



(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)



1-0044252

(51)^{2020.01} H04W 60/00; H04L 29/08

(13) B

(21) 1-2021-05716

(22) 18/02/2019

(86) PCT/EP2019/053987 18/02/2019

(87) WO2020/169173 27/08/2020

(45) 25/03/2025 444

(43) 27/12/2021 405A

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

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

(72) WEI, Qing (CN); TRIVISONNO, Riccardo (IT); MARQUEZAN, Clarissa (BR);
ZHOU, Runze (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THỰC THỂ MẠNG, PHƯƠNG PHÁP ĐỂ HỖ TRỢ VIỆC ĐĂNG KÝ DỊCH VỤ
VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐƯỢC ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2021-05716

(57) Sáng chế đề cập đến các dịch vụ bên ngoài được cung cấp cho mạng, các phương pháp để hỗ trợ việc đăng ký dịch vụ, để cung cấp dịch vụ, để hỗ trợ việc gọi, và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Cụ thể là, sáng chế đề xuất các thực thể mạng mà được tham gia vào việc đăng ký thực thể mạng ngoài và/hoặc của một hoặc nhiều dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài và các thực thể mà được tham gia vào hoạt động truyền lưu lượng dịch vụ từ thực thể mạng ngoài để cung cấp một hoặc nhiều dịch vụ cho thực thể mạng khác mà đang sử dụng một hoặc nhiều dịch vụ. Ví dụ, sáng chế đề xuất thực thể mạng để hỗ trợ việc đăng ký thực thể mạng ngoài và/hoặc một hoặc nhiều dịch vụ của thực thể mạng ngoài ở thực thể mạng khác, trong đó thực thể mạng được cấu hình để: thu được thông tin đăng ký thứ nhất từ thực thể mạng ngoài, trong đó thông tin đăng ký thứ nhất bao gồm hồ sơ dịch vụ, tạo ra sự bất chước của dịch vụ dựa trên thông tin đăng ký thứ nhất, cung cấp thông tin đăng ký thứ hai cho thực thể mạng khác, trong đó thông tin đăng ký thứ hai bao gồm hồ sơ dịch vụ bất chước, thu được hồi đáp đăng ký thứ nhất từ thực thể mạng khác, và cung cấp hồi đáp đăng ký thứ hai cho thực thể mạng ngoài.

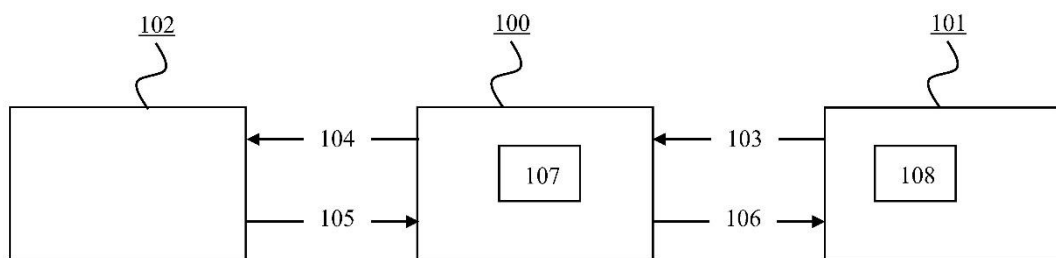


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các dịch vụ bên ngoài được cung cấp cho mạng. Cụ thể là, sáng chế đề xuất các thiết bị (các thực thể mạng) mà được tham gia vào việc đăng ký thực thể mạng ngoài và/hoặc một hoặc nhiều dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài ở thực thể mạng khác. Ngoài ra, sáng chế đề xuất các thiết bị (các thực thể mạng) mà được tham gia vào việc làm cầu nối lưu lượng dịch vụ giữa thực thể mạng ngoài cung cấp một hoặc nhiều dịch vụ và thực thể mạng khác mà đang sử dụng một hoặc nhiều dịch vụ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thực thể mạng ngoài, như chức năng ứng dụng (AF: Application Function) bên thứ ba (3P: 3rd party), có thể có các khả năng bổ sung, mà có thể giúp mạng cung cấp các dịch vụ tốt hơn hoặc cải thiện hiệu suất hoạt động mạng. Ví dụ, ứng dụng xe với vạn vật (V2X: Vehicle-to-everything) (ví dụ, ứng dụng điều hướng) có thể cung cấp thông tin hành trình của thiết bị người dùng (User Equipment, UE) cho hệ thống 5G (5GS: 5G System). 5GS có thể sử dụng thông tin này để quản lý/lập kế hoạch các tài nguyên mạng, để đáp ứng tốt hơn các yêu cầu dịch vụ truyền thông V2X, và để khiến cho việc sử dụng các tài nguyên mạng hiệu quả hơn. 5GS cũng có thể sử dụng thông tin này để truy nhập khả năng mạng, và để thông báo trước cho ứng dụng V2X, nếu chất lượng dịch vụ kỳ vọng cho dịch vụ truyền thông V2X đang có nguy cơ bị suy giảm. Ngoài ra, trong các trường hợp sử dụng truyền thông công nghiệp, khả năng kiểm soát thời gian từ 3P AF (ví dụ, mạng nhạy thời gian (TSN: time sensitive network), ứng dụng thời gian thực) có thể cung cấp tham chiếu cho 5GS cho để điều khiển độ trễ từ nguồn đến đích tốt hơn.

Tuy nhiên, trong 3GPP bản phát hành 15 hiện tại chỉ thấy trước sự bộc lộ khả năng giới hạn từ AF bên ngoài đối với 5GS. Cụ thể là, 5GS hỗ trợ sự bộc lộ bên ngoài của các khả năng mạng, bao gồm [(xem TS 23.502 v.1.4.1 đoạn 4.15.1)]:

- Sự bộc lộ của các sự kiện mạng ra ngoài cũng như vào trong về phía các NF mạng lõi;
- Sự bộc lộ của khả năng cung cấp về phía các chức năng bên ngoài;
- Sự bộc lộ của chính sách và các khả năng tính phí cho các chức năng bên ngoài;
- Sự bộc lộ của mạng lõi trong các khả năng để phân tích.
- Sự bộc lộ của khả năng cung cấp cho các chức năng bên ngoài cho phép phần bên ngoài cung cấp thông tin mà có thể được dùng cho UE trong 5GS.

Ngoài ra, thiết bị chức năng lộ diện mạng (Network Exposure Function - NEF)) các dịch vụ chỉ bao phủ các trường hợp rất cụ thể (ví dụ, sự cung cấp thông số, sự kích hoạt UE từ AF, v.v.) như được thể hiện dưới đây trong bảng 1.

Tên dịch vụ	Phần mô tả	Tham chiếu trong TS 23.502 [3]
Nnef_EventExposure	Cung cấp sự hỗ trợ cho sự bộc lộ sự kiện	5.2.6.2
Nnef_PFDManagement	Cung cấp sự hỗ trợ cho sự quản lý các PFD	5.2.6.3
Nnef_ParameterProvision	Cung cấp sự hỗ trợ để cung cấp thông tin mà có thể được dùng cho UE trong 5GS	5.2.6.4
Nnef_Trigger	Cung cấp sự hỗ trợ cho thiết bị kích hoạt	5.2.6.5
Nnef_BDTPNegotiation	Cung cấp sự hỗ trợ cho việc thương lượng về các chính sách truyền cho hoạt động truyền dữ liệu nền tảng tương lai	5.2.6.6
Nnef_TrafficInfluence	Cung cấp khả năng để ảnh hưởng đến định tuyến lưu lượng.	5.2.6.7
Nnef_ChargeableParty	Các yêu cầu để trở thành bên có thể tính phí cho phiên dữ liệu cho UE.	5.2.6.8

Tên dịch vụ	Phần mô tả	Tham chiếu trong TS 23.502 [3]
Nnef_AFsessionWithQoS	Các yêu cầu mạng để cung cấp QoS cụ thể cho phiên AS.	5.2.6.9

Bảng 1: TR 23.501 v. 1.4.1 Bảng 7.2.8-1 chức năng mạng (NF) Các dịch vụ được cung cấp bởi NEF.

Đối với việc cung cấp thông số bên ngoài, cũng có các giới hạn khắt khe (xem ví dụ chi tiết thủ tục trong TS 23.502 V1.4.1 đoạn 4.15.6 “cung cấp thông số bên ngoài”), cụ thể:

1. Thiếu độ linh hoạt: Các thông số bên ngoài cần được cấu hình trước (ví dụ, bởi OAM). Hiện tại chúng bị giới hạn ở thông tin liên quan đến một UE đơn hoặc nhóm UE. Không có hỗ trợ cho thông tin liên quan đến dịch vụ/lát cắt. Cũng không có thủ tục chung để phát hiện các dịch vụ bên ngoài (3P AF) được thêm mới. Định nghĩa dịch vụ chuyên dụng cho các trường hợp bộ lọc khác nhau không được cung cấp (đối với sự tương đồng của thiết kế dịch vụ).
2. Truyền thông không hiệu quả giữa 3P AF và 5GS: 5GS không thể chủ động yêu cầu đối với các thông số cho khoảng thời gian nhất định (ví dụ, ngày làm việc), với các độ chi tiết nhất định (ví dụ, trên mỗi UE/trên mỗi dịch vụ) và định dạng nhất định (ví dụ, biến trung bình, biến tối đa, biến STD) trên mỗi trường hợp sử dụng của các thông số. Các giải pháp hiện tại chỉ bao gồm thời gian hợp lệ làm thông số của các thông số bên ngoài.
3. Độ chờ lâu dài giữa bộ phận cung cấp thông tin và người sử dụng thông tin: Trong các thủ tục hiện tại, các thông số bên ngoài được lưu trữ ở bộ phận quản lý dữ liệu thống nhất (UDM: Unified Data Management) hoặc bộ lưu trữ dữ liệu thống nhất (UDR: Unified Data Storage), trước khi chúng đến người sử dụng các thông số bên ngoài thực tế. Điều này không thích hợp cho các trường hợp trong đó cần thông tin bên ngoài theo thời gian thực.
4. Sự bộ lọc dịch vụ giới hạn từ 3P AF: Cung cấp thông số bên ngoài là khả năng giới hạn của 3P AF. 3P có thể cung cấp các dịch vụ cho 5GS, như để điều chỉnh

kiểu/cấu hình lưu lượng của nó, để đạt được liên kết tối ưu hóa với các yêu cầu dịch vụ đầu-đầu (e2e: End-to-End) có xem xét 5GS, và bậc lộ các sự kiện 3P cho 5GS.

Trong một trường hợp đặc biệt của chức năng phân tích mạng dữ liệu (NWDAF: Network Data Analytic Function), TR 23.791 xác định rằng dữ liệu từ AF (3P AFs) có thể được thu thập bởi NWDAF. Tuy nhiên, còn phạm vi cần nghiên cứu thêm để xác định cách mà NWDAF có thể biết một cách thực tế, 3P AF nào có thể được sử dụng cho thu thập dữ liệu, và dữ liệu và/hoặc các dịch vụ nào mà các AF đó đề xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khi xem xét các vấn đề nêu trên, các phương án thực hiện của sáng chế được đề xuất nhằm cải thiện các giải pháp hiện tại. Cụ thể là, mục đích của sáng chế là đề xuất cơ chế mà cho phép thực thể mạng ngoài, ví dụ 3P AF, để bậc lộ (các) dịch vụ của nó cho mạng, ví dụ cho 5GS. Theo đó, mục đích cụ thể cho phép thực thể mạng, ví dụ 5G NF, phát hiện (các) dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài. Mục đích cụ thể khác là để cho phép thực thể mạng, ví dụ 5G NF, sử dụng (tiêu thụ) (các) dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài.

Mục đích này đạt được bởi các phương án của sáng chế như đã được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập kèm theo. Các phương án thực hiện có lợi của sáng chế cũng được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Theo các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế đề xuất các thực thể mạng và các phương pháp, mà hỗ trợ/cho phép sự tích hợp của một hoặc nhiều dịch vụ bên ngoài vào trong mạng, cụ thể vào trong kiến trúc dựa trên dịch vụ 5GC (SBA: Service Based Architecture). Ở đây các dịch vụ bên ngoài đề cập đến cả các dịch vụ và thông tin được cung cấp bởi các thực thể mạng ngoài. Phương án thực hiện chính là thực thể mạng, ví dụ NEF, mà tương tác giữa thực thể mạng khác và thực thể mạng ngoài. Cụ thể là, các phương án thực hiện của sáng chế đề cập đến “dịch vụ đăng ký” cho thực thể mạng ngoài hoặc (các) dịch vụ của nó, và đề cập đến “dịch vụ truyền” để nối lưu lượng dịch vụ giữa thực thể mạng ngoài và thực thể mạng trong các mạng. “Dịch vụ đăng ký” và “dịch vụ truyền” có thể được cung cấp bởi thực thể mạng, ví dụ NEF.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất thực thể mạng để hỗ trợ việc đăng ký thực thể mạng ngoài, và/hoặc dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài ở thực thể mạng khác, trong đó thực thể mạng được cấu hình để: thu được thông tin đăng ký thứ nhất từ thực thể mạng ngoài, trong đó thông tin đăng ký thứ nhất bao gồm hồ sơ dịch vụ, tạo ra sự bất chước của dịch vụ dựa trên thông tin đăng ký thứ nhất, cung cấp thông tin đăng ký thứ hai cho thực thể mạng khác, trong đó thông tin đăng ký thứ hai bao gồm hồ sơ dịch vụ bất chước, thu được hồi đáp đăng ký thứ nhất từ thực thể mạng khác, và cung cấp hồi đáp đăng ký thứ hai cho thực thể mạng ngoài.

“Dịch vụ” cũng bao gồm “thông tin” được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài. Vì vậy, thực thể mạng ngoài cũng có thể cung cấp “thông tin”. Theo đó “hồ sơ dịch vụ” có thể là “hồ sơ thông tin”, và “sự bất chước của dịch vụ” “sự bất chước của thông tin”. Theo đó, “hồ sơ dịch vụ bất chước” có thể là “hồ sơ thông tin bất chước”.

Sự bất chước của dịch vụ là giao diện dịch vụ về phía thực thể mạng khác và cũng về phía thực thể mạng ngoài. Việc thu được thông tin đăng ký có thể nói chung bao gồm nhận yêu cầu đăng ký, nhận yêu cầu thuê bao, hoặc thực hiện đăng ký thông qua cấu hình. Việc gửi thông tin đăng ký có thể nói chung bao gồm gửi yêu cầu đăng ký, gửi yêu cầu thuê bao, hoặc thực hiện đăng ký thông qua cấu hình. Trong các trường hợp cấu hình, thực thể mạng có thể được tạo cấu hình (ví dụ khi khởi động) bởi thực thể quản lý (ví dụ bởi OAM) trong mặt phẳng quản lý của mạng. Thông tin đăng ký có thể đến từ thực thể bên ngoài. Cụ thể, hồi đáp đăng ký thứ nhất được bố trí trong đáp ứng với thông tin đăng ký thứ hai.

Thực thể mạng theo khía cạnh thứ nhất cho phép thực thể mạng ngoài bọc lỏ (các) dịch vụ của nó cho thực thể mạng khác trong mạng. Cụ thể là, nó cũng cho phép thực thể mạng khác phát hiện (các) dịch vụ của thực thể mạng ngoài (do dịch vụ bất chước được cung cấp bởi thực thể mạng). Do vậy, mạng có thể sử dụng các khả năng được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thực thể mạng là NEF, thực thể mạng khác là chức năng chứa mạng (NRF), và/hoặc thực thể mạng ngoài là NF, cụ thể AF.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thực thể mạng còn được cấu hình để: tạo ra thông tin tương quan giữa thực thể mạng và dịch vụ và/hoặc thực thể mạng ngoài, và lưu trữ cục bộ.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất, hồ sơ dịch vụ bất chước được dựa trên hồ sơ dịch vụ chứa trong thông tin đăng ký thứ nhất và/hoặc dựa trên thông tin hồ sơ của thực thể mạng.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất, sự bất chước của dịch vụ là dịch vụ mới hoặc cập nhật của dịch vụ hiện có mà được cung cấp bởi thực thể mạng.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thực thể mạng còn được cấu hình để tạo ra sự bất chước của dịch vụ dựa trên thông tin cấu hình.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thực thể mạng còn được cấu hình để cung cấp thông tin đăng ký thứ hai dựa trên thông tin cấu hình cho một hoặc nhiều thực thể mạng khác.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thông tin đăng ký thứ hai còn bao gồm thông tin giới hạn biểu thị sự hạn chế của dịch vụ bất chước.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thông tin đăng ký thứ hai là cập nhật của việc đăng ký thực thể mạng.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất thực thể mạng ngoài, cụ thể, AF, để cung cấp dịch vụ cho thực thể mạng, và được tạo cấu hình để: cung cấp thông tin đăng ký cho thực thể mạng, cụ thể là, cho NEF, trong đó thông tin đăng ký bao gồm hồ sơ dịch vụ, và thu được hồi đáp đăng ký từ thực thể mạng, trong đó hồi đáp đăng ký bao gồm thông tin tương quan giữa thực thể mạng và dịch vụ và/hoặc thực thể mạng ngoài.

Nói chung, việc cung cấp thông tin đăng ký cũng có thể bao gồm gửi yêu cầu đăng ký, gửi yêu cầu thuê bao, hoặc thực hiện đăng ký thông qua cấu hình. Nói chung, việc thu được hồi đáp đăng ký cũng có thể bao gồm nhận hồi đáp đăng ký, nhận thuê bao hồi đáp, hoặc thực hiện đăng ký thông qua cấu hình.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ hai, thực thể mạng ngoài còn được cấu hình để: đăng ký tới thực thể mạng để nhận ít nhất một thông báo từ thực thể mạng, và phát hiện một hoặc nhiều dịch vụ được cung cấp bởi ít nhất một thực thể mạng dựa trên thông báo.

Khía cạnh thứ ba đề xuất thực thể mạng, cụ thể, NRF, để thực thể mạng đăng ký ngoài, và/hoặc dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài, trong đó thực thể mạng được cấu hình để: thu được thông tin đăng ký từ thực thể mạng khác, cụ thể, từ NEF, trong đó thông tin đăng ký bao gồm hồ sơ dịch vụ bất chước của sự bất chước của dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài, đăng ký dịch vụ bất chước dựa trên thông tin đăng ký, và cung cấp hồi đáp đăng ký cho thực thể mạng khác.

Việc thu được thông tin đăng ký có thể nói chung bao gồm nhận yêu cầu đăng ký, nhận yêu cầu thuê bao, hoặc thực hiện đăng ký thông qua cấu hình. Nói chung, việc cung cấp hồi đáp đăng ký có thể bao gồm gửi hồi đáp đăng ký, gửi thuê bao hồi đáp, hoặc thực hiện đăng ký thông qua cấu hình.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ ba, thực thể mạng được tạo cấu hình để: bộc lộ dịch vụ bất chước cho một hoặc nhiều thực thể mạng khác, cụ thể, các NF, và/hoặc hỗ trợ việc phát hiện dịch vụ bất chước bởi một hoặc nhiều thực thể mạng khác, cụ thể, các NF.

Khía cạnh thứ tư đề xuất thực thể mạng để hỗ trợ việc gọi bởi thực thể mạng khác của dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài, trong đó thực thể mạng được cấu hình để: thu được yêu cầu gọi dịch vụ bất chước từ thực thể mạng khác, trong đó yêu cầu gọi dịch vụ bất chước bao gồm thông tin gọi dịch vụ bất chước của sự bất chước của dịch vụ, mà được đề xuất bởi thực thể mạng ngoài, và cung cấp yêu cầu gọi dịch vụ cho thực thể mạng ngoài, trong đó yêu cầu gọi dịch vụ bao gồm thông tin gọi dịch vụ.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ tư, thực thể mạng là NEF, thực thể mạng khác là NF, và/hoặc thực thể mạng ngoài là NF, cụ thể AF.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ tư, thực thể mạng được tạo cấu hình để: chuyển dịch thông tin gọi dịch vụ bất chước thành thông tin gọi dịch vụ.

Dịch vụ bất chước gọi có thể sử dụng hoặc thông điệp cho hoạt động gọi dịch vụ hiện có ở thực thể mạng (ví dụ NEF) hoặc hoạt động gọi dịch vụ bất chước mới ở thực thể mạng (ví dụ NEF). Điều này có thể phụ thuộc vào việc liệu dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài được thực hiện như cập nhật của một hoặc nhiều dịch vụ của thực thể mạng hiện có (ví dụ NEF), hay là dịch vụ mới được tạo ra ở thực thể mạng (ví dụ NEF).

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ tư, thực thể mạng được tạo cấu hình để: bọc lộ thông tin gọi dịch vụ dựa trên thông tin cấu hình cho các thực thể mạng khác.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ tư, thực thể mạng được cấu hình để thu được hồi đáp gọi dịch vụ từ thực thể mạng ngoài, chuyển dịch hồi đáp gọi dịch vụ cho hồi đáp gọi dịch vụ bất chước, và cung cấp hồi đáp gọi dịch vụ bất chước cho thực thể mạng khác.

Khía cạnh thứ năm đề xuất thực thể mạng, cụ thể, NF, để sử dụng dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài, trong đó thực thể mạng được tạo cấu hình để: cung cấp yêu cầu gọi dịch vụ bất chước cho thực thể mạng khác, cụ thể là, cho NEF, trong đó yêu cầu gọi dịch vụ bất chước bao gồm thông tin gọi dịch vụ bất chước của sự bất chước của dịch vụ, mà được đề xuất bởi thực thể mạng ngoài, thu được hồi đáp gọi dịch vụ bất chước từ thực thể mạng khác, và sử dụng dịch vụ bất chước dựa trên hồi đáp gọi dịch vụ bất chước.

Theo một dạng thực hiện của khía cạnh thứ năm, thực thể mạng còn được cấu hình để: phát hiện dịch vụ bất chước bởi thực thi dịch vụ phát hiện ở thực thể mạng khác, cụ thể, NRF.

Khía cạnh thứ sáu đề xuất thực thể mạng ngoài, cụ thể, NF, để cung cấp dịch vụ cho thực thể mạng, trong đó thực thể mạng ngoài nằm ở bên ngoài mạng và được cấu hình để thu được yêu cầu gọi dịch vụ từ thực thể mạng, cụ thể là, từ NEF, trong đó yêu cầu gọi dịch vụ bao gồm thông tin gọi dịch vụ, xử lý thông tin gọi dịch vụ, và cung cấp hồi đáp gọi dịch vụ cho thực thể mạng.

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế đề xuất phương pháp để hỗ trợ việc đăng ký dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài ở thực thể mạng khác, trong đó phương pháp bao gồm các bước: thu được thông tin đăng ký thứ nhất từ thực thể mạng ngoài, trong đó thông tin đăng ký thứ nhất bao gồm hồ sơ dịch vụ, tạo ra sự bất chước của dịch vụ dựa trên thông tin đăng ký thứ nhất, cung cấp thông tin đăng ký thứ hai cho thực thể mạng khác, trong đó thông tin đăng ký thứ hai bao gồm hồ sơ dịch vụ bất chước, thu được hồi đáp đăng ký thứ nhất từ thực thể mạng khác, và cung cấp hồi đáp đăng ký thứ hai cho thực thể mạng ngoài.

Phương pháp theo khía cạnh thứ bảy có thể được thực hiện theo các hình thức thực hiện đã được mô tả trên đây cho thực thể mạng theo khía cạnh thứ nhất. Vì vậy, phương pháp và các hình thức thực hiện của nó đạt được tất cả các hiệu quả và các hiệu quả như được mô tả trên đây cho thực thể mạng theo khía cạnh thứ nhất và các hình thức thực hiện của nó, một cách tương ứng.

Khía cạnh thứ tám đề xuất phương pháp để cung cấp dịch vụ cho thực thể mạng, phương pháp này bao gồm các bước: cung cấp thông tin đăng ký cho thực thể mạng, cụ thể là, cho NEF, trong đó thông tin đăng ký bao gồm hồ sơ dịch vụ, và thu được hồi đáp đăng ký từ thực thể mạng, trong đó hồi đáp đăng ký bao gồm thông tin tương quan giữa thực thể mạng và dịch vụ và/hoặc thực thể mạng ngoài.

Phương pháp theo khía cạnh thứ tám có thể được thực hiện theo các hình thức thực hiện đã được mô tả trên đây cho thực thể mạng ngoài theo khía cạnh thứ hai. Vì vậy, phương pháp và các hình thức thực hiện của nó đạt được tất cả các hiệu quả và các hiệu quả như được mô tả trên đây cho thực thể mạng ngoài theo khía cạnh thứ hai và các hình thức thực hiện của nó, một cách tương ứng.

Khía cạnh thứ chín đề xuất phương pháp để thực thể mạng đăng ký ngoài, và/hoặc dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài, trong đó phương pháp bao gồm các bước: thu được thông tin đăng ký từ thực thể mạng khác, cụ thể, từ NEF, trong đó thông tin đăng ký bao gồm hồ sơ dịch vụ bất chước của sự bất chước của dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài, đăng ký dịch vụ bất chước dựa trên thông tin đăng ký, và cung cấp hồi đáp đăng ký cho thực thể mạng khác.

Phương pháp theo khía cạnh thứ chín có thể được thực hiện theo các hình thức thực hiện đã được mô tả trên đây cho thực thể mạng theo khía cạnh thứ ba. Vì vậy, phương pháp và các hình thức thực hiện của nó đạt được tất cả các hiệu quả và các hiệu quả như được mô tả trên đây cho thực thể mạng theo khía cạnh thứ ba và các hình thức thực hiện của nó, một cách tương ứng.

Khía cạnh thứ mười đề xuất phương pháp để hỗ trợ việc gọi bởi thực thể mạng khác của dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài, trong đó phương pháp bao gồm các bước: thu được yêu cầu gọi dịch vụ bất chước từ thực thể mạng khác, trong đó yêu cầu gọi dịch vụ bất chước bao gồm thông tin gọi dịch vụ bất chước của sự bất chước của dịch vụ, mà được đề xuất bởi thực thể mạng ngoài, và cung cấp yêu cầu gọi

dịch vụ cho thực thể mạng ngoài, trong đó yêu cầu gọi dịch vụ bao gồm thông tin gọi dịch vụ.

Phương pháp theo khía cạnh thứ mười có thể được thực hiện theo các hình thức thực hiện đã được mô tả trên đây cho thực thể mạng theo khía cạnh thứ tư. Vì vậy, phương pháp và các hình thức thực hiện của nó đạt được tất cả các hiệu quả và các hiệu quả như được mô tả trên đây cho thực thể mạng theo khía cạnh thứ tư và các hình thức thực hiện của nó, một cách tương ứng.

Khía cạnh thứ mười một đề xuất phương pháp để sử dụng dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài, trong đó phương pháp bao gồm các bước: cung cấp yêu cầu gọi dịch vụ bất chước cho thực thể mạng khác, cụ thể là, cho NEF, trong đó yêu cầu gọi dịch vụ bất chước bao gồm thông tin gọi dịch vụ bất chước của sự bất chước của dịch vụ, mà được đề xuất bởi thực thể mạng ngoài, thu được hồi đáp gọi dịch vụ bất chước từ thực thể mạng khác, và sử dụng dịch vụ bất chước dựa trên hồi đáp gọi dịch vụ bất chước.

Phương pháp theo khía cạnh thứ mười một có thể được thực hiện theo các hình thức thực hiện đã được mô tả trên đây cho thực thể mạng theo khía cạnh thứ năm. Vì vậy, phương pháp và các hình thức thực hiện của nó đạt được tất cả các hiệu quả và các hiệu quả như được mô tả trên đây cho thực thể mạng theo khía cạnh thứ năm và các hình thức thực hiện của nó, một cách tương ứng.

Khía cạnh thứ mười hai đề xuất phương pháp để cung cấp dịch vụ cho thực thể mạng, trong đó phương pháp bao gồm các bước: thu được yêu cầu gọi dịch vụ từ thực thể mạng, cụ thể, từ NEF, trong đó yêu cầu gọi dịch vụ bao gồm thông tin gọi dịch vụ, xử lý thông tin gọi dịch vụ, và cung cấp hồi đáp gọi dịch vụ cho thực thể mạng.

Phương pháp theo khía cạnh thứ mười hai có thể được thực hiện theo các hình thức thực hiện đã được mô tả trên đây cho thực thể mạng ngoài theo khía cạnh thứ sáu. Vì vậy, phương pháp và các hình thức thực hiện của nó đạt được tất cả các hiệu quả và các hiệu quả như được mô tả trên đây cho thực thể mạng theo khía cạnh thứ sáu và các hình thức thực hiện của nó, một cách tương ứng.

Khía cạnh thứ mười ba đề xuất sản phẩm chương trình máy tính để lưu trữ mã chương trình để thực hiện ít nhất một trong số các phương pháp theo thứ bảy đến khía cạnh thứ mười hai, khi bộ xử lý chạy mã chương trình này.

Cần lưu ý rằng tất cả các thiết bị, các phần tử, các cụm và các phương tiện được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện trong phần mềm hoặc các phần tử phần cứng hoặc loại bất kỳ của sự kết hợp của chúng. Tất cả các bước mà được thực hiện bởi các thực thể khác nhau được mô tả trong sáng chế cũng như các chức năng được mô tả sẽ được thực hiện bởi các thực thể khác nhau được dự định để có nghĩa là thực thể tương ứng được làm thích ứng để hoặc được tạo cấu hình để thực hiện các bước và các chức năng tương ứng. Ngay cả nếu, trong phần mô tả dưới đây của các phương án cụ thể, chức năng hoặc bước cụ thể cần được thực hiện bởi các thực thể bên ngoài không được phản ánh trong phần mô tả của phần tử chi tiết cụ thể mà thực thể của nó để thực hiện bước hoặc chức năng cụ thể đó, người có hiểu biết trung bình nên hiểu rõ rằng các phương pháp và các chức năng này có thể được thực hiện trong phần mềm hoặc các phần tử phần cứng tương ứng, hoặc loại bất kỳ của sự kết hợp của chúng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh được mô tả bên trên và các hình thức thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả trong phần mô tả dưới đây của các phương án cụ thể liên quan đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 thể hiện các thực thể mạng theo các phương án thực hiện của sáng chế.

FIG.2 thể hiện các thực thể mạng theo các phương án thực hiện của sáng chế.

FIG.3 thể hiện thủ tục giữa các thực thể mạng theo các phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

FIG.1 thể hiện thực thể mạng 100 theo một phương án thực hiện của sáng chế, thực thể mạng ngoài 101 theo một phương án thực hiện của sáng chế, và thực thể mạng khác 102 theo một phương án thực hiện của sáng chế. Thực thể mạng 100 được tạo cấu hình để hỗ trợ việc đăng ký thực thể mạng ngoài 101 và/hoặc một hoặc nhiều dịch vụ của thực thể mạng ngoài 101 ở thực thể mạng khác 102. Thực thể mạng ngoài 101 được tạo cấu hình để cung cấp dịch vụ 108 cho thực thể mạng 100. Thực thể mạng khác 102 được tạo cấu hình để đăng ký thực thể bên ngoài 101 và/hoặc một hoặc nhiều dịch vụ 108 của thực thể mạng ngoài 101 (thông qua dịch vụ bất chước 107). Các thực thể mạng 100, 101 và 102 có thể là, hoặc có thể được thực hiện bởi, mạch xử lý hoặc

các thiết bị. Cụ thể là, các thực thể mạng 100, 101, và 102 có thể được thực hiện bởi các thiết bị mạng (ví dụ một hoặc nhiều trạm gốc hoặc các nút truy nhập) và/hoặc bởi các thiết bị truyền thông không dây (ví dụ các UE).

Thực thể mạng 100 trên FIG.1 có thể là NF, cụ thể, NEF. Thực thể mạng ngoài 101 có thể là NF được tạo cấu hình để truyền thông với thực thể mạng khác 102 chỉ thông qua thực thể mạng 100, cụ thể, có thể là AF. Thực thể mạng khác 102 có thể là NF, cụ thể, NRF.

Thực thể mạng ngoài 101 được tạo cấu hình để cung cấp thông tin đăng ký thứ nhất 103 cho thực thể mạng 100, trong đó thông tin đăng ký thứ nhất 103 bao gồm hồ sơ dịch vụ của dịch vụ 108 được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài 101. Theo đó, thực thể mạng 100 có thể thu được thông tin đăng ký thứ nhất 103 của thực thể mạng ngoài 101 bao gồm hồ sơ dịch vụ của dịch vụ 108. Sau đó, thực thể mạng 100 được tạo cấu hình để tạo ra sự bất chước 107 của dịch vụ 108, tức là dịch vụ bất chước 107, dựa trên thông tin đăng ký thứ nhất 103. Ngoài ra, nó được tạo cấu hình để cung cấp thông tin đăng ký thứ hai 104 cho thực thể mạng khác 102, trong đó thông tin đăng ký thứ hai 104 bao gồm hồ sơ dịch vụ bất chước của dịch vụ bất chước 107.

Theo đó, thực thể mạng khác 102 được tạo cấu hình để nhận thông tin đăng ký thứ hai 104 bao gồm hồ sơ dịch vụ bất chước. Thực thể mạng khác 102 được tạo cấu hình để đăng ký dịch vụ bất chước 107 dựa trên thông tin đăng ký thứ hai 104, và để cung cấp hồi đáp đăng ký thứ nhất 105 cho thực thể mạng 100.

Thực thể mạng 100 được cấu hình để thu được hồi đáp đăng ký thứ nhất 105 từ thực thể mạng khác 102, và để cung cấp hồi đáp đăng ký thứ hai 106 cho thực thể mạng ngoài 101. Theo đó, thực thể mạng ngoài 101 được cấu hình để thu được hồi đáp đăng ký thứ hai 106 từ thực thể mạng 100. Hồi đáp đăng ký thứ hai 106 có thể bao gồm thông tin tương quan giữa thực thể mạng 100 và ít nhất một dịch vụ 108 của thực thể mạng ngoài 101 và/hoặc ít nhất một thực thể mạng ngoài 101.

Do vậy, trong thủ tục mà đã được mô tả đối với FIG.1, thực thể mạng 100 có thể có vai trò như tác nhân cho thực thể mạng ngoài 101.

FIG.2 thể hiện thực thể mạng 200 theo một phương án thực hiện của sáng chế, thực thể mạng ngoài 201 theo một phương án thực hiện của sáng chế, và thực thể mạng khác 202 theo một phương án thực hiện của sáng chế. Thực thể mạng 200 có thể là

thực thể mạng 100 được thể hiện trên Fig.1. Thực thể mạng ngoài 201 có thể là thực thể mạng ngoài 101 được thể hiện trên Fig.1. Thực thể mạng 100 được tạo cấu hình để hỗ trợ hoạt động truyền lưu lượng dịch vụ từ thực thể mạng ngoài 201 tới thực thể mạng khác 202. Thực thể mạng ngoài 201 được tạo cấu hình để cung cấp dịch vụ 208 cho thực thể mạng 200. Dịch vụ 208 có thể là dịch vụ 108. Thực thể mạng khác 202 được tạo cấu hình để sử dụng dịch vụ 208 (thông qua dịch vụ bất chước 207, mà có thể giống như dịch vụ bất chước 107) được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài 201. Các thực thể mạng 200, 201 và 202 có thể là, hoặc có thể được thực hiện bởi, mạch xử lý hoặc các thiết bị. Cụ thể là, các thực thể mạng 200, 201, và 202 có thể được thực hiện bởi các thiết bị mạng (ví dụ một hoặc nhiều trạm gốc hoặc các nút truy nhập) và/hoặc bởi các thiết bị truyền thông không dây (ví dụ các UE).

Thực thể mạng 200 trên FIG.2 có thể là NF, cụ thể, NEF. Thực thể mạng ngoài 201 có thể là NF, cụ thể, AF. Thực thể mạng khác 202 có thể là NF.

Thực thể mạng khác 202 được tạo cấu hình để cung cấp yêu cầu gọi dịch vụ bất chước 203 cho thực thể mạng 200, trong đó yêu cầu gọi dịch vụ bất chước 203 bao gồm thông tin gọi dịch vụ bất chước của dịch vụ bất chước 207 của dịch vụ 208 được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài 201. Theo đó, thực thể mạng 200 thu được yêu cầu gọi dịch vụ bất chước 203 từ thực thể mạng khác 202.

Thực thể mạng 200 được tạo cấu hình để cung cấp yêu cầu gọi dịch vụ 204 cho thực thể mạng ngoài 201, trong đó yêu cầu gọi dịch vụ 204 bao gồm thông tin gọi dịch vụ cho dịch vụ 207. Yêu cầu gọi dịch vụ 204 có thể còn bao gồm thông tin tương quan giữa thực thể mạng 200 và dịch vụ 207 được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài 201 và/hoặc thực thể mạng ngoài 201. Thực thể mạng ngoài 201 được cấu hình để thu được yêu cầu gọi dịch vụ 204 từ thực thể mạng 200.

Sau đó, thực thể mạng ngoài 201 có thể được tạo cấu hình để xử lý thông tin gọi dịch vụ, và để gửi hồi đáp gọi dịch vụ 205 tới thực thể mạng 200. Theo đó, thực thể mạng 200 có thể được tạo cấu hình để nhận hồi đáp gọi dịch vụ 205 từ thực thể mạng ngoài 201, để chuyển dịch hồi đáp gọi dịch vụ 205 tới hồi đáp gọi dịch vụ bất chước 206, và để cung cấp hồi đáp gọi dịch vụ bất chước 206 cho thực thể mạng khác 202. Thực thể mạng khác 202 được cấu hình để thu được hồi đáp gọi dịch vụ bất chước

206 từ thực thể mạng khác 200, và để sử dụng dịch vụ bất chước 207 dựa trên hồi đáp gọi dịch vụ bất chước 206.

Do vậy, trong thủ tục mà đã được mô tả đối với FIG.2, thực thể mạng 200 có thể có vai trò như tác nhân cho thực thể mạng ngoài 201.

Nhờ các thực thể mạng 100/200, 101/201, 102 và 202 được mô tả một cách tương ứng trên đây, việc tích hợp ít nhất một dịch vụ bên ngoài 108/208 vào trong mạng, ví dụ 5GC SBA, được phép thực hiện. Cụ thể là, điều này có thể được thực hiện bằng cách cung cấp “dịch vụ đăng ký” (xem FIG.1) và “dịch vụ truyền” (xem FIG.2) ở thực thể mạng 100/200, mà được nối trực tiếp với các thực thể mạng khác 102 và/hoặc 202 trong mạng, ví dụ được bố trí trong 5GC SBA, và cũng được nối với thực thể mạng ngoài 101/201, mà lưu trữ (các) dịch vụ bên ngoài.

“Dịch vụ đăng ký” (*Nnef_Registration*) và “dịch vụ truyền” (*Nnef_Transfer*) có thể được cung cấp bởi thực thể mạng 100/200 như được thể hiện trong bảng 2 dưới đây. Ví dụ, thực thể mạng ngoài 101/201 có thể có chức năng kết nối ứng dụng V2X hoặc TSN với mặt phẳng điều khiển 5GC thông qua thực thể mạng 100/200.

Tên dịch vụ	Phần mô tả	Tham chiếu trong TS 23.502 [3]
...	...	...
Nnef_AFsessionWithQoS	Các yêu cầu mạng để cung cấp QoS cụ thể cho phiên AS.	5.2.6.9
Nnef_Registration	Cung cấp dịch vụ cho AF bên thứ ba để đăng ký ở NRF	
Nnef_Transfer	Cung cấp dịch vụ cho 5GS để truyền thông với AF bên thứ ba nhờ sử dụng SBI	

Bảng 2: Các dịch vụ Nnef_Registration và Nnef_Transfer

“Dịch vụ đăng ký” có thể được xem là dịch vụ của thực thể mạng 100/200, để đăng ký thực thể bên ngoài 101/201 và/hoặc (các) dịch vụ của nó thay cho thực thể bên ngoài 101/201, và để cung cấp (các) dịch vụ bên ngoài cho các thực thể mạng

khác 202. Nhờ đó, (các) dịch vụ bên ngoài có nghĩa là (các) dịch vụ không được kết nối một cách trực tiếp với các thực thể mạng khác 202 khi sử dụng (các) dịch vụ này, ví dụ các thực thể mạng trong khuôn khổ 5GC SBA, và/hoặc có nghĩa là nó có thể có hệ thống/định dạng quản lý dịch vụ khác nhau.

Dịch vụ đăng ký (sự hoạt động dịch vụ “Nnef_Registration”) mà có thể được cung cấp bởi thực thể mạng 100/200 cho thực thể bên ngoài 101 tương tự với dịch vụ được tạo ra bởi NRF được mô tả trong TS23.501 đoạn 6.2.6 và TS 23.502 đoạn 5.2.7. Sự hoạt động dịch vụ có thể cho phép thực thể mạng ngoài 101/201 đăng ký (ví dụ thông qua yêu cầu/hồi đáp), hoặc yêu cầu cập nhật (ví dụ thông qua yêu cầu/hồi đáp), hoặc hủy đăng ký (ví dụ thông qua yêu cầu/hồi đáp). Sự hoạt động dịch vụ có thể được thực hiện theo bảng 3 sau đây:

Tên dịch vụ	Các hoạt động của dịch vụ	Hoạt động Các ngữ nghĩa	(Các) ví dụ sử dụng
Nnef_Registration	Đăng ký	Yêu cầu/Hồi đáp	AF
	Cập nhật	Yêu cầu/Hồi đáp	AF
	Hủy đăng ký	Yêu cầu/Hồi đáp	AF

Bảng 3: Dịch vụ Nnef_Registration

Có dự tính hai chế độ triển khai cụ thể cho dịch vụ đăng ký được thể hiện trong bảng 2 ở thực thể mạng 100/200 để thực thể mạng đăng ký ngoài 101/201 và/hoặc (các) dịch vụ của nó ở thực thể mạng (đăng ký) 102: chế độ proxy và chế độ tác nhân. Chế độ tác nhân được mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Trong chế độ tác nhân, thực thể mạng 100/200 nhận thông tin đăng ký thứ nhất 103 từ thực thể bên ngoài 101/201, áp dụng các bước ánh xạ cần thiết (ví dụ, bắt buộc (các) dịch vụ 207/207 và ánh xạ thông tin từ thông tin đăng ký thứ nhất 103 vào trong thông tin đăng ký của chính nó), và tạo ra thông tin đăng ký thứ hai 104 mà che (các) dịch vụ bên ngoài 108/208 khi các dịch vụ (bắt buộc) sở hữu 107/207 của thực thể mạng 100/200. Tác dụng là thực thể mạng khác được phép bất kỳ 202 (ví dụ, NF) trong 5GS có thể phát hiện và gọi (các) dịch vụ 108/208 từ thực thể bên ngoài 101/201

bằng cách gọi dịch vụ bắt chước 107/207. Tuy nhiên, chỉ có thể đạt tới thực thể mạng 100/200 và sẽ không thể phân biệt tường minh (các) dịch vụ (107/207 hoặc 108/208) nào mà được đưa ra bởi thực thể mạng 100/200, và dịch vụ nào được bộc lộ bởi thực thể mạng 100/200 nhưng thuộc về thực thể bên ngoài 101/201.

“Dịch vụ truyền” là dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng 100/200 để nổi sự truyền thông (ví dụ yêu cầu/hỏi đáp dịch vụ) giữa thực thể mạng ngoài 101/201 và thực thể mạng khác 202, vốn là dịch vụ người tiêu dùng (ví dụ được nối với khuôn khổ 5GC SBA). Cũng có hai chế độ cách thực hiện cho dịch vụ truyền ở thực thể mạng 100/200: chế độ proxy và chế độ tác nhân. Chế độ tác nhân được mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Trong trường hợp sự bắt chước của dịch vụ được thực hiện làm dịch vụ bắt chước ở thực thể mạng 100/200/300, thực thể mạng 100/200/300 nhận yêu cầu truyền, tức là yêu cầu gọi dịch vụ bắt chước 203 (ví dụ, thuê bao/yêu cầu/thông báo, v.v.) từ thực thể mạng khác 202 cho dịch vụ được bắt chước 107/207, vốn là sự bắt chước của dịch vụ 108/208 được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài 101/201 và được tạo ra trong thủ tục đăng ký như được mô tả trên đây. Và thực thể mạng 100/200 còn gửi yêu cầu truyền liên lạc, tức là yêu cầu gọi dịch vụ 204 tới thực thể mạng ngoài 101/201.

Trong trường hợp sự bắt chước của dịch vụ được thực hiện as an cập nhật của dịch vụ hiện có ở thực thể mạng 100/200, thực thể mạng 100/200/300 nhận yêu cầu truyền, tức là yêu cầu gọi dịch vụ mạng tương ứng 303 (ví dụ, thuê bao/yêu cầu/thông báo, v.v.) từ thực thể mạng khác 302 cho dịch vụ 307, mà bao gồm sự bắt chước của dịch vụ 108/208/308 được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài 101/201/301 và được cập nhật trong thủ tục đăng ký như được mô tả trên đây. Và thực thể mạng 100/200/300 còn gửi yêu cầu truyền liên lạc, tức là yêu cầu gọi dịch vụ 204 tới thực thể mạng ngoài 101/201/301.

Bảng 4 thể hiện cách thực hiện chế độ tác nhân của “dịch vụ truyền” (hoạt động dịch vụ “*Nnef_NEFcloneservice*”) và các tùy chọn liên quan ở thực thể mạng 100/200.

Tên dịch vụ	Các hoạt động của dịch vụ	Hoạt động Các ngữ nghĩa	(Các) ví dụ sử dụng
Nnef_EventExposure	Thuê bao	Thuê bao/Thông báo	AF, NFs
	Không thuê bao		AF, NFs

	Thông báo		AF, NFs
...			
Nnef_NEFcloneservice	yêu cầu	Yêu cầu/Hỏi đáp	5GS NFs
	thuê bao	Thuê bao/Thông báo	5GS NFs
	không thuê bao		5GS NFs
	Thông báo		AF

Bảng 4: Nnef_NEFcloneservice

FIG.3 thể hiện thủ tục giữa các thực thể mạng khác nhau theo các phương án thực hiện của sáng chế. Cụ thể là, thủ tục bao gồm thực thể mạng 100/200 (ở đây là NEF), thực thể bên ngoài 101/201 (ở đây là AF/3P AF), thực thể mạng khác 102 (ở đây là NRF), và thực thể mạng khác 202 (ở đây là NF). Cụ thể là, FIG.3 thể hiện thủ tục trong chế độ tác nhân như đã được mô tả trong tài liệu này:

- “Đăng ký dịch vụ” (yêu cầu/hỏi đáp) cho phép 3P AF 101/201 yêu cầu NEF 101/200 đăng ký 3P AF (các) dịch vụ ở NRF 102, và NEF 100/200 đăng ký các dịch vụ được bắt buộc NEF 107/207 ở NRF 102, không bao gồm hồ sơ 3P AF. “Dịch vụ được bắt buộc NEF” là nói đến dịch vụ giống với dịch vụ được cung cấp bởi 3P AF 101/201, nhưng cho nhà cung cấp dịch vụ nào xuất hiện là NEF 100/200. Sau đó các 5GS NF 202 có thể sẽ phát hiện các dịch vụ được bắt buộc NEF 107/207 khi được tạo ra bởi NEF 100/200.
- Ngay khi phát hiện dịch vụ, “dịch vụ truyền” cho phép các 5GS NF 202 truy nhập các dịch vụ được bắt buộc NEF 107/207, và NEF 100/200 chuyển tiếp dịch vụ gọi 204 (ví dụ yêu cầu/hỏi đáp hoặc thuê bao/thông báo) tới 3P AF 101/201.

Phần mô tả chi tiết của phương án thực hiện chế độ tác nhân NEF là như sau. “Dịch vụ đăng ký” NEF tương ứng với các bước 1 – 6 trên FIG.3. “Dịch vụ truyền” NEF tương ứng với các bước 8 – 13 hoặc các thông điệp trên FIG.3.

1. 3P AF 101/201 yêu cầu việc đăng ký của (các) dịch vụ của nó tại 5GS trong khi gọi *Nnef_Registration_Register*, bao gồm hồ sơ 3P AF trong yêu cầu này (thông tin đăng ký thứ nhất 103).

2. NEF 100/200 tạo ra dịch vụ bắt chức NEF 107/207, tức là dịch vụ giả được tạo ra bởi NEF 100/200 nhân bản các giao diện của các dịch vụ 108/208 mà đang được đăng ký bởi 3P AF 101/201, và liên kết AF-NEF cho phép NEF 100/200 có vai trò làm tác nhân để chuyển dịch các hoạt động gọi 203 của dịch vụ bắt chức NEF 107/207 (được nhận từ 5GS NF 202) thành các hoạt động gọi dịch vụ 3P AF 204, và các hồi đáp hoạt động gọi dịch vụ 3P AF 101/201 205 thành các hồi đáp hoạt động gọi 206 của dịch vụ bắt chức NEF (được gửi đến các 5GS NF 202).
3. NEF 100/200 yêu cầu việc đăng ký của dịch vụ bắt chức NEF 107/207 tại NRF 102 trong khi gọi *Nnrf_NFManagement_NFRegister/NFUpdate_request* (thông tin đăng ký thứ hai 104), trong trường hồ sơ NF (hồ sơ dịch vụ), tất cả thông tin liên quan đến AF được thay thế bằng thông tin liên quan đến NEF khi so sánh với hồ sơ 3P AF ban đầu, để tạo ra hồ sơ dịch vụ bắt chức.
4. NRF 102 lưu trữ hồ sơ dịch vụ đóng (ví dụ hồ sơ NEF).
- 5 NRF 102 xác nhận NEF yêu cầu của bước 3 khi gửi *Nnrf_NFManagement_NFRegister/NFUpdate_response* (hồi đáp đăng ký thứ nhất 105) tới NEF 100/200.
6. NEF 100/200 xác nhận 3P AF yêu cầu của bước 1 khi gửi *Nnef_Registration_Register_Response* (hồi đáp đăng ký thứ hai 106) tới 3P AF 101/201. Điều này hoàn thành việc đăng ký dịch vụ 3P AF tại 5GS, và việc đăng ký dịch vụ bắt chức NEF tương ứng tại NRF 102. 5GS NF 202 có thể phát hiện dịch vụ bắt chức NEF 107/207.
7. 5GS NF 202 có thể thực thi (bắt chức NEF) thủ tục phát hiện dịch vụ. Dưới đây 5GS NF 202 có thể gọi dịch vụ bắt chức 107/207 được tạo ra bởi NEF 100/200.
8. 5GS NF 202 cần gọi dịch vụ bắt chức 107/207 được tạo ra bởi NEF 100/200. Yêu cầu/thuê bao dịch vụ được tạo ra và 5GS NF 202 gọi dịch vụ bắt chức NEF 107/207 khi gửi *Nnef_NEFCloneService_Invocation* thông điệp (yêu cầu gọi dịch vụ bắt chức 203, ví dụ thuê bao hoặc yêu cầu), bao gồm các đối số dịch vụ bắt chức NEF (thông tin gọi dịch vụ bắt chức).
9. NEF 100/200 chuyển dịch dịch vụ bắt chức NEF khi gọi 203 thành hoạt động gọi dịch vụ 3P AF tương ứng (yêu cầu gọi dịch vụ 204).

10. NEF 100/200 gọi 3P AF dịch vụ 108/208 gửi *thông điệp Naf_Service_Invocation* (yêu cầu gọi dịch vụ 203, ví dụ thuê bao hoặc yêu cầu), bao gồm các đối số dịch vụ được suy ra từ các đối số dịch vụ bắt buộc NEF (thông tin gọi dịch vụ).
 11. 3P AF 101/201 hồi đáp dịch vụ gọi gửi *Naf_Service_Reply* (hồi đáp gọi dịch vụ 205, ví dụ hồi đáp cho thuê bao hoặc yêu cầu) tới NEF 100/200.
 12. NEF 100/200 chuyển dịch 3P AF đáp ứng với dịch vụ gọi thành hồi đáp gọi dịch vụ bắt buộc NEF (hồi đáp gọi dịch vụ bắt buộc 206) để được gửi đến 5GS NF 202.
 13. NEF 100/200 hồi đáp hoạt động gọi dịch vụ bắt buộc NEF khi gửi hồi đáp gọi dịch vụ bắt buộc NEF 206 tới 5GS NF 202, với *thông điệp Nnef_NEFCloneService_Reply* (ví dụ hồi đáp cho thuê bao hoặc yêu cầu).
Trong trường hợp thông báo từ 3P AF 101/201, các bước 11a-13a tương tự có thể được kích hoạt từ AF như sau:
 - 11a. 3P AF 101/201 gửi *Naf_Service_Reply* (thông báo dịch vụ) tới NEF 100/200.
 - 12a. NEF 100/200 chuyển dịch thông báo 3P AF tới hoạt động gọi dịch vụ bắt buộc NEF (thông báo dịch vụ đóng) để được gửi đến 5GS NF 202.
 - 13a. NEF 100/200 gửi hoạt động gọi dịch vụ bắt buộc NEF tới 5GS NF 202, với *thông điệp Nnef_NEFCloneService_Notify*.
- Nếu NEF 100/200 được thực hiện làm tác nhân (chế độ tác nhân), các NF 202 coi các dịch vụ 3P 108/208 là dịch vụ 107/207 được tạo ra bởi NEF 100/200. NEF 100/200 tạo ra dịch vụ bắt buộc 107/207 của 3P dịch vụ 108/208 một cách cục bộ. Dịch vụ được bắt buộc 107/207 được gọi thay vì dịch vụ truyền tại NEF 100/200 để nối cầu truyền thông giữa 3P AF 101/201 và 5GC NFs 202. Các vai trò của NEF 100/200 trong tùy chọn tác nhân là:
- Đăng ký các dịch vụ 108/208 từ 3P AF 101/201 làm các dịch vụ của chính nó 107/207 với NRF 102.
 - Xem xét yêu cầu/thuê bao dịch vụ từ các 5GS NF 202 cho các dịch vụ 108/208 được tạo ra bởi 3P AF 101/201, và nối với 3P AF 101/201.
 - Xem xét dịch vụ thông điệp từ 3P AF 101/202 và nối với các 5GS NF 202 làm hồi đáp/thông báo dịch vụ.

Các hoạt động đăng ký cho chế độ tác nhân là tương tự hoạt động đăng ký hiện tại cho 5GN NF. Sự khác nhau chỉ là hồ sơ dịch vụ được sử dụng trong thông tin đăng ký 104. Tất cả các trường biểu thị NF-thông tin liên quan nên được thay thế bằng thông tin liên quan đến NEF tương ứng. NEF 100/200 cần giữ hồ sơ dịch vụ (và ví dụ hồ sơ NF) của 3P AF 101/201 một cách cục bộ và ánh xạ nó tới dịch vụ bắt buộc 107/207 bởi NEF 100/200 bởi NRF 102.

NEF 100/200 cần để cung cấp sự hoạt động giống nhau của (các) dịch vụ khi được tạo ra bởi AF bên 3P 101/201, và chuyển tiếp thông điệp dịch vụ giữa AF bên 3P 101/201 và các 5GC NF 202. Trong trường hợp các khuôn khổ SBA khác nhau giữa dịch vụ được sử dụng bởi 5GC và dịch vụ sử dụng bởi AF bên thứ ba 101/201, thông điệp dịch vụ được trao đổi cần được chuyển đổi.

Chế độ tác nhân cung cấp các hiệu quả sau đây:

- Chỉ thay đổi tại NEF 100/200.
- Có thể sử dụng lại thủ tục đăng ký/sử dụng dịch vụ.
- Không có sự mở rộng hồ sơ dịch vụ NF.

Dưới đây, các cấu trúc dữ liệu khác nhau mà được sử dụng bởi các phương án thực hiện của sáng chế, ví dụ như được thể hiện trên FIG.3, được giải thích.

- ID giao dịch AF (ID dịch vụ): ID mà xác định duy nhất dịch vụ bên ngoài là ID giao dịch AF. Điều này là ID được tạo mã ít nhất dựa trên một thông tin trong số: dựa trên chủ sở hữu của 3P AF 101/201 và (các) dịch vụ của nó, AF và/hoặc thực thể dịch vụ.
- ID tương quan NEF-AF (kênh truyền thông NEF-AF): Bộ nhận dạng duy nhất để nhận dạng các truyền thông được liên kết với một thực thể NEF cụ thể và một thực thể cụ thể của dịch vụ bên ngoài từ AF và/hoặc thực thể AF.
- Hồ sơ AF: Chứa các trường giống với hồ sơ NF (bao gồm dịch vụ NS):
 - Trong chế độ proxy, hồ sơ NF có thể được mở rộng để hỗ trợ bổ sung thông tin được liên kết với NF đang là AF, mà được xác định là “AFInfo”, vốn là thông tin chứa ít nhất một trong số:
 - Danh sách của các NEF được chỉ định 100/200 mà đang phục vụ như proxy của 3P AF 101/201 tới SBI.
 - S-NSSAI kết hợp với (các) dịch vụ bên ngoài.

- DNNs kết hợp với (các) dịch vụ bên ngoài.
 - Nhận dạng của UE IDs (ví dụ danh sách của SUPIs) mà được liên kết với AF 101/201.
- Ánh xạ việc đăng ký: NEF 100/200, nếu cần được tạo cấu hình bởi OAM với thông tin để ánh xạ các trường hồ sơ NF được phép tới các AF cụ thể. Ví dụ, trong trường hợp hồ sơ AF không chứa thông tin S-NSSAI được phép, NEF 100/200 có thể sử dụng cấu hình đăng ký ánh xạ để tiếp tục đăng ký tới NRF 102 với các trường thích hợp của hồ sơ NF.
 - MID: Bộ nhận dạng của thông điệp sẽ được trao đổi giữa 5G NF 202 và (các) dịch vụ bên ngoài. Nó được tạo ra bởi 5G NF 202 khi sẵn sàng gọi (các) dịch vụ bên ngoài và nên nhận dạng duy nhất sự truyền thông được liên kết với cụ thể bộ chứa giữa NF ID, NEF ID, ID giao dịch AF.
 - MRespID: Nhận dạng duy nhất thông điệp bất kỳ từ dịch vụ bên ngoài cho NEF 100/200 được liên kết với ID tương quan NEF-AF, Mid.
 - Việc ánh xạ để điều khiển tất cả các truyền thông giữa NF-AF thông qua NEF 100/200: Bảng này giữ ánh xạ (nhờ sử dụng các ID được mô tả bên trên) của các yêu cầu và các hồi đáp NF tới AF ở mức của mỗi bộ chứa. Nếu yêu cầu từ NF kích hoạt nhiều bộ chứa từ AF 101/201 đến NF 202, NEF 100/200 có thể nhận dạng duy nhất mỗi một trong số các câu trả lời với MID và MRespID.

Hoạt động dịch vụ *Nnef_Registration* đã được mô tả trên đây có thể còn được mở rộng để bao gồm các hoạt động dịch vụ *trạng thái không thuê bao/Thuê bao/Thông báo Proxy*. Các hoạt động dịch vụ này cho phép thực thể mạng ngoài 101/201 phát hiện các dịch vụ được cung cấp bởi các thực thể mạng 202 thông qua thực thể mạng 100/200. Điều này được thể hiện bên dưới trong bảng 5.

Tên dịch vụ	Các hoạt động của dịch vụ	Hoạt động Các ngữ nghĩa	(Các) ví dụ sử dụng
-------------	---------------------------	----------------------------	---------------------

Nnef_ Registration	AFRegister	Yêu cầu/Hỏi đáp	AF
	AFUpdate	Yêu cầu/Hỏi đáp	AF
	AFDeregister	Yêu cầu/Hỏi đáp	AF
	StatusSubscribe	Thuê bao/Thông báo	AF
	StatusNotify		AF
	StatusUnSubscribe		AF

Bảng 5: Dịch vụ *Nnef_Registration* được mở rộng

Đối với mỗi *Nnef_Registration_Register_Req*, NEF 100/200 có thể thực hiện việc ủy quyền dựa trên thực thể bên ngoài 101/201, mà có thể tạo ra hạn chế của việc sử dụng (các) dịch vụ theo chính sách được tạo cấu hình trước, mà được gọi là hoạt động ánh xạ đăng ký. Sự hạn chế được phản xạ trong AFinfo được đăng ký trong thực thể mạng 102.

Đối với mỗi *Nnef_ProxyTransfer_req/thuê bao*, NEF 100/200 có thể thực hiện cấp quyền/ủy quyền dựa trên cặp NF/AF, mà có thể tạo ra hạn chế của việc sử dụng dịch vụ truyền (ví dụ, khoảng thời gian, truyền lượng dữ liệu tối đa, truyền lượng dữ liệu tối đa trong một khoảng thời gian, v.v.) theo chính sách được tạo cấu hình trước. Sự hạn chế được phản xạ trong điều khiển nạp dịch vụ của *NEFcloneService* trong chế độ proxy.

Tóm lại, sáng chế đề xuất thực thể mạng 100/200 cho 5GS mà được tạo cấu hình để:

- Hỗ trợ việc đăng ký của một hoặc nhiều dịch vụ bên ngoài 108/208 (thực thể mạng ngoài 101/201) bên trong 5GS ở thực thể mạng đăng ký 102. Việc đăng ký có thể được cung cấp cho:
 - Cho phép thông tin của (các) dịch vụ bên ngoài 108/208 là khả dụng một cách tường minh cho các thực thể mạng khác 202; hoặc
 - Khiến cho thông tin được ẩn/được che khỏi các thực thể mạng khác 202.

- Đăng ký, tại thực thể mạng đăng ký 102, thông tin để hỗ trợ các thực thể mạng khác 202 phát hiện (các) dịch vụ bên ngoài 108/208 mà được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài 101/201.

Hỗ trợ việc trao đổi của (các) truyền thông giữa các thực thể mạng 202 và thực thể mạng ngoài 101/201, trong đó trao đổi của truyền thông có thể được thực hiện trong:

- Chế độ tác nhân: Các thực thể mạng khác 202 truyền thông với thực thể mạng 100/200 mà không nhờ sử dụng ID tham chiếu của (các) dịch vụ bên ngoài 108/208 hoặc thực thể 101/201, trong đó:
 - Các thực thể mạng khác 202 truyền thông một cách trực tiếp với thực thể mạng 100/200 mà không cần sự nhận biết bất kỳ của (các) dịch vụ bên ngoài 108/208.
 - Thực thể mạng 100/200 nhận các truyền thông từ các thực thể mạng khác 202, ánh xạ ID tham chiếu bất kỳ tới (các) dịch vụ bên ngoài 108/208, giữ các thông số của các yêu cầu/các truyền thông từ các thực thể mạng 202, và chuyển tiếp truyền thông được ánh xạ tới thực thể mạng ngoài 101/201.
 - Thực thể mạng 100/200 nhận truyền thông từ thực thể bên ngoài khác 101/202, ánh xạ ID tham chiếu tới các thực thể mạng bên trong 202, giữ thông số của truyền thông từ thực thể bên ngoài 101/201, và chuyển tiếp truyền thông được ánh xạ tới các thực thể mạng 202.

Sáng chế đã được mô tả có dựa vào các phương án thực hiện khác nhau làm các ví dụ cũng như các cách thực hiện. Tuy nhiên, các biến thể khác có thể được hiểu và thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng và thực hiện sáng chế được yêu cầu bảo hộ, từ các nghiên cứu về các hình vẽ, sự bộc lộ và các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Ở các điểm yêu cầu bảo hộ cũng như trong phần mô tả, thì từ “bao gồm” là không loại trừ các phần tử hoặc các bước khác, và từ ngữ ở dạng số ít là “một” là không loại trừ dạng số nhiều. Phần tử đơn hoặc cụm khác có thể đáp ứng các chức năng của một số thực thể hoặc các chỉ mục được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ. Việc các dấu hiệu nhất định được nêu ở các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc khác

nhau không có nghĩa là việc kết hợp các dấu hiệu này là không thể được sử dụng theo cách thực hiện có lợi.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thực thể mạng để hỗ trợ việc đăng ký thực thể mạng ngoài, và/hoặc dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài, ở thực thể mạng khác, trong đó thực thể mạng được cấu hình để:

thu được thông tin đăng ký thứ nhất từ thực thể mạng ngoài, trong đó thông tin đăng ký thứ nhất bao gồm hồ sơ dịch vụ,

tạo ra sự bất chước của dịch vụ dựa trên thông tin đăng ký thứ nhất, trong đó sự bất chước của dịch vụ bao gồm giao diện dịch vụ về phía thực thể mạng ngoài,

cung cấp thông tin đăng ký thứ hai cho thực thể mạng khác, trong đó thông tin đăng ký thứ hai bao gồm hồ sơ dịch vụ bất chước của việc bất chước của dịch vụ, trong đó hồ sơ dịch vụ bất chước được dựa trên hồ sơ dịch vụ chứa trong thông tin đăng ký thứ nhất và/hoặc dựa trên thông tin hồ sơ của thực thể mạng,

thu được hồi đáp đăng ký thứ nhất từ thực thể mạng khác, và

cung cấp hồi đáp đăng ký thứ hai cho thực thể mạng ngoài, trong đó thực thể mạng và thực thể mạng khác được bao hàm trong mạng, và thực thể mạng ngoài nằm bên ngoài mạng.

2. Thực thể mạng theo điểm 1, trong đó:

thực thể mạng là thiết bị chức năng lộ diện mạng (Network Exposure Function - NEF), thực thể mạng khác là chức năng chứa nạng (NRF: Network Repository Function) và/hoặc

thực thể mạng ngoài là chức năng mạng (NF: Network Function), cụ thể là chức năng ứng dụng (AF: Application Function).

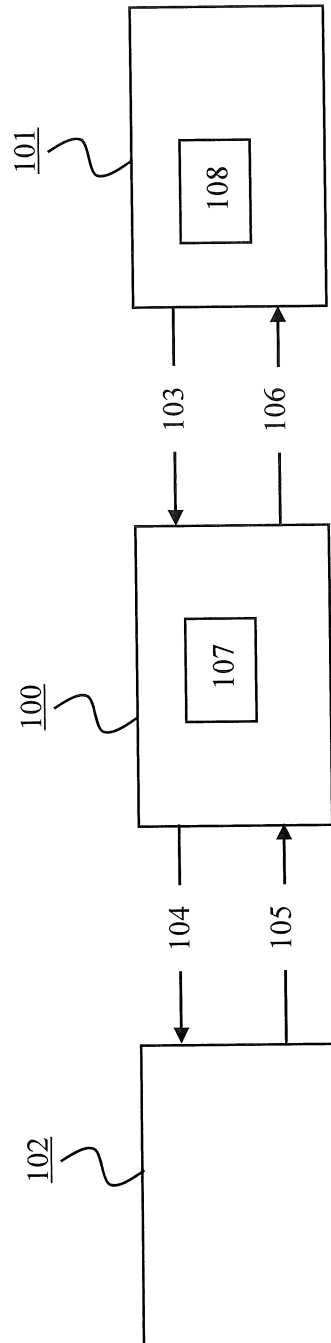
3. Thực thể mạng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thực thể mạng này còn được tạo cấu hình để:

tạo ra thông tin tương quan giữa thực thể mạng và dịch vụ và/hoặc thực thể mạng ngoài, và lưu trữ một cách cục bộ.

4. Thực thể mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó sự bất chước của dịch vụ là dịch vụ mới hoặc sự cập nhật của dịch vụ hiện có được cung cấp bởi thực thể mạng.
5. Thực thể mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó: thực thể mạng còn được cấu hình để tạo ra sự bất chước của dịch vụ dựa trên thông tin cấu hình.
6. Thực thể mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó: thực thể mạng còn được cấu hình để cung cấp thông tin đăng ký thứ hai cho một hoặc nhiều thực thể mạng khác dựa trên thông tin cấu hình.
7. Thực thể mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó: thông tin đăng ký thứ hai còn bao gồm thông tin giới hạn biểu thị sự hạn chế của dịch vụ bất chước.
8. Thực thể mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó: thông tin đăng ký thứ hai là cập nhật của việc đăng ký thực thể mạng.
9. Phương pháp để hỗ trợ việc đăng ký dịch vụ được cung cấp bởi thực thể mạng ngoài ở thực thể mạng khác, trong đó phương pháp bao gồm các bước:
thu được thông tin đăng ký thứ nhất từ thực thể mạng ngoài, trong đó thông tin đăng ký thứ nhất bao gồm hồ sơ dịch vụ,
tạo ra sự bất chước của dịch vụ dựa trên thông tin đăng ký thứ nhất, trong đó sự bất chước của dịch vụ bao gồm giao diện dịch vụ về phía thực thể mạng ngoài,
cung cấp thông tin đăng ký thứ hai cho thực thể mạng khác, trong đó thông tin đăng ký thứ hai bao gồm hồ sơ dịch vụ bất chước của việc bất chước của dịch vụ, trong đó hồ sơ dịch vụ bất chước được dựa trên hồ sơ dịch vụ chứa trong thông tin đăng ký thứ nhất và/hoặc dựa trên thông tin hồ sơ của thực thể mạng,
thu được hồi đáp đăng ký thứ nhất từ thực thể mạng khác, và cung cấp hồi đáp đăng ký thứ hai cho thực thể mạng ngoài, trong đó thực thể mạng và thực thể mạng khác được bao hàm trong mạng, và thực thể mạng ngoài nằm bên ngoài mạng.

10. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính chứa sản phẩm chương trình máy tính trên đó để lưu trữ mã chương trình để thực hiện phương pháp theo điểm 9, khi bộ xử lý chạy mã chương trình này.

1 / 3

**FIG. 1**

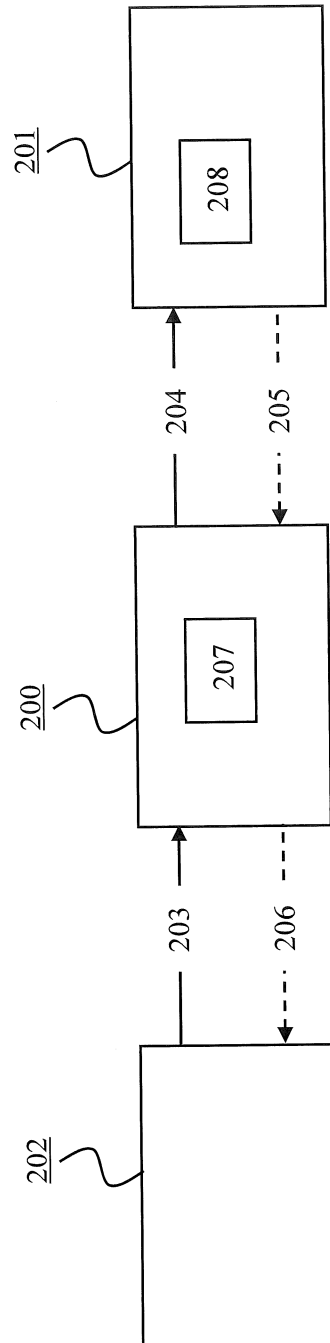


FIG. 2

3 / 3

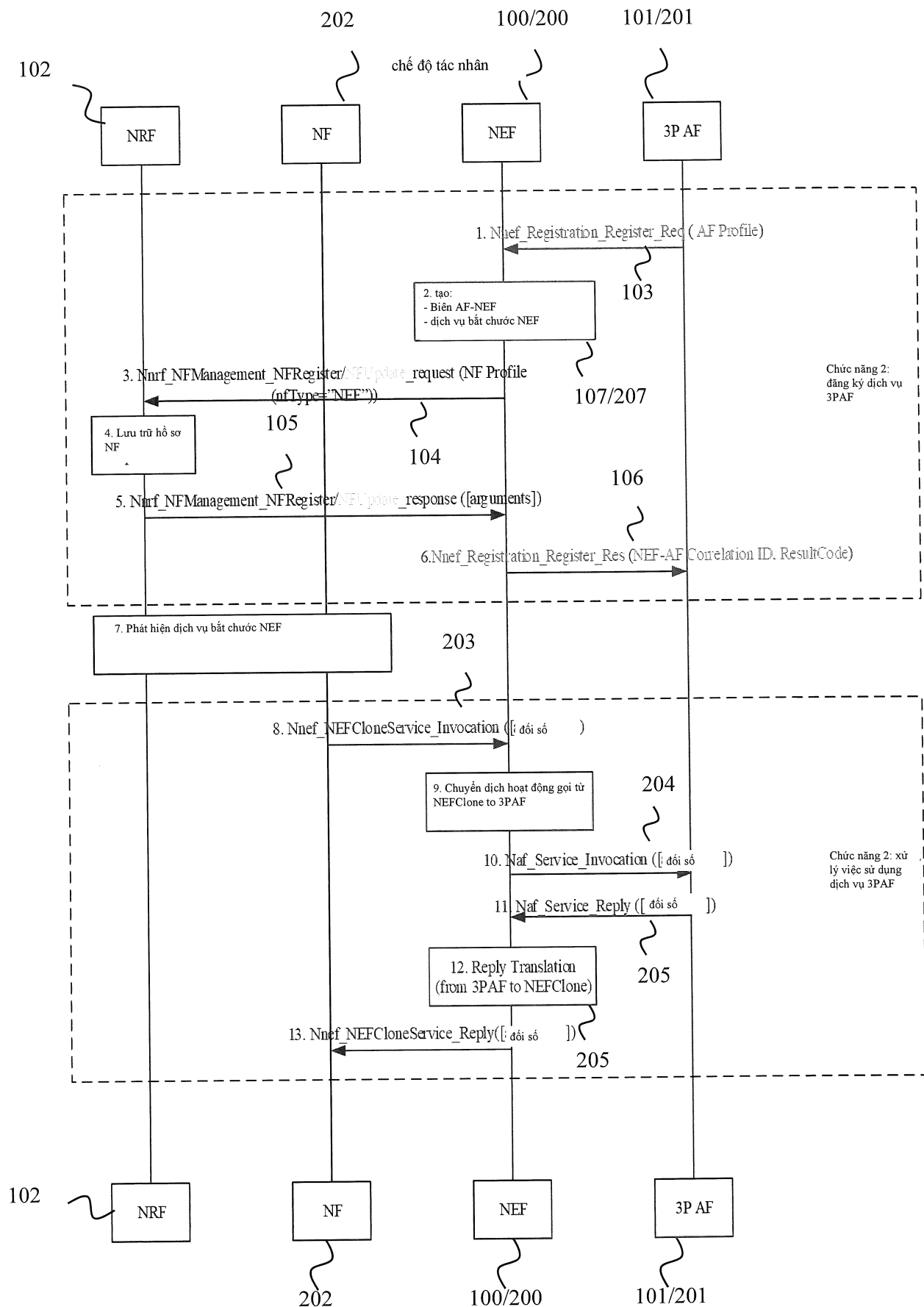


FIG. 3