



(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)



1-0034242

(51)⁷ H04W 48/18; H04W 48/08; H04W
48/16

(13) B

(21) 1-2019-01461

(22) 07/09/2016

(86) PCT/CN2016/098338 07/09/2016

(87) WO/2018/045511 15/03/2018

(45) 26/12/2022 417

(43) 27/05/2019 374A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

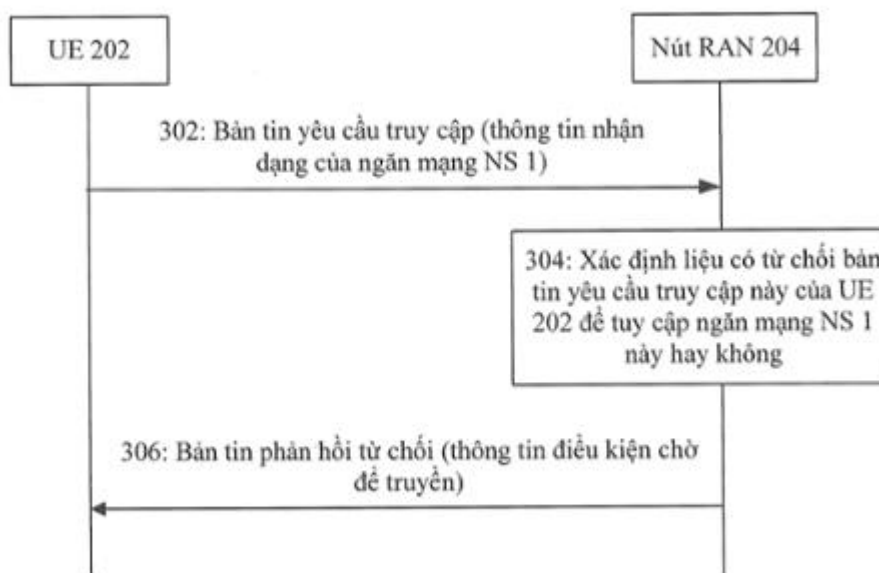
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) WANG, Yuan (CN); ZHU, Fenqin (CN).

(74) Công ty Luật TNHH quốc tế BMVN (BMVN INTERNATIONAL LLC)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN TRUY CẬP, THIẾT BỊ MẠNG VÀ THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG

(57) Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền thông không dây, và đề xuất phương pháp điều khiển truy cập. Phương pháp điều khiển truy cập này bao gồm: nhận, bởi thiết bị mạng, bản tin yêu cầu truy cập từ thiết bị người dùng (user equipment - UE); xác định, bởi thiết bị mạng này dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào; và khi thiết bị mạng này quyết định từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này, gửi trả lại, bởi thiết bị mạng này, bản tin phản hồi từ chối đến UE này, trong đó bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, và thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này. Giải pháp được đề xuất theo các phương án có thể giải quyết một cách hiệu quả vấn đề tắc nghẽn mạng và cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng. Các phương án này của sáng chế còn bộc lộ thiết bị mạng, thiết bị người dùng và phương tiện lưu trữ máy tính.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền thông không dây, và cụ thể là đến phương pháp điều khiển truy cập, thiết bị mạng và thiết bị người dùng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do mạng truyền thông di động tiến hóa và số lượng lớn các ứng dụng mới liên tục xuất hiện, nhà khai thác mạng truyền thông đề xuất yêu cầu triển khai các ngăn mạng (Network Slice - NS) cho các bối cảnh dịch vụ khác nhau. Hệ thống truyền thông di động 5G được giới thiệu bởi tổ chức Dự án Đối tác Thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project - 3GPP) được sử dụng làm ví dụ, và băng rộng di động (Mobile Broadband - MBB), truyền thông xe đến xe (Vehicle to Vehicle - V2V), truyền thông kiểu máy (Machine Type Communication - MTC), hệ thống điều khiển công nghiệp (Industry Control System - ICS), và hệ thống giao thông thông minh (Intelligent Transport System - ITS) sẽ trở thành các bối cảnh dịch vụ chính trong hệ thống truyền thông thế hệ mới. Do các bối cảnh dịch vụ này có các yêu cầu truyền thông khác nhau, nhà khai thác mạng truyền thông này có thể triển khai ngăn mạng chuyên dụng cho mỗi bối cảnh dịch vụ, ngăn mạng này được sử dụng chuyên dụng trong mỗi bối cảnh dịch vụ có thể cung cấp dịch vụ quản lý di động tùy biến, dịch vụ an ninh tùy biến, dịch vụ quản lý phiên tùy biến, và tương tự. Thiết bị người dùng (User Equipment - UE) có đặc điểm truyền thông được đăng ký trên ngăn mạng. Như được thể hiện trong Fig.1, tất cả các UE có chức năng V2V được đăng ký trên ngăn mạng 2 được sử dụng chuyên dụng trong bối cảnh dịch vụ V2V, và tất cả các UE có chức năng MTC được đăng ký trên ngăn mạng 3 được sử dụng chuyên dụng trong bối cảnh dịch vụ MTC. Ngăn mạng tương đương với mạng riêng được triển khai bởi nhà khai thác mạng này trong mạng di động đất liền công cộng (Public Land Mobile Network - PLMN) đối với kiểu UE có cùng yêu cầu dịch vụ hoặc có yêu cầu dịch vụ tương tự. Ngăn mạng này bao gồm các chức năng mạng được tùy chỉnh cho kiểu UE này, và các chức năng mạng này có thể cung cấp sự bảo đảm chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) tùy biến, sự đảm bảo thỏa thuận cấp dịch vụ (Service-Level Agreement - SLA) tùy biến, và tương tự cho UE này. Nhà khai thác mạng này có thể triển khai nhiều mạng lõi chuyên dụng để thực hiện ngăn mạng có chức năng mạng lõi.

Bằng cách triển khai các ngăn mạng này được sử dụng trong các bối cảnh dịch vụ khác nhau, nhà khai thác mạng truyền thông này có thể quản lý và duy trì một cách thích hợp các kiểu thiết bị người dùng khác nhau, để thực hiện việc sử dụng chuyên dụng mạng riêng này, cung cấp dịch vụ khác biệt, và giảm các chi phí bảo dưỡng mạng.

Theo các giải pháp kỹ thuật đã biết, khi việc truy cập vào mạng bởi UE cần phải được điều khiển, thường sử dụng công nghệ điều khiển tắc nghẽn dựa vào thực thể quản

lý di động (Mobility Management Entity - MME). Việc điều khiển tắc nghẽn được thực hiện dựa vào độ chi tiết MME bằng cách sử dụng công nghệ này, và UE này không thể kích hoạt yêu cầu truy cập đối với MME này trong khoảng thời gian chờ để truyền được thiết lập trên phía mạng.

Trong giải pháp nêu trên theo các giải pháp kỹ thuật đã biết, một khi MME này từ chối yêu cầu truy cập từ UE, UE này không thể sử dụng bất kỳ dịch vụ mạng nào. Việc này làm giảm trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng trong môi trường mạng không dây, sáng chế này mô tả phương pháp và thiết bị điều khiển truy cập.

Theo một khía cạnh, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển truy cập, trong đó phương pháp này bao gồm:

nhận, bởi thiết bị mạng, bản tin yêu cầu truy cập được gửi bởi thiết bị người dùng (user equipment - UE);

xác định, bởi thiết bị mạng này dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào; và

khi thiết bị mạng này quyết định từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này, gửi trả lại, bởi thiết bị mạng này, bản tin phản hồi từ chối đến UE này, trong đó bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, và thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

Theo khía cạnh khác, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển truy cập, bao gồm:

gửi, bởi thiết bị người dùng (user equipment - UE), bản tin yêu cầu truy cập đến thiết bị mạng; và

nhận, bởi UE này, bản tin phản hồi từ chối từ thiết bị mạng này, trong đó bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng, và ngăn mạng này được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này.

Theo khía cạnh khác, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng, bao gồm mô-đun nhận, mô-đun xử lý, và mô-đun gửi, trong đó

mô-đun nhận này được cấu hình để nhận bản tin yêu cầu truy cập được gửi bởi thiết bị người dùng (user equipment - UE);

mô-đun xử lý này được cấu hình để: xác định, dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào, và xác định xem liệu có từ chối

yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này hay không; và

khi mô-đun xử lý này quyết định từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này, mô-đun gửi này gửi trở lại bản tin phản hồi từ chối đến UE này, trong đó bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, và thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

Theo khía cạnh khác, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng (user equipment - UE), bao gồm mô-đun gửi và mô-đun nhận, trong đó

mô-đun gửi này được cấu hình để gửi bản tin yêu cầu truy cập đến thiết bị mạng; và

mô-đun nhận này được cấu hình để nhận bản tin phản hồi từ chối từ thiết bị mạng này, trong đó bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng, và ngăn mạng này được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này.

Theo khía cạnh khác nữa, một phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ máy tính này lưu trữ lệnh phần mềm máy tính, và khi lệnh phần mềm máy tính này chạy, thiết bị mạng thực hiện phương pháp được ghi theo phương án này của sáng chế.

Tùy chọn, thiết bị mạng này có thể là nút mạng truy cập vô tuyến (radio access network - RAN), thực thể mặt phẳng điều khiển (control plane entity - CPE), hoặc thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (network slice selection function entity - NSSFE).

Cần lưu ý rằng, theo phương án này của sáng chế, nếu thiết bị mạng này là nút mạng truy cập vô tuyến (RAN), nút RAN này có thể xác định, dựa vào thông tin nhận dạng của ngăn mạng được mang trong bản tin yêu cầu truy cập, ngăn mạng mà UE yêu cầu truy cập vào.

Nếu thiết bị mạng này là thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE), khi thông tin nhận dạng của ngăn mạng được mang trong bản tin yêu cầu truy cập, CPE này có thể xác định, dựa vào thông tin nhận dạng này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào; hoặc khi thông tin nhận dạng của ngăn mạng không được mang trong bản tin yêu cầu truy cập, việc thiết bị mạng này xác định, dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào cụ thể là CPE này lựa chọn ngăn mạng cung cấp dịch vụ cho UE này dựa vào một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau: kiểu dịch vụ được mang trong bản tin yêu cầu truy cập này, dữ liệu thuê bao của UE này, thông tin dung lượng của UE này, thông tin chính sách mạng, và tương tự.

Nếu thiết bị mạng này là thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSFE) này, việc thiết bị mạng này xác định, dựa vào bản tin yêu cầu truy cập, ngăn mạng mà UE

yêu cầu truy cập vào cụ thể là NSSFE này lựa chọn ngăn mạng cung cấp dịch vụ cho UE này dựa vào một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau: kiểu dịch vụ được mang trong bản tin yêu cầu truy cập này, dữ liệu thuê bao của UE này, thông tin dung lượng của UE này, thông tin chính sách mạng, và tương tự.

Theo khía cạnh khác nữa, một phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ máy tính này lưu trữ lệnh phần mềm máy tính, và khi lệnh phần mềm máy tính này chạy, thiết bị người dùng (user equipment - UE) thực hiện phương pháp được ghi theo phương án này của sáng chế.

Một phương án của sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông, bao gồm thiết bị mạng và ít nhất một thiết bị người dùng (user equipment - UE).

Tùy chọn, thiết bị mạng này có thể là nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN), thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE), hoặc thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSFE).

Theo các giải pháp được đề xuất trong các phương án này, thông tin điều kiện chờ để truyền này được mang trong bản tin phản hồi từ chối này được gửi trở lại UE này, điều kiện trong đó UE này có thể truy cập lại ngăn mạng này được thiết lập, và khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này, UE này không kích hoạt yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này nữa. Do đó, đảm bảo được sự cách ly ngăn mạng này và cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả tóm tắt các hình vẽ kèm theo cần thiết để mô tả các phương án này của sáng chế. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo này trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế và người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ nguyên lý của hệ thống truyền thông trong đó ngăn mạng được triển khai theo giải pháp kỹ thuật đã biết trước sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ nguyên lý của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ nguyên lý của phương pháp điều khiển truy cập theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ nguyên lý của phương pháp điều khiển truy cập khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ nguyên lý của phương pháp thực hiện kỹ thuật 1 theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ nguyên lý của phương pháp thực hiện kỹ thuật 2 theo một phương

án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của thực thể mặt phẳng điều khiển theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của nút mạng truy cập vô tuyến theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế; và

Fig.12 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý của thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phân sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có tham khảo đến các hình vẽ kèm theo trong các phương án này của sáng chế.

Để cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng trong môi trường mạng không dây, một phương án của sáng chế đề xuất giải pháp dựa vào hệ thống truyền thông được thể hiện trong Fig.2, để cải thiện hiệu năng mạng của hệ thống truyền thông này. Như được thể hiện trong Fig.2, một phương án của sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông 200. Hệ thống truyền thông 200 này có thể bao gồm các thực thể truyền thông sau đây:

ít nhất một UE 202, trong đó UE 202 này có thể là đầu cuối 2G, 3G, hoặc 4G thông thường, hoặc có thể là đầu cuối 5G hỗ trợ công nghệ truyền thông di động 5G;

mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Network- RAN) bao gồm ít nhất một nút mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Network Node - nút RAN) 204, trong đó nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN) 204 này có thể là trạm gốc (Base Station - BS), trạm gốc phân bố, hoặc thiết bị mạng truy cập vô tuyến đám mây (Cloud RAN - CRAN), hoặc có thể là thiết bị mạng truy cập bao gồm cả bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio Network Controller - RNC) và trạm gốc; trạm gốc này, trạm gốc phân bố này, thiết bị mạng truy cập vô tuyến đám mây này, và thiết bị mạng truy cập này được gọi chung là nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN) này trong sáng chế này;

thực thể mặt phẳng điều khiển (Control Plane Entity - CPE) 206, được cấu hình để cung cấp chức năng mạng mặt phẳng điều khiển, trong đó thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE) này có thể đôi khi được gọi là chức năng mạng mặt phẳng điều khiển (Control Plane Network Function - CPNF), và CPE này và CPNF này không khác biệt

theo phương án này của sáng chế; thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE) 206 này chịu trách nhiệm thực thi chức năng mạng mặt phẳng điều khiển của mạng lõi, và CPE 206 này có thể cụ thể là phần tử mạng vật lý có dạng chẳng hạn như thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity - MME), nút hỗ trợ GPRS dịch vụ (Serving GPRS Support Node - SGSN), hoặc chức năng mạng mặt phẳng điều khiển chung (Common Control Plane Network Function, CCPNF), hoặc có thể là máy hoặc thiết bị ảo có cài đặt gói phần mềm trên đó; theo phương án này của sáng chế, CPE 206 này có thể đồng thời hỗ trợ nhiều ngăn mạng, và cung cấp cho UE này dịch vụ tương ứng với kiểu ngăn mạng; tất nhiên, theo cách khác CPE 206 này có thể đồng thời hỗ trợ nhiều ngăn mạng có các kiểu khác nhau; nhiều ngăn mạng này có thể được nhận dạng duy nhất bằng cách sử dụng kiểu ngăn mạng (Network Slice Type), định danh ngăn mạng (Network Slice ID), định danh thực thể ngăn mạng (Network Slice Instance ID), hoặc tương tự, hoặc sự kết hợp của các thông tin này, và thông tin được sử dụng để nhận dạng duy nhất các ngăn mạng này được gọi là thông tin nhận dạng của các ngăn mạng này; và

thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (Network Slice Selection Function Entity - NSSFE) 208, trong đó thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng 208 này có thể lựa chọn, đối với UE này dựa vào thông tin chẳng hạn như dữ liệu thuê bao của UE này, thông tin dung lượng của UE này, hoặc chính sách mạng được thiết lập bởi nhà khai thác mạng, hoặc tổ hợp của chúng, ngăn mạng có khả năng cung cấp dịch vụ cho UE này; và NSSFE 208 này có thể được triển khai làm phần tử mạng độc lập, hoặc được thực hiện trên CPE 206 này bằng cách dùng làm mô-đun chức năng bên trong CPE 206 này.

Hệ thống truyền thông theo phương án này của sáng chế có thể là các hệ thống truyền thông 3GPP khác nhau, chẳng hạn như hệ thống vô tuyến gói tổng hợp (general packet radio system - GPRS), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (universal mobile telecommunications system - UMTS), và hệ thống gói tiến hóa. Các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" có thể được thay đổi lẫn nhau. Ngoài ra, hệ thống truyền thông 200 này còn có thể áp dụng được cho hệ thống truyền thông 3GPP tương lai, ví dụ, hệ thống truyền thông mạng thế hệ tiếp theo (Next Generation Communications System - NexGen). Theo cách khác, hệ thống truyền thông 200 này có thể là hệ thống truyền thông di động phi 3GPP được xác định bởi tổ chức tiêu chuẩn khác. Kiến trúc hệ thống và bối cảnh dịch vụ được mô tả trong phương án này của sáng chế được sử dụng để mô tả rõ ràng hơn giải pháp kỹ thuật theo phương án này của sáng chế, và không tạo thành giới hạn cho giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo phương án này của sáng chế. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể biết rằng do kiến trúc mạng tiến hóa và xuất hiện bối cảnh dịch vụ mới, giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo phương án này của sáng chế cũng có thể áp dụng được cho vấn đề kỹ thuật tương tự.

Theo phương án này của sáng chế, mạng truy cập vô tuyến (RAN) này có thể là các hệ thống công nghệ truy cập vô tuyến (radio access technology - RAT) khác nhau, chẳng hạn như hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access

- CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo thời gian (Time Division Multiple Access - TDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số (Frequency Division Multiple Access - FDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiple access - OFDMA), và hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn (single carrier FDMA - SC-FDMA). Các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" có thể được thay đổi lẫn nhau. Hệ thống CDMA này có thể thực hiện công nghệ không dây, chẳng hạn như Truy cập Vô tuyến Mặt đất Toàn cầu (Universal Terrestrial Radio Access - UTRA) hoặc CDMA2000. UTRA có thể bao gồm công nghệ CDMA băng rộng (wideband CDMA, - WCDMA) và biến thể khác của công nghệ CDMA. CDMA2000 có thể bao gồm tiêu chuẩn tạm thời (interim standard - IS) 2000 (IS-2000), tiêu chuẩn IS-95, và tiêu chuẩn IS-856. Hệ thống TDMA này có thể thực hiện công nghệ không dây, ví dụ, Hệ thống Toàn cầu về Truyền thông Di động (Global System for Mobile Communications - GSM). Hệ thống OFDMA này có thể thực hiện công nghệ không dây, chẳng hạn như Truy cập Vô tuyến Mặt đất Toàn cầu Tiến hóa (evolved UTRA - E-UTRA), Siêu Băng rộng Di động (ultra mobile broadband - UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, hoặc OFDMA nhanh. UTRA này và E-UTRA này tương ứng với UMTS này và phiên bản tiến hóa của UMTS này. Trong các tiêu chuẩn 3GPP, Tiến hóa Dài Hạn (Long Term Evolution - LTE) và các phiên bản tiến hóa trên cơ sở LTE khác nhau là các phiên bản mới của UMTS này sử dụng E-UTRA này. Ngoài ra, hệ thống truyền thông 200 này có thể còn có thể áp dụng cho công nghệ truyền thông được kiểm chứng trong tương lai. Kiến trúc hệ thống và bối cảnh dịch vụ được mô tả theo phương án này của sáng chế được sử dụng để mô tả rõ ràng hơn giải pháp kỹ thuật theo phương án này của sáng chế, và không tạo thành giới hạn cho giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo phương án này của sáng chế. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể biết rằng do kiến trúc mạng tiến hóa và bối cảnh dịch vụ mới xuất hiện, giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo phương án này của sáng chế cũng có thể áp dụng cho vấn đề kỹ thuật tương tự.

Nút RAN này theo phương án này của sáng chế là thiết bị được triển khai trong mạng truy cập vô tuyến này và được cấu hình để cung cấp chức năng truyền thông không dây cho UE này. Nút RAN này có thể bao gồm các dạng khác nhau, chẳng hạn như trạm gốc lớn, trạm gốc nhỏ (còn được gọi là tế bào nhỏ), nút chuyển tiếp, và điểm truy cập. Các tên của các thiết bị có chức năng trạm gốc có thể khác nhau trong các hệ thống sử dụng các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau. Ví dụ, thiết bị có chức năng trạm gốc được gọi là Nút B tiến hóa (evolved NodeB - eNB, hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE, Nút B (NodeB) trong hệ thống thế hệ thứ ba (3rd generation - 3G), và tương tự. Theo cách khác, thiết bị có chức năng trạm gốc có thể là thiết bị ứng dụng được cho công nghệ truyền thông được kiểm chứng trong tương lai và đề xuất chức năng truyền thông không dây cho UE này, ví dụ, nút 5G RAN trong hệ thống truyền thông di động 5G.

Thiết bị người dùng (user equipment - UE) này được sử dụng theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm các thiết bị khác nhau có chức năng truyền thông không

dây, chẳng hạn như thiết bị cầm tay, thiết bị trên xe, thiết bị đeo được, thiết bị tính toán, hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với mô-đem không dây. Theo cách khác, UE này có thể được gọi là trạm di động (mobile station - MS), đầu cuối (terminal), hoặc thiết bị đầu cuối (terminal equipment). Thiết bị người dùng (user equipment - UE) này có thể là khối thuê bao (subscriber unit), điện thoại di động (cellular phone), điện thoại thông minh (smartphone), thẻ dữ liệu không dây, máy tính trợ lý số cá nhân (personal digital assistant - PDA), máy tính bảng, mô-đem không dây (modem), thiết bị cầm tay (handheld), máy tính xách tay (laptop computer), điện thoại không dây (cordless phone), hoặc trạm đường dây thuê bao vô tuyến (wireless local loop - WLL), hoặc đầu cuối truyền thông kiểu máy (machine type communication - MTC), hoặc tương tự. Để cho dễ mô tả, các thiết bị nêu trên được gọi chung là UE trong tất cả các phương án của sáng chế.

Tất cả các bản tin được trao đổi giữa các thực thể truyền thông được sử dụng theo phương án này của sáng chế chỉ là ví dụ để mô tả, và có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bản tin khác được xác định trong các tiêu chuẩn truyền thông di động khác (chẳng hạn như hệ thống truyền thông di động 2G, hệ thống truyền thông di động 3G, hệ thống truyền thông di động 4G, hoặc hệ thống truyền thông di động 5G), hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các bản tin phi tiêu chuẩn được xác định bởi nhà khai thác mạng hoặc nhà sản xuất thiết bị trong hệ thống truyền thông di động được triển khai trên thực tế.

Dựa vào hệ thống truyền thông được thể hiện trong Fig.2 theo phương án này của sáng chế, tham khảo Fig.3, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển truy cập. Phương pháp điều khiển truy cập này có thể bao gồm các phần sau đây:

Phần 302: Thiết bị người dùng (user equipment - UE) 202 này gửi bản tin yêu cầu truy cập đến nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN) 204 này trong hệ thống truyền thông 200 này, trong đó bản tin yêu cầu truy cập này bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng NS 1, và thông tin nhận dạng này chỉ báo ngăn mạng NS 1 mà UE 202 này yêu cầu truy cập vào. Ngăn mạng NS 1 này là ngăn mạng được hỗ trợ bởi thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE) 206 này trong hệ thống truyền thông 200 này.

Bản tin yêu cầu truy cập này được gửi bởi UE 202 này có thể là bản tin hoàn thành thiết lập kết nối RRC hoặc bản tin yêu cầu RRC. Thông tin nhận dạng này của ngăn mạng NS 1 này có thể là một hoặc sự kết hợp của kiểu ngăn mạng (Network Slice Type) NS 1 này, định danh ngăn mạng (Network Slice ID) của ngăn mạng NS 1 này, và định danh thực thể ngăn mạng (Network Slice Instance ID) của ngăn mạng NS 1 này.

Phần 304: Sau khi nhận bản tin yêu cầu truy cập này được gửi bởi UE này, nút RAN 204 này xác định xem liệu chấp nhận hay từ chối bản tin yêu cầu truy cập này của UE 202 này để truy cập vào ngăn mạng NS 1 này được chấp nhận hay từ chối. Khi nút RAN 204 này quyết định từ chối bản tin yêu cầu truy cập này được kích hoạt bởi UE 202 này trong phần 302, bản tin phản hồi từ chối được tạo ra và được gửi đến UE 202

này. Bản tin phản hồi từ chối này có thể bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, và thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE 202 này yêu cầu truy cập lại ngăn mạng NS 1 này.

Cần lưu ý rằng nút RAN 204 này có thể xác định, dựa vào thông tin được lưu trữ cục bộ hoặc thông tin thu được từ thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE) 206 này trong hệ thống truyền thông 200 này, liệu có chấp nhận bản tin yêu cầu truy cập này của UE 202 này để truy cập vào ngăn mạng NS 1 này hay không.

Cần lưu ý rằng nếu bản tin yêu cầu truy cập này trong phần 302 là bản tin hoàn tất thiết lập kết nối RRC này, bản tin phản hồi từ chối này trong phần 304 có thể là bản tin giải phóng RRC; hoặc nếu bản tin yêu cầu truy cập này là bản tin yêu cầu RRC này, bản tin phản hồi từ chối này có thể là bản tin từ chối RRC.

Thông tin điều kiện chờ để truyền này trong bản tin phản hồi từ chối này có thể là tham số thời gian chờ để truyền, và tham số thời gian chờ để truyền này chỉ báo rằng UE 202 này không thể kích hoạt, lần nữa trong khoảng thời gian chờ để truyền tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này, yêu cầu truy cập để yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng NS 1 này. Sau khi hết khoảng thời gian chờ để truyền này, UE 202 này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng NS 1 này. Cần lưu ý rằng yêu cầu truy cập này được kích hoạt lại bởi UE 202 này để truy cập vào ngăn mạng NS 1 này theo phương án này của sáng chế có thể là yêu cầu truy cập được chủ động kích hoạt bởi UE 202 này dựa vào yêu cầu dịch vụ để truy cập vào ngăn mạng NS 1 này; hoặc có thể là yêu cầu truy cập, được kích hoạt khi sự kiện xảy ra sau khi UE 202 này nhận bản tin được gửi bởi phía mạng, để truy cập vào ngăn mạng NS 1 này.

Theo cách khác, thông tin điều kiện chờ để truyền này trong bản tin phản hồi từ chối này có thể là tham số sự kiện chờ để truyền, chỉ báo rằng khi xuất hiện sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này, UE 202 này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng NS 1 này. Sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này có thể là UE 202 này nhận bản tin phân trang của mạng truy cập vô tuyến (RAN) này, rằng UE 202 này kích hoạt quy trình cập nhật vị trí theo chu kỳ, rằng UE 202 này kích hoạt quy trình cập nhật vị trí không theo chu kỳ, hoặc tương tự. Trong cách thức thực hiện cụ thể, tham số sự kiện chờ để truyền này có thể được xác định bằng cách sử dụng giá trị hoặc trường. Ví dụ, giá trị "001" thể hiện rằng khi UE 202 này nhận bản tin phân trang này của mạng truy cập vô tuyến (RAN) này, UE 202 này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng NS 1 này.

Tất nhiên, theo cách khác thông tin điều kiện chờ để truyền này có thể là sự kết hợp của tham số thời gian chờ để truyền và tham số sự kiện chờ để truyền. Ví dụ, trong khoảng thời gian chờ để truyền tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này, UE 202 này được cho phép, chỉ khi xuất hiện sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này, để kích hoạt lại yêu cầu truy cập để yêu cầu truy cập vào ngăn mạng NS 1 này. Tất nhiên, sau khi hết khoảng thời gian chờ để truyền này, UE 202 này có thể kích

hoạt lại yêu cầu truy cập để yêu cầu truy cập vào ngăn mạng NS 1 này. Theo cách khác, tham số thời gian chờ để truyền này và tham số sự kiện chờ để truyền này có thể được kết hợp theo cách thức để chỉ báo rằng UE 202 này không thể kích hoạt, lần nữa trong tham số chờ để truyền này tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này, yêu cầu truy cập để yêu cầu truy cập vào ngăn mạng NS 1 này. Sau khi hết khoảng thời gian chờ để truyền này, UE 202 này có thể kích hoạt, lần nữa chỉ khi xuất hiện sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này, yêu cầu truy cập để yêu cầu truy cập vào ngăn mạng NS 1 này.

Thông tin điều kiện chờ để truyền này theo phương án này của sáng chế có thể được xác định dựa vào trạng thái tắc nghẽn mạng, trạng thái vận hành, thông tin cấu hình của nhà khai thác mạng, hoặc tương tự. Trong cách thức thực hiện cụ thể, nút RAN 204 này có thể xác định, dựa vào trạng thái vận hành của ngăn mạng NS 1 này, xem liệu có chấp nhận hay từ chối bản tin yêu cầu truy cập này của UE 202 này hay không, và thiết lập tham số thời gian chờ để truyền này dựa vào thông tin trạng thái vận hành của ngăn mạng NS 1 này. Thông tin trạng thái vận hành này của ngăn mạng NS 1 này trong bản mô tả này là thông tin có thể phản ánh trạng thái vận hành hiện thời hoặc tình huống chạy hiện thời của ngăn mạng NS 1 này. Ví dụ, thông tin trạng thái vận hành này có thể là thông tin tải của ngăn mạng NS 1 này, thông tin chỉ báo trạng thái tắc nghẽn chẳng hạn như mức độ tắc nghẽn, số lượng thiết bị người dùng hiện đang truy cập vào ngăn mạng NS 1 này, việc sử dụng tài nguyên trên ngăn mạng NS 1 này, hoặc tương tự. Theo cách khác, thông tin trạng thái vận hành này có thể là thông tin chẳng hạn như liệu ngăn mạng NS 1 này có gặp lỗi hay không, kiểu lỗi cụ thể, nguyên nhân lỗi, hoặc thời điểm lỗi sẽ được xóa bỏ. Theo cách khác, thông tin trạng thái vận hành này có thể là thông tin cảnh báo của ngăn mạng NS 1 này, chẳng hạn như kiểu cảnh báo hoặc thời điểm cảnh báo sẽ được loại bỏ.

Tham số thời gian chờ để truyền này được sử dụng làm ví dụ. Khi ngăn mạng NS 1 này gặp sự tắc nghẽn tương đối nghiêm trọng, nút RAN 204 này có thể từ chối bản tin yêu cầu truy cập này của UE 202 này, và tính toán tham số thời gian chờ để truyền này dựa vào thông tin tải này của ngăn mạng NS 1 này và trạng thái tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này. Ví dụ, khi mức độ tắc nghẽn này thể hiện độ tắc nghẽn hiện thời của ngăn mạng NS 1 này là tương đối cao, tham số thời gian chờ để truyền tương ứng với khoảng thời gian chờ để truyền tương đối dài có thể được thiết lập. Khi mức độ tắc nghẽn này là tương đối thấp, tham số thời gian chờ để truyền tương ứng với khoảng thời gian chờ để truyền tương đối ngắn có thể được thiết lập. Theo cách khác, nút RAN 204 này có thể từ chối bản tin yêu cầu truy cập này của UE 202 này khi ngăn mạng NS 1 này gặp lỗi, và xác định tham số thời gian chờ để truyền này dựa vào thời điểm lỗi sẽ được xóa bỏ, tham số được thiết lập bởi nhà khai thác mạng, tham số mặc định được thiết lập trước, hoặc tương tự. Theo cách khác, nút RAN 204 này có thể từ chối bản tin yêu cầu truy cập này của UE 202 này khi xuất hiện cảnh báo trên mạng hoặc ngăn mạng NS 1 này, và xác định tham số thời gian chờ để truyền này dựa vào thông tin chẳng hạn

như kiểu của cảnh báo này và thời gian tại đó cảnh báo này sẽ được loại bỏ.

Việc nút RAN 204 này xác định, dựa vào mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này, liệu có từ chối bản tin yêu cầu truy cập này của UE 202 này hay không được sử dụng cụ thể làm ví dụ. Khi mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này đạt đến mức được thiết lập trước, nút RAN 204 này từ chối truy cập của UE này đến ngăn mạng NS 1 này. Nút RAN 204 này có thể thu được mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này theo bất kỳ cách thức nào trong các cách thức sau đây:

Cách thức a: Nút RAN 204 này có thể trực tiếp nhận mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này từ CPE 206 này. Ví dụ, CPE 206 này gửi thông tin nhận dạng này của ngăn mạng NS 1 này và mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này đến nút RAN 204 này. Mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này có thể thu được nhờ tính toán bởi CPE 206 này dựa vào thông tin tải này của ngăn mạng NS 1 này.

Cách thức b: Nút RAN 204 này có thể nhận thông tin tải này của ngăn mạng NS 1 này từ CPE 206 này. Ví dụ, CPE 206 này gửi thông tin nhận dạng này của ngăn mạng NS 1 này và thông tin tải này của ngăn mạng NS 1 này đến nút RAN 204 này, và nút RAN 204 này thu nhận mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này nhờ tính toán dựa vào thông tin tải này của ngăn mạng NS 1 này.

Cách thức c: Nút RAN 204 này có thể nhận mức đội tắc nghẽn của CPE 206 này từ CPE 206 này, và sau đó, nút RAN 204 này xác định mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này dựa vào mức độ tắc nghẽn này của CPE 206 này và thông tin về ngăn mạng này được hỗ trợ bởi CPE 206 này. Do CPE 206 này hỗ trợ ngăn mạng NS 1 này, nút RAN 204 này có thể trực tiếp sử dụng mức độ tắc nghẽn này của CPE 206 này làm mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này, hoặc có thể thu được mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này nhờ tính toán dựa vào mức độ tắc nghẽn này của CPE 206 này bằng cách sử dụng quy tắc. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Cách thức d: Nút RAN 204 này có thể nhận thông tin tải của CPE 206 này từ CPE 206 này, và sau đó nút RAN 204 này xác định mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này dựa vào thông tin tải này của CPE 206 này và thông tin về ngăn mạng này được hỗ trợ bởi CPE 206 này. Do CPE 206 này hỗ trợ ngăn mạng NS 1 này, nút RAN 204 này có thể trực tiếp sử dụng thông tin tải này của CPE 206 này làm thông tin tải này của ngăn mạng NS 1 này, và sau đó thu nhận mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này nhờ tính toán dựa vào thông tin tải này của ngăn mạng NS 1 này. Theo cách khác, nút RAN 204 này có thể thu nhận thông tin tải này của ngăn mạng NS 1 này nhờ tính toán dựa vào thông tin tải này của CPE 206 này bằng cách sử dụng quy tắc, và sau đó thu nhận mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này nhờ tính toán dựa vào thông tin tải này của ngăn mạng NS 1 này. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Thông tin tải này có thể là giá trị tham số cụ thể chỉ báo trạng thái tải hiện thời của ngăn mạng này hoặc thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE) này. Mức độ tắc nghẽn này chỉ báo mức độ nghiêm trọng của tắc nghẽn hiện thời của ngăn mạng này hoặc CPE này. Nếu mức độ tắc nghẽn này được truyền trên mạng bằng cách sử dụng bản tin, mức độ tắc nghẽn này có thể được thể hiện bằng cách sử dụng tham số hoặc thành phần thông tin trong bản tin này, ví dụ, được biểu hiện bằng cách sử dụng tham số mức độ tắc nghẽn hoặc thành phần thông tin mức độ tắc nghẽn. Giá trị của tham số mức độ tắc nghẽn này hoặc thành phần thông tin mức độ tắc nghẽn này có thể là giá trị tham số cụ thể tương ứng với ý nghĩa của tải nạp cao, tải nạp trung bình, tải nạp thấp, hoặc tương tự. Theo cách khác, mức độ tắc nghẽn này có thể được thể hiện bằng cách sử dụng giá trị cụ thể, phần trăm cụ thể, hoặc tương tự chỉ báo mức độ tương ứng. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Phần 306: Sau khi UE 202 này nhận bản tin phản hồi từ chối này, khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này, UE 202 này không kích hoạt yêu cầu truy cập để truy cập vào ngăn mạng NS 1 này nữa.

Khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này, UE này có thể còn yêu cầu truy cập vào ngăn mạng khác, ví dụ, ngăn mạng NS 2. Việc liệu điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này có được đáp ứng hay không theo phương án này của sáng chế được mô tả như sau:

(1) nếu thông tin điều kiện chờ để truyền này là tham số thời gian chờ để truyền này, việc điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này được đáp ứng đề cập đến việc tham số chờ để truyền này tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này kết thúc. Tuy nhiên, việc điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này không được đáp ứng đề cập đến việc tham số chờ để truyền này chưa kết thúc. Cách thức cụ thể có thể được thực hiện bằng cách bố trí đồng hồ hẹn giờ trên UE 202 này dựa vào tham số thời gian chờ để truyền này.

(2) nếu thông tin điều kiện chờ để truyền này là tham số sự kiện chờ để truyền này, việc điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này được đáp ứng đề cập đến trường hợp xuất hiện sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này. Ngược lại, nếu sự kiện này tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này không xuất hiện, điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này không được đáp ứng.

(3) nếu thông tin điều kiện chờ để truyền này là sự kết hợp của tham số thời gian chờ để truyền này và tham số sự kiện chờ để truyền này, UE 202 này xác định, dựa vào việc liệu tham số chờ để truyền này tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này có kết thúc hay không, liệu có xuất hiện sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này hay không, và mối quan hệ lô-gic của sự kết hợp này, liệu điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này có được đáp ứng hay không.

Việc thông tin điều kiện chờ để truyền này là tham số thời gian chờ để truyền này được sử dụng cụ thể làm ví dụ. Do đó, UE 202 này không kích hoạt nữa, trong tham số chờ để truyền này tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này, yêu cầu truy cập để yêu cầu truy cập vào ngăn mạng NS 1 này. Nếu UE 202 này có thể hỗ trợ nhiều ngăn mạng, ví dụ, nhiều ngăn mạng bao gồm ngăn mạng NS 1 này và ngăn mạng NS 2 này, UE này có thể tiếp tục kích hoạt yêu cầu truy cập vào hệ thống truyền thông 200 này trong tham số chờ để truyền này, để yêu cầu truy cập vào ngăn mạng khác trong hệ thống truyền thông 200 này, ví dụ, ngăn mạng NS 2 này. Sau khi hết khoảng thời gian chờ để truyền này, UE 202 này yêu cầu truy cập lại ngăn mạng NS 1 này.

Tham số thời gian chờ để truyền này theo phương án này của sáng chế có thể là tham số khoảng thời gian, và tham số khoảng thời gian này chỉ báo khoảng thời gian chờ để truyền này, tức là, khoảng thời gian trong đó UE này không kích hoạt yêu cầu truy cập vào ngăn mạng NS 1 này nữa sau khi nhận bản tin phản hồi từ chối này.

Theo cách khác, tham số thời gian chờ để truyền này theo phương án này của sáng chế có thể là tham số thời gian, và tham số thời gian này chỉ báo thời hạn của tham số chờ để truyền này, tức là, thời hạn sau đó UE này không kích hoạt yêu cầu truy cập vào ngăn mạng NS 1 này nữa sau khi nhận bản tin phản hồi từ chối này.

Cần lưu ý rằng sau khi điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này được đáp ứng, UE 202 này có thể ngay lập tức kích hoạt yêu cầu truy cập vào ngăn mạng NS 1 này, hoặc có thể không lập tức kích hoạt yêu cầu truy cập này vào ngăn mạng NS 1 này nhưng có thể kích hoạt yêu cầu truy cập này vào ngăn mạng NS 1 này dựa vào yêu cầu dịch vụ sau khoảng thời gian chờ để truyền này.

Theo phương án này của sáng chế, thông tin điều kiện chờ để truyền được mang trong bản tin phản hồi từ chối được gửi trở lại UE, điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng được thiết lập, và khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này, UE này không kích hoạt truy cập vào ngăn mạng này nữa, nhưng có thể vẫn yêu cầu truy cập vào ngăn mạng khác. Do đó, đảm bảo sự cách ly của ngăn mạng này và cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Cần lưu ý thêm rằng thông tin nhận dạng của ngăn mạng được khuyến nghị có thể còn được mang trong bản tin phản hồi từ chối này, và thông tin nhận dạng này của ngăn mạng được khuyến nghị này chỉ báo ngăn mạng được khuyến nghị này rằng UE này có thể truy cập. Ngăn mạng được khuyến nghị này có thể là ngăn mạng mặc định, và UE này có thể truy cập vào ngăn mạng này để thu nhận dịch vụ cơ bản hoặc dịch vụ khẩn cấp, chẳng hạn như dịch vụ cuộc gọi khẩn cấp hoặc dịch vụ truy cập Internet chung có tốc độ dữ liệu tương đối thấp. Tất nhiên, thông tin nhận dạng này của ngăn mạng được khuyến nghị này được mang trong bản tin phản hồi từ chối này cũng có thể là danh sách. Danh sách này tương ứng với nhiều ngăn mạng được khuyến nghị và chỉ báo nhiều ngăn mạng này rằng UE này có thể truy cập. Điều này có thể đảm bảo rằng UE này vẫn có thể thu nhận dịch vụ cơ bản này hoặc dịch vụ khẩn cấp này sau khi yêu cầu truy cập vào

ngăn mạng NS 1 này bị từ chối, để đảm bảo rằng mạng có thể cung cấp dịch vụ cơ bản này hoặc dịch vụ khẩn cấp này cho UE này, và cải thiện hơn nữa trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Theo phương án nêu trên của sáng chế, nút RAN 204 này có chức năng điều khiển tắc nghẽn. Sau khi nhận bản tin yêu cầu truy cập này được gửi bởi UE này, nút RAN 204 này xác định liệu có từ chối bản tin yêu cầu truy cập này hay không. Theo một biến thể có thể của phương án này của sáng chế, nút RAN 204 này có thể chuyển bản tin yêu cầu truy cập này đến thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE) 206 này, và CPE 206 này xác định xem liệu sẽ chấp nhận hay từ chối bản tin yêu cầu truy cập này của UE 202 này. Tương tự, CPE 206 này có thể xác định, dựa vào mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này, liệu có từ chối bản tin yêu cầu truy cập này của UE này hay không. Ví dụ, khi mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này đạt đến mức được thiết lập trước, CPE 206 này từ chối truy cập của UE này vào ngăn mạng NS 1 này.

Do ngăn mạng NS 1 này là ngăn mạng được hỗ trợ bởi CPE 206 này, CPE 206 này biết thông tin tải này của ngăn mạng NS 1 này, và CPE 206 này có thể xác định mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này dựa vào thông tin tải này của ngăn mạng NS 1 này. Trong trường hợp này, thông tin điều kiện chờ để truyền này được mang trong bản tin phản hồi này được gửi lại bởi CPE 206 này đến UE này, và được sử dụng để thiết lập điều kiện để UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này. Điều này đảm bảo sự cách ly của ngăn mạng này và cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Tương tự, thông tin nhận dạng của ngăn mạng được khuyến nghị có thể còn được mang trong bản tin phản hồi từ chối này được gửi bởi CPE 206 này đến UE 202 này, và chỉ báo ngăn mạng được khuyến nghị này rằng UE này có thể truy cập. Ngăn mạng được khuyến nghị này có thể là ngăn mạng mặc định, và UE này có thể truy cập vào ngăn mạng này để thu nhận dịch vụ cơ bản hoặc dịch vụ khẩn cấp. Tất nhiên, thông tin nhận dạng này của ngăn mạng được khuyến nghị này được mang trong bản tin phản hồi từ chối này cũng có thể tương ứng với nhiều ngăn mạng được khuyến nghị, và chỉ báo nhiều ngăn mạng này rằng UE này có thể truy cập. Điều này có thể đảm bảo rằng UE này vẫn có thể thu nhận dịch vụ cơ bản này hoặc dịch vụ khẩn cấp này cho dù nếu yêu cầu của UE này để truy cập vào ngăn mạng NS 1 này bị từ chối. Việc này còn cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Hơn nữa, bản tin phản hồi từ chối này được gửi lại bởi CPE 206 này đến UE 202 này có thể còn bao gồm danh sách tên điểm truy cập (Access Point Name, APN), và danh sách APN này chỉ báo rằng UE 202 này không thể yêu cầu truy cập APN trong danh sách APN này khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này. Một ngăn mạng có thể hỗ trợ nhiều APN, nhưng UE 202 này không biết sự tương ứng giữa ngăn mạng và APN. Do đó, sau khi UE 202 này nhận bản tin phản hồi từ chối này, nếu UE 202 này kích hoạt yêu cầu truy cập APN được hỗ trợ bởi ngăn mạng NS 1 này, yêu cầu này vẫn bị từ chối. Do đó, gây lãng phí báo hiệu và ảnh hưởng

đến trải nghiệm dịch vụ của người dùng. CPE 206 này gửi trở lại danh sách APN này đến UE 202 này. Việc này có thể tránh được sự xuất hiện của sự lãng phí báo hiệu nêu trên và cải thiện hơn nữa trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Theo phương án nêu trên và biến thể của phương án nêu trên của sáng chế, thông tin về ngăn mạng này được hỗ trợ bởi CPE 206 này có thể được lưu trữ trên nút RAN 204 này, ví dụ, thông tin nhận dạng chẳng hạn như kiểu của ngăn mạng này được hỗ trợ bởi CPE 206 này, định danh ngăn mạng, hoặc định danh thực thể ngăn mạng. Thông tin nhận dạng này của ngăn mạng này được hỗ trợ bởi CPE 206 này có thể được lưu trữ trước trên nút RAN 204 này, hoặc có thể thu được bởi nút RAN 204 này nhờ sự cấu hình được thực hiện bởi nhà khai thác mạng. Ví dụ, nút RAN 204 này có thể nhận thông tin cấu hình được gửi bởi CPE 206 này, và thông tin cấu hình này bao gồm thông tin về ngăn mạng này được hỗ trợ bởi CPE 206 này. Cụ thể là, nút RAN 204 này có thể nhận, bằng cách sử dụng quá trình cấu hình giao diện S1 hoặc quá trình cấu hình giao diện NG2, thông tin về ngăn mạng này được hỗ trợ bởi CPE 206 này.

Hơn nữa, quyền ưu tiên của mỗi ngăn mạng được hỗ trợ bởi CPE 206 này có thể còn được lưu trữ trên nút RAN 204 này. Quyền ưu tiên này của mỗi ngăn mạng có thể được lưu trữ trước trên nút RAN 204 này, hoặc có thể thu được bởi nút RAN 204 này nhờ sự cấu hình được thực hiện bởi nhà khai thác mạng này, ví dụ, nhờ tương tác với CPE 206 này. Thông tin về ngăn mạng này được mang trong bản tin phản hồi từ chối này theo phương án này của sáng chế có thể được xác định bởi nút RAN 204 này hoặc CPE 206 này dựa vào quyền ưu tiên này của ngăn mạng này. Ví dụ, quyền ưu tiên cao có thể được thiết lập cho ngăn mạng này cung cấp dịch vụ cơ bản hoặc dịch vụ khẩn cấp.

Dựa vào hệ thống truyền thông được thể hiện trong Fig.2 theo phương án này của sáng chế, tham khảo Fig.4, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển truy cập khác. Phương pháp điều khiển truy cập này có thể bao gồm các phần sau đây:

Phần 402: Thiết bị người dùng (user equipment - UE) 202 này gửi bản tin yêu cầu truy cập đến thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSF) 208 này trong hệ thống truyền thông 200 này, để yêu cầu truy cập mạng truyền thông di động.

Cần lưu ý rằng bản tin yêu cầu truy cập này được gửi bởi UE 202 này có thể là bản tin tăng không truy nhập (Non-Access Stratum - NAS), chẳng hạn như bản tin đính kèm, bản tin cập nhật vùng quét (Tracking Area Update - TAU), hoặc bản tin yêu cầu dịch vụ. Bản tin yêu cầu truy cập này có thể được chuyển tiếp đến NSSF 208 này qua nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN) 204 này.

NSSF 208 này theo phương án này có thể là phần tử mạng được triển khai độc lập, hoặc có thể được thực hiện trên CPE 206 này bằng cách dùng làm mô-đun chức năng bên trong CPE 206 này.

Phần 404: Sau khi nhận bản tin yêu cầu truy cập này, NSSF 208 này lựa chọn

ngăn mạng cung cấp dịch vụ cho UE 202 này, ví dụ, ngăn mạng NS 1; và sau đó, NSSFE 208 này xác định, dựa vào trạng thái vận hành của ngăn mạng NS 1 này, liệu UE 202 này có được cho phép truy cập vào ngăn mạng NS 1 này hay không. Khi NSSFE 208 này xác định rằng UE 202 này không được phép truy cập ngăn mạng được lựa chọn NS 1 này, NSSFE 208 này tạo ra bản tin phản hồi từ chối và gửi bản tin phản hồi từ chối này đến UE 202 này. Bản tin phản hồi từ chối này có thể là bản tin từ chối NAS.

Theo một biến thể có thể khác của phần 404 nêu trên, NSSFE 208 này gửi, đến CPE 206 này, ngăn mạng được lựa chọn bởi NSSFE 208 này cho UE 202 này, và CPE 206 này xác định liệu UE 202 này có thể truy cập vào ngăn mạng NS 1 này hay không.

Cần lưu ý rằng NSSFE 208 này có thể lựa chọn ngăn mạng NS 1 cung cấp dịch vụ cho UE 202 này dựa vào một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau: kiểu dịch vụ được mang trong bản tin yêu cầu truy cập này, dữ liệu thuê bao của UE 202 này, thông tin dung lượng của UE 202 này, và thông tin chính sách mạng.

Bản tin phản hồi từ chối này có thể bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng NS 1 này và thông tin điều kiện chờ để truyền chỉ báo điều kiện trong đó UE 202 này có thể truy cập lại vào ngăn mạng NS 1 này. Thông tin điều kiện chờ để truyền này có thể là tham số thời gian chờ để truyền, tham số sự kiện chờ để truyền, hoặc sự kết hợp của tham số thời gian chờ để truyền và tham số sự kiện chờ để truyền.

Tham số thời gian chờ để truyền này được sử dụng làm ví dụ. Trong cách thức thực hiện cụ thể, NSSFE 208 này có thể thiết lập tham số thời gian chờ để truyền này dựa vào thông tin trạng thái vận hành của ngăn mạng NS 1 này. Thông tin trạng thái vận hành này của ngăn mạng NS 1 này trong bản mô tả này có thể là thông tin tải của ngăn mạng NS 1 này, thông tin chỉ báo trạng thái tắc nghẽn chẳng hạn như mức độ tắc nghẽn, số lượng thiết bị người dùng hiện đang truy cập vào ngăn mạng NS 1 này, việc sử dụng tài nguyên trên ngăn mạng NS 1 này, hoặc tương tự. Theo cách khác, thông tin trạng thái vận hành này có thể là thông tin chẳng hạn như liệu ngăn mạng NS 1 này gặp lỗi hay không, kiểu lỗi cụ thể, nguyên nhân lỗi, hoặc thời điểm lỗi sẽ được xóa bỏ. Theo cách khác, thông tin trạng thái vận hành này có thể là thông tin cảnh báo của ngăn mạng NS 1 này, chẳng hạn như kiểu cảnh báo hoặc thời điểm cảnh báo sẽ được loại bỏ.

Ví dụ, khi mức độ tắc nghẽn này của ngăn mạng NS 1 này là tương đối cao, tham số thời gian chờ để truyền tương ứng với khoảng thời gian chờ để truyền tương đối dài có thể được thiết lập. Theo cách khác, NSSFE 208 này có thể từ chối yêu cầu truy cập của UE này khi ngăn mạng NS 1 này gặp lỗi, và xác định tham số thời gian chờ để truyền này dựa vào thời điểm lỗi sẽ được xóa bỏ, tham số được thiết lập trước bởi nhà khai thác mạng, tham số mặc định được thiết lập trước, hoặc tương tự. Theo cách khác, NSSFE 208 này có thể từ chối yêu cầu truy cập của UE này khi xuất hiện cảnh báo trên mạng hoặc ngăn mạng NS 1 này, và xác định tham số thời gian chờ để truyền này dựa vào thông tin chẳng hạn như kiểu của cảnh báo này và thời gian tại đó cảnh báo này sẽ được loại bỏ.

Phần 406: Sau khi UE 202 này nhận bản tin phản hồi từ chối này, khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này, UE 202 này không kích hoạt yêu cầu truy cập để truy cập vào ngăn mạng NS 1 này nữa. Cách thức cụ thể là tương tự với phần 306 nêu trên theo phương án này của sáng chế.

Khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này, UE này có thể còn yêu cầu truy cập vào ngăn mạng khác, ví dụ, ngăn mạng NS 2. Cụ thể là, thông tin nhận dạng của ngăn mạng khác này có thể còn được mang trong bản tin phản hồi từ chối này được gửi lại bởi NSSFE 208 này đến UE 202 này, và chỉ báo một hoặc nhiều ngăn mạng mà UE này có thể truy cập vào. Có thể đảm bảo, dựa vào thông tin nhận dạng của ngăn mạng được khuyến nghị, rằng UE 202 này vẫn có thể thu nhận dịch vụ cơ bản hoặc dịch vụ khẩn cấp cho dù nếu ngăn mạng NS 1 này được lựa chọn bởi NSSFE 208 này cho UE 202 này không thể cung cấp dịch vụ cho UE 202 này. Việc này còn cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Hơn nữa, bản tin phản hồi từ chối này được gửi lại bởi NSSFE 208 này đến UE 202 này có thể còn bao gồm danh sách APN, và danh sách APN này chỉ báo rằng UE 202 này không thể yêu cầu truy cập APN trong danh sách APN này khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này. Việc này có thể tránh gây lãng phí báo hiệu và cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Theo phương án nêu trên và biến thể của phương án nêu trên của sáng chế, thông tin về ngăn mạng được hỗ trợ bởi CPE 206 này có thể được lưu trữ trên NSSFE 208 này, ví dụ, thông tin nhận dạng chẳng hạn như kiểu của ngăn mạng này được hỗ trợ bởi CPE 206 này, định danh ngăn mạng, hoặc định danh thực thể ngăn mạng. Thông tin nhận dạng này của ngăn mạng này được hỗ trợ bởi CPE 206 này có thể được lưu trữ trước trên NSSFE 208 này, hoặc có thể thu được bởi NSSFE 208 này nhờ sự cấu hình được thực hiện bởi nhà khai thác mạng. Ví dụ, NSSFE 208 này có thể nhận thông tin cấu hình được gửi bởi CPE 206 này, và thông tin cấu hình này bao gồm thông tin này về ngăn mạng này được hỗ trợ bởi CPE 206 này.

Hơn nữa, quyền ưu tiên của mỗi ngăn mạng được hỗ trợ bởi CPE 206 này có thể còn được lưu trữ trên NSSFE 208 này. Quyền ưu tiên này của mỗi ngăn mạng có thể được lưu trữ trước trên NSSFE 208 này, hoặc có thể thu được bởi NSSFE 208 này nhờ sự cấu hình được thực hiện bởi nhà khai thác mạng này, ví dụ, nhờ tương tác với CPE 206 này. Thông tin này về ngăn mạng này được mang trong bản tin phản hồi từ chối này theo phương án này của sáng chế có thể được xác định bởi NSSFE 208 này dựa vào quyền ưu tiên này của ngăn mạng này. Ví dụ, quyền ưu tiên cao có thể được thiết lập cho ngăn mạng cung cấp dịch vụ cơ bản hoặc dịch vụ khẩn cấp.

Cách thức kỹ thuật 1 được đề xuất theo một phương án của sáng chế được mô tả dưới đây có tham khảo đến Fig.5.

Phần 502: UE 202 này gửi bản tin yêu cầu RRC đến nút RAN 204 này, trong đó

bản tin yêu cầu RRC này bao gồm bản tin NAS, ví dụ, yêu cầu UE, và bản tin yêu cầu RRC này còn bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng. Ngăn mạng này có thể là ngăn mạng được hỗ trợ bởi thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE) 206 này trong hệ thống truyền thông 200 này.

Việc bản tin yêu cầu RRC này bao gồm bản tin NAS chỉ được sử dụng làm ví dụ trong bản mô tả này. Là biến thể của bản tin NAS này, bản tin yêu cầu RRC này cũng có thể bao gồm bản tin đính kèm, bản tin TAU, bản tin yêu cầu dịch vụ, hoặc tương tự.

Phần 504: Sau khi nhận bản tin yêu cầu RRC này được gửi bởi UE 202 này, nút RAN 204 này thu nhận thông tin nhận dạng này của ngăn mạng này trong bản tin yêu cầu RRC này, và nút RAN 204 này xác định, dựa vào thông tin nhận dạng này, rằng ngăn mạng mà UE 202 này yêu cầu truy cập vào là ngăn mạng NS 1; và nút RAN 204 này quyết định từ chối yêu cầu truy cập của UE 202 này. Ví dụ, khi ngăn mạng NS 1 này gặp lỗi, tắc nghẽn nghiêm trọng, hoặc tương tự, nút RAN 204 này có thể từ chối yêu cầu truy cập này của UE 202 này.

Phần 506: Nút RAN 204 này gửi bản tin từ chối RRC đến UE 202 này, để từ chối yêu cầu truy cập này của UE 202 này để yêu cầu truy cập vào ngăn mạng NS 1 này, trong đó bản tin từ chối RRC này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, và thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE 202 này yêu cầu truy cập lại ngăn mạng NS 1 này.

Phần 508: Khi UE 202 này có khả năng truy cập nhiều ngăn mạng, UE 202 này có thể tiếp tục gửi bản tin yêu cầu RRC đến nút RAN 204 này, trong đó bản tin yêu cầu RRC này bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng khác, ví dụ, ngăn mạng NS 2, và bản tin NAS.

Phần 510: Nút RAN 204 này xác định, dựa vào trạng thái vận hành của ngăn mạng NS 2 này, rằng yêu cầu truy cập của UE 202 này để yêu cầu truy cập vào ngăn mạng NS 2 này được chấp nhận, nút RAN 204 này chuyển tiếp bản tin NAS này đến CPE 206 này, và CPE 206 này thực thi quá trình xử lý trong đó UE 202 này truy cập ngăn mạng NS 2 này.

Trong cách thức thực hiện kỹ thuật 1 này của sáng chế, khi nút RAN từ chối yêu cầu truy cập của UE, điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng được thiết lập. Trước khi điều kiện được đáp ứng, UE này không thể yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này. Việc này có thể giải quyết một cách hiệu quả vấn đề tắc nghẽn mạng, và UE này có thể vẫn sử dụng một số dịch vụ mạng, cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Cách thức kỹ thuật 2 được đề xuất theo một phương án của sáng chế được mô tả dưới đây có tham khảo đến Fig.6.

Trong cách thức thực hiện kỹ thuật 2 này, khi từ chối yêu cầu của thiết bị người dùng (user equipment - UE) 202 này để truy cập vào ngăn mạng, thực thể mặt phẳng

điều khiển (CPE) 206 này gửi trở lại thông tin điều kiện chờ để truyền và danh sách APN đến UE 202 này.

Phần 602: Thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE) 206 này nhận bản tin NAS được gửi bởi UE 202 này, ví dụ, yêu cầu UE.

Bản tin NAS này có thể được mang trong bản tin RRC, được gửi bởi UE 202 này đến nút RAN 204 này, và sau đó được nút RAN 204 này chuyển tiếp đến CPE 206 này.

Phần 604: CPE 206 này xác định rằng ngăn mạng mà UE 202 này yêu cầu truy cập vào là ngăn mạng NS 1; và CPE 206 này quyết định từ chối yêu cầu truy cập này của UE 202 này. Ví dụ, khi ngăn mạng NS 1 này gặp lỗi, tắc nghẽn nghiêm trọng, hoặc tương tự, CPE 206 này có thể từ chối yêu cầu truy cập này của UE 202 này.

Cần lưu ý rằng CPE 206 này có thể xác định, dựa vào thông tin nhận dạng của ngăn mạng này được mang trong bản tin NAS này, rằng ngăn mạng mà UE 202 này yêu cầu truy cập vào là ngăn mạng NS 1 này.

Khi thông tin nhận dạng này của ngăn mạng NS 1 này không có trong bản tin NAS này, CPE 206 này có thể lựa chọn ngăn mạng cung cấp dịch vụ cho UE 202 này, ví dụ, ngăn mạng NS 1 này dựa vào một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau: kiểu dịch vụ được mang trong bản tin NAS này, dữ liệu thuê bao của UE 202 này, thông tin dung lượng của UE 202 này, thông tin chính sách mạng, và tương tự. Trong trường hợp này, CPE 206 này có chức năng lựa chọn ngăn mạng cho UE này. Tức là, NSSFE 208 này được thực hiện trên CPE 206 này bằng cách dùng làm mô-đun chức năng bên trong CPE 206 này.

Phần 606: CPE 206 này gửi bản tin NAS này đến UE 202 này, ví dụ, từ chối UE, để từ chối yêu cầu truy cập này của UE 202 này, trong đó bản tin NAS này bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng NS 1 này, thông tin điều kiện chờ để truyền, và danh sách APN.

Cần lưu ý rằng nếu bản tin NAS này được nhận bởi CPE 206 này mang thông tin nhận dạng này của ngăn mạng NS 1 này, bản tin NAS từ chối UE này được gửi lại bởi CPE 206 này đến UE 202 này có thể không mang thông tin nhận dạng này của ngăn mạng NS 1 này. Bản tin NAS này chỉ được sử dụng làm ví dụ trong bản mô tả này, hoặc bản tin khác chẳng hạn như bản tin đính kèm, bản tin TAU, hoặc bản tin yêu cầu dịch vụ có thể được sử dụng.

Sau khi UE 202 này nhận bản tin NAS này, ví dụ, từ chối UE, khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này, UE 202 này không thể kích hoạt yêu cầu truy cập để truy cập vào ngăn mạng NS 1 này hoặc yêu cầu truy cập để truy cập APN trong danh sách APN này.

Trong cách thức thực hiện kỹ thuật 2 này của sáng chế, sau khi CPE từ chối yêu cầu truy cập của UE, trước khi điều kiện cụ thể được đáp ứng, UE này không kích hoạt

yêu cầu truy cập vào ngăn mạng cụ thể nữa, và cũng không thể kích hoạt yêu cầu truy cập vào APN cụ thể. Việc này có thể giải quyết một cách hiệu quả vấn đề tắc nghẽn mạng, và cũng có thể đảm bảo rằng UE này có thể vẫn sử dụng một số dịch vụ mạng một cách thích hợp hơn, cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Rất dễ nhận biết rằng, kết hợp với các ví dụ được mô tả trong các phương án được thể hiện trong sáng chế này, các khối và các bước giải thuật trong sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng hoặc dưới dạng kết hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Liệu một chức năng được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần cứng được điều khiển bởi phần mềm máy tính phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các hạn chế thiết kế của các giải pháp kỹ thuật này. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không được coi cách thực hiện này vượt quá phạm vi của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý có thể của thực thể mặt phẳng điều khiển CPE theo một phương án của sáng chế. CPE này có thể bao gồm bộ xử lý 702, bộ nhớ 704, và khối truyền thông 706. Bộ xử lý 702 này, bộ nhớ 704 này, và khối truyền thông 706 này kết hợp với nhau, để cho các giải pháp kỹ thuật của các cách thức kỹ thuật này theo các phương án nêu trên của sáng chế có thể được thực hiện. Ví dụ, khối truyền thông 706 này có thể được cấu hình để nhận bản tin yêu cầu truy cập được gửi bởi thiết bị người dùng (user equipment - UE). Bộ xử lý 702 này có thể được cấu hình để: xác định ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào, và xác định liệu có từ chối yêu cầu truy cập của UE này để yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này. Khi bộ xử lý 702 này quyết định từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này, khối truyền thông 706 này gửi trở lại bản tin phản hồi từ chối đến UE này, và bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, và thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này. Bộ nhớ 704 này có thể được cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu. Khi mã chương trình này chạy, CPE này có thể thực hiện các giải pháp kỹ thuật này của các cách thức kỹ thuật này theo các phương án nêu trên của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý có thể của thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSFE) theo một phương án của sáng chế. NSSFE này có thể bao gồm bộ xử lý 802, bộ nhớ 804, và khối truyền thông 806. Bộ xử lý 802 này, bộ nhớ 804 này, và khối truyền thông 806 này kết hợp với nhau, để cho các giải pháp kỹ thuật của các cách thức kỹ thuật này theo các phương án nêu trên của sáng chế có thể được thực hiện. Ví dụ, khối truyền thông 806 này có thể được cấu hình để nhận bản tin yêu cầu truy cập được gửi bởi thiết bị người dùng (user equipment - UE). Bộ xử lý 802 này có thể được cấu hình để: xác định ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào, và xác định liệu có từ chối yêu cầu truy cập của UE này để yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này. Khi bộ xử lý 802 này quyết định từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này, khối truyền

thông 806 này gửi trở lại bản tin phản hồi từ chối đến UE này, và bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, và thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này. Bộ nhớ 804 này có thể được cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu. Khi mã chương trình này chạy, NSSFE này có thể thực hiện các giải pháp kỹ thuật này của các cách thức kỹ thuật này theo các phương án nêu trên của sáng chế. Cần lưu ý rằng NSSFE này có thể được triển khai làm phần tử mạng độc lập, hoặc có thể được thực hiện trên CPE bằng cách dùng làm mô-đun chức năng bên trong CPE này.

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý có thể của nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN) theo một phương án của sáng chế. Nút RAN này bao gồm bộ thu phát 902 và bộ xử lý 904. Bộ thu phát 902 này có thể được cấu hình để hỗ trợ việc nhận và gửi thông tin giữa nút RAN này và thiết bị người dùng (user equipment - UE) theo phương án này của sáng chế. Bộ xử lý 904 này có thể được cấu hình để thực thi các chức năng khác nhau được sử dụng để truyền thông với UE này hoặc thiết bị mạng khác. Trên đường lên, tín hiệu đường lên từ UE này được nhận bằng cách sử dụng ăng-ten, và được giải điều chế bằng bộ thu phát 902 này. Bộ xử lý 904 này còn xử lý dữ liệu dịch vụ và thông tin báo hiệu được gửi bởi UE này. Trên đường xuống, dữ liệu dịch vụ và bản tin báo hiệu được xử lý bởi bộ xử lý 904 này, và được giải điều chế bởi bộ thu phát 902 này để tạo ra tín hiệu đường xuống. Tín hiệu đường xuống này được truyền đến UE này bằng cách sử dụng ăng-ten.

Nút RAN này có thể còn bao gồm bộ nhớ 906. Bộ nhớ 906 này có thể được cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu. Khi mã chương trình này chạy, nút RAN này có thể thực hiện các giải pháp kỹ thuật này theo phương án nêu trên của sáng chế. Nút RAN này có thể còn bao gồm khối truyền thông 908, được cấu hình để hỗ trợ nút RAN này để truyền thông với thực thể mạng khác, chẳng hạn như thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE) hoặc thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSFE). Bộ xử lý 904 này còn được cấu hình để thực hiện các phương pháp được mô tả theo các phương án nêu trên. Sau khi nhận bản tin yêu cầu truy cập được gửi bởi UE này, bộ thu phát 902 này xác định ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào, và xác định liệu có từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này. Khi bộ xử lý 904 này quyết định từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này, bộ thu phát 902 này gửi trở lại bản tin phản hồi từ chối đến UE này. Bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, và thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

Có thể hiểu rằng Fig.9 chỉ thể hiện thiết kế đơn giản của nút mạng truy cập vô tuyến này. Trong ứng dụng thực tế, nút mạng truy cập vô tuyến này có thể bao gồm bất kỳ số lượng nào của các bộ thu phát, các bộ xử lý, các bộ nhớ, các khối truyền thông, và tương tự. Tuy nhiên, tất cả các nút mạng truy cập vô tuyến có thể thực hiện sáng chế nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý có thể của thiết bị người dùng (user equipment - UE) theo các phương án nêu trên. Thiết bị người dùng (user equipment - UE) này bao gồm bộ thu phát 1002 và bộ xử lý 1004, và có thể còn bao gồm bộ nhớ 1006 và bộ xử lý mô-đem 1008.

Bộ thu phát 1002 này điều chỉnh (ví dụ, thực hiện chuyển đổi tương tự, lọc, khuếch đại, chuyển đổi lên và tương tự) mẫu đầu ra và tạo ra tín hiệu đường lên. Tín hiệu đường lên này được truyền đến nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN) theo phương án này của sáng chế bằng cách sử dụng ăng-ten. Trên đường xuống, ăng-ten này nhận tín hiệu đường xuống được truyền bởi nút RAN này. Bộ thu phát 1002 này điều chỉnh (ví dụ, thực hiện lọc, khuếch đại, chuyển đổi xuống, số hóa và tương tự) tín hiệu được nhận bởi ăng-ten này và tạo ra mẫu đầu vào. Trong bộ xử lý mô-đem 1008 này, bộ mã hóa 10082 nhận dữ liệu dịch vụ và bản tin báo hiệu cần được gửi trên đường lên, và xử lý (chẳng hạn như định dạng, mã hóa, hoặc đan xen) dữ liệu dịch vụ này và bản tin báo hiệu này. Bộ điều chế 10084 còn xử lý (ví dụ, thực hiện ánh xạ ký hiệu và điều chế trên) dữ liệu dịch vụ được mã hóa và bản tin báo hiệu được mã hóa và tạo ra mẫu đầu ra. Bộ giải điều chế 10088 xử lý (chẳng hạn như giải điều chế) mẫu đầu vào này và tạo ra ước lượng tín hiệu. Bộ giải mã 10086 xử lý (chẳng hạn như khử đan xen và giải mã) ước lượng tín hiệu này và cung cấp dữ liệu được giải mã và bản tin báo hiệu được giải mã được gửi đến UE này. Bộ mã hóa 10082 này, bộ điều chế 10084 này, bộ giải điều chế 10088 này, và bộ giải mã 10086 này có thể được thực hiện bằng bộ xử lý mô-đem hỗn hợp 1008 này. Các khối này được xử lý bằng cách sử dụng công nghệ truy cập vô tuyến được sử dụng bởi mạng truy cập vô tuyến.

Bộ xử lý 1004 này điều khiển và quản lý hoạt động của UE này, và được cấu hình để thực hiện xử lý được thực hiện bởi UE này theo phương án này của sáng chế. Sau khi UE này nhận bản tin phản hồi từ chối bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, bộ xử lý 1004 này xác định, dựa vào thông tin điều kiện chờ để truyền này, điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng. Bộ nhớ 1006 này được cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu. Khi mã chương trình này chạy, UE này có thể thực hiện các giải pháp kỹ thuật này theo phương án nêu trên của sáng chế.

Các bộ xử lý này, được cấu hình để thực hiện các phương án này của sáng chế, của thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE) này, thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSFE) này, thiết bị người dùng (user equipment - UE) này, và nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN) này có thể là khối xử lý trung tâm (central processing unit - CPU), 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 trình dạng trường (field programmable gate array - FPGA) hoặc thiết bị lô-gic khả trình khác, thiết bị lô-gic tranzito, bộ phận phần cứng, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Bộ xử lý này có thể thực hiện hoặc thực thi các ví dụ khác nhau của các khối lô-gic, các mô-đun, và các mạch được mô tả có tham khảo đến nội dung được bộc lộ trong sáng chế. Theo cách

khác, bộ xử lý này có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý thực hiện chức năng tính toán, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý.

Các phương pháp hoặc các bước giải thuật được mô tả kết hợp với nội dung được thể hiện trong sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bởi bộ xử lý thực thi lệnh phần mềm. Lệnh phần mềm này có thể nằm trong mô-đun phần mềm tương ứng. Mô-đun phần mềm này có thể được đặt trong bộ nhớ RAM, bộ nhớ nhanh, bộ nhớ ROM, bộ nhớ EPROM, bộ nhớ EEPROM, thanh ghi, đĩa cứng, đĩa từ tháo ra được, CD-ROM, hoặc phương tiện lưu trữ ở bất kỳ dạng khác nào đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, phương tiện lưu trữ được ghép với bộ xử lý, để cho bộ xử lý này có thể đọc thông tin từ phương tiện lưu trữ này hoặc viết thông tin vào phương tiện lưu trữ này. Tất nhiên, phương tiện lưu trữ này có thể là một thành phần của bộ xử lý này. Bộ xử lý này và phương tiện lưu trữ này có thể được đặt trong ASIC.

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý có thể của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế. Thiết bị mạng này có thể là nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN), thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE), hoặc thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSFE). Thiết bị mạng này bao gồm mô-đun nhận 1102, mô-đun xử lý 1104, và mô-đun gửi 1106.

Mô-đun nhận 1102 này được cấu hình để nhận bản tin yêu cầu truy cập được gửi bởi thiết bị người dùng (user equipment - UE).

Mô-đun xử lý 1104 được cấu hình để: xác định, dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào, và xác định liệu có từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này hay không.

Khi mô-đun xử lý 1104 quyết định từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này, mô-đun gửi 1106 này được cấu hình để gửi trở lại bản tin phản hồi từ chối đến UE này, trong đó bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, và thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

Cần lưu ý rằng khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này, UE này không kích hoạt yêu cầu truy cập để truy cập vào ngăn mạng này nữa, ví dụ, ngăn mạng NS 1. Tuy nhiên, UE này có thể còn yêu cầu truy cập vào ngăn mạng khác, ví dụ, ngăn mạng NS 2. Khi điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này được đáp ứng, UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng NS 1 này.

Cần lưu ý rằng khi thiết bị mạng này là nút mạng truy cập vô tuyến (RAN), mô-đun xử lý 1104 có thể xác định, dựa vào thông tin nhận dạng của ngăn mạng này được mang trong bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE yêu cầu truy cập vào.

Khi thiết bị mạng này là thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE), khi thông tin nhận dạng này của ngăn mạng này được mang trong bản tin yêu cầu truy cập này, mô-đun xử

lý 1104 có thể xác định, dựa vào thông tin nhận dạng này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào. Khi thông tin nhận dạng này của ngăn mạng này không được mang trong bản tin yêu cầu truy cập này, việc mô-đun xử lý 1104 xác định, dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào cụ thể là mô-đun xử lý 1104 lựa chọn ngăn mạng cung cấp dịch vụ cho UE này dựa vào một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau: kiểu dịch vụ được mang trong bản tin yêu cầu truy cập này, dữ liệu thuê bao của UE này, thông tin dung lượng của UE này, thông tin chính sách mạng, và tương tự.

Nếu thiết bị mạng này là thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSFE) này, việc mô-đun xử lý 1104 xác định, dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào cụ thể là lựa chọn ngăn mạng cung cấp dịch vụ cho UE này dựa vào một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau: kiểu dịch vụ được mang trong bản tin yêu cầu truy cập này, dữ liệu thuê bao của UE này, thông tin dung lượng của UE này, thông tin chính sách mạng, và tương tự.

Tùy chọn, thông tin điều kiện chờ để truyền này bao gồm một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau:

tham số thời gian chờ để truyền, chỉ báo rằng UE này yêu cầu, sau khi hết khoảng thời gian chờ để truyền tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này, để truy cập lại vào ngăn mạng này; và

tham số sự kiện chờ để truyền, chỉ báo rằng khi xuất hiện sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này, UE này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

Tùy chọn, tham số thời gian chờ để truyền này được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào thông tin trạng thái vận hành của ngăn mạng này. Thông tin trạng thái vận hành này của ngăn mạng này bao gồm một trong số hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thông tin sau: thông tin tải của ngăn mạng này, thông tin tắc nghẽn của ngăn mạng này, thông tin cảnh báo của ngăn mạng này, thông tin lỗi của ngăn mạng này, số lượng các người dùng truy cập ngăn mạng này, và thông tin chiếm giữ tài nguyên của ngăn mạng này.

Tùy chọn, bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng được khuyến nghị, và thông tin nhận dạng này chỉ báo ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào khi không đáp ứng điều kiện chờ để truyền tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này.

Tùy chọn, bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm danh sách tên điểm truy cập (Access Point Name, APN), và danh sách APN này chỉ báo rằng UE này không thể yêu cầu truy cập APN trong danh sách APN này khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này.

Fig.12 là sơ đồ cấu trúc nguyên lý có thể của thiết bị người dùng (user equipment - UE) theo các phương án nêu trên. UE này bao gồm mô-đun gửi 1202 và mô-đun nhận

1204.

Mô-đun gửi 1202 này được cấu hình để gửi bản tin yêu cầu truy cập đến thiết bị mạng.

Mô-đun nhận 1204 này được cấu hình để nhận bản tin phản hồi từ chối từ thiết bị mạng này, trong đó bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng, và ngăn mạng này được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này.

Cần lưu ý rằng khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này, UE này không kích hoạt yêu cầu truy cập để truy cập vào ngăn mạng này nữa, ví dụ, ngăn mạng NS 1. Tuy nhiên, UE này có thể còn yêu cầu truy cập vào ngăn mạng khác, ví dụ, ngăn mạng NS 2. Khi điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này được đáp ứng, UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng NS 1 này.

Tùy chọn, thông tin điều kiện chờ để truyền này bao gồm một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau:

tham số thời gian chờ để truyền, chỉ báo rằng UE này yêu cầu, sau khi hết khoảng thời gian chờ để truyền tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này, để truy cập lại vào ngăn mạng này; và

tham số sự kiện chờ để truyền, chỉ báo rằng khi xuất hiện sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này, UE này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

Tùy chọn, tham số thời gian chờ để truyền này được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào thông tin trạng thái vận hành của ngăn mạng này. Thông tin trạng thái vận hành này của ngăn mạng này bao gồm một trong số hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thông tin sau: thông tin tải của ngăn mạng này, thông tin tắc nghẽn của ngăn mạng này, thông tin cảnh báo của ngăn mạng này, thông tin lỗi của ngăn mạng này, số lượng các người dùng truy cập ngăn mạng này, và thông tin chiếm giữ tài nguyên của ngăn mạng này.

Tùy chọn, bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng được khuyến nghị, và thông tin nhận dạng này chỉ báo ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào khi không đáp ứng điều kiện chờ để truyền tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này.

Tùy chọn, bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm danh sách tên điểm truy cập (Access Point Name - APN), và danh sách APN này chỉ báo rằng UE này không thể yêu cầu truy cập APN trong danh sách APN này khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này.

Tùy chọn, thiết bị mạng này là nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN), thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE), hoặc thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSFE).

So với giải pháp kỹ thuật đã biết, thiết bị mạng này và thiết bị người dùng (user

equipment - UE) này được đề xuất theo phương án này của sáng chế kết hợp với nhau, và điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng được thiết lập dựa vào thông tin điều kiện chờ để truyền. Điều này đảm bảo sự cách ly của ngăn mạng này và cải thiện trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm thông tin nhận dạng này của ngăn mạng được khuyến nghị này theo phương án này của sáng chế, để cho UE này vẫn có thể thu nhận dịch vụ cơ bản hoặc dịch vụ khẩn cấp sau khi yêu cầu truy cập này của UE này để yêu cầu truy cập vào ngăn mạng bị từ chối, cải thiện hơn nữa trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

APN không thể được truy cập bởi UE này khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này còn được thiết lập theo phương án này của sáng chế dựa vào danh sách tên điểm truy cập (Access Point Name, APN), tức là, danh sách APN. Việc này có thể tránh gây lãng phí báo hiệu, cải thiện hiệu suất mạng và trải nghiệm dịch vụ của người dùng.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần biết rằng trong một hoặc nhiều ví dụ nêu trên, các chức năng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm, phần sụn (firmware), hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của các phần đó. Khi sáng chế được thực hiện bởi phần mềm, các chức năng nêu trên có thể được lưu trữ trong phương tiện đọc được bằng máy tính hoặc được truyền như một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trong phương tiện đọc được bằng máy tính này. Phương tiện đọc được bằng máy tính này bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông, trong đó phương tiện truyền thông này bao gồm bất kỳ phương tiện nào cho phép chương trình máy tính sẽ được truyền từ một vị trí này đến vị trí khác. Phương tiện lưu trữ này có thể là bất kỳ phương tiện có sẵn nào có thể truy cập vào máy tính đa năng hoặc máy tính chuyên dụng.

Các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các lợi ích của sáng chế còn được mô tả chi tiết trong các cách thức cụ thể nêu trên. Cần hiểu rằng các mô tả nêu trên chỉ là các cách thức cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ biến đổi, thay thế tương đương, hoặc cải tiến nào được thực hiện theo nguyên lý của sáng chế sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển truy cập, bao gồm:

nhận, bởi thiết bị mạng, bản tin yêu cầu truy cập từ thiết bị người dùng (user equipment - UE);

xác định, bởi thiết bị mạng này dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào; và

khi thiết bị mạng này quyết định từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này, gửi trả lại, bởi thiết bị mạng này, bản tin phản hồi từ chối đến UE này, trong đó bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, và thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin điều kiện chờ để truyền này bao gồm một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau:

tham số thời gian chờ để truyền chỉ báo rằng sau khi hết khoảng thời gian chờ để truyền tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này, UE này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này; và

tham số sự kiện chờ để truyền chỉ báo rằng khi xuất hiện sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này, UE này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó tham số thời gian chờ để truyền này được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào thông tin trạng thái vận hành của ngăn mạng này.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng được khuyến nghị, và thông tin nhận dạng này chỉ báo ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào khi không đáp ứng điều kiện chờ để truyền tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm danh sách tên điểm truy cập (Access Point Name - APN), và UE này không thể yêu cầu truy cập APN trong danh sách APN này khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bản tin yêu cầu truy cập này bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng này, trong đó thiết bị mạng này là nút mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Node - Nút RAN), và việc xác định, bởi thiết bị mạng này dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào cụ thể là:

xác định, bởi nút RAN này dựa vào thông tin nhận dạng này của ngăn mạng này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thiết bị mạng này là thực thể mặt phẳng điều khiển (Control Plane Entity - CPE), và việc xác định, bởi thiết

bị mạng này dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào cụ thể là:

xác định, bởi CPE này dựa vào thông tin nhận dạng của ngăn mạng này được mang trong bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào; hoặc

lựa chọn ngăn mạng cung cấp dịch vụ cho UE này bởi CPE này dựa vào ít nhất một trong số các thông tin sau: kiểu dịch vụ được mang trong bản tin yêu cầu truy cập này, dữ liệu thuê bao của UE này, thông tin dung lượng của UE này và thông tin chính sách mạng.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thiết bị mạng này là thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (network slice selection function entity - NSSFE), và việc xác định, bởi thiết bị mạng này dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào cụ thể là:

lựa chọn ngăn mạng cung cấp dịch vụ cho UE này bởi NSSFE này dựa vào ít nhất một trong số các thông tin sau: kiểu dịch vụ được mang trong bản tin yêu cầu truy cập này, dữ liệu thuê bao của UE này, thông tin dung lượng của UE này, và thông tin chính sách mạng.

9. Phương pháp điều khiển truy cập, bao gồm:

gửi, bởi thiết bị người dùng (UE), bản tin yêu cầu truy cập đến thiết bị mạng; và

nhận, bởi UE này, bản tin phản hồi từ chối từ thiết bị mạng này, trong đó bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng, và ngăn mạng này được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó thông tin điều kiện chờ để truyền này bao gồm một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau:

tham số thời gian chờ để truyền chỉ báo rằng sau khi hết khoảng thời gian chờ để truyền tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này, UE này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này; và

tham số sự kiện chờ để truyền chỉ báo rằng khi xuất hiện sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này, UE này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó tham số thời gian chờ để truyền này được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào thông tin trạng thái vận hành của ngăn mạng này.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng được khuyến nghị, và thông tin nhận dạng này chỉ báo ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào khi không đáp ứng điều kiện chờ để truyền tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12, trong đó bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm danh sách tên điểm truy cập APN, và UE này không thể yêu cầu truy cập APN trong danh sách APN này khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông

tin điều kiện chờ để truyền này.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 13, trong đó thiết bị mạng này là nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN), thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE) hoặc thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSFE).

15. Thiết bị mạng, bao gồm mô-đun nhận, mô-đun xử lý và mô-đun gửi, trong đó

mô-đun nhận này được cấu hình để nhận bản tin yêu cầu truy cập từ thiết bị người dùng (UE);

mô-đun xử lý này được cấu hình để: xác định, dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này, ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào, và xác định liệu có từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này hay không; và

khi mô-đun xử lý này quyết định từ chối yêu cầu truy cập vào ngăn mạng này của UE này, mô-đun gửi này được cấu hình để gửi trả lại bản tin phản hồi từ chối đến UE này, trong đó bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, và thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

16. Thiết bị mạng theo điểm 15, trong đó thông tin điều kiện chờ để truyền này bao gồm một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau:

tham số thời gian chờ để truyền chỉ báo rằng sau khi hết khoảng thời gian chờ để truyền tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này, UE này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này; và

tham số sự kiện chờ để truyền chỉ báo rằng khi xuất hiện sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này, UE này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

17. Thiết bị mạng theo điểm 16, trong đó tham số thời gian chờ để truyền này được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào thông tin trạng thái vận hành của ngăn mạng này.

18. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng được khuyến nghị, và thông tin nhận dạng này chỉ báo ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào khi không đáp ứng điều kiện chờ để truyền tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này.

19. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm danh sách tên điểm truy cập APN, và UE này không thể yêu cầu truy cập APN trong danh sách APN này khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này.

20. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó thiết bị mạng này là nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN), thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE), hoặc thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSFE).

21. Thiết bị người dùng (user equipment - UE), bao gồm mô-đun gửi và mô-đun nhận, trong đó

mô-đun gửi này được cấu hình để gửi bản tin yêu cầu truy cập đến thiết bị mạng; và

mô-đun nhận này được cấu hình để nhận bản tin phản hồi từ chối từ thiết bị mạng này, trong đó bản tin phản hồi từ chối này bao gồm thông tin điều kiện chờ để truyền, thông tin điều kiện chờ để truyền này chỉ báo điều kiện trong đó UE này yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng, và ngăn mạng này được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào bản tin yêu cầu truy cập này.

22. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 21, trong đó thông tin điều kiện chờ để truyền này bao gồm một trong số hoặc sự kết hợp các thông tin sau:

tham số thời gian chờ để truyền chỉ báo rằng sau khi hết khoảng thời gian chờ để truyền tương ứng với tham số thời gian chờ để truyền này, UE này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này; và

tham số sự kiện chờ để truyền chỉ báo rằng khi xuất hiện sự kiện tương ứng với tham số sự kiện chờ để truyền này, UE này được phép yêu cầu truy cập lại vào ngăn mạng này.

23. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 22, trong đó tham số thời gian chờ để truyền này được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào thông tin trạng thái vận hành của ngăn mạng này.

24. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 21 từ 23, trong đó bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm thông tin nhận dạng của ngăn mạng được khuyến nghị, và thông tin nhận dạng này chỉ báo ngăn mạng mà UE này yêu cầu truy cập vào khi không đáp ứng điều kiện chờ để truyền tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này.

25. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 21 đến 23, trong đó bản tin phản hồi từ chối này còn bao gồm danh sách tên điểm truy cập APN, và UE này không thể yêu cầu truy cập APN trong danh sách APN này khi không đáp ứng điều kiện tương ứng với thông tin điều kiện chờ để truyền này.

26. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 21 đến 23, trong đó thiết bị mạng này là nút mạng truy cập vô tuyến (nút RAN), thực thể mặt phẳng điều khiển (CPE), hoặc thực thể chức năng lựa chọn ngăn mạng (NSSFE).

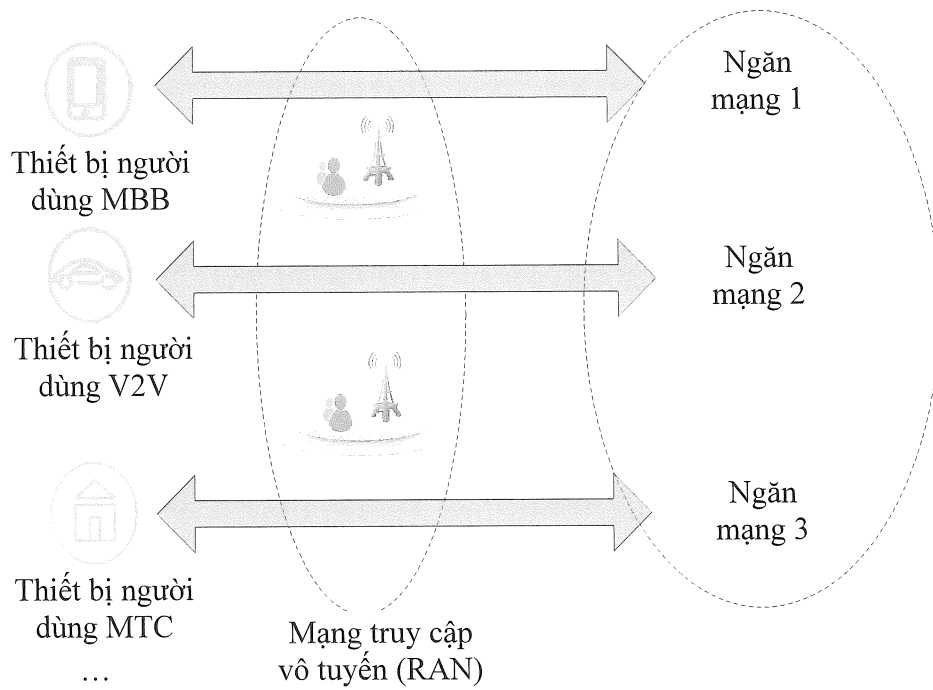


Fig.1

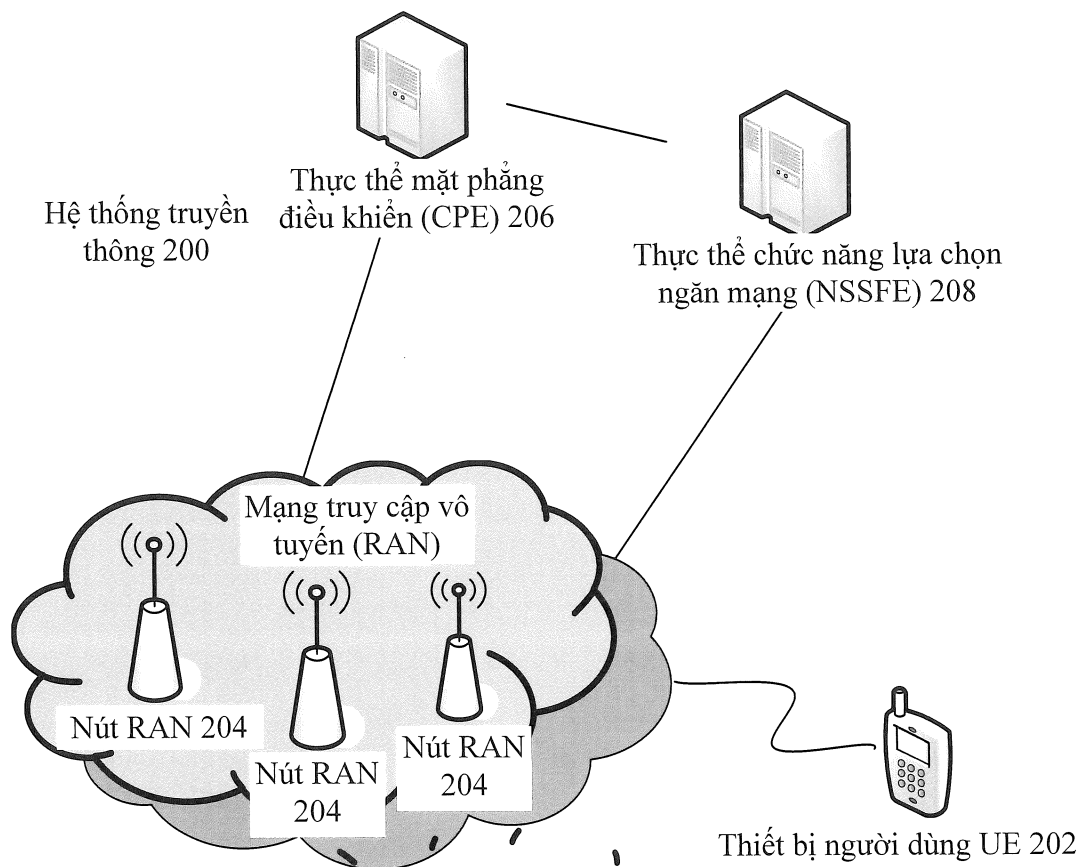


Fig.2

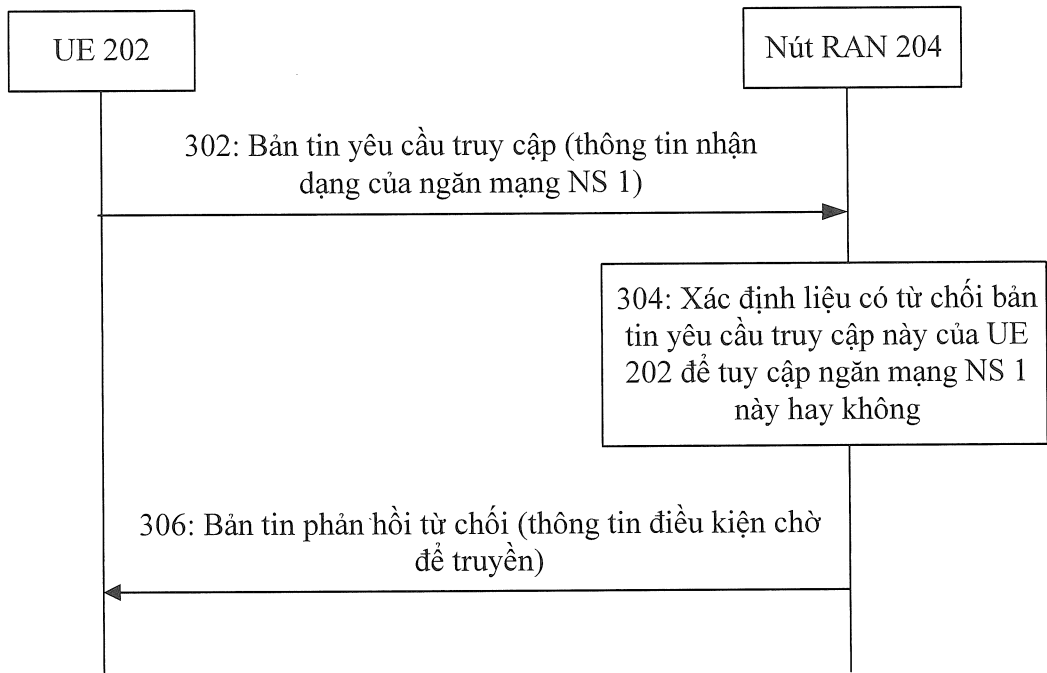


Fig.3

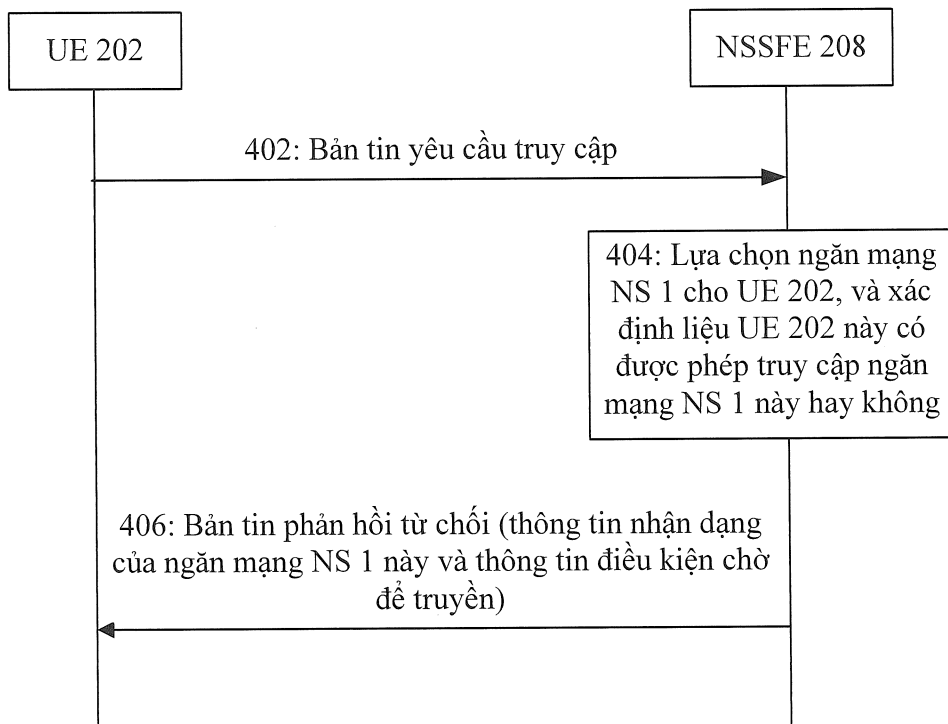


Fig.4

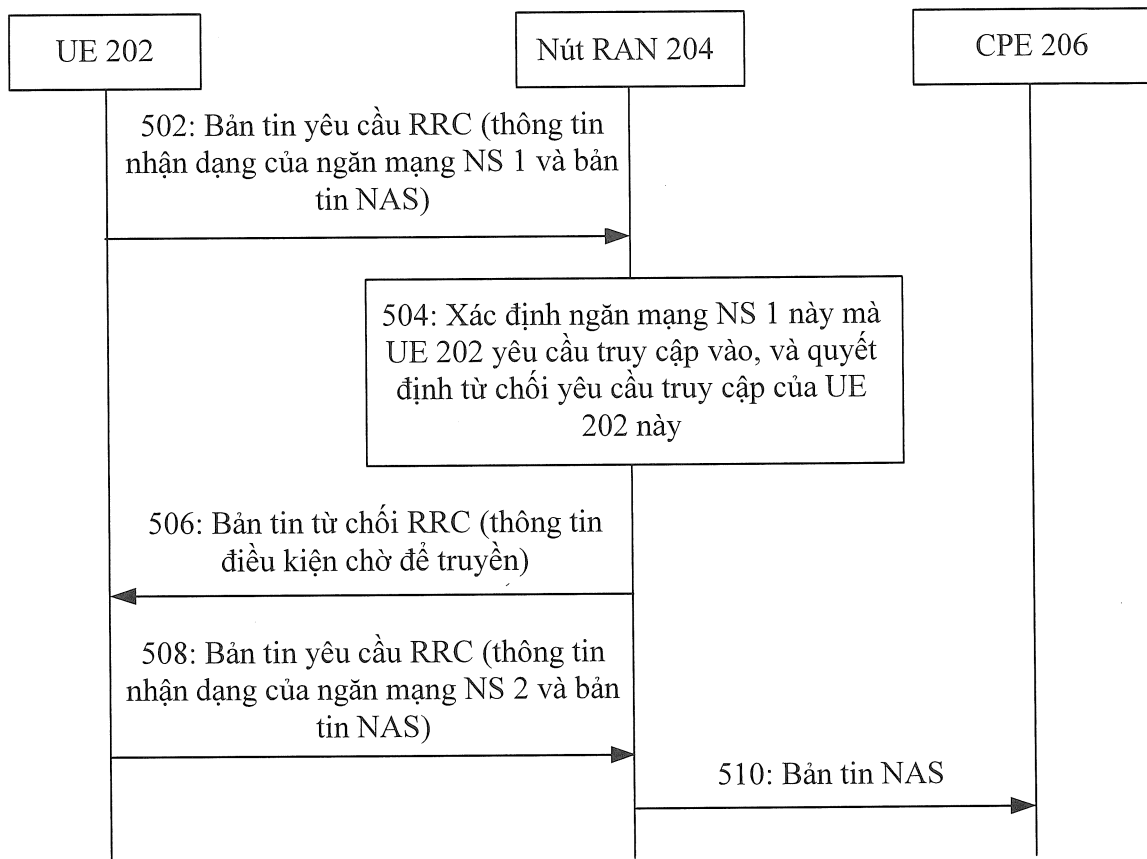


Fig.5

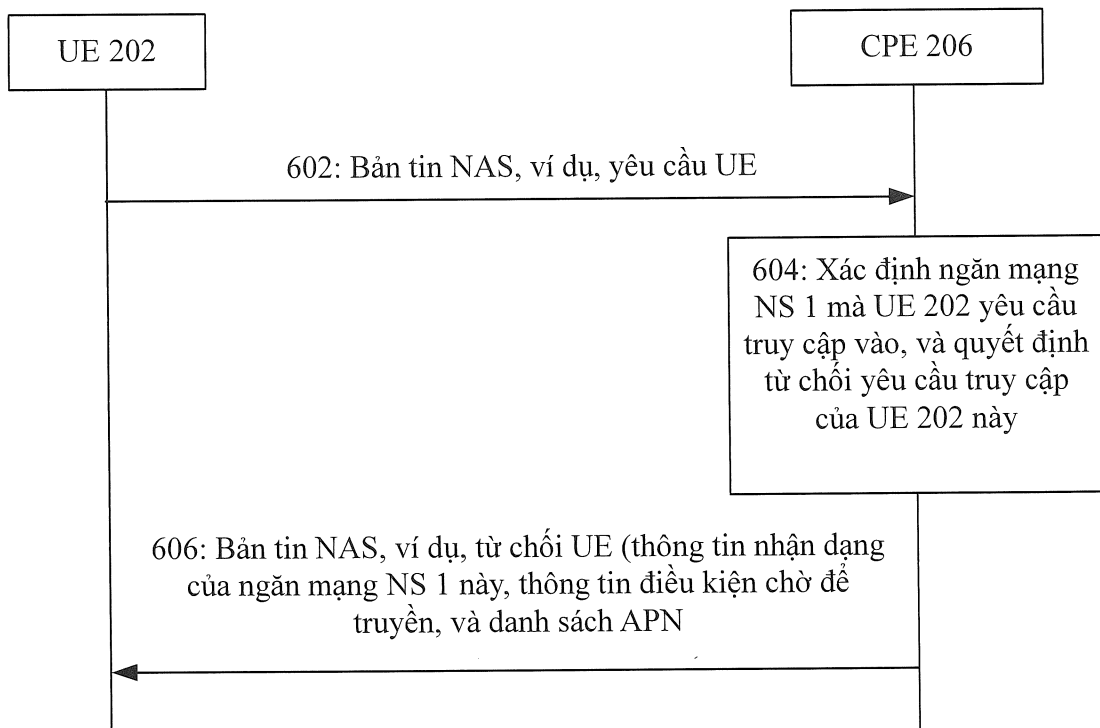


Fig.6

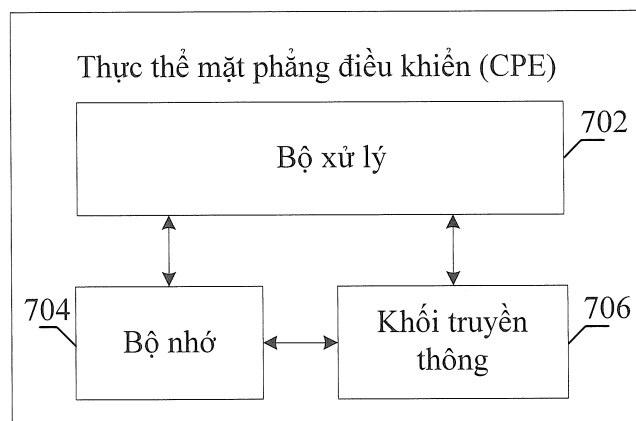


Fig.7

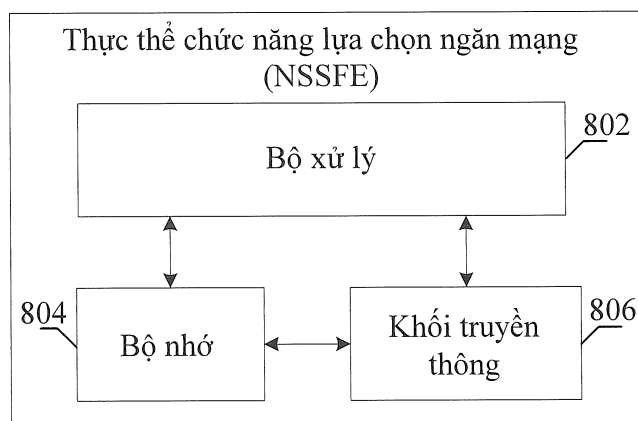


Fig.8

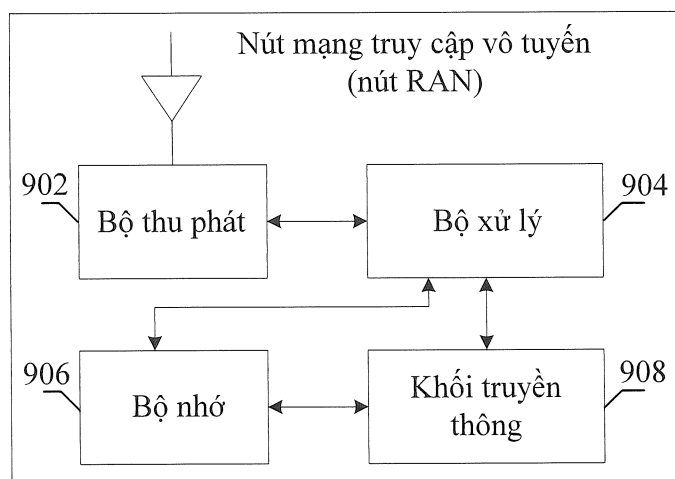


Fig.9

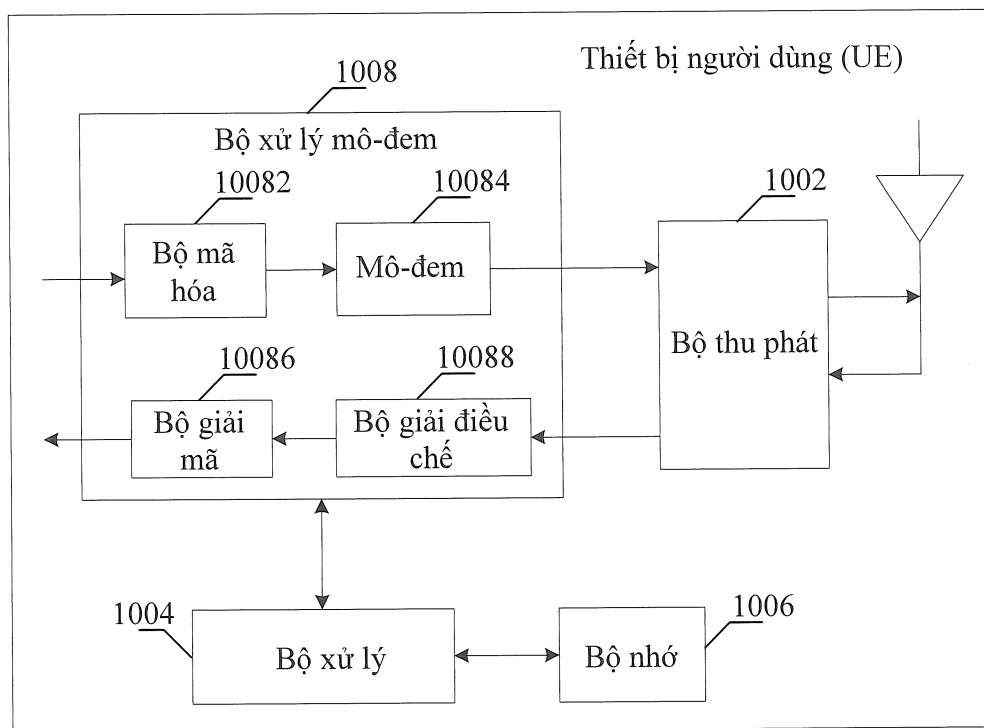


Fig.10

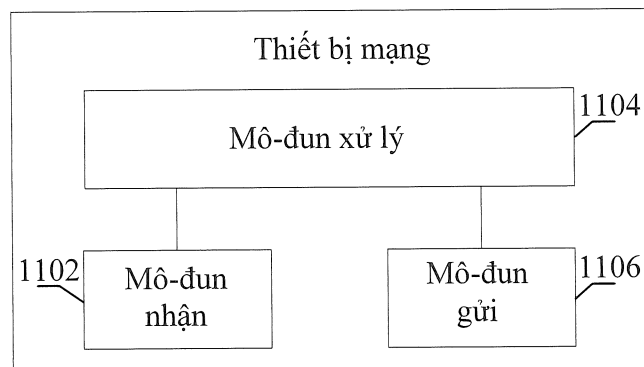


Fig.11

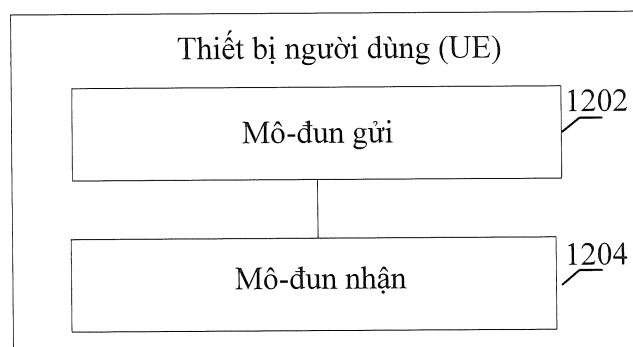


Fig.12