



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0041045

(51)^{2022.01} H04L 41/0853; H04L 43/0817

(13) B

(21) 1-2021-05737

(22) 18/02/2019

(86) PCT/EP2019/053988 18/02/2019

(87) WO2020/169174 27/08/2020

(45) 25/09/2024 438

(43) 27/12/2021 405

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

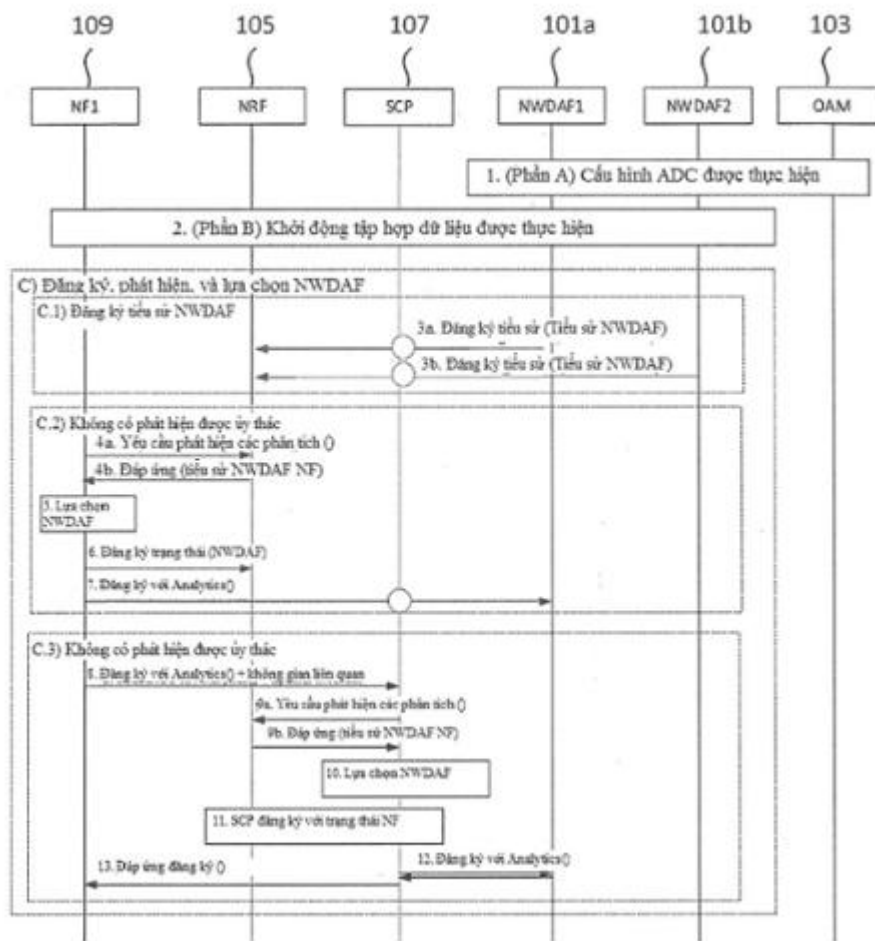
Huawei Administration Building Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) MARQUEZAN, Clarissa (CN); TRIVISONNO, Riccardo (IT); XIN, Yang (CN);
SCHRAMM, Mirko (DE); WU, Xiaobo (CN); WEI, Qing (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THỰC THỂ MẠNG VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH THỰC THỂ MẠNG

(57) Sáng chế đề cập đến thực thể mạng thứ nhất (101a, 101b) cho mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng phân tích dữ liệu mạng (101a, 101b) của mạng truyền thông 5G, trong đó thực thể mạng thứ nhất (101a, 101b) được tạo cấu hình để: cấp thông tin đăng ký cho thực thể mạng thứ hai (105) của mạng truyền thông di động, cụ thể là thực thể lưu trữ chức năng mạng (105), trong đó thông tin đăng ký dựa trên phạm vi của các phân tích được tạo, phạm vi của các phân tích được tạo định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất (101a, 101b) để tạo thông tin về các phân tích.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến lĩnh vực viễn thông. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến các thực thể, hệ thống và các phương pháp tạo cấu hình và chọn tự động các thực thể chức năng mạng thực hiện các phân tích trong mạng truyền thông di động, cụ thể là mạng truyền thông 5G.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong khuôn khổ của mạng truyền thông 5G, thông tin/dữ liệu phân tích về, chẳng hạn, hoạt động của chức năng mạng (network function, NF) cụ thể trong mạng truyền thông 5G có thể được cấp bởi chức năng phân tích dữ liệu mạng (network data analytics function, NWDAF). Theo các đặc tả 3GPP hiện tại, chẳng hạn, TS 23.501, TS 23.502, và TR 23.791, các cơ chế phát hiện và chọn NWDAF có thể chỉ thu được thông tin về vị trí của chính NWDAF và định danh (Identifier, ID) phân tích liên kết của nó. Vấn đề chính của tập hợp thông tin này chính là không chỉ báo trách nhiệm về mặt không gian của NWDAF trong mạng 5G, tức là, khu vực không gian mà dữ liệu phân tích về nó có thể được cấp bởi NWDAF. Do vậy, người dùng NF muốn thu được dữ liệu phân tích NWDAF về truyền thông mạng di động (chẳng hạn, các NF cụ thể, tải lát mạng, các dấu hiệu liên quan ứng dụng) sẽ chỉ biết liệu NWDAF có thể cấp dữ liệu phân tích, khi người dùng NF đăng ký, tức là, đăng ký thuê bao với NWDAF để thu được dữ liệu phân tích có chỉ báo NF về khu vực không gian liên quan. Tuy nhiên, nếu NWDAF không thể cung cấp dữ liệu phân tích được yêu cầu cho khu vực không gian NF liên quan, NWDAF sẽ từ chối yêu cầu đăng ký. Đây là cơ chế không hiệu quả dẫn đến tăng không cần thiết báo hiệu từ chối mặt phẳng điều khiển.

Có mối quan hệ chặt chẽ giữa các khả năng tập hợp dữ liệu của NWDAF và mức độ phủ sóng không gian của dữ liệu phân tích mà NWDAF có thể tạo. Theo đặc tả hiện tại, nhà khai thác mạng 5G (cũng được gọi là OAM) khai triển

NWDAF trong mạng. Tuy nhiên, không xác định loại thông tin nào cần được tạo cấu hình khi khai thác NWDAF để cho phép NWDAF kết nối đúng với các nguồn của dữ liệu phân tích trong mạng. Đây là vấn đề về cách thức kích hoạt thực thể NWDAF để đăng ký thuê bao với các nguồn dữ liệu phân tích khác nhau để tạo dữ liệu phân tích, do, sau đó, các nguồn dữ liệu phân tích này sẽ định nghĩa mật độ phủ sóng không gian của dữ liệu phân tích bởi NWDAF được liên kết với nó. Hiện tại không có giải pháp cho vấn đề này.

Ngoài ra, theo thời gian, OAM của mạng 5G có thể thực hiện các thay đổi trong mạng, chẳng hạn tăng, giảm, thay đổi số lượng NF, giao diện và tương tự. Các thay đổi này, chẳng hạn tăng số lượng NF cần được xem xét trong khu vực trách nhiệm không gian cụ thể của NWDAF, có thể ảnh hưởng khả năng tập hợp dữ liệu phân tích của NWDAF và, dẫn đến việc tạo dữ liệu phân tích của nó. Hiện tại, không có cơ chế nào được định nghĩa liên quan đến các thay đổi được thực hiện bởi OAM trong mạng 5G sang các nguồn tập hợp dữ liệu được liên kết với NWDAF, và cách thức các thay đổi này trong các nguồn tập hợp dữ liệu đối với NWDAF được phản ánh khi định nghĩa (hoặc cập nhật) mật độ phủ sóng không gian NWDAF của các khả năng phân tích. Việc hỗ trợ các cập nhật trong định nghĩa về phủ sóng không gian là cần thiết để cho phép phù hợp người dùng NF phát hiện và lựa chọn phù hợp (các) NWDAF.

Do vậy, có nhu cầu đối với các thực thể, các hệ thống và các phương pháp được cải thiện để cấu hình và lựa chọn tự động các thực thể chức năng mạng thực hiện các phân tích trong mạng truyền thông di động, cụ thể là mạng truyền thông 5G.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được xác định bởi các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập, và các triển khai có lợi khác của các phương án thực hiện bởi các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Khía cạnh thứ nhất đề cập đến thực thể mạng thứ nhất cho mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng phân tích dữ liệu mạng, NWDAF, của mạng truyền thông 5G, trong đó thực thể mạng thứ nhất được tạo cấu hình để cấp

thông tin đăng ký (ở đây cũng được gọi là thông tin khu vực phục vụ phân tích (analytics serving area, ASA)) cho thực thể mạng thứ hai của mạng truyền thông di động, cụ thể là thực thể lưu trữ chức năng mạng, trong đó thông tin đăng ký dựa trên phạm vi của các phân tích được tạo, phạm vi của các phân tích được tạo định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất để tạo thông tin về các phân tích.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, phạm vi của các phân tích được tạo dựa trên thông tin tập hợp dữ liệu (ở đây cũng được gọi là tiêu sử tập hợp dữ liệu phân tích (data analytics collection, ADC)), thông tin tập hợp dữ liệu định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất để tập hợp dữ liệu từ mạng truyền thông di động để tạo thông tin về các phân tích.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin đăng ký bao gồm một hoặc nhiều phần tử sau:

- một hoặc nhiều định danh khu vực theo dõi (tracking area identity, TAI), và/hoặc các khoảng TAI;

- một hoặc nhiều định danh loại chức năng mạng;

- một hoặc nhiều định danh chức năng mạng;

- một hoặc nhiều thông tin địa điểm.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thực thể mạng thứ nhất còn được tạo cấu hình để cung cấp cho thực thể thứ hai ít nhất một trong các phần tử sau:

- một hoặc nhiều định danh nhóm phục vụ của các thực thể mạng thứ nhất, trong đó nhóm phục vụ bao gồm một thực thể mạng có thông tin đăng ký trùng;

- một hoặc nhiều thông tin trạng thái, chẳng hạn, cờ chất lượng của các phân tích, của thực thể mạng thứ nhất.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thực thể mạng thứ nhất bao gồm ít nhất một thông tin tập hợp dữ liệu.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin tập hợp dữ liệu bao gồm một hoặc nhiều phần tử sau:

- định danh thông tin tập hợp dữ liệu;

một hoặc nhiều thông tin địa điểm;
 một hoặc nhiều TAI và/hoặc khoảng TAI;
 một hoặc nhiều định danh loại chức năng mạng ;
 một hoặc nhiều định danh chức năng mạng;
 một hoặc nhiều định danh lát mạng;
 và/hoặc một hoặc nhiều định danh nhóm phục vụ các phân tích.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thực thể mạng thứ nhất được tạo cấu hình để thu được thông tin tập hợp dữ liệu từ thực thể mạng thứ ba, cụ thể là thực thể quản lý mạng của mạng truyền thông di động, để tạo cấu hình thực thể mạng thứ nhất.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin đăng ký còn dựa trên thông tin mặt phẳng điều khiển.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thực thể mạng thứ nhất được tạo cấu hình để cấp thông tin đăng ký được cập nhật cho thực thể mạng thứ hai của mạng truyền thông di động.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thực thể mạng thứ nhất được tạo cấu hình để cấp thông tin đăng ký trực tiếp cho thực thể mạng thứ hai và/hoặc gián tiếp cho thực thể mạng thứ hai qua thực thể mạng khác, cụ thể là SCP.

Khía cạnh thứ hai đề cập đến thực thể mạng thứ hai cho mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng lưu trữ mạng cho mạng truyền thông 5G, trong đó thực thể mạng thứ hai được tạo cấu hình để:

thu được thông tin đăng ký từ thực thể mạng thứ nhất theo khía cạnh thứ nhất, trong đó thông tin đăng ký dựa trên phạm vi của các phân tích được tạo, phạm vi của các phân tích được tạo định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất để tạo thông tin về các phân tích;

thu được, từ thực thể mạng thứ ba truy vấn dựa trên một hoặc nhiều phần tử của thông tin đăng ký của mạng thứ nhất; và

cấp cho thực thể mạng thứ ba đáp ứng truy vấn bao gồm thông tin đăng ký thu được.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ hai, phạm vi của các phân tích được tạo dựa trên thông tin tập hợp dữ liệu, thông tin tập hợp dữ liệu định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất để tập hợp dữ liệu từ mạng truyền thông di động để tạo thông tin về các phân tích.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ hai, thực thể mạng thứ hai còn được tạo cấu hình để thu được từ thực thể mạng thứ nhất ít nhất một trong các phần tử sau:

một hoặc nhiều định danh nhóm phục vụ của các thực thể mạng thứ nhất, trong đó nhóm phục vụ bao gồm một thực thể mạng có thông tin đăng ký trùng;

một hoặc nhiều thông tin trạng thái của thực thể mạng thứ nhất.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ hai, thông tin đăng ký bao gồm một hoặc nhiều phần tử sau:

một hoặc nhiều TAI, và/hoặc khoảng TAI;

một hoặc nhiều định danh loại chức năng mạng;

một hoặc nhiều định danh chức năng mạng;

một hoặc nhiều thông tin địa điểm.

Khía cạnh thứ ba đề cập đến thực thể mạng thứ ba cho mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng mạng, trong đó thực thể mạng thứ ba được tạo cấu hình để:

cấp cho thực thể mạng thứ hai theo khía cạnh thứ hai truy vấn dựa trên một hoặc nhiều phần tử của thông tin đăng ký của thực thể mạng thứ nhất theo khía cạnh thứ nhất, trong đó thông tin đăng ký dựa trên phạm vi của các phân tích được tạo, phạm vi của các phân tích được tạo định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất để tạo thông tin về các phân tích;

thu được từ thực thể mạng thứ hai đáp ứng truy vấn bao gồm thông tin đăng ký; và

chọn thực thể mạng thứ nhất dựa trên thông tin đăng ký thu được.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ ba, phạm vi của các phân tích được tạo dựa trên thông tin tập hợp dữ liệu, thông tin tập hợp dữ liệu định

nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất để tập hợp dữ liệu từ mạng truyền thông di động để tạo thông tin về các phân tích.

Theo triển khai khả thi khác của khía cạnh thứ ba, thực thể mạng thứ ba còn được tạo cấu hình để thu được từ thực thể thứ hai ít nhất một trong các phần tử sau:

một hoặc nhiều định danh nhóm phục vụ của các thực thể mạng thứ nhất, trong đó nhóm phục vụ bao gồm một thực thể mạng có thông tin đăng ký trùng;

một hoặc nhiều thông tin trạng thái của thực thể mạng thứ nhất;

trong đó, đáp ứng truy vấn còn bao gồm một hoặc nhiều định danh nhóm phục vụ và/hoặc một hoặc nhiều thông tin trạng thái.

Khía cạnh thứ tư đề cập đến mạng truyền thông di động, cụ thể là mạng truyền thông 5G, trong đó mạng truyền thông di động bao gồm thực thể mạng thứ nhất theo khía cạnh thứ nhất, thực thể mạng thứ hai theo khía cạnh thứ hai và/hoặc thực thể mạng thứ ba theo khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ năm đề cập đến phương pháp vận hành thực thể mạng thứ nhất theo thực thể mạng thứ nhất trong mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng phân tích dữ liệu mạng theo khía cạnh thứ nhất trong mạng truyền thông 5G, trong đó phương pháp bao gồm bước:

cấp thông tin đăng ký cho thực thể mạng thứ hai theo khía cạnh thứ hai của mạng truyền thông di động, cụ thể là thực thể lưu trữ chức năng mạng theo khía cạnh thứ hai, trong đó thông tin đăng ký dựa trên phạm vi của các phân tích được tạo, phạm vi của các phân tích được tạo định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất để tạo thông tin về các phân tích.

Khía cạnh thứ sáu đề cập đến phương pháp vận hành thực thể mạng thứ hai theo khía cạnh thứ hai trong mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng lưu trữ mạng theo khía cạnh thứ hai trong mạng truyền thông 5G, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

thu được thông tin đăng ký từ thực thể mạng thứ nhất theo khía cạnh thứ nhất, trong đó thông tin đăng ký dựa trên phạm vi của các phân tích được tạo,

phạm vi của các phân tích được tạo định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất để tạo thông tin về các phân tích;

thu được từ thực thể mạng thứ ba theo khía cạnh thứ ba truy vấn dựa trên một hoặc nhiều phần tử của thông tin đăng ký của mạng thứ nhất; và

cấp cho thực thể mạng thứ ba đáp ứng truy vấn bao gồm thông tin đăng ký thu được.

Khía cạnh thứ bảy đề cập đến phương pháp vận hành thực thể mạng thứ ba theo khía cạnh thứ ba trong mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng mạng theo khía cạnh thứ ba trong mạng truyền thông 5G, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

cấp cho thực thể mạng thứ hai theo khía cạnh thứ hai truy vấn dựa trên một hoặc nhiều phần tử của thông tin đăng ký của thực thể mạng thứ nhất theo khía cạnh thứ nhất, trong đó thông tin đăng ký dựa trên phạm vi của các phân tích được tạo, phạm vi của các phân tích được tạo định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất để tạo thông tin về các phân tích;

thu được từ thực thể mạng thứ hai đáp ứng truy vấn bao gồm thông tin đăng ký; và

chọn thực thể mạng thứ nhất dựa trên thông tin đăng ký thu được.

Khía cạnh thứ tám đề cập đến sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã chương trình mà, khi được chạy bằng bộ xử lý, thực hiện ít nhất một trong các phương pháp của khía cạnh từ thứ năm đến thứ bảy và các triển khai của chúng.

Do vậy, các phương án thực hiện sáng chế đề cập đến các thực thể, các mô hình dịch vụ, các cấu trúc dữ liệu, dịch vụ và các phương pháp kích hoạt phát hiện và lựa chọn (các) NWDAF dựa trên thông tin ASA của chúng (ở đây cũng được gọi là thông tin đăng ký) và tự động thực hiện các thủ tục để nhất quán và bảo trì thông tin khu vực phục vụ các phân tích của (các) NWDAF.

Chẳng hạn, theo các phương án thực hiện sáng chế, tiểu sử tập hợp dữ liệu phân tích (analytics tập hợp dữ liệu, ADC) (ở đây cũng được gọi là thông tin tập hợp dữ liệu) được sử dụng, mà mô tả trách nhiệm không gian của tập hợp dữ liệu NWDAF ở mức tổng quát. Theo các phương án thực hiện sáng chế,

NWDAF có thể sử dụng tiêu sử ADC để phát hiện các nguồn tập hợp dữ liệu, chẳng hạn, nhờ tìm kiếm theo thông số trong NRF và/hoặc SCP. NWDAF có thể công khai trách nhiệm không gian của tiêu sử ADC trong tiêu sử NWDAF. Có các tùy chọn khác nhau về cách thức tiêu sử ADC có thể được tạo cấu hình trong NWDAF. Theo tùy chọn thứ nhất, thực thể quản lý mạng, chẳng hạn OAM, dựa trên thông tin mặt phẳng quản lý và điều khiển có thể khai thác NWDAF có tiêu sử ADC. Cấu hình này có thể không bao gồm các thực thể NF cụ thể mà NWDAF phải tập hợp dữ liệu từ đó. Nhờ làm vậy, OAM giảm lượng cấu hình cần phải thực hiện ở NWDAF và ủy thác cho NWDAF trách nhiệm phát hiện các thực thể NF cụ thể dựa trên thông tin từ mặt phẳng điều khiển. Do vậy, theo tùy chọn này, thực thể NWDAF có thể sử dụng thông tin trong tiêu sử ADC để phát hiện ở NRF thông tin cụ thể về các thực thể NF mà nó phải tập hợp dữ liệu từ đó, như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Theo tùy chọn khác, tiêu sử ADC trong NWDAF có thể được tạo cấu hình chỉ dựa trên thông tin mặt phẳng quản lý. Theo tùy chọn này, OAM khai thác thực thể NWDAF với cấu hình của tiêu sử ADC chứa định danh của tất cả các NF cụ thể mà NWDAF cần tập hợp dữ liệu từ đó.

Do vậy, theo các phương án thực hiện sáng chế, NWDAF công khai dịch vụ mà thực thể quản lý mạng, chẳng hạn OAM, có thể gọi để tạo cấu hình tiêu sử ADC.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thông tin ASA (tức là, thông tin đăng ký) được sử dụng, mà cho phép ánh xạ tiêu sử ADC đến các thực thể NF được phát hiện thực. Theo các phương án thực hiện sáng chế, NWDAF có thể sử dụng thông tin ASA để kích hoạt tập hợp dữ liệu của các nguồn trong trách nhiệm không gian của nó. Theo các phương án thực hiện sáng chế, NWDAF có thể cập nhật thông tin ASA, khi nó nhận các thông báo từ NRF và/hoặc SCP về trạng thái NF được cập nhật. Có các tùy chọn khác nhau về cách thức thông tin ASA có thể được tạo dựa trên tiêu sử ADC, tức là theo tùy chọn thứ nhất dựa trên thông tin mặt phẳng quản lý và điều khiển hoặc theo tùy chọn khác dựa trên chỉ thông tin mặt phẳng quản lý. Theo tùy chọn thứ nhất, nếu OAM khai triển NWDAF và tiêu sử ADC được tạo cấu hình mà không có các định danh

NF cụ thể mà NWDAF cần tập hợp dữ liệu từ đó, NWDAF sử dụng thông tin trong tiểu sử ADC (chẳng hạn, TAI, vị trí, S-NSSAI, các loại NF) để phát hiện ở NRF thông tin cụ thể về các thực thể NF mà nó cần tập hợp dữ liệu từ đó. Do vậy, NWDAF có thể tạo thông tin ASA bằng cách kết hợp thông tin từ tiểu sử ADC có định danh NF cụ thể được nhận từ NRF. Theo tùy chọn khác, nếu OAM khai thác NWDAF và tiểu sử ADC được tạo cấu hình với định danh NF cụ thể mà NWDAF cần tập hợp dữ liệu từ đó, NWDAF sử dụng các giá trị của các trường của tiểu sử ADC liên quan đến các trường của thông tin ASA, để bao gồm các giá trị này trong các trường của thông tin ASA.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, NF sử dụng dữ liệu phân tích, tức là, NF mà muốn thu được dữ liệu phân tích từ NWDAF, nhận thức về các trường của thông tin ASA có thể được sử dụng để truy vấn NRF, chẳng hạn, do NRF bộc lộ dịch vụ để truy vấn có các trường này được bao gồm. NF sử dụng dữ liệu phân tích có thể bao gồm trong các giá trị yêu cầu truy vấn cho các trường truy vấn này theo các mục tiêu của nó mà khu vực phủ sóng các phân tích nào mà NF1 muốn phát hiện ở NRF. Khi NRF đáp lại truy vấn, nhiều hơn một tiểu sử NWDAF có thể được gửi lại về NF sử dụng dữ liệu phân tích. Điều này nghĩa là nhiều hơn một thông tin đăng ký có thể được gửi lại về NF đáp lại yêu cầu truy vấn.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, một hoặc nhiều loại/tập hợp thông tin sau được sử dụng.

Tập hợp vị trí: mà mô tả vị trí địa lý hoặc trung tâm dữ liệu trong đó đặt các thực thể 5GS.

Tập hợp TAI (các khoảng TAI): nhận diện các thực thể AN trong mạng truyền thông 5G được liên kết với NWDAF.

Tập hợp các loại NF: định nghĩa loại chức năng mạng mà NWDAF cần tập hợp dữ liệu từ đó.

Tập hợp định danh thực thể NF: định nghĩa tập hợp thực thể cụ thể mà NWDAF cần tập hợp dữ liệu từ đó.

Tập hợp các S-NSSAI và các ID NSI: định nghĩa các lát mạng mà thực thể NWDAF liên quan đến.

Tập hợp ID nhóm phục vụ phân tích (để có thể xử lý không phải theo thực thể NWAF mà theo các tập hợp của các thực thể NWDAF trong khu vực phục vụ phân tích cụ thể) bao gồm một hoặc nhiều các thực thể mạng có thông tin đăng ký trùng.

Như sẽ thấy rằng, một cách có lợi, các phương án thực hiện sáng chế cho phép giảm nguy cơ báo hiệu từ chối CP khi người dùng các phân tích gọi các dịch vụ NWDAF, chẳng hạn, do không phải là các tham số được hỗ trợ để tạo các phân tích (chẳng hạn, vùng tập hợp dữ liệu không được hỗ trợ) khi đăng ký thuê bao dịch vụ NWDAF. Trong khi phát hiện NWDAF, những người dùng phân tích có thể truy xuất thông tin liên quan để quyết định liệu ID phân tích được cấp bởi NWDAF được tạo nhờ sử dụng dữ liệu được tập hợp có thể tạo ra một cách hiệu quả các hiểu biết cho người dùng các phân tích.

Các phương án thực hiện sáng chế cho phép tự động duy trì các khả năng phân tích NWDAF. Cụ thể hơn, việc tự động hóa tăng lên của khuôn khổ phân tích có thể đạt được nhờ giảm nhu cầu phối hợp trực tiếp/tường minh của các cập nhật trong các phần của mạng truyền thông 5G, khi cấu hình các nguồn dữ liệu được phép tập hợp bởi các thực thể NWDAF thay đổi. Ngoài ra, các phương án thực hiện sáng chế cho phép tự động liên kết phủ sóng không gian NWDAF của thông tin được tạo về các phân tích với các nguồn tập hợp dữ liệu.

Ngoài ra, các phương án thực hiện sáng chế cho phép giảm OPEX trong mặt phẳng điều khiển (Control Plane, CP) và mặt phẳng quản lý (Management Plane, MP), khi các thay đổi trong việc khai triển mạng truyền thông 5G xuất hiện. Chẳng hạn, các thay đổi trong cấu hình NF để công khai dữ liệu được tập hợp được phản ánh tự động/trong suốt trong NWDAF. Ngoài ra, các thay đổi trong trách nhiệm không gian NWDAF được tự động lan truyền đến các NF mà không cần đan xen OAM để kích hoạt các hoạt động này. Do vậy, cần ít hơn đối với OAM để tái cấu hình NWDAF. Điều này giảm rủi ro bỏ lỡ cấu hình của NWDAF.

Các chi tiết về một hoặc nhiều phương án thực hiện được đề xuất trong các hình vẽ đi kèm và phần mô tả dưới đây. Các dấu hiệu, các đối tượng, và các ưu điểm sẽ rõ ràng trong phần mô tả, hình vẽ, và điểm yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án thực hiện dưới đây của sáng chế được mô tả chi tiết hơn dựa vào các hình vẽ đi kèm, trong:

Fig.1 là sơ đồ minh họa các bước để quản lý tiêu sử tập hợp dữ liệu phân tích trên thực thể phân tích dữ liệu mạng theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ minh họa các bước để tự động phát hiện và liên kết của thực thể phân tích dữ liệu mạng theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ minh họa các bước để đăng ký, phát hiện và chọn thực thể phân tích dữ liệu mạng theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ minh họa các bước để duy trì thực thể phân tích dữ liệu mạng theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ minh họa các bước đảm bảo chất lượng tập hợp dữ liệu phân tích bởi thực thể phân tích dữ liệu mạng theo các phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.6 là sơ đồ minh họa các bước để duy trì thực thể phân tích dữ liệu mạng theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dưới đây, các dấu hiệu chỉ dẫn giống hết đề cập đến các dấu hiệu tương đương giống hết hoặc ít nhất về chức năng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sau, thực hiện viện dẫn đến các hình vẽ đi kèm, mà tạo thành một phần của sáng chế, và thể hiện, thông qua minh họa, các khía cạnh cụ thể của các phương án thực hiện sáng chế hoặc các khía cạnh cụ thể trong đó các phương án thực hiện sáng chế có thể được sử dụng. Cần hiểu rằng các phương án thực hiện sáng chế có thể được sử dụng theo các khía cạnh khác và bao gồm các thay đổi cấu trúc hoặc logic không được mô tả trên các hình vẽ.

Do vậy, phần mô tả chi tiết sau không bị giới hạn, và phạm vi của sáng chế được định nghĩa bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Chẳng hạn, cần hiểu rằng sáng chế cùng với phương pháp được mô tả cũng có thể đúng đối với thiết bị hoặc hệ thống tương ứng được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp và ngược lại. Chẳng hạn, nếu một hoặc nhiều bước cụ thể của phương pháp được mô tả, thiết bị tương ứng có thể bao gồm một hoặc nhiều khối, chẳng hạn, các khối chức năng, để thực hiện một hoặc nhiều bước của phương pháp (chẳng hạn, một khối thực hiện một hoặc nhiều bước, hoặc mỗi khối trong các khối thực hiện một hoặc nhiều bước), thậm chí nếu một hoặc nhiều khối không được mô tả hoặc minh họa tường minh trên các hình vẽ. Ngược lại, chẳng hạn, nếu thiết bị cụ thể được mô tả dựa trên một hoặc nhiều khối, chẳng hạn, các khối chức năng, phương pháp tương ứng có thể bao gồm một bước để thực hiện chức năng của một hoặc nhiều khối (chẳng hạn, một bước thực hiện chức năng của một hoặc nhiều khối, hoặc mỗi bước trong các bước thực hiện chức năng của một hoặc nhiều khối), thậm chí nếu một hoặc các bước không được mô tả hoặc minh họa tường minh trên các hình vẽ. Ngoài ra, cần hiểu rằng các dấu hiệu của các phương án thực hiện và/hoặc các khía cạnh lấy làm ví dụ khác nhau được mô tả ở đây có thể được kết hợp với nhau, trừ khi có thông báo khác.

Sau đây, các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn trong khuôn khổ cụ thể của mạng truyền thông 5G 3GPP dựa trên kiến trúc mạng 5G 3GPP được định nghĩa trong TS 23.501. Tuy nhiên, cần hiểu rằng nhiều khái niệm được bộc lộ ở đây có thể được áp dụng trong các loại mạng truyền thông khác, cụ thể là các mạng truyền thông dựa trên các phát triển khác của kiến trúc mạng 5G 3GPP được định nghĩa trong TS 23.501.

Các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả nhờ sử dụng các định nghĩa và/hoặc các từ viết tắt sau trong khuôn khổ của mạng truyền thông 5G 3GPP:

NWDAF là chức năng phân tích dữ liệu mạng.

NRF là chức năng lưu trữ mạng.

NF1 là chức năng mạng theo phương án thực hiện.

Thông tin khu vực phục vụ phân tích (Analytics Serving Area, ASA) là thông tin đăng ký theo phương án thực hiện.

Tiểu sử tập hợp dữ liệu phân tích (Data Analytics Collection, ADC) là thông tin tập hợp dữ liệu theo phương án thực hiện.

Nhóm phục vụ phân tích là định danh nhóm phục vụ theo phương án thực hiện.

Cờ chất lượng phân tích là thông tin trạng thái theo phương án thực hiện.

Theo phương án thực hiện, tiểu sử NWDAF là thông tin mà NWDAF cấp cho NRF bao gồm thông tin đăng ký (ASA information), thông tin nhóm phục vụ (Analytics serving group) và thông tin trạng thái (Analytics Quality Flag).

Như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6, các phương án thực hiện sáng chế dành cho thực thể mạng thứ nhất, cụ thể là NWDAF tăng cường được triển khai trong mạng truyền thông 5G. Trên Fig.1, hai thực thể NWDAF được minh họa, tức là, chức năng phân tích dữ liệu mạng NWDAF1 101a và NWDAF2 101b. Nói chung, NWDAF chịu trách nhiệm cấp thông tin phân tích mạng, chẳng hạn, khi yêu cầu từ các chức năng mạng, NF, được vận hành trong mạng truyền thông 5G. Chẳng hạn, NF có thể yêu cầu thông tin phân tích cụ thể trên mức tải của lát mạng cụ thể của mạng truyền thông 5G. Theo cách khác, NF có thể sử dụng dịch vụ thuê bao để đảm bảo rằng nó được thông báo bởi NWDAF nếu dữ liệu phân tích mới được tập hợp, chẳng hạn, mức tải của lát mạng thay đổi hoặc đạt ngưỡng cụ thể.

Ngoài ra, các phương án thực hiện sáng chế dành cho thực thể mạng thứ hai, cụ thể là chức năng lưu trữ mạng (network repository function, NRF) tăng cường. Nói chung, NRF trong mạng truyền thông 5G cho phép mỗi NF phát hiện các dịch vụ được cung cấp bởi các NF khác trong mạng truyền thông 5G. Nó có thể hỗ trợ chức năng phát hiện dịch vụ bằng cách duy trì tập hợp tiểu sử NF khả dụng. NRF được triển khai theo sáng chế được minh họa, chẳng hạn, trên Fig. 2 dưới dạng NRF 105.

Ngoài ra, các phương án thực hiện sáng chế đề cập đến thực thể mạng thứ ba, cụ thể là NF, của mạng truyền thông 5G, trong đó NF được tạo cấu hình để sử dụng dữ liệu phân tích được cấp bởi thực thể mạng thứ nhất. NF sử dụng dữ

liệu phân tích được triển khai theo sáng chế được minh họa, chẳng hạn, trên Fig.3 dưới dạng NF1 109.

Các phần tử nêu trên, chẳng hạn, các NF, các NWDA và các NRF, cũng như các chức năng tổng quát, như đang được định nghĩa bởi chuẩn 3GPP 5G, quen thuộc với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực và, do vậy, dưới đây chủ yếu các dấu hiệu được tăng cường của các phần tử này theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, thực thể mạng thứ nhất, chẳng hạn, NWDAF 101a được tạo cấu hình để cấp thông tin đăng ký (ở đây cũng được gọi là thông tin khu vực phục vụ phân tích (analytics serving area, ASA)) cho thực thể mạng thứ hai, chẳng hạn, chức năng lưu trữ mạng 105, trong đó thông tin đăng ký dựa trên phạm vi của các phân tích được tạo, phạm vi của các phân tích được tạo định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất 101a để tạo thông tin về các phân tích. Theo phương án thực hiện, phạm vi của các phân tích được tạo dựa trên thông tin tập hợp dữ liệu (ở đây cũng được gọi là tiểu sử ADC), thông tin tập hợp dữ liệu định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất để tập hợp dữ liệu từ mạng truyền thông di động để tạo thông tin về các phân tích.

Thực thể mạng thứ hai, chẳng hạn, NRF 105 được tạo cấu hình để:

thu được thông tin đăng ký từ thực thể mạng thứ nhất, chẳng hạn, NWDAF 101a, trong đó thông tin đăng ký dựa trên phạm vi của các phân tích được tạo, phạm vi của các phân tích được tạo định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất 101a để tạo thông tin về các phân tích;

thu được, từ thực thể mạng thứ ba, chẳng hạn, NF 109 truy vấn dựa trên một hoặc nhiều phần tử của thông tin đăng ký của mạng thứ nhất; và

cấp cho thực thể mạng thứ ba đáp ứng truy vấn bao gồm thông tin đăng ký thu được.

Thực thể mạng thứ ba, chẳng hạn, NF 109 được tạo cấu hình để:

cấp cho thực thể mạng thứ hai, chẳng hạn, NRF 105 truy vấn dựa trên một hoặc nhiều phần tử của thông tin đăng ký của thực thể mạng thứ nhất, chẳng hạn, NWDAF 101a, trong đó thông tin đăng ký dựa trên phạm vi của các phân

tích được tạo, phạm vi của các phân tích được tạo định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất 101a để tạo thông tin về các phân tích;

thu được từ thực thể mạng thứ hai đáp ứng truy vấn bao gồm thông tin đăng ký; và

chọn thực thể mạng thứ nhất dựa trên thông tin đăng ký thu được.

Dưới đây, các phương án thực hiện khác của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6, được bố trí theo thứ tự logic. Fig.1 minh họa cấu hình và quản lý tiểu sử ADC, tức là, thông tin tập hợp dữ liệu, của NWDAF 101a, cũng được gọi là phần A. Fig.2 minh họa bước mỗi khởi động của các bộ kích hoạt để tập hợp dữ liệu tự động và duy trì sự nhất quán, cũng được gọi là phần B. Fig.3 minh họa thủ tục đăng ký, phát hiện và lựa chọn tăng cường của NWDAF 101a, cũng được gọi là phần C. Fig.4 minh họa duy trì tập hợp dữ liệu của thực thể NWDAF đối với mức độ nhất quán tạo phân tích, cũng được gọi là phần D. Fig.5 minh họa mức độ nhất quán sử dụng các phân tích NWDAF, cũng được gọi là phần E. Fig.6 minh họa duy trì tập hợp dữ liệu thực thể NWDAF đối với mức độ nhất quán tạo phân tích khi các thay đổi ADC xuất hiện, cũng được gọi là phần F.

Fig.1 minh họa chi tiết thủ tục tạo cấu hình tiểu sử ADC, tức là, thông tin tập hợp dữ liệu, của NWDAF1 101a và/hoặc NWDAF2 101b theo các phương án thực hiện sáng chế (dưới đây sẽ viện dẫn đến NWDAF1 101a hoặc NWDAF 101a chỉ với hiểu biết rằng chức năng tương tự áp dụng cho cả NWDAF2 101a, trừ khi có thông báo khác).

Ở bước 1 trên Fig.1, OAM 103 gọi dịch vụ `NnwdaF_DataCollectionManagement` của NWDAF 101a để tạo hoặc cập nhật tiểu sử ADC cần được sử dụng bởi NWDAF 101a để phát hiện và liên kết với các nguồn tập hợp dữ liệu. Ngoài ra, OAM 103 cũng có thể sử dụng dịch vụ NWDAF này để xóa tiểu sử ADC trên NWDAF 101a và/hoặc NWDAF 101b. Theo các phương án thực hiện sáng chế, tiểu sử ADC có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử sau: định danh tiểu sử ADC; tập hợp vị trí; tập hợp TAI và/hoặc khoảng TAI; tập hợp định danh loại NF; tập hợp S-NSSAI và/hoặc định danh

NSI; và/hoặc tập hợp định danh ASG (để kích hoạt xử lý không phải theo NWAF mà theo các tập hợp NWDAF trong khu vực phục vụ phân tích).

Ở bước 2 trên Fig.1, NWDAF 101a đáp lại OAM 103 bằng xác nhận, trong trường hợp tích cực, xác nhận tạo, cập nhật, hoặc xóa ADC bằng thông điệp đáp ứng được gọi là thông điệp đáp ứng Nwdaf_DataCollectionManagement trên Fig.1.

Do vậy, theo phương án thực hiện, NWDAF 101a cấp dịch vụ kích hoạt tùy chỉnh và tự động hóa các đặc tính tập hợp dữ liệu được thực hiện bằng thực thể NWDAF 101a. Bảng 1 còn minh họa dịch vụ này được cấp bởi NWDAF 101a để quản lý tiêu sử ADC được sử dụng bởi NWDAF 101a để kích hoạt phát hiện và kết nối với các nguồn tập hợp dữ liệu (ở đây PCF đề cập đến chức năng điều khiển chính sách của mạng truyền thông 5G).

Bảng 1 – Mô tả các dịch vụ NWDAF mới để hỗ trợ quản lý ADC

Tên dịch vụ	Hoạt động của dịch vụ	Ý nghĩa hoạt động	Người dùng ví dụ
Nnwdaf_DataCollectionManagement	Tạo	Yêu cầu/đáp ứng	OAM / PCF
	Cập nhật	Yêu cầu/đáp ứng	OAM / PCF
	Xóa	Yêu cầu/đáp ứng	OAM / PCF
	Truy vấn	Yêu cầu/đáp ứng	AFs, OAM, NFs
	EventSubscribe	Đăng ký thuê bao/Thông báo	AFs, OAM, NFs
	EventUnsubscribe		
	EventNotify		
	ControlActivation	Yêu cầu/đáp ứng	OAM / PCF
	ControlDeactivation	Yêu cầu/đáp ứng	OAM / PCF

Sau khi NWDAF 101a đã được tạo cấu hình bởi OAM 103, các bước được thể hiện trên Fig.2 được thực hiện, minh họa bước khởi động của các bộ kích hoạt để tập hợp dữ liệu tự động và duy trì nhất quán (dựa trên ADC + ASA). Nếu OAM103 đã tạo cấu hình thực thể NWDAF 101a (hoặc nhóm phục vụ phân tích) để thực hiện mà không thực hiện khám phá và lựa chọn được ủy thác (tức là, NWDAF 101a sẽ tương tác trực tiếp với NRF 105) các bước được minh họa trên phần B1 trên Fig.2 được thực hiện. Ngược lại, nếu OAM 103 đã tạo cấu hình thực thể NWDAF 101a (hoặc nhóm phục vụ phân tích) để hoạt động với bước phát hiện và chọn được ủy thác (tức là, NWDAF 101a sẽ tương

tác “gián tiếp” với NRF 105 qua SCP, 107), SCP 107 thực hiện phát hiện và chọn thay cho NWDAF 101a và các bước được minh họa trên phần B2 của Fig.2 được thực hiện.

Trong trường hợp phát hiện mà không ủy thác, NWDAF 101a sử dụng thông tin về tiểu sử ADC để thực hiện phát hiện các nguồn tập hợp dữ liệu, cụ thể là các NF, tương tác trực tiếp với NRF 105.

Ở bước 2a trên Fig.2, thực thể NWDAF 101a gọi dịch vụ NRF để phát hiện các khả năng của các NF (Nnrf_NFDiscoveryGet) sử dụng làm tham số để truy vấn thông tin từ tiểu sử ADC, chẳng hạn (các) định danh loại NF, vị trí, (các) TAI và/hoặc (các) khoảng TAI.

Ở bước 2b trên Fig.2, NRF 105 so khớp các tham số truy vấn được yêu cầu với các tiểu sử NF được lưu trữ và gửi đáp ứng có các tiểu sử được so khớp đến NWDAF 101a.

Ở bước 3 trên Fig.2, NWDAF 101a tạo thông tin ASA, tức là, thông tin đăng ký, bằng cách liên kết mỗi thông tin với trường của ID thực thể NF của ID tiểu sử ADC được tạo cấu hình trong NWDAF 101a tập hợp của các NF và vị trí của nó và/hoặc các NF và (các) TAI và/hoặc (các) khoảng TAI của nó và trong cả hai trường hợp (các) S-NSSAI và/hoặc (các) ID NSI được liên kết với các NF này, là thông tin ID NF được trích xuất từ thông tin được nhận từ NRF với các tiểu sử NF khám phá. Bằng cách tạo thông tin ASA, NWDAF 101a khám phá tất cả các nguồn tập hợp dữ liệu mà nó phải tập hợp dữ liệu từ đó. Do vậy, theo các phương án thực hiện sáng chế, thông tin ASA có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử sau: ID thông tin ASA; thông tin liên quan đến các vùng phục vụ AN của NWDAF 101a, chẳng hạn bộ ((các) TAI và/hoặc các khoảng TAI, (các) ID loại NF, (các) ID NF); và/hoặc thông tin liên quan đến các vùng phục vụ CN của NWDAF 101a, chẳng hạn bộ (vị trí, (các) ID loại NF, (các) ID NF).

Ở bước 4 trên Fig.2, NWDAF 101a, sử dụng thông tin ASA, kích hoạt đăng ký thuê bao đến tất cả các NF mà nó được tạo cấu hình để tập hợp dữ liệu từ đó. Chẳng hạn, NWDAF 101a sẽ gọi, chẳng hạn, dịch vụ công khai sự kiện từ

các NF, chẳng hạn, AMF hoặc SMF, nếu chúng được liệt kê trong thông tin ASA.

Ở các bước 5a và 5b trên Fig.2, NWDAF 101a sử dụng thông tin từ tiểu sử ADC để đăng ký thuê bao với tất cả các loại thay đổi mà có thể xảy ra trong các loại NF mà nó cần để tập hợp dữ liệu từ và/hoặc sử dụng thông tin ASA để đăng ký thuê bao với các thay đổi trong NF cụ thể mà nó tập hợp dữ liệu từ đó. Truyền thông NWDAF để đăng ký trạng thái NF có thể được thực hiện trực tiếp với NRF 105 hoặc gián tiếp qua SCP 107.

Trong trường hợp phát hiện và lựa chọn được ủy thác, được gọi là phần B2 trên Fig.2, NWDAF 101a tương tác với SCP 107 để phát hiện và kết nối với các nguồn tập hợp dữ liệu được tạo cấu hình trong tiểu sử ADC (bước 6 trên Fig.2). Một tùy chọn khả thi chính là NWDAF 101a sử dụng các loại NF được tạo cấu hình trong tiểu sử ADC để xác định các dịch vụ cần được gọi từ các NF cấp dữ liệu phân tích. Sau đó, NWDAF 101a yêu cầu SCP 107 gọi dịch vụ của mỗi loại NF để tập hợp dữ liệu và trong yêu cầu này bao gồm vị trí và/hoặc (các) TAI và/hoặc (các) khoảng TAI và (các) S-NSSAI và/hoặc (các) ID NSI.

Ở các bước 7a và 7b trên Fig.2, trong yêu cầu NWDAF SCP 107 nhận diện thông tin về các loại NF nào cần được phát hiện và các loại mà SCP 107 đã có thông tin về nó. Đối với các loại NF, SCP 107 không có thông tin để chọn các NF, SCP 107 kích hoạt khám phá qua NRF 105. Cụ thể hơn, ở bước 7a trên Fig.2 SCP 107 gọi dịch vụ NRF để khám phá các khả năng NF (Nnrf_NFDiscoveryGet) sử dụng thông tin được nhận từ yêu cầu NWDAF làm tham số để truy vấn, chẳng hạn, (các) ID loại NF, vị trí, (các) TAI và/hoặc (các) khoảng TAI. Theo cách khác, ở bước 7b trên Fig.2, NRF105 so khớp các tham số truy vấn được yêu cầu với các tiểu sử NF được lưu trữ và gửi đáp ứng với các tiểu sử được so khớp đến SCP 107.

Ở bước 8 trên Fig.2, SCP 107 chọn các NF mà sẽ được liên kết với yêu cầu NWDAF, dựa trên thông tin được nhận từ NRF 105.

Ở bước 9 trên Fig.2, SCP 107 thu bao với tất cả các NF được chọn để được liên kết với yêu cầu NWDAF và tạo cấu hình truyền thông gián tiếp giữa các NF và NWDAF 101a để tập hợp dữ liệu phân tích.

Ở bước 10 trên Fig.2, SCP 107 gửi đáp ứng đến NWDAF 101a xác nhận phát hiện và đăng ký thuê bao đối với tập hợp dữ liệu từ các NF được yêu cầu bởi NWDAF 101a. SCP 107 chỉ báo trong đáp ứng một cách tường minh thông tin về NF hoặc NWDAF 101a có thể trở thành nhận thức được về các NF cụ thể bằng thông tin được cộng (piggybacked) trong thiết lập truyền thông gián tiếp bởi SCP 107 từ NF đến NWDAF101a.

Ở bước 11 trên Fig.2, SCP 107 đăng ký với NRF thông tin về trạng thái của các NF được phát hiện và được chọn để được liên kết với thực thể NWDAF 101a.

Ở bước 12 trên Fig.2, NWDAF 101a tạo thông tin ASA dựa trên trả lời được nhận từ SCP 107 và/hoặc thông tin được cộng được thực hiện bởi SCP 107 từ các NF được liên kết với dữ liệu có thể thu thập được yêu cầu.

Sau khi các bước được minh họa trên Fig.2 đã được thực hiện, các bước được minh họa trên Fig.3 có thể được thực hiện, mà thường liên quan đến quá trình đăng ký NWDAF tăng cường, phát hiện và lựa chọn, như được triển khai by các phương án thực hiện sáng chế. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, theo các phương án thực hiện sáng chế, NRF 105 cấp tập hợp dịch vụ mở rộng để hỗ trợ đăng ký, trạng thái thông báo và truy vấn liên quan đến các loại thông tin khác nhau được sử dụng bởi các phương án thực hiện sáng chế. Cụ thể hơn, theo phương án thực hiện, NRF 105 cung cấp một hoặc nhiều hoạt động dịch vụ sau.

Hoạt động dịch vụ Nnrf_NFDiscovery_Request: Các tham số của yêu cầu đầu vào được mở rộng với các trường của thông tin ASA, nhóm phục vụ phân tích.

Hoạt động dịch vụ Nnrf_NFManagement_NFRegister: Các tham số của yêu cầu đầu vào được mở rộng với các trường được liên kết với tiểu sử NWDAF.

Hoạt động dịch vụ Nnrf_NFManagement_NFUpdate: Các tham số của yêu cầu đầu vào được mở rộng với các trường được liên kết với tiểu sử NWDAF.

Hoạt động dịch vụ Nnrf_NFManagement_NFStatusSubscribe: Các tham số của yêu cầu đầu vào được mở rộng với các trường được liên kết với tiểu sử NWDAF.

Hoạt động dịch vụ Nnrf_NFManagement_NFStatusNotify: Các tham số của yêu cầu đầu vào được mở rộng với các trường được liên kết với tiểu sử NWDAF.

Như đã nêu trên, bước 1 trên Fig.3 tương ứng với phần A, tức là, các bước được thể hiện trên Fig.1 (tiểu sử ADC được tạo cấu hình ở thực thể NWDAF 101a). Bước 2 trên Fig.3 tương ứng với phần B, tức là, thực thể NWDAF 101a đã hoàn thiện các bước được thể hiện trên Fig.2 để môi khởi động và kích hoạt tập hợp dữ liệu từ các nguồn tập hợp dữ liệu như được tạo cấu hình trong tiểu sử ADC và tạo thông tin ASA.

Ở các bước 3a và 3b trên Fig.3, NWDAF 101a đăng ký tiểu sử NWDAF ở NRF 105 (cũng được gọi là phần C.1). Theo phương án thực hiện, tiểu sử NWDAF có thể bao gồm bên cạnh thông tin ASA một hoặc nhiều phần tử sau: ID ASG; ID NWDAF; và/hoặc cờ chất lượng phân tích. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, cờ chất lượng phân tích có thể được sử dụng để chỉ báo trạng thái liên quan đến độ ổn định của NWDAF 101a với việc tạo dữ liệu phân tích. Do vậy, NWDAF 101a có thể được tạo cấu hình để thông báo (qua NRF 105) những người thuê bao NWDAF 101a về độ tin cậy của dữ liệu phân tích được tạo cho thực thể này (chẳng hạn, chất lượng của dữ liệu phân tích có thể giảm do các thay đổi trong dữ liệu được tập hợp từ các NF). Theo phương án thực hiện, việc đăng ký tiểu sử NWDAF bao gồm thông tin ASA có thể được thực hiện qua truyền thông trực tiếp giữa thực thể NWDAF 101a và NRF 105. Theo cách khác, có thể thực hiện đăng ký gián tiếp qua SCP 107, trong đó NWDAF 101a gửi tiểu sử NWDAF bao gồm thông tin ASA đến SCP 107 và SCP 107 còn đăng ký tiểu sử NWDAF ở NRF 105.

Nếu nhà khai thác mạng, tức là, OAM 103 đã tạo cấu hình thực thể NF1 109 để hoạt động mà không có phát hiện và chọn có ủy thác, tức là, NF1 109 tương tác trực tiếp với NRF 105, các bước từ 4 đến 7 trên Fig.3 sẽ được thực hiện (được gọi là phần C.2 trên Fig.3). Nếu ngược lại OAM 103 đã tạo cấu hình thực thể NF1 109 để hoạt động với phát hiện và chọn có ủy thác, tức là, NF1 109 tương tác với SCP 107 và SCP 107 thực hiện phát hiện và chọn thay

cho NF1 109, các bước từ 8 đến 13 trên Fig.3 sẽ được thực hiện (được gọi là phần C.3 trên Fig.3).

Như đã nêu trên, trong trường hợp phát hiện không ủy thác, NF1 109 tương tác gián tiếp với NRF 105. Ở bước 4.a trên Fig.3, NF1 109 gọi dịch vụ NRF để phát hiện các khả năng NWDAF (Nnrf_NFDiscoveryGet) nhờ sử dụng làm tham số để truy vấn các trường liên quan đến thông tin ASA, và/hoặc ID ASG và/hoặc loại NWDAF NF.

Ở bước 4.b trên Fig.3, NRF 105 so khớp các tham số truy vấn được yêu cầu với các tiểu sử NF được lưu trữ và gửi đáp ứng có các tiểu sử được so khớp (một hoặc nhiều tiểu sử NWDAF) đến thực thể NF1 109.

Ở bước 5 trên Fig.3, NF1 109 lựa chọn từ tập hợp các tiểu sử NWDAF được nhận (NWDAF 101a hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b) bằng cách so khớp các trường của thông tin ASA và/hoặc thông tin ASG và/hoặc sử dụng các tiêu chí khác với thông tin tiểu sử NWDAF thu được.

Ở bước 6 trên Fig.3, NF1 109 gọi các dịch vụ NWDAF để thu được thông tin về các phân tích (tức là, đầu ra xử lý NWDAF) từ NWDAF được chọn.

Ở bước 7 trên Fig.3, NF1 109 đăng ký thuê bao với các dịch vụ NRF liên quan đến các thông báo về trạng thái của NWDAF 101a hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b được chọn bởi NF1 109. Truyền thông NF1 đối với trạng thái đăng ký thuê bao NWDAF có thể được thực hiện trực tiếp với NRF 105 hoặc gián tiếp qua SCP 107.

Đối với trường hợp tùy chọn phát hiện và chọn có ủy thác (phần C.3 trên Fig.3), NF1 109 tương tác với SCP 107 để phát hiện và thu được dữ liệu phân tích. Ở bước 8 trên Fig.3, NF1 109 gửi yêu cầu để thu thập dữ liệu phân tích đến SCP 107 cũng bao gồm các trường liên quan đến thông tin ASA mà xác định chính khu vực không gian của chính NF1 liên quan.

Sau đó, SCP 107 nhận diện yêu cầu NF1 và kiểm chứng liệu NWDAF 101a hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b phải được phát hiện để giải quyết yêu cầu NF1 cụ thể (chẳng hạn, trong trường hợp các NWDAF 101a, 101b đã được phát hiện trong SCP 107 không so khớp các trường liên quan thông tin ASA

mà xác định khu vực không gian của chính NF1 liên quan). SCP 107 có thể kích hoạt phát hiện qua NRF 105.

Cụ thể hơn, ở bước 9a trên Fig.3, SCP 107 gọi dịch vụ NRF để phát hiện các khả năng của các NF (Nnrf_NFDiscoveryGet) sử dụng làm các tham số cho truy vấn NFSI được cấp bởi NF1 109 và loại NWDAF NF. Ở bước 9b trên Fig.3, NRF 105 so khớp các tham số truy vấn được yêu cầu với các tiểu sử NF được lưu trữ và gửi đáp ứng có các tiểu sử được so khớp đến SCP 107.

Ở bước 10 trên Fig.3, SCP 107 chọn NWDAF 101a hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b sẽ được liên kết với yêu cầu NF1 dựa trên thông tin được nhận từ NRF 105.

Ở bước 11 trên Fig.3, SCP 107 đăng ký thuê bao để nhận thông báo về NWDAF 101a hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b được liên kết với yêu cầu NF1 đối với thông tin về các phân tích.

Ở bước 12 trên Fig.3, SCP 107 đăng ký thuê bao với NWDAF để nhận thông tin về các phân tích thay cho NF1 109, nhờ đó tạo cấu hình truyền thông gián tiếp giữa NF1 109 và NWDAF 101a, 101b.

Ở bước 13 trên Fig.3, SCP 107 gửi đáp ứng đến NF1 109 xác nhận đăng ký thuê bao với thông tin về các phân tích được cấp bởi thực thể NWDAF 101a hoặc nhóm thực thể 101a, 101b.

Sau khi các bước được minh họa trên Fig.3 đã được thực hiện, các bước được minh họa trên Fig.4 có thể được thực hiện, nói chung đề cập đến việc duy trì tập hợp dữ liệu NWDAF đối với mức độ nhất quán tạo phân tích, như được triển khai bởi các phương án thực hiện sáng chế.

Như đã nêu trên, bước 1 trên Fig.4 tương ứng với phần A, tức là, các bước được thể hiện trên Fig.1 (tức là, tiểu sử ADC được tạo cấu hình ở thực thể NWDAF 101a). Bước 2 trên Fig.4 tương ứng với phần B, tức là, (các) NWDAF 101a, 101b đã hoàn thiện các bước được thể hiện trên Fig.2 để mỗi khởi động và kích hoạt tập hợp dữ liệu từ các nguồn tập hợp dữ liệu như được tạo cấu hình trong tiểu sử ADC và thông tin ASA được tạo. Bước 3 trên Fig.4 tương ứng với phần C, tức là, NWDAF 101a hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b đã được đăng ký cũng như được phát hiện và các NF, chẳng hạn NF1 109, là

người dùng dữ liệu phân tích được cấp bởi NWDAF 101a hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b.

Ở bước 4 trên Fig.4, OAM 103 thực hiện một số thay đổi của mạng truyền thông 5G, chẳng hạn bổ sung các NF mới vào các thực thể lát mạng, thay đổi cấu hình của (các) NF được đăng ký trong NRF 105 (chẳng hạn, thay đổi danh sách của các TAI, hoặc vị trí của các NF), hoặc loại bỏ (các) NF khỏi (các) thực thể lát mạng.

Ở bước 5 trên Fig.4, NF 109' được thay đổi sẽ phản ánh thay đổi trong NRF 105 trực tiếp hoặc gián tiếp qua SCP 107 trong trường hợp truyền thông gián tiếp.

Ở bước 6 trên Fig.4, các cập nhật của tiểu sử NF trong NRF 105 sẽ kích hoạt thông báo về trạng thái NF mới với (các) NF đăng ký thuê bao để nhận thông tin này, chẳng hạn, NWDAF 101a và/hoặc NWDAF 101b, có thể đã đăng ký thuê bao với các thông báo về các nguồn tập hợp dữ liệu, như được nêu trên đây trong ngữ cảnh trên Fig.2.

Ở bước 7 trên Fig.4, NWDAF 101a mà nhận thông báo trạng thái NF ở bước 6 trên Fig.4 cập nhật tương ứng thông tin ASA của nó. Chẳng hạn, nếu ở bước 4 trên Fig.4, các NF được bổ sung trong vị trí, chẳng hạn, trung tâm dữ liệu cụ thể trong CN, mà NWDAF 101a được tạo cấu hình để tập hợp dữ liệu từ, NWDAF 101a sẽ cập nhật thông tin ASA bao gồm thông tin về (các) NF được bổ sung.

Ở bước 8 trên Fig.4, NWDAF 101a cập nhật thông tin tiểu sử NWDAF của nó, chẳng hạn, bằng cách thiết lập cờ chất lượng phân tích để hiển thị cảnh báo. Cảnh báo này có thể chỉ báo rằng việc tạo thông tin về các phân tích là không ổn định (chẳng hạn, do tập hợp dữ liệu của các nguồn mới, tức là, các NF vừa mới bắt đầu và, do vậy, dữ liệu phân tích được tạo vẫn chưa hội tụ về trạng thái được ổn định). Theo phương án thực hiện, có thể tùy thuộc vào bên yêu cầu thông tin về các phân tích để quyết định phải làm gì với dữ liệu phân tích trong khi cảnh báo này đang diễn ra trong NWDAF 101a hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây trong ngữ cảnh trên Fig.5.

Ngoài ra, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, truyền thông về các thay đổi ở trạng thái NWDAF có thể được thực hiện trực tiếp với NRF 105 hoặc gián tiếp qua SCP 107. Trong trường hợp không ủy thác phát hiện, các bước ở phần D1 trên Fig.4 được thực hiện (ở đây các bước 9a và 9b là các tùy chọn khác nhau). Trong trường hợp phát hiện có ủy thác, các bước ở phần D2 trên Fig.4 được thực hiện (ở đây, các bước 12a và 12b cần để thực thi và không tùy chọn cho phương án thực hiện này).

Ở bước 9a trên Fig.4, NRF 105 gửi thông báo về trạng thái NWDAF qua truyền thông trực tiếp đến NF1 109, do các thay đổi trong thông tin tiêu sử NWDAF.

Theo cách khác, ở bước 9b trên Fig.4, NRF 105 gửi thông báo về trạng thái NWDAF sử dụng truyền thông gián tiếp đến NF1 109, sao cho thông báo NRF trước hết được gửi đến SCP 107, vốn chuyển tiếp thông báo đến NF1 109.

Ở bước 10 trên Fig.4, NWDAF 101a, nhờ sử dụng thông tin ASA được cập nhật của nó, kích hoạt đăng ký thuê bao cho tất cả các NF được tạo cấu hình để tập hợp dữ liệu từ đó. Chẳng hạn, NWDAF 101a có thể gọi dịch vụ công khai sự kiện từ các NF, chẳng hạn AMF hoặc SMF, nếu chúng được liệt kê, tức là, được nhận diện trong thông tin ASA.

Ở bước 11 trên Fig.4, NWDAF 101a sử dụng thông tin từ thông tin ASA được cập nhật của nó để đăng ký thuê bao với các thay đổi trong (các) NF cụ thể mà nó tập hợp dữ liệu từ đó. Truyền thông NWDAF đối với trạng thái đăng ký thuê bao của NF có thể được thực hiện trực tiếp với NRF 105 hoặc gián tiếp qua SCP 107.

Ở bước 12a trên Fig.4, NRF 105 gửi thông báo về trạng thái NWDAF đến SCP 107.

Ở bước 12b trên Fig.4, SCP 107 nhận diện rằng thông báo về NWDAF 101a cụ thể (do các thay đổi trong thông tin tiêu sử NWDAF) và thông báo NF1 109 về các thay đổi, chẳng hạn, của cờ chất lượng phân tích.

Ở bước 13 trên Fig.4, SCP 107 dựa trên thông tin ASA được cập nhật đăng ký thuê bao với (các) NF 109' được thay đổi và tạo cấu hình truyền thông gián tiếp giữa (các) NF và NWDAF 101a cho tập hợp dữ liệu.

Ở bước 14 trên Fig.4, SCP 107 gửi thông tin đến NWDAF 101a về các thay đổi trong tập hợp dữ liệu từ (các) NF được thay đổi 109', như được yêu cầu bởi NWDAF 101a. SCP 107 có thể gửi thông tin tường minh đến NWDAF 101a về (các) thực thể NF được thay đổi 109' hoặc, theo cách khác, NWDAF 101a có thể nhận biết về các NF được thay đổi 109' bằng thông tin được công bố trong thiết lập truyền thông gián tiếp bởi SCP 107 từ NF được thay đổi 109' đến NWDAF 101a.

Ở bước 15 trên Fig.4, SCP 107 đăng ký thuê bao với NRF để nhận thông tin về trạng thái của các NF được thay đổi 109' được liên kết với tập hợp dữ liệu cho NWDAF 101a hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b.

Ngay khi NWDAF 101a dò thấy rằng việc tạo dữ liệu phân tích đã hội tụ, NWDAF 101a ở bước 16 trên Fig.4 cập nhật thông tin tiêu sử của nó bằng cách thiết lập, chẳng hạn, cờ chất lượng phân tích về lại trạng thái bình thường và gửi thông tin tiêu sử NWDAF được cập nhật đến NRF 105 trực tiếp hoặc gián tiếp qua SCP 107.

Các bước 9a hoặc 9b và/hoặc các bước 12a và 12b trên Fig.4 có thể được kích hoạt lại bằng NRF 105 để thông báo trạng thái của NWDAF 101a cho những người thuê bao của NF về thông tin trạng thái.

Fig.5 minh họa các bước được triển khai theo các phương án thực hiện sáng chế để kiểm tra tính nhất quán sử dụng các phân tích NWDAF dựa trên thông tin ASA.

Ở bước 1 trên Fig.5, NF1 109 sử dụng dữ liệu phân tích được thông báo về các thay đổi của thông tin tiêu sử NWDAF. Các bước từ 2a đến 2d sau trên Fig.5 là các tùy chọn NF1 109, tức là, người dùng dữ liệu phân tích có thể thực hiện, đáp lại việc nhận thông báo trạng thái về thông tin tình trạng NWDAF.

Theo tùy chọn thứ nhất được minh họa bằng bước 2a trên Fig.5, khi nhận thông báo về các thay đổi trong thông tin tình trạng NWDAF, người dùng NF 109 có thể không đăng ký thuê bao để nhận thông tin về các phân tích từ NWDAF 101a được chỉnh sửa hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b.

Theo tùy chọn khác được minh họa bằng bước 2b trên Fig.5, khi nhận thông báo về các thay đổi trong thông tin tình trạng NWDAF, người dùng NF 109 có

thể kích hoạt chọn lại NWDAF 101a hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b dựa trên các bước phần C1 được minh họa trên Fig.3.

Theo tùy chọn khác được minh họa bằng bước 2c trên Fig.5, khi nhận thông báo về các thay đổi trong thông tin tình trạng NWDAF, người dùng NF 109 có thể kích hoạt chọn lại NWDAF 101a hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b dựa trên các bước phần C2 được minh họa trên Fig.3.

Theo tùy chọn khác được minh họa bằng bước 2d trên Fig.5, khi nhận thông báo về các thay đổi trong thông tin tình trạng NWDAF, người dùng NF 109 có thể quyết định gán cờ để loại bỏ thông tin về các phân tích từ NWDAF 101a được chỉnh sửa hoặc nhóm NWDAF 101a, 101b.

Như sẽ thấy rằng, các tùy chọn nêu trên không duy nhất, tức là, vài tùy chọn có thể được kết hợp dựa trên, chẳng hạn, cấu hình nhà khai thác. Cũng có thể là người dùng NF 109 không thực hiện thay đổi bất kỳ, chẳng hạn, nếu thông tin được thay đổi trong tiêu sử NWDAF là về cờ chất lượng phân tích được gán là cảnh báo hoặc bình thường.

Fig.6 minh họa duy trì thông tin ASA của NWDAF hoặc các nhóm NWDAF khi các thay đổi ADC xuất hiện (dựa trên ADC), mà được gọi là phần F.

Ở bước 1 trên Fig.6, OAM 103 gọi dịch vụ `NnwdaF_DataCollectionManagement` từ NWDAF 101a để thay đổi thông tin tiêu sử ADC cần được sử dụng bởi NWDAF 101a để phát hiện và liên kết với các nguồn của tập hợp dữ liệu. Thông qua ví dụ, thay đổi có thể bao gồm các ID S-NSSAI mới hoặc thay đổi tập hợp vị trí vốn là một phần trách nhiệm không gian/vùng NWDAF.

Ở bước 2 trên Fig.6, NWDAF 101a cập nhật thông tin tình trạng NWDAF bằng cách thiết lập cờ chất lượng phân tích để chỉ báo cảnh báo. Cảnh báo này chỉ báo rằng việc tạo thông tin về các phân tích không ổn định (chẳng hạn, do tập hợp dữ liệu của các nguồn mới vừa mới bắt đầu và dữ liệu phân tích được tạo vẫn chưa hội tụ về trạng thái ổn định). Có thể tùy thuộc vào người dùng thông tin về các phân tích, chẳng hạn, NF1 109 quyết định cách thức xử lý dữ liệu phân tích trong khi cảnh báo đang diễn ra đối với thực thể NWDAF 101a

hoặc nhóm thực thể 101a, 101b (các chi tiết hơn đã được mô tả trên đây trong ngữ cảnh trên Fig.5). Truyền thông của các thay đổi trong trạng thái NWDAF có thể được thực hiện trực tiếp cho NRF 105 hoặc gián tiếp qua SCP 107.

Như được minh họa bằng các bước 3 và 4 trên Fig.6, các bước của các phần D1.1 và D2.1 trên Fig.4 và/hoặc các bước phần E trên Fig.5 có thể được thực hiện song song với các bước sau được thể hiện trên Fig.6.

Ở bước 5 trên Fig.6, dựa trên các giá trị được thay đổi của tiêu sử ADC được thực hiện bằng OAM 103, NWDAF 101a kích hoạt thực thi các bước các phần B1 và/hoặc B2 được thể hiện trên Fig.2.

Ngay khi NWDAF 101a dò thấy rằng việc tạo ra các phân tích đã hội tụ sau khi thực thi các bước cập nhật tập hợp dữ liệu dựa trên tiêu sử ADC được thay đổi, NWDAF 101a ở bước 6 trên Fig.6 cập nhật trong thông tin tiêu sử thiết lập cờ chất lượng phân tích bằng thông thường và gửi thông tin tình trạng NWDAF được cập nhật đến NRF 105 trực tiếp, hoặc gián tiếp qua SCP 107.

Sau đó, như được minh họa bằng bước 7 trên Fig.6, các bước của các phần D1.1 và D2.1 trên Fig.4 có thể được thực hiện.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng “các khối” (“các đơn vị”) của các hình vẽ khác nhau (phương pháp và thiết bị) biểu diễn hoặc mô tả các chức năng của các phương án thực hiện sáng chế (thay vì “các đơn vị” cá nhân cần thiết trong phần cứng hoặc phần mềm) và do vậy mô tả các chức năng hoặc các dấu hiệu cân bằng của thiết bị theo các phương án thực hiện cũng như phương pháp theo các phương án thực hiện (đơn vị = bước).

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp có thể được triển khai theo các cách khác. Chẳng hạn, thiết bị được mô tả theo phương án thực hiện chỉ lấy làm ví dụ. Chẳng hạn, việc phân chia khối chỉ là phân chia chức năng logic và có thể là phân chia khác khi triển khai thực. Chẳng hạn, các khối hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối lẫn nhau được hiển thị hoặc đề cập hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được triển khai nhờ sử dụng một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông

giữa các thiết bị hoặc các khối có thể được triển khai ở dạng điện tử, cơ khí, hoặc các dạng khác.

Các khối được mô tả dưới dạng các phần riêng rẽ có thể hoặc không thể riêng rẽ về mặt vật lý, và các phần được hiển thị dưới dạng các khối có thể hoặc không thể là các khối vật lý, có thể được đặt ở một vị trí, hoặc có thể được phân tán trên các khối mạng. Một số hoặc tất cả các khối có thể được chọn theo các nhu cầu thực để đạt được các mục đích của các giải pháp theo các phương án thực hiện.

Ngoài ra, các khối chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được tích hợp vào một khối xử lý, hoặc mỗi khối có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều khối được tích hợp vào một khối.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thực thể mạng thứ nhất cho mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng phân tích dữ liệu mạng của mạng truyền thông 5G, trong đó thực thể mạng thứ nhất được tạo cấu hình để:

cấp thông tin vùng phục vụ phân tích cho thực thể mạng thứ hai của mạng truyền thông di động, cụ thể là thực thể kho chứa chức năng mạng, trong đó thông tin vùng phục vụ phân tích dựa trên vùng không gian của các phân tích được tạo bởi thực thể mạng thứ nhất.

2. Thực thể mạng thứ nhất theo điểm 1, trong đó vùng không gian của các phân tích được tạo bởi thực thể mạng thứ nhất dựa trên thông tin tập hợp dữ liệu, thông tin tập hợp dữ liệu định nghĩa khả năng của thực thể mạng thứ nhất để tập hợp dữ liệu từ mạng truyền thông di động để tạo thông tin phân tích.

3. Thực thể mạng thứ nhất theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thông tin vùng phục vụ phân tích bao gồm một hoặc nhiều phần tử sau:

một hoặc nhiều khu vực theo dõi, định danh khu vực theo dõi (tracking area identifier, TAI), và/hoặc các khoảng TAI;

một hoặc nhiều định danh loại chức năng mạng;

một hoặc nhiều định danh chức năng mạng; và thông tin vị trí.

4. Thực thể mạng thứ nhất theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thực thể mạng thứ nhất còn được tạo cấu hình để cung cấp cho thực thể mạng thứ hai ít nhất một trong số các phần tử sau:

một hoặc nhiều định danh nhóm phục vụ của các thực thể thứ nhất, trong đó nhóm phục vụ bao gồm các thực thể mạng có thông tin vùng phục vụ phân tích chồng lấn; và thông tin trạng thái của thực thể mạng thứ nhất.

5. Thực thể mạng thứ nhất theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thực thể mạng thứ nhất bao gồm ít nhất một thông tin tập hợp dữ liệu.

6. Thực thể mạng thứ nhất theo điểm 5, trong đó thông tin tập hợp dữ liệu bao gồm một hoặc nhiều phần tử sau:

định danh thông tin tập hợp dữ liệu;

thông tin vị trí;

một hoặc nhiều khu vực theo dõi, TAI, và/hoặc các khoảng TAI;

một hoặc nhiều định danh loại chức năng mạng;

một hoặc nhiều định danh chức năng mạng;

một hoặc nhiều định danh lát mạng; và một hoặc nhiều định danh nhóm phục vụ phân tích.

7. Thực thể mạng thứ nhất theo điểm 5 hoặc 6, trong đó thực thể mạng thứ nhất được tạo cấu hình để thu thập thông tin tập hợp dữ liệu từ thực thể mạng thứ ba, cụ thể là thực thể quản lý mạng của mạng truyền thông di động, để tạo cấu hình thực thể mạng thứ nhất.

8. Thực thể mạng thứ nhất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 7, trong đó thông tin vùng phục vụ phân tích còn dựa trên thông tin mặt phẳng điều khiển.

9. Thực thể mạng thứ nhất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó thực thể mạng thứ nhất được tạo cấu hình để cung cấp thông tin vùng phục vụ phân tích được cập nhật cho thực thể mạng thứ hai của mạng truyền thông di động.

10. Thực thể mạng thứ nhất theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thực thể mạng thứ nhất được tạo cấu hình để cung cấp thông tin vùng phục vụ phân tích trực tiếp cho thực thể mạng thứ hai và/hoặc gián tiếp cho thực thể mạng thứ hai qua thực thể mạng khác, cụ thể là máy ủy nhiệm truyền thông dịch vụ (service communication proxy, SCP).

11. Thực thể mạng thứ hai cho mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng lưu trữ mạng cho mạng truyền thông 5G, trong đó thực thể mạng thứ hai được tạo cấu hình để:

thu được thông tin vùng phục vụ phân tích từ thực thể mạng thứ nhất, trong đó thông tin vùng phục vụ phân tích dựa trên vùng không gian của các phân tích được tạo bởi thực thể mạng thứ nhất;

thu được, từ thực thể mạng thứ ba, truy vấn dựa trên một hoặc nhiều phần tử của thông tin vùng phục vụ phân tích của thực thể mạng thứ nhất; và cung cấp cho thực thể mạng thứ ba đáp ứng truy vấn bao gồm thông tin vùng phục vụ phân tích.

12. Thực thể mạng thứ ba cho mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng mạng, trong đó thực thể mạng thứ ba được tạo cấu hình để:

cung cấp cho thực thể mạng thứ hai truy vấn dựa trên một hoặc nhiều phần tử của thông tin vùng phục vụ phân tích của thực thể mạng thứ nhất, trong đó thông tin vùng phục vụ phân tích dựa trên vùng không gian của các phân tích được tạo bởi thực thể mạng thứ nhất;

thu được từ thực thể mạng thứ hai đáp ứng truy vấn bao gồm thông tin vùng phục vụ phân tích; và lựa chọn thực thể mạng thứ nhất dựa trên thông tin vùng phục vụ phân tích thu được.

13. Phương pháp vận hành thực thể mạng thứ nhất trong mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng phân tích dữ liệu mạng trong mạng truyền thông 5G, trong đó phương pháp bao gồm bước:

cấp thông tin vùng phục vụ phân tích cho thực thể mạng thứ hai của mạng truyền thông di động, cụ thể là thực thể kho chứa chức năng mạng, trong đó thông tin vùng phục vụ phân tích dựa trên vùng không gian của các phân tích được tạo bởi thực thể mạng thứ nhất.

14. Phương pháp vận hành thực thể mạng thứ hai trong mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng lưu trữ mạng trong mạng truyền thông 5G, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

thu được thông tin vùng phục vụ phân tích từ thực thể mạng thứ nhất, trong đó thông tin vùng phục vụ phân tích dựa trên vùng không gian của các phân tích được tạo bởi thực thể mạng thứ nhất;

thu được từ thực thể mạng thứ ba truy vấn dựa trên một hoặc nhiều phần tử của thông tin vùng phục vụ phân tích của thực thể mạng thứ nhất; và cấp cho thực thể mạng thứ ba đáp ứng truy vấn bao gồm thông tin vùng phục vụ phân tích thu được.

15. Phương pháp vận hành thực thể mạng thứ ba trong mạng truyền thông di động, cụ thể là chức năng mạng trong mạng truyền thông 5G, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

cấp cho thực thể mạng thứ hai truy vấn dựa trên một hoặc nhiều phần tử của thông tin vùng phục vụ phân tích của thực thể mạng thứ nhất, trong đó thông

tin vùng phục vụ phân tích dựa trên vùng không gian của các phân tích được tạo bởi thực thể mạng thứ nhất;

thu được từ thực thể mạng thứ hai đáp ứng truy vấn bao gồm thông tin vùng phục vụ phân tích; và chọn thực thể mạng thứ nhất dựa trên thông tin vùng phục vụ phân tích thu được.

1/6

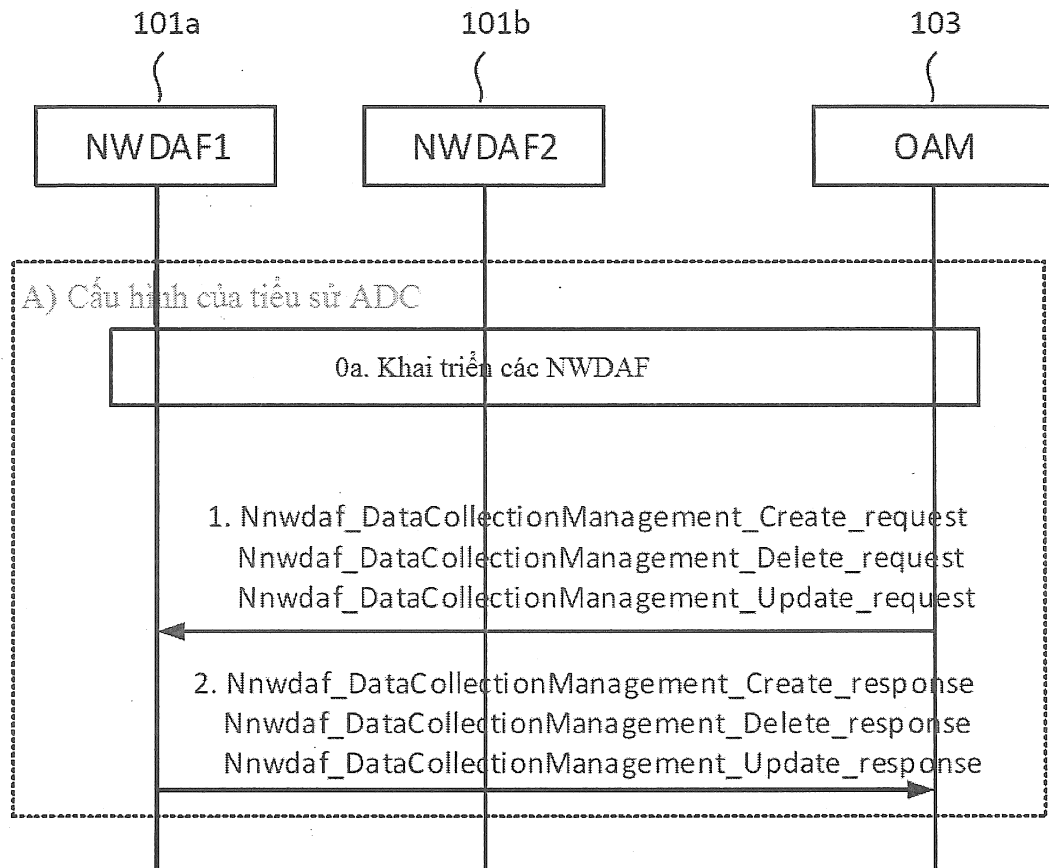


Fig.1

2/6

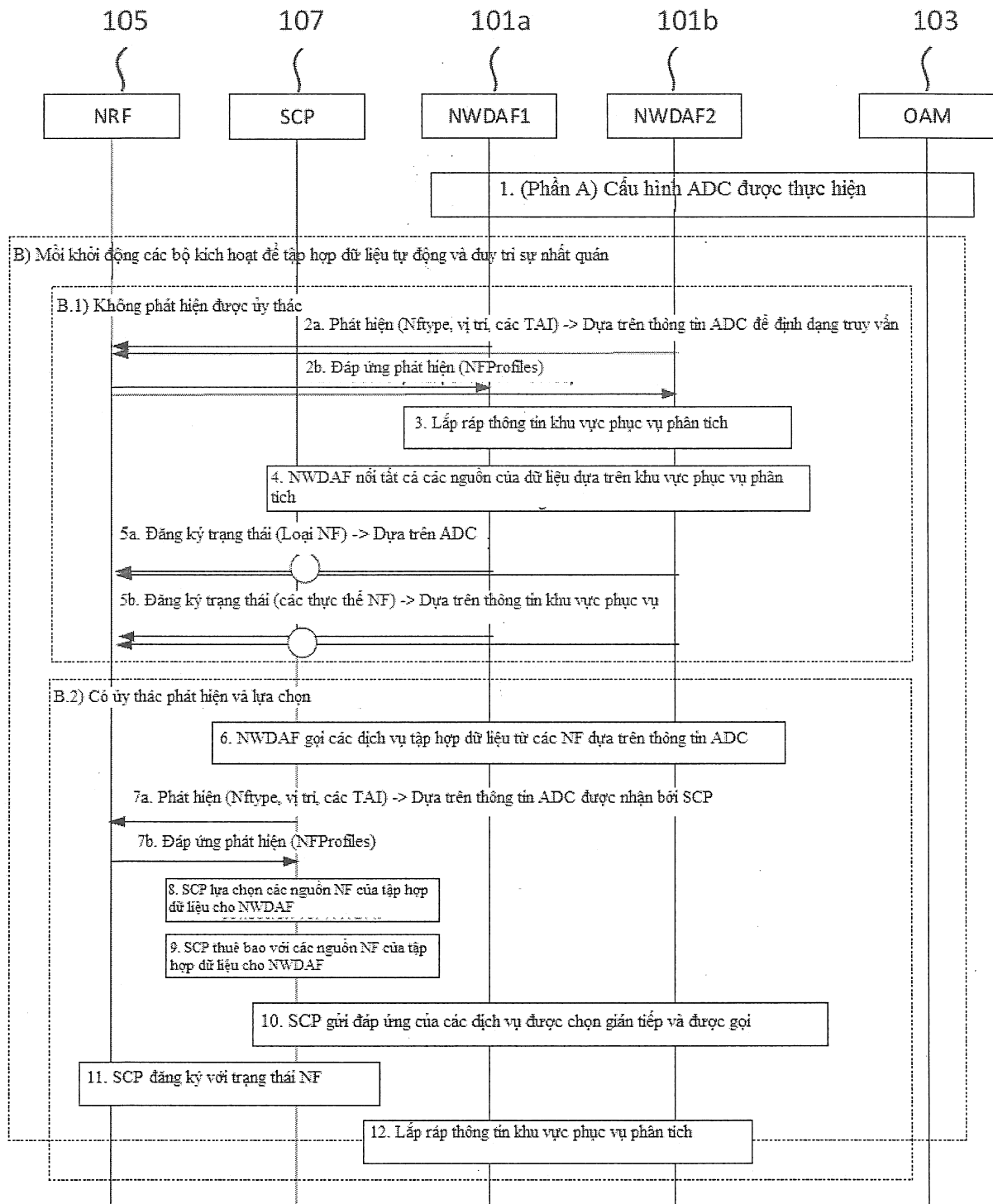


Fig.2

3/6

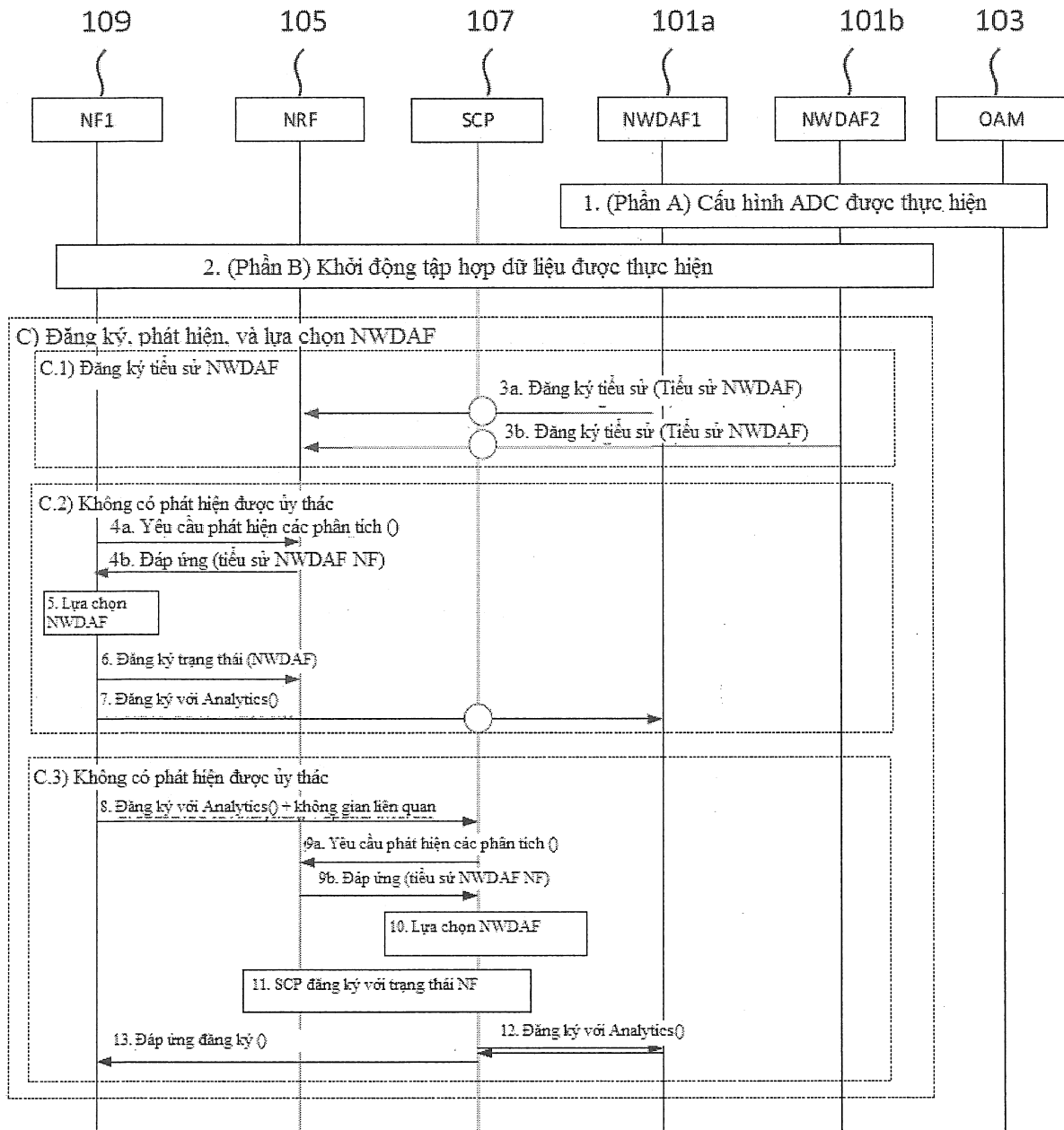


Fig.3

4/6

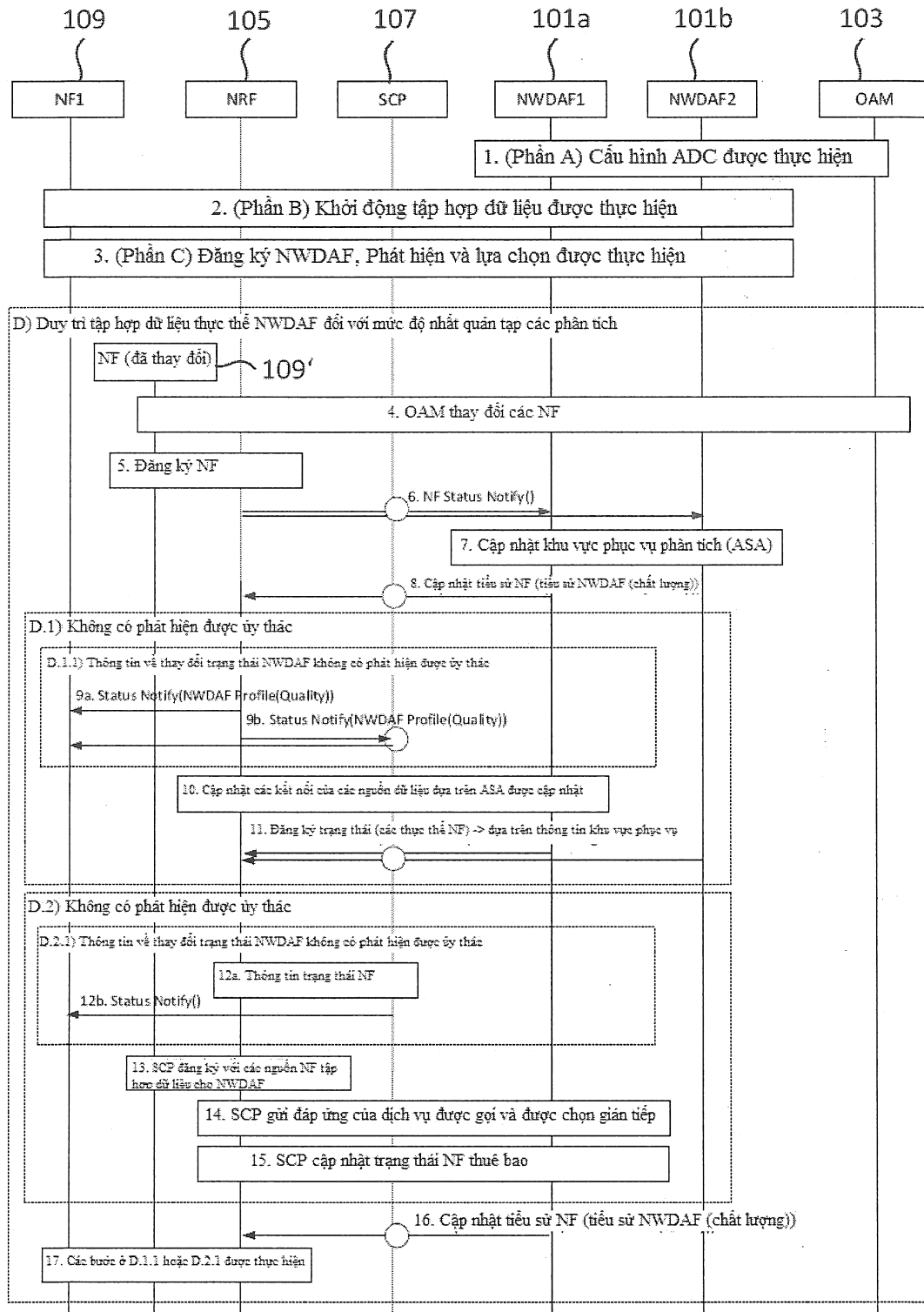


Fig.4

5/6

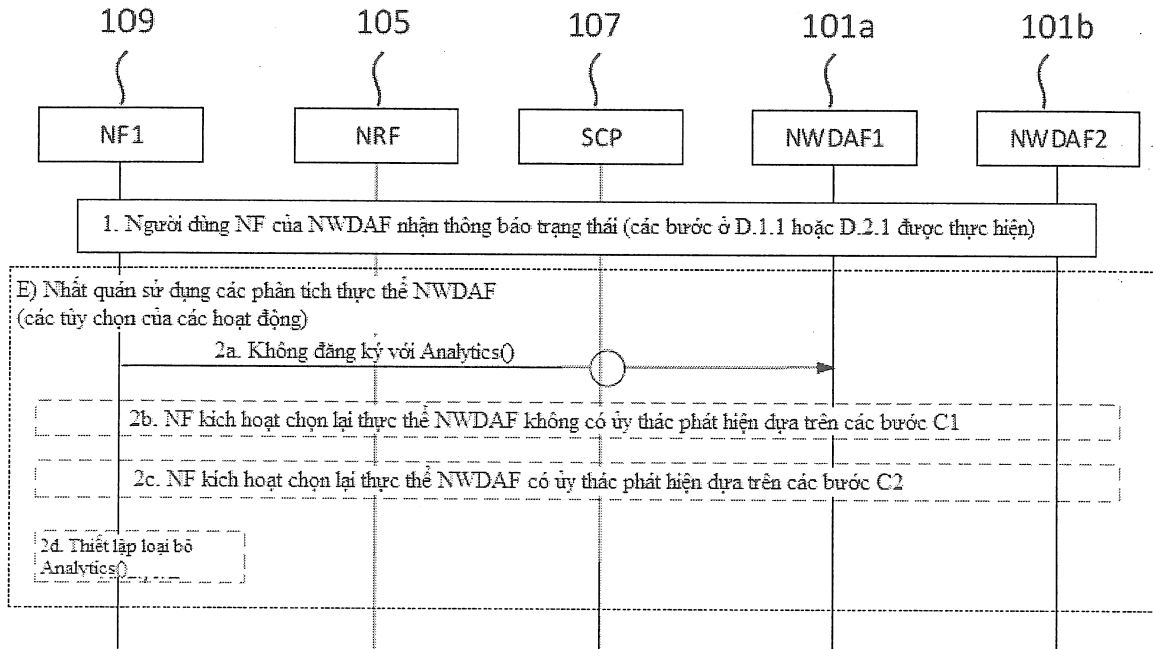


Fig.5

6/6

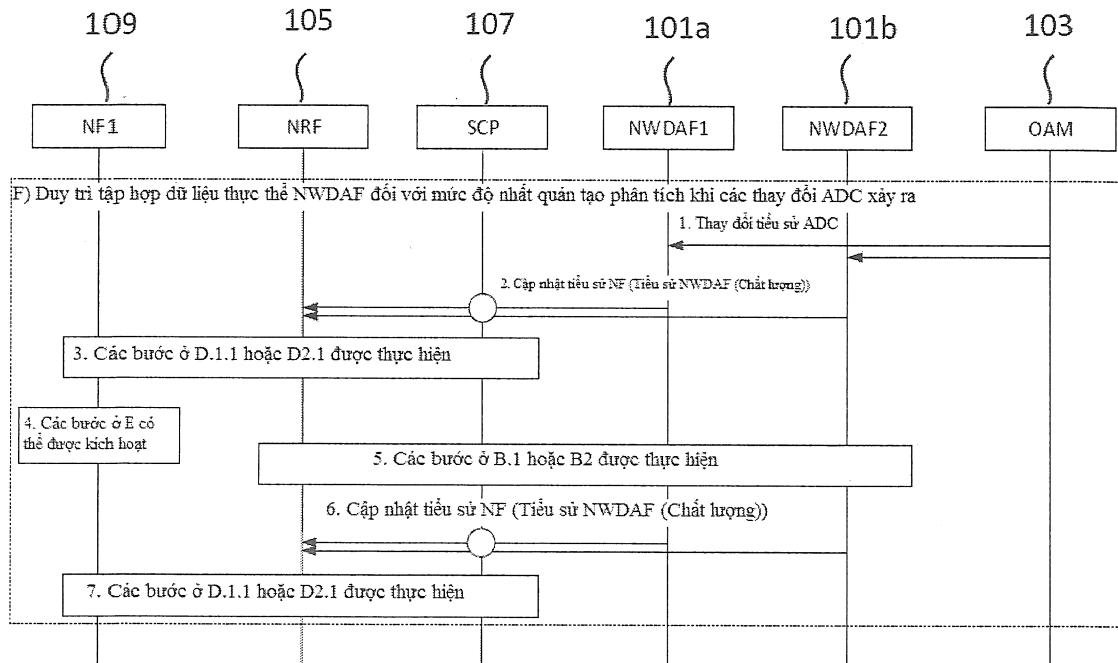


Fig.6