bị đầu cuối tạm ngừng kết nối RRC với thiết bị mạng. Thiết bị đầu cuối có thể tạm ngừng kết nối RRC với thiết bị mạng theo chỉ báo tạm ngừng kết nối RRC. Trong trường hợp này, chỉ báo trạng thái thứ nhất có thể được hiểu là giá trị nguyên nhân để tạm ngừng kết nối RRC, và giá trị nguyên nhân có thể là, ví dụ, trạng thái nghỉ RRC có chỉ báo tạm ngừng hoặc trạng thái không hoạt động RRC. Tức là, vì thiết bị đầu cuối được chuyển tới trạng thái nghỉ RRC có chỉ báo tạm ngừng hoặc trạng thái không hoạt động RRC, thì kết nối RRC của thiết bị đầu cuối cần phải được tạm ngừng.

Tùy chọn là, theo một phương án khác, thông tin chỉ báo có thể chỉ bao gồm chỉ báo trạng thái thứ nhất, và khi trạng thái RRC thứ nhất được chỉ báo bởi chỉ báo trạng thái thứ nhất là trạng thái nghỉ RRC có chỉ báo tạm ngừng hoặc trạng thái không hoạt động RRC, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định tạm ngừng kết nối RRC với thiết bị mạng. Trong trường hợp này, chỉ báo trạng thái thứ nhất cũng có thể được coi là có chức năng để lệnh tạm ngừng kết nối RRC.

Tùy chọn là, thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế là thiết bị đầu cuối trong mạng vạn vật kết nối Internet, tức là, thiết bị đầu cuối có thể sử dụng cơ chế tối ưu CIOT mặt phẳng điều khiển và/hoặc cơ chế tối ưu CIOT mặt phẳng người dùng để truyền thông dữ liệu.

Phương án phương pháp của sáng chế được mô tả chi tiết ở trên dựa vào Fig.2, và các phương án thiết bị của sáng chế được mô tả chi tiết bên dưới dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5. Phải hiểu rằng các phương án thiết bị và các phương án phương pháp tương ứng với nhau, và để biết phần mô tả tương tự, thì có thể tham khảo các phương án phương pháp.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối 400 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị đầu cuối 400 bao gồm:

môđun xử lý 410 được tạo cấu hình để gửi, ở lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến

(RRC), thông tin chỉ báo tới tầng không truy nhập (NAS) của thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo bao gồm chỉ báo trạng thái thứ nhất mà được sử dụng để chỉ báo trạng thái RRC thứ nhất; và

chuyển, ở NAS, NAS của thiết bị đầu cuối tới trạng thái NAS thứ nhất theo chỉ báo trạng thái thứ nhất.

Tùy chọn là, theo một số phương án, nếu trạng thái RRC thứ nhất là trạng thái nghỉ RRC có chỉ báo tạm ngừng, thì trạng thái NAS thứ nhất là trạng thái nghỉ có chỉ báo tạm ngừng; hoặc

nếu trạng thái RRC thứ nhất là trạng thái không hoạt động RRC, thì trạng thái NAS thứ nhất là trạng thái được kết nối có chỉ báo không hoạt động.

Tùy chọn là, theo một số phương án, thông tin chỉ báo còn bao gồm chỉ báo tạm ngừng kết nối RRC mà được sử dụng để lệnh thiết bị đầu cuối tạm ngừng kết nối RRC với thiết bị mạng.

Tùy chọn là, theo một số phương án, thiết bị đầu cuối 400 còn bao gồm:

môđun truyền thông 420 được tạo cấu hình để thu, ở lớp RRC, chỉ báo trạng thái thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó chỉ báo trạng thái thứ hai được sử dụng để chỉ báo trạng thái RRC thứ nhất, và

môđun xử lý 410 còn được tạo cấu hình để xác định, ở lớp RRC, chỉ báo trạng thái thứ nhất theo chỉ báo trạng thái thứ hai.

Tùy chọn là, theo một số phương án, chỉ báo trạng thái thứ hai được chứa trong bản tin giải phóng kết nối RRC.

Tùy chọn là, theo một số phương án, môđun xử lý 410 còn được tạo cấu hình để:

chuyển, ở lớp RRC, lớp RRC của thiết bị đầu cuối tới trạng thái RRC thứ nhất theo chỉ báo trạng thái thứ hai.

Tùy chọn là, theo một số phương án, thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối trong mạng lưới vạn vật kết nối Internet.

Tùy chọn là, theo một số phương án, môđun truyền thông được đề cập ở trên có thể là giao diện truyền thông hoặc bộ thu phát, hoặc giao diện nhập/xuất của chip truyền thông hoặc hệ thống trên chip. Môđun xử lý được đề cập ở trên có thể là một hoặc nhiều bộ xử lý.

Phải hiểu rằng thiết bị đầu cuối 400 theo các phương án của sáng chế có thể tương ứng với thiết bị đầu cuối theo các phương án phương pháp của sáng chế, và các hoạt động

và/hoặc chức năng được đề cập ở trên và các hoạt động và/hoặc chức năng khác của các bộ phận trong thiết bị đầu cuối 400 được sử dụng để thực hiện quy trình dành cho thiết bị đầu cuối theo phương pháp 200 như được thể hiện trên Fig.2, mà sẽ không được mô tả lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị truyền thông 600 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông 600 được thể hiện trên Fig.4 bao gồm bộ xử lý 610. Bộ xử lý 610 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện các phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị truyền thông 600 còn có thể bao gồm bộ nhớ 620. Bộ xử lý 610 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 620 để thực hiện các phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 620 có thể là bộ phận độc lập với bộ xử lý 610, hoặc có thể được tích hợp trong bộ xử lý 610.

Tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị mạng 600 còn có thể bao gồm bộ thu phát 630, và bộ xử lý 610 có thể điều khiển bộ thu phát 630 để truyền thông với các thiết bị khác, và cụ thể là, để truyền thông tin hoặc dữ liệu tới các thiết bị khác, hoặc thu thông tin hoặc dữ liệu từ các thiết bị khác.

Bộ thu phát 630 có thể bao gồm bộ truyền và bộ thu. Bộ thu phát 630 còn có thể bao gồm anten, và số lượng anten có thể là một hoặc nhiều.

Tùy chọn là, thiết bị truyền thông 600 cụ thể có thể là thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 600 có thể thực hiện các quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương pháp của các phương án của sáng chế, mà sẽ không được mô tả lại ở đây cho ngắn gọn.

Tùy chọn là, thiết bị truyền thông 600 cụ thể có thể là thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 600 có thể thực hiện các quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương pháp theo các phương án của sáng chế, mà sẽ không được mô tả lại ở đây cho ngắn gọn.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của chip theo một phương án của sáng chế. Chip 700 được thể hiện trên Fig.5 bao gồm bộ xử lý 710 mà có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện các phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.5, chip 700 còn có thể bao gồm bộ nhớ 720.

Bộ xử lý 710 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 720 để thực hiện các phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 720 có thể là bộ phận độc lập với bộ xử lý 710, hoặc có thể được tích hợp trong bộ xử lý 710.

Tùy chọn là, chip 700 còn có thể bao gồm giao diện nhập 730. Bộ xử lý 710 có thể điều khiển giao diện nhập 730 để truyền thông với các thiết bị hoặc chip khác, và cụ thể là để nhận thông tin hoặc dữ liệu được truyền bởi các thiết bị hoặc chip khác.

Tùy chọn là, chip 700 còn có thể bao gồm giao diện xuất 740. Bộ xử lý 710 có thể điều khiển giao diện xuất 740 để truyền thông với thiết bị hoặc chip khác, và cụ thể là để xuất thông tin hoặc dữ liệu ra thiết bị hoặc chip khác.

Tùy chọn là, chip có thể được áp dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện các quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương pháp của các phương án của sáng chế, mà sẽ không được mô tả lại ở đây cho ngắn gọn.

Tùy chọn là, chip có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và chip có thể thực hiện quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương pháp của các phương án của sáng chế, mà sẽ không được mô tả lại ở đây cho ngắn gọn.

Phải hiểu rằng chip được đề cập theo các phương án của sáng chế cũng có thể được gọi là chip mức hệ thống, chip hệ thống, hệ thống chip, hoặc chip trên hệ thống.

Phải hiểu rằng bộ xử lý theo các phương án của sáng chế có thể là chip mạch tích hợp có khả năng xử lý tín hiệu. Theo các dạng thực hiện, các bước của các phương án phương pháp được đề cập ở trên có thể được hoàn thành bởi mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý được đề cập ở trên có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific integrated Circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA), các thiết bị logic khả lập trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, hoặc thành phần phần cứng rời rạc, mà có thể thực hiện các phương pháp, các bước, và các khối logic được bộc lộ trong các phương án của sáng chế. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý, bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc bộ xử lý tương tự. Các bước của các phương án đã được bộc lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể trực tiếp được thực hiện bằng bộ xử lý giải mã phần cứng,

hoặc có thể được thực hiện bằng dạng kết hợp của phần cứng và các môđun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Các môđun phần mềm có thể được đặt trong vật ghi trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết chẳng hạn như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, bộ nhớ dạng flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình, bộ nhớ khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện hoặc thanh ghi. Vật ghi được đặt trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và thực hiện các bước của phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của nó.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ theo các phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến, hoặc có thể bao gồm cả hai bộ nhớ khả biến và bất khả biến. Bộ nhớ bất khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (Programmable Read-Only Memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được (Erasable PROM, EPROM), và bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện (Electrically EPROM, EEPROM), hoặc bộ nhớ dạng flash. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), mà được sử dụng như bộ nhớ ngoài. Thông qua ví dụ nhưng không hạn chế, nhiều dạng RAM khả dụng, chẳng hạn như RAM tĩnh (Static RAM, SRAM), RAM động (Dynamic RAM, DRAM), RAM động đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM), RAM động đồng bộ tốc độ dữ liệu gấp đôi (Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM), RAM động đồng bộ được tăng cường (Enhanced SDRAM, ESDRAM), RAM động liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM, SLDRAM) và RAM rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM, DR RAM). Phải lưu ý rằng các bộ nhớ của các hệ thống và phương pháp được mô tả trong phần mô tả nhằm bao gồm nhưng không hạn chế các dạng bộ nhớ nêu trên và loại bộ nhớ bất kỳ thích hợp khác.

Phải hiểu rằng phần mô tả được đề cập ở trên về bộ nhớ là ví dụ không nhằm hạn chế sáng chế. Ví dụ, bộ nhớ theo các phương án của sáng chế cũng có thể là RAM tĩnh (SRAM), RAM động (DRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu gấp đôi (DDR SDRAM), SDRAM tăng cường (ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (SLDRAM), RAM rambus trực tiếp (DR RAM), và bộ nhớ tương tự. Điều đó có nghĩa là, bộ nhớ theo các phương án của sáng chế nhằm bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi các dạng bộ nhớ nêu trên và loại bộ nhớ bất kỳ thích hợp khác.

Các phương án của sáng chế còn đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính để lưu chương trình máy tính.

Tùy chọn là, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính làm cho máy tính thực

hiện các quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương pháp của các phương án của sáng chế, mà sẽ không được mô tả lại ở đây cho ngắn gọn.

Tùy chọn là, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và chương trình máy tính làm cho máy tính thực hiện các quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương pháp của các phương án của sáng chế, mà sẽ không được mô tả lại ở đây cho ngắn gọn.

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

Tùy chọn là, sản phẩm chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và các lệnh chương trình máy tính làm cho máy tính thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương pháp theo các phương án của sáng chế, mà sẽ không được mô tả lại ở đây cho ngắn gọn.

Tùy chọn là, sản phẩm chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và các lệnh chương trình máy tính làm cho máy tính thực hiện các quy trình tương ứng mà được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương pháp của các phương án của sáng chế, mà sẽ không được mô tả lại ở đây cho ngắn gọn.

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

Tùy chọn là, chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và khi chạy trên máy tính, thì chương trình máy tính này làm cho máy tính thực hiện các quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng theo các phương pháp theo các phương án của sáng chế, mà sẽ không được mô tả lại ở đây cho ngắn gọn.

Tùy chọn là, chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương án của sáng chế, và khi chạy trên máy tính, thì chương trình máy tính này làm cho máy tính thực hiện quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động/thiết bị đầu cuối theo các phương pháp của các phương án của sáng chế, mà sẽ không được mô tả lại ở đây cho ngắn gọn.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng các đơn vị và các bước thuật toán làm ví dụ được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc dạng kết hợp của phần mềm máy tính và

phần cứng điện tử. Việc các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hay phần mềm hay không tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể của các giải pháp kỹ thuật và các ràng buộc thiết kế. Các phương pháp khác nhau có thể được sử dụng bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, và các dạng thực hiện như vậy không được coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ rằng, để thuận tiện và ngắn gọn cho phần mô tả, thì quy trình làm việc cụ thể của các hệ thống, thiết bị và đơn vị được mô tả ở trên, thì có thể tham khảo các quy trình tương ứng theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên, mà sẽ không được lặp lại ở đây.

Phải hiểu rằng các hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ trong một số phương án của sáng chế có thể được thực hiện theo các cách thức khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả ở trên chỉ mang tính minh họa. Ví dụ, dạng phân chia đơn vị chỉ là phân chia chức năng logic, và theo dạng thực hiện thực tế, có thể có các cách thức phân chia khác. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào trong hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, liên kết hoặc liên kết trực tiếp hoặc kết nối truyền thông trực tiếp được thể hiện hoặc đề cập ở đây có thể là liên kết gián tiếp hoặc kết nối truyền thông gián tiếp thông qua một số giao diện, thiết bị, hoặc đơn vị, và có thể ở dạng điện tử, cơ khí hoặc dạng khác.

Các đơn vị được mô tả như các thành phần riêng biệt có thể hoặc không thể tách biệt về mặt vật lý, và các thành phần được thể hiện như các đơn vị có thể hoặc không thể là các đơn vị vật lý, tức là, có thể được đặt trong một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị có thể được chọn lựa để đạt được mục đích của các giải pháp của các phương án theo các yêu cầu thực tế.

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

Nếu được thực hiện dưới dạng các đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như sản phẩm độc lập, thì sản phẩm này có thể được lưu trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên hiểu biết như vậy, về cơ bản, giải pháp kỹ thuật của sáng chế, phần cơ bản hoặc phần đóng góp vào lĩnh vực kỹ thuật liên quan, hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật, có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm, và sản phẩm

phần mềm máy tính này được lưu trong vật ghi và bao gồm các lệnh mà làm cho thiết bị máy tính mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc thiết bị tương tự thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Vật ghi được đề cập ở trên bao gồm vật ghi khác nhau chẳng hạn như ổ USB, đĩa cứng có thể tháo lắp được, ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang mà có thể lưu các mã chương trình.

Các phần mô tả được đề cập ở trên chỉ đơn thuần là các dạng thực hiện cụ thể của sáng chế, và phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị hạn chế ở đó. Bất kỳ dạng thay đổi hoặc thay thế nào dễ dàng được tìm ra bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ tuân theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Yêu Cầu Bảo Hộ

1. Phương pháp truyền thông không dây bao gồm các bước:

gửi (S210), bởi lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC) của thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo tới tầng không truy nhập (non-access stratum, NAS) của thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo bao gồm chỉ báo trạng thái thứ nhất mà được sử dụng để chỉ báo trạng thái RRC thứ nhất; và

chuyển (S220), bởi NAS của thiết bị đầu cuối theo chỉ báo trạng thái thứ nhất, NAS của thiết bị đầu cuối tới trạng thái NAS thứ nhất,

phương pháp này khác biệt ở chỗ:

khi trạng thái RRC thứ nhất là trạng thái nghỉ RRC có chỉ báo tạm ngừng, thì trạng thái NAS thứ nhất là trạng thái nghỉ có chỉ báo tạm ngừng; và

khi trạng thái RRC thứ nhất là trạng thái không hoạt động RRC, thì trạng thái NAS thứ nhất là trạng thái được kết nối có chỉ báo không hoạt động.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi lớp RRC của thiết bị đầu cuối, chỉ báo trạng thái thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó chỉ báo trạng thái thứ hai được sử dụng để chỉ báo trạng thái RRC thứ nhất; và

xác định, bởi lớp RRC của thiết bị đầu cuối theo chỉ báo trạng thái thứ hai, chỉ báo trạng thái thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó chỉ báo trạng thái thứ hai được chứa trong bản tin giải phóng kết nối RRC.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 3, trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối trong mạng lưới vạn vật kết nối Internet.

5. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

môđun xử lý (410) được tạo cấu hình để gửi, ở lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), thông tin chỉ báo tới tầng không truy nhập (NAS) của thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo bao gồm chỉ báo trạng thái thứ nhất mà được sử dụng để chỉ báo trạng thái RRC thứ nhất; và

chuyển, ở NAS, NAS của thiết bị đầu cuối tới trạng thái NAS thứ nhất theo chỉ báo trạng thái thứ nhất,

khác biệt ở chỗ:

khi trạng thái RRC thứ nhất là trạng thái nghỉ RRC có chỉ báo tạm ngừng, thì trạng thái NAS thứ nhất là trạng thái nghỉ có chỉ báo tạm ngừng; và

khi trạng thái RRC thứ nhất là trạng thái không hoạt động RRC, thì trạng thái NAS thứ nhất là trạng thái được kết nối có chỉ báo không hoạt động.

6. Thiết bị đầu cuối theo điểm 5, trong đó thiết bị đầu cuối này còn bao gồm:

môđun truyền thông (420) được tạo cấu hình để thu, ở lớp RRC, chỉ báo trạng thái thứ hai được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó chỉ báo trạng thái thứ hai được sử dụng để chỉ báo trạng thái RRC thứ nhất, và

trong đó môđun xử lý còn được tạo cấu hình để xác định, ở lớp RRC, chỉ báo trạng thái thứ nhất theo chỉ báo trạng thái thứ hai.

7. Thiết bị đầu cuối theo điểm 6, trong đó chỉ báo trạng thái thứ hai được chứa trong bản tin giải phóng kết nối RRC.

8. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 5 đến 7, trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối trong mạng lưới vạn vật kết nối Internet.

9. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính để lưu chương trình máy tính mà làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 4.

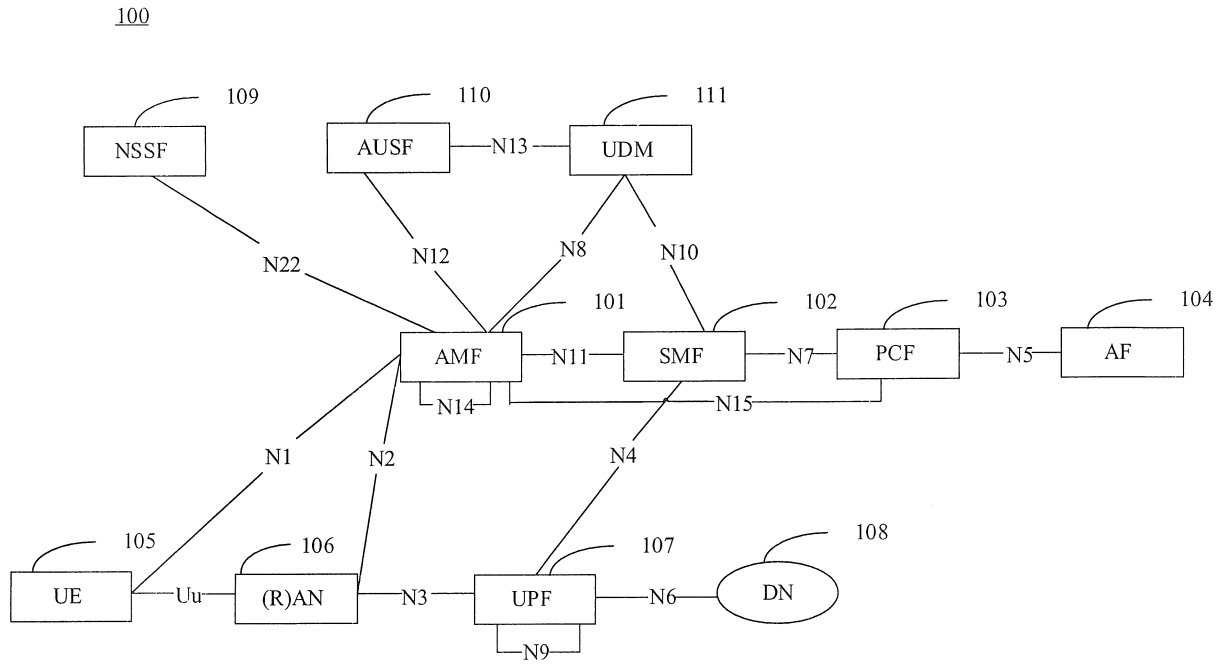


Fig.1

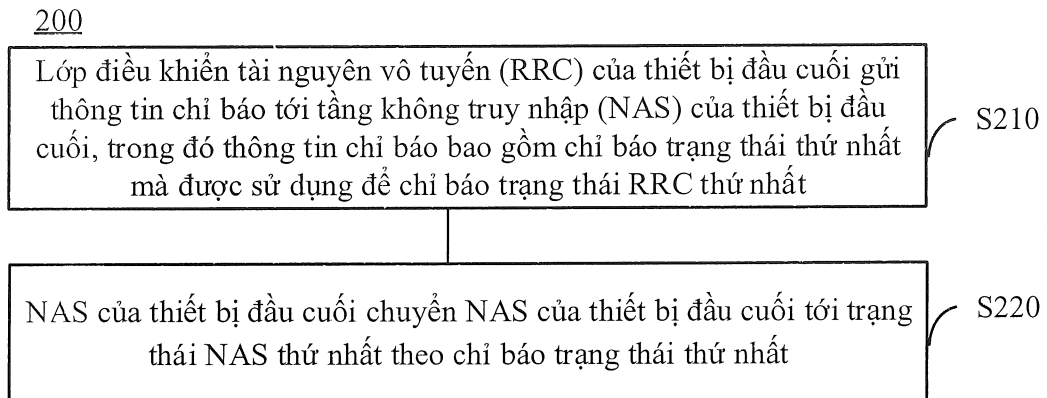


Fig.2

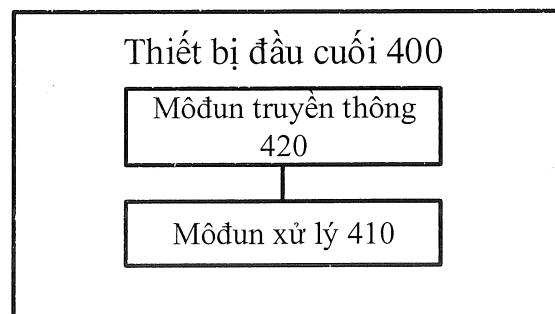


Fig.3

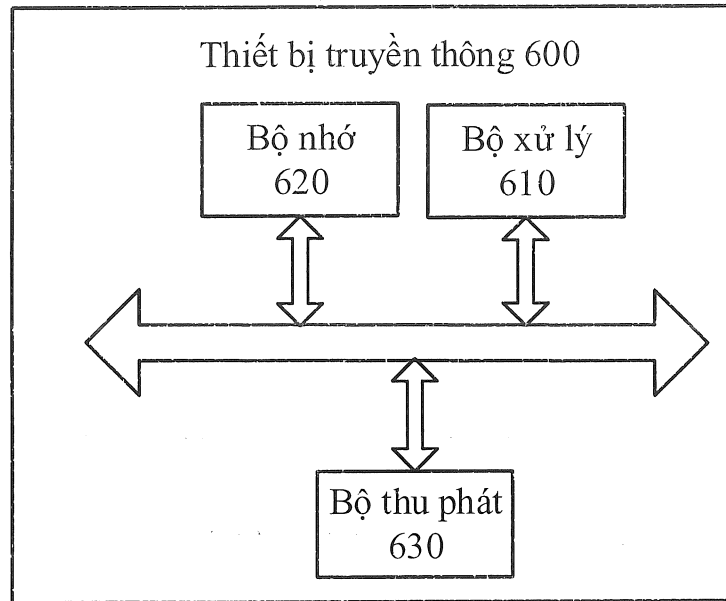


Fig.4

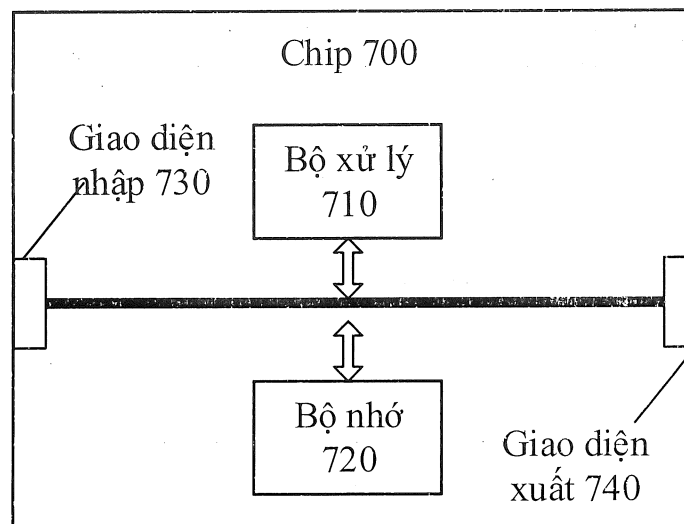


Fig.5