



(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)



1-0043958

(51)^{2020.01} H04W 76/11; H04W 4/50; H04W 4/60 (13) B

(21) 1-2020-06538

(22) 26/03/2020

(86) PCT/CN2020/081411 26/03/2020

(87) WO2020/200037 08/10/2020

(30) 201910263062.4 02/04/2019 CN

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/01/2021 394A

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

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

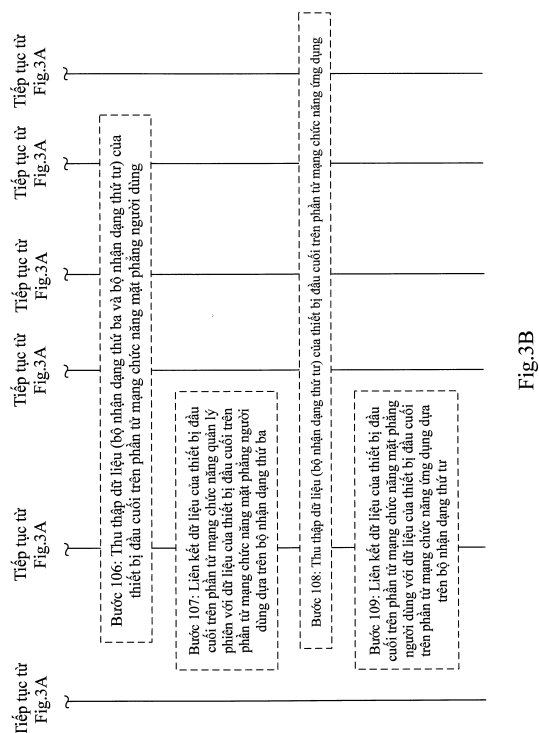
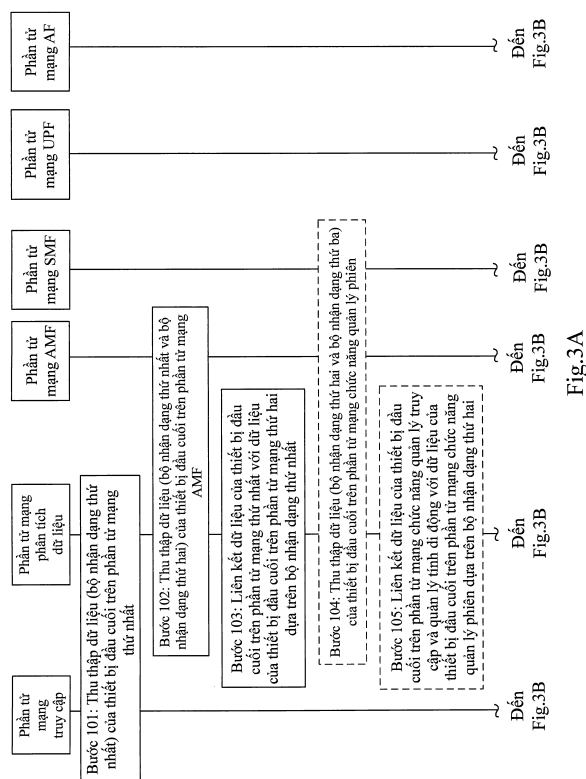
(72) XIN, Yang (CN); WU, Yizhuang (CN); LI, Yongcui (CN); CHONG, Weiwei (CN);
WU, Xiaobo (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ DỮ LIỆU, CHIP, PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐƯỢC
ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH, THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG, VÀ HỆ THỐNG
TRUYỀN THÔNG

(21) 1-2020-06538

(57) Theo các phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu, chip, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, thiết bị truyền thông, hệ thống truyền thông, và liên quan đến các công nghệ truyền thông, để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối mà được phân bố trên các phần tử mạng khác nhau. Phương pháp này bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất, và phần tử mạng thứ nhất này là phần tử mạng truy cập; thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai, trong đó dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai này bao gồm dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất, và bộ nhận dạng thứ nhất này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối, hoặc bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối; và liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến các công nghệ truyền thông, và cụ thể là đề cập đến phương pháp và thiết bị xử lý dữ liệu, và hệ thống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong mạng truyền thông thế hệ thứ năm (5th Generation - 5G), thì phần tử mạng chức năng phân tích dữ liệu mạng (NetWork Data Analytics Function - NWDAF) được đưa vào mạng lõi. Phần tử mạng NWDAF này thu thập, nhờ sử dụng công nghệ phân tích dữ liệu lớn, kết quả phân tích dữ liệu dựa trên dữ liệu của thiết bị đầu cuối mà được thu thập từ một hoặc nhiều phần tử mạng, và phản hồi kết quả phân tích dữ liệu này đến phần tử mạng để lập chính sách. Tuy nhiên, việc làm sao để phần tử mạng NWDAF liên kết dữ liệu thu thập được là vấn đề kỹ thuật hiện cần được giải quyết cấp bách.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo các phương án, sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị xử lý dữ liệu, và hệ thống, để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối mà được phân bố trên các phần tử mạng khác nhau.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên, theo các phương án, sáng chế đề xuất các giải pháp kỹ thuật sau đây:

Theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất, và phần tử mạng thứ nhất này là phần tử mạng truy cập; thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai, trong đó dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai này bao gồm dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất, và bộ nhận dạng thứ nhất này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các

thông tin sau đây: bộ nhận dạng được phân tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối và/hoặc bộ nhận dạng được phân tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối; và liên kết, bởi phân tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng thứ nhất với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng thứ hai dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, thì bộ nhận dạng thứ nhất có thể được thay thế bằng thông tin liên kết thứ nhất. Nói cách khác, bộ nhận dạng thứ nhất là thông tin liên kết thứ nhất.

Theo phương pháp xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế, thì phân tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng thứ nhất và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng thứ hai. Phân tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng thứ nhất với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng thứ hai dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất, để sau đó phân tử mạng phân tích dữ liệu thu thập, nhờ sử dụng công nghệ phân tích dữ liệu lớn, kết quả phân tích dữ liệu dựa trên dữ liệu được liên kết của thiết bị đầu cuối trên ít nhất hai phân tử mạng.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của phân tử mạng thứ nhất, bộ nhận dạng của phân tử mạng thứ hai, bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, thông tin về thực thể mạng, và thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phân tử mạng thứ hai là một trong số phân tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, phân tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phân tử mạng chức năng quản lý phiên, phân tử mạng chức năng điều khiển chính sách, và thiết bị đầu cuối. Theo cách này, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng truy cập có thể được liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, hoặc dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng truy cập là được liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng truy cập là được liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng mặt

phẳng người dùng, hoặc dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập là được liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, hoặc dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập là được liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng điều khiển chính sách.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Theo cách này, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập có thể được liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động còn bao gồm bộ nhận dạng thứ hai, và bộ nhận dạng thứ hai này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên là bao gồm bộ nhận dạng thứ hai; và liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên dựa trên bộ nhận dạng thứ hai này. Khi phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động có thể còn được liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng ngữ cảnh quản lý phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng tế bào toàn cầu (Cell Global Identifier - CGI), bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối. Theo cách này, thì phần tử mạng thứ nhất có thể liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên dựa trên các bộ nhận dạng đa dạng này.

Theo phương án này của sáng chế, thì bộ nhận dạng thứ hai có thể được thay thế bằng thông tin liên kết thứ hai. Nói cách khác, bộ nhận dạng thứ hai là thông tin liên kết thứ hai.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên còn bao gồm bộ nhận dạng thứ ba, và bộ nhận dạng thứ ba này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng là bao gồm bộ nhận dạng thứ ba; và liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng dựa trên bộ nhận dạng thứ ba này. Theo cách này, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên có thể được liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ ba bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án này của sáng chế, thì bộ nhận dạng thứ ba có thể được thay thế bằng thông tin liên kết thứ ba. Nói cách khác, bộ nhận dạng thứ ba là thông tin liên kết thứ ba.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng còn bao gồm bộ nhận dạng thứ tư, và bộ nhận dạng thứ tư này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối

trên phần tử mạng chức năng ứng dụng. Phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này bao gồm bộ nhận dạng thứ tư; và liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên bộ nhận dạng thứ tư này.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ tư bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ 5 giao thức Internet (Internet Protocol - IP), bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng dịch vụ của dịch vụ, bộ nhận dạng của máy chủ dịch vụ, và bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng ứng dụng.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất, và giao diện thứ nhất này là giao diện giữa phần tử mạng truy cập và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất này.

Theo phương án này của sáng chế, thì bộ nhận dạng thứ tư có thể được thay thế bằng thông tin liên kết thứ tư. Nói cách khác, bộ nhận dạng thứ tư là thông tin liên kết thứ tư.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng mà được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ hai, và giao diện thứ hai này là giao diện giữa phần tử mạng chức năng quản lý phiên và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bước thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất là bao gồm các bước: gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, yêu cầu đến phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, trong đó yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử

mạng thứ nhất, và yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối; và nhận, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất từ phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi, đến phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thông tin chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng thứ nhất báo cáo bộ nhận dạng thứ nhất.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bước thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất là bao gồm các bước: gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu đến phần tử mạng thứ nhất, yêu cầu được dùng để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, trong đó yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối; và nhận, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất từ phần tử mạng thứ nhất.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi thông điệp yêu cầu dữ liệu đến phần tử mạng thứ hai, trong đó thông điệp yêu cầu dữ liệu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, bộ nhận dạng nhóm, loại thiết bị đầu cuối, và thông tin về dịch vụ. Phần tử mạng phân tích dữ liệu nhận dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai từ phần tử mạng thứ hai.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì thông tin về dịch vụ bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng dịch vụ, địa chỉ IP của máy chủ dịch vụ, số cổng của máy chủ dịch vụ, giao thức lớp vận chuyển của dịch vụ, thông tin về phương tiện, và độ ưu tiên của dịch vụ.

Cần hiểu rằng nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể gửi thông điệp yêu cầu dữ liệu đến phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Thông điệp yêu cầu dữ liệu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai, và thông điệp yêu cầu dữ liệu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương

ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, bộ nhận dạng nhóm, loại thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng dịch vụ, và thông tin về máy chủ dịch vụ. Phần tử mạng phân tích dữ liệu nhận dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai từ phần tử mạng thứ hai thông qua phần tử mạng chức năng quản lý phiên, hoặc trực tiếp nhận dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai từ phần tử mạng thứ hai.

Cần hiểu rằng nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, thì phương pháp theo khía cạnh thứ nhất có thể còn bao gồm tiến trình được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất theo những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, nếu phần tử mạng thứ hai là thiết bị đầu cuối, thì bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối này là bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối này trên giao diện thứ nhất. Trong trường hợp này, thì giao diện thứ nhất là giao diện giữa phần tử mạng truy cập và thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin về thời gian hoặc tham chiếu phiên ghi dấu vết. Thông tin về thời gian này có thể sử dụng được để chỉ thị khoảng thời gian hợp lệ, khoảng cách thời gian, khe, cửa sổ thời gian, nhãn thời gian, hoặc thời điểm của bộ nhận dạng thứ nhất. Tham chiếu phiên ghi dấu vết có thể sử dụng được để chỉ thị bản ghi dấu vết của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ hai có thể còn bao gồm thông tin về thời gian hoặc tham chiếu phiên ghi dấu vết. Thông tin về thời gian này có thể sử dụng được để chỉ thị khoảng thời gian hợp lệ, khoảng cách thời gian, khe, cửa sổ thời gian, nhãn thời gian, hoặc thời điểm của bộ nhận dạng thứ hai. Tham chiếu phiên ghi dấu vết có thể sử dụng được để chỉ thị bản ghi dấu vết của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ ba có thể còn bao gồm thông tin về thời gian hoặc tham chiếu phiên ghi dấu vết. Thông tin về thời gian này có thể sử dụng được để chỉ thị khoảng thời gian hợp lệ, khoảng cách thời gian, khe, cửa sổ thời gian, nhãn thời gian, hoặc thời điểm của bộ nhận dạng thứ ba. Tham chiếu phiên ghi dấu vết có thể sử dụng được để chỉ thị bản ghi dấu vết của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ tư có thể còn bao gồm thông tin về thời gian hoặc tham chiếu phiên ghi dấu vết. Thông tin về thời gian này có thể sử dụng được để chỉ thị khoảng thời gian hợp lệ, khoảng cách thời gian, khe,

cửa sổ thời gian, nhãn thời gian, hoặc thời điểm của bộ nhận dạng thứ tư. Tham chiếu phiên ghi dấu vết có thể sử dụng được để chỉ thị bản ghi dấu vết của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ nhất có thể còn bao gồm nhãn thời gian, và nhãn thời gian được bao gồm trong bộ nhận dạng thứ nhất này là có thể sử dụng được để chỉ thị thời điểm mà tại đó bộ nhận dạng thứ nhất được tạo ra. Thời điểm mà tại đó bộ nhận dạng thứ nhất được tạo ra có thể được hiểu là thời điểm mà tại đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng được tạo ra trên phần tử mạng, và tương đương với "thời điểm của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên mỗi phần tử mạng". Ví dụ, nhãn thời gian được bao gồm trong bộ nhận dạng thứ nhất là thời điểm, được ghi trên phần tử mạng truy cập, của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập (tức là, thời điểm mà tại đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập được tạo ra sau khi thiết bị đầu cuối truy cập phần tử mạng truy cập), và/hoặc là thời điểm, được ghi trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ hai có thể còn bao gồm nhãn thời gian, và nhãn thời gian được bao gồm trong bộ nhận dạng thứ hai này là có thể sử dụng được để chỉ thị thời điểm mà tại đó bộ nhận dạng thứ hai được tạo ra. Thời điểm mà tại đó bộ nhận dạng thứ hai được tạo ra có thể được hiểu là thời điểm mà tại đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng được tạo ra trên phần tử mạng, và tương đương với "thời điểm của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên mỗi phần tử mạng". Ví dụ, nhãn thời gian được bao gồm trong bộ nhận dạng thứ hai là thời điểm, được ghi trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, và/hoặc là thời điểm, được ghi trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ ba có thể còn bao gồm nhãn thời gian, và nhãn thời gian được bao gồm trong bộ nhận dạng thứ ba này là có thể sử dụng được để chỉ thị thời điểm mà tại đó bộ nhận dạng thứ ba được tạo ra. Thời điểm mà tại đó bộ nhận dạng thứ ba được tạo ra có thể được hiểu là thời điểm mà tại đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng được tạo ra trên phần tử mạng, và tương đương với "thời điểm của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên mỗi phần tử mạng".

Ví dụ, nhãn thời gian được bao gồm trong bộ nhận dạng thứ ba là thời điểm, được ghi trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên và/hoặc là thời điểm, được ghi trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ tư có thể còn bao gồm nhãn thời gian, và nhãn thời gian được bao gồm trong bộ nhận dạng thứ tư này là có thể sử dụng được để chỉ thị thời điểm mà tại đó bộ nhận dạng thứ tư được tạo ra. Thời điểm mà tại đó bộ nhận dạng thứ tư được tạo ra có thể được hiểu là thời điểm mà tại đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng được tạo ra trên phần tử mạng, và tương đương với "thời điểm của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên mỗi phần tử mạng". Ví dụ, nhãn thời gian được bao gồm trong bộ nhận dạng thứ tư là thời điểm, được ghi trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng và/hoặc là thời điểm, được ghi trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng.

Theo khía cạnh thứ hai, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng thứ nhất, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất này, trong đó dữ liệu này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất, phần tử mạng thứ nhất này là phần tử mạng truy cập, và bộ nhận dạng thứ nhất này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối này, bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất này ấn định cho thiết bị đầu cuối này, hoặc bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối này; và gửi, bởi phần tử mạng thứ nhất, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất này đến phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, thông tin về thực thể mạng, và thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu

cuối là bộ nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất, và giao diện thứ nhất này là giao diện giữa phần tử mạng truy cập và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất này.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng thứ nhất, yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thông qua phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, trong đó yêu cầu này có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, và yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng thứ nhất, thông tin chỉ thị từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thông qua phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, trong đó thông tin chỉ thị này là có thể sử dụng được để chỉ thị cho phần tử mạng thứ nhất báo cáo bộ nhận dạng thứ nhất.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng thứ nhất, yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu, trong đó yêu cầu này có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, và yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng thứ nhất, thông tin chỉ thị từ phần tử mạng phân tích dữ liệu, trong đó thông tin chỉ thị này là có thể sử dụng được để chỉ thị cho phần tử mạng thứ nhất báo cáo bộ nhận dạng thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng

phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất; thu thập, bởi các phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai, trong đó dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai này bao gồm dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai này, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất, phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng truy cập, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất, và bộ nhận dạng thứ nhất này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối, hoặc bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối; và liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai, bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, thông tin về thực thể mạng, và thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Theo cách này, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập là được liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng còn bao gồm bộ nhận dạng thứ tư, và bộ nhận dạng thứ tư này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng. Phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này bao gồm bộ nhận dạng thứ tư; và liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng

chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên bộ nhận dạng thứ tư này.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ tư bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ 5 IP, bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng dịch vụ của dịch vụ, bộ nhận dạng của máy chủ dịch vụ, và bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng ứng dụng.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng còn bao gồm bộ nhận dạng thứ ba, và bộ nhận dạng thứ ba này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên là bao gồm bộ nhận dạng thứ ba; và liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng dựa trên bộ nhận dạng thứ ba này.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ ba bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên còn bao gồm bộ nhận dạng thứ hai, và bộ nhận dạng thứ hai này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu

của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động này bao gồm bộ nhận dạng thứ hai; và liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên dựa trên bộ nhận dạng thứ hai này.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng ngữ cảnh quản lý phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng tế bào toàn cầu (Cell Global Identifier - CGI), bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ ba, và giao diện thứ ba này là giao diện giữa phần tử mạng truy cập và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ ba này.

Cần hiểu rằng tiến trình mà trong đó phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất theo khía cạnh thứ ba là có thể được tìm thấy ở phần mô tả theo khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo khía cạnh thứ tư, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu. Phương pháp này bao gồm các bước: xác định, bởi phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động này, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất; và gửi, bởi phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động này, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động này đến phần tử mạng phân tích dữ liệu. Bộ nhận dạng thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau

đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng được phân tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối, hoặc bộ nhận dạng được phân tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng truy cập, và phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, thông tin về thực thể mạng, và thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động còn bao gồm bộ nhận dạng thứ hai, và bộ nhận dạng thứ hai này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên.

Cụ thể là, phần mô tả về bộ nhận dạng thứ hai là có thể được tìm thấy ở phần mô tả liên quan ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, trước bước xác định, bởi phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thông điệp yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu, trong đó thông điệp yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động này. Ví dụ, thông điệp yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng nhóm của thiết bị đầu cuối, thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì thông điệp yêu cầu này có thể còn bao gồm chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động báo cáo bộ nhận dạng thứ nhất hoặc bộ nhận dạng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu. Phương pháp này bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng chức năng quản lý phiên, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên

này; và gửi, bởi phần tử mạng chức năng quản lý phiên này, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên này đến phần tử mạng phân tích dữ liệu. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên này bao gồm bộ nhận dạng thứ hai, và bộ nhận dạng thứ hai này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên.

Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ hai ở đây có thể được tìm thấy ở phần mô tả liên quan ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên còn bao gồm bộ nhận dạng thứ ba, và bộ nhận dạng thứ ba này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng.

Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ ba ở đây có thể được tìm thấy ở phần mô tả liên quan ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, trước bước thu thập, bởi phần tử mạng chức năng quản lý phiên, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng quản lý phiên, thông điệp yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu, trong đó thông điệp yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên này. Ví dụ, thông điệp yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng nhóm của thiết bị đầu cuối, thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, loại thiết bị đầu cuối, và thông tin về dịch vụ. Ngoài ra, theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì thông điệp yêu cầu này có thể còn bao gồm chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng chức năng quản lý phiên báo cáo bộ nhận dạng thứ hai hoặc bộ nhận dạng thứ ba.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì thông tin về dịch vụ là bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng dịch vụ, địa chỉ IP của máy chủ dịch vụ, số cổng của máy chủ dịch vụ, giao thức lớp vận chuyển của dịch vụ, thông tin về phương tiện, và độ ưu tiên của dịch vụ.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, theo phương pháp theo phương án này của sáng chế, thì phần tử mạng chức năng quản lý phiên gửi thông điệp yêu cầu đến phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, trong đó thông điệp yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này. Ví dụ, thông điệp yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng nhóm của thiết bị đầu cuối, thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, loại thiết bị đầu cuối, và thông tin về dịch vụ. Ngoài ra, theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì thông điệp yêu cầu này có thể còn bao gồm chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng chức năng quản lý phiên báo cáo bộ nhận dạng thứ ba hoặc bộ nhận dạng thứ tư.

Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ ba hoặc bộ nhận dạng thứ tư ở đây là có thể được tìm thấy ở phần mô tả liên quan ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo khía cạnh thứ sáu, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu. Phương pháp này bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng chức năng ứng dụng, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này; và gửi, bởi phần tử mạng chức năng ứng dụng, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này đến phần tử mạng phân tích dữ liệu. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này bao gồm bộ nhận dạng thứ tư, và bộ nhận dạng thứ tư này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này.

Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ tư ở đây có thể được tìm thấy ở phần mô tả liên quan ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, trước bước thu thập, bởi phần tử mạng chức năng ứng dụng, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng ứng dụng, thông điệp yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu, trong đó thông điệp yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này. Ví dụ, thông điệp yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng nhóm của thiết bị đầu cuối, thông tin về khu

vực, khu vực địa lý, thông tin về thời gian, loại thiết bị đầu cuối, và thông tin về dịch vụ. Ngoài ra, theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì thông điệp yêu cầu này có thể còn bao gồm chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng chức năng ứng dụng báo cáo bộ nhận dạng thứ tư.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì thông tin về dịch vụ là bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng dịch vụ, địa chỉ IP của máy chủ dịch vụ, số cổng của máy chủ dịch vụ, giao thức lớp vận chuyển của dịch vụ, thông tin về phương tiện, và độ ưu tiên của dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ bảy, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: thu thập, bởi phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này bao gồm bộ nhận dạng thứ ba được dùng để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này; và gửi, bởi phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này đến phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ ba có thể được tìm thấy ở phần mô tả ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này bao gồm bộ nhận dạng thứ tư được dùng để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng. Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ tư này có thể được tìm thấy ở phần mô tả ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, thông điệp yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu hoặc phần tử mạng chức năng quản lý phiên, trong đó thông điệp yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này. Ví dụ, thông điệp yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông

tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng nhóm của thiết bị đầu cuối, thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, loại thiết bị đầu cuối, và thông tin về dịch vụ. Ngoài ra, theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì thông điệp yêu cầu này có thể còn bao gồm chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng báo cáo bộ nhận dạng thứ ba hoặc bộ nhận dạng thứ tư.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì thông tin về dịch vụ là bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng dịch vụ, địa chỉ IP của máy chủ dịch vụ, số cổng của máy chủ dịch vụ, giao thức lớp vận chuyển của dịch vụ, thông tin về phương tiện, và độ ưu tiên của dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý dữ liệu. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, và do đó, cũng có thể đạt được các tác dụng có lợi theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể là phần tử mạng phân tích dữ liệu, hoặc có thể là thiết bị mà có thể hỗ trợ phần tử mạng phân tích dữ liệu trong việc thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, ví dụ, con chip được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu. Thiết bị này có thể thực hiện phương pháp nêu trên nhờ sử dụng phần mềm hoặc phần cứng, hoặc bằng cách thực thi phần mềm tương ứng bằng phần cứng.

Theo một ví dụ, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế là bao gồm: đơn vị truyền thông, được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất, trong đó đơn vị truyền thông này còn được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai, trong đó dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai này bao gồm dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai này, và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất; và đơn vị xử lý, được tạo cấu hình để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất này. Phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng truy cập. Bộ nhận dạng thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối

hoặc bộ nhận dạng được phân tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của phân tử mạng thứ nhất, bộ nhận dạng của phân tử mạng thứ hai, bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, thông tin về thực thể mạng, và thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phân tử mạng thứ hai là phân tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động còn bao gồm bộ nhận dạng thứ hai, và bộ nhận dạng thứ hai này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng quản lý phiên. Đơn vị truyền thông còn được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng quản lý phiên, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng quản lý phiên này bao gồm bộ nhận dạng thứ hai. Đơn vị xử lý còn được tạo cấu hình để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng quản lý phiên dựa trên bộ nhận dạng thứ hai này.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng ngữ cảnh quản lý phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phân tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, bộ nhận dạng của phân tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng tế bào toàn cầu (Cell Global Identifier - CGI), bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng quản lý phiên còn bao gồm bộ nhận dạng thứ ba, và bộ nhận dạng thứ ba này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phân tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Đơn vị truyền thông còn được tạo cấu hình để thu thập dữ

liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng là bao gồm bộ nhận dạng thứ ba. Đơn vị xử lý còn được tạo cấu hình để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng dựa trên bộ nhận dạng thứ ba.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ ba bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng được phân tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng còn bao gồm bộ nhận dạng thứ tư, và bộ nhận dạng thứ tư này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng. Đơn vị truyền thông còn được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này bao gồm bộ nhận dạng thứ tư. Đơn vị xử lý còn được tạo cấu hình để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên bộ nhận dạng thứ tư.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ tư bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ 5 giao thức Internet (Internet Protocol - IP), bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng dịch vụ của dịch vụ, bộ nhận dạng của máy chủ dịch vụ, và bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng ứng dụng.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất, và giao diện thứ nhất này là giao diện giữa phần tử mạng truy cập và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính

đi động. Bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất này.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng mà được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ hai, và giao diện thứ hai này là giao diện giữa phần tử mạng chức năng quản lý phiên và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì đơn vị truyền thông còn được tạo cấu hình để gửi yêu cầu đến phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, trong đó yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, và yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối. Đơn vị truyền thông được tạo cấu hình cụ thể để nhận dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất từ phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì đơn vị truyền thông còn được tạo cấu hình để gửi thông tin chỉ thị đến phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, trong đó thông tin chỉ thị này là có thể sử dụng được để chỉ thị cho phần tử mạng thứ nhất báo cáo bộ nhận dạng thứ nhất.

Theo ví dụ khác, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế có thể là phần tử mạng phân tích dữ liệu, hoặc có thể là con chip trong phần tử mạng phân tích dữ liệu. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể bao gồm đơn vị truyền thông và đơn vị xử lý. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng phân tích dữ liệu, thì đơn vị truyền thông có thể là mạch giao diện. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể còn bao gồm đơn vị lưu trữ. Đơn vị lưu trữ này có thể là bộ nhớ. Đơn vị lưu trữ này được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình máy tính, và mã chương trình máy tính này bao gồm chỉ dẫn. Đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý. Đơn vị xử lý này thực thi chỉ dẫn được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng phân tích dữ liệu thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là con chip trong phần tử mạng phân tích

dữ liệu, thì đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý, và đơn vị truyền thông có thể được gọi chung là giao diện truyền thông. Ví dụ, giao diện truyền thông này có thể là giao diện vào/ra, chân, hoặc mạch. Đơn vị xử lý này thực thi mã chương trình máy tính được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phân tử mạng phân tích dữ liệu thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất. Đơn vị lưu trữ có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, thanh ghi hoặc bộ đệm) bên trong con chip, hoặc có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) bên trong phần tử mạng phân tích dữ liệu và bên ngoài con chip này.

Tuỳ ý, bộ xử lý, giao diện truyền thông, và bộ nhớ là được ghép nối với nhau.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý dữ liệu. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai, và do đó, cũng có thể đạt được các tác dụng có lợi theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể là phần tử mạng thứ nhất, hoặc có thể là thiết bị mà có thể hỗ trợ phần tử mạng thứ nhất trong việc thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai, ví dụ, con chip được áp dụng cho phần tử mạng thứ nhất. Thiết bị này có thể thực hiện phương pháp nêu trên nhờ sử dụng phần mềm hoặc phần cứng, hoặc bằng cách thực thi phần mềm tương ứng bằng phần cứng.

Theo một ví dụ, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế là bao gồm: đơn vị truyền thông, được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất; và đơn vị gửi, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất đến phần tử mạng phân tích dữ liệu. Phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng truy cập. Bộ nhận dạng thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối hoặc bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai, bộ nhận dạng

phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, thông tin về thực thể mạng, và thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất. Bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất này. Giao diện thứ nhất là giao diện giữa phần tử mạng truy cập và phần tử mạng thứ hai.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì thiết bị theo phương án này của sáng chế còn bao gồm đơn vị nhận, được tạo cấu hình để nhận yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thông qua phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, và yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì đơn vị nhận còn được tạo cấu hình để nhận, từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thông qua phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thông tin chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng thứ nhất báo cáo bộ nhận dạng thứ nhất.

Theo ví dụ khác, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế có thể là phần tử mạng thứ nhất, hoặc có thể là con chip trong phần tử mạng thứ nhất. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể bao gồm đơn vị truyền thông và đơn vị xử lý. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng thứ nhất, thì đơn vị truyền thông có thể là mạch giao diện. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể còn bao gồm đơn vị lưu trữ. Đơn vị lưu trữ này có thể là bộ nhớ. Đơn vị lưu trữ này được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình máy tính, và mã chương trình máy tính này bao gồm chỉ dẫn. Đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý. Đơn vị xử lý này thực thi chỉ dẫn được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng thứ nhất thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là con chip trong phần tử mạng thứ nhất, thì đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý, và đơn vị truyền thông có thể được gọi chung là giao diện truyền thông. Ví dụ, giao diện truyền

thông này có thể là giao diện vào/ra, chân, hoặc mạch. Đơn vị xử lý thực thi mã chương trình máy tính được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng thứ nhất thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai. Đơn vị lưu trữ có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, thanh ghi hoặc bộ đệm) bên trong con chip, hoặc có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) bên trong phần tử mạng thứ nhất và bên ngoài con chip này.

Tuỳ ý, bộ xử lý, giao diện truyền thông, và bộ nhớ là được ghép nối với nhau.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý dữ liệu. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, và do đó, cũng có thể đạt được các tác dụng có lợi theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể là phần tử mạng phân tích dữ liệu, hoặc có thể là thiết bị mà có thể hỗ trợ phần tử mạng phân tích dữ liệu trong việc thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba, ví dụ, con chip được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu. Thiết bị này có thể thực hiện phương pháp nêu trên nhờ sử dụng phần mềm hoặc phần cứng, hoặc bằng cách thực thi phần mềm tương ứng bằng phần cứng.

Theo một ví dụ, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế là bao gồm: đơn vị truyền thông, được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất, trong đó đơn vị truyền thông này còn được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai, trong đó dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai này bao gồm dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai này, và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất; và đơn vị xử lý, được tạo cấu hình để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất này. Phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng truy cập. Bộ nhận dạng thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối hoặc bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, thông tin về thực thể mạng, và thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng còn bao gồm bộ nhận dạng thứ tư, và bộ nhận dạng thứ tư này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng. Đơn vị truyền thông còn được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này bao gồm bộ nhận dạng thứ tư. Đơn vị xử lý còn được tạo cấu hình để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên bộ nhận dạng thứ tư.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ tư có thể bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ 5 IP, bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng dịch vụ của dịch vụ, bộ nhận dạng của máy chủ dịch vụ, và bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng ứng dụng.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng còn bao gồm bộ nhận dạng thứ ba được dùng để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Đơn vị truyền thông còn được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên này bao gồm bộ nhận dạng thứ ba. Đơn vị xử lý còn được tạo cấu hình để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng

quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng dựa trên bộ nhận dạng thứ ba.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ ba bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên còn bao gồm bộ nhận dạng thứ hai, và bộ nhận dạng thứ hai này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Đơn vị truyền thông còn được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động này bao gồm bộ nhận dạng thứ hai. Đơn vị xử lý còn được tạo cấu hình để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên dựa trên bộ nhận dạng thứ hai này.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng ngữ cảnh quản lý phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng tế bào toàn cầu (Cell Global Identifier - CGI), bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ ba, và giao diện thứ ba này là giao diện giữa phần tử mạng truy cập và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được

phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ ba này.

Cần hiểu rằng tiến trình mà trong đó đơn vị truyền thông được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất theo khía cạnh thứ mười là có thể được tìm thấy ở phần mô tả ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo ví dụ khác, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế có thể là phần tử mạng phân tích dữ liệu, hoặc có thể là con chip trong phần tử mạng phân tích dữ liệu. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể bao gồm đơn vị truyền thông và đơn vị xử lý. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng phân tích dữ liệu, thì đơn vị truyền thông có thể là mạch giao diện. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể còn bao gồm đơn vị lưu trữ. Đơn vị lưu trữ này có thể là bộ nhớ. Đơn vị lưu trữ này được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình máy tính, và mã chương trình máy tính này bao gồm chỉ dẫn. Đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý. Đơn vị xử lý này thực thi chỉ dẫn được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng phân tích dữ liệu thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là con chip trong phần tử mạng phân tích dữ liệu, thì đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý, và đơn vị truyền thông có thể được gọi chung là giao diện truyền thông. Ví dụ, giao diện truyền thông này có thể là giao diện vào/ra, chân, hoặc mạch. Đơn vị xử lý thực thi mã chương trình máy tính được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng phân tích dữ liệu thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba. Đơn vị lưu trữ có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, thanh ghi hoặc bộ đệm) bên trong con chip, hoặc có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) bên trong phần tử mạng phân tích dữ liệu và bên ngoài con chip này.

Tuỳ ý, bộ xử lý, giao diện truyền thông, và bộ nhớ là được ghép nối với nhau.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý dữ liệu. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư, và do đó, cũng có thể đạt được các tác dụng có lợi theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, hoặc có thể là thiết bị mà có thể hỗ

trợ phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động trong việc thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư, ví dụ, con chip được áp dụng cho phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Thiết bị này có thể thực hiện phương pháp nêu trên nhờ sử dụng phần mềm hoặc phần cứng, hoặc bằng cách thực thi phần mềm tương ứng bằng phần cứng.

Theo một ví dụ, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế là bao gồm: đơn vị xử lý, được tạo cấu hình để xác định dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động; và đơn vị truyền thông, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động đến phần tử mạng phân tích dữ liệu. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất. Bộ nhận dạng thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối và/hoặc bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng truy cập, và phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, thông tin về thực thể mạng, và thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động còn bao gồm bộ nhận dạng thứ hai, và bộ nhận dạng thứ hai này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên.

Cụ thể là, phần mô tả về bộ nhận dạng thứ hai là có thể được tìm thấy ở phần mô tả liên quan ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì đơn vị truyền thông còn được tạo cấu hình để nhận thông điệp yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu, trong đó thông điệp yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần

tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Ví dụ, thông điệp yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng nhóm của thiết bị đầu cuối, thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì thông điệp yêu cầu này có thể còn bao gồm chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động báo cáo bộ nhận dạng thứ nhất hoặc bộ nhận dạng thứ hai.

Theo ví dụ khác, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế có thể là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, hoặc có thể là con chip trong phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể bao gồm đơn vị truyền thông và đơn vị xử lý. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thì đơn vị truyền thông có thể là mạch giao diện. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể còn bao gồm đơn vị lưu trữ. Đơn vị lưu trữ này có thể là bộ nhớ. Đơn vị lưu trữ này được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình máy tính, và mã chương trình máy tính này bao gồm chỉ dẫn. Đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý. Đơn vị xử lý này thực thi chỉ dẫn được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là con chip trong phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thì đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý, và đơn vị truyền thông có thể được gọi chung là giao diện truyền thông. Ví dụ, giao diện truyền thông này có thể là giao diện vào/ra, chân, hoặc mạch. Đơn vị xử lý này thực thi mã chương trình máy tính được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư. Đơn vị lưu trữ có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, thanh ghi hoặc bộ đệm) bên trong con chip, hoặc có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) bên trong phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động và bên ngoài con chip này.

Tùy ý, bộ xử lý, giao diện truyền thông, và bộ nhớ là được ghép nối với nhau.

Theo khía cạnh thứ mười hai, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý dữ liệu. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ năm

hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ năm, và do đó, cũng có thể đạt được các tác dụng có lợi theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ năm hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ năm. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể là phần tử mạng chức năng quản lý phiên, hoặc có thể là thiết bị mà có thể hỗ trợ phần tử mạng chức năng quản lý phiên trong việc thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ năm hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ năm, ví dụ, con chip được áp dụng cho phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Thiết bị này có thể thực hiện phương pháp nêu trên nhờ sử dụng phần mềm hoặc phần cứng, hoặc bằng cách thực thi phần mềm tương ứng bằng phần cứng.

Theo một ví dụ, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế là bao gồm: đơn vị xử lý, được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên; và đơn vị truyền thông, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên đến phần tử mạng phân tích dữ liệu. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên này bao gồm bộ nhận dạng thứ hai, và bộ nhận dạng thứ hai này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên.

Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ hai ở đây có thể được tìm thấy ở phần mô tả liên quan ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên còn bao gồm bộ nhận dạng thứ ba, và bộ nhận dạng thứ ba này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng.

Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ ba ở đây có thể được tìm thấy ở phần mô tả liên quan ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì đơn vị truyền thông còn được tạo cấu hình để nhận thông điệp yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu, trong đó thông điệp yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Ví dụ, thông điệp yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối,

bộ nhận dạng nhóm của thiết bị đầu cuối, thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, loại thiết bị đầu cuối, và thông tin về dịch vụ. Ngoài ra, theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì thông điệp yêu cầu này có thể còn bao gồm chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng chức năng quản lý phiên báo cáo bộ nhận dạng thứ hai hoặc bộ nhận dạng thứ ba.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì thông tin về dịch vụ là bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng dịch vụ, địa chỉ IP của máy chủ dịch vụ, số cổng của máy chủ dịch vụ, giao thức lớp vận chuyển của dịch vụ, thông tin về phương tiện, và độ ưu tiên của dịch vụ.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì đơn vị truyền thông được tạo cấu hình để gửi thông điệp yêu cầu đến phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, trong đó thông điệp yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Ví dụ, thông điệp yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng nhóm của thiết bị đầu cuối, thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, loại thiết bị đầu cuối, và thông tin về dịch vụ. Ngoài ra, theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì thông điệp yêu cầu này có thể còn bao gồm chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng chức năng quản lý phiên báo cáo bộ nhận dạng thứ ba hoặc bộ nhận dạng thứ tư.

Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ ba hoặc bộ nhận dạng thứ tư ở đây là có thể được tìm thấy ở phần mô tả liên quan ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo ví dụ khác, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế có thể là phần tử mạng chức năng quản lý phiên, hoặc có thể là con chip trong phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể bao gồm đơn vị truyền thông và đơn vị xử lý. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng chức năng quản lý phiên, thì đơn vị truyền thông có thể là mạch giao diện. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể còn bao gồm đơn vị lưu trữ. Đơn vị lưu trữ này có thể là bộ nhớ. Đơn vị lưu trữ này được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình máy tính, và mã chương trình máy tính này bao gồm chỉ dẫn. Đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý. Đơn vị xử lý này thực thi chỉ dẫn được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng chức năng quản lý phiên thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ năm hoặc những cách

thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ năm. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là con chip trong phần tử mạng chức năng quản lý phiên, thì đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý, và đơn vị truyền thông có thể được gọi chung là giao diện truyền thông. Ví dụ, giao diện truyền thông này có thể là giao diện vào/ra, chân, hoặc mạch. Đơn vị xử lý này thực thi mã chương trình máy tính được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng chức năng quản lý phiên thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ năm hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ năm. Đơn vị lưu trữ có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, thanh ghi hoặc bộ đệm) bên trong con chip, hoặc có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) bên trong phần tử mạng chức năng quản lý phiên và bên ngoài con chip này.

Tuỳ ý, bộ xử lý, giao diện truyền thông, và bộ nhớ là được ghép nối với nhau.

Theo khía cạnh thứ mười ba, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý dữ liệu. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ sáu hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ sáu, và do đó, cũng có thể đạt được các tác dụng có lợi theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ sáu hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ sáu. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể là phần tử mạng chức năng ứng dụng, hoặc có thể là thiết bị mà có thể hỗ trợ phần tử mạng chức năng ứng dụng trong việc thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ sáu hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ sáu, ví dụ, con chip được áp dụng cho phần tử mạng chức năng ứng dụng. Thiết bị này có thể thực hiện phương pháp nêu trên nhờ sử dụng phần mềm hoặc phần cứng, hoặc bằng cách thực thi phần mềm tương ứng bằng phần cứng.

Theo một ví dụ, thiết bị xử lý dữ liệu này bao gồm: đơn vị xử lý, được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng; và đơn vị truyền thông, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng đến phần tử mạng phân tích dữ liệu. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này bao gồm bộ nhận dạng thứ tư, và bộ nhận dạng thứ tư này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này.

Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ tư ở đây có thể được tìm thấy ở phần mô tả liên quan ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì đơn vị truyền thông được tạo cấu hình để nhận thông điệp yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu, trong đó thông điệp yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng. Ví dụ, thông điệp yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng nhóm của thiết bị đầu cuối, thông tin về khu vực, khu vực địa lý, thông tin về thời gian, loại thiết bị đầu cuối, và thông tin về dịch vụ. Ngoài ra, theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì thông điệp yêu cầu này có thể còn bao gồm chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng chức năng ứng dụng báo cáo bộ nhận dạng thứ tư.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì thông tin về dịch vụ là bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng dịch vụ, địa chỉ IP của máy chủ dịch vụ, số cổng của máy chủ dịch vụ, giao thức lớp vận chuyển của dịch vụ, thông tin về phương tiện, và độ ưu tiên của dịch vụ.

Theo ví dụ khác, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế có thể là phần tử mạng chức năng ứng dụng, hoặc có thể là con chip trong phần tử mạng chức năng ứng dụng. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể bao gồm đơn vị truyền thông và đơn vị xử lý. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng chức năng ứng dụng, thì đơn vị truyền thông có thể là mạch giao diện. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể còn bao gồm đơn vị lưu trữ. Đơn vị lưu trữ này có thể là bộ nhớ. Đơn vị lưu trữ này được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình máy tính, và mã chương trình máy tính này bao gồm chỉ dẫn. Đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý. Đơn vị xử lý này thực thi chỉ dẫn được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng chức năng ứng dụng thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ sáu hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ sáu. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là con chip trong phần tử mạng chức năng ứng dụng, thì đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý, và đơn vị truyền thông có thể được gọi chung là giao diện truyền thông. Ví dụ, giao diện truyền thông này có thể là giao diện vào/ra, chân, hoặc mạch. Đơn vị xử lý này thực thi mã chương trình máy tính được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng chức năng ứng dụng thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ sáu hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ sáu. Đơn vị lưu trữ có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, thanh ghi hoặc bộ đệm) bên trong con chip, hoặc có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) bên trong phần tử mạng chức năng ứng

dụng và bên ngoài con chip này.

Tuỳ ý, bộ xử lý, giao diện truyền thông, và bộ nhớ là được ghép nối với nhau.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý dữ liệu. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ bảy hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ bảy, và do đó, cũng có thể đạt được các tác dụng có lợi theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ bảy hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ bảy. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, hoặc có thể là thiết bị mà có thể hỗ trợ phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng trong việc thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ bảy hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ bảy, ví dụ, con chip được áp dụng cho phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Thiết bị này có thể thực hiện phương pháp nêu trên nhờ sử dụng phần mềm hoặc phần cứng, hoặc bằng cách thực thi phần mềm tương ứng bằng phần cứng.

Theo một ví dụ, thiết bị xử lý dữ liệu này bao gồm: đơn vị xử lý, được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này bao gồm bộ nhận dạng thứ ba được dùng để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này; và đơn vị truyền thông, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng đến phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ ba có thể được tìm thấy ở phần mô tả ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này bao gồm bộ nhận dạng thứ tư được dùng để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng. Nội dung cụ thể của bộ nhận dạng thứ tư này có thể được tìm thấy ở phần mô tả ở khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì đơn vị truyền thông còn được tạo cấu hình để nhận thông điệp yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu hoặc phần tử mạng chức năng quản lý phiên, trong đó thông điệp yêu cầu này là có thể sử dụng được để

yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Ví dụ, thông điệp yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng nhóm của thiết bị đầu cuối, thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, loại thiết bị đầu cuối, và thông tin về dịch vụ. Ngoài ra, theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì thông điệp yêu cầu này có thể còn bao gồm chỉ thị được dùng để chỉ thị cho phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng báo cáo bộ nhận dạng thứ ba hoặc bộ nhận dạng thứ tư.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì thông tin về dịch vụ là bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng dịch vụ, địa chỉ IP của máy chủ dịch vụ, số cổng của máy chủ dịch vụ, giao thức lớp vận chuyển của dịch vụ, thông tin về phương tiện, và độ ưu tiên của dịch vụ.

Theo ví dụ khác, thiết bị xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế có thể là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, hoặc có thể là con chip trong phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể bao gồm đơn vị truyền thông và đơn vị xử lý. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, thì đơn vị truyền thông có thể là mạch giao diện. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể còn bao gồm đơn vị lưu trữ. Đơn vị lưu trữ này có thể là bộ nhớ. Đơn vị lưu trữ này được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình máy tính, và mã chương trình máy tính này bao gồm chỉ dẫn. Đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý. Đơn vị xử lý này thực thi chỉ dẫn được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ bảy hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ bảy. Khi thiết bị xử lý dữ liệu này là con chip trong phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, thì đơn vị xử lý có thể là bộ xử lý, và đơn vị truyền thông có thể được gọi chung là giao diện truyền thông. Ví dụ, giao diện truyền thông này có thể là giao diện vào/ra, chân, hoặc mạch. Đơn vị xử lý này thực thi mã chương trình máy tính được lưu giữ trong đơn vị lưu trữ, để phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ bảy hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ bảy. Đơn vị lưu trữ có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, thanh ghi hoặc bộ đệm) bên trong con chip, hoặc có thể là đơn vị lưu trữ (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) bên trong phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng và bên ngoài con chip này.

Tuỳ ý, bộ xử lý, giao diện truyền thông, và bộ nhớ là được ghép nối với nhau.

Theo khía cạnh thứ mười lăm, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn. Khi chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn. Khi chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười bảy, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn. Khi chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười tám, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn. Khi chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ tư hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ mười chín, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn. Khi chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ năm hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ năm.

Theo khía cạnh thứ hai mươi, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương tiện

lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn. Khi chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ sáu hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ sáu.

Theo khía cạnh thứ hai mươi một, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn. Khi chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ bảy hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ bảy.

Theo khía cạnh thứ hai mươi hai, theo một phương án, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ nhất hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ hai mươi ba, theo một phương án, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ hai hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai mươi tư, theo một phương án, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ ba hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ hai mươi lăm, theo một phương án, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ tư hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ hai mươi sáu, theo một phương án, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ năm hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ năm.

Theo khía cạnh thứ hai mươi bảy, theo một phương án, sáng chế đề xuất sản

phẩm chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ sáu hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ sáu.

Theo khía cạnh thứ hai mươi tám, theo một phương án, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy trên máy tính, thì máy tính đó được cho phép thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ bảy hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ bảy.

Theo khía cạnh thứ hai mươi chín, theo một phương án, sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông. Hệ thống truyền thông này bao gồm một hoặc nhiều thành phần bất kỳ trong số các thành phần sau đây: thiết bị xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ tám và những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tám, thiết bị xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ chín và những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ chín, và thiết bị xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ mười một và những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ mười một.

Tuỳ ý, hệ thống truyền thông này có thể còn bao gồm thiết bị xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ mười hai và những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ mười hai và thiết bị xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ mười ba và những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ mười ba.

Theo khía cạnh thứ ba mươi, theo một phương án, sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông. Hệ thống truyền thông này bao gồm một hoặc nhiều thành phần bất kỳ trong số các thành phần sau đây: thiết bị xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ mười và những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ mười, thiết bị xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ chín và những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ chín, và thiết bị xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ mười một và những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ mười một.

Theo khía cạnh thứ ba mươi một, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông này bao gồm bộ xử lý và phương tiện lưu trữ. Phương tiện lưu trữ này lưu giữ chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy bởi bộ xử lý, thì phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ nhất hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ ba mươi hai, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông này bao gồm bộ xử lý và phương tiện lưu trữ.

Phương tiện lưu trữ này lưu giữ chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy bởi bộ xử lý, thì phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ hai hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ ba mươi ba, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông này bao gồm bộ xử lý và phương tiện lưu trữ. Phương tiện lưu trữ này lưu giữ chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy bởi bộ xử lý, thì phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ ba hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ ba mươi tư, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông này bao gồm bộ xử lý và phương tiện lưu trữ. Phương tiện lưu trữ này lưu giữ chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy bởi bộ xử lý, thì phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ tư hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ ba mươi lăm, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông này bao gồm bộ xử lý và phương tiện lưu trữ. Phương tiện lưu trữ này lưu giữ chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy bởi bộ xử lý, thì phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ năm hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ năm được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ ba mươi sáu, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông này bao gồm bộ xử lý và phương tiện lưu trữ. Phương tiện lưu trữ này lưu giữ chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy bởi bộ xử lý, thì phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ sáu hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ sáu được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ ba mươi bảy, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông này bao gồm bộ xử lý và phương tiện lưu trữ. Phương tiện lưu trữ này lưu giữ chỉ dẫn. Khi chỉ dẫn này được chạy bởi bộ xử lý, thì phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ bảy hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ bảy được thực hiện.

Có thể hiểu rằng phương tiện lưu trữ theo khía cạnh thứ ba mươi một đến khía cạnh thứ ba mươi bảy theo các phương án của sáng chế là có thể được thay thế bằng bộ nhớ.

Theo khía cạnh thứ ba mươi tám, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị

truyền thông. Thiết bị truyền thông này bao gồm một hoặc nhiều môđun, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư, khía cạnh thứ năm, khía cạnh thứ sáu, hoặc khía cạnh thứ bảy, và một hoặc nhiều môđun này có thể tương ứng với các bước của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư, khía cạnh thứ năm, khía cạnh thứ sáu, hoặc khía cạnh thứ bảy.

Theo khía cạnh thứ ba mươi chín, theo một phương án, sáng chế đề xuất chip. Chip này bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông. Giao diện truyền thông này được ghép nối vào bộ xử lý này. Bộ xử lý được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn, để thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ nhất hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất. Giao diện truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với môđun không phải là con chip này.

Theo khía cạnh thứ bốn mươi, theo một phương án, sáng chế đề xuất chip. Chip này bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông. Giao diện truyền thông này được ghép nối vào bộ xử lý này. Bộ xử lý được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn, để thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ hai hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai. Giao diện truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với môđun không phải là con chip này.

Theo khía cạnh thứ bốn mươi một, theo một phương án, sáng chế đề xuất chip. Chip này bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông. Giao diện truyền thông này được ghép nối vào bộ xử lý này. Bộ xử lý được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn, để thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ ba hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ ba. Giao diện truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với môđun không phải là con chip này.

Theo khía cạnh thứ bốn mươi hai, theo một phương án, sáng chế đề xuất chip. Chip này bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông. Giao diện truyền thông này được ghép nối vào bộ xử lý này. Bộ xử lý được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn, để thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ tư hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ tư. Giao diện truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với môđun không phải là con chip này.

Theo khía cạnh thứ bốn mươi ba, theo một phương án, sáng chế đề xuất chip. Chip này bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông. Giao diện truyền thông này được

ghép nối vào bộ xử lý này. Bộ xử lý được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn, để thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ năm hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ năm. Giao diện truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với môđun không phải là con chip này.

Theo khía cạnh thứ bốn mươi tư, theo một phương án, sáng chế đề xuất chip. Chip này bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông. Giao diện truyền thông này được ghép nối vào bộ xử lý này. Bộ xử lý được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn, để thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ sáu hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ sáu. Giao diện truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với môđun không phải là con chip này.

Theo khía cạnh thứ bốn mươi lăm, theo một phương án, sáng chế đề xuất chip. Chip này bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông. Giao diện truyền thông này được ghép nối vào bộ xử lý này. Bộ xử lý được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn, để thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo khía cạnh thứ bảy hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ bảy. Giao diện truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với môđun không phải là con chip này.

Cụ thể là, con chip theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bộ nhớ, được tạo cấu hình để lưu giữ chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn.

Thiết bị, phương tiện lưu trữ của máy tính, sản phẩm chương trình máy tính, chip, hoặc hệ thống truyền thông bất kỳ được đề xuất trên đây là được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp tương ứng được đề xuất trên đây. Do đó, các tác dụng có lợi mà có thể đạt được bởi thiết bị, phương tiện lưu trữ của máy tính, sản phẩm chương trình máy tính, chip, hoặc hệ thống truyền thông được đề xuất trên đây là có thể được tìm thấy ở các tác dụng có lợi của giải pháp tương ứng theo phương pháp tương ứng được đề xuất trên đây. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của mạng 5G theo một phương án của sáng chế;

Fig.3A và Fig.3B là các hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp xử lý dữ liệu

theo một phương án của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C là các hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp xử lý dữ liệu khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp xử lý dữ liệu khác nữa theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị xử lý dữ liệu theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị xử lý dữ liệu khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị xử lý dữ liệu khác nữa theo một phương án của sáng chế; và

Fig.9 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của chip theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Để mô tả rõ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế, thì các từ ngữ chẳng hạn như "thứ nhất" và "thứ hai" là được sử dụng theo các phương án của sáng chế để phân biệt giữa các mục giống nhau hoặc các mục tương tự nhau mà có các chức năng và các tác dụng về cơ bản giống nhau. Ví dụ, phần tử mạng thứ nhất và phần tử mạng thứ hai là chỉ nhằm phân biệt giữa các phần tử mạng khác nhau, chứ không nhằm giới hạn trình tự của chúng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng các từ ngữ như "thứ nhất" và "thứ hai" là không giới hạn số lượng hoặc trình tự thực hiện, và các từ ngữ như "thứ nhất" và "thứ hai" này không chỉ thị sự khác biệt xác định.

Cần lưu ý rằng trong đơn này, thì từ "ví dụ" là được dùng để biểu thị việc cho ví dụ, sự minh họa, hoặc sự mô tả. Bất kỳ phương án hoặc sơ đồ thiết kế nào mà được mô tả dưới dạng "ví dụ" trong đơn này đều không được hiểu là được ưu tiên hay có nhiều ưu điểm hơn so với phương án hoặc sơ đồ thiết kế khác. Một cách chính xác, thì việc sử dụng từ ngữ như "ví dụ" là nhằm thể hiện khái niệm tương đối theo cách thức cụ thể.

Kiến trúc mạng và tình huống dịch vụ được mô tả theo các phương án của sáng chế là nhằm để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, và không cấu thành sự giới hạn nào đối với các giải pháp kỹ thuật theo các

phương án của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể biết rằng, với sự phát triển của kiến trúc mạng và sự xuất hiện của các tình huống dịch vụ mới, thì các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế là cũng áp dụng được cho các vấn đề kỹ thuật tương tự.

Trong đơn này, thì "ít nhất một" có nghĩa là một hoặc nhiều, và "nhiều" có nghĩa là hai hoặc nhiều hơn hai. Từ ngữ "và/hoặc" mô tả mối quan hệ liên kết giữa các đối tượng liên quan và thể hiện rằng có thể tồn tại ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu thị ba trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, cả A và B đều tồn tại, và chỉ B tồn tại. A và B có thể ở dạng số ít hoặc dạng số nhiều. Ký tự "/" nói chung là thể hiện mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng liên quan. "Ít nhất một trong số các mục sau đây", hoặc cách thể hiện tương tự, là biểu thị sự kết hợp bất kỳ của các mục đó, và bao gồm tổ hợp bất kỳ của một mục hoặc nhiều mục. Ví dụ, ít nhất một trong số a, b, hoặc c có thể biểu thị a, b, c, a và b, a và c, b và c, hoặc a, b, và c, trong đó a, b, và c có thể ở dạng số ít hoặc dạng số nhiều.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ, CDMA (Code Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo mã), TDMA (Time Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo thời gian), FDMA (Frequency Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo tần số), OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo tần số trực giao), SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo tần số đơn sóng mang), và hệ thống khác. Các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" có thể được hoán đổi với nhau. Hệ thống CDMA có thể thực hiện các công nghệ không dây như UTRA (Universal Terrestrial Radio Access - truy cập vô tuyến mặt đất vạn năng) và CDMA 2000. UTRA có thể bao gồm công nghệ CDMA băng rộng (Wideband CDMA - WCDMA) và biến thể khác của CDMA. CDMA 2000 có thể bao trùm các tiêu chuẩn chẳng hạn như tiêu chuẩn tạm thời (Interim Standard - IS) 2000 (IS-2000), IS-95, và IS-856. Hệ thống TDMA có thể thực hiện công nghệ không dây chẳng hạn như GSM (Global System for Mobile communication - hệ thống truyền thông di động toàn cầu). Hệ thống OFDMA có thể thực hiện các công nghệ không dây chẳng hạn như E-UTRA (Evolved Universal Terrestrial Radio Access - truy cập vô tuyến mặt đất vạn năng cải tiến), UMB (Ultra Mobile Broadband - siêu băng rộng di động), IEEE (Institute of Electrical and

Electronics Engineers - viện kỹ thuật điện và điện tử) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, và Flash OFDMA (OFDMA chớp nhoáng). UTRA tương ứng với UMTS (Universal Mobile Telecommunications System - hệ thống viễn thông di động vạn năng), và E-UTRA tương ứng với phiên bản được cải tiến của UMTS. Phiên bản mới của UMTS mà sử dụng E-UTRA là được sử dụng trong LTE (Long Term Evolution - phát triển lâu dài) và các phiên bản khác nhau được cải tiến dựa trên LTE trong 3GPP (3rd Generation Partnership Project - dự án hợp tác thế hệ thứ ba). Hệ thống truyền thông vô tuyến mới (New Radio - NR) 5G là hệ thống truyền thông thế hệ tiếp theo đang được nghiên cứu. Ngoài ra, hệ thống truyền thông này còn áp dụng được cho công nghệ truyền thông được định hướng tương lai, và áp dụng được cho các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế.

Kiến trúc hệ thống và tình huống dịch vụ được mô tả theo các phương án của sáng chế là nhằm để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, và không cấu thành sự giới hạn nào đối với các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể biết rằng, với sự phát triển của kiến trúc mạng và sự xuất hiện của các tình huống dịch vụ mới, thì các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế là cũng áp dụng được cho các vấn đề kỹ thuật tương tự. Các phương án của sáng chế được mô tả dựa vào ví dụ mà trong đó phương pháp được đề xuất là được áp dụng cho hệ thống NR hoặc mạng 5G.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế. Hệ thống truyền thông này bao gồm phần tử mạng phân tích dữ liệu 10, phần tử mạng thứ nhất 20, và phần tử mạng thứ hai 30. Phần tử mạng phân tích dữ liệu 10, phần tử mạng thứ nhất 20, và phần tử mạng thứ hai 30 có thể truyền thông với nhau. Phần tử mạng phân tích dữ liệu 10 và phần tử mạng thứ nhất 20 có thể truyền thông với nhau qua phần tử mạng khác (ví dụ, phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động (Access and Mobility management Function - AMF) hoặc phần tử mạng quản lý mạng). Ví dụ, phần tử mạng quản lý mạng có thể là phần tử mạng vận hành, quản trị và bảo dưỡng (Operation, Administration, and Maintenance - OAM).

Cần hiểu rằng hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.1 có thể còn bao gồm phần tử mạng chức năng khác, ngoài phần tử mạng phân tích dữ liệu 10, phần tử mạng thứ nhất 20, và phần tử mạng thứ hai 30.

Ví dụ, phần tử mạng thứ nhất 20 là phần tử mạng trong mạng truy cập. Ví dụ, phần tử mạng thứ nhất 20 có thể là phần tử mạng truy cập. Phần tử mạng thứ hai 30 có thể là thiết bị đầu cuối, phần tử mạng mặt phẳng người dùng trong mạng lõi, hoặc phần tử mạng mặt phẳng điều khiển trong mạng lõi. Ví dụ, phần tử mạng mặt phẳng người dùng có thể là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng (User Plane Function - UPF). Phần tử mạng mặt phẳng điều khiển có thể là phần tử mạng AMF, phần tử mạng chức năng quản lý phiên (Session Management Function - SMF), phần tử mạng chức năng điều khiển chính sách (Policy Control Function - PCF), hoặc phần tử mạng chức năng ứng dụng (Application Function - AF). Phần tử mạng AF có thể là AF của nhà điều hành, chẳng hạn chức năng điều khiển phiên cuộc gọi ủy nhiệm (Proxy-Call Session Control Function - P-CSCF), hoặc có thể là AF của bên thứ ba như máy chủ Tencent hoặc máy chủ WeChat.

Cần hiểu rằng theo các phương án của sáng chế, thì một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối có thể truy cập mạng lõi thông qua mạng truy cập. Theo các phương án của sáng chế, thì các thiết bị đầu cuối có thể được phân bố trong toàn bộ mạng không dây. Mỗi thiết bị đầu cuối có thể là cố định hoặc di động.

Cần hiểu rằng ví dụ mà trong đó mạng lõi (Core Network - CN) của hệ thống truyền thông là mạng lõi 5G (5G Core - 5GC) là được sử dụng trong phần mô tả nêu trên. Trong trường hợp này, thì phần tử mạng truy cập có thể là thiết bị truy cập hoặc thiết bị truy cập vô tuyến (hay mạng truy cập vô tuyến - Radio Access Network - RAN) trong mạng 5G, ví dụ, NodeB thế hệ tiếp theo (The Next Generation NodeB - gNB). Nếu mạng lõi thế hệ thứ tư (4th Generation - 4G) (ví dụ, lõi gói cải tiến (Evolved Packet Core - EPC)) được sử dụng làm mạng lõi, thì phần tử mạng UPF có thể được thay thế bằng cổng mạng dữ liệu công cộng (Public Data Network GateWay - PDN GW - PGW) và cổng phục vụ (Serving GateWay - SGW), và phần tử mạng AMF và phần tử mạng SMF có thể được thay thế bằng thực thể quản lý tính di động (Mobility Management Entity - MME). Phần tử mạng truy cập có thể là NodeB cải tiến (evolved NodeB - eNB), và phần tử mạng PCF có thể là thực thể chức năng chính sách và quy tắc tính cước (Policy and Charging Rules Function - PCRF). Nói cách khác, trong mạng lõi 4G, thì MME có cả chức năng quản lý phiên và chức năng quản lý tính di động.

Ví dụ, phần tử mạng truy cập là thiết bị cung cấp khả năng truy cập không dây cho thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng truy cập có thể là thiết bị mạng truy cập vô tuyến

(ví dụ, mạng truy cập vô tuyến thế hệ tiếp theo (Next Generation Radio Access Network - NG RAN), hoặc thiết bị mạng truy cập 5G hữu tuyến (Wireline 5G Access Network - W-5GAN), ví dụ, chức năng cổng truy cập (Access Gateway Function - AGF), cổng mạng băng rộng (Broadband Network Gateway - BNG), Wi-Fi AP, hoặc WiMAX BS.

Trong mạng 5G, như được thể hiện trên Fig.2, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể là phần tử mạng chức năng phân tích dữ liệu mạng (NetWork Data Analytics Function - NWDAF) trong 5GC, phần tử mạng chức năng phân tích dữ liệu quản lý (Management Data Analytics Function - MDAF) của hệ thống quản lý mạng, hay thậm chí là phần tử mạng phân tích dữ liệu ở phía RAN. Ngoài phần tử mạng SMF, phần tử mạng UPF, RAN, phần tử mạng AMF, phần tử mạng PCF, và phần tử mạng AF, thì hệ thống truyền thông này có thể còn bao gồm: phần tử mạng chức năng tính cước (CHarging Function - CHF), phần tử mạng chức năng máy chủ xác thực (AUthentication Server Function - AUSF), phần tử mạng chức năng chọn lớp cắt mạng (Network Slice Selection Function - NSSF), phần tử mạng chức năng bộc lộ mạng (Network Exposure Function - NEF), kho dữ liệu người dùng (User Data Repository - UDR), phần tử mạng quản lý dữ liệu hợp nhất (Unified Data Management - UDM), mạng dữ liệu (Data Network - DN), và phần tử mạng chức năng kho mạng (Network Repository Function - NRF). Phần tử mạng NRF không được thể hiện trên sơ đồ kiến trúc, và phần tử mạng NRF chủ yếu được dùng để phát hiện phần tử mạng.

Thiết bị đầu cuối truyền thông với phần tử mạng AMF qua giao diện N1 (gọi ngắn gọn là N1). Thực thể AMF truyền thông với phần tử mạng SMF qua giao diện N11 (gọi ngắn gọn là N11). Phần tử mạng SMF truyền thông với một hoặc nhiều phần tử mạng UPF qua giao diện N4 (gọi ngắn gọn là N4). Hai phần tử mạng UPF bất kỳ trong số một hoặc nhiều phần tử mạng UPF truyền thông với nhau qua giao diện N9 (gọi ngắn gọn là N9). Phần tử mạng UPF truyền thông, qua giao diện N6 (gọi ngắn gọn là N6), với mạng dữ liệu (Data Network - DN) mà được quản lý và được điều khiển bởi phần tử mạng AF. Thiết bị đầu cuối truy cập mạng qua thiết bị truy cập (ví dụ, thiết bị RAN), và thiết bị truy cập này truyền thông với phần tử mạng AMF qua giao diện N2 (gọi ngắn gọn là N2). Phần tử mạng SMF truyền thông với phần tử mạng PCF qua giao diện N7 (gọi ngắn gọn là N7), và phần tử mạng PCF truyền thông với phần tử mạng AF qua giao diện N5. Thiết bị truy cập truyền thông với phần tử mạng UPF qua giao diện N3 (gọi ngắn gọn là N3). Hai phần tử mạng AMF bất kỳ truyền thông với nhau qua giao

diện N14 (gọi ngắn gọn là N14). Phần tử mạng SMF truyền thông với phần tử mạng UDM qua giao diện N10 (gọi ngắn gọn là N10). Phần tử mạng AMF truyền thông với phần tử mạng AUSF qua giao diện N12 (gọi ngắn gọn là N12). Phần tử mạng AUSF truyền thông với phần tử mạng UDM qua giao diện N13 (gọi ngắn gọn là N13). Phần tử mạng AMF truyền thông với phần tử mạng UDM qua giao diện N8 (gọi ngắn gọn là N8).

Cần hiểu rằng, trong kiến trúc mạng được thể hiện trên Fig.2, theo cách khác thì các phần tử mạng mặt phẳng điều khiển có thể tương tác với nhau qua giao diện được định hướng dịch vụ. Ví dụ, phần tử mạng AMF, phần tử mạng SMF, phần tử mạng UDM, hoặc phần tử mạng PCF tương tác với nhau qua giao diện được định hướng dịch vụ. Ví dụ, giao diện được định hướng dịch vụ ngoài mà được phần tử mạng AMF cung cấp có thể là Namf. Giao diện được định hướng dịch vụ ngoài mà được phần tử mạng SMF cung cấp có thể là Nsmf. Giao diện được định hướng dịch vụ ngoài mà được phần tử mạng UDM cung cấp có thể là Nudm. Giao diện được định hướng dịch vụ ngoài mà được phần tử mạng PCF cung cấp có thể là Npcf. Cần hiểu rằng những phần mô tả liên quan về tên gọi của các giao diện được định hướng dịch vụ khác nhau là có thể được tìm thấy ở sơ đồ của kiến trúc hệ thống 5G (5G system architecture) theo tiêu chuẩn 23501. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Cần lưu ý rằng Fig.2 chỉ thể hiện sơ đồ một phần tử mạng UPF và một phần tử mạng SMF. Tất nhiên là có thể có nhiều phần tử mạng UPF và nhiều phần tử mạng SMF, ví dụ, phần tử mạng SMF 1 và phần tử mạng SMF 2. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo các phương án của sáng chế.

Cần lưu ý rằng thiết bị truy cập, phần tử mạng AMF, phần tử mạng SMF, phần tử mạng UDM, phần tử mạng UPF, phần tử mạng PCF, v.v., trên Fig.2 chỉ là các tên gọi, và các tên gọi này không cấu thành giới hạn nào đối với các thiết bị đó. Trong mạng 5G và mạng tương lai khác, thì các phần tử mạng tương ứng với thiết bị truy cập, phần tử mạng AMF, phần tử mạng SMF, phần tử mạng UDM, phần tử mạng UPF, và phần tử mạng PCF, là có thể có các tên gọi khác. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo các phương án của sáng chế. Ví dụ, phần tử mạng UDM có thể còn được thay thế bằng máy chủ thuê bao thường trú (Home Subscriber Server - HSS), cơ sở dữ liệu đăng ký người dùng (User Subscription Database - USD), hoặc thực thể cơ sở dữ liệu. Điều này được mô tả đồng nhất ở đây. Các chi tiết không được mô tả sau đó.

Phần tử mạng AMF chủ yếu chịu trách nhiệm cho việc quản lý tính di động trong mạng di động, chẳng hạn cập nhật vị trí người dùng, đăng ký người dùng với mạng, và chuyển mạch người dùng.

Phần tử mạng SMF chủ yếu chịu trách nhiệm về việc quản lý phiên trong mạng di động, chẳng hạn thiết lập phiên, cải biến phiên, và giải phóng phiên. Ví dụ, các chức năng cụ thể là ấn định địa chỉ IP cho người dùng, và chọn phần tử mạng UPF mà cung cấp chức năng chuyển tiếp gói.

Phần tử mạng PCF chịu trách nhiệm về việc cung cấp chính sách, chẳng hạn chính sách chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) hoặc chính sách chọn lớp cắt cho phần tử mạng AMF và phần tử mạng SMF.

Phần tử mạng UDM được tạo cấu hình để lưu giữ dữ liệu người dùng, chẳng hạn thông tin đăng ký và thông tin xác thực/cấp phép.

Phần tử mạng UPF chủ yếu chịu trách nhiệm thực hiện việc xử lý chẳng hạn như chuyển tiếp và tính cước trên gói của người dùng.

DN là mạng điều hành mà cung cấp dịch vụ truyền dữ liệu cho người dùng, ví dụ, dịch vụ đa phương tiện IP (IP Multi-media Service - IMS) và mạng Internet.

Thiết bị đầu cuối truy cập mạng dữ liệu (Data Network - DN) này bằng cách thiết lập phiên (phiên PDU) mà là từ thiết bị đầu cuối đến DN và đi qua RAN và phần tử mạng UPF.

Thiết bị đầu cuối (terminal) là thiết bị mà cung cấp kết nối thoại và/hoặc dữ liệu cho người dùng, ví dụ, thiết bị cầm tay hoặc thiết bị gắn trên xe có chức năng kết nối không dây. Thiết bị đầu cuối cũng có thể được gọi là thiết bị người dùng (User Equipment - UE), thiết bị đầu cuối truy cập (Access Terminal), đơn vị người dùng (User Unit), trạm người dùng (User Station), trạm di động (Mobile Station), hệ di động (Mobile console), trạm ở xa (Remote Station), thiết bị đầu cuối ở xa (Remote Terminal), thiết bị di động (Mobile Equipment), thiết bị đầu cuối người dùng (User Terminal), thiết bị viễn thông không dây (Wireless Telecom Equipment), tác nhân người dùng (User Agent), thiết bị người dùng (User Equipment), hoặc thiết bị người dùng. Thiết bị đầu cuối có thể là trạm (STation - STA) trong mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network - WLAN), hoặc có thể là điện thoại tế bào, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol - SIP), trạm mạng vòng cục bộ không dây (Wireless Local Loop - WLL), thiết bị trợ lý cá nhân kỹ thuật số (Personal

Digital Assistant - PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị điện toán hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối đến môđem không dây, thiết bị gắn trên xe, thiết bị đeo, thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông thế hệ tiếp theo (ví dụ, mạng truyền thông thế hệ thứ năm (5th-Generation - 5G)), thiết bị đầu cuối trong mạng di động đất liền công cộng (Public Land Mobile Network - PLMN) được cải tiến trong tương lai, v.v.. 5G cũng có thể được gọi là vô tuyến mới (New Radio - NR).

Ví dụ, theo các phương án của sáng chế, theo cách khác thì thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đeo. Thiết bị đeo cũng có thể được gọi là thiết bị đeo thông minh, và là thuật ngữ chung dành cho các thiết bị đeo như kính, găng tay, đồng hồ, quần áo, và giày, mà được phát triển bằng cách áp dụng các công nghệ đeo trong các thiết kế thông minh của đồ mang mặc hằng ngày. Thiết bị đeo này là thiết bị cơ động mà được mang trực tiếp trên người hoặc được tích hợp vào quần áo hoặc phụ kiện của người dùng. Thiết bị đeo này không chỉ là thiết bị phần cứng, mà nó được dùng để thực hiện các chức năng mạnh mẽ thông qua sự hỗ trợ của phần mềm, sự trao đổi dữ liệu, và sự tương tác đám mây. Các thiết bị đeo thông minh nói chung là bao gồm các thiết bị đầy đủ tính năng và cỡ lớn mà có thể thực hiện toàn bộ hoặc một số chức năng mà không phụ thuộc vào điện thoại thông minh, chẳng hạn đồng hồ thông minh hoặc kính thông minh, và các thiết bị mà chỉ tập trung vào một loại chức năng ứng dụng và cần phải làm việc với các thiết bị khác như điện thoại thông minh, chẳng hạn các vòng đeo thông minh hoặc đồ trang sức thông minh khác nhau, để theo dõi các dấu hiệu cơ thể.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng truy cập vô tuyến và thiết bị đầu cuối này có thể được triển khai trên mặt đất, bao gồm trong nhà hoặc ngoài trời, hoặc thiết bị mạng truy cập vô tuyến và thiết bị đầu cuối này có thể được cầm tay, hoặc được gắn trên xe. Theo cách khác, thiết bị mạng truy cập vô tuyến và thiết bị đầu cuối này có thể được triển khai trên mặt nước, hoặc được triển khai trên máy bay, khí cầu, và vệ tinh trên không. Tình huống ứng dụng của thiết bị mạng truy cập vô tuyến và thiết bị đầu cuối là không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Trước khi thực hiện việc phân tích dữ liệu, thì phần tử mạng NWDAF cần phải thu thập dữ liệu từ các phần tử mạng khác nhau. Ví dụ, phần tử mạng NWDAF phản hồi trải nghiệm dịch vụ (tức là điểm số ý kiến trung bình (Mean Opinion Score - MOS)) về dịch vụ cho phần tử mạng chức năng điều khiển chính sách (Policy Control Function - PCF) để điều chỉnh thông số chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS), và phần

tử mạng NWDAF phản hồi thông tin về phụ tải của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng (User Plane Function - UPF) cho phần tử mạng chức năng quản lý phiên (Session Management Function - SMF) để hỗ trợ trong việc điều chỉnh đường đi của luồng. Tuy nhiên, MOS dịch vụ của thiết bị đầu cuối là bị ảnh hưởng bởi thông số biến thiên theo thời gian của thiết bị đầu cuối trên mỗi phần tử mạng, chẳng hạn chất lượng kênh vô tuyến, băng thông, độ trễ, tỷ lệ tổn thất gói, bộ đệm biến động, cửa sổ nghẽn TCP (Transmission Control Protocol - giao thức điều khiển truyền), hoặc cửa sổ nhận TCP trên thiết bị đầu cuối, chất lượng kênh vô tuyến, băng thông, độ trễ, tỷ lệ tổn thất gói, hoặc mức độ nghẽn trên giao diện không gian của mạng truy cập, băng thông mặt phẳng người dùng hoặc thông tin về phụ tải của mặt phẳng người dùng ở phía mạng lõi, hoặc cửa sổ nghẽn TCP, cửa sổ nhận TCP, loại mã hoá phương tiện, hoặc tốc độ mã hoá trên lớp dịch vụ. Do đó, để thu thập trải nghiệm dịch vụ của thiết bị đầu cuối một cách chính xác, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên các phần tử mạng khác nhau cần phải được nhận biết kịp thời.

Ví dụ, để đo MOS dịch vụ, thì phần tử mạng NWDAF trước hết cần phải thu thập dữ liệu từ các phần tử mạng khác nhau (như được thể hiện ở Bảng 1), và sau đó huấn luyện dữ liệu này để thu được mô hình MOS dịch vụ. Phần tử mạng NWDAF có thể thu được, thông qua phép đo dựa trên mô hình MOS dịch vụ thu được thông qua việc huấn luyện và dữ liệu mạng mới, MOS dịch vụ tương ứng với dữ liệu mạng mới. Mô hình MOS dịch vụ là như sau:

$$h(x) = w_0x_0 + w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + w_4x_4 + w_5x_5 \dots + w_{D2}x_{D2} \quad h(x) \text{ biểu thị trải nghiệm dịch}$$

vụ, tức là MOS dịch vụ. $x_i (i=0,1,2,3,\dots,D1)$ biểu thị dữ liệu mạng. Như được thể hiện trên Bảng 1, $D1$ là kích thước của dữ liệu mạng. $w_i (i=0,1,2,3,\dots,D2)$ là trọng số ảnh hưởng đến trải nghiệm dịch vụ bởi mỗi phần của dữ liệu mạng, và $D2$ là kích thước của trọng số.

Bảng 1 - Dữ liệu cần được huấn luyện để NWDAF thu được mô hình MOS dịch vụ

Dữ liệu	Loại	Độ chi tiết	Nguồn dữ liệu	Sử dụng
Thông tin về vị trí hoặc khu vực	Dữ liệu mạng (Network	Thiết bị đầu cuối (UE)	Phần tử mạng AMF/RAN	Huấn luyện mô

Dữ liệu	Loại	Độ chi tiết	Nguồn dữ liệu	Sử dụng
	Data)			hình MOS
Công suất nhận được của tín hiệu vô tuyến (Radio Signal Received Power - RSRP) hoặc chất lượng nhận được của tín hiệu vô tuyến (Radio Signal Received Quality - RSRQ), khoảng dự trữ công suất (Power Headroom), bộ chỉ thị cường độ tín hiệu nhận được (Received Signal Strength Indicator - RSSI), và khoảng thời gian của hành trình đi về (Round Trip Time - RTT)	Dữ liệu (Data) giảm thiểu công việc chạy xe kiểm thử (Minimization of Drive Test - MDT)		RAN	dịch vụ
Công suất nhiễu nhận được	Dữ liệu MDT			

Dữ liệu	Loại	Độ chi tiết	Nguồn dữ liệu	Sử dụng
(Received Interference Power)				
>Tên mạng dữ liệu (Data Network Name - DNN)	Dữ liệu mạng	Phiên (Session)	Phần tử mạng SMF/phần tử mạng AMF	Xác định DNN cụ thể mà dịch vụ thuộc về đó
>Thông tin trợ giúp chọn lớp cắt mạng đơn (Single Network Slice Selection Assistance Information - S-NSSAI)	Dữ liệu mạng			Xác định lớp cắt cụ thể mà dịch vụ thuộc về đó
>Thông tin về thực thể lớp cắt mạng (Network Slice Instance information - NSI)	Dữ liệu mạng			Xác định thực thể lớp cắt cụ thể mà dữ liệu dịch vụ thuộc về đó
>>Bộ nhận dạng dịch vụ (ID ứng dụng)	Dữ liệu dịch vụ	Dịch vụ (ứng dụng)	Phần tử mạng AF/phần tử mạng PCF	Bộ nhận dạng dịch vụ
>>Trải nghiệm dịch vụ (Service)	Dữ liệu dịch vụ		AF	Trải nghiệm

Dữ liệu	Loại	Độ chi tiết	Nguồn dữ liệu	Sử dụng
Experience)				dịch vụ và huấn luyện mô hình MOS dịch vụ
>>Bộ 5 IP (IP 5-Tuple)	Dịch vụ/ Dữ liệu mạng		AF/UPF	Nhận dạng luồng dịch vụ
>>Tốc độ bit của luồng chất lượng dịch vụ, độ trễ gói, và tỷ lệ lỗi gói (QoS flow Bit Rate/ Packet Delay/ Packet Error Rate)	Dữ liệu mạng		UPF	Huấn luyện mô hình MOS dịch vụ
>>Khối lượng dữ liệu đối với đường lên/đường xuống (Data Volume for DL/UL), thông lượng IP được lập lịch đối với đường lên/đường xuống	Dữ liệu MDT		RAN	Huấn luyện mô hình MOS dịch vụ

Dữ liệu	Loại	Độ chi tiết	Nguồn dữ liệu	Sử dụng
(Scheduled IP Throughput for DL/UL), độ trễ gói đối với đường xuống (Packet Delay for DL), và tỷ lệ tổn thất gói đối với đường lên/đường xuống (Packet Loss Rate for DL/UL)				
>>Thông lượng trung bình (Average Throughput), độ trễ phát ban đầu (Initial Playout Delay), mức bộ đệm (Buffer Level), danh sách phát (Play List), thông tin mô tả phát phương tiện (Media Playout Description information,	Dữ liệu QoE			

Dữ liệu	Loại	Độ chi tiết	Nguồn dữ liệu	Sử dụng
MPD Information), độ trễ phát để khởi động phương tiện (Playout Delay for Media Start-up), và thông tin về thiết bị (Device information)				

Cần lưu ý rằng các dữ liệu được liệt kê ở Bảng 1 là không chỉ được sử dụng cho việc huấn luyện mô hình MOS dịch vụ và phép đo MOS dịch vụ, mà còn được sử dụng cho việc phân tích dữ liệu khác. Ví dụ, phần tử mạng NWDAF phân tích thông tin về phụ tải của phần tử mạng để hỗ trợ trong việc chọn phần tử mạng.

Có thể hiểu rằng, theo các phương án của sáng chế, theo cách khác, thì các bước mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu ở phương pháp xử lý dữ liệu là có thể được thực hiện bởi con chip được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu, và theo cách khác, các bước mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất ở phương pháp xử lý dữ liệu là có thể được thực hiện bởi con chip được áp dụng cho phần tử mạng thứ nhất. Theo cách khác, các bước mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ hai ở phương pháp xử lý dữ liệu là có thể được thực hiện bởi thiết bị được áp dụng cho phần tử mạng thứ hai, ví dụ, con chip. Các phương án sau đây được mô tả nhờ sử dụng ví dụ mà trong đó phương pháp xử lý dữ liệu này được thực hiện riêng biệt bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, phần tử mạng thứ nhất, và phần tử mạng thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

Bước 101: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất, và phần tử mạng thứ nhất này là phần tử mạng truy

cập. Bộ nhận dạng thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối và/hoặc bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng bộ nhận dạng thứ nhất là bao gồm bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối, hoặc bộ nhận dạng thứ nhất là bao gồm bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối, hoặc bộ nhận dạng thứ nhất là bao gồm bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối và bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng truy cập. Trong trường hợp này, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất có thể là dữ liệu MDT hoặc loại dữ liệu khác (ví dụ, dữ liệu về trải nghiệm dịch vụ (hay chất lượng trải nghiệm - Quality of Experience - QoE), mà được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối, được chuyển tiếp bởi phần tử mạng thứ nhất, và cuối cùng được gửi đến phần tử mạng OAM). Ví dụ, dữ liệu MDT của thiết bị đầu cuối có thể được tìm thấy ở Bảng 1.

Bước 102: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai. Dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai bao gồm dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai, và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai này bao gồm bộ nhận dạng thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, thì phần tử mạng thứ hai có thể là một trong số phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phần tử mạng chức năng quản lý phiên, phần tử mạng chức năng điều khiển chính sách, phần tử mạng chức năng ứng dụng, và thiết bị đầu cuối. Nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động có thể bao gồm thông tin về vị trí của thiết bị đầu cuối hoặc thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối. Chi tiết về điều này có thể được tìm thấy trên Bảng 1. Nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng quản lý phiên, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên có thể bao gồm dữ liệu phiên của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, dữ liệu phiên của thiết bị đầu cuối có thể là DNN, S-NSSAI, địa chỉ IP, hoặc NSI. Chi tiết về điều này có thể được tìm thấy trên Bảng 1.

Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người

dùng có thể được gọi là dữ liệu luồng QoS của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, dữ liệu luồng QoS có thể là tốc độ bit của luồng QoS, độ trễ gói, hoặc tỷ lệ lỗi gói. Chi tiết về điều này có thể được tìm thấy trên Bảng 1.

Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng ứng dụng, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng cũng có thể được gọi là dữ liệu dịch vụ. Ví dụ, dữ liệu dịch vụ này bao gồm bộ nhận dạng dịch vụ, trải nghiệm dịch vụ, và kích thước cửa sổ trượt TCP. Chi tiết về điều này có thể được tìm thấy trên Bảng 1.

Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là thiết bị đầu cuối, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối bao gồm mức sử dụng CPU (Central Processing Unit - đơn vị xử lý trung tâm), mức sử dụng bộ nhớ, bộ nhận dạng dịch vụ nổi, và bộ nhận dạng dịch vụ nền.

Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng điều khiển chính sách, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng điều khiển chính sách là bao gồm DNN, S-NSSAI, địa chỉ IP, và NSI. Chi tiết về điều này có thể được tìm thấy trên Bảng 1.

Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thì theo phương án này của sáng chế, bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất, trong đó giao diện thứ nhất này là giao diện giữa phần tử mạng truy cập và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, và bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất này. Ví dụ, giao diện thứ nhất có thể là giao diện N2. Nói cách khác, mỗi trong số phần tử mạng truy cập và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động đều ấn định bộ nhận dạng duy nhất cho thiết bị đầu cuối trên giao diện N2. Ví dụ, bộ nhận dạng mà được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện N2 là bộ nhận dạng giao thức ứng dụng thế hệ tiếp theo của UE trong mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Network UE Next Generation Application Protocol Identifier - RAN UE NGAP ID), và bộ nhận dạng mà được phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện N2 là bộ nhận dạng giao thức ứng dụng thế hệ tiếp theo của UE trong chức năng quản lý truy cập và quản

lý tính di động (Access and Mobility management Function UE Next Generation Application Protocol IDentifier - AMF UE NGAP ID). Bộ nhận dạng mà được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện N2 là được dùng để nhận dạng duy nhất bộ nhận dạng đường hầm RAN của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng mà được phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện N2 là được dùng để nhận dạng duy nhất bộ nhận dạng đường hầm AMF của thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, thì giao diện thứ nhất có thể là giao diện N3 giữa RAN và phần tử mạng UPF trong hệ thống được thể hiện trên Fig.2. Cụ thể là, mỗi trong số phần tử mạng truy cập và phần tử mạng UPF đều ấn định bộ nhận dạng, thông tin về đường hầm (Tunnel Information) của mạng truy cập (Access Network - AN), và thông tin về đường hầm của mạng lõi (Core Network - CN) cho thiết bị đầu cuối trên giao diện N3. Thông tin về đường hầm AN là bao gồm địa chỉ IP của RAN và bộ nhận dạng điểm nút đường hầm (Tunnel Endpoint IDentifier - TEID) mà được RAN ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối. Thông tin về đường hầm CN là bao gồm địa chỉ IP của phần tử mạng UPF và bộ nhận dạng điểm nút đường hầm (Tunnel Endpoint IDentifier - TEID) mà được phần tử mạng SMF hoặc phần tử mạng UPF ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là thiết bị đầu cuối, thì giao diện thứ nhất có thể là giao diện Uu giữa RAN và thiết bị đầu cuối trong hệ thống được thể hiện trên Fig.2. Nói cách khác, mỗi trong số thiết bị đầu cuối và phần tử mạng truy cập đều ấn định bộ nhận dạng cho thiết bị đầu cuối trên giao diện Uu. Bộ nhận dạng mà được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện Uu có thể là bộ nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến tế bào (Cell Radio Network Temporary Identifier - C-RNTI).

Cần lưu ý rằng, sau khi ấn định bộ nhận dạng cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất, thì phần tử mạng truy cập có thể gửi, đến phần tử mạng thứ hai (ví dụ, phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thiết bị đầu cuối, hoặc phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng), bộ nhận dạng mà được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất. Sau khi ấn định bộ nhận dạng cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất, thì phần tử mạng thứ hai cũng có thể gửi, đến phần tử mạng truy cập, bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất.

Theo một cách thức thực hiện cụ thể, trước khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thực hiện bước 102, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bước: truy vấn, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai từ phần tử mạng NRF. Ví dụ, phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi yêu cầu truy vấn đến phần tử mạng NRF. Yêu cầu truy vấn này bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: thông tin về khu vực, bộ nhận dạng kết quả phân tích dữ liệu (Analytic ID), bộ nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối, và loại thiết bị đầu cuối.

Bước 103: Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất.

Cần hiểu rằng dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai có mang bộ nhận dạng thứ nhất, để phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất.

Cần hiểu rằng phần tử mạng truy cập không biết bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, do đó, không thể liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập với dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai dựa trên bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, có giao diện giữa phần tử mạng truy cập và phần tử mạng thứ hai (ví dụ, phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thiết bị đầu cuối, hoặc phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng). Do đó, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập có thể được liên kết với dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai dựa trên bộ nhận dạng mà được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện này, và/hoặc bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện này.

Theo một cách thức thực hiện tùy ý, thì bộ nhận dạng thứ nhất theo phương án này của sáng chế còn bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, thông tin về thực thể mạng, và thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất có thể được dùng để nhận dạng phần tử mạng thứ nhất. Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng truy cập, thì bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất là bộ nhận dạng nút mạng truy cập vô tuyến toàn cầu (global RAN node ID), bộ nhận dạng nút thể hệ tiếp theo toàn cầu (global gNB ID), hoặc địa chỉ IP của RAN. Nếu địa chỉ IP của phần tử mạng thứ nhất là địa chỉ IP trong, thì thông tin về thực thể mạng (network instance) và địa chỉ IP này là cần thiết để nhận dạng duy nhất phần tử mạng thứ nhất.

Bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai có thể được dùng để nhận dạng phần tử mạng thứ hai. Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thì bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai là bộ nhận dạng AMF duy nhất toàn cầu (Global Unique AMF Identifier - GUAMI) hoặc địa chỉ IP của phần tử mạng AMF. Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, thì bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai là bộ nhận dạng phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng toàn cầu (global UPF ID) hoặc địa chỉ IP của phần tử mạng UPF. Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là thiết bị đầu cuối, thì bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai là bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối. Nếu địa chỉ IP của phần tử mạng thứ hai là địa chỉ IP trong, thì thông tin về thực thể mạng (network instance) và địa chỉ IP này là cần thiết để nhận dạng duy nhất phần tử mạng thứ nhất.

Cần hiểu rằng bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối là duy nhất trong phần tử mạng thứ nhất, và bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối là duy nhất chỉ trong phần tử mạng thứ hai. Do đó, ví dụ, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất có thể được liên kết đúng với dữ liệu trên phần tử mạng thứ hai (bao gồm dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai) chỉ nhờ sử dụng cả bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất và bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai.

Bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối có thể được dùng để nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối. Phiên của thiết bị đầu cuối có thể là phiên đơn vị dữ liệu gói (Packet Data Unit - PDU) trong mạng 5G hoặc là kết nối mạng dữ liệu công cộng (Public Data Network - PDN) trong mạng 4G. Ví dụ, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối có thể là ID phiên PDU. Ví dụ, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối có thể là bộ nhận dạng kênh mang mặc định (Default Bearer ID) trong kết nối PDN.

Bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối được dùng để nhận dạng luồng dịch vụ

của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối có thể là bộ nhận dạng luồng chất lượng dịch vụ (Quality of Service flow (QoS flow) IDentifier - QoS Flow ID). Ví dụ, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối có thể là bộ nhận dạng kênh mang (Bearer IDentifier - Bearer ID). Ví dụ, theo cách khác, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối có thể là bộ nhận dạng luồng dữ liệu dịch vụ (Service Data Flow IDentifier - SDF ID).

Cần lưu ý rằng bộ nhận dạng của phần tử mạng bất kỳ (ví dụ, phần tử mạng thứ nhất, phần tử mạng thứ hai, phần tử mạng AMF, phần tử mạng SMF, hoặc phần tử mạng UPF) theo phương án này của sáng chế cụ thể là ID của phần tử mạng đó hoặc địa chỉ IP của phần tử mạng đó.

Ví dụ, bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối theo phương án này của sáng chế có thể là một hoặc nhiều trong số các thành phần sau đây: địa chỉ giao thức Internet (Internet Protocol - IP), bộ nhận dạng đăng ký cố định (SUBscription Permanent Identifier - SUPI), bộ nhận dạng thiết bị cố định (PERmanent Equipment Identifier - PEI), bộ nhận dạng đăng ký công cộng chung (GENeric Public Subscription Identifier - GPSI), danh tính thuê bao di động quốc tế (INTERNational Mobile Subscriber Identity - IMSI), danh tính thiết bị di động quốc tế (INTERNational Mobile Equipment Identity - IMEI), địa chỉ IP, và số trạm di động quốc tế tích hợp dịch vụ mạng kỹ thuật số (MOBILE Station International Integrated Service Digital Network number - MSISDN). Chi tiết về bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối ở các phương án sau đây có thể được tìm thấy ở phần mô tả ở đây. Các chi tiết không được mô tả sau đó.

Ví dụ, thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối theo phương án này của sáng chế có thể là một hoặc nhiều trong số các thông tin sau đây về khu vực mà thiết bị đầu cuối nằm trong đó: bộ nhận dạng vùng theo dõi (TRACKing Area Identifier - TAI), danh sách bộ nhận dạng vùng theo dõi (danh sách (các) TAI), bộ nhận dạng vùng định tuyến (ROUTing Area Identifier - RAI), danh sách bộ nhận dạng vùng định tuyến (danh sách (các) RAI), bộ nhận dạng tế bào (ID tế bào - Cell ID), danh sách bộ nhận dạng tế bào (danh sách (các) Cell ID), bộ nhận dạng khu vực địa lý (geographical area identifier), mã mạng (Network Code - NC), mã quốc gia (Country Code - CC), mã thành phố (city code), và mã hạt (county code). Thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối ở các phương án sau đây có thể được tìm thấy ở phần mô tả ở đây. Các chi tiết không được mô tả sau đó.

Bộ nhận dạng của phần tử mạng truy cập được dùng để nhận dạng duy nhất phần tử mạng truy cập. Ví dụ, bộ nhận dạng của phần tử mạng truy cập có thể là RAN Node ID toàn cầu, mà nhận dạng duy nhất RAN trên toàn cầu. Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất.

Phương án sau đây sử dụng ví dụ mà trong đó phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động để mô tả tiến trình mà trong đó phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Tiến trình cụ thể là như sau:

Để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động còn bao gồm bộ nhận dạng thứ hai mà được dùng để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Bộ nhận dạng ngữ cảnh quản lý phiên là bộ nhận dạng phiên được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định duy nhất cho thiết bị đầu cuối, và nhận dạng phiên duy nhất trong phần tử mạng chức năng quản lý phiên. ID ngữ cảnh SM được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối, và sau đó được gửi đến phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động để nhận dạng thông tin phiên của thiết bị đầu cuối. Vẫn dựa vào Fig.3A và Fig.3B, theo một phương án khả thi, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước sau đây:

Bước 104: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên là bao gồm bộ nhận dạng thứ hai.

Bước 105: Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên dựa trên bộ nhận dạng thứ

hai này.

Theo phương pháp xử lý dữ liệu theo phương án này của sáng chế, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai. Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất, để sau đó phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập, nhờ sử dụng công nghệ phân tích dữ liệu lớn, kết quả phân tích dữ liệu dựa trên dữ liệu được liên kết của thiết bị đầu cuối trên ít nhất hai phần tử mạng.

Cần hiểu rằng, sau khi thực hiện bước 101 đến bước 105, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất, và liên kết dữ liệu thu được với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên dựa trên bộ nhận dạng thứ hai.

Ví dụ, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động có thể là bất kỳ một hoặc nhiều trong số thông tin về vị trí, DNN, NSI, và S-NSSAI của thiết bị đầu cuối được thể hiện trên Bảng 1. Ví dụ, thông tin về vị trí có thể là thông tin về vị trí địa lý hoặc thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên có thể là bất kỳ một hoặc nhiều trong số DNN, S-NSSAI, và NSI được thể hiện trên Bảng 1. Có thể hiểu rằng dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên là có thể giống hoặc khác với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Việc dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên là khác với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động có nghĩa là dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên là giống với một phần dữ liệu và khác với một phần dữ liệu trong dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Cần lưu ý rằng, tuy dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động có thể là dữ liệu cùng loại, nhưng theo cách khác, dữ liệu

của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động có thể là khác nhau do các phạm vi thu thập thông tin khác nhau (ví dụ, các cửa sổ thời gian khác nhau hoặc thông tin về khu vực khác nhau). Ví dụ, loại là DNN. Nếu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động là DNN, thì DNN của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên có thể là DNN tương ứng với thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian 1, và DNN của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động có thể là DNN tương ứng với thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian 2. Theo cách này, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên các phần tử mạng khác nhau trong các phạm vi thu thập khác nhau dựa trên bộ nhận dạng thứ nhất, để thu được tập dữ liệu hoàn chỉnh của thiết bị đầu cuối. Ví dụ mà trong đó loại là S-NSSAI hoặc NSI là có thể được tìm thấy ở ví dụ mà trong đó loại là DNN. Các chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Theo một ví dụ khả thi, thì bộ nhận dạng thứ hai theo phương án này của sáng chế bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng ngữ cảnh quản lý phiên (SM Context ID - ID ngữ cảnh SM) của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng tế bào toàn cầu (Cell Global ID - CGI), bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối. CGI được dùng để nhận dạng duy nhất tế bào trên toàn cầu, tức là tế bào mà thiết bị đầu cuối nằm trong đó.

Ví dụ, bộ nhận dạng của phần tử mạng SMF có thể là địa chỉ của phần tử mạng SMF hoặc SMF ID. SMF ID được dùng để nhận dạng duy nhất SMF trên toàn cầu.

Cần hiểu rằng bộ nhận dạng ngữ cảnh quản lý phiên (ID ngữ cảnh SM) của thiết bị đầu cuối là duy nhất chỉ trong phần tử mạng SMF. Do đó, tùy ý, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động có thể được liên kết đúng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên chỉ nhờ sử dụng cả ID ngữ cảnh SM của thiết bị đầu cuối và ít nhất một trong số bộ nhận dạng của phần tử mạng SMF hoặc bộ nhận dạng của phần tử mạng AMF.

Để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý

phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, thì theo phương án này của sáng chế, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên còn bao gồm bộ nhận dạng thứ ba mà được dùng để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Vẫn dựa vào Fig.3A và Fig.3B, theo phương án khả thi khác, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước sau đây.

Bước 106: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng bao gồm bộ nhận dạng thứ ba.

Ví dụ, bộ nhận dạng thứ ba này bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, bộ nhận dạng mà được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ hai, và giao diện thứ hai này là giao diện giữa phần tử mạng chức năng quản lý phiên và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, giao diện giữa phần tử mạng chức năng quản lý phiên và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng có thể là giao diện N4, và bộ nhận dạng mà được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ hai là ID phiên N4.

Ví dụ, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng có thể là dữ liệu luồng QoS, được thể hiện trên Bảng 1, khi thiết bị đầu cuối sử dụng dịch vụ cụ thể. Dữ liệu luồng QoS có thể là tốc độ bit (Bit Rate) của luồng QoS, tỷ lệ tổn thất gói (hay độ trễ gói - Packet Delay), và tỷ lệ lỗi gói (Packet Error Rate).

Ví dụ, ở bước 106, phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng UPF theo cách sau đây. (A). a1. Phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi thông điệp yêu cầu dữ liệu đến phần tử mạng UPF qua phần tử mạng SMF. b1. Sau khi phần tử mạng SMF nhận được thông điệp yêu cầu dữ liệu từ phần tử

mạng phân tích dữ liệu, thì phần tử mạng SMF gửi thông điệp yêu cầu dữ liệu này đến phần tử mạng UPF qua thông điệp N4. c1. Phần tử mạng UPF thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng UPF dựa trên thông điệp yêu cầu dữ liệu này. d1. Phần tử mạng UPF báo cáo dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng UPF cho phần tử mạng phân tích dữ liệu qua giao diện được định hướng dịch vụ. (B). a1 đến c1 và d2 là được bao gồm. d2. Phần tử mạng UPF báo cáo dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng UPF cho phần tử mạng SMF qua thông điệp N4, và phần tử mạng SMF tiếp tục báo cáo dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng UPF cho phần tử mạng phân tích dữ liệu qua giao diện dựa trên dịch vụ. (C). Phần tử mạng phân tích dữ liệu trực tiếp gửi thông điệp yêu cầu dữ liệu đến phần tử mạng UPF.

Bước 107: Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng dựa trên bộ nhận dạng thứ ba này.

Cần hiểu rằng bộ nhận dạng, tức là ID phiên N4 mà được phần tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ hai là duy nhất chỉ trong phần tử mạng SMF. Do đó, ví dụ, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên có thể được liên kết đúng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng chỉ nhờ sử dụng cả ID phiên N4 của thiết bị đầu cuối và ít nhất một trong số bộ nhận dạng của phần tử mạng SMF hoặc bộ nhận dạng của phần tử mạng UPF.

Để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, thì theo phương án này của sáng chế, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng là bao gồm bộ nhận dạng thứ tư được dùng để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng. Vẫn dựa vào Fig.3A và Fig.3B, theo phương án khả thi khác nữa, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước sau đây.

Bước 108: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng bao gồm bộ nhận dạng thứ tư.

Ví dụ, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng có

thể là dữ liệu trải nghiệm dịch vụ (Service Experience) được thể hiện trên Bảng 1.

Ví dụ, tiến trình cụ thể mà trong đó phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng AF ở bước 108 có thể là như sau:

Phần tử mạng AF trước hết đăng ký hoặc tạo cấu hình địa chỉ dữ liệu AF trong phần tử mạng phân tích dữ liệu.

1) Phần tử mạng phân tích dữ liệu đăng ký hoặc huỷ đăng ký đối với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng AF qua phần tử mạng NEF.

Phần tử mạng phân tích dữ liệu trước hết khởi tạo hoạt động dịch vụ Nnef_EventExposure_Subscribe hoặc Nnef_EventExposure_Unsubscribe đến phần tử mạng NEF. Mỗi loại dữ liệu là được nhận dạng bởi sự kiện. Trong hoạt động dịch vụ đăng ký, thì thông tin về khu vực và thông tin về thời gian của dữ liệu thu thập được, chu kỳ báo cáo dữ liệu, điều kiện kích hoạt, v.v., là có thể bị giới hạn.

Thông tin về khu vực có thể là một hoặc nhiều trong số các thông tin sau đây: vùng theo dõi (tracking area mà tương ứng với bộ nhận dạng vùng theo dõi - Tracking Area Identifier - TAI), danh sách vùng theo dõi (danh sách TA, mà tương ứng với danh sách (các) TAI), vùng định tuyến (routing area, mà tương ứng với bộ nhận dạng vùng định tuyến - Routing Area Identifier - RAI), danh sách vùng định tuyến (danh sách RA, mà tương ứng với danh sách (các) RAI), tế bào (Cell, mà tương ứng với ID tế bào), danh sách tế bào (danh sách tế bào, mà tương ứng với danh sách (các) ID tế bào), khu vực địa lý (geographical area, mà tương ứng với bộ nhận dạng khu vực địa lý), mã mạng di động (mobile Network Code - NC), mã quốc gia di động (mobile Country Code - CC), mã thành phố (city code), và mã hạt (county code hay mã quốc gia - country code). Theo phương án này, thì chi tiết về khu vực trong yêu cầu dữ liệu hoặc yêu cầu đăng ký dữ liệu mà được phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi đến phần tử mạng bất kỳ khác là có thể được tìm thấy ở phần mô tả ở đây. Các chi tiết không được mô tả sau đó.

Thông tin về thời gian có thể là một hoặc nhiều trong số các thông tin sau đây: khoảng thời gian, khoảng cách thời gian, khe, cửa sổ thời gian, nhãn thời gian, và thời điểm. Theo phương án này, thì chi tiết về thông tin về thời gian trong yêu cầu dữ liệu hoặc yêu cầu đăng ký dữ liệu mà được phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi đến phần tử mạng bất kỳ khác là có thể được tìm thấy ở phần mô tả ở đây. Các chi tiết không được mô tả sau đó.

2) Phần tử mạng NEF tiếp tục đăng ký đối với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên

phần tử mạng AF từ phần tử mạng AF nhờ sử dụng hoạt động dịch vụ Naf_EventExposure_Subscribe hoặc Naf_EventExposure_Unsubscribe.

3) Phần tử mạng AF trước hết gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng AF đến phần tử mạng NEF nhờ sử dụng hoạt động dịch vụ Naf_EventExposure_Notify.

4) Phần tử mạng NEF gửi, đến phần tử mạng phân tích dữ liệu, hoạt động dịch vụ Nnef_EventExposure_Notify mà mang dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng AF.

Bước 109: Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên bộ nhận dạng thứ tư.

Ví dụ, bộ nhận dạng thứ tư theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ 5 giao thức Internet (Internet Protocol 5-tuple, IP 5-tuple), bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng dịch vụ của dịch vụ, bộ nhận dạng của máy chủ dịch vụ, và bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng ứng dụng.

Ví dụ, bộ 5 IP này bao gồm: địa chỉ IP của thiết bị đầu cuối, cổng của thiết bị đầu cuối, địa chỉ IP của máy chủ dịch vụ tương ứng với dịch vụ của thiết bị đầu cuối, số cổng của máy chủ dịch vụ, và giao thức lớp vận chuyển của dịch vụ.

Cần lưu ý rằng theo phương án này của sáng chế, khi phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng báo cáo dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu, thì bộ 5 IP được mang là bộ 5 IP trong, hoặc khi phần tử mạng chức năng ứng dụng báo cáo dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu, thì bộ 5 IP được mang là bộ 5 IP ngoài. Do đó, ở bước 109, để liên kết hai phần dữ liệu, thì việc dịch địa chỉ IP cần phải được thực hiện thông qua thực thể chức năng dịch địa chỉ mạng (Network Address Translation - NAT). Có cụ thể là ba ý tưởng:

(1) Khi phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng báo cáo dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu, thì bộ 5 IP trong là được mang, và phần tử mạng phân tích dữ liệu truy vấn, từ phần tử mạng NAT dựa trên bộ 5 IP trong này, bộ 5 IP ngoài tương ứng với bộ 5 IP trong này. Sau khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập được bộ 5 IP ngoài tương ứng với bộ 5 IP trong, nếu bộ 5 IP ngoài tương ứng với bộ 5 IP trong này là giống như

bộ 5 IP ngoài mà được gửi bởi phần tử mạng chức năng ứng dụng, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên bộ 5 IP ngoài này.

Ví dụ, một cách thức thực hiện thay thế là như sau: Phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể truy vấn, từ phần tử mạng NAT dựa trên bộ 5 IP ngoài mà được mang trong dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, bộ 5 IP trong tương ứng với bộ 5 IP ngoài này. Nếu bộ 5 IP trong tương ứng với bộ 5 IP ngoài này là nhất quán với bộ 5 IP trong mà được mang trong dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên bộ 5 IP trong này.

(2) Phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng truy vấn, từ phần tử mạng NAT dựa trên bộ 5 IP trong này, bộ 5 IP ngoài tương ứng với bộ 5 IP trong này, và khi báo cáo dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, thì phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng báo cáo bộ 5 IP ngoài tương ứng với bộ 5 IP trong này cho phần tử mạng phân tích dữ liệu. Theo cách này, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, mà phần tử mạng phân tích dữ liệu nhận được, là cũng mang bộ 5 IP ngoài. Do đó, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng là được liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên bộ 5 IP ngoài này.

Ví dụ, một cách thức thực hiện thay thế là như sau: Phần tử mạng chức năng ứng dụng truy vấn, từ phần tử mạng NAT dựa trên bộ 5 IP ngoài, bộ 5 IP trong tương ứng với bộ 5 IP ngoài này, và khi báo cáo dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, thì phần tử mạng chức năng ứng dụng mang bộ 5 IP trong tương ứng với bộ 5 IP ngoài này. Theo cách này, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, mà phần tử mạng phân tích dữ liệu nhận được, là mang bộ 5 IP trong. Do đó, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng là được liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên bộ 5 IP trong này.

(3) Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng mang bộ 5 IP trong, và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng mang bộ 5 IP ngoài. Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên sự tương ứng giữa bộ 5 IP trong và bộ 5 IP ngoài này.

Cần hiểu rằng phần tử mạng phân tích dữ liệu có sự tương ứng giữa bộ 5 IP trong và bộ 5 IP ngoài này. Sự tương ứng này có thể được lưu giữ trước trong phần tử mạng phân tích dữ liệu, hoặc có thể được phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập từ phần tử mạng NAT. Cụ thể là, việc phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập sự tương ứng từ phần tử mạng NAT là bao gồm việc: Phần tử mạng NAT chủ động báo cáo sự tương ứng này cho phần tử mạng phân tích dữ liệu, hoặc phần tử mạng NAT gửi sự tương ứng này đến phần tử mạng phân tích dữ liệu dựa trên yêu cầu của phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Dựa vào Fig.3A và Fig.3B, thì các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C là các hình vẽ thể hiện phương án khác của sáng chế. Trước bước 101, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước sau đây.

Bước 110: Phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi yêu cầu đến phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, và yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, loại thiết bị đầu cuối theo phương án này của sáng chế là được phần tử mạng thứ nhất dùng để xác định thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối có loại thiết bị đầu cuối được quy định trên phần tử mạng thứ nhất. Loại thiết bị đầu cuối có thể biến thiên theo hệ điều hành của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, loại thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối sử dụng hệ thống Apple, thiết bị đầu cuối sử dụng hệ thống Android, hoặc thiết bị đầu cuối sử dụng hệ thống Windows.

Cần hiểu rằng yêu cầu mà được gửi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu là có thể sử dụng được để chỉ thị phạm vi thu thập mà trong đó phần tử mạng thứ nhất thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất. Thông tin về khu vực có thể là

vùng theo dõi (Tracking Area - TA, mà được nhận dạng bởi TAI), danh sách TA (mà được nhận dạng bởi danh sách TAI), vùng định tuyến (Routing Area - RA, mà được nhận dạng bởi RAI), danh sách RA (mà được nhận dạng bởi danh sách RAI), tế bào (cell, mà được nhận dạng bởi CGI hoặc ID tế bào), hoặc danh sách tế bào (Cell list, mà được nhận dạng bởi danh sách CGI hoặc danh sách ID tế bào). Danh sách TA bao gồm ít nhất một TA. Danh sách RA bao gồm ít nhất một RA.

Ví dụ, thông tin về thời gian có thể là cửa sổ thời gian hoặc danh sách khoảng thời gian. Thông tin về thời gian được phần tử mạng thứ nhất dùng để xác định thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc để thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, ví dụ, từ ngày 1 Tháng Ba năm 2019 đến ngày 8 Tháng Ba năm 2019. Thông tin về thời gian có thể là thời điểm bắt đầu và thời lượng, hoặc thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc. Thông tin về thời gian có thể chỉ thị một khoảng thời gian, hoặc có thể chỉ thị nhiều khoảng thời gian không liên nhau.

Cần hiểu rằng tất cả trong số thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối mà được bao gồm trong yêu cầu nêu trên là có thể tồn tại, để phần tử mạng thứ nhất xác định phạm vi thu thập mà trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất được thu thập. Theo cách khác, chỉ một trong số thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối là có thể tồn tại. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Ví dụ, nếu yêu cầu này bao gồm thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối, ví dụ, thông tin về khu vực là TA 1, thông tin về thời gian là từ ngày 1 Tháng Ba năm 2019 đến ngày 8 Tháng Ba năm 2019, và loại thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối sử dụng hệ thống Android, thì phần tử mạng thứ nhất có thể xác định là thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối mà sử dụng hệ thống Android trên phần tử mạng thứ nhất trong TA 1 từ ngày 1 Tháng Ba năm 2019 đến ngày 8 Tháng Ba năm 2019.

Bước 111: Phần tử mạng thứ nhất nhận yêu cầu thông qua phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Tuỳ ý, phần tử mạng thứ nhất nhận, từ phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng quản lý tính di động, thông điệp yêu cầu khác với thông điệp ở bước 110, nhưng thông điệp yêu cầu này bao gồm thông tin giống như thông tin ở bước 110.

Bước 112: Phần tử mạng thứ nhất thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất.

Ví dụ, bước 112 có thể được thực hiện cụ thể theo cách sau đây:

Bước 1121: Phần tử mạng quản lý mạng ấn định tham chiếu dấu vết và các thông số MDT của phần tử mạng truy cập và thiết bị đầu cuối cho khu vực, và tạo cấu hình tham chiếu dấu vết và các thông số MDT này trên phần tử mạng truy cập. Một số thông số MDT được liệt kê như sau: Phạm vi khu vực (danh sách các tế bào E-UTRAN): Thiết bị đầu cuối thu thập dữ liệu chỉ khi thiết bị đầu cuối ở trong khu vực tương ứng. Tham chiếu dấu vết (Trace Reference): Tham chiếu dấu vết là duy nhất trên toàn cầu và nhận dạng thủ tục theo vết. Danh sách các phép đo: các phép đo M1, M2, M3, và M4, v.v.. Sự kiện kích hoạt báo cáo (Reporting Trigger). Khoảng báo cáo (Report Interval). Các phép đo M1, M2, M3, và M4 tương ứng với các dữ liệu MDT khác nhau. Chi tiết có thể được tìm thấy trên Bảng 1.

>Dữ liệu đo M1: RSRP (ở cấp độ thiết bị đầu cuối và được đo bởi thiết bị đầu cuối) và RSRQ (ở cấp độ thiết bị đầu cuối và được đo bởi thiết bị đầu cuối)

>Dữ liệu đo M2: khoảng dự trữ công suất (ở cấp độ thiết bị đầu cuối và được đo bởi thiết bị đầu cuối)

>Dữ liệu đo M3: công suất nhiễu nhận được (ở cấp độ thiết bị đầu cuối và được đo bởi thiết bị đầu cuối)

>Dữ liệu đo M4: khối lượng dữ liệu (ở cấp độ kênh mang và được đo bởi phần tử mạng truy cập)

>Dữ liệu đo M5: thông lượng IP được lập lịch đối với đường lên/đường xuống (ở cấp độ kênh mang và được đo bởi phần tử mạng truy cập)

>Dữ liệu đo M6: độ trễ gói đối với đường lên/đường xuống (ở cấp độ kênh mang và được đo bởi UE và phần tử mạng truy cập)

>Dữ liệu đo M7: tỷ lệ tổn thất gói đối với đường lên/đường xuống (ở cấp độ kênh mang và được đo bởi phần tử mạng truy cập)

>Dữ liệu đo M8: RSSI (ở cấp độ thiết bị đầu cuối và được đo bởi thiết bị đầu cuối)

>Dữ liệu đo M9: RTT (ở cấp độ thiết bị đầu cuối và được đo bởi thiết bị đầu cuối)

Bước 1122: Phần tử mạng truy cập chọn thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin thứ nhất, và việc thiết bị đầu cuối thu thập dữ liệu MDT là được kích hoạt với điều kiện là thiết bị đầu cuối cư trú trên khu vực được chỉ thị bởi phần tử mạng quản lý mạng. Ví

dụ, thông tin thứ nhất này bao gồm yêu cầu về khu vực thu thập dữ liệu MDT (TA hoặc danh sách TA) của phần tử mạng quản lý mạng và tế bào (ID tế bào) mà thiết bị đầu cuối nằm trong đó, và (tuỳ ý) phần tử mạng AMF hoặc MME chỉ thị, nhờ sử dụng yêu cầu cài đặt ngưỡng cảnh báo đầu hoặc yêu cầu chuyển giao, xem thiết bị đầu cuối có được phép kích hoạt MDT hay không.

Bước 1123: Nếu thiết bị đầu cuối được chọn, thì phần tử mạng truy cập ấn định và gửi tham chiếu phiên ghi dấu vết (Trace Recording Session Reference - TRSR, mà nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trên eNB) đến thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối được yêu cầu bao gồm bộ nhận dạng trong dữ liệu MDT khi báo cáo dữ liệu MDT.

Điều quan trọng là, để tránh sự lặp lại của các TRSR trên các phần tử mạng truy cập khác nhau, thì ID tế bào, tức là CGI của tế bào phục vụ (serving cell) mà phục vụ thiết bị đầu cuối, là cần phải được báo cáo đối với dữ liệu MDT.

Bước 1124: Phần tử mạng truy cập thu thập dữ liệu MDT từ thiết bị đầu cuối, và báo cáo dữ liệu MDT cùng với dữ liệu MDT của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập và CGI của tế bào phục vụ mà phục vụ thiết bị đầu cuối, cho thực thể thu thập dấu vết (Trace Collection Entity - TCE).

Cụ thể là, phần tử mạng thứ nhất thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất dựa trên yêu cầu thứ nhất.

Bước 113: Phần tử mạng thứ nhất gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất đến phần tử mạng phân tích dữ liệu qua phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Chi tiết về dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất ở bước 112 và bước 113 có thể được tìm thấy ở phần mô tả ở phương án nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một cách thức thực hiện thay thế, thì bước 110 đến bước 113 có thể được thay thế bằng cách sau đây: Phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi yêu cầu đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất. Phần tử mạng thứ nhất nhận yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu, trong đó yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng thứ nhất thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất. Phần tử mạng thứ nhất gửi dữ liệu của

thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất đến phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Cần lưu ý rằng, theo phương án này của sáng chế, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng bất kỳ, thì phần tử mạng có thể sử dụng dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng đó để mang bộ nhận dạng thứ nhất, bộ nhận dạng thứ hai, bộ nhận dạng thứ ba, hoặc bộ nhận dạng thứ tư khi báo cáo dữ liệu. Tất nhiên là, khi báo cáo dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng, thì phần tử mạng có thể còn báo cáo cùng một thông điệp bao gồm dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng và bộ nhận dạng thứ nhất, hoặc bộ nhận dạng thứ hai, hoặc bộ nhận dạng thứ ba, hoặc bộ nhận dạng thứ tư, cho phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì mỗi trong số bộ nhận dạng thứ nhất, bộ nhận dạng thứ hai, bộ nhận dạng thứ ba, và bộ nhận dạng thứ tư có thể còn bao gồm thông tin về thời gian hoặc tham chiếu phiên ghi dấu vết. Thông tin về thời gian này là có thể sử dụng được để chỉ thị khoảng thời gian hợp lệ, khoảng cách thời gian, khe, cửa sổ thời gian, nhãn thời gian, hoặc thời điểm của mỗi trong số bộ nhận dạng thứ nhất, bộ nhận dạng thứ hai, bộ nhận dạng thứ ba, và bộ nhận dạng thứ tư. Tham chiếu phiên ghi dấu vết có thể sử dụng được để chỉ thị bản ghi dấu vết của thiết bị đầu cuối.

Cần hiểu rằng ở bước 113, thì phần tử mạng thứ nhất có thể gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất đến phần tử mạng phân tích dữ liệu qua phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Tương ứng theo đó, bước 101 có thể được thực hiện theo cách sau đây: Phần tử mạng phân tích dữ liệu nhận dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất từ phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Có thể hiểu rằng, nếu phần tử mạng thứ nhất chủ động gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất đến phần tử mạng phân tích dữ liệu, thì bước 110 và bước 111 có thể được lược bỏ. Có thể hiểu rằng, nếu phần tử mạng thứ nhất chủ động gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất đến phần tử mạng phân tích dữ liệu, thì bất kỳ một hoặc nhiều trong số thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối, là có thể được xác định bởi phần tử mạng thứ nhất.

Theo một phương án tùy ý, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C, trước bước 113, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm

các bước sau đây:

Bước 114: Phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi thông tin chỉ thị đến phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Thông tin chỉ thị này là có thể sử dụng được để chỉ thị cho phần tử mạng thứ nhất báo cáo bộ nhận dạng thứ nhất.

Bước 115: Phần tử mạng thứ nhất nhận thông tin chỉ thị từ phần tử mạng phân tích dữ liệu qua phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

Theo một phương án tùy ý, dựa vào các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C, trước bước 102, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước sau đây.

Bước 116: Phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi thông điệp yêu cầu dữ liệu đến phần tử mạng thứ hai. Thông điệp yêu cầu dữ liệu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, bộ nhận dạng nhóm, và loại thiết bị đầu cuối.

Bộ nhận dạng nhóm được dùng để xác định nhóm. Nhóm này bao gồm một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối.

Các định nghĩa về thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối là có thể được tìm thấy ở các phần mô tả nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Tuy nhiên, có thể hiểu rằng thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối mà được phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi đến phần tử mạng thứ hai là có thể giống hoặc khác với thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối mà được gửi đến phần tử mạng thứ nhất.

Bước 117: Phần tử mạng thứ hai nhận thông điệp yêu cầu dữ liệu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Bước 118: Phần tử mạng thứ hai thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai.

Tương ứng theo đó, phần tử mạng thứ hai thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai dựa trên thông điệp yêu cầu dữ liệu này.

Bước 119: Phần tử mạng thứ hai gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai đến phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Ví dụ, nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng AMF, thì thông điệp yêu cầu

dữ liệu có thể là `Namf_EventExposure_Subscribe`, hoặc thông điệp yêu cầu dữ liệu có thể được mang trong `Namf_EventExposure_Subscribe`. Phần tử mạng AMF có thể gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng AMF đến phần tử mạng phân tích dữ liệu nhờ sử dụng `Namf_EventExposure_Notify`.

Nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng SMF, thì thông điệp yêu cầu dữ liệu có thể là `Nsmf_EventExposure_Subscribe`, hoặc thông điệp yêu cầu dữ liệu có thể được mang trong `Nsmf_EventExposure_Subscribe`. Phần tử mạng SMF có thể gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng SMF đến phần tử mạng phân tích dữ liệu nhờ sử dụng `Nsmf_EventExposure_Notify`.

Nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng UPF, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu trước hết gửi `Namf_EventExposure_Subscribe` đến phần tử mạng SMF. `Namf_EventExposure_Subscribe` mang thông điệp yêu cầu dữ liệu. Sau đó, phần tử mạng SMF gửi thông điệp yêu cầu dữ liệu đến phần tử mạng UPF nhờ sử dụng thông điệp cải biến phiên N4. Phần tử mạng UPF có thể trực tiếp gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng UPF đến phần tử mạng phân tích dữ liệu nhờ sử dụng `Nupf_EventExposure_Subscribe`.

Nếu phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng AF, thì thông điệp yêu cầu dữ liệu là `Naf_EventExposure_Subscribe`, hoặc thông điệp yêu cầu dữ liệu được mang trong `Naf_EventExposure_Subscribe`. Trong trường hợp này, phần tử mạng AF có thể gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng AF đến phần tử mạng phân tích dữ liệu nhờ sử dụng `Naf_EventExposure_Notify`.

Có thể hiểu rằng, nếu phần tử mạng thứ hai chủ động gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai đến phần tử mạng phân tích dữ liệu, thì bước 116 và bước 117 có thể được lược bỏ. Có thể hiểu rằng, nếu phần tử mạng thứ hai chủ động gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai đến phần tử mạng phân tích dữ liệu, thì bất kỳ một hoặc nhiều trong số thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, bộ nhận dạng nhóm, và loại thiết bị đầu cuối, là có thể được xác định bởi phần tử mạng thứ hai.

Tương ứng theo đó, bước 102 có thể được thực hiện theo cách sau đây: Phần tử mạng phân tích dữ liệu nhận dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai từ phần tử mạng thứ hai.

Dựa trên phần mô tả nêu trên, thì phần tử mạng thứ hai có thể là bất kỳ trong số

phần tử mạng AMF, phần tử mạng SMF, phần tử mạng UPF, phần tử mạng PCF, phần tử mạng AF, hoặc thiết bị đầu cuối. Do đó, tiến trình mà trong đó phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng SMF, phần tử mạng UPF, hoặc phần tử mạng AF theo phương án nêu trên là có thể được thực hiện nhờ sử dụng bước 116 đến bước 119.

Cần lưu ý rằng, theo phương án này của sáng chế, thì phần tử mạng SMF có thể gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng SMF đến phần tử mạng phân tích dữ liệu theo cách sau đây:

Cách 1: Phần tử mạng SMF có thể trực tiếp gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng SMF đến phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Cách 2: Phần tử mạng SMF có thể gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng SMF đến phần tử mạng UPF, và phần tử mạng UPF gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng SMF đến phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Ưu điểm của cách 2 là ở chỗ sự phức tạp của việc liên kết dữ liệu của phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể được giảm xuống và độ chính xác của việc liên kết dữ liệu của phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể được tăng lên.

Phương án nêu trên sử dụng ví dụ mà trong đó phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng AMF để mô tả, nhờ sử dụng bước 101 đến bước 109, tiến trình mà trong đó phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết tuần tự mỗi hai trong số dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, để cuối cùng thu được dữ liệu huấn luyện mô hình MOS dịch vụ hoàn chỉnh.

Phương án sau đây sử dụng ví dụ mà trong đó phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng UPF để mô tả chi tiết, dựa vào các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C, cách thức mà phần tử mạng phân tích dữ liệu thực hiện hai tiến trình liên kết sau đây.

Tiến trình liên kết 1: Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết tuần tự mỗi hai trong số dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, để cuối cùng thu được dữ liệu hoàn chỉnh của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập, phần tử mạng chức năng mặt

phẳng người dùng, và phần tử mạng chức năng ứng dụng. Tùy ý, dữ liệu được liên kết này có thể được dùng để huấn luyện mô hình MOS dịch vụ.

Tiến trình liên kết 2: Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết tuần tự mỗi hai trong số dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, để cuối cùng thu được dữ liệu hoàn chỉnh của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập, phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phần tử mạng chức năng quản lý phiên, và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Tùy ý, dữ liệu được liên kết này có thể được dùng để huấn luyện mô hình MOS dịch vụ.

Như được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu khác. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

Những phần mô tả của bước 201 đến bước 203 là tương tự như những phần mô tả của bước 101 đến bước 103 ở phương án nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ví dụ, bộ nhận dạng thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai, bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, thông tin về thực thể mạng, và thông tin về khu vực của thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, sự khác biệt từ bước 101 đến bước 103 nằm ở chỗ, bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối ở bước 201 đến bước 203 là bộ nhận dạng được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ ba, trong đó giao diện thứ ba này là giao diện giữa phần tử mạng truy cập và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, và bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ hai ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ ba này.

Ví dụ, giao diện thứ ba có thể là giao diện N3 được thể hiện trên Fig.2. Tùy ý, theo cách khác giao diện thứ ba có thể là giao diện N9. Giao diện N9 tồn tại chỉ khi có nhiều phần tử mạng UPF trong phiên của thiết bị đầu cuối, và giao diện giữa mỗi hai trong số các phần tử mạng UPF khác nhau này là giao diện N9.

Ví dụ, phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng. Theo cách này, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập có thể được

liên kết với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng.

Theo một ví dụ khả thi, sau khi phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, thì theo phương án này của sáng chế, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng còn bao gồm bộ nhận dạng thứ tư. Bộ nhận dạng thứ tư này là có thể sử dụng được để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng.

Tương ứng theo đó, vẫn dựa vào Fig.5A và Fig.5B, theo một phương án khả thi của sáng chế, thì phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước sau đây:

Bước 204: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng bao gồm bộ nhận dạng thứ tư.

Bước 205: Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên bộ nhận dạng thứ tư.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ tư có thể còn bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ 5 IP, bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng dịch vụ của dịch vụ, bộ nhận dạng của máy chủ dịch vụ, và bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng ứng dụng.

Cần hiểu rằng phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể thực hiện tiến trình liên kết 1 bằng cách thực hiện bước 201 đến bước 205.

Theo ví dụ khả thi khác, sau khi phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng truy cập với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, để liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần

tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng còn bao gồm bộ nhận dạng thứ ba. Bộ nhận dạng thứ ba này bao gồm bộ nhận dạng được phân tử mạng chức năng quản lý phiên ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối.

Tương ứng theo đó, như được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B, phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước sau đây:

Bước 206: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên là bao gồm bộ nhận dạng thứ ba.

Bước 207: Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng dựa trên bộ nhận dạng thứ ba này.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ ba này bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối.

Theo một ví dụ khả thi, để tiếp tục liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, thì dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên còn bao gồm bộ nhận dạng thứ hai. Bộ nhận dạng thứ hai này bao gồm bộ nhận dạng ngữ cảnh quản lý phiên của thiết bị đầu cuối.

Tương ứng theo đó, vẫn dựa vào Fig.5A và Fig.5B, phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước sau đây:

Bước 208: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động này bao gồm bộ nhận dạng thứ hai.

Bước 209: Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên dựa trên bộ nhận dạng thứ hai này.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì bộ nhận dạng thứ hai bao gồm ít nhất

một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên, bộ nhận dạng tế bào toàn cầu (Cell Global Identifier - CGI), bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng phần mô tả liên quan về dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên mỗi phần tử mạng và những phần giải thích liên quan về bộ nhận dạng thứ nhất, bộ nhận dạng thứ hai, bộ nhận dạng thứ ba, và bộ nhận dạng thứ tư ở bước 201 đến bước 209 là có thể được tìm thấy ở những phần mô tả liên quan ở bước 101 đến bước 119. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần hiểu rằng phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể thực hiện tiến trình liên kết 2 bằng cách thực hiện các bước 201 đến 203 và các bước 206 đến 209.

Cần lưu ý rằng, theo phương án sử dụng ví dụ mà trong đó phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng UPF, thì tiến trình mà trong đó phần tử mạng phân tích dữ liệu yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất từ phần tử mạng thứ nhất là có thể được tìm thấy ở những phần mô tả liên quan ở bước 110 đến bước 115. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Chi tiết về tiến trình mà trong đó phần tử mạng phân tích dữ liệu yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phần tử mạng SMF, phần tử mạng AF, hoặc phần tử mạng AMF từ phần tử mạng thứ hai là có thể được tìm thấy ở những phần mô tả liên quan ở bước 116 đến bước 119. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ví dụ, những phần mô tả nêu trên là được thể hiện trên Bảng 2. Bảng 2 thể hiện các bộ nhận dạng liên kết dữ liệu.

Bảng 2 - Bộ nhận dạng liên kết dữ liệu

Nguồn dữ liệu	Dữ liệu (làm ví dụ)	ID	Các lưu ý
Các phần tử mạng	Nhãn thời gian	Nhãn thời gian	Thời gian, được ghi bởi mỗi phần tử mạng, của dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên mỗi phần tử mạng
UE/RAN	Dữ liệu MDT	Tham chiếu phiên ghi dấu vết	Nhận dạng dữ liệu MDT của thiết bị đầu cuối

Nguồn dữ liệu	Dữ liệu (làm ví dụ)	ID	Các lưu ý
		AMF UE NGAP ID	Nhận dạng duy nhất bộ nhận dạng đường hầm AMF của thiết bị đầu cuối trên giao diện N2
		RAN UE NGAP ID	Nhận dạng duy nhất bộ nhận dạng đường hầm RAN của thiết bị đầu cuối trên giao diện N2
		CGI hoặc ID nút RAN toàn cầu	Bộ nhận dạng tế bào hoặc bộ nhận dạng trạm gốc để ngăn không cho AMF UE NGAP ID hoặc RAN UE NGAP ID bị trùng lặp trên các phần tử mạng AMF hoặc các RAN khác nhau.
Phần tử mạng AMF	Thông tin về vị trí của thiết bị đầu cuối	AMF UE NGAP ID	Nhận dạng duy nhất bộ nhận dạng đường hầm AMF của thiết bị đầu cuối trên giao diện N2
		RAN UE NGAP ID	Nhận dạng duy nhất bộ nhận dạng đường hầm RAN của thiết bị đầu cuối trên giao diện N2
		CGI hoặc ID nút RAN toàn cầu	Bộ nhận dạng tế bào hoặc bộ nhận dạng trạm gốc để ngăn không cho AMF UE NGAP ID hoặc RAN UE NGAP ID bị trùng lặp trên các phần tử mạng AMF hoặc các RAN khác nhau
		SMF ID	ID ngữ cảnh SM là duy nhất chỉ trong phần tử mạng SMF. Do đó, SMF ID cần phải được mang để nhận dạng duy nhất phiên PDU của UE trên toàn bộ mạng.

Nguồn dữ liệu	Dữ liệu (làm ví dụ)	ID	Các lưu ý
		AMF ID	AMF ID là cần thiết cho việc liên kết dữ liệu. Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu trực tiếp đăng ký đối với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng AMF từ phần tử mạng AMF, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu đương nhiên biết AMF ID. Do đó, AMF ID có thể không được mang khi phần tử mạng AMF báo cáo dữ liệu.
		UE ID	Bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối
		ID phiên PDU	Nhận dạng phiên PDU của thiết bị đầu cuối
		ID ngữ cảnh SM	= SUPI + ID phiên PDU. ID ngữ cảnh SM được ấn định bởi phần tử mạng SMF giữa phần tử mạng AMF và phần tử mạng SMF. ID ngữ cảnh SM nhận dạng duy nhất phiên PDU trong một phần tử mạng SMF.
Phần tử mạng SMF	Dữ liệu phiên	UPF ID	Nhận dạng địa chỉ UPF tương ứng với phiên
		ID của phần tử mạng SMF	ID của phần tử mạng SMF là cần thiết cho việc liên kết dữ liệu. Khi phần tử mạng NWDAF trực tiếp đăng ký đối với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử

Nguồn dữ liệu	Dữ liệu (làm ví dụ)	ID	Các lưu ý
			mạng SMF từ phần tử mạng SMF, thì phần tử mạng NWDAF đương nhiên biết ID của phần tử mạng SMF. Do đó, ID của phần tử mạng SMF có thể không được mang.
		UE ID	Bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối
		ID ngữ cảnh SM	= SUPI + ID phiên PDU. ID ngữ cảnh SM được ấn định bởi phần tử mạng SMF giữa phần tử mạng AMF và phần tử mạng SMF. ID ngữ cảnh SM nhận dạng duy nhất phiên PDU trong một phần tử mạng SMF.
		ID phiên PDU	Nhận dạng duy nhất phiên của UE trên phần tử mạng SMF
		ID phiên N4	ID phiên N4 được ấn định bởi phần tử mạng SMF, và được dùng để nhận dạng phiên N4 của thiết bị đầu cuối
		ID luồng QoS	Nhận dạng luồng QoS (cần lưu ý rằng luồng QoS có thể bao gồm nhiều luồng dịch vụ, và mỗi luồng dịch vụ là được nhận dạng bởi bộ 5 IP)
Phần tử mạng UPF	Dữ liệu luồng QoS dịch vụ	SMF ID	Nhận dạng địa chỉ của phần tử mạng SMF tương ứng với phiên
		UPF ID	UPF ID là cần thiết cho việc liên

Nguồn dữ liệu	Dữ liệu (làm ví dụ)	ID	Các lưu ý
			kết dữ liệu. 1) Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu trực tiếp đăng ký đối với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng UPF từ phần tử mạng UPF, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu đương nhiên biết UPF ID. Do đó, UPF ID có thể không được mang khi phần tử mạng UPF báo cáo dữ liệu. 2) Nếu phần tử mạng phân tích dữ liệu đăng ký đối với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng UPF qua phần tử mạng SMF, thì UPF ID cần phải được mang khi phần tử mạng UPF báo cáo dữ liệu.
		ID phiên N4	ID phiên N4 được ấn định bởi phần tử mạng SMF, và được dùng để nhận dạng phiên N4 của thiết bị đầu cuối.
		ID ứng dụng hoặc bộ 3 IP	Nhận dạng dịch vụ hoặc máy chủ dịch vụ
		ID luồng QoS (QFI)	Nhận dạng luồng QoS
		Bộ 5 IP	Nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối
Phần tử mạng AF	Dữ liệu dịch vụ	ID ứng dụng hoặc bộ 3 IP	Nhận dạng dịch vụ hoặc máy chủ dịch vụ

Nguồn dữ liệu	Dữ liệu (làm ví dụ)	ID	Các lưu ý
		Bộ 5 IP	Nhận dạng luồng dịch vụ của thiết bị đầu cuối
		UE ID	Bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối

Theo một phương án khả thi, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể còn yêu cầu dữ liệu quản lý mạng (bao gồm dữ liệu quản lý hiệu suất, dữ liệu quản lý lỗi, v.v., của phần tử mạng thứ hai) của phần tử mạng thứ hai mà phục vụ thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng quản lý mạng từ phần tử mạng quản lý mạng. Thông điệp yêu cầu này bao gồm thông tin về khu vực và/hoặc bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai. Cụ thể là, bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai có thể được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu từ NRF.

Cần lưu ý rằng dữ liệu quản lý mạng của phần tử mạng thứ hai trên phần tử mạng quản lý mạng là bao gồm bộ nhận dạng thứ năm. Phần tử mạng phân tích dữ liệu liên kết dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai với dữ liệu quản lý mạng của phần tử mạng thứ hai trên phần tử mạng quản lý mạng dựa trên bộ nhận dạng thứ năm này. Bộ nhận dạng thứ năm này là ít nhất một trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ hai, bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, và thông tin về khu vực.

Cần lưu ý rằng phương án nêu trên là được mô tả nhờ sử dụng ví dụ mà trong đó phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng truy cập. Theo phương án khả thi khác, thì phần tử mạng thứ nhất có thể theo cách khác là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ nhất, và phần tử mạng thứ hai có thể theo cách khác là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ hai. Trong trường hợp này, phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ nhất và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ hai. Mỗi trong số dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ nhất và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ hai đều bao gồm bộ nhận dạng thứ sáu. Bộ nhận dạng thứ sáu này là bất kỳ một hoặc nhiều trong số các thông tin sau đây: bộ nhận

dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng mà được phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ nhất ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ ba, và bộ nhận dạng mà được phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ hai ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ ba. Giao diện thứ ba này là giao diện giữa phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ nhất và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ hai. Ví dụ, giao diện giữa phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ nhất và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ hai có thể là giao diện N9.

Phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ nhất và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng thứ hai có thể là hai phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng được đặt ở vị trí tạm trú và vị trí thường trú trong tình huống chuyển vùng (ví dụ, tình huống được định tuyến về mạng thường trú - Home Routed), hoặc có thể là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng trung gian (Intermediate UPF, I-UPF - UPF trung gian) và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng mỏ neo (Anchor UPF - UPF mỏ neo) mà được chèn vào trong tình huống không chuyển vùng.

Theo phương án khác, phần tử mạng thứ nhất có thể theo cách khác là phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ nhất, và phần tử mạng thứ hai có thể theo cách khác là phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ hai. Phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể thu thập dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ nhất và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ hai. Mỗi trong số dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ nhất và dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ hai đều bao gồm bộ nhận dạng thứ bảy. Bộ nhận dạng thứ bảy này bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều trong số các thông tin sau đây: bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng phiên của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng luồng của thiết bị đầu cuối, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ nhất, bộ nhận dạng của phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ hai, bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ nhất ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ tư, và bộ nhận dạng được phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ hai ấn định cho phiên của thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ tư. Giao diện thứ tư là giao diện giữa phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ nhất và phần tử mạng chức năng quản lý phiên

thứ hai. Ví dụ, giao diện giữa phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ nhất và phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ hai có thể là giao diện N16.

Phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ nhất và phần tử mạng chức năng quản lý phiên thứ hai có thể là hai phần tử mạng chức năng quản lý phiên được đặt tại vị trí tạm trú và vị trí thường trú trong tình huống chuyển vùng (ví dụ, tình huống được định tuyến về mạng thường trú - Home Routed), hoặc có thể là phần tử mạng chức năng quản lý phiên trung gian (Intermediate SMF - I-SPF - SPF trung gian) và phần tử mạng chức năng quản lý phiên mỏ neo (Anchor SMF - SMF mỏ neo) mà được chèn vào trong tình huống không chuyển vùng.

Phần nêu trên mô tả các giải pháp theo các phương án của sáng chế chủ yếu từ góc độ sự tương tác giữa các phần tử mạng. Có thể hiểu rằng, để thực hiện các chức năng nêu trên, thì các phần tử mạng chẳng hạn như phần tử mạng phân tích dữ liệu, phần tử mạng truy cập, phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phần tử mạng chức năng ứng dụng, phần tử mạng chức năng quản lý phiên, và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, là bao gồm các cấu trúc phần cứng và/hoặc các mô đun phần mềm tương ứng để thực hiện các chức năng đó. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể dễ dàng thấy rằng, kết hợp với các đơn vị và các bước thuật toán của các ví dụ được mô tả theo các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, thì sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Việc một chức năng được thực hiện bằng phần cứng hay phần cứng được điều khiển bởi phần mềm máy tính là phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng điều này không được coi là cách thức thực hiện đó nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, thì việc chia thành các đơn vị chức năng là có thể được thực hiện trên phần tử mạng phân tích dữ liệu, phần tử mạng truy cập, phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phần tử mạng chức năng ứng dụng, phần tử mạng chức năng quản lý phiên, và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động theo các ví dụ về phương pháp nêu trên. Ví dụ, mỗi đơn vị chức năng là có thể thu được thông qua việc chia dựa trên mỗi chức năng tương ứng, hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp vào một đơn vị xử lý. Đơn vị tích hợp này có thể

được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm. Cần lưu ý rằng, theo các phương án của sáng chế, thì việc chia thành các đơn vị là được lấy làm ví dụ, và chỉ là cách chia theo chức năng logic. Khi thực hiện thực tế thì cách chia khác có thể được sử dụng.

Phần nêu trên mô tả phương pháp theo các phương án của sáng chế dựa vào Fig.3A và Fig.3B đến Fig.5A và Fig.5B. Phần sau đây mô tả thiết bị xử lý dữ liệu để thực hiện phương pháp nêu trên theo một phương án của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng phương pháp và thiết bị này là có thể được kết hợp và được tham chiếu với nhau. Thiết bị xử lý dữ liệu theo các phương án của sáng chế có thể thực hiện bước mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, phần tử mạng thứ nhất, phần tử mạng chức năng quản lý phiên, phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, hoặc phần tử mạng chức năng ứng dụng theo các phương pháp xử lý dữ liệu nêu trên.

Những phần mô tả được cung cấp dưới đây nhờ sử dụng ví dụ mà trong đó các mô đun chức năng là thu được thông qua việc chia dựa trên các chức năng tương ứng.

Khi đơn vị tích hợp được sử dụng, thì Fig.6 là hình vẽ thể hiện thiết bị xử lý dữ liệu theo các phương án nêu trên. Thiết bị xử lý dữ liệu này có thể bao gồm đơn vị xử lý 101 và đơn vị truyền thông 102.

Theo một ví dụ, thì thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng phân tích dữ liệu, hoặc là con chip được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu. Trong trường hợp này, thì đơn vị truyền thông 102 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 101 và bước 102 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên. Đơn vị xử lý 101 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu trong việc thực hiện bước 103 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên.

Theo một phương án khả thi, thì đơn vị truyền thông 102 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 104, bước 106, bước 108, bước 110, bước 114, và bước 116 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên. Đơn vị xử lý 101 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 105, bước 107, và bước 109 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên.

Theo ví dụ khác, thì thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng phân tích dữ liệu, hoặc là con chip được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu. Trong trường hợp này, thì đơn vị truyền thông 102 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 201 và bước 202 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên. Đơn vị xử lý 101 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu trong việc thực hiện bước 203 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên.

Theo một phương án khả thi, thì đơn vị truyền thông 102 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 204, bước 206, và bước 208 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên. Đơn vị xử lý 101 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 205, bước 207, và bước 209 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên.

Theo ví dụ khác nữa, thì thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng truy cập, hoặc con chip được áp dụng cho phần tử mạng truy cập. Trong trường hợp này, thì đơn vị xử lý 101 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 112 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất theo các phương án nêu trên. Đơn vị truyền thông 102 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 113 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất theo các phương án nêu trên.

Đơn vị truyền thông 102 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 111 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất theo các phương án nêu trên.

Theo ví dụ khác nữa, thì thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng thứ hai, hoặc con chip được áp dụng cho phần tử mạng thứ hai. Trong trường hợp này, thì đơn vị xử lý 101 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 118 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ hai theo các phương án nêu trên. Đơn vị truyền thông 102 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 119 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ hai theo các phương án nêu trên.

Đơn vị truyền thông 102 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 117 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ hai theo

các phương án nêu trên.

Khi đơn vị tích hợp được sử dụng, thì Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khả thi của cấu trúc logic của thiết bị xử lý dữ liệu theo các phương án nêu trên. Thiết bị xử lý dữ liệu này bao gồm môđun xử lý 112 và môđun truyền thông 113. Môđun xử lý 112 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý các hành động của thiết bị xử lý dữ liệu này. Ví dụ, môđun xử lý 112 được tạo cấu hình để thực hiện bước xử lý thông tin/dữ liệu của thiết bị xử lý dữ liệu này. Môđun truyền thông 113 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước gửi hoặc nhận thông tin/dữ liệu.

Theo một phương án khả thi, thì thiết bị xử lý dữ liệu này có thể còn bao gồm môđun lưu trữ 111, được tạo cấu hình để lưu giữ mã chương trình và dữ liệu mà có thể được thiết bị xử lý dữ liệu này sử dụng.

Ví dụ, thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng phân tích dữ liệu, hoặc là con chip được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu. Trong trường hợp này, thì môđun truyền thông 113 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 101 và bước 102 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên. Môđun xử lý 112 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 103 theo các phương án nêu trên.

Theo một phương án khả thi, thì môđun truyền thông 113 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 104, bước 106, bước 108, bước 110, bước 114, và bước 116 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên. Môđun xử lý 112 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 105, bước 107, và bước 109 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên.

Ví dụ, thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng phân tích dữ liệu, hoặc là con chip được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu. Trong trường hợp này, thì môđun truyền thông 113 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 201 và bước 202 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên. Môđun xử lý 112 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu trong việc thực hiện bước 203 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên.

Theo một phương án khả thi, thì môđun truyền thông 113 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 204, bước 206, và bước

208 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên. Môđun xử lý 112 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 205, bước 207, và bước 209 mà được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu theo các phương án nêu trên.

Theo ví dụ khác, thì thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng truy cập, hoặc con chip được áp dụng cho phần tử mạng truy cập. Trong trường hợp này, thì môđun xử lý 112 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 112 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất theo các phương án nêu trên. Môđun truyền thông 113 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 113 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất theo các phương án nêu trên.

Môđun truyền thông 113 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 111 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất theo các phương án nêu trên.

Theo ví dụ khác nữa, thì thiết bị xử lý dữ liệu này là phần tử mạng thứ hai (ví dụ, phần tử mạng thứ hai này có thể là phần tử mạng chức năng quản lý phiên, phần tử mạng chức năng ứng dụng, phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, hoặc phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng), hoặc con chip được áp dụng cho phần tử mạng thứ hai. Trong trường hợp này, thì môđun xử lý 112 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 118 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ hai theo các phương án nêu trên. Môđun truyền thông 113 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 119 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ hai theo các phương án nêu trên.

Môđun truyền thông 113 còn được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị xử lý dữ liệu này trong việc thực hiện bước 117 mà được thực hiện bởi phần tử mạng thứ hai theo các phương án nêu trên.

Môđun xử lý 112 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển. Ví dụ, môđun xử lý 112 có thể là đơn vị xử lý trung tâm, bộ xử lý thông dụng, bộ xử lý tín hiệu số, mạch tích hợp chuyên dụng, mảng cổng lập trình được dạng trường hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Môđun xử lý 112 có thể thực hiện hoặc thực thi các khối logic, các môđun, và các mạch ví dụ khác nhau mà được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách

khác, bộ xử lý này có thể là tổ hợp của các bộ xử lý mà thực hiện chức năng điện toán, ví dụ, tổ hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc tổ hợp của bộ xử lý tín hiệu số và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 113 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát, giao diện truyền thông, v.v.. Môđun lưu trữ 111 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 112 là bộ xử lý 41 hoặc bộ xử lý 45, môđun truyền thông 113 là giao diện truyền thông 43 hoặc bộ thu phát, và môđun lưu trữ 111 là bộ nhớ 42, thì thiết bị xử lý dữ liệu theo sáng chế có thể là thiết bị truyền thông được thể hiện trên Fig.8. Thiết bị truyền thông này bao gồm bộ xử lý 41, đường truyền thông 44, và ít nhất một giao diện truyền thông (Fig.8 được mô tả chỉ nhờ sử dụng ví dụ mà trong đó thiết bị truyền thông này bao gồm giao diện truyền thông 43).

Tuỳ ý, thiết bị truyền thông này có thể còn bao gồm bộ nhớ 42.

Bộ xử lý 41 có thể là đơn vị xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU) thông dụng, bộ vi xử lý, mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit - ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp được tạo cấu hình để điều khiển việc thực thi chương trình theo các giải pháp theo sáng chế.

Đường truyền thông 44 có thể bao gồm đường mà thông tin được truyền trên đó giữa các thành phần nêu trên.

Giao diện truyền thông 43 được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị khác hoặc mạng truyền thông chẳng hạn như mạng Ethernet, mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Network - RAN), hoặc mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network - WLAN) nhờ sử dụng thiết bị bất kỳ chẳng hạn như bộ thu phát.

Bộ nhớ 42 có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM) hoặc loại thiết bị lưu trữ tĩnh khác mà có thể lưu giữ thông tin tĩnh và chỉ dẫn; hoặc là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) hoặc loại thiết bị lưu trữ động khác mà có thể lưu giữ thông tin và chỉ dẫn; hoặc có thể là bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory - EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc là đĩa compắc (Compact Disc Read Only Memory - CD-ROM) hoặc phương tiện lưu trữ là đĩa compắc khác, phương tiện lưu trữ là đĩa quang (bao gồm đĩa compắc, đĩa laze, đĩa quang, đĩa đa năng kỹ thuật số, đĩa Blu-ray, v.v.) và phương tiện lưu trữ là đĩa từ, thiết bị lưu trữ từ tính khác, hoặc phương tiện bất kỳ khác mà có thể được tạo cấu hình để mang hoặc lưu giữ mã chương trình được dự tính dưới dạng chỉ dẫn hoặc cấu trúc dữ liệu mà máy tính có thể truy cập được, nhưng không chỉ giới hạn

ở các trường hợp đó. Bộ nhớ này có thể tồn tại độc lập, và được nối đến bộ xử lý qua đường truyền thông 44. Theo cách khác, bộ nhớ này có thể được tích hợp với bộ xử lý.

Bộ nhớ 42 được tạo cấu hình để lưu giữ chỉ dẫn thực thi được bằng máy tính để thực hiện các giải pháp theo sáng chế, và quá trình thực hiện này là được điều khiển bởi bộ xử lý 41. Bộ xử lý 41 được tạo cấu hình để thực thi chỉ dẫn thực thi được bằng máy tính mà được lưu giữ trong bộ nhớ 42, để thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo các phương án nêu trên của sáng chế.

Tuỳ ý, chỉ dẫn thực thi được bằng máy tính theo các phương án của sáng chế cũng có thể được gọi là mã chương trình ứng dụng. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo các phương án của sáng chế.

Trong quá trình thực hiện cụ thể, theo một phương án, bộ xử lý 41 có thể bao gồm một hoặc nhiều CPU, ví dụ, CPU 0 và CPU 1 trên Fig.8.

Trong quá trình thực hiện cụ thể, theo một phương án, thì thiết bị truyền thông này có thể bao gồm nhiều bộ xử lý, chẳng hạn bộ xử lý 41 và bộ xử lý 45 trên Fig.8. Mỗi trong số các bộ xử lý đó có thể là bộ xử lý đơn lõi (đơn CPU) hoặc bộ xử lý đa lõi (đa CPU). Bộ xử lý ở đây có thể là một hoặc nhiều thiết bị, mạch, và/hoặc lõi xử lý để xử lý dữ liệu (ví dụ, chỉ dẫn chương trình máy tính).

Cần hiểu rằng, nếu thiết bị xử lý dữ liệu là phần tử mạng truy cập, thì giao diện truyền thông 43 có thể được thay thế bằng bộ thu phát.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của chip 150 theo một phương án của sáng chế. Con chip 150 này bao gồm một hoặc nhiều (bao gồm hai) bộ xử lý 1510 và một hoặc nhiều giao diện truyền thông 1530.

Tuỳ ý, con chip 150 còn bao gồm bộ nhớ 1540. Bộ nhớ 1540 này có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp chỉ dẫn vận hành và dữ liệu cho bộ xử lý 1510. Một phần của bộ nhớ 1540 có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất biến (Non-Volatile Random Access Memory - NVRAM).

Theo một số cách thức thực hiện, thì bộ nhớ 1540 lưu giữ phần tử sau đây: môđun thực thi được hoặc cấu trúc dữ liệu, tập hợp con của chúng, hoặc tập hợp được mở rộng của chúng.

Theo phương án này của sáng chế, thì hoạt động tương ứng là được thực hiện bằng cách gọi ra chỉ dẫn vận hành (chỉ dẫn vận hành này có thể được lưu giữ trong hệ điều hành) được lưu giữ trong bộ nhớ 1540.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì các cấu trúc của các con chip mà được sử dụng bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, phần tử mạng truy cập, phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phần tử mạng chức năng ứng dụng, phần tử mạng chức năng quản lý phiên, và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, là tương tự nhau, và các thiết bị khác nhau có thể sử dụng các con chip khác nhau để thực hiện các chức năng tương ứng.

Bộ xử lý 1510 điều khiển hoạt động xử lý của phần tử bất kỳ trong số phần tử mạng phân tích dữ liệu, phần tử mạng truy cập, phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phần tử mạng chức năng ứng dụng, phần tử mạng chức năng quản lý phiên, và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động. Bộ xử lý 1510 cũng có thể được gọi là đơn vị xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU).

Bộ nhớ 1540 này có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp chỉ dẫn và dữ liệu cho bộ xử lý 1510. Một phần của bộ nhớ 1540 có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất biến (Non-Volatile Random Access Memory - NVRAM). Ví dụ, trong quá trình ứng dụng, thì bộ nhớ 1540, giao diện truyền thông 1530, và bộ nhớ 1540 là được ghép nối với nhau qua hệ thống buýt 1520. Ngoài buýt dữ liệu, thì hệ thống buýt 1520 có thể còn bao gồm buýt công suất, buýt điều khiển, buýt tín hiệu trạng thái, v.v.. Tuy nhiên, để cho phần mô tả được rõ ràng, thì các loại buýt khác nhau trên Fig.9 đều được đánh dấu là hệ thống buýt 1520.

Các phương pháp được bộc lộ theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho bộ xử lý 1510, hoặc có thể được thực hiện bởi bộ xử lý 1510. Bộ xử lý 1510 có thể là chip mạch tích hợp và có khả năng xử lý tín hiệu. Trong một tiến trình thực hiện, thì các bước theo các phương pháp nêu trên là có thể được thực hiện nhờ sử dụng mạch logic tích hợp phần cứng trong bộ xử lý 1510, hoặc nhờ sử dụng các chỉ dẫn dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý 1510 có thể là bộ xử lý thông dụng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array - FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, hoặc thành phần phần cứng rời rạc. Bộ xử lý 1510 có thể thực hiện các phương pháp, các bước, và các sơ đồ khối logic mà được bộc lộ ở các phương án của sáng chế. Bộ xử lý thông dụng có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường bất kỳ, v.v.. Các bước của các phương pháp được bộc lộ dựa vào các

phương án của sáng chế là có thể được thực thi và thực hiện trực tiếp bằng bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thực thi và thực hiện bằng tổ hợp của phần cứng và các môđun phần mềm trong bộ xử lý giải mã này. Môđun phần mềm có thể được đặt trong phương tiện lưu trữ đã biết trong lĩnh vực, chẳng hạn bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ flash (bộ nhớ chớp nhoáng), bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được và xoá được bằng điện, hoặc thanh ghi. Phương tiện lưu trữ này được đặt trong bộ nhớ 1540, và bộ xử lý 1510 đọc thông tin trong bộ nhớ 1540 và thực hiện các bước theo các phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ xử lý.

Theo một cách thức thực hiện khả thi, thì giao diện truyền thông 1530 được tạo cấu hình để thực hiện các bước nhận và gửi của phần tử bất kỳ trong số phần tử mạng phân tích dữ liệu, phần tử mạng truy cập, phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phần tử mạng chức năng ứng dụng, phần tử mạng chức năng quản lý phiên, và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động theo các phương án được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B đến Fig.5A và Fig.5B. Bộ xử lý 1510 được tạo cấu hình để thực hiện các bước xử lý của phần tử bất kỳ trong số phần tử mạng phân tích dữ liệu, phần tử mạng truy cập, phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phần tử mạng chức năng ứng dụng, phần tử mạng chức năng quản lý phiên, hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động theo các phương án được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B đến Fig.5A và Fig.5B.

Đơn vị truyền thông có thể là mạch giao diện hoặc giao diện truyền thông của thiết bị này, và được tạo cấu hình để nhận tín hiệu từ thiết bị khác. Ví dụ, khi thiết bị này được thực hiện bằng con chip, thì đơn vị truyền thông là mạch giao diện hoặc giao diện truyền thông mà được con chip này dùng để nhận tín hiệu từ hoặc gửi tín hiệu đến con chip hoặc thiết bị khác.

Theo các phương án nêu trên, thì chỉ dẫn mà được lưu giữ trong bộ nhớ và để được thực thi bởi bộ xử lý là có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính này có thể được ghi trước vào bộ nhớ, hoặc có thể được tải xuống và được cài đặt trong bộ nhớ dưới dạng phần mềm.

Sản phẩm chương trình máy tính này bao gồm một hoặc nhiều chỉ dẫn máy tính. Khi các chỉ dẫn chương trình máy tính này được nạp và được thực thi trên máy tính, thì thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế là được tạo ra toàn bộ hoặc một phần. Máy tính này có thể là máy tính thông dụng, máy tính dành riêng, mạng máy

tính, hoặc các thiết bị lập trình được khác. Các chỉ dẫn máy tính này có thể được lưu giữ trên phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này sang phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các chỉ dẫn máy tính này có thể được truyền từ trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu này sang trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách dùng dây (ví dụ, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường dây thuê bao số (Digital Subscriber Line - DSL)) hoặc theo cách không dây (ví dụ, hồng ngoại, sóng vô tuyến, hoặc sóng vi ba). Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này có thể là phương tiện có thể sử dụng được bất kỳ mà có thể được lưu giữ trong máy tính, hoặc là thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, có tích hợp một hoặc nhiều phương tiện có thể sử dụng được. Phương tiện có thể sử dụng được này có thể là phương tiện từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang học (ví dụ, đĩa DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, ổ đĩa thể rắn (Solid State Disk - SSD)), v.v..

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chỉ dẫn, và khi chỉ dẫn này được chạy, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu hoặc con chip mà được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu này được cho phép thực hiện bước 101, bước 102, bước 103, bước 104, bước 106, bước 108, bước 110, bước 114, bước 116, bước 105, bước 107, và bước 109 theo các phương án nêu trên.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chỉ dẫn, và khi chỉ dẫn này được chạy, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu hoặc con chip được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu này được cho phép thực hiện bước 201, bước 202, bước 203, bước 204, bước 206, bước 208, bước 205, bước 207, và bước 209 theo các phương án nêu trên.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chỉ dẫn, và khi chỉ dẫn này được chạy, thì phần tử mạng truy cập hoặc con chip được áp dụng cho phần tử mạng truy cập này được cho phép thực hiện bước 111, bước 112, và bước 113 theo các phương án nêu trên.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng

máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chỉ dẫn, và khi chỉ dẫn này được chạy, thì phần tử mạng thứ hai hoặc con chip được áp dụng cho phần tử mạng thứ hai này được cho phép thực hiện bước 117, bước 118, và bước 119 theo các phương án nêu trên.

Phương tiện lưu trữ đọc được nêu trên có thể bao gồm: phương tiện bất kỳ mà có thể lưu giữ mã chương trình, chẳng hạn ổ đĩa flash (ổ đĩa chớp nhoáng) USB (Universal Serial Bus - buýt nối tiếp vạn năng), đĩa cứng tháo ra được, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn. Sản phẩm chương trình máy tính này chứa chỉ dẫn này, và khi chỉ dẫn này được chạy, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu hoặc con chip mà được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu này được cho phép thực hiện bước 101, bước 102, bước 103, bước 104, bước 106, bước 108, bước 110, bước 114, bước 116, bước 105, bước 107, và bước 109 theo các phương án nêu trên.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn. Sản phẩm chương trình máy tính này chứa chỉ dẫn này, và khi chỉ dẫn này được chạy, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu hoặc con chip mà được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu này được cho phép thực hiện bước 201, bước 202, bước 203, bước 204, bước 206, bước 208, bước 205, bước 207, và bước 209 theo các phương án nêu trên.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn. Sản phẩm chương trình máy tính này lưu giữ chỉ dẫn này, và khi chỉ dẫn này được chạy, thì phần tử mạng truy cập hoặc con chip được áp dụng cho phần tử mạng truy cập này được cho phép thực hiện bước 111, bước 112, và bước 113 theo các phương án nêu trên.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chỉ dẫn. Sản phẩm chương trình máy tính này lưu giữ chỉ dẫn này, và khi chỉ dẫn này được chạy, thì phần tử mạng thứ hai hoặc con chip được áp dụng cho phần tử mạng thứ hai này được cho phép thực hiện bước 117, bước 118, và bước 119 theo các phương án nêu trên.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chip. Con chip này được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu, con chip này bao gồm ít nhất một bộ xử lý và giao diện

truyền thông, và giao diện truyền thông này được ghép nối vào ít nhất một bộ xử lý này. Bộ xử lý này được tạo cấu hình để chạy chỉ dẫn, để thực hiện bước 101, bước 102, bước 103, bước 104, bước 106, bước 108, bước 110, bước 114, bước 116, bước 105, bước 107, và bước 109 theo các phương án nêu trên.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất con chip. Con chip này được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu, con chip này bao gồm ít nhất một bộ xử lý và giao diện truyền thông, và giao diện truyền thông này được ghép nối vào ít nhất một bộ xử lý này. Bộ xử lý này được tạo cấu hình để chạy chỉ dẫn, để thực hiện bước 201, bước 202, bước 203, bước 204, bước 206, bước 208, bước 205, bước 207, và bước 209 theo các phương án nêu trên.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chip. Con chip này được áp dụng cho phần tử mạng truy cập, con chip này bao gồm ít nhất một bộ xử lý và giao diện truyền thông, và giao diện truyền thông này được ghép nối vào ít nhất một bộ xử lý này. Bộ xử lý này được tạo cấu hình để chạy chỉ dẫn, để thực hiện bước 111, bước 112, và bước 113 theo các phương án nêu trên.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất con chip. Con chip này được áp dụng cho phần tử mạng thứ hai, con chip này bao gồm ít nhất một bộ xử lý và giao diện truyền thông, và giao diện truyền thông này được ghép nối vào ít nhất một bộ xử lý này. Bộ xử lý này được tạo cấu hình để chạy chỉ dẫn, để thực hiện bước 117, bước 118, và bước 119 theo các phương án nêu trên.

Toàn bộ hoặc một số trong số các phương án nêu trên là có thể được thực hiện bằng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Khi chương trình phần mềm được dùng để thực hiện các phương án, thì các phương án đó có thể được thực hiện hoàn toàn hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính này bao gồm một hoặc nhiều chỉ dẫn máy tính. Khi các chỉ dẫn chương trình máy tính này được nạp và được thực thi trên máy tính, thì thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế là được tạo ra toàn bộ hoặc một phần. Máy tính này có thể là máy tính thông dụng, máy tính dành riêng, mạng máy tính, hoặc các thiết bị lập trình được khác. Các chỉ dẫn máy tính này có thể được lưu giữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này sang phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các chỉ dẫn máy tính này có thể được truyền từ trang web, máy tính,

máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu này sang trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách dùng dây (ví dụ, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường dây thuê bao số (Digital Subscriber Line - DSL)) hoặc theo cách không dây (ví dụ, hồng ngoại, sóng vô tuyến, hoặc sóng vi ba). Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này có thể là phương tiện có thể sử dụng được bất kỳ mà máy tính có thể truy cập được, hoặc là thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, có tích hợp một hoặc nhiều phương tiện có thể sử dụng được. Phương tiện có thể sử dụng được này có thể là phương tiện từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang học (ví dụ, đĩa DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, ổ đĩa thể rắn (Solid State Disk - SSD)), v.v..

Tuy sáng chế được mô tả dựa vào các phương án, trong tiến trình thực hiện sáng chế mà yêu cầu bảo hộ, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu và thực hiện biến thể khác của các phương án được bộc lộ, bằng cách dựa vào các hình vẽ kèm theo, nội dung được bộc lộ, và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Trong các điểm yêu cầu bảo hộ, thì từ "bao gồm" (comprising) là không loại trừ thành phần khác hoặc bước khác, và từ "một" là không loại trừ trường hợp số nhiều. Một bộ xử lý đơn hoặc đơn vị khác có thể thực hiện một số chức năng được đánh số ở các điểm yêu cầu bảo hộ. Một số giải pháp được ghi trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc mà khác nhau, nhưng điều này không có nghĩa là các giải pháp này không thể được kết hợp để tạo ra tác dụng tốt hơn.

Tuy sáng chế được mô tả dựa vào các dấu hiệu cụ thể và các phương án của nó, nhưng rõ ràng là các phương án cải biến và những sự kết hợp khác nhau là có thể được tạo ra mà không nằm ngoài nguyên lý và phạm vi của sáng chế. Tương ứng theo đó, bản mô tả và các hình vẽ kèm theo này chỉ là phần mô tả ví dụ của sáng chế mà được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, và được coi là bất kỳ trong số hoặc tất cả các phương án cải biến, các phương án biến thể, các phương án kết hợp, hoặc các phương án tương đương mà bao trùm phạm vi của sáng chế. Rõ ràng là người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể tạo ra các phương án cải biến và biến thể khác nhau đối với sáng chế mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Sáng chế nhằm bao trùm những cải biến và biến thể này, miễn là chúng nằm trong phạm vi bảo hộ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây và các công nghệ tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất này bao gồm thông tin liên kết thứ nhất, và phần tử mạng thứ nhất này là phần tử mạng truy cập;

thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai này bao gồm thông tin liên kết thứ nhất này, trong đó thông tin liên kết thứ nhất này bao gồm bộ nhận dạng được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối, trong đó phần tử mạng thứ hai là phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động; và

liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ hai dựa trên thông tin liên kết thứ nhất này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin liên kết thứ nhất còn bao gồm bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bộ nhận dạng của phần tử mạng thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng nút mạng truy cập vô tuyến toàn cầu (global Radio Access Network node Identifier - global RAN node ID - ID nút RAN toàn cầu).

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động còn bao gồm thông tin liên kết thứ hai; và

phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên này bao gồm thông tin liên kết thứ hai; và

liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần

tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên dựa trên thông tin liên kết thứ hai này.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thông tin liên kết thứ hai bao gồm bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng của thiết bị đầu cuối này bao gồm bộ nhận dạng đăng ký cố định (Subscription Permanent Identifier - SUPI) của thiết bị đầu cuối.

6. Phương pháp theo điểm 4 hoặc 5, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên còn bao gồm thông tin liên kết thứ ba; và

phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng này bao gồm thông tin liên kết thứ ba này; và

liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý phiên với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng dựa trên thông tin liên kết thứ ba này.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin liên kết thứ ba bao gồm địa chỉ IP (Internet Protocol - giao thức Internet) của thiết bị đầu cuối.

8. Phương pháp theo điểm 6 hoặc 7, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng còn bao gồm thông tin liên kết thứ tư; và

phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng, trong đó dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng này bao gồm thông tin liên kết thứ tư này; và

liên kết, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng với dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng ứng dụng dựa trên thông tin liên kết thứ tư này.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó thông tin liên kết thứ tư bao gồm

bộ 5 giao thức Internet (Internet Protocol - IP).

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối là bộ nhận dạng được phần tử mạng truy cập ấn định cho thiết bị đầu cuối trên giao diện thứ nhất, và giao diện thứ nhất này là giao diện giữa phần tử mạng truy cập và phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bộ nhận dạng mà được phần tử mạng thứ nhất ấn định cho thiết bị đầu cuối là RAN UE NGAP ID (Radio Access Network UE Next Generation Application Protocol IDentifier - bộ nhận dạng giao thức ứng dụng thế hệ tiếp theo của UE (User Equipment - thiết bị người dùng) trong mạng truy cập vô tuyến).

12. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó thông tin liên kết thứ nhất còn bao gồm nhãn thời gian, thông tin liên kết thứ hai còn bao gồm nhãn thời gian, thông tin liên kết thứ ba còn bao gồm nhãn thời gian, và thông tin liên kết thứ tư bao gồm nhãn thời gian.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó bước thu thập, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất là bao gồm các bước:

gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, yêu cầu đến phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, trong đó yêu cầu này là có thể sử dụng được để yêu cầu dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất, và yêu cầu này bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ trong số các thông tin sau đây tương ứng với thiết bị đầu cuối: thông tin về khu vực, thông tin về thời gian, và loại thiết bị đầu cuối; và

nhận, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu, dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng thứ nhất từ phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó phần tử mạng phân tích dữ liệu gửi thông tin chỉ thị đến phần tử mạng quản lý mạng hoặc phần tử

mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, trong đó thông tin chỉ thị này là có thể sử dụng được để chỉ thị cho phần tử mạng thứ nhất báo cáo thông tin liên kết thứ nhất.

15. Chip, trong đó chip này bao gồm ít nhất một bộ xử lý và giao diện truyền thông, trong đó giao diện truyền thông này được ghép nối vào ít nhất một bộ xử lý này, ít nhất một bộ xử lý này được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn, để thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.

16. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chỉ dẫn, và khi chỉ dẫn này được chạy trên ít nhất một bộ xử lý, thì khiến thiết bị mà bao gồm ít nhất một bộ xử lý này thực hiện phương pháp xử lý dữ liệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.

17. Thiết bị truyền thông, bao gồm ít nhất một bộ xử lý và bộ nhớ, trong đó ít nhất một bộ xử lý này được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính hoặc chỉ dẫn được lưu giữ trong bộ nhớ, để khiến thiết bị này thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.

18. Hệ thống truyền thông, bao gồm phần tử mạng phân tích dữ liệu, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14; và

phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động, được tạo cấu hình để gửi dữ liệu của thiết bị đầu cuối trên phần tử mạng chức năng quản lý truy cập và quản lý tính di động này đến phần tử mạng phân tích dữ liệu.

1/10

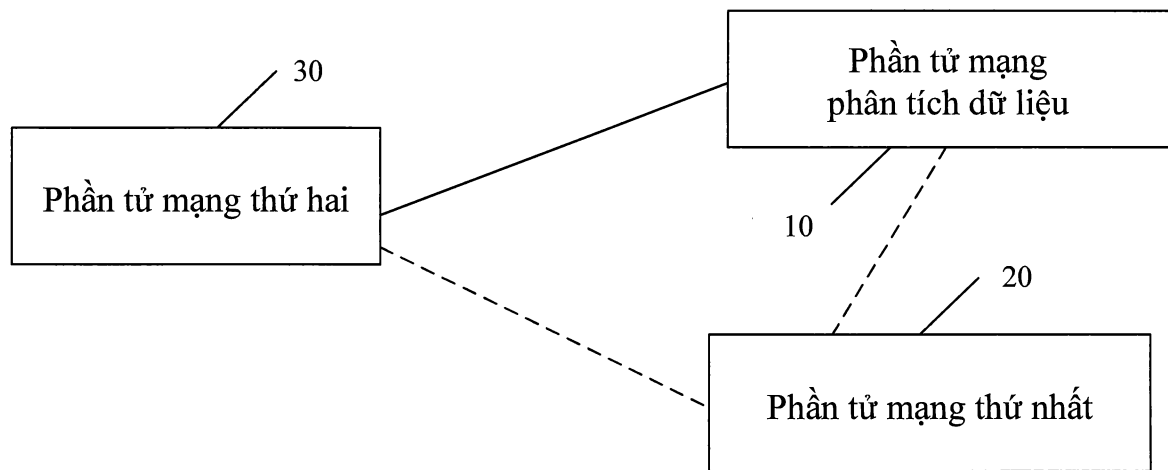


Fig.1

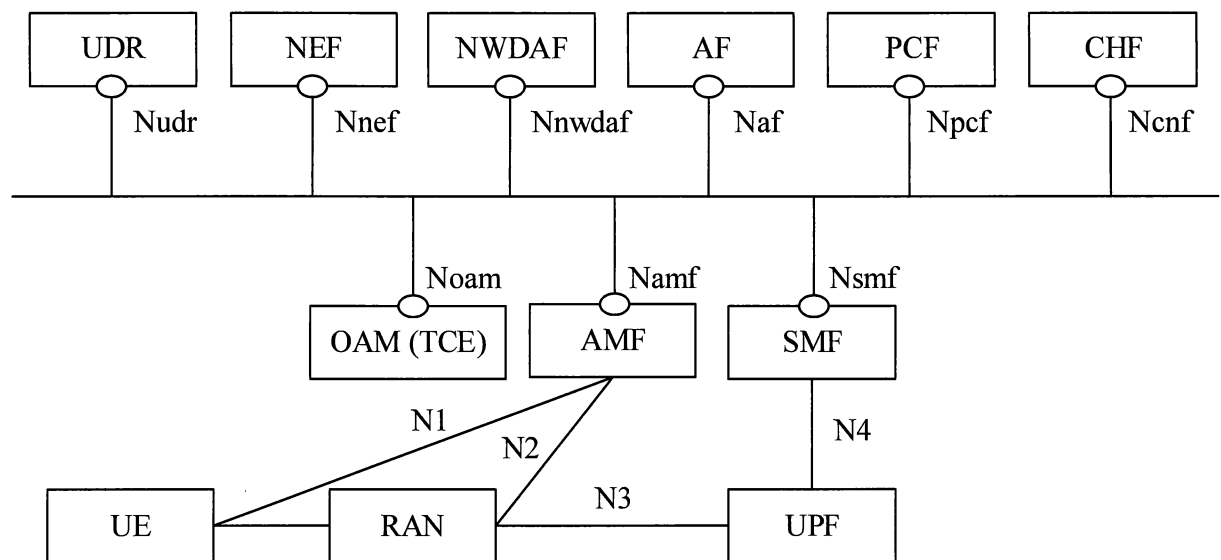


Fig.2

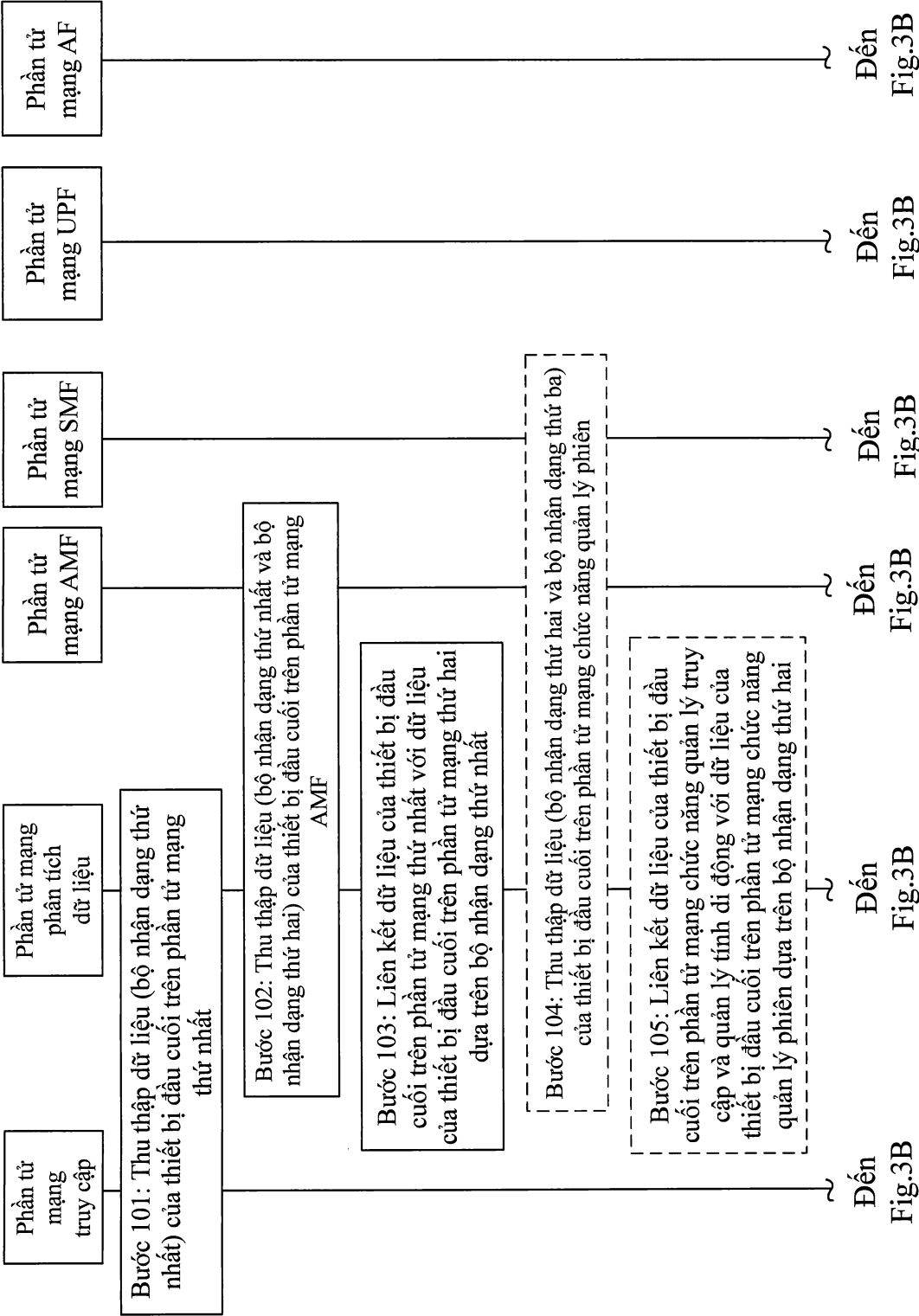


Fig.3A

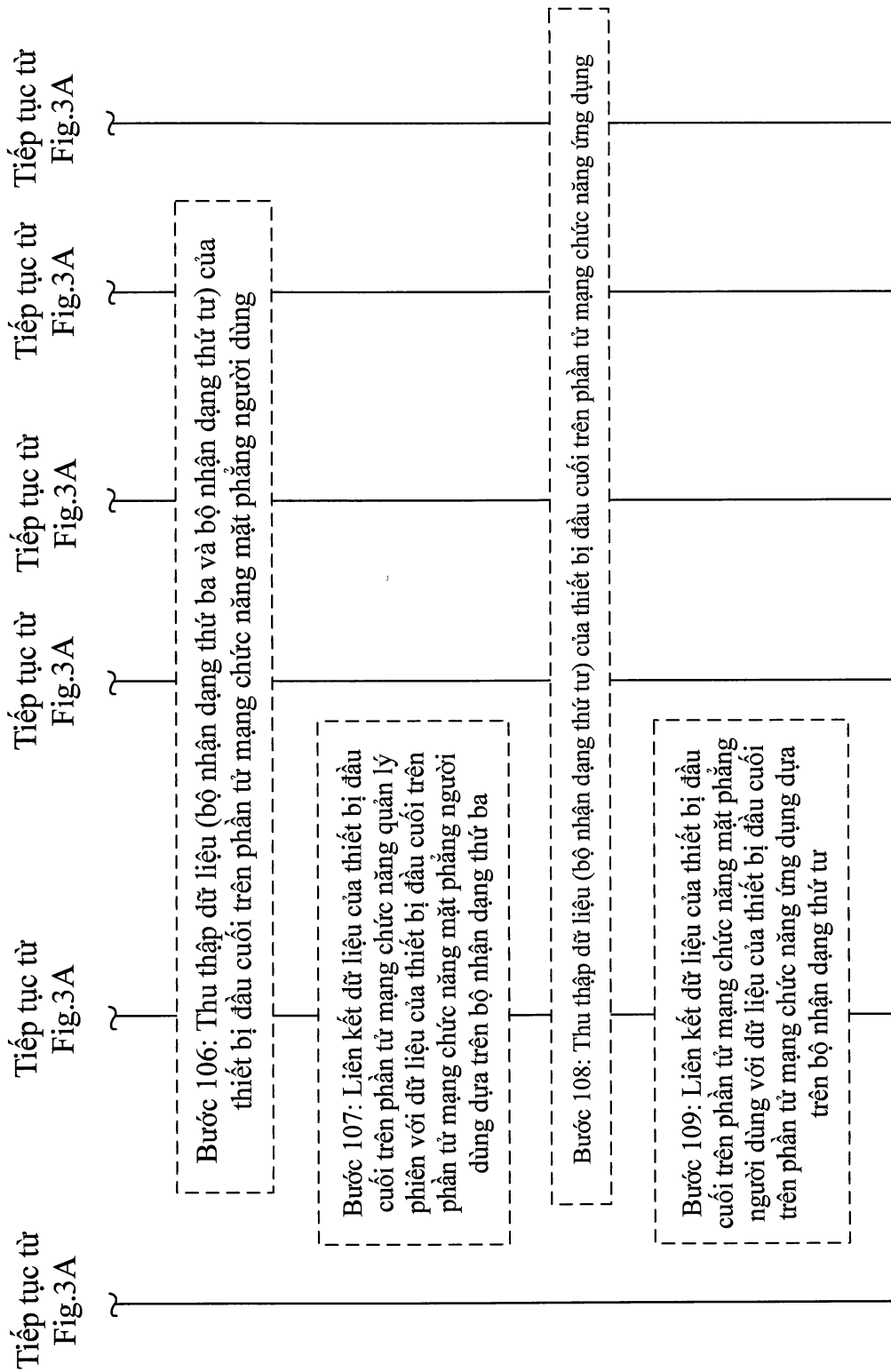


Fig. 3B

4/10

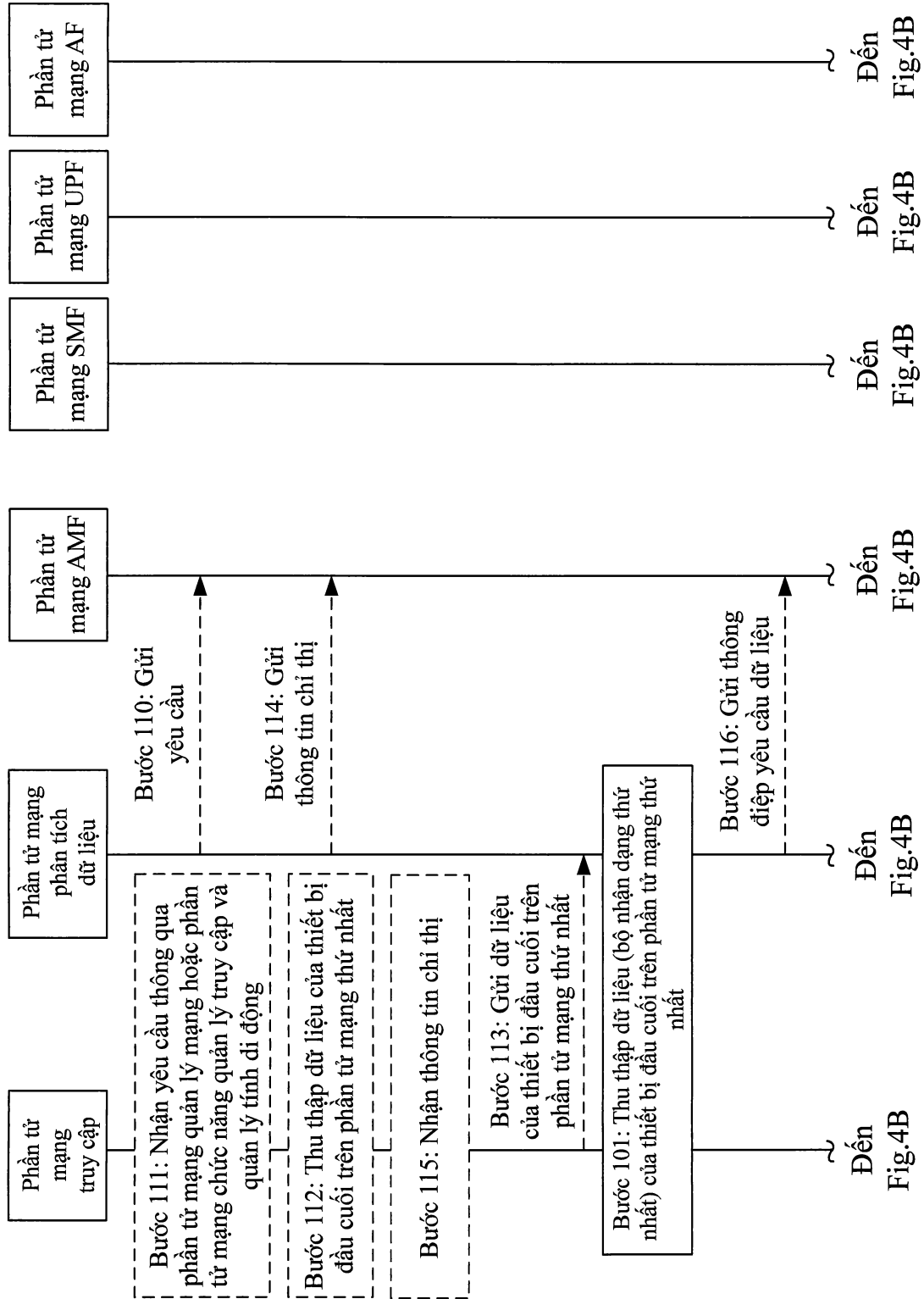


Fig.4A

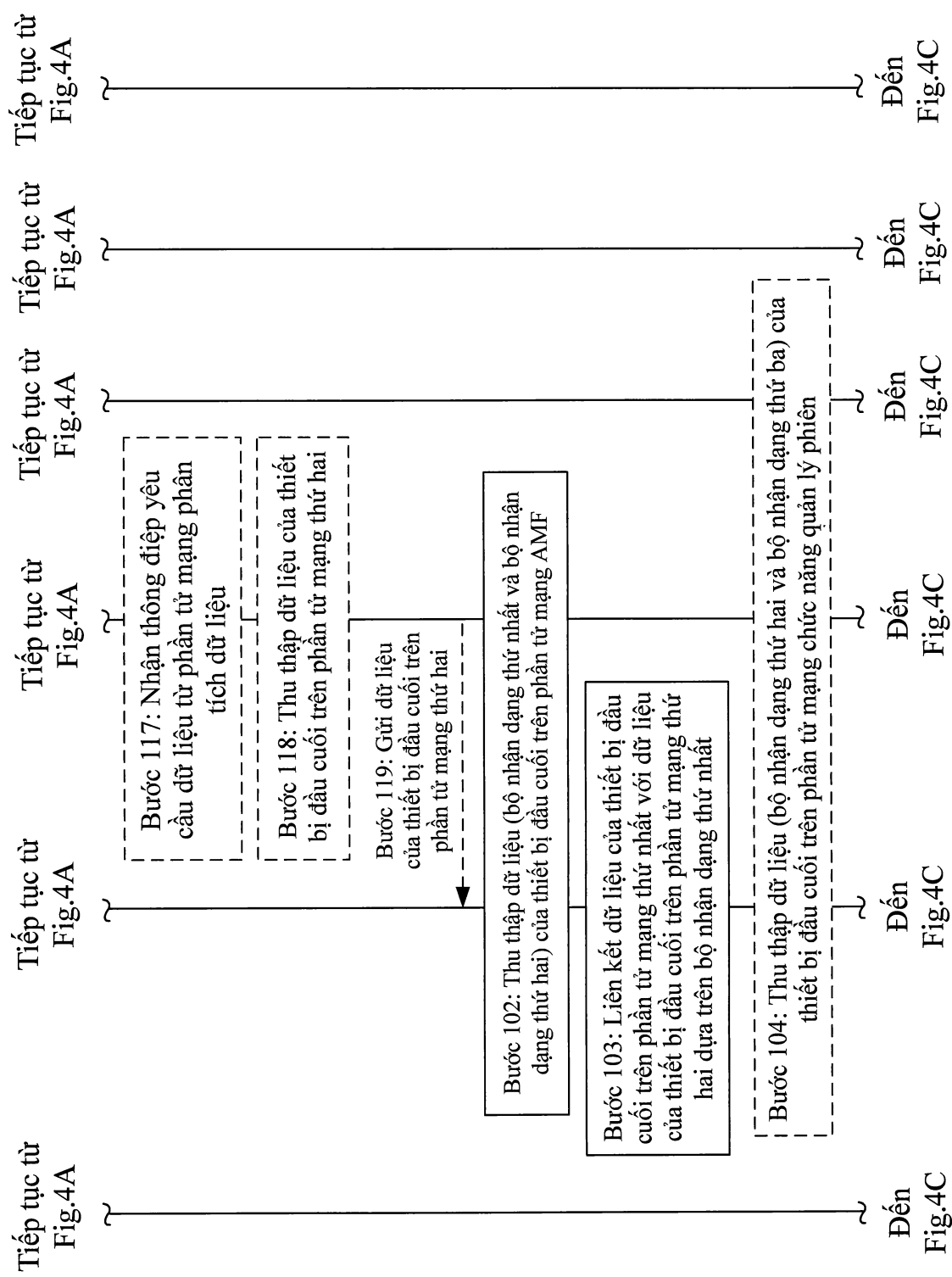


Fig.4B

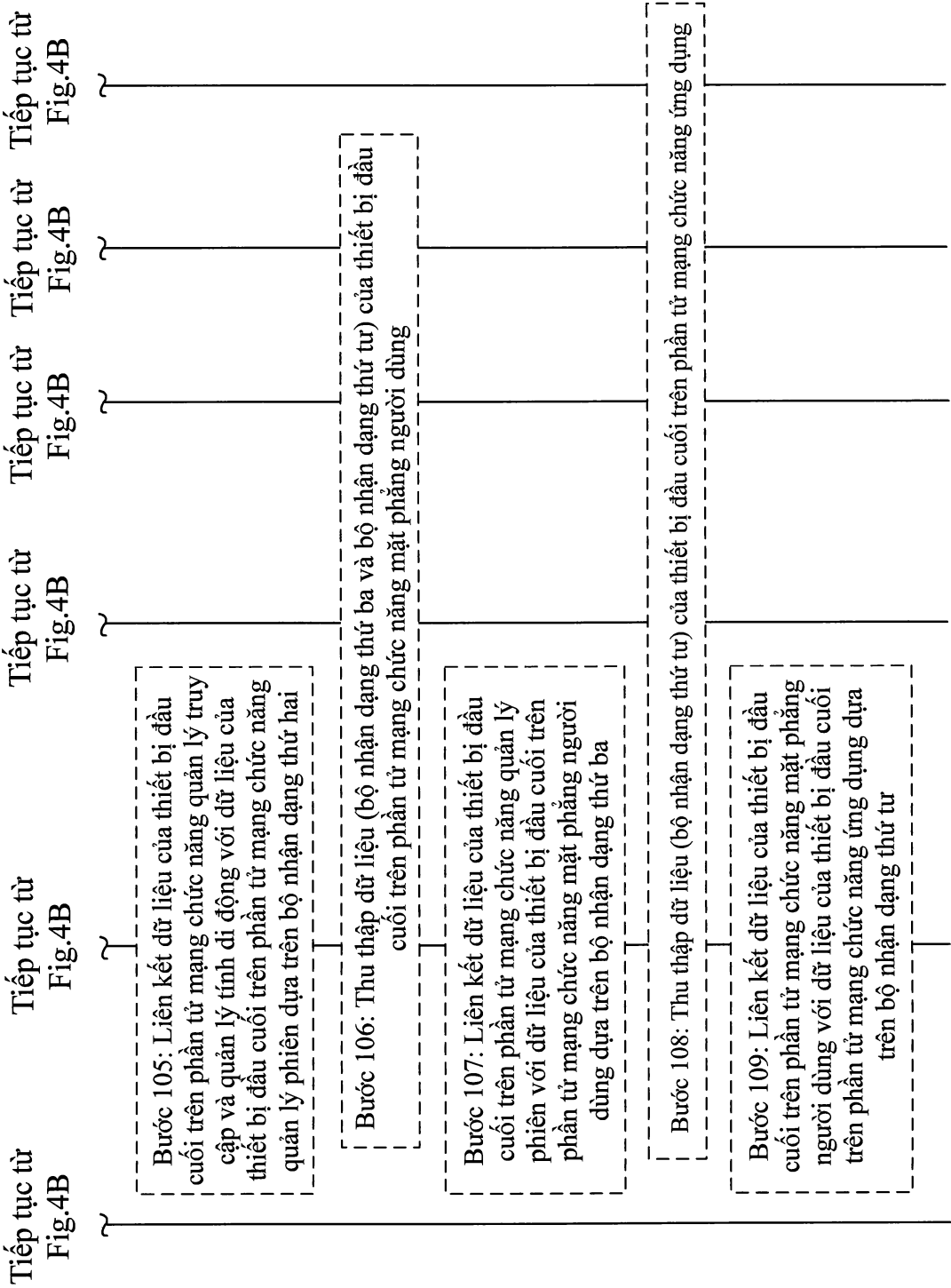


Fig.4C

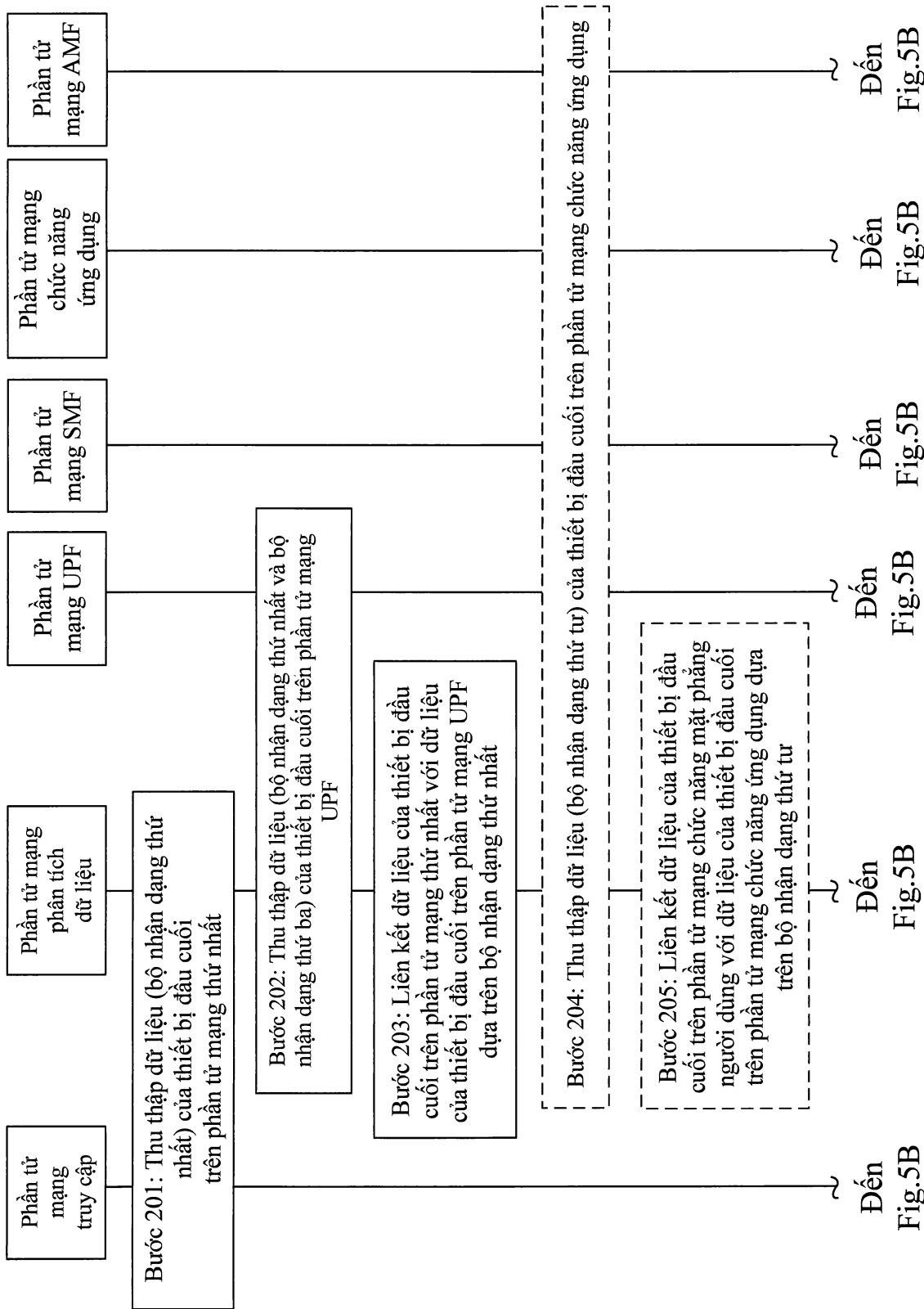


Fig.5A

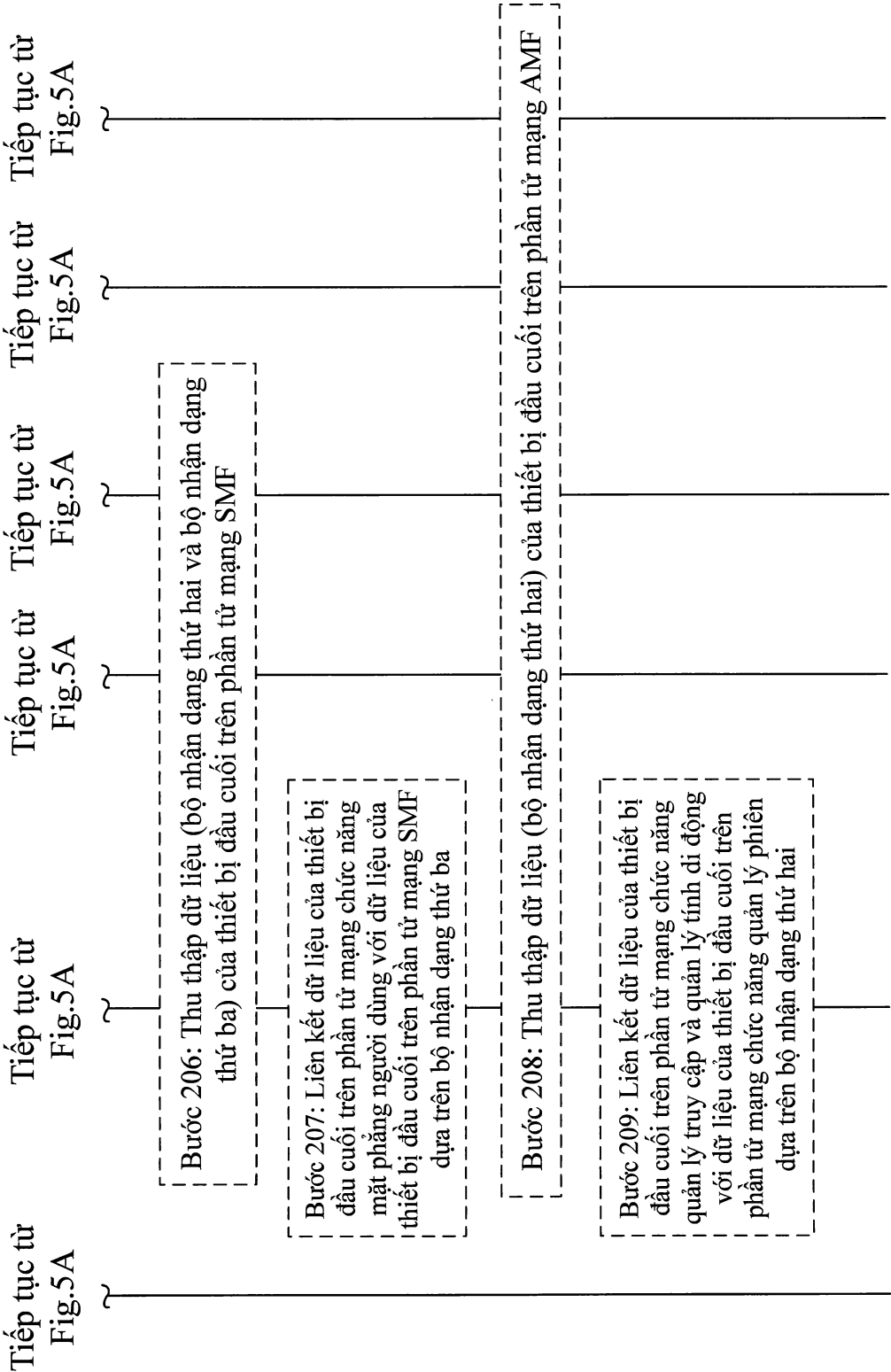


Fig.5B

9/10

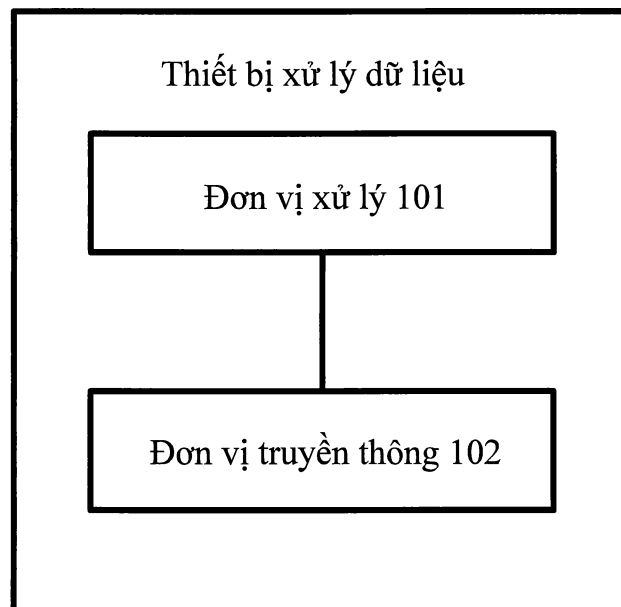


Fig.6

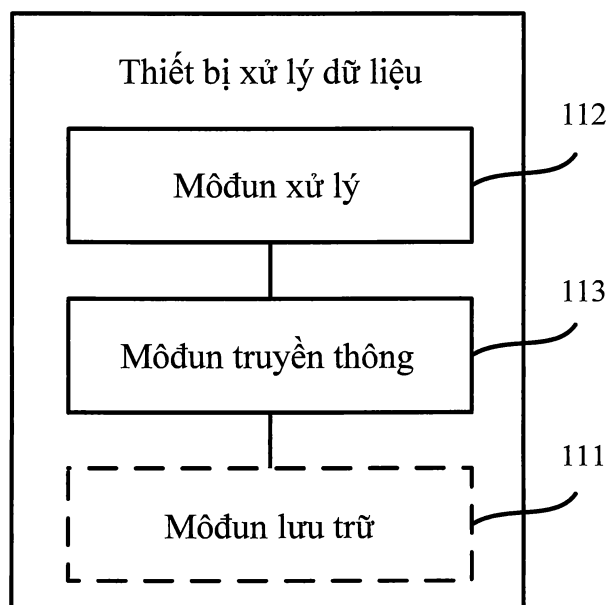


Fig.7

10/10

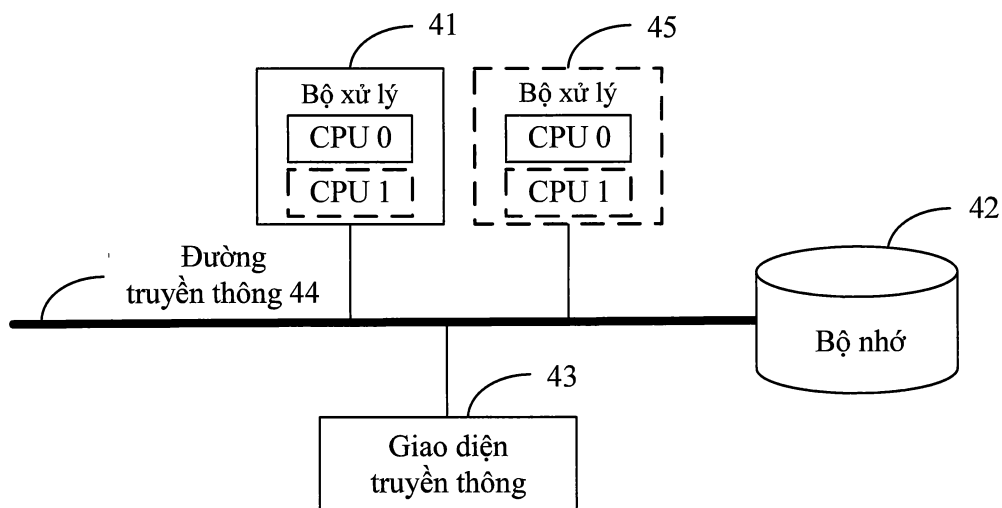


Fig.8

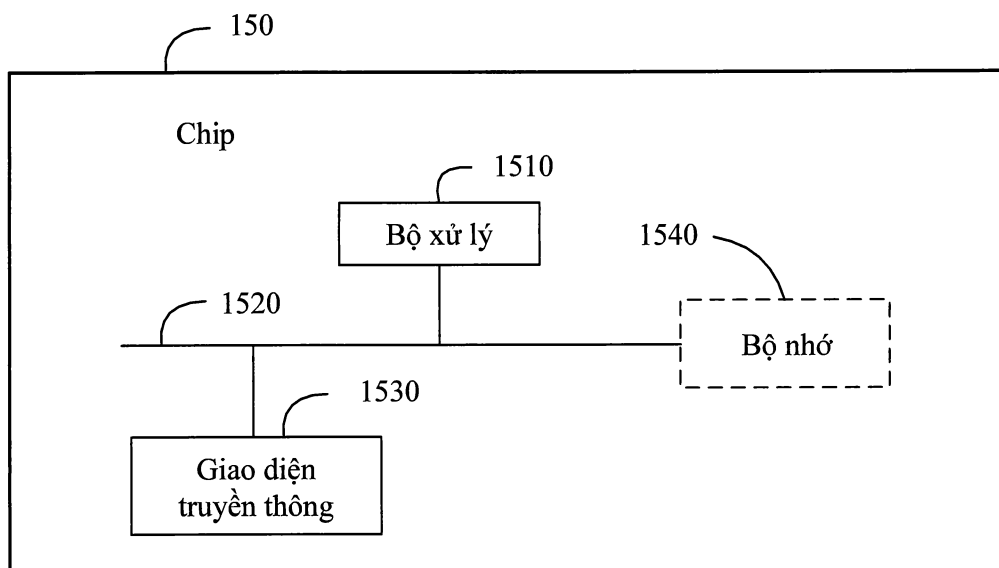


Fig.9