



(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)



1-0051568

(51)^{2020.01} H04W 40/00

(13) B

(21) 1-2022-02388

(22) 24/09/2020

(86) PCT/CN2020/117492 24/09/2020

(87) WO2021/057856 01/04/2021

(30) PCT/CN2019/108567 27/09/2019 CN

(45) 25/09/2025 450

(43) 27/06/2022 411A

(73) TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL) (SE)

SE-164 83 Stockholm, Sweden

(72) Wenliang Xu (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ KIỂM TRA SỰ NHẤT QUÁN CỦA
THÔNG ĐIỆP PHÂN PHỐI DỮ LIỆU KHÔNG PHẢI GIAO THỨC INTERNET

(21) 1-2022-02388

(57) Theo các phương án, sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị kiểm tra sự nhất quán cổng của thông điệp NIDD (Non-Internet protocol Data Delivery - phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet), và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp được thực hiện tại thực thể thứ nhất (100), phương pháp này bao gồm các bước: nhận (S101), từ thực thể thứ hai, thông điệp phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet (Non-Internet protocol Data Delivery - NIDD) bao gồm một hoặc nhiều số cổng RDS (Reliable Data Service - dịch vụ dữ liệu tin cậy); và xác định (S102) xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không. Theo các phương án của sáng chế, thì các tài nguyên mạng để truyền dữ liệu NIDD không hợp lệ có thể được tiết kiệm, và các hành động không mong muốn trong hệ thống truyền thông có thể được tránh.

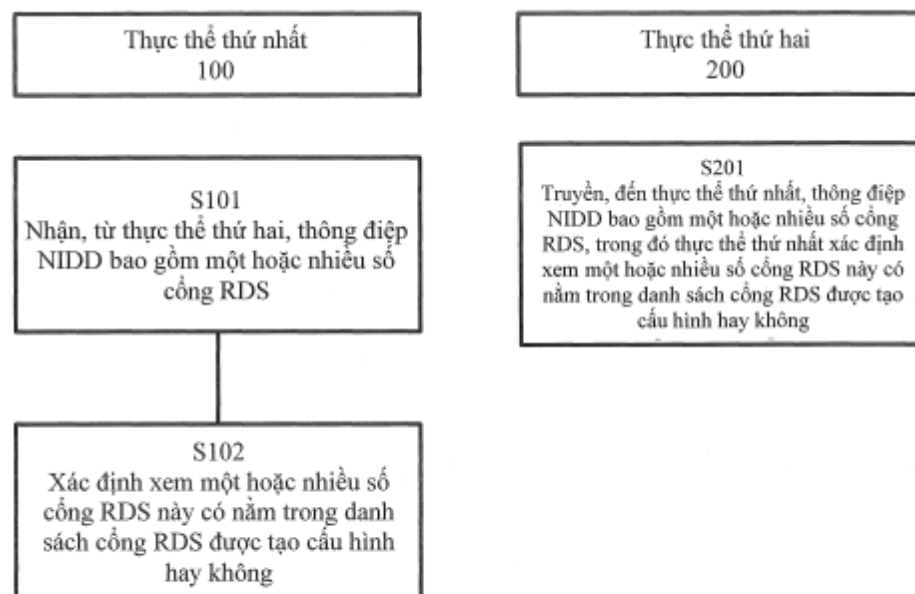


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan chung đến công nghệ thông truyền thông, và cụ thể là đề cập đến phương pháp và thực thể để kiểm tra sự nhất quán công của thông điệp phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet (Non-Internet protocol Data Delivery - NIDD).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần này giới thiệu các khía cạnh mà có thể tạo thuận lợi cho việc hiểu rõ hơn về sáng chế. Theo đó, những câu trong phần này cần được hiểu theo ngữ cảnh đó chứ không được hiểu là sự thừa nhận về những gì của giải pháp kỹ thuật đã biết hoặc những gì không phải của giải pháp kỹ thuật đã biết.

Trong các hệ thống truyền thông, thì các chức năng dành cho việc phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet (Non-Internet protocol Data Delivery - NIDD) có thể được dùng để xử lý việc truyền thông được xuất phát từ thiết bị di động (Mobile Originated - MO) và việc truyền thông được kết thúc tại thiết bị di động (Mobile Terminated - MT) với thiết bị người dùng (User Equipment - UE), trong đó dữ liệu được sử dụng cho việc truyền thông này được coi là không có cấu trúc (còn được gọi là không phải giao thức Internet (Non-IP)) từ góc độ hệ thống gói cải tiến (Evolved Packet System - EPS).

Ví dụ, trong hệ thống truyền thông thế hệ thứ tư (4th Generation - 4G), thì sự liên kết giữa máy chủ khả năng dịch vụ/máy chủ ứng dụng (Service Capability Server/Application Server - SCS/AS) và kết nối mạng dữ liệu công cộng (Public Data Network - PDN) đến chức năng bộc lộ khả năng dịch vụ (Service Capability Exposure Function - SCEF) là cần được thiết lập để cho phép truyền dữ liệu không phải IP giữa thiết bị người dùng (User Equipment - UE) và SCS/AS. Khi dịch vụ dữ liệu tin cậy không được cho phép, thì SCEF xác định sự liên kết này dựa trên các chính sách được cung cấp mà có thể được dùng để ánh xạ danh tính SCS/AS và danh tính người dùng

đến tên điểm truy cập (Access Point Name - APN). Khi dịch vụ dữ liệu tin cậy được cho phép, thì SCEF xác định sự liên kết dựa trên các số cổng và các chính sách được cung cấp mà có thể được dùng để ánh xạ các danh tính SCS/AS và danh tính người dùng đến APN (xem đặc tả kỹ thuật của dự án hợp tác thế hệ thứ ba (3rd Generation Partnership Project Technical Specification - 3GPP TS) 23.682, V16.4.0, khoản 4.5.14.3).

Khi nhiều hơn một SCS/AS được liên kết với cùng một kết nối PDN, thì các gói đến hoặc từ một số cổng có thể được phép được liên kết với nhiều hơn một SCS/AS. Ngoài ra, các chính sách bất kỳ mà được áp dụng cho kết nối PDN (ví dụ điều khiển tốc độ APN), là có thể được áp dụng cho lưu lượng từ tất cả trong số các SCS/AS mà được liên kết với kết nối PDN đó.

Dịch vụ dữ liệu tin cậy (Reliable Data Service - RDS) có thể được dùng để cho phép truyền dữ liệu của nhiều SCS/AS (tức là nhiều ứng dụng) nhờ sử dụng cùng kết nối PDN không phải IP đó.

Ngoài ra, dịch vụ dữ liệu tin cậy có thể được sử dụng bởi thiết bị người dùng (User Equipment - UE), và SCEF hoặc cổng mạng dữ liệu gói (Packet data network GateWay - P-GW) khi sử dụng kết nối PDN có loại PDN là 'không phải IP' (Non-IP). Dịch vụ này cung cấp cơ chế để SCEF hoặc P-GW xác định xem dữ liệu có được phân phối thành công đến UE hay không, và để UE xác định xem dữ liệu có được phân phối thành công đến SCEF hay không. Khi không nhận được báo nhận được yêu cầu, thì dịch vụ dữ liệu tin cậy truyền lại gói. Dịch vụ này được cho phép hoặc được vô hiệu hoá dựa trên cấu hình APN trên mỗi sự thoả thuận mức độ dịch vụ (Service-Level Agreement - SLA).

Khi dịch vụ này được cho phép, thì giao thức được sử dụng giữa các điểm nút của kết nối PDN không phải IP. Giao thức này sử dụng mào đầu gói để nhận dạng xem gói không yêu cầu báo nhận, có yêu cầu báo nhận, hay là sự báo nhận, và để cho phép phát hiện và loại bỏ các PDU trùng lặp tại điểm nút nhận. Dịch vụ dữ liệu tin cậy hỗ trợ cả một và nhiều ứng dụng trong UE. Các số cổng trong mào đầu được dùng để nhận dạng ứng dụng trên người khởi đầu và để nhận dạng ứng dụng trên người nhận. UE, SCEF và P-GW có thể hỗ trợ việc dành riêng các số cổng nguồn và các số cổng

đích để chúng sử dụng và sau đó giải phóng các số cổng được dành riêng. Giao thức dịch vụ dữ liệu tin cậy (như được xác định trong 3GPP TS 24.250, V16.1.0) cũng cho phép các ứng dụng truy vấn các thực thể ngang hàng của chúng để xác định xem các số cổng nào được dành riêng và các số cổng nào khả dụng để sử dụng tại thời điểm cụ thể bất kỳ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật này được cung cấp để giới thiệu việc lựa chọn các khái niệm ở dạng giản lược mà được mô tả tiếp dưới đây trong phần mô tả chi tiết. Phần bản chất kỹ thuật này không nhằm xác định các dấu hiệu chủ chốt hay các dấu hiệu cơ bản của đối tượng được yêu cầu bảo hộ, cũng không được dùng để giới hạn phạm vi của đối tượng được yêu cầu bảo hộ.

Thông tin cổng RDS tĩnh hiện được gửi thông qua cấu hình NIDD đến SCEF, v.v.. Sau đó, dữ liệu không phải IP MO /MT mà bao gồm thông tin bất kỳ trong số các thông tin cổng RDS này là được truyền bởi SCEF. Tuy nhiên, SCEF sẽ trực tiếp truyền dữ liệu không phải IP MO /MT bất kỳ, bao gồm các thông điệp NIDD với số cổng không khớp này. Tức là, sự lãng phí các tài nguyên truyền thông cũng như các hành động không mong muốn trong mạng truyền thông sẽ xảy ra do thông điệp vô nghĩa bao gồm số cổng không khớp.

Các khía cạnh nhất định của sáng chế và các phương án của chúng có thể cung cấp các giải pháp cho những thách thức này hoặc những thách thức khác. Sáng chế đề xuất các phương án khác nhau để khắc phục một hoặc nhiều trong số các vấn đề được bộc lộ ở đây. Tức là, theo các phương án của sáng chế, thì các tài nguyên mạng để truyền dữ liệu NIDD không hợp lệ có thể được tiết kiệm, và các hành động không mong muốn trong hệ thống truyền thông có thể được tránh.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp được thực hiện tại thực thể thứ nhất, phương pháp này bao gồm các bước: nhận, từ thực thể thứ hai, thông điệp phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet (Non-Internet protocol Data Delivery - NIDD) bao gồm một hoặc nhiều số cổng RDS; và xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay

không.

Theo các phương án của sáng chế, thì một hoặc nhiều số cổng RDS này bao gồm số cổng nguồn và số cổng đích. Bước xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không là có thể bao gồm các bước: xác định xem số cổng nguồn trong thông điệp NIDD có bằng số cổng nguồn được tạo cấu hình trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không; và/hoặc xác định xem số cổng đích trong thông điệp NIDD có bằng số cổng đích được tạo cấu hình trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không.

Theo các phương án của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước: loại bỏ thông điệp NIDD, nếu xác định được rằng một hoặc nhiều số cổng RDS không nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình.

Theo các phương án của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước: truyền thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán, nếu xác định được rằng một hoặc nhiều số cổng RDS không nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình.

Theo các phương án của sáng chế, thì chỉ thị về việc số cổng không nhất quán có thể bao gồm mã lỗi, và giá trị của số cổng trong thông điệp NIDD.

Theo các phương án của sáng chế, thì thông điệp đáp ứng là được truyền đến máy chủ khả năng dịch vụ / máy chủ ứng dụng (Service Capability Server / Application Server - SCS/AS), hoặc chức năng ứng dụng (Application Function - AF); và thông điệp đáp ứng này bao gồm ít nhất một trong số: thông điệp đáp ứng trình NIDD được kết thúc tại thiết bị di động (Mobile Terminated - MT); thông điệp đáp ứng trình MT NIDD nhóm; thông điệp yêu cầu thông báo uỷ quyền NIDD; hoặc thông điệp chỉ thị NIDD được xuất phát từ thiết bị di động (Mobile Originated - MO).

Theo các phương án của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận danh sách cổng RDS được tạo cấu hình được cập nhật từ SCS/AS hoặc AF, sau khi truyền thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán; hoặc nhận thông điệp NIDD được cập nhật từ SCS/AS hoặc AF, sau khi truyền thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ nhất xác định xem một

hoặc nhiều số cổng RDS có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không, nếu tính năng xác minh cổng RDS được hỗ trợ.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ nhất bao gồm chức năng bộc lộ khả năng dịch vụ (Service Capability Exposure Function - SCEF) hoặc chức năng bộc lộ mạng (Network Exposure Function - NEF); và thực thể thứ hai bao gồm SCS/AS hoặc AF, hoặc thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp được thực hiện tại thực thể thứ hai, phương pháp này bao gồm bước: truyền, đến thực thể thứ nhất, thông điệp NIDD bao gồm một hoặc nhiều số cổng RDS. Thực thể thứ nhất xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không.

Theo các phương án của sáng chế, thì một hoặc nhiều số cổng RDS này bao gồm số cổng nguồn và số cổng đích. Khi thực thể thứ nhất xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không, thì thực thể thứ nhất xác định: xem số cổng nguồn trong thông điệp NIDD có bằng số cổng nguồn được tạo cấu hình trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không; và/hoặc xem số cổng đích trong thông điệp NIDD có bằng số cổng đích được tạo cấu hình trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không.

Theo các phương án của sáng chế, thì thông điệp NIDD là bị loại bỏ bởi thực thể thứ nhất, nếu xác định được rằng một hoặc nhiều số cổng RDS không nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình.

Theo các phương án của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, từ thực thể thứ nhất, thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán, nếu xác định được rằng một hoặc nhiều số cổng RDS không nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình.

Theo các phương án của sáng chế, thì chỉ thị về việc số cổng không nhất quán có thể bao gồm mã lỗi, và giá trị của số cổng trong thông điệp NIDD.

Theo các phương án của sáng chế, thực thể thứ hai bao gồm SCS/AS, hoặc AF; và thông điệp đáp ứng này bao gồm ít nhất một trong số: thông điệp đáp ứng trình MT NIDD; thông điệp đáp ứng trình MT NIDD nhóm; thông điệp yêu cầu thông báo

uỷ quyền NIDD; hoặc thông điệp chỉ thị MO NIDD.

Theo các phương án của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước: truyền, đến thực thể thứ nhất, danh sách cổng RDS được tạo cấu hình được cập nhật, sau khi nhận được thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán; hoặc truyền, đến thực thể thứ nhất, thông điệp NIDD được cập nhật, sau khi nhận được thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ hai bao gồm thiết bị đầu cuối.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ nhất xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không, nếu tính năng xác minh cổng RDS được hỗ trợ.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ nhất bao gồm SCEF, hoặc NEF.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị dành cho thực thể thứ nhất, thiết bị này bao gồm: bộ xử lý; và bộ nhớ, chứa các chỉ dẫn thực thi được bởi bộ xử lý. Thực thể thứ nhất hoạt động được để: nhận, từ thực thể thứ hai, thông điệp NIDD bao gồm một hoặc nhiều số cổng RDS; và xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ nhất còn hoạt động được để thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị dành cho thực thể thứ hai, thiết bị này bao gồm: bộ xử lý; và bộ nhớ, chứa các chỉ dẫn thực thi được bởi bộ xử lý. Thực thể thứ hai hoạt động được để: truyền, đến thực thể thứ nhất, thông điệp NIDD bao gồm một hoặc nhiều số cổng RDS. Thực thể thứ nhất xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ hai còn hoạt động được để thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị dành cho thực thể thứ nhất, thiết bị này bao gồm: đơn vị nhận, được tạo cấu hình để nhận, từ thực thể thứ hai,

thông điệp NIDD bao gồm một hoặc nhiều số cổng RDS; và đơn vị xác định, được tạo cấu hình để xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ nhất còn hoạt động được để thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị dành cho thực thể thứ hai, thiết bị này bao gồm: đơn vị truyền, được tạo cấu hình để truyền, đến thực thể thứ nhất, thông điệp NIDD bao gồm một hoặc nhiều số cổng RDS. Thực thể thứ nhất xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ hai còn hoạt động được để thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có chương trình máy tính được lưu giữ trên đó, trong đó chương trình máy tính này là thực thi được bởi thiết bị để khiến thiết bị đó thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên.

Theo một số phương án của sáng chế, thì sự nhất quán cổng của thông điệp NIDD là có thể được kiểm tra. Do đó, các tài nguyên mạng để truyền dữ liệu NIDD không hợp lệ có thể được tiết kiệm, và các hành động không mong muốn trong hệ thống truyền thông có thể được tránh.

Ngoài ra, theo một số phương án của sáng chế, thì dịch vụ NIDD dành cho SCS/AS hoặc AF là có thể được cải thiện (tức là mạng 3GPP có thể thông báo tình hình bất thường cho SCS/AS, hoặc AF).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Thông qua phần mô tả chi tiết hơn của một số phương án của sáng chế trên các hình vẽ kèm theo, thì các đối tượng, các dấu hiệu và các ưu điểm nêu trên và các đối tượng, các dấu hiệu và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn, trong đó ký hiệu chỉ dẫn giống nhau nói chung là chỉ các thành phần giống nhau ở các phương án của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thủ tục ví dụ dành cho cấu hình NIDD.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện lưu đồ ví dụ của các phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ ví dụ của định dạng trường địa chỉ và trường điều khiển dành cho thông điệp NIDD.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện lưu đồ ví dụ của các bước con của các phương pháp được thể hiện trên Fig.2.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện lưu đồ ví dụ của các bước bổ sung của các phương pháp được thể hiện trên Fig.2.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện lưu đồ ví dụ khác của các bước bổ sung của các phương pháp được thể hiện trên Fig.2.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện thủ tục ví dụ dành cho MT NIDD đối với UE đơn.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện thủ tục ví dụ dành cho MT NIDD đối với nhóm UE.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện thủ tục ví dụ dành cho thủ tục NIDD được xuất phát từ thiết bị di động.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện thủ tục ví dụ dành cho thủ tục cập nhật uỷ quyền NIDD.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của các thiết bị dành cho thực thể thứ nhất và thực thể thứ hai, theo các phương án của sáng chế.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, theo các phương án của sáng chế.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của các đơn vị chức năng của các thiết bị, theo các phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một số trong số các phương án được dự tính ở đây sẽ được mô tả đầy đủ hơn dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án khác cũng nằm trong phạm vi của đối tượng được bộc lộ ở đây, đối tượng được bộc lộ này không nên được hiểu là chỉ giới hạn ở các phương án được nêu ở đây; thay vào đó, các phương án này là được cung cấp làm ví dụ để chuyển tải phạm vi của sáng chế đến những người có hiểu

biết trung bình trong lĩnh vực.

Nói chung, tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây là cần được hiểu theo ý nghĩa thông thường của chúng trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, trừ khi ý nghĩa khác được nêu một cách rõ ràng và/hoặc được suy ra từ ngữ cảnh mà trong đó nó được sử dụng. Tất cả những sự đề cập đến phần tử, thiết bị, thành phần, phương tiện, bước, v.v., là cần được hiểu theo nghĩa mở dưới dạng đề cập đến ít nhất một hiện thân của phần tử, thiết bị, thành phần, phương tiện, bước đó, v.v., trừ khi được nói khác đi một cách rõ ràng. Các bước của các phương pháp bất kỳ được bộc lộ ở đây không nhất thiết phải được thực hiện chính xác theo thứ tự được bộc lộ, trừ khi bước này được mô tả một cách rõ ràng là đi sau hoặc đi trước bước kia và/hoặc khi ngầm định là bước này phải đi sau hoặc đi trước bước kia. Dấu hiệu bất kỳ của phương án bất kỳ trong số các phương án được bộc lộ ở đây là có thể được áp dụng cho phương án bất kỳ khác, cứ khi nào thích hợp. Tương tự như vậy, ưu điểm bất kỳ của phương án bất kỳ trong số các phương án đó có thể áp dụng cho các phương án bất kỳ khác, và ngược lại. Các mục đích, các dấu hiệu và các ưu điểm khác của các phương án được cung cấp sẽ được làm rõ trong phần mô tả sau đây.

Việc đề cập đến các dấu hiệu, các ưu điểm, hoặc cách diễn đạt tương tự trong suốt bản mô tả này không ám chỉ rằng tất cả trong số các dấu hiệu và các ưu điểm mà có thể được thực hiện với sáng chế là cần phải nằm trong hoặc là nằm trong bất kỳ phương án đơn lẻ nào của sáng chế. Thay vào đó, cách diễn đạt mà đề cập đến các dấu hiệu và các ưu điểm là được hiểu với ý nghĩa rằng dấu hiệu, ưu điểm, hoặc đặc điểm cụ thể được mô tả dựa vào một phương án là được bao gồm trong ít nhất một phương án của sáng chế. Ngoài ra, các dấu hiệu, các ưu điểm, và các đặc điểm được mô tả của sáng chế có thể được kết hợp theo cách phù hợp bất kỳ theo một hoặc nhiều phương án. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực liên quan sẽ nhận thấy rằng sáng chế có thể được thực hiện mà không có một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu hoặc các ưu điểm cụ thể của phương án cụ thể. Trong các trường hợp khác, thì các dấu hiệu và các ưu điểm bổ sung có thể được nhận thấy ở các phương án nhất định mà có thể không được thể hiện ở tất cả các phương án của sáng chế.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “mạng”, hoặc “mạng/hệ thống truyền

thông” là chỉ mạng/hệ thống tuân theo các tiêu chuẩn truyền thông phù hợp bất kỳ, chẳng hạn tiêu chuẩn vô tuyến mới (New Radio - NR), phát triển lâu dài (Long Term Evolution - LTE), LTE-Advanced (LTE cải tiến), đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), truy cập gói tốc độ cao (High-Speed Packet Access - HSPA), v.v.. Ngoài ra, các hoạt động truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và nút mạng trong mạng truyền thông là có thể được thực hiện theo các giao thức truyền thông thế hệ phù hợp bất kỳ, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, giao thức truyền thông thế hệ thứ nhất (1st Generation - 1G), thế hệ thứ hai (2nd Generation - 2G), 2,5G, 2,75G, thế hệ thứ ba (3rd Generation - 3G), 4G, 4,5G, 5G, và/hoặc các giao thức bất kỳ khác hiện đã biết hoặc được phát triển trong tương lai.

Thuật ngữ “thực thể”, “thực thể mạng”, “chức năng mạng” có thể chỉ thiết bị mạng/thiết bị/nút có khả năng truy cập trong mạng truyền thông mà qua đó thiết bị đầu cuối truy cập mạng và nhận các dịch vụ từ đó. Thực thể/chức năng này có thể bao gồm trạm gốc (Base Station - BS), điểm truy cập (Access Point - AP), thực thể phối hợp đa tế bào/đa điểm (Multi-cell/multicast Coordination Entity - MCE), nút/chức năng máy chủ (chẳng hạn máy chủ khả năng dịch vụ/máy chủ ứng dụng (Service Capability Server/Application Server - SCS/AS), máy chủ ứng dụng dịch vụ truyền thông nhóm (Group Communication Service Application Server - GCS AS), chức năng ứng dụng (Application Function - AF)), nút bộc lộ (chẳng hạn chức năng bộc lộ khả năng dịch vụ (Service Capability Exposure Function - SCEF), chức năng bộc lộ mạng (Network Exposure Function - NEF)), bộ điều khiển hoặc thiết bị phù hợp bất kỳ khác trong mạng truyền thông không dây. BS có thể là, ví dụ, nút B (NodeB hoặc NB), NodeB cải tiến (evolved NodeB - eNodeB hoặc eNB), NodeB thế hệ tiếp theo (next generation NodeB - gNodeB hoặc gNB), đơn vị vô tuyến ở xa (Remote Radio Unit - RRU), bộ thu phát vô tuyến (Radio Header - RH), bộ thu phát vô tuyến ở xa (Remote Radio Head - RRH), nút chuyển tiếp, nút công suất thấp, chẳng hạn nút femto, nút pico, v.v..

Các ví dụ nữa về chức năng/thực thể mạng bao gồm thiết bị vô tuyến vô tuyến đa tiêu chuẩn (Multi-Standard Radio - MSR) chẳng hạn các MSR BS, các bộ điều khiển mạng như các bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio Network Controller - RNC)

hoặc các bộ điều khiển trạm gốc (Base Station Controller - BSC), các trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station - BTS), các điểm truyền, các nút truyền, các nút định vị và/hoặc các phương tiện tương tự. Tuy nhiên, tổng quát hơn, thì nút mạng có thể biểu thị thiết bị (hoặc nhóm thiết bị) phù hợp bất kỳ mà có khả năng, được tạo cấu hình, được sắp xếp, và/hoặc hoạt động được để cho phép và/hoặc cung cấp cho thiết bị đầu cuối sự truy cập đến mạng truyền thông không dây hoặc để cung cấp một số dịch vụ cho thiết bị đầu cuối mà đã truy cập đến mạng truyền thông không dây.

Thuật ngữ thiết bị đầu cuối là bao gồm thiết bị mà có thể truyền thông với chức năng/nút mạng, chẳng hạn trạm gốc, hoặc với thiết bị không dây khác bằng cách phát và/hoặc thu các tín hiệu không dây. Do đó, thuật ngữ thiết bị đầu cuối là bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: điện thoại di động, thiết bị không dây cố định hoặc di động dành cho việc truyền thông giữa máy với máy, các không dây được tích hợp hoặc được nhúng, các không dây được cắm từ bên ngoài, xe cộ, v.v..

Theo ví dụ cụ thể khác nữa, trong tình huống Internet vạn vật (Internet of things - IoT), thì thiết bị đầu cuối cũng có thể được gọi là thiết bị IoT và biểu thị máy hoặc thiết bị khác mà thực hiện việc theo dõi, cảm biến và/hoặc các phép đo, v.v., và truyền các kết quả của việc theo dõi, cảm biến và/hoặc các phép đo đó, v.v., đến thiết bị đầu cuối khác và/hoặc thiết bị mạng. Trong trường hợp này thì thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị giữa máy với máy (Machine-to-Machine - M2M), mà trong ngữ cảnh dự án hợp tác thế hệ thứ ba (3rd Generation Partnership Project - 3GPP) có thể được gọi là thiết bị truyền thông kiểu máy (Machine-Type Communication - MTC).

Theo một ví dụ cụ thể, thì thiết bị đầu cuối này có thể là thiết bị người dùng (User Equipment - UE) thực hiện tiêu chuẩn Internet vạn vật băng hẹp (Narrow Band Internet of Things - NB-IoT) của 3GPP. Các ví dụ cụ thể về các máy hoặc các thiết bị đó là các bộ cảm biến, các thiết bị đo, chẳng hạn máy đo công suất, máy công nghiệp, hoặc các đồ gia dụng hoặc đồ dùng cá nhân, ví dụ, tủ lạnh, ti vi, các thiết bị đeo cá nhân như đồng hồ, v.v.. Trong các tình huống khác, thì thiết bị đầu cuối có thể biểu thị xe cộ hoặc thiết bị khác, ví dụ, trang thiết bị y tế mà có khả năng theo dõi, cảm biến và/hoặc báo cáo, v.v., về trạng thái hoạt động của nó hoặc các chức năng khác được liên kết với sự hoạt động của nó.

Như được sử dụng ở đây, các từ ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v., là chỉ các phần tử khác nhau. Dạng số ít như “một” là nhằm bao gồm cả dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh chỉ rõ khác đi. Các từ ngữ như “bao gồm”, “có”, và/hoặc “gồm có”, như được sử dụng ở đây, là quy định sự có mặt của các dấu hiệu, các phần tử, và/hoặc các thành phần được nêu, v.v., nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc sự bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, phần tử, thành phần khác và/hoặc các tổ hợp của chúng. Từ ngữ “dựa trên” cần được hiểu là “dựa ít nhất một phần trên”. Từ ngữ “một phương án” và “phương án” cần được hiểu là “ít nhất một phương án”. Từ ngữ “phương án khác” cần được hiểu là “ít nhất một phương án khác”. Các định nghĩa khác, tường minh và không tường minh, có thể được bao gồm dưới đây.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thủ tục ví dụ dành cho cấu hình NIDD.

Fig.1 là giống với hình vẽ “Figure 5.13.2-1: Configuration for NIDD procedure in 3GPP TS 23.682 V16.4.0” (xem thêm chi tiết ở khoản 5.13.2 của 3GPP TS 23.682 V16.4.0, mà được kết hợp nguyên vẹn vào đây bằng cách viện dẫn). Thủ tục cấu hình được thể hiện trên Fig.1 này là có thể áp dụng được cho cả UE đơn lẻ và nhóm UE. Xem khoản 5.13.2 của 3GPP TS 23.682 V16.4.0, ở bước 1, thì SCS/AS gửi thông điệp yêu cầu cấu hình NIDD đến SCEF. Ở bước 2, nếu hành động được yêu cầu (Requested Action) được thiết đặt là "Cancel" (huỷ bỏ), thì nó chỉ thị mục đích của yêu cầu là huỷ bỏ giao dịch được nhận dạng bởi TLTRI (T8 Long Term Transaction Reference ID - ID tham chiếu giao dịch dài hạn T8) và lưu đồ tiến đến bước 6. Nếu hành động được yêu cầu được thiết đặt là "Update" (cập nhật), thì mục đích của giao dịch là cập nhật các thông số được liên kết với cấu hình này. Ở bước 3, SCEF gửi thông điệp yêu cầu uỷ quyền NIDD (bộ nhận dạng nhóm bên ngoài, bộ nhận dạng bên ngoài hoặc MSISDN, APN, thông tin nhà cung cấp MTC) đến HSS (Home Subscriber Server - máy chủ thuê bao thường trú) để uỷ quyền yêu cầu cấu hình NIDD cho các UE mà thuộc về bộ nhận dạng nhóm bên ngoài, bộ nhận dạng bên ngoài nhận được hoặc MSISDN, và để nhận thông tin cần thiết dành cho NIDD, nếu cần. Ở bước 4, HSS thẩm định thông điệp yêu cầu uỷ quyền NIDD này, ví dụ, đối với sự tồn tại của bộ nhận dạng nhóm bên ngoài, bộ nhận dạng bên ngoài hoặc MSISDN. Ở bước 5, HSS gửi thông điệp đáp ứng uỷ quyền NIDD (với giá trị đơn lẻ hoặc danh sách kết quả

(IMSI và MSISDN hoặc bộ nhận dạng bên ngoài)) đến SCEF để báo nhận việc chấp nhận yêu cầu uỷ quyền NIDD. Ở bước 6, SCEF gửi thông điệp đáp ứng cấu hình NIDD (TLTRI, kích thước gói lớn nhất, chỉ thị dịch vụ dữ liệu tin cậy, và nguyên nhân) đến SCS/AS để báo nhận việc chấp nhận yêu cầu cấu hình NIDD và việc xoá cấu hình NIDD được nhận dạng, nếu nó được yêu cầu.

Trong thủ tục cấu hình NIDD đó, thì SCS/AS có thể gửi danh sách cổng RDS trong cấu hình RDS. Các cổng này sẽ được sử dụng trong việc truyền dữ liệu không phải IP sau đó.

Thông tin cổng RDS tĩnh có thể được gửi thông qua cấu hình NIDD như được thể hiện trên Fig.1. Theo cách khác, thủ tục quản lý cổng RDS động được đưa vào giữa UE và SCEF (xem 3GPP TS 24.250 V16.1.0, mà được kết hợp nguyên vẹn vào đây bằng cách viện dẫn), SCS/AS có thể thương lượng theo cách động với UE (thông qua SCEF) về việc dành riêng/giải phóng cổng RDS.

Tuy nhiên, SCEF không xác minh cổng RDS nhận được, tức là, xem nó có được đồng chỉnh với dữ liệu không phải IP MO /MT nhận được sau đó hay không.

Sau đó, có thể xảy ra trường hợp cổng RDS được bao gồm trong MO / MT NIDD đã không được thiết đặt/tạo cấu hình qua cấu hình NIDD trước đó. Nếu có sự không khớp, đối với MO NIDD, thì dữ liệu MO có thể âm thầm bị loại bỏ bởi SCEF nếu được nhận từ UE; đối với MT NIDD, thì dữ liệu MT có thể được truyền đến UE nhưng âm thầm bị loại bỏ bởi UE do cổng RDS chưa được biết (tức là ứng dụng chưa được biết).

Do đó, dữ liệu không mong muốn, chẳng hạn MT NIDD với thông tin cổng không khớp, vẫn được truyền, từ đó làm lãng phí tài nguyên truyền thông và gây ra các hoạt động không mong muốn, không thể dự đoán được trong mạng truyền thông.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện lưu đồ ví dụ của các phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp được thực hiện tại thực thể thứ nhất 100 có thể bao gồm: bước S101, nhận, từ thực thể thứ hai, thông điệp phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet (Non-Internet protocol Data Delivery - NIDD) bao gồm số cổng, cụ thể là một hoặc nhiều số cổng RDS; và bước S102, xác định xem

một hoặc nhiều số cổng RDS này có nhất quán với cấu hình NIDD hay không. Cụ thể là, cấu hình NIDD có thể bao gồm danh sách cổng RDS được tạo cấu hình. Có thể xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ nhất 100 có thể bao gồm thực thể bất kỳ có khả năng nhận dữ liệu NIDD trong các thủ tục NIDD trong hệ thống truyền thông. Ví dụ, thực thể thứ nhất 100 có thể bao gồm SCEF như được thể hiện trên Fig.1, hoặc chức năng bộc lộ mạng (Network Exposure Function - NEF) trong hệ thống truyền thông thế hệ thứ năm (5th generation - 5G).

Phương pháp được thực hiện tại thực thể thứ hai 200 có thể bao gồm: bước S201, truyền, đến thực thể thứ nhất, thông điệp NIDD bao gồm số cổng (ví dụ, một hoặc nhiều số cổng RDS). Thực thể thứ nhất xác định xem số cổng này có nhất quán với cấu hình NIDD hay không (ví dụ, xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không).

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ hai 200 có thể bao gồm thực thể bất kỳ có khả năng truyền dữ liệu NIDD trong các thủ tục NIDD trong hệ thống truyền thông. Ví dụ, thực thể thứ hai 100 có thể bao gồm SCS/AS được thể hiện trên Fig.1, chức năng ứng dụng (Application Function - AF) trong hệ thống 5G, hoặc thiết bị đầu cuối, chẳng hạn UE bất kỳ.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ nhất 100 có thể kiểm tra sự nhất quán cổng giữa thông điệp NIDD nhận được bất kỳ và cấu hình NIDD. Do đó, các tài nguyên mạng để truyền dữ liệu NIDD không hợp lệ có thể được tiết kiệm, và các hành động không mong muốn trong hệ thống truyền thông có thể được tránh.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ ví dụ của định dạng trường địa chỉ và trường điều khiển dành cho thông điệp NIDD. Fig.3 là giống với “Figure 5.2.1-1: Address and Control field format” từ 3GPP TS 24.250, V16.1.0. Khung I có thể dành cho việc truyền thông tin được xác nhận; khung S có thể dành cho các chức năng giám sát; khung UI có thể dành cho việc truyền thông tin không được xác nhận; và khung U có thể dành cho các chức năng điều khiển. Phần mô tả của các bit trên Fig.3 có thể là như sau: A là dành cho bit yêu cầu báo nhận; Mn là dành cho bit chức năng không được

đánh số; N(R) dành cho là số tuần tự nhận; N(S) là dành cho số tuần tự gửi; N(U) là dành cho số tuần tự không được xác nhận; Sn là dành cho bit chức năng giám sát; Rn là dành cho bit ánh xạ bit báo nhận có lựa chọn; PD là dành cho bit phân biệt giao thức; C/R là dành cho bit lệnh / đáp ứng; ADS là dành cho bit địa chỉ; Source Port (cổng nguồn) là dành cho số cổng nguồn; Destination Port (cổng đích) là dành cho số cổng đích; và X là dành cho bit dự phòng.

Như được thể hiện trên Fig.3, theo các phương án của sáng chế, thì số cổng là bao gồm số cổng nguồn và/hoặc số cổng đích. Cụ thể là, số cổng có thể bao gồm: số cổng nguồn RDS và/hoặc số cổng đích RDS.

Theo các phương án của sáng chế, thì chính sách nghiêm ngặt có thể được áp dụng để kiểm tra sự nhất quán cổng. Tức là, sẽ được xác định rằng số cổng là không nhất quán với cấu hình NIDD, nếu có bất kỳ trong số cổng nguồn hoặc cổng đích trong thông điệp NIDD không bằng với cái được tạo cấu hình trong cấu hình NIDD.

Ngoài ra, thực thể thứ nhất 100 có thể thu thập số cổng từ cấu hình NIDD và các thông điệp NIDD, dựa trên tiêu chuẩn hoặc đặc tả kỹ thuật được áp dụng. Ví dụ, Bảng 1 được nêu làm ví dụ, như giống với Bảng 5.6.2.2.2-1 ở khoản 5.6.2.2.2, 3GPP TS 29.122 V16.3.0, mà được kết hợp nguyên vẹn vào đây bằng cách viện dẫn, thể hiện định nghĩa về RdsPort, dành cho cấu hình cổng cho việc truyền dữ liệu tin cậy.

Bảng 1: Định nghĩa về kiểu dữ liệu RdsPort

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Bản số	Mô tả
portUE	Cổng	1	Chỉ thị số cổng trên UE mà được dùng để truyền dữ liệu tin cậy với ứng dụng cụ thể trên UE sử dụng RDS (như được xác định ở khoản 5.2.4 và 5.2.5 của 3GPP TS 24.250 [31]).
portSCEF	Cổng	1	Chỉ thị số cổng trên SCEF mà được dùng để truyền dữ liệu tin cậy với ứng dụng cụ thể trên SCEF sử dụng RDS (như được xác định ở khoản 5.2.4 và 5.2.5 của 3GPP TS 24.250 [31]).

Xem tiếp khoản 5.2.4 của 3GPP TS 24.250 V16.1.0, khi ứng dụng UE bắt đầu sử dụng kết nối PDN hoặc phiên PDU để truyền các khung RDS, thì UE và mạng thiết lập xem số cổng nguồn nào sẽ được sử dụng cho ứng dụng ở phía UE đối với lưu lượng MO và xem số cổng đích nào sẽ được sử dụng cho ứng dụng được dự định để nhận các khung ở phía mạng. Tương tự đối với lưu lượng MT, khi ứng dụng trong mạng bắt đầu sử dụng kết nối PDN hoặc phiên PDU để truyền các khung RDS, thì UE và mạng thiết lập xem số cổng nguồn nào sẽ được sử dụng cho ứng dụng ở phía mạng và số cổng đích nào sẽ được sử dụng cho ứng dụng được dự định để nhận các khung ở phía UE.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện lưu đồ ví dụ của các bước con của các phương pháp được thể hiện trên Fig.2.

Như được thể hiện trên Fig.4, bước S102, xác định xem số cổng có nhất quán với cấu hình NIDD hay không là có thể bao gồm: bước S1021, xác định xem số cổng nguồn trong thông điệp NIDD có bằng với số cổng nguồn được tạo cấu hình trong cấu hình NIDD (cụ thể là trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình) hay không; và/hoặc bước S1022, xác định xem số cổng đích trong thông điệp NIDD có bằng số cổng đích được tạo cấu hình trong cấu hình NIDD hay không.

Ví dụ, đối với MT NIDD, thì SCEF, lúc nhận được thông điệp MT NIDD, sẽ kiểm tra xem cổng đích RDS nhận được có bằng với cổng RDS được tạo cấu hình trên UE hay không, và xem cổng nguồn RDS nhận được có bằng với cổng RDS được tạo cấu hình trên SCEF hay không. Nếu có bất kỳ sự không khớp nào, thì SCEF sẽ báo cáo lỗi đó.

Đối với MO NIDD, sau khi giải mã cổng nguồn RDS và cổng đích từ khung định dạng RDS I hoặc khung định dạng UI như được thể hiện trên Fig.3, thì SCEF sẽ kiểm tra xem cổng đích RDS được giải mã có bằng với cổng RDS được tạo cấu hình trên SCEF hay không, và xem cổng nguồn RDS được giải mã có bằng với cổng RDS được tạo cấu hình trên UE hay không. Nếu có bất kỳ sự không khớp nào, thì SCEF sẽ báo cáo lỗi đó.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện lưu đồ ví dụ của các bước bổ sung của các phương pháp được thể hiện trên Fig.2.

Theo các phương án của sáng chế, thì phương pháp được thực hiện tại thực thể thứ nhất 100 còn bao gồm: bước S103, loại bỏ thông điệp NIDD, nếu xác định được rằng số cổng không nhất quán với cấu hình NIDD.

Ngoài ra, theo các phương án của sáng chế, thì phương pháp được thực hiện tại thực thể thứ nhất 100 còn bao gồm: bước S104, truyền thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán (ví dụ, chỉ thị rằng số cổng là chưa được biết), nếu xác định được rằng số cổng không nhất quán với cấu hình NIDD.

Theo các phương án của sáng chế, thì phương pháp được thực hiện tại thực thể thứ hai 200 còn bao gồm: bước S204, nhận, từ thực thể thứ nhất, thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán, nếu xác định được rằng số cổng không nhất quán với cấu hình NIDD.

Theo các phương án của sáng chế, thì chỉ thị về việc số cổng không nhất quán có thể bao gồm mã lỗi, và giá trị của số cổng trong thông điệp NIDD.

Theo các phương án của sáng chế, thì tài nguyên mạng để truyền MT NIDD không hợp lệ là được tiết kiệm. Ngoài ra, có thể cung cấp dịch vụ NIDD được cải thiện (tức là mạng 3GPP có thể thông báo tình hình bất thường cho thực thể thứ hai, chẳng hạn SCS/AS, hoặc AF).

Theo các phương án của sáng chế, thì thông điệp đáp ứng dành cho tình hình bất thường có thể là loại thông điệp/báo hiệu bất kỳ, và chỉ thị dành cho tình hình bất thường có thể là loại bộ chỉ thị/cờ/phần tử thông tin bất kỳ.

Ví dụ, khi thông điệp đáp ứng được truyền đến máy chủ khả năng dịch vụ / máy chủ ứng dụng (Service Capability Server / Application Server - SCS/AS), hoặc chức năng ứng dụng (Application Function - AF), thì thông điệp đáp ứng có thể bao gồm ít nhất một trong số: thông điệp đáp ứng trình NIDD được kết thúc tại thiết bị di động (Mobile Terminated - MT); thông điệp đáp ứng trình MT NIDD nhóm; thông điệp yêu cầu thông báo uỷ quyền NIDD; hoặc thông điệp chỉ thị NIDD được xuất phát từ thiết bị di động (Mobile Originated - MO).

Fig.6 là hình vẽ thể hiện lưu đồ ví dụ khác của các bước bổ sung của các phương pháp được thể hiện trên Fig.2.

Theo các phương án của sáng chế, thì phương pháp được thực hiện tại thực

thẻ thứ nhất 100 còn bao gồm: S105, nhận cấu hình NIDD được cập nhật từ SCS/AS hoặc AF, sau khi truyền thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán; hoặc S106, nhận thông điệp NIDD được cập nhật từ SCS/AS hoặc AF, sau khi truyền thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán.

Theo các phương án của sáng chế, thì phương pháp được thực hiện tại thực thể thứ hai 200 còn bao gồm: S205, truyền, đến thực thể thứ nhất, cấu hình NIDD được cập nhật, sau khi nhận được thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán; hoặc S206, truyền, đến thực thể thứ nhất, thông điệp NIDD được cập nhật, sau khi nhận được thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị về việc số cổng không nhất quán.

Ví dụ, thực thể thứ nhất 100, chẳng hạn SCEF, truyền thông điệp báo lỗi ‘cổng RDS chưa được biết’ đến thực thể thứ hai 200, chẳng hạn SCS/AS, nếu xác định được rằng số cổng không nhất quán với cấu hình NIDD. Sau đó, thực thể thứ hai 200 sẽ thực hiện ít nhất một trong số các hành động hiệu chỉnh sau đây, sau khi nhận được thông điệp báo lỗi ‘cổng RDS chưa được biết’ này:

- Tạo cấu hình lại NIDD với đúng thông tin cổng RDS (đối với cấu hình cổng RDS tĩnh) hoặc tạo cấu hình lại với đúng thông tin cổng RDS khi quản lý cổng RDS (đối với cấu hình cổng RDS động);
- Sử dụng đúng cổng cho MT NIDD nữa theo cấu hình RDS;
- Tạo cấu hình lại UE với đúng cổng RDS (ví dụ, thông qua kỹ thuật qua không gian (Over The Air - OTA)).

Fig.7 là hình vẽ thể hiện thủ tục ví dụ dành cho MT NIDD đối với UE đơn. Fig.7 là giống với “Figure 5.13.3-1: Mobile Terminated NIDD procedure” ở khoản 5.13.3 của 3GPP TS 23.682 V16.4.0. Xem khoản 5.13.3 của 3GPP TS 23.682 V16.4.0, ở bước 1, nếu SCS/AS đã kích hoạt dịch vụ NIDD cho UE cụ thể, và có dữ liệu không phải IP đường xuống để gửi đến UE, thì SCS/AS gửi thông điệp yêu cầu trình MT NIDD (bộ nhận dạng bên ngoài hoặc MSISDN, TLTRI, dữ liệu không phải IP, số tuần tự dữ liệu không phải IP, cấu hình dịch vụ dữ liệu tin cậy, độ trễ tối đa, độ ưu tiên, tùy chọn thiết lập kết nối PDN) đến SCEF. Ở bước 2, SCEF xác định ngữ cảnh kênh mang EPS dựa trên APN được liên kết với cấu hình NIDD và danh tính người dùng. Ở bước

3, nếu tìm thấy ngữ cảnh kênh mang SCEF EPS tương ứng với bộ nhận dạng bên ngoài hoặc MSISDN mà được bao gồm ở bước 1, thì SCEF gửi thông điệp yêu cầu trình NIDD (danh tính người dùng, ID kênh mang EPS, SCEF ID, dữ liệu không phải IP, thời gian chờ SCEF, thời gian truyền lại tối đa) về phía MME/SGSN. Ở bước 4, nếu MME/SGSN có thể ngay lập tức phân phối dữ liệu không phải IP đến UE, ví dụ, khi UE đã ở trong chế độ ECM_CONNECTED, hoặc UE ở trong chế độ ECM_IDLE và MME/SGSN có thể khởi tạo thủ tục nhấn gọi (xem TS 23.401 [7]), thì thủ tục này tiến đến bước 8. Nếu MME/SGSN biết việc UE đang tạm thời không tiếp cận được, hoặc nếu MME/SGSN biết rằng UE không được lập lịch để có thể tiếp cận được trong thời gian chờ SCEF, trong lúc sử dụng các chức năng tiết kiệm công suất, ví dụ, chế độ tiết kiệm công suất của UE (xem khoản 4.5.4) hoặc chế độ không tải mở rộng DRX (xem khoản 4.5.13), thì MME/SGSN có thể gửi thông điệp đáp ứng trình NIDD (nguyên nhân, thời gian truyền lại được yêu cầu) về phía SCEF. Ở bước 5, SCEF có thể gửi đáp ứng trình MT NIDD (thời gian truyền lại được yêu cầu, số tuần tự dữ liệu không phải IP, chỉ thị được đệm, nguyên nhân) đến SCS/AS để thông báo về các kết quả nhận được từ MME/SGSN. Ở bước 6, khi MME/SGSN phát hiện thấy rằng UE là có thể tiếp cận được (ví dụ, khi ra khỏi chế độ PSM bằng cách thực hiện TAU/RAU, khi khởi tạo truyền thông MO, v.v.), hoặc khi UE sắp trở nên có thể tiếp cận được (ví dụ, chu kỳ DRX của chế độ không tải mở rộng đang hết hạn, MME/SGSN đoán trước mẫu truyền thông MO dành cho UE, v.v.), và MME/SGSN cho thiết đặt cờ không tiếp cận được dành cho NIDD, thì MME/SGSN gửi thông điệp chỉ thị trình NIDD (danh tính người dùng) về phía SCEF. Ở bước 7, nếu dữ liệu chưa được xóa, thì SCEF gửi thông điệp yêu cầu trình NIDD (danh tính người dùng, ID kênh mang EPS, SCEF ID, dữ liệu không phải IP, thời gian chờ SCEF, thời gian truyền lại tối đa) về phía MME/SGSN. Ở bước 8, nếu cần, thì MME/SGSN nhấn gọi UE và phân phối dữ liệu không phải IP đến UE nhờ sử dụng việc truyền dữ liệu qua thủ tục MME như được mô tả ở khoản 5.3.4B.3 của TS 23.401 [7] hoặc thủ tục SGSN như được mô tả ở các khoản 9.3 và 9.6 của TS 23.060 [6]. Tùy theo cấu hình của nhà điều hành mà MME/SGSN có thể tạo ra thông tin kế toán cần thiết mà được yêu cầu cho việc tính cước. Ở bước 9, nếu MME/SGSN có thể khởi tạo bước 8, thì MME/SGSN gửi thông

điệp đáp ứng trình NIDD (nguyên nhân) về phía SCEF để báo nhận yêu cầu trình NIDD từ SCEF mà nhận được ở bước 3 hoặc bước 7. Ở bước 10, SCEF gửi đáp ứng trình MT NIDD (chỉ thị báo nhận dịch vụ dữ liệu tin cậy, chỉ thị báo nhận từng bước nhảy một, số tuần tự dữ liệu không phải IP, nguyên nhân).

Theo các phương án của sáng chế, thì các bước 2a và 2b trên Fig.7 có thể được cải thiện.

Ví dụ, ở bước 2a, nếu tính năng mới để kiểm tra sự nhất quán cổng là được hỗ trợ, thì SCEF có thể kiểm tra/xác minh xem các cổng RDS nhận được trong MT NIDD có được nhận dạng dựa trên cấu hình NIDD hay không. Nếu việc kiểm tra nêu trên bị thất bại, thì SCEF sẽ từ chối yêu cầu ở bước 2b (thông điệp đáp ứng trình MT NIDD) bằng mã lỗi mới, chẳng hạn ‘RDS PORT UNKNOWN’ (cổng RDS chưa được biết).

Cụ thể là, theo một phương án cải thiện được nêu làm ví dụ (phần được gạch chân) dành cho “4.4.5.3.1 Mobile Terminated NIDD for a single UE, 3GPP TS 29.122 V16.3.0”, khi nhận được yêu cầu HTTP POST từ SCS/AS đối với việc phân phối dữ liệu đường xuống dành cho UE đơn, thì SCEF sẽ: ...nếu tính năng kiểm tra/xác minh cổng Rds được hỗ trợ, thì kiểm tra xem các số cổng RDS có được tạo cấu hình hay không (ví dụ, xem các số cổng RDS có nằm trong danh sách RDS được tạo cấu hình hay không). Nếu các số cổng RDS là chưa được biết trong SCEF, thì SCEF sẽ đáp lại đáp ứng 403 bị cấm với giá trị nguyên nhân "RDS_PORT_UNKNOWN" trong thuộc tính "nguyên nhân" của cấu trúc "ProblemDetails" (ví dụ, để chỉ thị việc cổng RDS không được tạo cấu hình phù hợp).

Fig.8 là hình vẽ thể hiện thủ tục ví dụ dành cho MT NIDD đối với nhóm UE. Fig.8 là giống với “Figure 5.5.3-1: Group Message Delivery via unicast MT NIDD” ở khoản 5.5.3 của 3GPP TS 23.682 V16.4.0. Xem khoản 5.5.3 của 3GPP TS 23.682 V16.4.0, ở bước 1, nếu SCS/AS có dữ liệu không phải IP đường xuống để gửi đến nhóm UE, thì SCS/AS gửi thông điệp yêu cầu trình MT NIDD nhóm (bộ nhận dạng SCS/AS, bộ nhận dạng nhóm bên ngoài, TLTRI, dữ liệu không phải IP, cấu hình dịch vụ dữ liệu tin cậy, độ trễ tối đa, tùy chọn thiết lập kết nối PDN) đến SCEF. Ở bước 2, dựa trên cấu hình NIDD đi trước của nhóm UE (xem khoản 5.13.2) và danh

sách bộ nhận dạng bên ngoài được uỷ quyền được lưu giữ của SCEF mà được liên kết với bộ nhận dạng nhóm bên ngoài, thì SCEF gửi thông điệp đáp ứng trình MT NIDD nhóm đơn (nguyên nhân) đến SCS/AS để báo nhận việc chấp nhận yêu cầu trình MT NIDD nhóm này. Ở bước 3, SCEF thực hiện bước này cho mỗi bộ nhận dạng bên ngoài mà thuộc về bộ nhận dạng nhóm bên ngoài. SCEF lưu giữ danh sách bộ nhận dạng bên ngoài được uỷ quyền mà được liên kết với bộ nhận dạng nhóm bên ngoài trong khi tạo cấu hình NIDD đi trước của nhóm UE (xem khoản 5.13.2). Ở bước 4, sau khi thực hiện bước 3 đối với tất cả các UE, thì SCEF gửi thông điệp đáp ứng được kết tập là chỉ thị trình MT NIDD nhóm (TLTRI được liên kết với yêu cầu của bước 1, (các) chỉ thị báo nhận từng bước nhảy một, (các) thời gian truyền lại, (các) chỉ thị kích hoạt, (các) nguyên nhân).

Theo các phương án của sáng chế, thì bước 2 trên Fig.8 có thể được cải thiện.

Ví dụ, sau khi kiểm tra các cổng RDS trong yêu cầu trình MT NIDD nhóm và nếu SCEF không biết các cổng RDS (nếu tính năng mới này được hỗ trợ), thì SCEF cần từ chối yêu cầu này bằng mã lỗi mới là ‘CÔNG RDS CHƯA ĐƯỢC BIẾT’ ở bước 2 (thông điệp đáp ứng trình MT NIDD nhóm).

Cụ thể là, theo một phương án cải thiện được nêu làm ví dụ (phần được gạch chân) dành cho “4.4.5.3.2 Mobile Terminated NIDD for a group of UEs, 3GPP TS 29.122 V16.3.0”, khi nhận được yêu cầu HTTP POST đó từ SCS/AS mà yêu cầu việc phân phối thông điệp nhóm, thì SCEF kiểm tra xem SCS/AS có được uỷ quyền để gửi các yêu cầu NIDD hay không, xem kích thước gói không phải IP có lớn hơn kích thước gói lớn nhất mà đã được cung cấp cho SCS/AS trong khi tạo cấu hình NIDD hay không, và nếu tính năng Rds_port_check (kiểm tra cổng Rds) được hỗ trợ, thì xem các số cổng RDS có được nhận dạng hay không.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện thủ tục ví dụ dành cho thủ tục NIDD được xuất phát từ thiết bị di động. Fig.9 là giống với “Figure 5.13.4-1: Mobile Originated NIDD procedure” ở khoản 5.13.4 của 3GPP TS 23.682 V16.4.0. Xem khoản 5.13.4 của 3GPP TS 23.682 V16.4.0, ở bước 1, UE gửi thông điệp NAS với ID kênh mang EPS và dữ liệu không phải IP, mào đầu dịch vụ dữ liệu tin cậy được bao gồm nếu dịch vụ dữ liệu

tin cậy được cho phép, đến MME theo thủ tục được mô tả ở khoản 5.3.4B.2 của TS 23.401 [7] (các bước 0 - 2) hoặc UE gửi dữ liệu đến SGSN (xem khoản 9.3 và 9.6 của TS 23.060 [6]) trên ngữ cảnh PDP của loại PDN không phải IP được liên kết với giao diện T6b. Ở bước 2, MME/SGSN gửi thông điệp yêu cầu trình NIDD (danh tính người dùng, EBI, SCEF ID, dữ liệu không phải IP, bộ đếm dữ liệu ngoại lệ MO) đến SCEF. Trong trường hợp chuyển vùng, thì MME/SGSN gửi thông điệp này đến IWK-SCEF mà chuyển tiếp thông điệp này đến SCEF qua T7. Ở bước 3, khi SCEF nhận được dữ liệu không phải IP trên giao diện T6a/T6b (hoặc T7), và tìm thấy ngữ cảnh kênh mang SCEF EPS và địa chỉ đến T8 liên quan, thì nó gửi dữ liệu không phải IP này đến SCS/AS mà được nhận dạng bởi địa chỉ đến T8 này trong chỉ thị MO NIDD (bộ nhận dạng bên ngoài hoặc MSISDN, dữ liệu không phải IP, TLTRI, cấu hình dịch vụ dữ liệu tin cậy). Ở bước 4, SCS/AS đáp lại SCEF bằng báo nhận MO NIDD (nguyên nhân). Ở bước 5, SCEF gửi đáp ứng trình NIDD đến MME/SGSN.

Theo các phương án của sáng chế, thì thủ tục giữa bước 2 và bước 3 trong MO NIDD trên Fig.9 có thể được cải thiện.

Ví dụ, nếu tính năng mới này được hỗ trợ, thì SCEF sẽ kiểm tra xem các cổng RDS trong dữ liệu không phải IP MO có được nhận dạng hay không.

Nếu nó không được nhận dạng, thì SCEF sẽ thông báo cho tất cả SCS/AS ở bước 3 (thông điệp MO NIDD). Theo cách khác, SCEF có thể kích hoạt thủ tục thông báo uỷ quyền NIDD được mô tả dưới đây, để thông báo cho tất cả SCS/AS.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện thủ tục ví dụ dành cho thủ tục cập nhật uỷ quyền NIDD.

Theo các phương án của sáng chế, ở bước 1 trên Fig.10, thì SCEF có thể khởi đầu truyền yêu cầu thông báo uỷ quyền NIDD với trạng thái NIDD mới ‘CÔNG RDS CHƯA ĐƯỢC BIẾT’ và các cổng RDS chưa được nhận dạng. Ở bước 2, SCEF có thể nhận đáp ứng thông báo uỷ quyền NIDD từ SCS/AS.

Cụ thể là, theo một phương án cải thiện (phần được gạch chân) dành cho “4.4.5.5NIDD Authorisation Update procedure, 3GPP TS 29.122 V16.3.0”, nếu tính năng Rds_port_check được hỗ trợ, trước khi gửi MO NIDD đến SCS/AS như được quy định ở khoản con 4.4.5.4, thì SCEF sẽ kiểm tra các số cổng RDS được chứa trong

(được giải mã từ) dữ liệu không phải IP đường lên. Nếu nó không nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình, thì SCEF sẽ thông báo cho tất cả SCS/AS bằng trạng thái NIDD được thiết đặt là "RDS_PORT_UNKNOWN" và các số cổng RDS chưa được biết (tức chưa được nhận dạng). SCS/AS sẽ báo nhận yêu cầu này bằng đáp ứng HTTP 200 OK hoặc 204 Không có Nội dung.

Bảng 2 thể hiện phương án cải thiện được nêu làm ví dụ (phần được gạch chân) dành cho “Table 5.6.2.1.6-1: Definition of type NiddConfigurationStatusNotification, in clause 5.6.2.1.6 in 3GPP TS 29.122 V16.3.0”, theo các phương án của sáng chế.

Bảng 2: Định nghĩa về kiểu NiddConfigurationStatusNotification

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Bản số	Mô tả	Khả năng áp dụng (GHI CHÚ 1)
niddConfiguration	Liên kết	1	Liên kết đến tài nguyên cấu hình NIDD mà thông báo này liên quan đến.	
externalId	ExternalId	0..1	Mỗi phần tử nhận dạng duy nhất người dùng như được xác định ở khoản 4.6.2 của 3GPP TS 23.682 [2]. (GHI CHÚ 2)	
msisd	Msisd	0..1	Mỗi phần tử nhận dạng số PSTN/ISDN nội bộ MS được cấp phát cho UE. (GHI CHÚ 2)	
trạng thái	NiddStatus	1	Chỉ thị trạng thái cấu hình NIDD.	
rdsCapIndication	boolean	0..1	Nó chỉ thị xem khả năng mạng dành cho dịch vụ dữ liệu tin cậy có được	

			cho phép hay không.	
<u>rdsPort</u>	<u>RdsPort</u>	<u>0..1</u>	<u>Chỉ thị cấu hình cổng mà được sử dụng cho việc truyền dữ liệu tin cậy giữa các ứng dụng cụ thể nhờ sử dụng RDS (như được xác định ở khoản 5.2.4 và 5.2.5 của 3GPP TS 24.250 [31]).</u>	<u>Rds_port_check</u> (hoặc <u>Rds_port_verification</u>)
GHI CHÚ 1: Các thuộc tính được đánh dấu bằng tính năng như được xác định ở khoản con 5.6.4 là có thể áp dụng được như được mô tả ở khoản con 5.2.7. Nếu không có tính năng nào được chỉ thị, thì thuộc tính liên quan áp dụng cho tất cả các tính năng. GHI CHÚ 2: Một trong số các thuộc tính "externalId" hoặc "msisdn" sẽ được bao gồm.				

Bảng 3 thể hiện phương án cải thiện được nêu làm ví dụ (phần được gạch chân) dành cho “Table 5.6.2.3.5-1: Enumeration NiddStatus, in clause 5.6.2.3.5 in 3GPP TS 29.122 V16.3.0”, theo các phương án của sáng chế.

Bảng 3: NiddStatus liệt kê

Giá trị liệt kê	Mô tả	Khả năng áp dụng (GHI CHÚ)
ACTIVE	Cấu hình NIDD đang hoạt động.	
TERMINATED_UE_NOT_AUTHORIZED	Cấu hình NIDD bị chấm dứt vì sự uỷ quyền của UE bị huỷ bỏ.	
TERMINATED	Cấu hình NIDD bị chấm dứt.	
<u>RDS_PORT_UNKNOWN</u>	<u>SCEF không biết các số cổng RDS trong NIDD, các số cổng đó không khớp với các số cổng được tạo cấu hình. (hoặc, cổng RDS chưa được biết)</u>	<u>Rds_port_check</u>
GHI CHÚ: Các thuộc tính được đánh dấu bằng tính năng như được xác định		

ở khoản con 5.6.4 là có thể áp dụng được như được mô tả ở khoản con 5.2.7. Nếu không có tính năng nào được chỉ thị, thì thuộc tính liên quan áp dụng cho tất cả các tính năng.

Bảng 4 thể hiện phương án cải thiện được nêu làm ví dụ (phần được gạch chân) dành cho “Table 5.6.5.3-1: Application errors, in clause 5.6.5.3 in 3GPP TS 29.122 V16.3.0”, theo các phương án của sáng chế.

Bảng 4: Các lỗi ứng dụng

Lỗi ứng dụng	Mã trạng thái HTTP	Mô tả	Khả năng áp dụng
QUOTA_EXCEEDED	403 Forbidden	Không đủ hạn ngạch cho MT NIDD	
DATA_TOO_LARGE	403 Forbidden	Kích thước dữ liệu không phải IP lớn hơn "maximumPacketSize" của cấu hình NIDD.	
<u>RDS_PORT_UNKNOWN</u>	<u>403 Forbidden</u>	<u>SCEF không biết các số cổng RDS trong MT NIDD, các số cổng đó không khớp với các số cổng được tạo cấu hình.</u>	<u>Rds_port_check</u>
OPERATION_PROHIBITED	403 Forbidden	Chỉ thị thao tác bị cấm.	
ALREADY_DELIVERED	404 Not Found	SCEF đã phân phối dữ liệu được đệm.	
SENDING	409 Conflict	SCEF sẵn sàng trong việc gửi dữ liệu không phải IP được đệm.	
TRIGGERED	500 Internal Server Error	SCEF đã kích hoạt thiết bị nhưng không đệm dữ liệu. SCS AS có thể trình lại dữ liệu	

TEMPORARILY_NOT_REACHABLE	500 Internal Server Error	SCEF đã bỏ dở việc phân phối vì UE tạm thời không tiếp cận được. SCEF có thể còn chỉ thị thời gian trình lại được yêu cầu cho dữ liệu.	
NEXT_HOP	500 Internal Server Error	Phân phối không thành công đến bước nhảy tiếp theo.	
TIMEOUT	500 Internal Server Error	Phân phối không thành công do thời gian chờ.	

Ngoài ra, phương án cải thiện được nêu làm ví dụ (phần được gạch chân) đối với “A.6 NIDD API in 3GPP TS 29.122 V16.3.0” cũng được thể hiện dưới đây.

(... văn bản không được thể hiện cho rõ ...)

NiddConfigurationStatusNotification:

type: object

properties:

niddConfiguration:

\$ref: 'TS29122_CommonData.yaml#/components/schemas/Link'

externalId:

\$ref: 'TS29122_CommonData.yaml#/components/schemas/ExternalId'

msisdn:

\$ref: 'TS29122_CommonData.yaml#/components/schemas/Msisdn'

status:

\$ref: '#/components/schemas/NiddStatus'

rdsCapIndication:

type: boolean

mô tả: Nó chỉ thị xem khả năng mạng dành cho dịch vụ dữ liệu tin cậy có được cho phép hay không.

rdsPort:

\$ref: '#/components/schemas/RdsPort'

required:

- niddConfiguration

- status

oneOf:

- required: [externalId]

- required: [msisdn]

(... văn bản không được thể hiện cho rõ ...)

NiddStatus:

anyOf:

- type: string

enum:

- ACTIVE

- TERMINATED_UE_NOT_AUTHORIZED

- TERMINATED

- RDS_PORT_UNKNOWN

- type: string

mô tả: >

Chuỗi này cung cấp sự tương thích thuận với những sự mở rộng trong tương lai đối với sự liệt kê này nhưng không được dùng để mã hoá nội dung được xác định ở phiên bản hiện tại của API này.

mô tả: >

Các giá trị khả thi là

- ACTIVE: Cấu hình NIDD đang hoạt động.

- TERMINATED_UE_NOT_AUTHORIZED: Cấu hình NIDD bị chấm dứt

vì sự uỷ quyền của UE bị huỷ bỏ.

- TERMINATED: Cấu hình NIDD bị chấm dứt.

- RDS_PORT_UNKNOWN: SCEF không biết các số cổng RDS trong NIDD, các số cổng đó không khớp với các số cổng được tạo cấu hình. (Cổng RDS chưa được biết)

readOnly: true

NiddConfigurationPatch:

- type: object
- properties:
 - duration:
 - \$ref: 'TS29122_CommonData.yaml#/components/schemas/DateTimeRm'
 - reliableDataService:
 - type: boolean
 - mô tả: Dịch vụ dữ liệu tin cậy (như được xác định ở khoản con 4.5.15.3 của 3GPP TS 23.682) để chỉ thị xem việc báo nhận dịch vụ dữ liệu tin cậy có được cho phép hay không.
 - nullable: true
 - rdsPorts:
 - type: array
 - items:
 - \$ref: '#/components/schemas/RdsPort'
 - minItems: 1
 - mô tả: Chỉ thị cấu hình cổng mà được sử dụng cho việc truyền dữ liệu tin cậy giữa các ứng dụng cụ thể nhờ sử dụng RDS (như được xác định ở khoản con 5.2.4 và 5.2.5 của 3GPP TS 24.250).
 - pdnEstablishmentOption:
 - \$ref: '#/components/schemas/PdnEstablishmentOptionsRm'

Fig.11 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của các thiết bị dành cho thực thể thứ nhất và thực thể thứ hai, theo các phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị dành cho thực thể thứ nhất 100 có thể bao gồm: bộ xử lý 110; và bộ nhớ 120, chứa các chỉ dẫn thực thi được bởi bộ xử lý 110. Thực thể thứ nhất 100 là hoạt động được đề: nhận, từ thực thể thứ hai, thông điệp NIDD bao gồm số cổng; và xác định xem số cổng này có nhất quán với cấu hình NIDD hay không.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ nhất còn hoạt động được

để thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên, chẳng hạn các phương pháp được thể hiện Fig.1 đến Fig.10.

Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị dành cho thực thể thứ hai 200 có thể bao gồm: bộ xử lý 210; và bộ nhớ 220, chứa các chỉ dẫn thực thi được bởi bộ xử lý 210. Thực thể thứ hai 200 là hoạt động được đề: truyền, đến thực thể thứ nhất, thông điệp NIDD bao gồm số cổng. Thực thể thứ nhất xác định xem số cổng này có nhất quán với cấu hình NIDD hay không.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ hai còn hoạt động được để thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên, chẳng hạn các phương pháp được thể hiện Fig.1 đến Fig.10.

Bộ xử lý 110 và bộ xử lý 210 có thể là loại thành phần xử lý bất kỳ, chẳng hạn một hoặc nhiều bộ vi xử lý hoặc bộ vi điều khiển, cũng như phần cứng kỹ thuật số khác, mà có thể bao gồm các bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), logic kỹ thuật số chuyên dụng, v.v.. Bộ nhớ 120 và bộ nhớ 220 có thể là loại thành phần lưu trữ bất kỳ, chẳng hạn bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ đệm, thiết bị nhớ flash (thiết bị nhớ chớp nhoáng), các thiết bị lưu trữ quang học, v.v..

Fig.12 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, theo các phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.12, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính 1000 có chương trình máy tính 1001 được lưu giữ trên đó. Chương trình máy tính 1001 là thực thi được bởi thực thể để khiến thực thể đó thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên, chẳng hạn các phương pháp được thể hiện trên Fig.1 đến Fig.10.

Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính 1000 có thể được tạo cấu hình để bao gồm bộ nhớ như RAM, ROM, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable Read-Only Memory - PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được (Erasable Programmable Read-Only Memory - EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory - EEPROM), đĩa từ, đĩa quang, đĩa mềm, đĩa cứng, băng tháo ra được, hoặc ổ đĩa flash.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của các đơn vị chức năng của các thiết bị, theo các phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị dành cho thực thể mạng thứ nhất 100 có thể bao gồm: đơn vị nhận 101, được tạo cấu hình để nhận, từ thực thể thứ hai, thông điệp NIDD bao gồm số cổng; và đơn vị xác định 102, được tạo cấu hình để xác định xem số cổng này có nhất quán với cấu hình NIDD hay không.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ nhất 100 còn hoạt động được để thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên, chẳng hạn các phương pháp được thể hiện Fig.1 đến Fig.10.

Như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị dành cho thực thể thứ hai 200 có thể bao gồm: đơn vị truyền 201, được tạo cấu hình để truyền, đến thực thể thứ nhất, thông điệp NIDD bao gồm số cổng. Thực thể thứ nhất xác định xem số cổng này có nhất quán với cấu hình NIDD hay không.

Theo các phương án của sáng chế, thì thực thể thứ hai 200 còn hoạt động được để thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên, chẳng hạn các phương pháp được thể hiện Fig.1 đến Fig.10.

Thuật ngữ đơn vị/đơn vị chức năng có thể có ý nghĩa thông thường trong lĩnh vực điện tử, các thiết bị điện và/hoặc các thiết bị điện tử, và có thể bao gồm, ví dụ, hệ mạch, các thiết bị, các môđun điện và/hoặc điện tử, các bộ xử lý, các bộ nhớ, các thiết bị thể rắn logic và/hoặc các thiết bị rời rạc, các chương trình hoặc các chỉ dẫn máy tính để thực hiện các nhiệm vụ, các thủ tục, các hoạt động tính toán, các đầu ra, và/hoặc các chức năng hiển thị tương ứng, v.v., chẳng hạn như đã được mô tả ở đây.

Với các đơn vị này thì thiết bị dành cho thực thể thứ nhất 100 hoặc thực thể thứ hai 200 có thể không cần đến bộ xử lý hoặc bộ nhớ cố định, tài nguyên điện toán và tài nguyên lưu trữ bất kỳ có thể được sắp xếp từ ít nhất một nút mạng/máy/thực thể/thiết bị trong hệ thống truyền thông. Công nghệ ảo hoá và công nghệ điện toán mạng có thể còn được đưa vào, để cải thiện hiệu quả sử dụng các tài nguyên mạng và sự linh hoạt của mạng. Cụ thể là, các thực thể mạng này, ví dụ, thực thể thứ nhất 100 hoặc thực thể thứ hai 200, là có thể được thực hiện dưới dạng phần tử mạng trên phần cứng dành riêng, dưới dạng thực thể phần mềm chạy trên phần cứng dành riêng, hoặc

dưới dạng chức năng được ảo hoá được thực thể hoá trên nền tảng thích hợp, ví dụ trên cơ sở hạ tầng đám mây.

Theo các phương án của sáng chế, thì mã lỗi mới trong đáp ứng MT NIDD mà chỉ thị ‘RDS port unknown’ (cổng RDS chưa được biết) là có thể được hỗ trợ. Thông báo cấu hình NIDD đến SCS/AS để thông báo ‘cổng RDS chưa được biết’ là có thể được hỗ trợ. Những sự cải thiện đó là có thể áp dụng được cho 4G với SCS/AS, SCEF, và cả cho 5G với AF và NEF.

Do đó, dịch vụ NIDD dành cho SCS/AS là được cải thiện (tức là mạng 3GPP có thể thông báo tình hình bất thường).

Nói chung, các phương án ví dụ khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện ở phần cứng hoặc các mạch chuyên dụng, phần mềm, logic hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Ví dụ, một số khía cạnh có thể được thực hiện ở phần cứng, trong khi các khía cạnh khác có thể được thực hiện ở phần sụn hoặc phần mềm mà có thể được thực thi bởi bộ điều khiển, bộ vi xử lý hoặc thiết bị điện toán khác, mặc dù sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Tuy các khía cạnh khác nhau của các phương án ví dụ của sáng chế có thể được thể hiện và được mô tả dưới dạng các sơ đồ khối, các lưu đồ, hoặc nhờ sử dụng một số dạng thể hiện bằng hình ảnh khác, nhưng cần hiểu rằng các khối, thiết bị, các hệ thống, các kỹ thuật hoặc các phương pháp này được mô tả ở đây, theo các ví dụ không nhằm mục đích giới hạn, là có thể được thực hiện ở phần cứng, phần mềm, phần sụn, các mạch hoặc logic chuyên dụng, phần cứng hoặc bộ điều khiển thông dụng hoặc các thiết bị điện toán khác, hoặc một số sự kết hợp của chúng.

Như vậy, cần hiểu rằng ít nhất một số khía cạnh của các phương án ví dụ của sáng chế là có thể được thực hiện ở các thành phần khác nhau, chẳng hạn các con chip và các môđun mạch tích hợp. Do đó, cần hiểu rằng các phương án ví dụ của sáng chế là có thể được thực hiện ở thiết bị mà được thực hiện dưới dạng mạch tích hợp, trong đó mạch tích hợp này có thể bao gồm hệ mạch (có thể là cả phần sụn) để thực hiện ít nhất một hoặc nhiều trong số bộ xử lý dữ liệu, bộ xử lý tín hiệu số, hệ mạch dải gốc và hệ mạch tần số vô tuyến mà có thể tạo cấu hình được để hoạt động theo các phương án ví dụ của sáng chế.

Cần hiểu rằng ít nhất một số khía cạnh của các phương án ví dụ của sáng

chế là có thể được thực hiện ở các chỉ dẫn thực thi được bằng máy tính, chẳng hạn ở một hoặc nhiều môđun chương trình, được thực thi bởi một hoặc nhiều máy tính hoặc các thiết bị khác. Nói chung, các môđun chương trình là bao gồm các chương trình con, các chương trình, các đối tượng, các thành phần, các cấu trúc dữ liệu, v.v., mà thực hiện các tác vụ cụ thể hoặc thực hiện các kiểu dữ liệu trừu tượng cụ thể khi được thực thi bởi bộ xử lý ở máy tính hoặc thiết bị khác. Các chỉ dẫn thực thi được bằng máy tính này có thể được lưu giữ trên phương tiện đọc được bằng máy tính, chẳng hạn đĩa cứng, đĩa quang, các phương tiện lưu trữ tháo ra được, bộ nhớ thể rắn, RAM, v.v.. Như những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thấy, chức năng của các môđun chương trình là có thể được kết hợp hoặc được phân tán nếu muốn theo các phương án khác nhau. Ngoài ra, chức năng đó có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần ở phần mềm hoặc phần cứng tương đương, chẳng hạn các mạch tích hợp, các mảng công lập trình được định cấu hình (Field Programmable Gate Array - FPGA), v.v..

Sáng chế bao gồm dấu hiệu có tính mới bất kỳ hoặc tổ hợp dấu hiệu được bộc lộ ở đây một cách tường minh hoặc dạng tổng quát bất kỳ của chúng. Các phương án cải biến và thích ứng khác nhau đối với các phương án ví dụ nêu trên của sáng chế có thể được tạo ra bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực liên quan dựa vào phần mô tả nêu trên, khi dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án cải biến bất kỳ và tất cả các phương án cải biến sẽ vẫn nằm trong phạm vi của các phương án ví dụ không nhằm mục đích giới hạn của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp kiểm tra sự nhất quán cổng của thông điệp phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet, trong đó phương pháp này được thực hiện tại thực thể thứ nhất (100) và bao gồm các bước:

nhận (S101), từ thực thể thứ hai, thông điệp phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet (Non-Internet protocol Data Delivery - NIDD) bao gồm một hoặc nhiều số cổng dịch vụ dữ liệu tin cậy (Reliable Data Service - RDS); và

xác định (S102) xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không; và

truyền (S104), về phía thực thể thứ hai (200), thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị rằng các số cổng RDS là chưa được biết ở thực thể thứ nhất (100), nếu xác định được rằng một hoặc nhiều số cổng RDS là không nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình, trong đó chỉ thị này bao gồm, trong thuộc tính nguyên nhân của cấu trúc "ProblemDetails" ("ProblemDetails"structure) của thông điệp đáp ứng này, giá trị nguyên nhân chỉ thị RDS_PORT_UNKNOWN và các số cổng RDS chưa được biết.

2. Phương pháp theo điểm 1,

trong đó một hoặc nhiều số cổng RDS này bao gồm số cổng nguồn và số cổng đích; và

trong đó bước xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không là bao gồm các bước:

xác định (S1021) xem số cổng nguồn trong thông điệp NIDD có bằng số cổng nguồn được tạo cấu hình trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không; và/hoặc

xác định (S1022) xem số cổng đích trong thông điệp NIDD có bằng số cổng đích được tạo cấu hình trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không.

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

loại bỏ (S103) thông điệp NIDD, nếu xác định được rằng một hoặc nhiều số cổng RDS không nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó thông điệp đáp ứng là được truyền đến máy chủ khả năng dịch vụ / máy chủ ứng dụng (Service Capability Server / Application Server - SCS/AS), hoặc chức năng ứng dụng (Application Function - AF); và

trong đó thông điệp đáp ứng này bao gồm ít nhất một trong số:

thông điệp đáp ứng trình NIDD được kết thúc tại thiết bị di động (Mobile Terminated - MT);

thông điệp đáp ứng trình MT NIDD nhóm;

thông điệp yêu cầu thông báo uỷ quyền NIDD; hoặc

thông điệp chỉ thị NIDD được xuất phát từ thiết bị di động (Mobile Originated - MO),

trong đó SCS/AS hoặc AF là được bao gồm trong thực thể thứ hai.

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

nhận (S105) danh sách cổng RDS được tạo cấu hình được cập nhật từ SCS/AS hoặc AF, sau khi truyền thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị rằng số cổng không nhất quán; hoặc

nhận (S106) thông điệp NIDD được cập nhật từ SCS/AS hoặc AF, sau khi truyền thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị rằng số cổng không nhất quán.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5,

trong đó thực thể thứ nhất (100) xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không, nếu tính năng xác minh cổng RDS được hỗ trợ bởi thực thể thứ nhất (100).

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6,

trong đó thực thể thứ nhất bao gồm chức năng bộc lộ khả năng dịch vụ (Service Capability Exposure Function - SCEF) hoặc chức năng bộc lộ mạng (Network Exposure Function - NEF); và

trong đó thực thể thứ hai bao gồm SCS/AS hoặc AF, hoặc thiết bị đầu cuối.

8. Phương pháp kiểm tra sự nhất quán cổng của thông điệp phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet, trong đó phương pháp này được thực hiện tại thực thể thứ hai (200) và bao gồm các bước:

truyền (S201), đến thực thể thứ nhất, thông điệp NIDD (Non-Internet protocol Data Delivery - phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet) bao gồm một hoặc nhiều số cổng RDS (Reliable Data Service - dịch vụ dữ liệu tin cậy);

nhận (S204), từ thực thể thứ nhất, thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị rằng các số cổng RDS là chưa được biết ở thực thể thứ nhất (100), nếu xác định được bởi thực thể thứ nhất rằng một hoặc nhiều số cổng RDS là không nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình; trong đó chỉ thị này bao gồm, trong thuộc tính nguyên nhân của cấu trúc "ProblemDetails" ("ProblemDetails"structure) của thông điệp đáp ứng này, giá trị nguyên nhân chỉ thị RDS_PORT_UNKNOWN và các số cổng RDS chưa được biết.

9. Phương pháp theo điểm 8,

trong đó một hoặc nhiều số cổng RDS bao gồm số cổng nguồn và số cổng đích.

10. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9,

trong đó thông điệp NIDD là bị loại bỏ bởi thực thể thứ nhất, nếu xác định được rằng một hoặc nhiều số cổng RDS không nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10,

trong đó thực thể thứ hai bao gồm SCS/AS, hoặc AF; và

trong đó thông điệp đáp ứng này bao gồm ít nhất một trong số:

thông điệp đáp ứng trình MT NIDD;
 thông điệp đáp ứng trình MT NIDD nhóm;
 thông điệp yêu cầu thông báo uỷ quyền NIDD; hoặc
 thông điệp chỉ thị MO NIDD.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

truyền (S205), đến thực thể thứ nhất, danh sách cổng RDS được tạo cấu hình được cập nhật, sau khi nhận được thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị aF rằng số cổng không nhất quán; hoặc

truyền (S206), đến thực thể thứ nhất, thông điệp NIDD được cập nhật, sau khi nhận được thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị rằng số cổng không nhất quán.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 12, trong đó thực thể thứ hai bao gồm thiết bị đầu cuối, và trong đó thực thể thứ nhất bao gồm SCEF, hoặc NEF.

14. Thiết bị kiểm tra sự nhất quán cổng của thông điệp phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet, trong đó thiết bị này là dành cho thực thể thứ nhất (100) và bao gồm:

bộ xử lý (110); và

bộ nhớ (120), chứa các chỉ dẫn thực thi được bởi bộ xử lý (110);

trong đó thực thể thứ nhất (100) là hoạt động được đề:

nhận, từ thực thể thứ hai, thông điệp NIDD bao gồm một hoặc nhiều số cổng RDS;

xác định xem một hoặc nhiều số cổng RDS này có nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình hay không; và để

truyền, về phía thực thể thứ hai (200), thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị rằng các số cổng RDS là chưa được biết ở thực thể thứ nhất (100), nếu xác định được rằng một hoặc nhiều số cổng RDS là không nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu

hình, trong đó chỉ thị này bao gồm, trong thuộc tính nguyên nhân của cấu trúc "ProblemDetails" ("ProblemDetails"structure) của thông điệp đáp ứng này, giá trị nguyên nhân chỉ thị RDS_PORT_UNKNOWN và các số cổng RDS chưa được biết.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó thực thể thứ nhất (100) còn hoạt động được để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 7.

16. Thiết bị kiểm tra sự nhất quán cổng của thông điệp phân phối dữ liệu không phải giao thức Internet, trong đó thiết bị này là dành cho thực thể thứ hai (200) và bao gồm:

bộ xử lý (210); và

bộ nhớ (220), chứa các chỉ dẫn thực thi được bởi bộ xử lý (210);

trong đó thực thể thứ hai (200) là hoạt động được để:

truyền, đến thực thể thứ nhất, thông điệp NIDD bao gồm một hoặc nhiều số cổng RDS; và để

nhận, từ thực thể thứ nhất (100), thông điệp đáp ứng bao gồm chỉ thị rằng các số cổng RDS là chưa được biết ở thực thể thứ nhất (100), nếu xác định được rằng một hoặc nhiều số cổng RDS là không nằm trong danh sách cổng RDS được tạo cấu hình; trong đó chỉ thị này bao gồm, trong thuộc tính nguyên nhân của cấu trúc "ProblemDetails" ("ProblemDetails"structure) của thông điệp đáp ứng này, giá trị nguyên nhân chỉ thị RDS_PORT_UNKNOWN và các số cổng RDS chưa được biết.

17. Thiết bị theo điểm 16, trong đó thực thể thứ hai (200) còn hoạt động được để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 13.

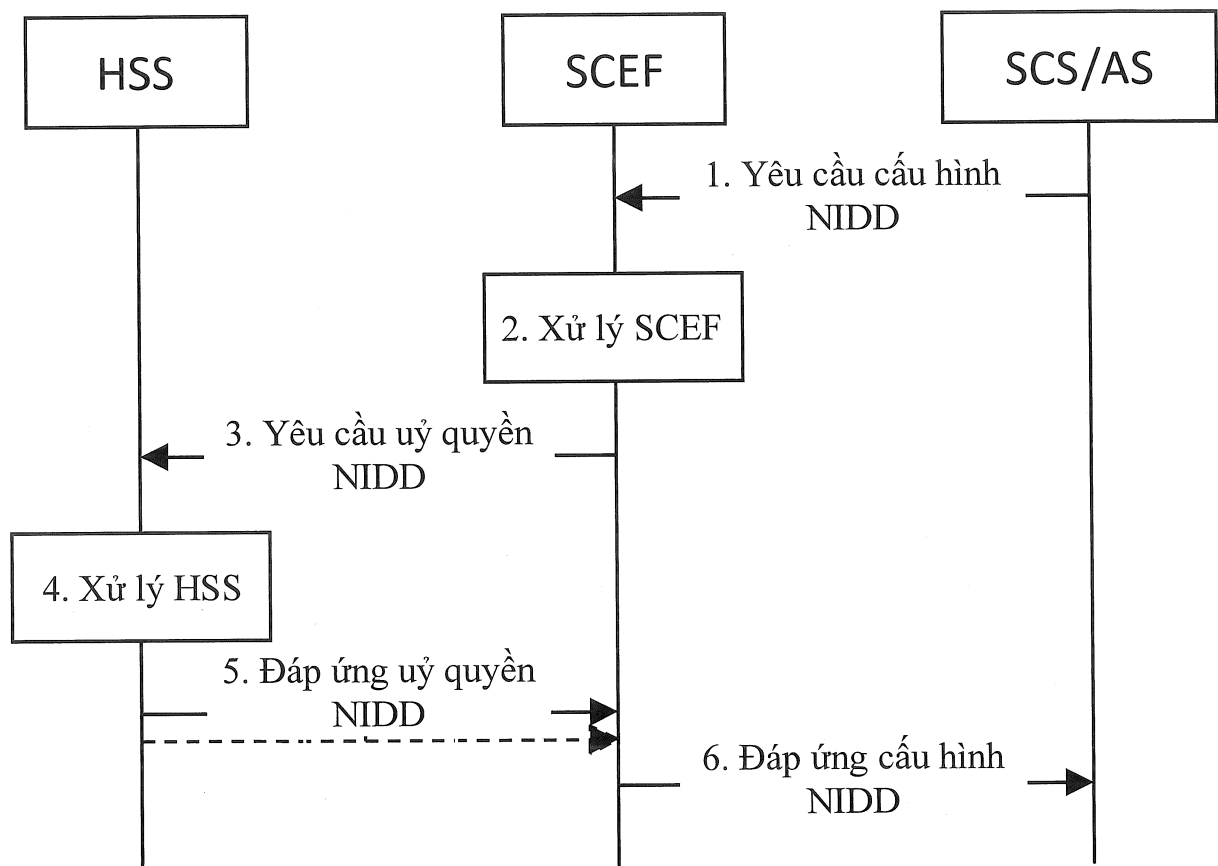


Fig.1

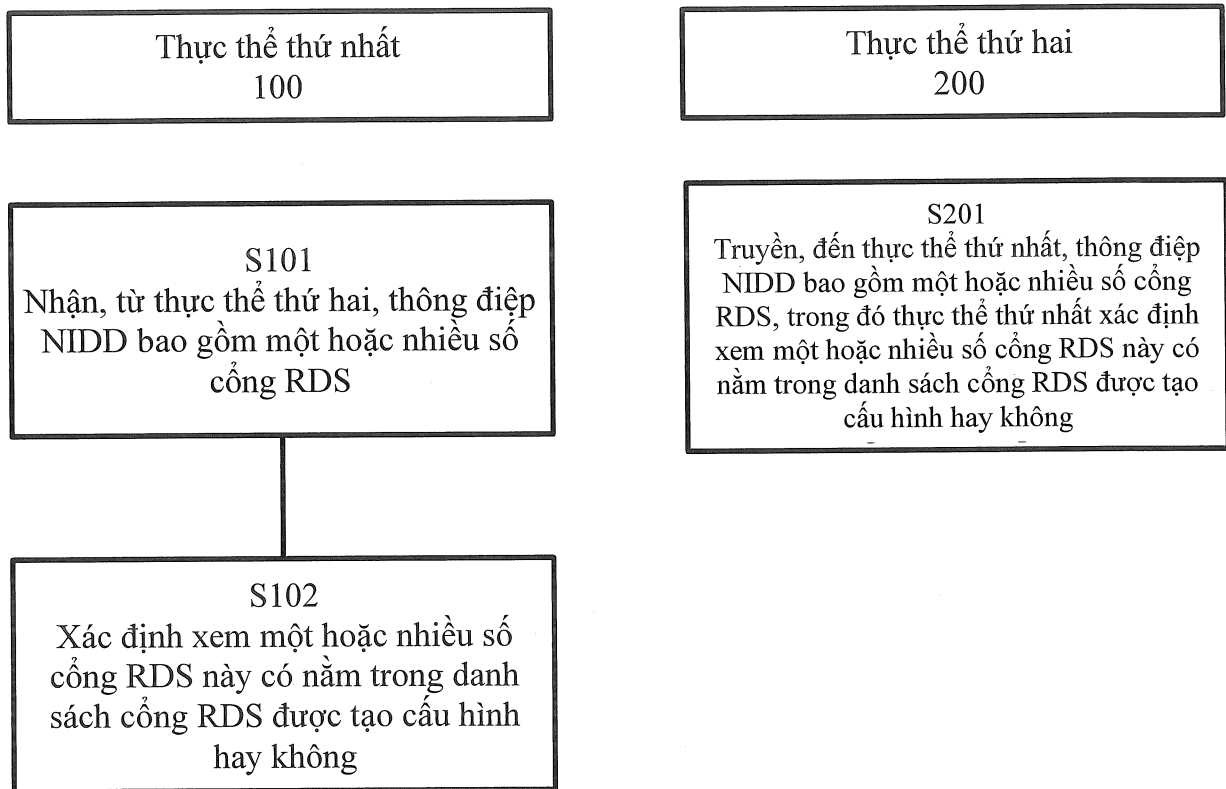


Fig.2

Các bit trường địa chỉ và trường điều khiển

Định dạng	8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Định dạng I	PD	0	A	X	ADS	N(S)			1
	N(R)			R1	R2	R3	S1	S2	2
	Cổng nguồn				Cổng đích				3
Định dạng S	PD	1	1	0	ADS	A	X	X	1
	N(R)			R1	R2	R3	S1	S2	2
	Cổng nguồn				Cổng đích				3
Định dạng UI	PD	1	0	X	ADS	N(U)			1
	Cổng nguồn				Cổng đích				2
Định dạng U	PD	1	1	1	ADS	CR	X	X	1
	X	X	X	X	M4	M3	M2	M1	2
	Cổng nguồn				Cổng đích				3

Fig.3

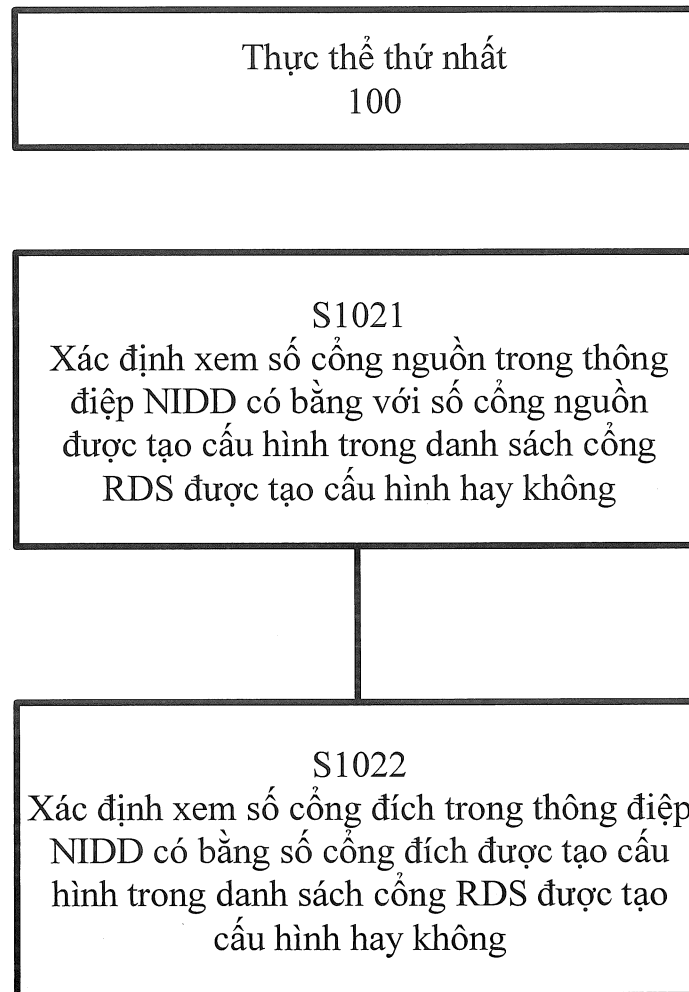


Fig.4

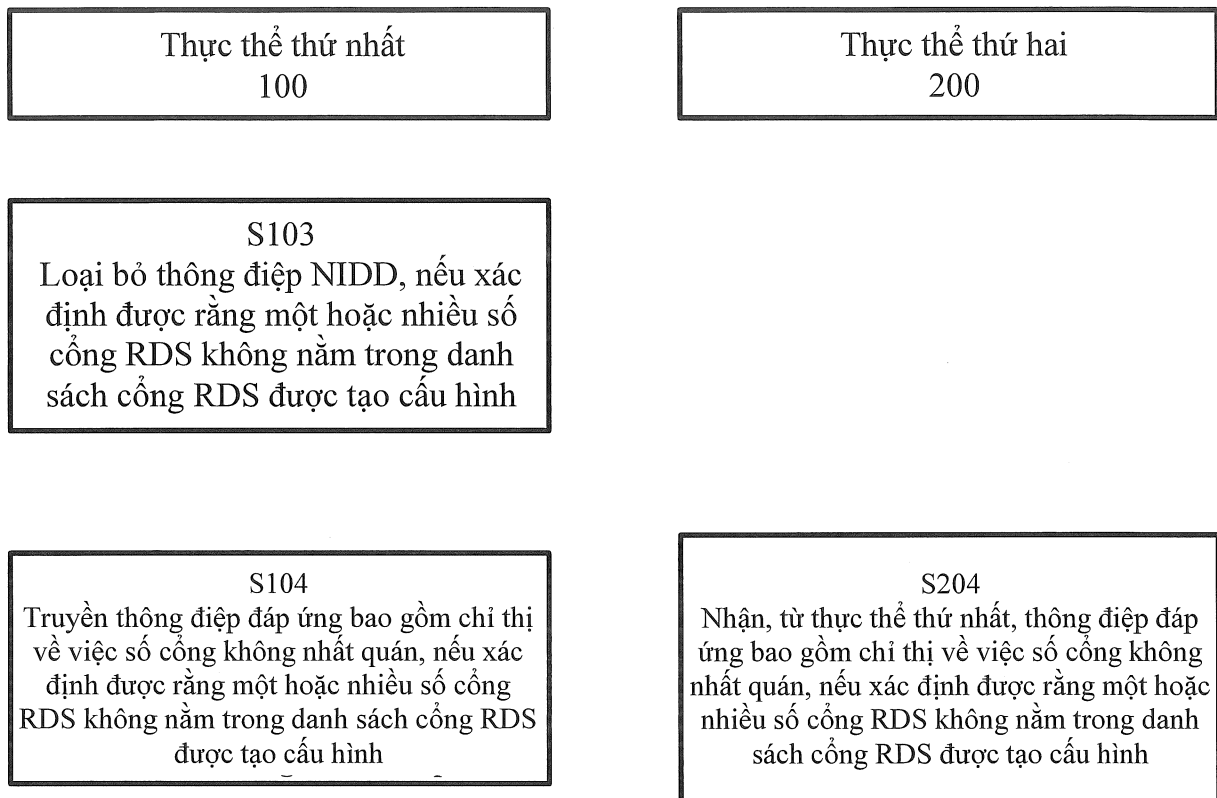


Fig.5

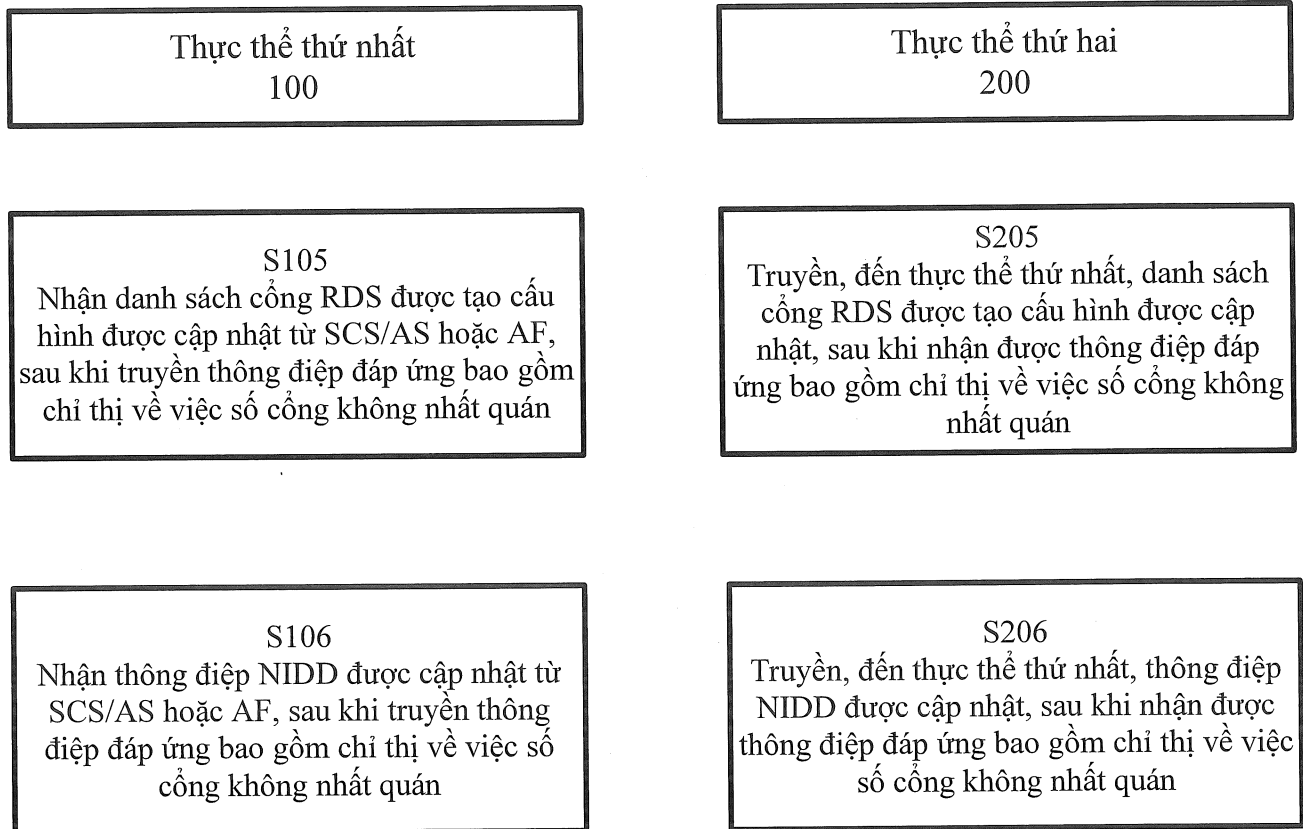


Fig.6

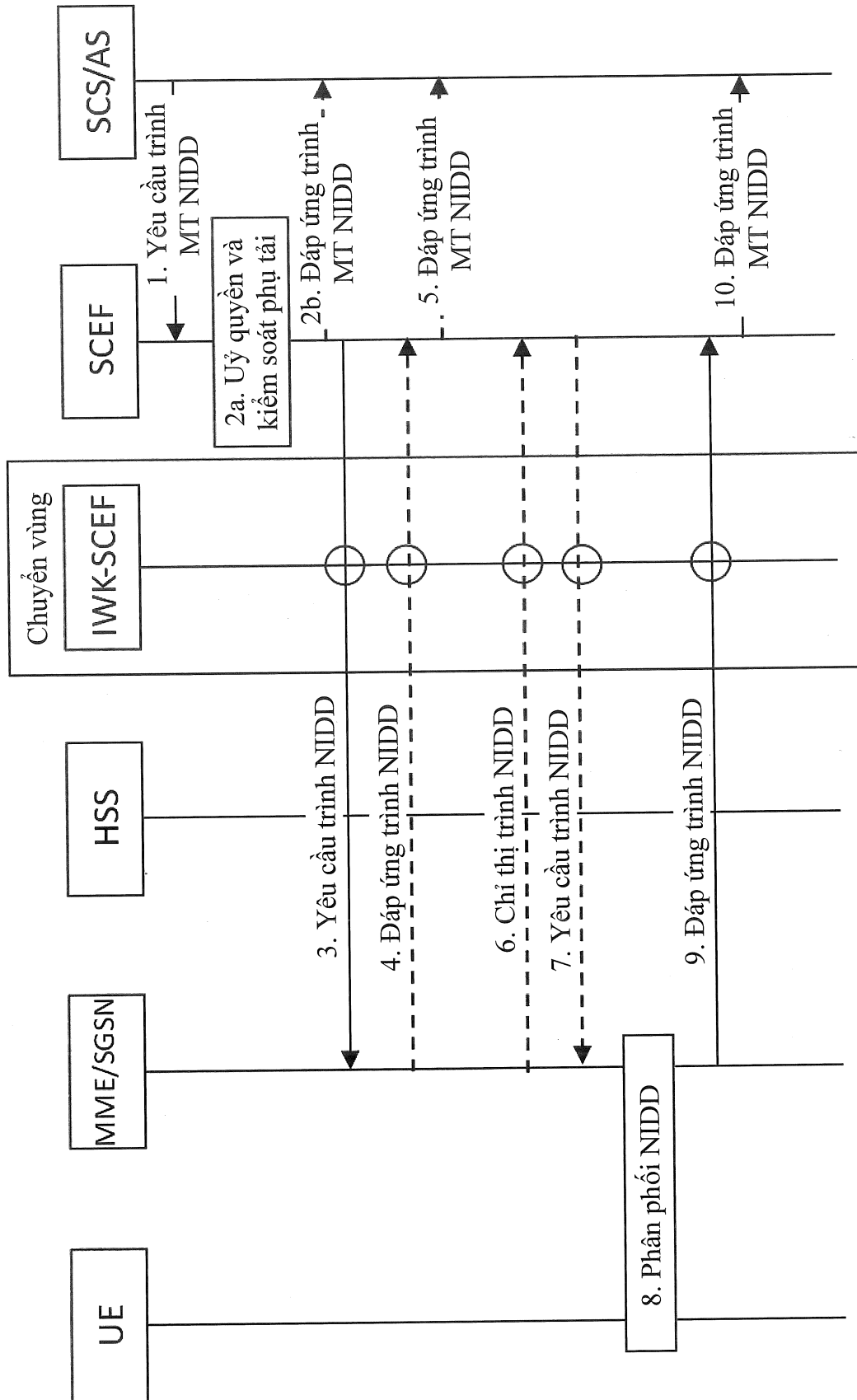


Fig. 7

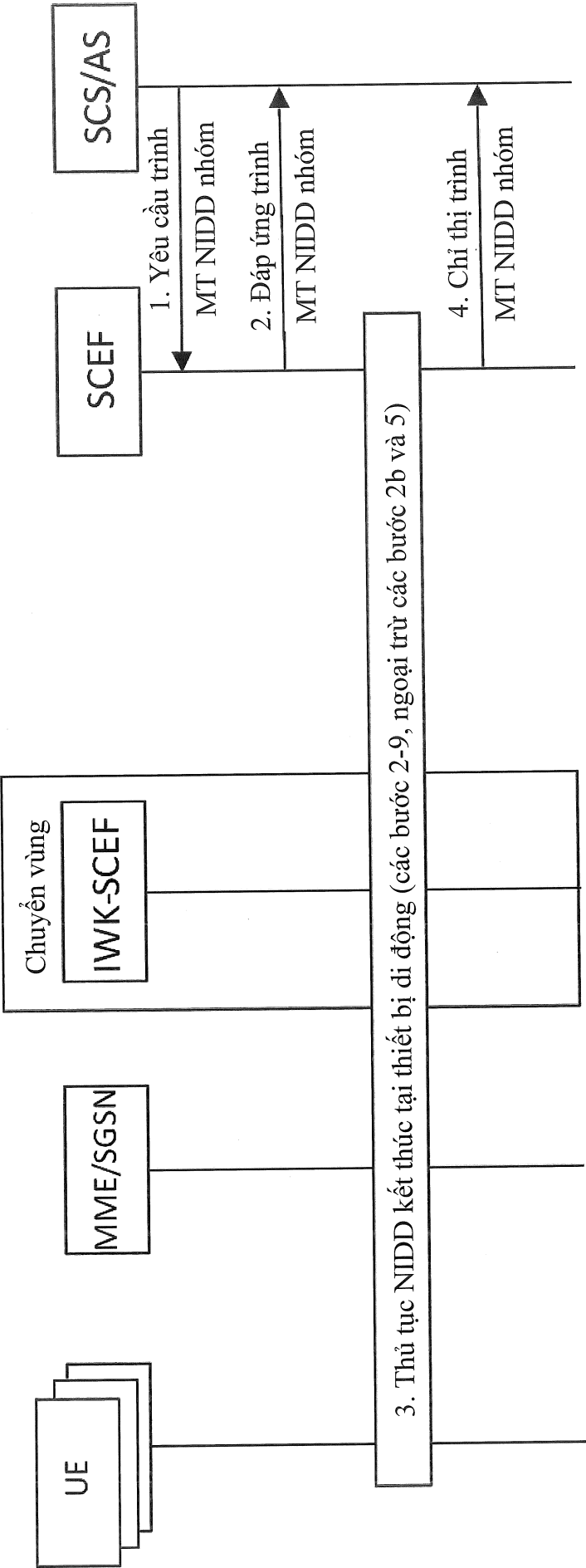


Fig.8

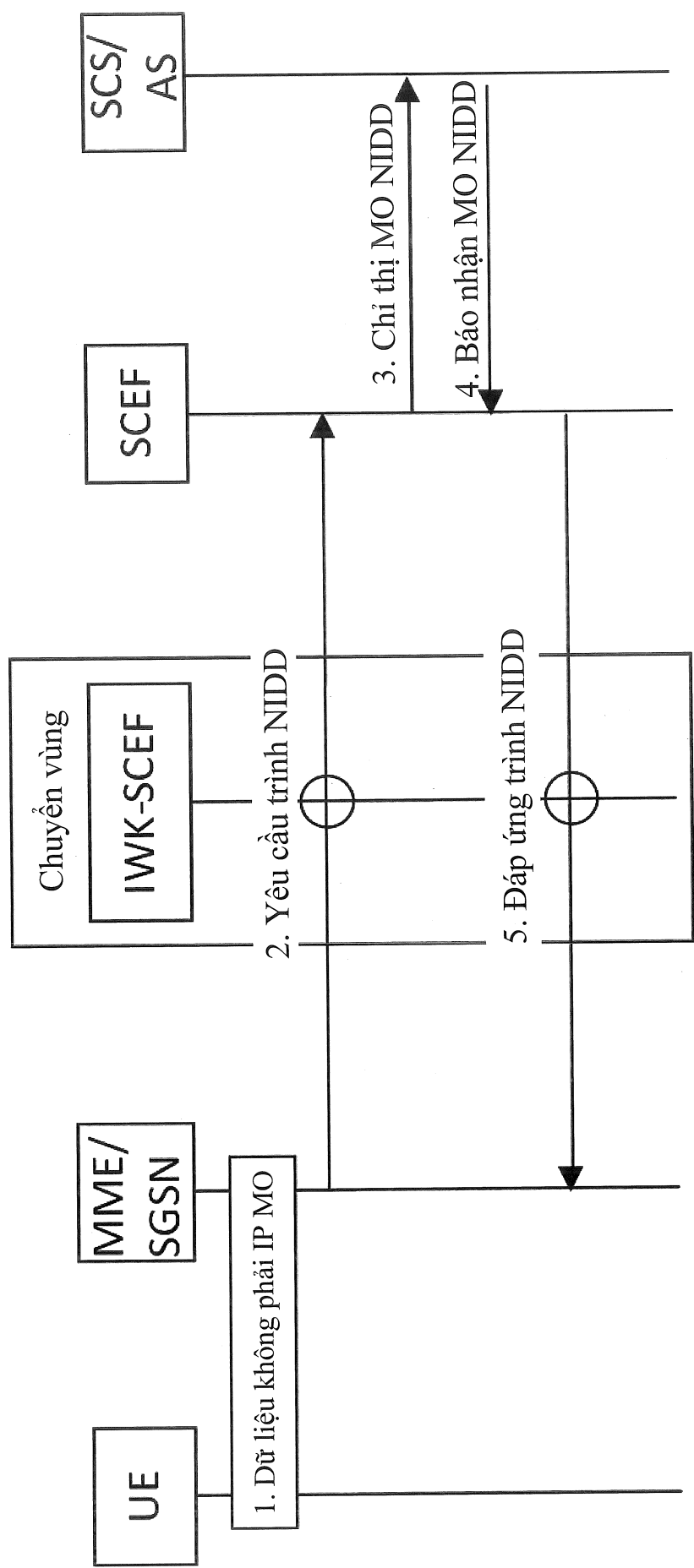


Fig.9

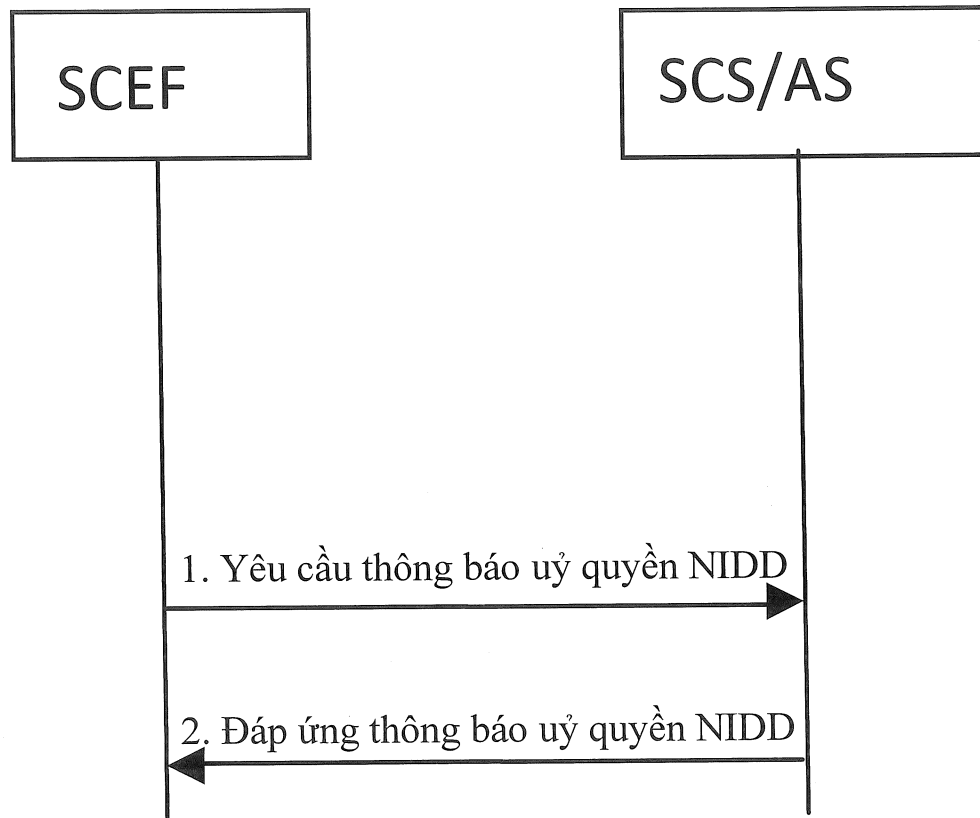


Fig.10

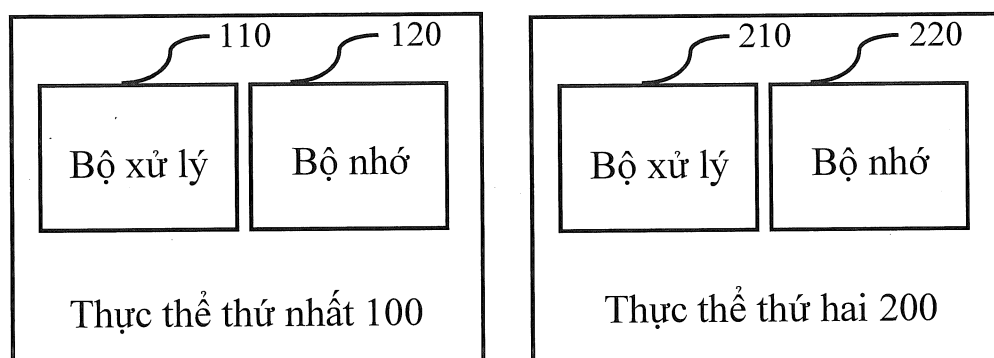


Fig.11

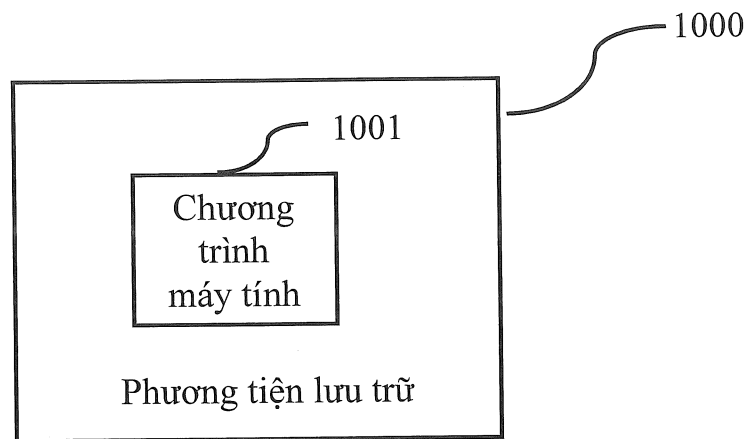


Fig.12

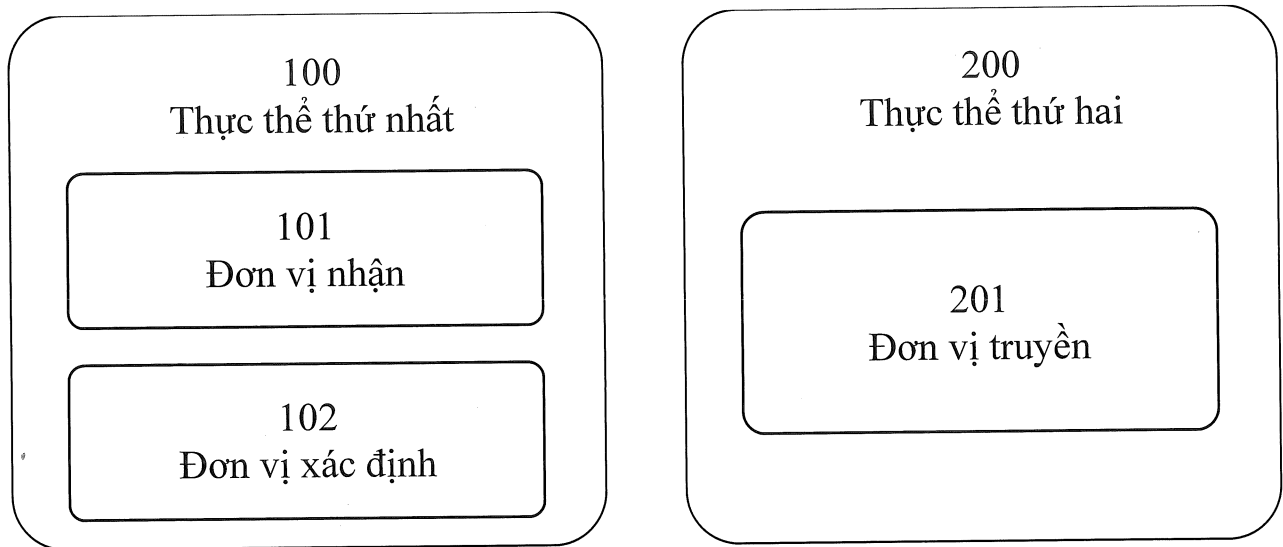


Fig.13