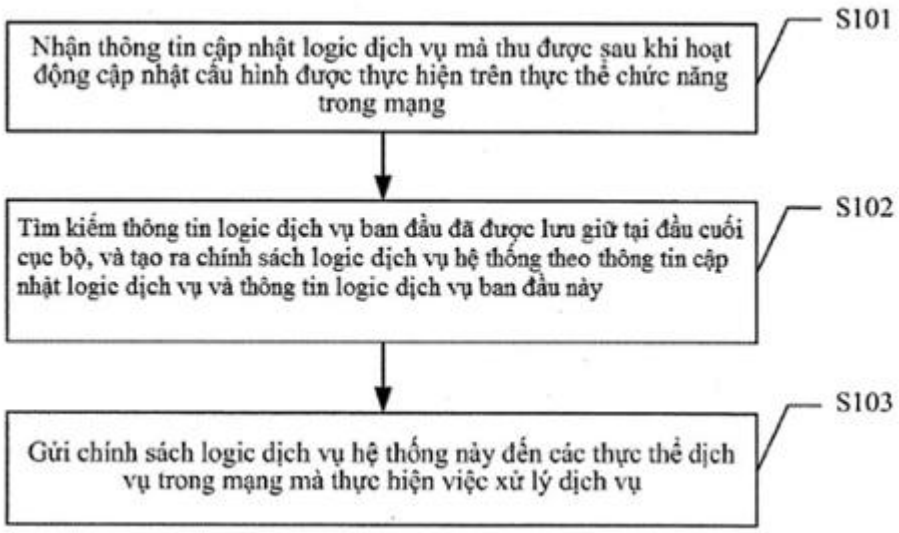
(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(11) **1-0024718**
(51)[7] **H04W 88/08**
(13) **B**

(21) 1-2016-03814
(22) 21/03/2014
(86) PCT/CN2014/073881 21/03/2014
(87) WO2015/139310 24/09/2015
(45) 27/07/2020 388
(43) 26/12/2016 345A
(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China
(72) ZHU, Lei (CN); WEI, Anni (CN); ZHANG, Wanqiang (CN).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ ĐỂ CẤP PHÁT DỊCH VỤ, THIẾT BỊ MẠNG VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị xử lý để cấp phát dịch vụ. Phương pháp này bao gồm các bước: nhận thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng; tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu này; và gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ, trong đó chính sách logic dịch vụ hệ thống được dùng để lệnh cho các thực thể dịch vụ trong mạng thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng. Nhờ giải pháp theo sáng chế mà việc cấp phát dịch vụ có thể được thực hiện dựa trên chính sách logic dịch vụ hệ thống mà các thực thể chức năng thu được trong mạng, nên yêu cầu về sự cân bằng tải có thể được thoả mãn một cách tốt hơn.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến các công nghệ truyền thông, cụ thể là đề cập đến phương pháp xử lý để cấp phát dịch vụ và thiết bị liên quan.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Gần đây, nhóm làm việc NFV (Network Function Virtualization - ảo hoá chức năng mạng), bao gồm các nhà điều hành chủ đạo quốc tế, đã chính thức được thành lập nhằm mục đích kích cầu. Nhóm làm việc này được thiết lập để xác định nhu cầu về việc ảo hoá chức năng mạng của các nhà điều hành và các báo cáo kĩ thuật liên quan, và thực hiện một số chức năng mạng ở các máy chủ có hiệu suất cao thông thường, các bộ chuyển mạch, và các bộ nhớ, dựa vào các công nghệ ảo hoá IT (Information Technology - công nghệ thông tin). Các trường hợp mà nhóm làm việc này quan tâm bao gồm BNG (Broadband Network Gateway - cổng mạng băng rộng), CG-NAT (Carrier Grade Network Address Translation - dịch địa chỉ mạng lớp sóng mang), bộ định tuyến, EPC (Evolved Packet Core - lõi gói cải tiến), IMS (IP Multimedia Network Subsystem - hệ thống mạng con đa phương tiện giao thức Internet), RAN (Radio Access Network - mạng truy cập vô tuyến), mạng gia đình, v.v..

Các loại thiết bị mạng khác nhau, chẳng hạn máy chủ, thiết bị lưu trữ và chuyển mạch đều có thể thực hiện việc tách biệt phần mềm và phần cứng nhờ sử dụng công nghệ NFV, và tách biệt hoàn toàn phần mềm xác định chức năng mạng khỏi máy chủ phần cứng hiệu suất cao thông thường, bộ nhớ, và bộ chuyển mạch mạng, để thu được thực thể chức năng được ảo hoá VNF (Virtualised Network Function - chức năng mạng được ảo hoá). Chức năng mạng được thực hiện bằng phần mềm bằng công nghệ NFV, có thể chạy trên

phần cứng máy chủ thông thường, và có thể được di trú, được tạo phiên bản, hoặc được triển khai tại các vị trí khác nhau trong mạng khi cần, mà không cần phải lắp đặt thiết bị mới, ví dụ, có thể được triển khai ở trung tâm dữ liệu, nút mạng, hoặc nhà người dùng. Thiết bị phần mềm có thể hoàn toàn được lắp đặt và được quản lý từ xa một cách tự động dựa trên phần cứng thông thường. Ngoài ra, nhà điều hành có thể cung cấp dịch vụ mạng nhanh hơn và tốt hơn bằng cách tách biệt phần mềm và phần cứng.

Trong mạng LTE (Long Term Evolution - phát triển lâu dài), thì một eNodeB có thể thiết lập kết nối đến nhiều MME trong một nhóm MME (Mobile Management Entity - thực thể quản lý di động). Theo chức năng cân bằng tải giữa các MME, thì UE (User Equipment - thiết bị người dùng) mà mới vào nhóm MME sẽ được phép được định hướng về MME phù hợp trong nhóm theo sự cân bằng tải giữa các MME trong nhóm này. Để chọn MME phù hợp, thì eNodeB cần phải biết được tình trạng phụ tải của các MME trong nhóm, và thiết đặt thông tin trọng số cho MME đó trên eNodeB này theo chỉ thị của MME đó. Ví dụ, một MME mới được thêm vào nhóm MME, và giá trị trọng số của MME đó có thể được thiết đặt đến giá trị rất cao, để tăng phụ tải của MME đó càng sớm càng tốt. Khi phụ tải này đạt đến giá trị được thiết đặt, thì MME này lệnh cho eNodeB giảm trọng số.

Theo cách này, một eNodeB chịu trách nhiệm tạo cấu hình logic dịch vụ của chỉ một MME đơn, và không thể thu thập thông tin về toàn bộ mạng; do đó, hoạt động cấp phát dịch vụ chỉ được thực hiện cho MME đơn, và yêu cầu về sự cân bằng tải không thể được thoả mãn.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp xử lý để cấp phát dịch vụ và thiết bị liên quan, để hoạt động cấp phát dịch vụ có thể được thực hiện dựa trên chính sách logic dịch vụ hệ thống thu được bởi các thực thể chức năng trong mạng, nhờ đó đáp ứng yêu cầu về sự cân bằng tải một cách tốt hơn.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý để cấp phát dịch vụ, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

nhận thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng;

tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu; và

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ, trong đó:

chính sách logic dịch vụ hệ thống này được dùng để lệnh cho các thực thể dịch vụ trong mạng thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ bao gồm bước:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các thực thể quản lý di động (Mobility Management Entities - MME) trong mạng mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện, để các thực thể quản lý di động MME này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ bao gồm bước:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các trạm gốc trong mạng, để các trạm gốc này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ bao gồm bước:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá (Virtualized Network Function Management - VNFM), để thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá VNFM này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, thông tin cập nhật logic dịch vụ nêu trên bao gồm bất kì một hoặc nhiều trong số: thông tin cấu hình mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng, hoặc thông tin về đường liên kết hoặc thông tin về chính sách chọn dịch vụ mà tương ứng với thực thể chức năng, và hoạt động cập nhật cấu hình bao gồm thao tác thêm, chỉnh sửa, hoặc xoá thực thể chức năng trong mạng.

Theo khía cạnh thứ hai, theo một phương án, sáng chế tiếp tục đề xuất phương pháp xử lý khác để cấp phát dịch vụ, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

nhận chính sách logic dịch vụ hệ thống được gửi bởi thực thể chính sách dịch vụ;

điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống nhận được, trong đó thông tin về thông số dịch vụ này bao gồm hệ số gia trọng; và

gửi thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh đến trạm gốc tương ứng, để trạm gốc thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin về thông số dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ ba, theo một phương án, sáng chế tiếp tục đề xuất phương pháp xử lý khác nữa để cấp phát dịch vụ, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

nhận yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, và nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình;

tạo cấu hình cho thực thể chức năng mục tiêu theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, để cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng; và

thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin cập nhật logic dịch vụ.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, bước nhận yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, và nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình bao gồm các bước:

khi nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, thì thu thập bộ mô tả dịch vụ mạng (Network Service Descriptor - NSD) và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu; và

nạp bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu vào danh mục ảo hoá chức năng mạng NFV, trong đó

bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và/hoặc tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD ghi lại thông tin cập nhật logic dịch vụ mà bao gồm thông tin về đường liên kết và chính sách chọn dịch vụ mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, bước tạo cấu hình cho thực thể chức năng mục tiêu theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, để cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng bao gồm các bước:

tạo cấu hình đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá

(Virtualized Network Function Forwarding Graph - VNFFG) và đối tượng chức năng mạng cho thực thể chức năng mục tiêu; và

cập nhật cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng theo đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá VNFFG đã được tạo cấu hình và đối tượng chức năng mạng đã được tạo cấu hình, để thực hiện việc cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng.

Theo khía cạnh thứ tư, theo một phương án, sáng chế tiếp tục đề xuất thiết bị xử lý để cấp phát dịch vụ, trong đó thiết bị này bao gồm:

môđun nhận thông tin, được tạo cấu hình để nhận thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng;

môđun tạo chính sách, được tạo cấu hình để tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu này; và

môđun gửi chính sách, được tạo cấu hình để gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ, để lệnh cho các thực thể dịch vụ này trong mạng thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, môđun gửi chính sách được tạo cấu hình cụ thể để gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể quản lý di động (Mobility Management Entities - MME) trong mạng mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện, để các thực thể quản lý di động MME thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, môđun gửi chính sách được tạo cấu hình cụ thể để gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các trạm gốc trong mạng, để các trạm gốc thực hiện việc cấp

phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, môđun gửi chính sách được tạo cấu hình cụ thể để gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá (Virtualized Network Function Management - VNFM), để thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá VNFM thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, thông tin cập nhật logic dịch vụ bao gồm bất kì một hoặc nhiều trong số: thông tin cấu hình mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng, hoặc thông tin về đường liên kết hoặc thông tin về chính sách chọn dịch vụ mà tương ứng với thực thể chức năng, và hoạt động cập nhật cấu hình bao gồm thao tác thêm, chỉnh sửa, hoặc xoá thực thể chức năng trong mạng.

Theo khía cạnh thứ năm, theo một phương án, sáng chế tiếp tục đề xuất thiết bị xử lý khác để cấp phát dịch vụ, trong đó thiết bị này bao gồm:

môđun nhận chính sách, được tạo cấu hình để nhận chính sách logic dịch vụ hệ thống được gửi bởi thực thể chính sách dịch vụ;

môđun điều chỉnh thông số, được tạo cấu hình để điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống mà môđun nhận chính sách nhận được, trong đó thông tin về thông số dịch vụ này bao gồm hệ số gia trọng; và

môđun gửi thông số, được tạo cấu hình để gửi thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh đến trạm gốc tương ứng, để trạm gốc đó thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin về thông số dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ sáu, theo một phương án, sáng chế tiếp tục đề xuất

thiết bị xử lý khác nữa để cấp phát dịch vụ, trong đó thiết bị này bao gồm:

môđun nạp thông tin, được tạo cấu hình để nhận yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, và nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình;

môđun cập nhật cấu hình, được tạo cấu hình để tạo cấu hình cho thực thể chức năng mục tiêu theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, để cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng; và

môđun thu thập thông tin, được tạo cấu hình để thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin cập nhật logic dịch vụ.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, môđun nạp thông tin bao gồm:

khối thu thập thông tin, được tạo cấu hình để: khi nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, thì thu thập bộ mô tả dịch vụ mạng (Network Service Descriptor - NSD) và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu; và

khối thực hiện thao tác nạp, được tạo cấu hình để nạp bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu và thu được bởi khối thu thập thông tin, vào danh mục ảo hoá chức năng mạng NFV, trong đó

bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và/hoặc tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD ghi lại thông tin cập nhật logic dịch vụ mà bao gồm thông tin về đường liên kết và chính sách chọn dịch vụ mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, môđun cập nhật cấu hình bao gồm:

khối tạo cấu hình thông tin, được tạo cấu hình để tạo cấu hình đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá (Virtualized Network

Function Forwarding Graph - VNFFG) và đối tượng chức năng mạng cho thực thể chức năng mục tiêu; và

khối cập nhật thông tin, được tạo cấu hình để cập nhật cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng theo đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá VNFFG và đối tượng chức năng mạng mà được tạo cấu hình bởi khối tạo cấu hình thông tin, để thực hiện việc cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng.

Theo khía cạnh thứ bảy, theo một phương án, sáng chế tiếp tục đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chương trình, và khi được thực thi, thì chương trình này sẽ thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp xử lý để cấp phát dịch vụ theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, theo một phương án, sáng chế tiếp tục đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chương trình, và khi được thực thi, thì chương trình này sẽ thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp xử lý để cấp phát dịch vụ theo khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, theo một phương án, sáng chế tiếp tục đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu giữ chương trình, và khi được thực thi, thì chương trình này sẽ thực hiện một số hoặc tất cả các bước của phương pháp xử lý để cấp phát dịch vụ theo khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười, theo một phương án, sáng chế tiếp tục đề xuất thiết bị mạng, trong đó thiết bị này bao gồm: bộ thu, bộ phát, bộ nhớ, và bộ xử lý, trong đó

bộ xử lý này thực hiện các bước sau:

nhận, bằng bộ thu, thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng;

tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu được lưu trong bộ nhớ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu; và

gửi, bằng bộ phát, chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ, trong đó

chính sách logic dịch vụ hệ thống được dùng để lệnh cho các thực thể dịch vụ trong mạng thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng.

Dựa vào khía cạnh thứ mười, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, khi thực hiện bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện tiến trình xử lý dịch vụ, thì bộ xử lý thực hiện cụ thể bước sau:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các thực thể quản lý di động (Mobility Management Entities - MME) trong mạng mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện, để các thực thể quản lý di động MME này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Dựa vào khía cạnh thứ mười, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, khi thực hiện bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện tiến trình xử lý dịch vụ, thì bộ xử lý thực hiện cụ thể bước sau:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các trạm gốc trong mạng, để các trạm gốc này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Dựa vào khía cạnh thứ mười, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, khi thực hiện bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện tiến trình xử lý dịch vụ, thì bộ xử lý thực hiện cụ thể bước sau:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến thực thể quản lý chức

năng mạng được ảo hoá (Virtualized Network Function Management - VNFM), để thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá VNFM thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng nêu trên trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Theo khía cạnh thứ mười một, theo một phương án, sáng chế tiếp tục đề xuất thiết bị mạng khác, trong đó thiết bị này bao gồm: bộ thu, bộ phát, bộ nhớ, và bộ xử lý, trong đó

bộ xử lý này thực hiện các bước sau:

nhận, bằng bộ thu, chính sách logic dịch vụ hệ thống được gửi bởi thực thể chính sách dịch vụ;

điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống nhận được, trong đó thông tin về thông số dịch vụ này bao gồm hệ số gia trọng; và

gửi thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh đến trạm gốc tương ứng, nhờ sử dụng bộ phát, để trạm gốc đó thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin về thông số dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ mười hai, theo một phương án, sáng chế tiếp tục đề xuất thiết bị mạng khác nữa, trong đó thiết bị này bao gồm: bộ thu, bộ phát, bộ nhớ, và bộ xử lý, trong đó

bộ xử lý này thực hiện các bước sau:

nhận, nhờ sử dụng bộ thu, yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, và nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình;

tạo cấu hình cho thực thể chức năng mục tiêu theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, để cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng; và

thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin cập nhật logic dịch vụ.

Dựa vào khía cạnh thứ mười hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, khi thực hiện bước nhận yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, và nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình, thì bộ xử lý thực hiện cụ thể các bước sau:

khi nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, thì thu thập bộ mô tả dịch vụ mạng (Network Service Descriptor - NSD) và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu; và

nạp bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu vào danh mục ảo hoá chức năng mạng NFV, trong đó

bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và/hoặc tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD ghi lại thông tin cập nhật logic dịch vụ mà bao gồm thông tin về đường liên kết và chính sách chọn dịch vụ mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu.

Dựa vào khía cạnh thứ mười hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, khi thực hiện bước tạo cấu hình thực thể chức năng mục tiêu theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện việc cập nhật cấu hình đối với thực thể chức năng trong mạng, thì bộ xử lý thực hiện cụ thể các bước sau:

tạo cấu hình đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá (Virtualized Network Function Forwarding Graph - VNFFG) và đối tượng chức năng mạng cho thực thể chức năng mục tiêu; và

cập nhật cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng theo đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá VNFFG đã được tạo cấu hình và đối tượng chức năng mạng đã được tạo cấu hình, để thực hiện việc cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng.

Việc thực hiện các phương án của sáng chế có tác dụng có lợi như sau:

Theo các phương án của sáng chế, chính sách logic dịch vụ hệ thống có thể được tạo ra theo thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi tiến trình cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng và theo thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và chính sách logic dịch vụ hệ thống có thể được gửi đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ, để lệnh cho các thực thể dịch vụ thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng, nhờ đó đáp ứng yêu cầu về sự cân bằng tải một cách tốt hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp theo sáng chế hoặc các giải pháp đã biết một cách rõ ràng hơn, phần sau sẽ mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo, vốn cần thiết để mô tả sáng chế hoặc giải pháp đã biết. Các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể tạo ra các hình vẽ khác dựa vào các hình vẽ kèm theo này mà không cần đến hoạt động có tính sáng tạo nào.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp xử lý để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp xử lý khác để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp xử lý khác nữa để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp xử lý khác nữa để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp xử lý để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp xử lý khác để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp xử lý khác

nữa để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị xử lý để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị xử lý khác để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị xử lý khác nữa để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của môđun nạp thông tin trên Fig.10;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của môđun cập nhật cấu hình trên Fig.10;

Fig.13 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị mạng khác theo một phương án của sáng chế; và

Fig.15 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị mạng khác nữa theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần sau sẽ mô tả rõ các giải pháp kĩ thuật của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo và các phương án thực hiện sáng chế. Tất nhiên là các phương án được mô tả chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác mà người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể tạo ra dựa trên các phương án này của sáng chế mà không cần đến hoạt động sáng tạo nào thì cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp xử lý để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, phương pháp này bao gồm các bước:

S101: Nhận thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng.

Theo một phương án cụ thể, thực thể chức năng có thể bao gồm nút mạng như PGW (Packet Data Gateway - cổng dữ liệu gói), SGW (Serving Gateway - cổng phục vụ), HSS (Home Subscriber Server - máy chủ thuê bao thường trú), MME (Mobile Management Entity - thực thể quản lý di động), và nút mạng có thể là ảo, tức là, VNF (Virtualised Network Function - chức năng mạng được ảo hoá), hoặc có thể là vật lý, tức là, PNF (Physical Network Function - chức năng mạng vật lý).

Cụ thể là, nút logic, tức là, thực thể chính sách dịch vụ mà được tạo cấu hình để thực hiện việc quản lý chính sách trên thực thể chức năng, có thể được bổ sung vào hệ thống NFV (Network Function Virtualization - ảo hoá chức năng mạng). Thực thể chính sách dịch vụ có thể là thực thể đơn vị độc lập, hoặc có thể nằm trong NFVO (NFV Orchestrator - thành phần kết hợp NFV, hoặc thực thể kết hợp NFV) hoặc DNS (Domain Name System - hệ thống tên miền), hoặc thậm chí là trong VNF. Vị trí triển khai của thực thể chính sách dịch vụ không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Ngoài ra, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể áp dụng được cho thực thể chính sách dịch vụ.

Thông tin cập nhật logic dịch vụ là thông tin mà thu được sau khi thực thể chức năng, chẳng hạn VNF trong mạng mà thao tác cập nhật cần phải được thực hiện trên đó, thực hiện thao tác cập nhật, và bao gồm thông tin cấu hình, thông tin về đường liên kết và thông tin về chính sách chọn dịch vụ mà tương ứng với VNF, v.v.. Thao tác cập nhật này bao gồm thao tác thêm, thao tác chỉnh sửa hoặc thao tác xoá.

S102: Tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu này.

Chính sách logic dịch vụ hệ thống này được dùng để lệnh cho các thực

thể dịch vụ trong mạng thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng.

Theo một phương án cụ thể, thông tin logic dịch vụ ban đầu có thể là thông tin logic dịch vụ mà tương ứng với các thực thể chức năng trong mạng trước khi cập nhật cấu hình, và thông tin logic dịch vụ này có thể bao gồm thông tin cấu hình, thông tin kết nối, chính sách cấp phát dịch vụ, v.v., và thông tin logic dịch vụ ban đầu cũng có thể là chính sách logic dịch vụ hệ thống mà tương ứng với mỗi thực thể chức năng trong mạng trước khi cập nhật cấu hình.

S103: Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ.

Sau khi nhận được thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi thao tác cập nhật cấu hình được thực hiện đối với thực thể chức năng trong mạng, thì thực thể chính sách dịch vụ có thể tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống bao gồm chính sách dịch vụ cụ thể dựa vào thông tin logic dịch vụ, đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, của thực thể chức năng liên quan khác, tức là, thông tin logic dịch vụ ban đầu, và gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các thực thể dịch vụ trong mạng, để thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng này trong mạng.

Theo cách tuỳ ý khác, bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ có thể là bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các thực thể quản lý di động MME trong mạng mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện, để các thực thể quản lý di động MME này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng nêu trên trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này, ví dụ, điều chỉnh, theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này, thông tin về thông số dịch vụ tương ứng với các thực thể quản lý di động MME này, trong đó thông tin về thông số dịch vụ này có thể bao gồm các hệ số gia trọng tương ứng với các thực thể quản lý di động MME

này.

Theo cách tuỳ ý khác, bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ cũng có thể là bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các trạm gốc trong mạng, để các trạm gốc này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng nêu trên trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này.

Theo cách tuỳ ý khác, bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ cũng có thể là bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến VNFM (VNF Manager - thực thể quản lý VNF, hay thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá), để VNFM thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này, ví dụ, lệnh cho mỗi thực thể chức năng trong mạng điều chỉnh, theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này, thông tin về thông số dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng đó.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, chính sách logic dịch vụ hệ thống có thể được tạo ra theo thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi tiến trình cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng và theo thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và chính sách logic dịch vụ hệ thống này có thể được gửi đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ, để lệnh cho các thực thể dịch vụ này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng, nhờ đó đáp ứng yêu cầu về sự cân bằng tải một cách tốt hơn.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp xử lý khác để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế. Phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể áp dụng được cho thực thể chức năng chẳng hạn như MME (Mobile Management Entity - thực thể quản lý di động), hoặc HSS (Home Subscriber Server - máy chủ thuê bao thường trú). Cụ thể là, phương pháp này bao gồm các bước:

S201: Nhận chính sách logic dịch vụ hệ thống được gửi bởi thực thể chính sách dịch vụ.

Chính sách logic dịch vụ hệ thống này được dùng để lệnh cho các thực thể dịch vụ trong mạng thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng, và có thể bao gồm chính sách để thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên các thực thể chức năng trong mạng, ví dụ, bao gồm chính sách điều khiển để gửi dịch vụ mới hoặc tất cả các dịch vụ thuộc loại được chỉ định đến thực thể chức năng mục tiêu, để truyền dịch vụ trên thực thể chức năng cụ thể đến thực thể chức năng mục tiêu, hoặc cấp phát các dịch vụ cho thực thể chức năng đã có mặt trong mạng và thực thể chức năng mục tiêu theo hệ số gia trọng.

S202: Điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống nhận được.

Thực thể chức năng như MME trong mạng có thể điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống nhận được, ví dụ, điều chỉnh hệ số gia trọng tương ứng với mỗi MME. Ngoài ra, thực thể chức năng có thể là VNF, hoặc có thể là PNF (Physical Network Function - chức năng mạng vật lý).

S203: Gửi thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh đến trạm gốc tương ứng, để trạm gốc đó thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin về thông số dịch vụ này.

Trạm gốc này lưu lại thông tin về thông số dịch vụ mà tương ứng với tất cả các MME được nối với trạm gốc này, và thực hiện, theo thông tin về thông số dịch vụ này, việc cấp phát đối với yêu cầu dịch vụ đã đến.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, thông tin về thông số dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng tương ứng có thể được điều chỉnh theo chính sách logic dịch vụ hệ thống nhận được, và thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh có thể được đẩy đến trạm gốc tương ứng, để lệnh cho trạm gốc đó thực hiện việc cấp phát dịch vụ.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp xử lý khác nữa để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế. Phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể được áp dụng cho nút chẳng hạn như NFVO (thành phần kết hợp NFV, hay thực thể kết hợp NFV) mà được tạo cấu hình để tạo cấu hình cho thực thể chức năng liên quan. Cụ thể là, phương pháp này bao gồm các bước:

S301: Nhận yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, và nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình này.

Nếu NFVO nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình để thêm hoặc chỉnh sửa thực thể chức năng mục tiêu, chẳng hạn VNF mục tiêu, thì NFVO này khởi tạo quy trình nạp, ví dụ, nạp NSD (Network Service Descriptor - bộ mô tả dịch vụ mạng) và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD của VNF mục tiêu vào danh mục NFV.

S302: Tạo cấu hình cho thực thể chức năng mục tiêu này theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu này, để cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng.

Quy trình tạo phiên bản của VNF mục tiêu được khởi tạo để mở rộng cấu hình cụ thể cho VNF mục tiêu, và cơ sở dữ liệu liên quan trong mạng được cập nhật.

S303: Thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin cập nhật logic dịch vụ này.

Cụ thể là, thông tin cập nhật logic dịch vụ thu thập được có thể được gửi đến thực thể chính sách dịch vụ, để thực thể chính sách dịch vụ này lệnh cho, theo thông tin logic dịch vụ thu thập được, cho thực thể chức năng liên quan điều chỉnh thông số chuyển tiếp để cấp phát dịch vụ.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, thao tác cập nhật cấu hình có thể được thực hiện trên thực thể chức năng mục tiêu theo yêu cầu cập nhật

cấu hình nhận được, và có thể thu được thông tin cập nhật logic dịch vụ mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu sau khi cập nhật cấu hình, để hoạt động cấp phát dịch vụ được thực hiện theo thông tin cập nhật logic dịch vụ này.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp xử lý khác nữa để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế. Phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể được áp dụng cho nút chẳng hạn như NFVO (thành phần kết hợp NFV, hay thực thể kết hợp NFV) mà được tạo cấu hình để tạo cấu hình cho thực thể chức năng liên quan. Cụ thể là, phương pháp này bao gồm các bước:

S401: Khi nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, thì thu thập bộ mô tả dịch vụ mạng (Network Service Descriptor - NSD) và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu này.

Nếu một NFVO nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình để thêm hoặc chỉnh sửa VNF mục tiêu, thì NFVO đó có thể thu thập NSD tương ứng với VNF mục tiêu đó và tệp tin cấu hình VNFD của VNF mục tiêu này, trong đó NSD và/hoặc tệp tin cấu hình VNFD này ghi lại thông tin cập nhật logic dịch vụ mà bao gồm thông tin về đường liên kết và chính sách chọn dịch vụ mà tương ứng với VNF mục tiêu này, v.v..

S402: Nạp bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu vào danh mục ảo hoá chức năng mạng NFV.

Trước khi nạp NSD tương ứng với VNF mục tiêu vào danh mục NFV (Network Function Virtualization - ảo hoá chức năng mạng), thì NSD hiện tại có thể được chỉnh sửa nhờ sử dụng thực thể kết hợp NFVO. Cụ thể là, NSD đã được chỉnh sửa sẽ được chuyển đến NFVO, và NFVO kiểm duyệt NSD đã được chỉnh sửa này. Tiến trình kiểm duyệt này bao gồm việc dò xem có tồn tại gói VNF nào tương ứng với VNF này trong NS (Network Service - dịch

vụ mạng) hay không, dò xem có tồn tại phần tử thuộc sở hữu và giao diện ngoài mà cung cấp dịch vụ mạng hay không, v.v..

Theo một phương án cụ thể, khi tệp tin cấu hình VNFD tương ứng với VNF mục tiêu được nạp, thì gói VNF Package tương ứng với VNF mục tiêu có thể được chuyển đến NFVO, trong đó gói VNF này bao gồm tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD của VNF này, hình ảnh phần mềm, thành phần khác được tạo cấu hình để dò tính nguyên vẹn và tính hợp lệ của gói này, v.v.. NFVO thực hiện tiến trình kiểm duyệt đối với tệp tin cấu hình VNFD, ví dụ, kiểm tra xem có tồn tại phần tử thuộc sở hữu nào không, hoặc kiểm duyệt tính xác thực và độ tin cậy của VNFD nhờ sử dụng chứng chỉ được bao gồm trong VNFD, để lệnh cho danh mục VNF nạp VNF mục tiêu vào danh mục VNF này.

S403: Tạo cấu hình đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá (Virtualized Network Function Forwarding Graph - VNFFG) và đối tượng chức năng mạng cho thực thể chức năng mục tiêu.

Sau đó, sau khi tiến trình nạp hoàn tất, thì quy trình tạo phiên bản chức năng mạng có thể được khởi chạy, để tạo cấu hình cho VNFFG (Virtualised Network Function Forwarding Graph - đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá) và đối tượng VNF tương ứng cho thực thể chức năng mục tiêu, chẳng hạn VNF mục tiêu. Cụ thể là, NFVO hiện tại tạo cấu hình, theo VNF mục tiêu, cho VNFFG mà được dùng để mô tả luồng dịch vụ giữa các chức năng mạng. VNFFG này bao gồm VNF, PNF (Physical Network Function - chức năng mạng vật lý), và liên kết ảo giữa các chức năng mạng (hoặc không có PNF nào, và tất cả các chức năng mạng đều được thực hiện dưới dạng các VNF). Theo cách tuỳ ý khác, đối tượng tương ứng với VNF mục tiêu có thể được tạo cấu hình nhờ sử dụng NFVO hoặc EMS (Element Management System - hệ thống quản lý phần tử) hoặc VNFM (Virtualised Network Function Manager - thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá).

S404: Cập nhật cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng theo đồ thị chuyển tiếp chức

năng mạng được ảo hoá VNFFG đã được tạo cấu hình và đối tượng chức năng mạng đã được tạo cấu hình.

Cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng liên quan được cập nhật theo VNFFG đã được tạo cấu hình và đối tượng chức năng mạng đã được tạo cấu hình mà tương ứng với VNF mục tiêu. Cụ thể là, cơ sở dữ liệu bao gồm cơ sở dữ liệu danh mục NS, cơ sở dữ liệu danh mục VNF, cơ sở dữ liệu các đối tượng NFV, cơ sở dữ liệu các tài nguyên NFVI (Network Function Virtualization Infrastructure - cơ sở hạ tầng ảo hoá chức năng mạng), v.v., được cập nhật. Cơ sở dữ liệu danh mục NS bao gồm tất cả các dịch vụ mạng mà đã được nạp, cơ sở dữ liệu danh mục VNF bao gồm tất cả các gói VNF mà đã được nạp, cơ sở dữ liệu các đối tượng NFV bao gồm tất cả các đối tượng dịch vụ mạng và các đối tượng VNF, và cơ sở dữ liệu các tài nguyên NFVI bao gồm tất cả các tài nguyên NFVI khả dụng.

S405: Thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin cập nhật logic dịch vụ này.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, khi nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình, thì bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và tệp tin cấu hình VNFD, mà là của thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình này, có thể được nạp, đồ thị chuyển tiếp VNFFG được dùng để mô tả luồng dịch vụ giữa các chức năng mạng, và đối tượng chức năng mạng tương ứng có thể được tạo cấu hình, cơ sở dữ liệu có thể được cập nhật, và có thể thu được thông tin cập nhật logic dịch vụ sau khi cập nhật cấu hình, để hoạt động cấp phát dịch vụ được thực hiện theo thông tin logic dịch vụ này.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp xử lý để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, phương pháp này bao gồm các bước:

S501: Gửi yêu cầu cập nhật cấu hình.

Bên gửi trên Fig.5 có thể là thực thể bất kì mà gửi, thay mặt nhà phát

triển VNF, VNFD đến NFVO (NFV Orchestrator - thực thể kết hợp NFV), hoặc có thể là nhà phát triển, hoặc có thể là thực thể trong trường SP (Service Provider - nhà cung cấp dịch vụ), chứ không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Cụ thể là, khi nút chức năng trong mạng cần được bổ sung, được thay thế, hoặc được xoá, ví dụ, hiện tại, để kích cầu, khi PNF (Physical Network Function - chức năng mạng vật lý) pMME#1 cần được thay bằng VNF vMME#1, thì bên gửi có thể gửi yêu cầu cập nhật cấu hình đến NFVO, và NFVO khởi tạo quy trình cập nhật chức năng mạng, nạp vMME#1 vào mạng, và xoá pMME#1. Nút chức năng này có thể là nút chức năng mạng được ảo hoá VNF, hoặc có thể bao gồm nút chức năng mạng vật lý PNF. Yêu cầu cập nhật cấu hình này có thể bao gồm thông tin cấu hình liên quan đến logic dịch vụ của vMME#1 được bổ sung.

S502: Khởi tạo quy trình nạp.

Nếu NFVO nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình để bổ sung VNF mục tiêu, tức là vMME#1, thì NFVO này khởi tạo quy trình nạp, ví dụ, nạp NSD (Network Service Descriptor - bộ mô tả dịch vụ mạng) và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD của vMME#1 này vào danh mục NFV.

S503: Yêu cầu VIM kết nối vMME#1 vào mạng.

Cụ thể là, theo phương án này của sáng chế, VIM (Virtualised Infrastructure Manager - thực thể quản lý cơ sở hạ tầng được ảo hoá) có thể điều khiển vMME#1 để được kết nối với trạm gốc eNodeB.

S504: Trả về thông điệp hoàn tất kết nối.

Thông điệp hoàn tất kết nối này được trả về khi VNF mục tiêu, tức là vMME#1, được kết nối thành công vào eNodeB.

S505: Khởi tạo quy trình tạo phiên bản, tạo cấu hình vMME#1, và thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ.

Sau đó, sau khi quá trình nạp được thực hiện, thì quy trình tạo phiên bản VNF có thể được khởi tạo, để tạo cấu hình cho VNFFG (Virtualised Network

Function Forwarding Graph - đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá) mà được dùng để mô tả luồng dịch vụ giữa các chức năng mạng, và đối tượng VNF tương ứng đối với VNF mục tiêu, tức là, vMME#1. VNFFG này bao gồm VNF, PNF, và liên kết ảo giữa các chức năng mạng (hoặc không có PNF nào, và tất cả các chức năng mạng đều được thực hiện dưới dạng các VNF).

Theo cách tuỳ ý khác, đối tượng tương ứng với VNF mục tiêu có thể được tạo cấu hình nhờ sử dụng thực thể kết hợp NFV NFVO hiện tại hoặc EMS (Element Management System - hệ thống quản lý phần tử) hoặc VNFM (Virtualised Network Function Manager - thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá).

Cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng liên quan được cập nhật theo VNFFG đã được tạo cấu hình và đối tượng chức năng mạng đã được tạo cấu hình mà tương ứng với vMME#1. Cụ thể là, cơ sở dữ liệu bao gồm cơ sở dữ liệu danh mục NS, cơ sở dữ liệu danh mục VNF, cơ sở dữ liệu các đối tượng NFV, cơ sở dữ liệu các tài nguyên NFVI, v.v., có thể được cập nhật. Cơ sở dữ liệu danh mục NS bao gồm tất cả các dịch vụ mạng mà đã được nạp, cơ sở dữ liệu danh mục VNF bao gồm tất cả các gói VNF mà đã được nạp, cơ sở dữ liệu các đối tượng NFV bao gồm tất cả các đối tượng dịch vụ mạng và các đối tượng VNF, và cơ sở dữ liệu các tài nguyên NFVI bao gồm tất cả các tài nguyên NFVI khả dụng.

S506: Gửi thông tin cập nhật logic dịch vụ.

Sau khi vMME#1 được tạo cấu hình và cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng liên quan được cập nhật, thì thực thể chức năng pMME#1 đã được thay thế có thể được xoá, và có thể thu được thông tin cập nhật logic dịch vụ của VNF mục tiêu, tức là vMME#1. Cụ thể là, theo phương án này của sáng chế, thông tin cập nhật logic dịch vụ có thể bao gồm thông tin cấu hình mà thu được sau khi tiến trình cập nhật cấu hình được thực hiện đối với vMME#1 mà được bổ sung vào mạng, thông tin về đường liên kết và thông tin về chính sách chọn

dịch vụ mà tương ứng với vMME#1, v.v..

Cụ thể là, thông tin về đường liên kết có thể là địa chỉ IP, và sau đây là các ví dụ về chính sách mà có thể được bao gồm trong chính sách chọn dịch vụ:

1) gửi tất cả các dịch vụ mới đến vMME#1;

2) chuyển luồng dịch vụ trên vMME#m đến vMME#1;

3) cấp phát các dịch vụ cho vMME#m và vMME#1 theo hệ số gia trọng; và

4) gửi tất cả các dịch vụ thuộc loại dịch vụ cụ thể, chẳng hạn loại dịch vụ A, đến vMME#1.

vMME#m là MME đã tồn tại trong mạng. Ngoài ra, có thể thu được chính sách chọn dịch vụ dựa trên cấu hình tĩnh hoặc nhờ sử dụng quy tắc được ban hành bởi hệ thống liên quan, chứ không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

S507: Tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Thực thể chính sách dịch vụ đã được triển khai, tức Service Policy (chính sách dịch vụ) trên Fig.5, chịu trách nhiệm thực hiện việc quản lý đối với chính sách logic dịch vụ VNF trong chức năng kết hợp dịch vụ mạng, và cụ thể là chính sách dịch vụ mạng trong mạng EPC. Sau khi nhận được thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với vMME#1 được bổ sung, thì thực thể chính sách dịch vụ Service Policy sẽ tìm kiếm và thu thập thông tin logic dịch vụ ban đầu của các MME mà đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu được lưu giữ này.

S508a: Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến MME trong mạng.

S508b: Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến MME trong mạng.

Service Policy tạo ra, theo thông tin cập nhật logic dịch vụ thu thập được tương ứng với vMME#1 được bổ sung và thông tin logic dịch vụ ban đầu của các MME mà đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, chính sách logic dịch vụ hệ thống bao gồm thông tin cấp phát dịch vụ hiện tại, và gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các MME trong mạng, để lệnh cho các MME này điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ.

S509a: Thông báo cho trạm gốc biết về thông tin về thông số dịch vụ của MME.

S509b: Thông báo cho trạm gốc biết về thông tin về thông số dịch vụ của MME.

Các MME điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ của các MME này theo chỉ thị về chính sách logic dịch vụ hệ thống, trong đó thông tin về thông số dịch vụ này bao gồm hệ số gia trọng. Ví dụ, mỗi MME điều chỉnh, theo thông tin cấp phát dịch vụ được bao gồm trong chính sách logic dịch vụ hệ thống, hệ số gia trọng tương ứng với mỗi MME, và đẩy thông tin về thông số dịch vụ đã được chỉnh sửa đến eNodeB tương ứng.

S510: Lưu giữ thông tin về thông số dịch vụ này để cấp phát dịch vụ.

eNodeB lưu thông tin về thông số dịch vụ này, và cấp phát dịch vụ nhận được theo thông tin về thông số dịch vụ này.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, thì có thể thu được thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi tiến trình cập nhật cấu hình được thực hiện đối với VNF mục tiêu, tức MME, và thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, để tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống, và chính sách logic dịch vụ hệ thống này có thể được gửi đến các MME trong mạng, để mỗi MME điều chỉnh thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống, và báo cho trạm gốc tương ứng biết; và trạm gốc này thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh, để cấp phát dịch vụ dựa trên thông tin logic dịch vụ mà tương ứng với các thực thể chức năng trong mạng, nhờ đó thoả mãn yêu cầu về sự cân

bằng tải một cách tốt hơn.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp xử lý khác để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, phương pháp này bao gồm các bước:

S601 đến S605: Tạo cấu hình vMME#1, và thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ.

Các bước S601 đến S605 theo phương án này của sáng chế lần lượt tương ứng với những phần mô tả tương ứng của các bước S501 đến S505 theo phương án tương ứng trên Fig.5, nên không được mô tả chi tiết lại ở đây.

S606: Gửi thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với vMME#1.

Sau khi vMME#1 được tạo cấu hình và cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng liên quan được cập nhật, thì có thể thu được thông tin cập nhật logic dịch vụ của thực thể chức năng mục tiêu, tức là vMME#1. Cụ thể là, theo phương án này của sáng chế, thông tin cập nhật logic dịch vụ có thể bao gồm thông tin cấu hình mà thu được sau khi tiến trình cập nhật cấu hình được thực hiện đối với vMME#1 mà được bổ sung vào mạng, thông tin về đường liên kết và thông tin về chính sách chọn dịch vụ mà tương ứng với vMME#1, v.v..

S607: Tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Sau khi nhận được thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với vMME#1 được bổ sung, thì thực thể chính sách dịch vụ Service Policy sẽ tìm kiếm và thu thập thông tin logic dịch vụ ban đầu của các MME mà đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu này.

S608: Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến trạm gốc trong mạng.

Sau đó, Service Policy có thể còn trực tiếp gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống tạo ra được đến các eNodeB trong mạng.

S609: Lưu chính sách logic dịch vụ hệ thống này để cấp phát dịch vụ.

Mỗi eNodeB đều lưu chính sách logic dịch vụ hệ thống nhận được, và

cấp phát dịch vụ nhận được theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, thì chính sách logic dịch vụ hệ thống có thể được tạo ra bằng cách thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu và bằng cách dựa vào thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và chính sách logic dịch vụ hệ thống này có thể được gửi trực tiếp đến các trạm gốc trong mạng, để các trạm gốc đó thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin logic dịch vụ này, nhờ đó thoả mãn yêu cầu về sự cân bằng tải một cách tốt hơn.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp xử lý khác nữa để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, phương pháp này bao gồm các bước:

S701 đến S705: Tạo cấu hình vMME#1, và thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ.

Các bước S601 đến S606 theo phương án này của sáng chế lần lượt tương ứng với những phần mô tả tương ứng của các bước S501 đến S506 theo phương án tương ứng trên Fig.5, nên không được mô tả chi tiết lại ở đây.

S706: Gửi thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với vMME#1.

S707: Tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Sau khi nhận được thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với vMME#1 được bổ sung, thì thực thể chính sách dịch vụ Service Policy sẽ tìm kiếm và thu thập thông tin logic dịch vụ ban đầu của các MME mà đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu này.

S708: Trả về chính sách logic dịch vụ hệ thống.

Service Policy tạo ra, theo thông tin cập nhật logic dịch vụ thu thập được tương ứng với vMME#1 được bổ sung và thông tin logic dịch vụ ban đầu của các MME mà đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, chính sách logic dịch vụ hệ thống bao gồm thông tin cấp phát dịch vụ hiện tại.

S709: Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến VNFM.

Service Policy có thể gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống thu thập được đến thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá VNFM nhờ sử dụng thực thể kết hợp NFV NFVO.

S710a: Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến MME trong mạng.

S710b: Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến MME trong mạng.

Service Policy gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống tạo ra được đến các MME trong mạng nhờ sử dụng VNFM, để các MME này điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này.

S711a: Thông báo cho trạm gốc biết về thông tin về thông số dịch vụ của MME.

S711b: Thông báo cho trạm gốc biết về thông tin về thông số dịch vụ của MME.

Các MME điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ của các MME này theo chỉ thị về chính sách logic dịch vụ hệ thống, trong đó thông tin về thông số dịch vụ này bao gồm hệ số gia trọng. Ví dụ, mỗi MME điều chỉnh, theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này, hệ số gia trọng tương ứng với mỗi MME, và đẩy thông tin về thông số dịch vụ đã được chỉnh sửa đến eNodeB tương ứng.

S712: Lưu giữ thông tin về thông số dịch vụ này để cấp phát dịch vụ.

eNodeB lưu thông tin về thông số dịch vụ được đẩy bởi mỗi MME, và cấp phát dịch vụ nhận được theo thông tin về thông số dịch vụ này.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, sau khi tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống bằng cách thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với VNF mục tiêu, tức MME, và bằng cách dựa vào thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, thì thực thể chính sách dịch vụ có thể gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các MME trong

mạng nhờ sử dụng VNFM, để mỗi MME điều chỉnh thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này, và lệnh cho trạm gốc tương ứng thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh, nhờ đó thoả mãn yêu cầu về sự cân bằng tải một cách tốt hơn.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị xử lý để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế. Thiết bị theo phương án này của sáng chế bao gồm môđun nhận thông tin 10, môđun tạo chính sách 20, và môđun gửi chính sách 30.

Môđun nhận thông tin 10 được tạo cấu hình để nhận thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng.

Theo một phương án cụ thể, thực thể chức năng có thể bao gồm nút mạng như PGW (Packet Data Gateway - cổng dữ liệu gói), SGW (Serving Gateway - cổng phục vụ), HSS (Home Subscriber Server - máy chủ thuê bao thường trú), MME (Mobile Management Entity - thực thể quản lý di động), và nút mạng có thể là ảo, tức là, VNF (Virtualised Network Function - chức năng mạng được ảo hoá), hoặc có thể là vật lý, tức là, PNF (Physical Network Function - chức năng mạng vật lý).

Cụ thể là, nút logic, tức là, thực thể chính sách dịch vụ mà được tạo cấu hình để thực hiện việc quản lý chính sách trên thực thể chức năng, có thể được bổ sung vào hệ thống NFV (Network Function Virtualization - ảo hoá chức năng mạng). Thực thể chính sách dịch vụ có thể là thực thể đơn vị độc lập, hoặc có thể nằm trong NFVO (NFV Orchestrator - thành phần kết hợp NFV, hoặc thực thể kết hợp NFV) hoặc DNS (Domain Name System - hệ thống tên miền), hoặc thậm chí là trong VNF. Vị trí triển khai của thực thể chính sách dịch vụ không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Ngoài ra, thiết bị theo phương án này của sáng chế có thể được bố trí trong thực thể chính sách dịch vụ được bổ sung.

Thông tin cập nhật logic dịch vụ là thông tin mà thu được sau khi thực

thể chức năng trong mạng, mà thao tác cập nhật cần phải được thực hiện trên đó, thực hiện thao tác cập nhật, và bao gồm thông tin cấu hình, thông tin về đường liên kết và thông tin về chính sách chọn dịch vụ mà tương ứng với thực thể chức năng này, v.v.. Thao tác cập nhật này bao gồm thao tác thêm, thao tác chỉnh sửa hoặc thao tác xoá.

Môđun tạo chính sách 20 được tạo cấu hình để tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu này.

Môđun gửi chính sách 30 được tạo cấu hình để gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ, để lệnh cho các thực thể dịch vụ này trong mạng thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng.

Sau khi môđun nhận thông tin 10 nhận được thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi tiến trình cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng nêu trên trong mạng, thì môđun tạo chính sách 20 có thể tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống bao gồm chính sách dịch vụ cụ thể dựa vào thông tin logic dịch vụ, mà đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, của thực thể chức năng liên quan khác, tức là thông tin logic dịch vụ ban đầu, và môđun gửi chính sách 30 gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các thực thể dịch vụ trong mạng, để lệnh cho cấp phát dịch vụ.

Theo cách tuỳ ý khác, môđun gửi chính sách 30 được tạo cấu hình cụ thể để gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các thực thể quản lý di động MME trong mạng mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện, để các thực thể quản lý di động MME này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng nêu trên trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này, ví dụ, điều chỉnh, theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này, thông tin về thông số dịch vụ tương ứng với các thực thể quản lý di động MME này, trong đó thông tin về thông số dịch vụ này có thể bao

gồm các hệ số gia trọng tương ứng với các thực thể quản lý di động MME này.

Theo cách tuỳ ý khác, môđun gửi chính sách 30 được tạo cấu hình cụ thể để gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các trạm gốc trong mạng, để các trạm gốc này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này.

Theo cách tuỳ ý khác, môđun gửi chính sách 30 được tạo cấu hình cụ thể để gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các VNFM (Virtualised Network Function Manager - thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá), để VNFM thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này, ví dụ, lệnh cho mỗi thực thể chức năng trong mạng điều chỉnh, theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này, thông tin về thông số dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng đó.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, chính sách logic dịch vụ hệ thống có thể được tạo ra theo thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi tiến trình cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng và theo thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và chính sách logic dịch vụ hệ thống này có thể được gửi đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ, để lệnh cho các thực thể dịch vụ này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng, nhờ đó đáp ứng yêu cầu về sự cân bằng tải một cách tốt hơn.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị xử lý khác để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế. Thiết bị theo phương án này của sáng chế có thể được bố trí trong thực thể chức năng chẳng hạn như MME (Mobile Management Entity - thực thể quản lý di động), hoặc HSS (Home Subscriber Server - máy chủ thuê bao thường trú). Cụ thể là, thiết bị theo phương án này của sáng chế bao gồm môđun nhận chính sách 40, môđun điều chỉnh thông số 50, và môđun gửi thông số 60.

Môđun nhận chính sách 40 được tạo cấu hình để nhận chính sách logic dịch vụ hệ thống được gửi bởi thực thể chính sách dịch vụ.

Chính sách logic dịch vụ hệ thống này được dùng để lệnh cho các thực thể dịch vụ trong mạng thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng, và có thể bao gồm chính sách để thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên các thực thể chức năng trong mạng, ví dụ, bao gồm chính sách điều khiển để gửi dịch vụ mới hoặc tất cả các dịch vụ thuộc loại được chỉ định đến thực thể chức năng mục tiêu, để truyền dịch vụ trên thực thể chức năng cụ thể đến thực thể chức năng mục tiêu, hoặc cấp phát các dịch vụ cho thực thể chức năng đã có mặt trong mạng và thực thể chức năng mục tiêu theo hệ số gia trọng.

Môđun điều chỉnh thông số 50 được tạo cấu hình để điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống mà môđun nhận chính sách 40 nhận được.

Sau khi môđun nhận chính sách 40 nhận được thông tin logic dịch vụ, thì môđun điều chỉnh thông số 50 có thể điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống, ví dụ, hệ số gia trọng tương ứng với mỗi MME.

Môđun gửi thông số 60 được tạo cấu hình để gửi thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh đến trạm gốc tương ứng, để trạm gốc đó thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin về thông số dịch vụ này.

Trạm gốc này có thể lưu lại thông tin về thông số dịch vụ mà tương ứng với các MME được nối với trạm gốc này và được gửi bởi môđun gửi thông số 60, và thực hiện, theo thông tin về thông số dịch vụ này, việc cấp phát đối với yêu cầu dịch vụ đã đến.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, thông tin về thông số dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng tương ứng có thể được điều chỉnh theo chính sách logic dịch vụ hệ thống nhận được, và thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh có thể được đẩy đến trạm gốc tương ứng, để lệnh cho

trạm gốc đó thực hiện việc cấp phát dịch vụ.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị xử lý khác nữa để cấp phát dịch vụ theo một phương án của sáng chế. Thiết bị theo phương án này của sáng chế có thể được bố trí trong nút chẳng hạn như NFVO (NFV Orchestrator - thực thể kết hợp NFV) mà được tạo cấu hình để tạo cấu hình cho thực thể chức năng liên quan. Cụ thể là, thiết bị theo phương án này của sáng chế bao gồm môđun nạp thông tin 70, môđun cập nhật cấu hình 80, và môđun thu thập thông tin 90.

Môđun nạp thông tin 70 được tạo cấu hình để nhận yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, và nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình này.

Nếu NFVO nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình để thêm hoặc chỉnh sửa VNF mục tiêu, thì môđun nạp thông tin 70 có thể khởi tạo quy trình nạp, ví dụ, nạp NSD (Network Service Descriptor - bộ mô tả dịch vụ mạng) và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD của VNF mục tiêu vào danh mục NFV.

Môđun cập nhật cấu hình 80 được tạo cấu hình để tạo cấu hình cho thực thể chức năng mục tiêu này theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu này, để cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng.

Môđun cập nhật cấu hình 80 khởi tạo quy trình tạo phiên bản của VNF mục tiêu để mở rộng cấu hình cụ thể cho VNF mục tiêu, và cập nhật cơ sở dữ liệu liên quan trong mạng.

Môđun thu thập thông tin 90 được tạo cấu hình để thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin cập nhật logic dịch vụ này.

Môđun thu thập thông tin 90 có thể thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với VNF mục tiêu hiện tại, và gửi thông tin cập nhật logic dịch vụ này đến thực thể chính sách dịch vụ trong mạng, để thực thể chính sách dịch vụ này lệnh cho, theo thông tin logic dịch vụ thu thập được, cho

thực thể chức năng liên quan điều chỉnh thông số chuyển tiếp để cấp phát dịch vụ.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.11, môđun nạp thông tin 70 của thiết bị xử lý để cấp phát dịch vụ theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm:

khối thu thập thông tin 71, được tạo cấu hình để: khi nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, thì thu thập bộ mô tả dịch vụ mạng (Network Service Descriptor - NSD) và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu này, trong đó

nếu môđun nạp thông tin 70 nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình để thêm hoặc chỉnh sửa VNF mục tiêu, thì khối thu thập thông tin 71 có thể thu thập NSD tương ứng với VNF mục tiêu đó và tệp tin cấu hình VNFD của VNF mục tiêu này, trong đó NSD và/hoặc tệp tin cấu hình VNFD này ghi lại thông tin cập nhật logic dịch vụ mà bao gồm thông tin về đường liên kết và chính sách chọn dịch vụ mà tương ứng với VNF mục tiêu này, v.v.; và

khối thực hiện thao tác nạp 72, được tạo cấu hình để nạp bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu và thu được bởi khối thu thập thông tin 71, vào danh mục ảo hoá chức năng mạng NFV.

Theo một phương án cụ thể, trước khi khối thu thập thông tin 71 nạp NSD tương ứng với VNF mục tiêu vào danh mục NFV (Network Function Virtualization - ảo hoá chức năng mạng), thì NSD hiện tại có thể được chỉnh sửa nhờ sử dụng NFVO hiện tại. Cụ thể là, NSD đã được chỉnh sửa sẽ được chuyển đến NFVO, và NFVO kiểm duyệt NSD đã được chỉnh sửa này. Tiến trình kiểm duyệt này bao gồm việc dò xem có tồn tại gói VNF nào tương ứng

với VNF này trong NS (Network Service - dịch vụ mạng) hay không, dò xem có tồn tại phần tử thuộc sở hữu và giao diện ngoài mà cung cấp dịch vụ mạng hay không, v.v..

Theo một phương án cụ thể, khi khối thu thập thông tin 71 nạp tệp tin cấu hình VNFD tương ứng với VNF mục tiêu, thì khối thu thập thông tin 71 có thể chuyển gói VNF Package tương ứng với VNF mục tiêu đến NFVO, trong đó gói VNF này bao gồm tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD của VNF này, hình ảnh phần mềm, thành phần khác được tạo cấu hình để dò tính nguyên vẹn và tính hợp lệ của gói này, v.v.. Khối thu thập thông tin 71 thực hiện tiến trình kiểm duyệt đối với tệp tin cấu hình VNFD, ví dụ, thực hiện thao tác chẳng hạn như kiểm tra xem có tồn tại phần tử thuộc sở hữu nào không, hoặc kiểm duyệt tính xác thực và độ tin cậy của VNFD nhờ sử dụng chứng chỉ được bao gồm trong VNFD, để nạp VNF mục tiêu vào danh mục VNF.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.12, môđun cập nhật cấu hình 80 của thiết bị xử lý để cấp phát dịch vụ theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm:

khối tạo cấu hình thông tin 81, được tạo cấu hình để tạo cấu hình đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá (Virtualized Network Function Forwarding Graph - VNFFG) và đối tượng chức năng mạng cho thực thể chức năng mục tiêu, trong đó

sau khi môđun nạp thông tin 70 thực hiện thao tác nạp, thì khối tạo cấu hình thông tin 81 có thể khởi tạo quy trình tạo phiên bản chức năng mạng, để tạo cấu hình cho VNFFG (Virtualised Network Function Forwarding Graph - đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá) và đối tượng VNF tương ứng đối với thực thể chức năng mục tiêu, chẳng hạn VNF mục tiêu; và cụ thể là, NFVO hiện tại tạo cấu hình, theo VNF mục tiêu, cho VNFFG mà được dùng để mô tả luồng dịch vụ giữa các chức năng mạng. VNFFG này bao

gồm VNF, PNF (Physical Network Function - chức năng mạng vật lý), và liên kết ảo giữa các chức năng mạng (hoặc không có PNF nào, và tất cả các chức năng mạng đều được thực hiện dưới dạng các VNF); và

khối cập nhật thông tin 82, được tạo cấu hình để cập nhật cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng theo đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá VNFFG và đối tượng chức năng mạng mà được tạo cấu hình bởi khối tạo cấu hình thông tin 81, để thực hiện việc cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng.

Khối cập nhật thông tin 82 có thể cập nhật cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng liên quan theo VNFFG và đối tượng chức năng mạng đã được tạo cấu hình mà tương ứng với VNF mục tiêu và được tạo cấu hình bởi khối tạo cấu hình thông tin 81. Cụ thể là, cơ sở dữ liệu bao gồm cơ sở dữ liệu danh mục NS, cơ sở dữ liệu danh mục VNF, cơ sở dữ liệu các đối tượng NFV, cơ sở dữ liệu các tài nguyên NFVI (Network Function Virtualization Infrastructure - cơ sở hạ tầng ảo hoá chức năng mạng), v.v., được cập nhật. Cơ sở dữ liệu danh mục NS bao gồm tất cả các dịch vụ mạng mà đã được nạp, cơ sở dữ liệu danh mục VNF bao gồm tất cả các gói VNF mà đã được nạp, cơ sở dữ liệu các đối tượng NFV bao gồm tất cả các đối tượng dịch vụ mạng và các đối tượng VNF, và cơ sở dữ liệu các tài nguyên NFVI bao gồm tất cả các tài nguyên NFVI khả dụng.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, khi nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình, thì bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và tệp tin cấu hình VNFD, mà là của thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình này, có thể được nạp, đồ thị chuyển tiếp VNFFG được dùng để mô tả luồng dịch vụ giữa các chức năng mạng, và đối tượng chức năng mạng tương ứng có thể được tạo cấu hình, cơ sở dữ liệu có thể được cập nhật, và có thể thu được thông tin cập nhật logic dịch vụ sau khi cập nhật cấu hình, để hoạt động cấp phát dịch vụ được thực hiện theo thông tin logic dịch vụ này.

Tiếp theo, Fig.13 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế. Thiết bị mạng theo phương án này của sáng chế bao gồm: bộ thu 300, bộ phát 400, bộ nhớ 200, và bộ xử lý 100. Bộ nhớ 200 có thể là bộ nhớ RAM tốc độ cao, hoặc có thể là bộ nhớ bất biến (non-volatile memory), chẳng hạn ít nhất một bộ lưu trữ dùng đĩa từ. Bộ nhớ 200 lưu giữ, dưới dạng phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, chương trình ứng dụng tương ứng, v.v.. Bộ thu 300, bộ phát 400, bộ nhớ 200, và bộ xử lý 100 thực hiện kết nối dữ liệu bằng một tuyến buýt, hoặc có thể thực hiện kết nối dữ liệu theo cách khác. Phương án này được mô tả bằng cách lấy kết nối bằng tuyến buýt làm ví dụ.

Bộ xử lý 100 thực hiện các bước sau:

nhận, bằng bộ thu 300, thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng;

tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu được lưu trong bộ nhớ 200, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu này; và

gửi, bằng bộ phát 400, chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ, trong đó

chính sách logic dịch vụ hệ thống này được dùng để lệnh cho các thực thể dịch vụ trong mạng thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng nêu trên trong mạng.

Cụ thể là, nút logic, tức là, thực thể chính sách dịch vụ mà được tạo cấu hình để thực hiện việc quản lý chính sách trên thực thể chức năng, có thể được bổ sung vào hệ thống NFV (Network Function Virtualization - ảo hoá chức năng mạng). Thực thể chính sách dịch vụ có thể là thực thể đơn vị độc lập, hoặc có thể nằm trong NFVO (NFV Orchestrator - thành phần kết hợp NFV, hoặc thực thể kết hợp NFV) hoặc DNS (Domain Name System - hệ

thống tên miền), hoặc thậm chí là trong VNF. Vị trí triển khai của thực thể chính sách dịch vụ không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Tuỳ ý, khi thực hiện bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện tiến trình xử lý dịch vụ, thì bộ xử lý 100 thực hiện cụ thể bước sau:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các thực thể quản lý di động (Mobility Management Entities - MME) trong mạng mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện, để các thực thể quản lý di động MME này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng nêu trên trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này.

Tuỳ ý, khi thực hiện bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện tiến trình xử lý dịch vụ, thì bộ xử lý 100 thực hiện cụ thể bước sau:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các trạm gốc trong mạng, để các trạm gốc này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng nêu trên trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này.

Tuỳ ý, khi thực hiện bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện tiến trình xử lý dịch vụ, thì bộ xử lý 100 thực hiện cụ thể bước sau:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá (Virtualized Network Function Management - VNFM), để thực thể quản lý chức năng mạng được ảo hoá VNFM này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng nêu trên trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống này.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, chính sách logic dịch vụ hệ thống có thể được tạo ra theo thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi tiến trình cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng và theo thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và chính sách logic dịch vụ hệ thống này có thể được gửi đến

các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ, để lệnh cho các thực thể dịch vụ này thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng, nhờ đó đáp ứng yêu cầu về sự cân bằng tải một cách tốt hơn.

Tiếp theo, Fig.14 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị mạng khác theo các phương án của sáng chế. Thiết bị mạng theo phương án này của sáng chế bao gồm: bộ thu 700, bộ phát 800, bộ nhớ 600, và bộ xử lý 500. Bộ nhớ 600 có thể là bộ nhớ RAM tốc độ cao, hoặc có thể là bộ nhớ bất biến (non-volatile memory), chẳng hạn ít nhất một bộ lưu trữ dùng đĩa từ. Bộ nhớ 600 lưu giữ, dưới dạng phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, chương trình ứng dụng tương ứng, v.v.. Bộ thu 700, bộ phát 800, bộ nhớ 600, và bộ xử lý 500 thực hiện kết nối dữ liệu bằng một tuyến buýt, hoặc có thể thực hiện kết nối dữ liệu theo cách khác. Phương án này được mô tả bằng cách lấy kết nối bằng tuyến buýt làm ví dụ.

Bộ xử lý 500 thực hiện các bước sau:

nhận, bằng bộ thu 700, chính sách logic dịch vụ hệ thống được gửi bởi thực thể chính sách dịch vụ;

điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống nhận được, trong đó thông tin về thông số dịch vụ này bao gồm hệ số gia trọng; và

gửi thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh đến trạm gốc tương ứng, nhờ sử dụng bộ phát 800, để trạm gốc đó thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin về thông số dịch vụ này.

Chính sách logic dịch vụ hệ thống này được dùng để lệnh cho các thực thể dịch vụ trong mạng thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng, và có thể bao gồm chính sách để thực hiện việc cấp phát dịch vụ trên các thực thể chức năng trong mạng, ví dụ, bao gồm chính sách điều khiển để gửi dịch vụ mới hoặc tất cả các dịch vụ thuộc loại được chỉ định đến thực thể chức năng mục tiêu, để truyền dịch vụ trên thực thể chức

năng cụ thể đến thực thể chức năng mục tiêu, hoặc cấp phát các dịch vụ cho thực thể chức năng đã có mặt trong mạng và thực thể chức năng mục tiêu theo hệ số gia trọng.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, thông tin về thông số dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng tương ứng có thể được điều chỉnh theo chính sách logic dịch vụ hệ thống nhận được, và thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh có thể được đẩy đến trạm gốc tương ứng, để lệnh cho trạm gốc đó thực hiện việc cấp phát dịch vụ.

Tiếp theo, Fig.15 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thành phần cấu trúc của thiết bị mạng khác nữa theo một phương án của sáng chế. Thiết bị mạng theo phương án này của sáng chế bao gồm: bộ thu 1100, bộ phát 1200, bộ nhớ 1000, và bộ xử lý 900. Bộ nhớ 1000 có thể là bộ nhớ RAM tốc độ cao, hoặc có thể là bộ nhớ bất biến (non-volatile memory), chẳng hạn ít nhất một bộ lưu trữ dùng đĩa từ. Bộ nhớ 1000 lưu giữ, dưới dạng phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, chương trình ứng dụng tương ứng, v.v.. Bộ thu 1100, bộ phát 1200, bộ nhớ 1000, và bộ xử lý 900 thực hiện kết nối dữ liệu bằng một tuyến buýt, hoặc có thể thực hiện kết nối dữ liệu theo cách khác. Phương án này được mô tả bằng cách lấy kết nối bằng tuyến buýt làm ví dụ.

Bộ xử lý 900 thực hiện các bước sau:

nhận, nhờ sử dụng bộ thu 1100, yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, và nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình này;

tạo cấu hình cho thực thể chức năng mục tiêu này theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu này, để cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng; và

thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin cập nhật logic dịch vụ này.

Sau đó, khi thực hiện bước nhận yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang

thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, và nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình này, thì bộ xử lý 900 thực hiện cụ thể các bước sau:

khi nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, thì thu thập bộ mô tả dịch vụ mạng (Network Service Descriptor - NSD) và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu này; và

nạp bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu vào danh mục ảo hoá chức năng mạng NFV, trong đó

bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và/hoặc tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD ghi lại thông tin cập nhật logic dịch vụ mà bao gồm thông tin về đường liên kết và chính sách chọn dịch vụ mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu.

Ngoài ra, khi thực hiện bước tạo cấu hình thực thể chức năng mục tiêu theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện việc cập nhật cấu hình đối với thực thể chức năng trong mạng, thì bộ xử lý 900 thực hiện cụ thể các bước sau:

tạo cấu hình đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá (Virtualized Network Function Forwarding Graph - VNFFG) và đối tượng chức năng mạng cho thực thể chức năng mục tiêu; và

cập nhật cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng theo đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá VNFFG đã được tạo cấu hình và đối tượng chức năng mạng đã được tạo cấu hình, để thực hiện việc cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng nêu trên trong mạng.

Khi thực hiện phương án này của sáng chế, thao tác cập nhật cấu hình có thể được thực hiện trên thực thể chức năng mục tiêu theo yêu cầu cập nhật cấu hình nhận được, và có thể thu được thông tin cập nhật logic dịch vụ mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu sau khi cập nhật cấu hình, để hoạt

động cấp phát dịch vụ được thực hiện theo thông tin cập nhật logic dịch vụ này.

Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng toàn bộ hoặc một số trong số các quy trình của các phương pháp theo các phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng chương trình máy tính chạy trên phần cứng liên quan. Chương trình này có thể được lưu giữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Khi chương trình này chạy thì các quy trình của các phương pháp theo các phương án nêu trên sẽ được thực hiện. Phương tiện lưu trữ nêu trên có thể bao gồm: đĩa từ, đĩa quang, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), v.v..

Phần nêu trên chỉ mô tả các phương án ví dụ của sáng chế chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, những phương án biến thể tương đương được tạo ra dựa trên các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo thì cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý để cấp phát dịch vụ bao gồm các bước:

nhận, bởi thiết bị mạng, thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng;

tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu trữ cục bộ trên thiết bị mạng, và tạo chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu; và

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ, trong đó:

chính sách logic dịch vụ hệ thống được sử dụng để lệnh cho các thực thể dịch vụ trong mạng thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng,

trong đó việc gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ bao gồm bước:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các MME (mobility management entity – thực thể quản lý di động) trong mạng thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện, sao cho các MME thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

2. Phương pháp theo điểm 1 trong đó:

thông tin cập nhật logic dịch vụ bao gồm một hoặc nhiều thông tin trong số: thông tin cấu hình thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng, hoặc thông tin liên kết hoặc thông tin chính sách chọn dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng, và trong đó hoạt động cập nhật cấu hình bao gồm thêm, chỉnh sửa, hoặc xóa thực thể chức năng trong mạng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ bao gồm bước:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các BS (base station – trạm cơ sở) trong mạng, sao cho các BS thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ bao gồm bước:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến VNFM (virtualized network function manager – bộ quản lý chức năng mạng được ảo hóa), sao cho VNFM thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

5. Thiết bị mạng bao gồm: bộ thu, bộ truyền, bộ nhớ, và bộ xử lý, trong đó:

bộ xử lý thực hiện các hoạt động sau:

nhận, bởi bộ thu, yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu trong mạng, và nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình;

tạo cấu hình thực thể chức năng mục tiêu theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, để hoàn thành hoạt động cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng mục tiêu; và

thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện cấp phát dịch vụ theo thông tin cập nhật logic dịch vụ,

trong đó việc nhận yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu bao gồm:

thu thập NSD (network service descriptor – bộ mô tả dịch vụ mạng) và

VNFD (virtualized network function descriptor – bộ mô tả chức năng mạng được ảo hóa) tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu, và

trong đó việc nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình bao gồm các bước:

nạp NSD và VNFD tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu vào phân loại NFV (network function virtualization - ảo hóa chức năng mạng), và trong đó

ít nhất một trong số NSD và VNFD ghi nhận thông tin cập nhật logic dịch vụ mà bao gồm thông tin liên kết và chính sách chọn dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu.

6. Thiết bị mạng theo điểm 5, trong đó việc tạo cấu hình thực thể chức năng mục tiêu theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, để hoàn thành hoạt động cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng bao gồm các bước:

tạo cấu hình VNFFG (virtualized network function forwarding graph – đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hóa) và thực thể chức năng mạng cho thực thể chức năng mục tiêu; và

cập nhật cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng theo VNFFG được tạo cấu hình và thực thể chức năng mạng được tạo cấu hình, để hoàn thành hoạt động cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng.

7. Thiết bị mạng bao gồm: bộ thu, bộ truyền, bộ nhớ, và bộ xử lý, trong đó

bộ xử lý thực hiện các hoạt động sau:

nhận, bởi bộ thu, thông tin cập nhật logic dịch vụ thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng;

tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu được lưu trữ trong bộ nhớ, và tạo chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu; và

gửi, bởi bộ truyền, chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ, trong đó:

chính sách logic dịch vụ hệ thống được sử dụng để lệnh cho các thực thể dịch vụ trong mạng thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng,

trong đó việc gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ bao gồm bước:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể quản lý di động (MME) trong mạng thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện, sao cho các MME thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

8. Thiết bị mạng theo điểm 7, trong đó bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ bao gồm:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các trạm cơ sở (BS) trong mạng, sao cho các BS thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

9. Thiết bị mạng theo điểm 7, trong đó bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ bao gồm bước:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến bộ quản lý chức năng mạng được ảo hóa (VNFM), sao cho VNFM thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

10. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính bất biến, trong đó phương tiện lưu trữ các lệnh, mà khi được thực thi bởi thiết bị, khiến thiết bị thực hiện phương pháp cấp phát dịch vụ, phương pháp này bao gồm:

nhận, bởi thiết bị mạng, thông tin cập nhật logic dịch vụ thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng;

tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu trữ cục bộ trên thiết bị mạng, và tạo chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu; và

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ, trong đó:

chính sách logic dịch vụ hệ thống được sử dụng để lệnh cho các thực thể dịch vụ trong mạng thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng,

trong đó việc gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ bao gồm bước:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể quản lý di động (MME) trong mạng thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện, sao cho các MME thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

11. Phương tiện lưu trữ theo điểm 10, trong đó bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ bao gồm bước:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các trạm cơ sở (BS) trong mạng, sao cho các BS thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

12. Phương tiện lưu trữ theo điểm 10, trong đó bước gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực thi xử lý dịch vụ bao gồm bước:

gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến bộ quản lý chức năng mạng

được ảo hóa (VNFM), sao cho VNFM thực thi cấp phát dịch vụ trên thực thể chức năng trong mạng theo chính sách logic dịch vụ hệ thống.

13. Phương tiện lưu trữ theo điểm 10, trong đó:

thông tin cập nhật logic dịch vụ bao gồm một hoặc nhiều thông tin trong số: thông tin cấu hình thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng, hoặc thông tin liên kết hoặc thông tin chính sách chọn dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng, và trong đó hoạt động cập nhật cấu hình bao gồm thêm, chỉnh sửa, hoặc xóa thực thể chức năng trong mạng.

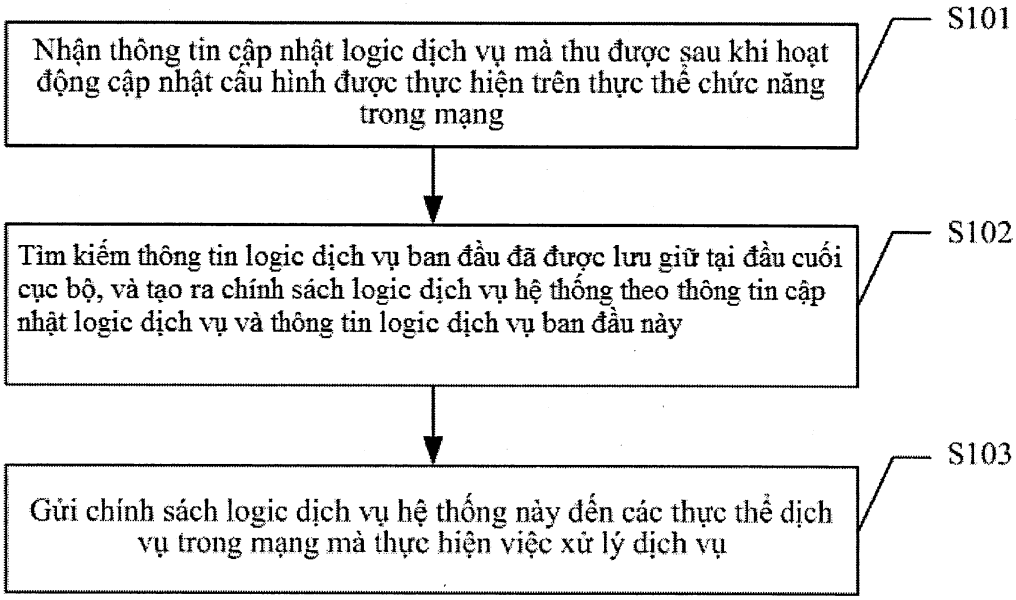

Nhận thông tin cập nhật logic dịch vụ mà thu được sau khi hoạt động cập nhật cấu hình được thực hiện trên thực thể chức năng trong mạng
S101
Tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống theo thông tin cập nhật logic dịch vụ và thông tin logic dịch vụ ban đầu này
S102
Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến các thực thể dịch vụ trong mạng mà thực hiện việc xử lý dịch vụ
S103

Fig.1

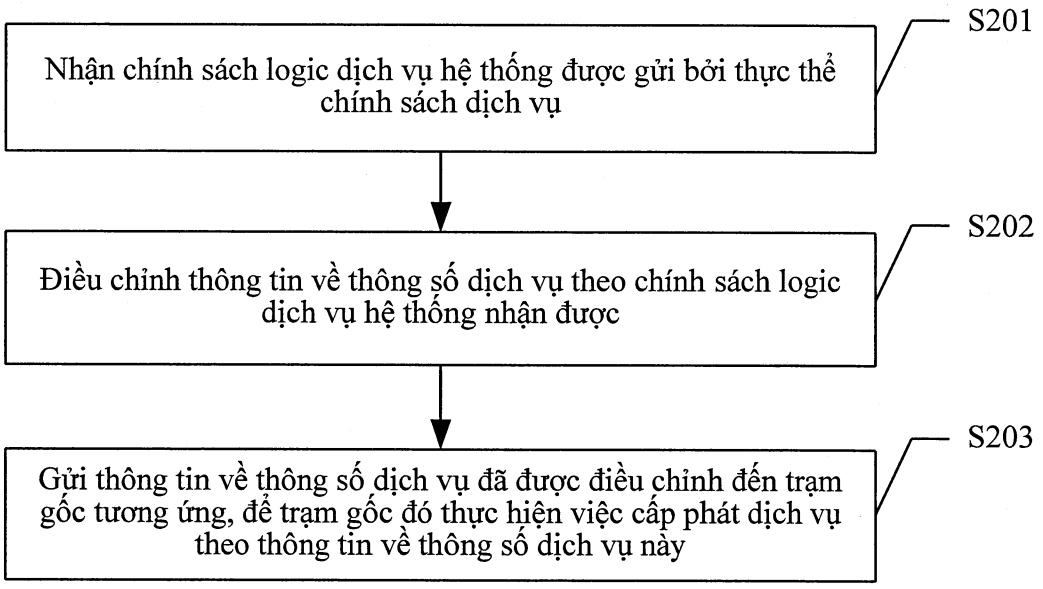

Nhận chính sách logic dịch vụ hệ thống được gửi bởi thực thể chính sách dịch vụ
S201
Điều chỉnh thông tin về thông số dịch vụ theo chính sách logic dịch vụ hệ thống nhận được
S202
Gửi thông tin về thông số dịch vụ đã được điều chỉnh đến trạm gốc tương ứng, để trạm gốc đó thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin về thông số dịch vụ này
S203

Fig.2

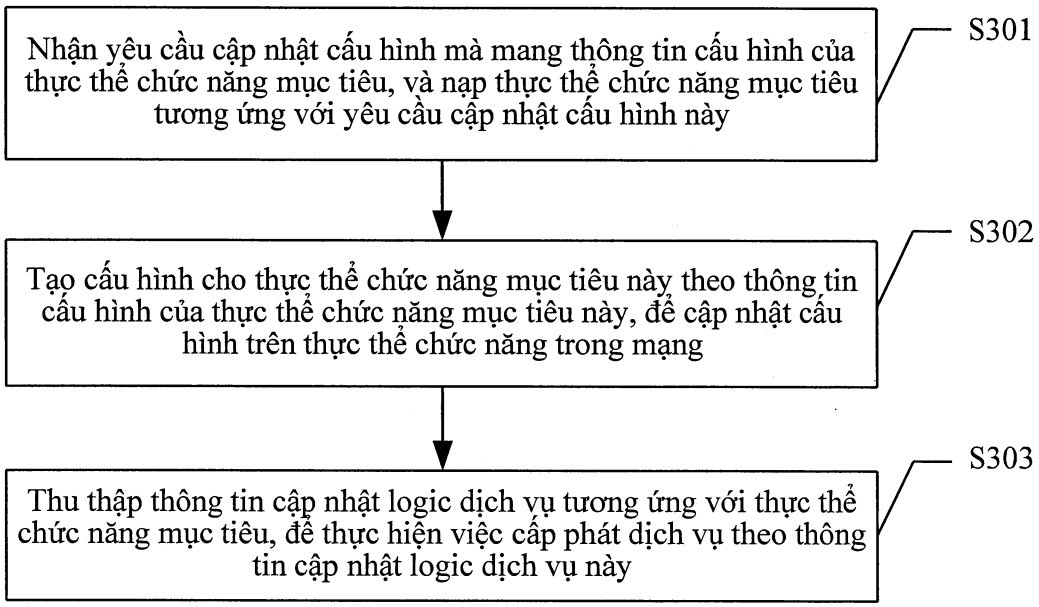

Nhận yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, và nạp thực thể chức năng mục tiêu tương ứng với yêu cầu cập nhật cấu hình này
S301
Tạo cấu hình cho thực thể chức năng mục tiêu này theo thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu này, để cập nhật cấu hình trên thực thể chức năng trong mạng
S302
Thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin cập nhật logic dịch vụ này
S303

Fig.3

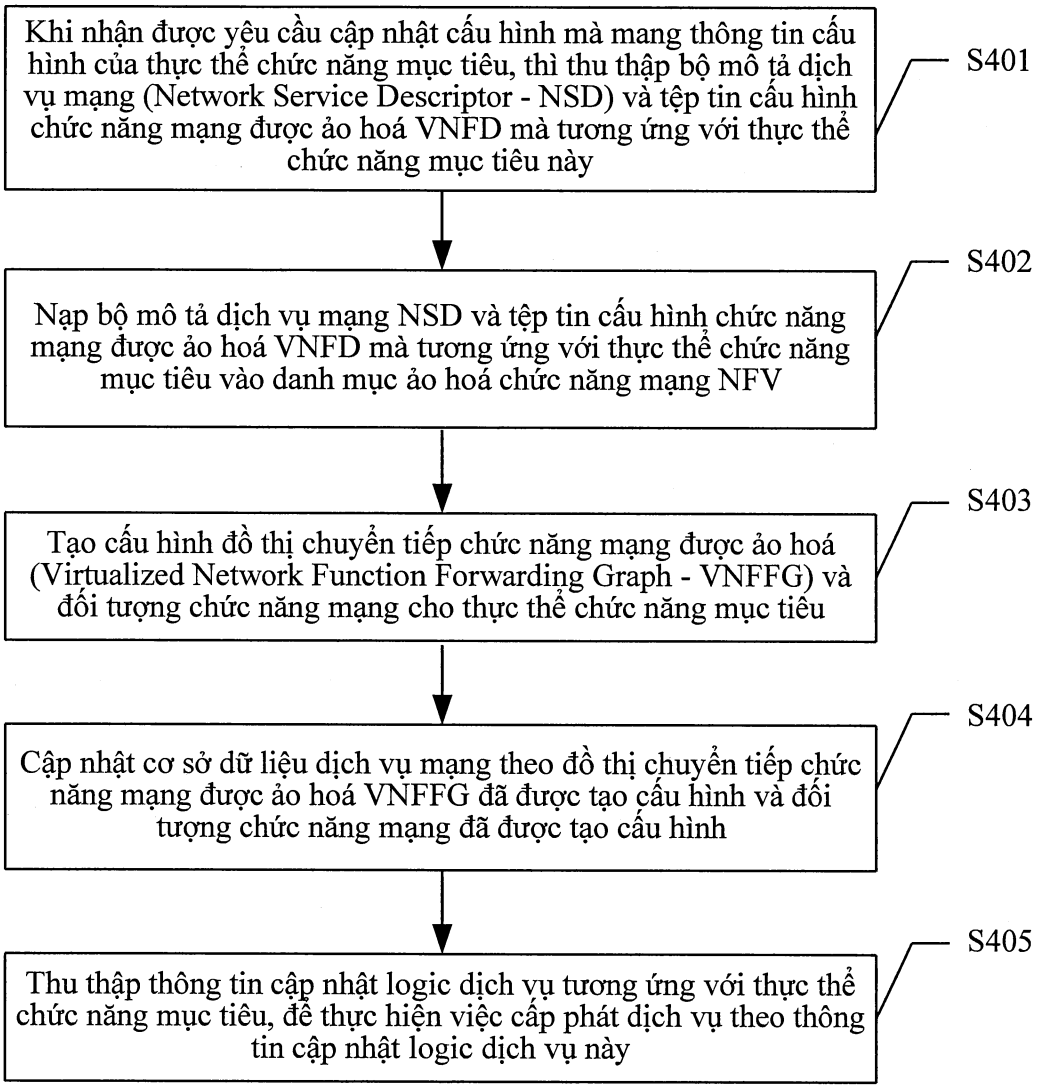

Khi nhận được yêu cầu cập nhật cấu hình mà mang thông tin cấu hình của thực thể chức năng mục tiêu, thì thu thập bộ mô tả dịch vụ mạng (Network Service Descriptor - NSD) và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu này
S401
Nạp bộ mô tả dịch vụ mạng NSD và tệp tin cấu hình chức năng mạng được ảo hoá VNFD mà tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu vào danh mục ảo hoá chức năng mạng NFV
S402
Tạo cấu hình đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá (Virtualized Network Function Forwarding Graph - VNFFG) và đối tượng chức năng mạng cho thực thể chức năng mục tiêu
S403
Cập nhật cơ sở dữ liệu dịch vụ mạng theo đồ thị chuyển tiếp chức năng mạng được ảo hoá VNFFG đã được tạo cấu hình và đối tượng chức năng mạng đã được tạo cấu hình
S404
Thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với thực thể chức năng mục tiêu, để thực hiện việc cấp phát dịch vụ theo thông tin cập nhật logic dịch vụ này
S405

Fig.4

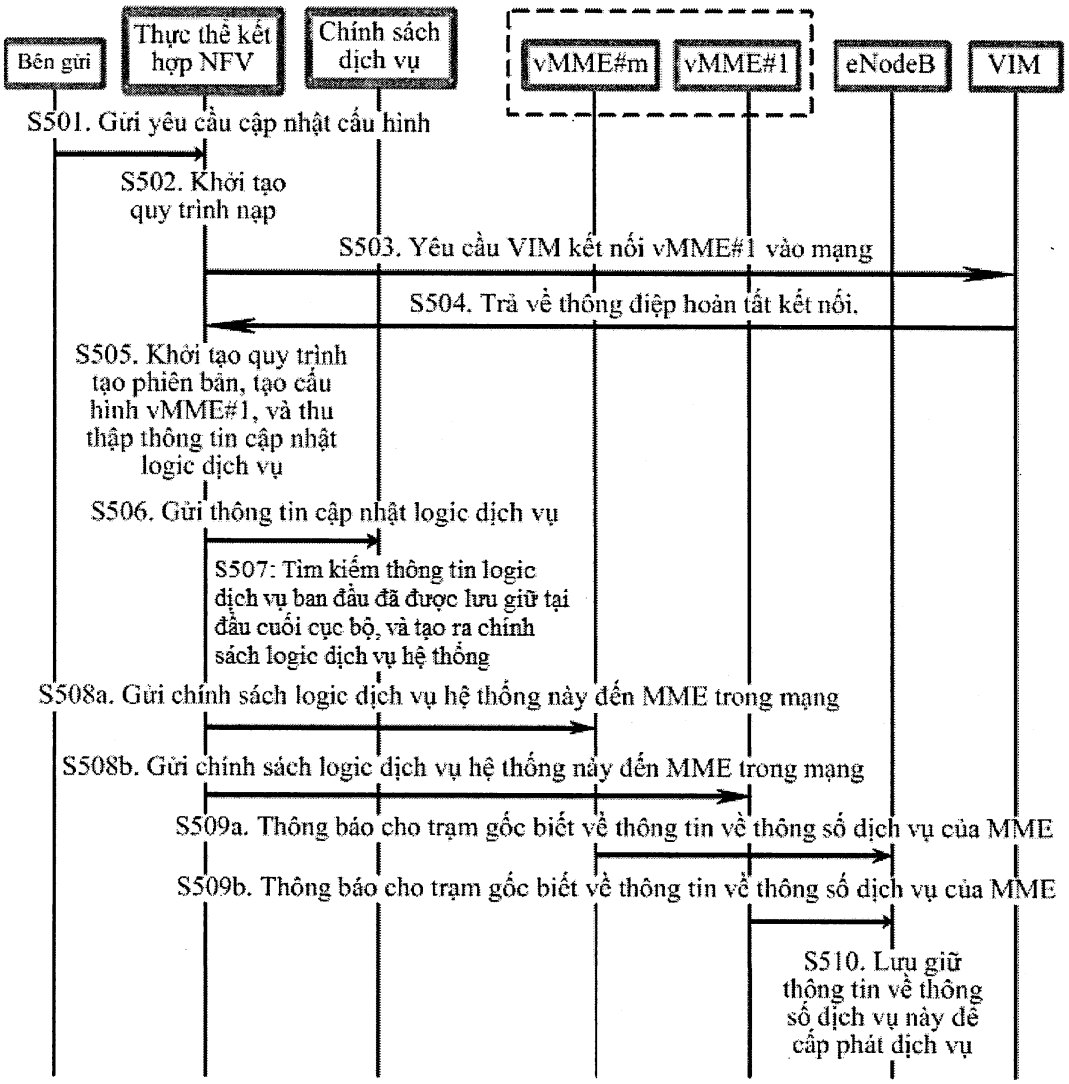

Bên gửi
Thực thể kết hợp NFV
Chính sách dịch vụ
vMME#m
vMME#1
eNodeB
VIM
S501. Gửi yêu cầu cập nhật cấu hình
S502. Khởi tạo quy trình nạp
S503. Yêu cầu VIM kết nối vMME#1 vào mạng
S504. Trả về thông điệp hoàn tất kết nối.
S505. Khởi tạo quy trình tạo phiên bản, tạo cấu hình vMME#1, và thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ
S506. Gửi thông tin cập nhật logic dịch vụ
S507: Tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống
S508a. Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến MME trong mạng
S508b. Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến MME trong mạng
S509a. Thông báo cho trạm gốc biết về thông tin về thông số dịch vụ của MME
S509b. Thông báo cho trạm gốc biết về thông tin về thông số dịch vụ của MME
S510. Lưu giữ thông tin về thông số dịch vụ này để cấp phát dịch vụ

Fig.5

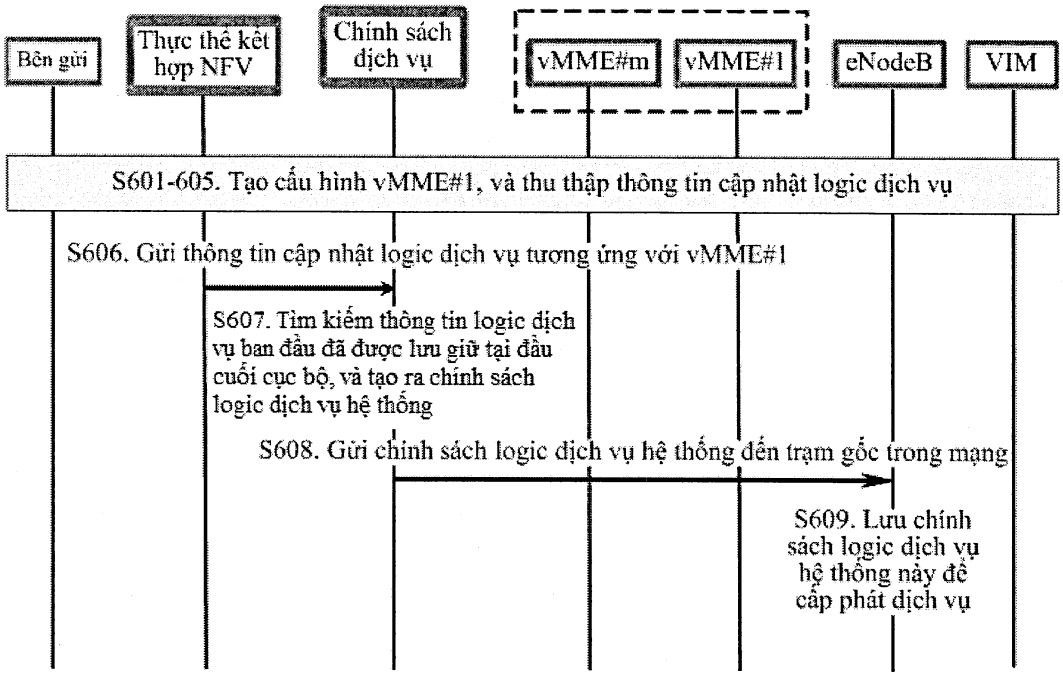

Bên gửi
Thực thể kết hợp NFV
Chính sách dịch vụ
vMME#m
vMME#1
eNodeB
VIM
S601-605. Tạo cấu hình vMME#1, và thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ
S606. Gửi thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với vMME#1
S607. Tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống
S608. Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống đến trạm gốc trong mạng
S609. Lưu chính sách logic dịch vụ hệ thống này để cấp phát dịch vụ

Fig.6

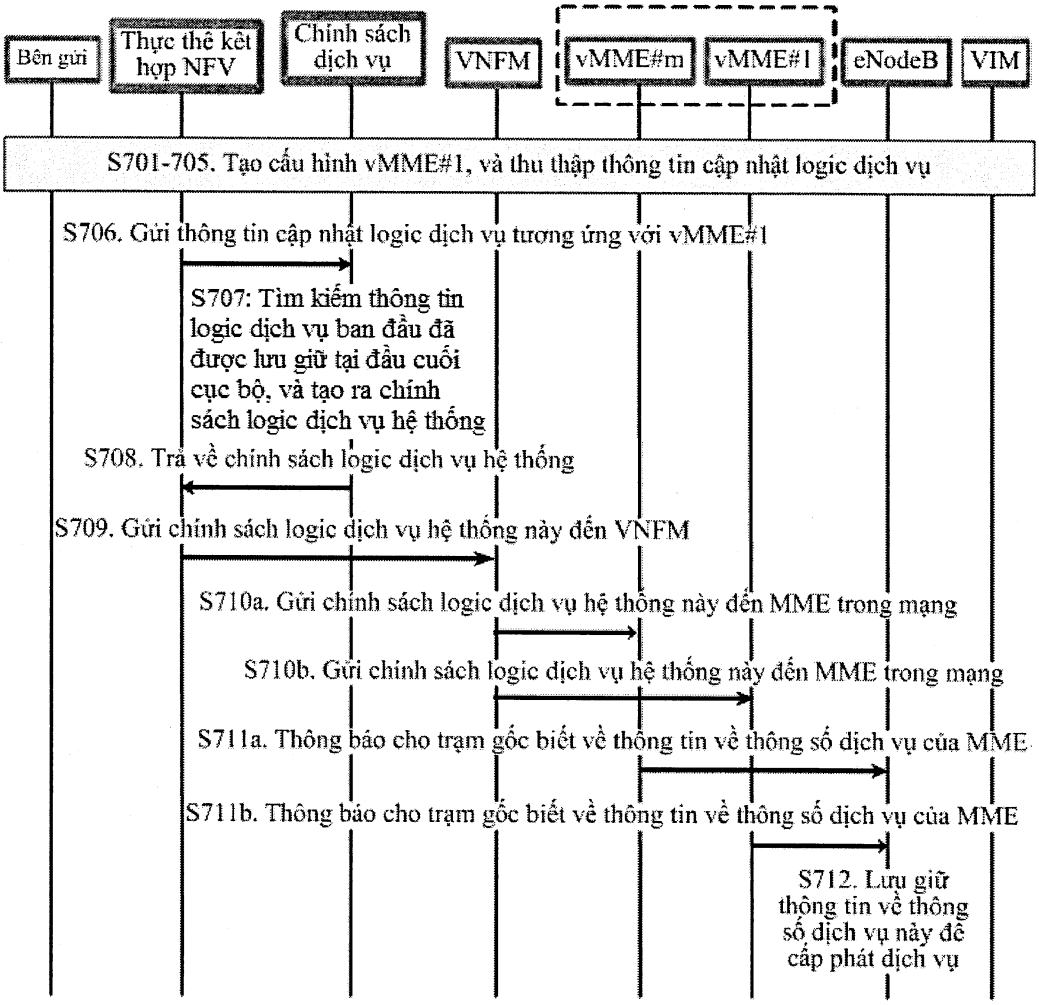

Bên gửi
Thực thể kết hợp NFV
Chính sách dịch vụ
VNFM
vMME#m
vMME#1
eNodeB
VIM
S701-705. Tạo cấu hình vMME#1, và thu thập thông tin cập nhật logic dịch vụ
S706. Gửi thông tin cập nhật logic dịch vụ tương ứng với vMME#1
S707: Tìm kiếm thông tin logic dịch vụ ban đầu đã được lưu giữ tại đầu cuối cục bộ, và tạo ra chính sách logic dịch vụ hệ thống
S708. Trả về chính sách logic dịch vụ hệ thống
S709. Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến VNFM
S710a. Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến MME trong mạng
S710b. Gửi chính sách logic dịch vụ hệ thống này đến MME trong mạng
S711a. Thông báo cho trạm gốc biết về thông tin về thông số dịch vụ của MME
S711b. Thông báo cho trạm gốc biết về thông tin về thông số dịch vụ của MME
S712. Lưu giữ thông tin về thông số dịch vụ này để cấp phát dịch vụ

Fig.7

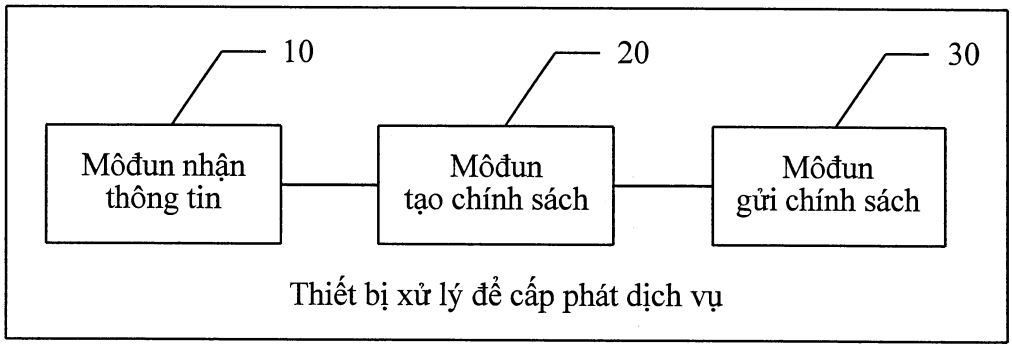

10
20
30
Môđun nhận thông tin
Môđun tạo chính sách
Môđun gửi chính sách
Thiết bị xử lý để cấp phát dịch vụ

Fig.8

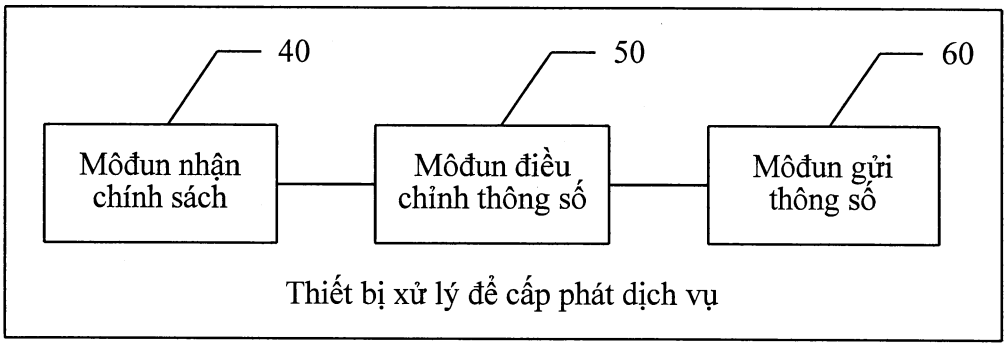


Fig.9

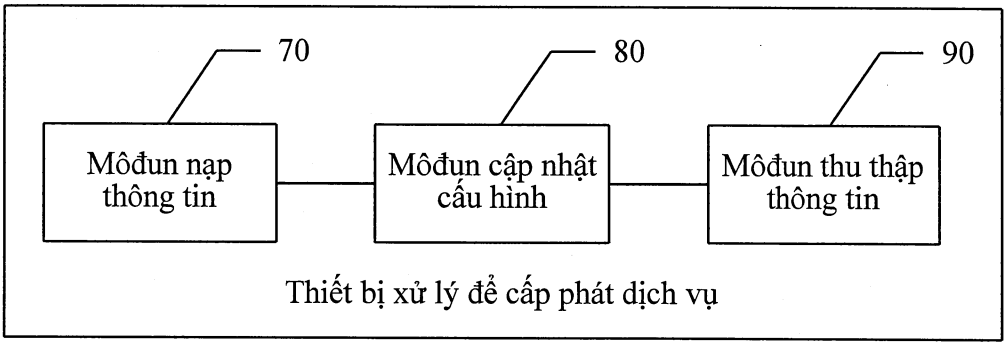


Fig.10

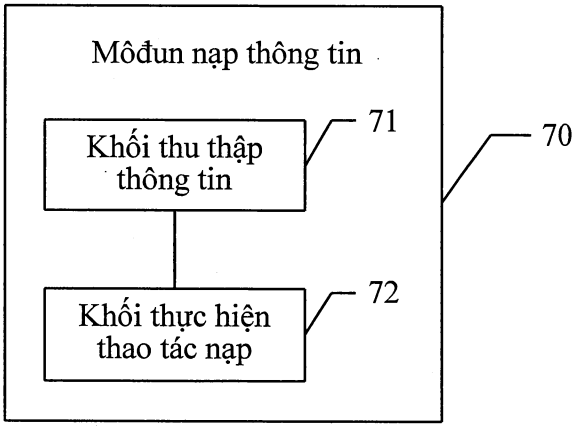


Fig.11

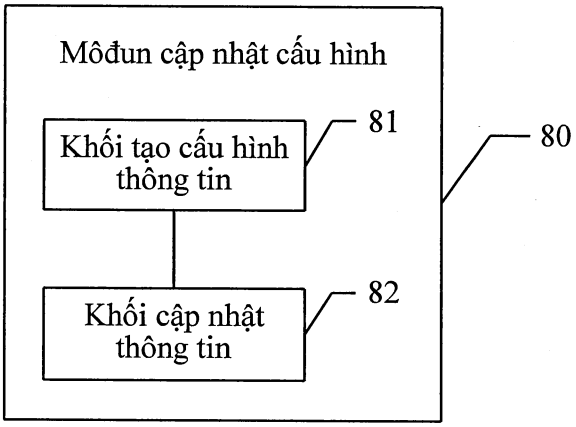

Môđun cập nhật cấu hình
Khối tạo cấu hình thông tin
81
80
Khối cập nhật thông tin
82

Fig.12

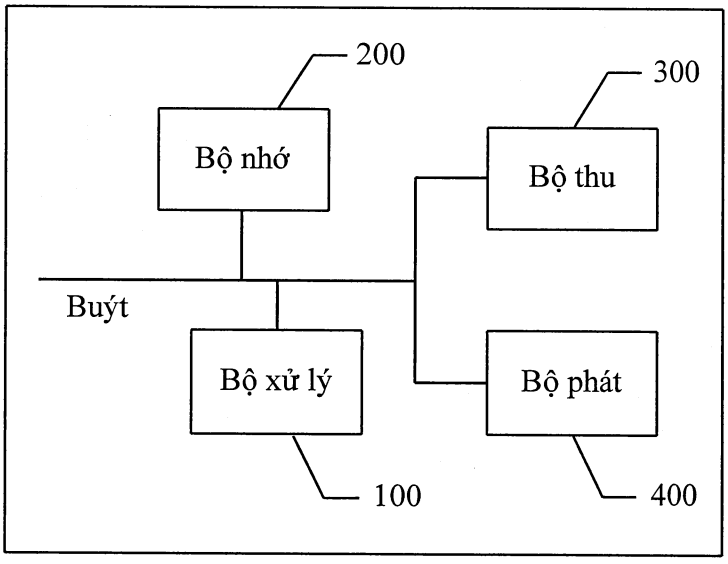

200
300
Bộ nhớ
Bộ thu
Buýt
Bộ xử lý
Bộ phát
100
400

Fig.13

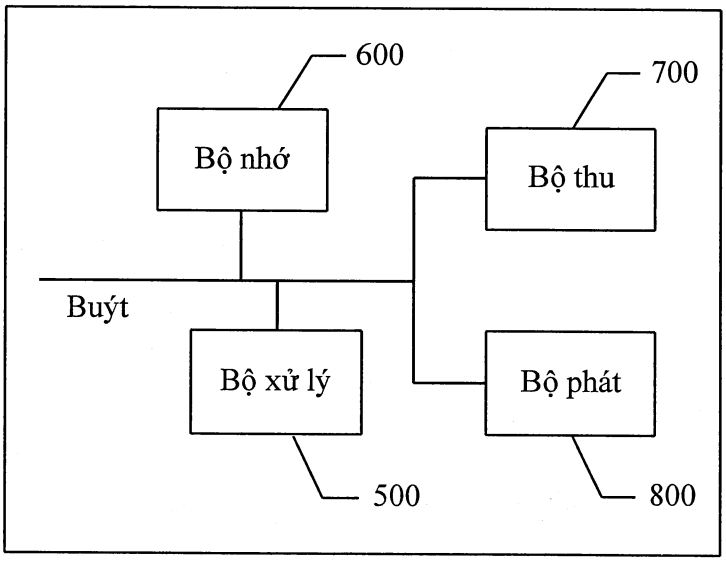

600
700
Bộ nhớ
Bộ thu
Buýt
Bộ xử lý
Bộ phát
500
800

Fig.14

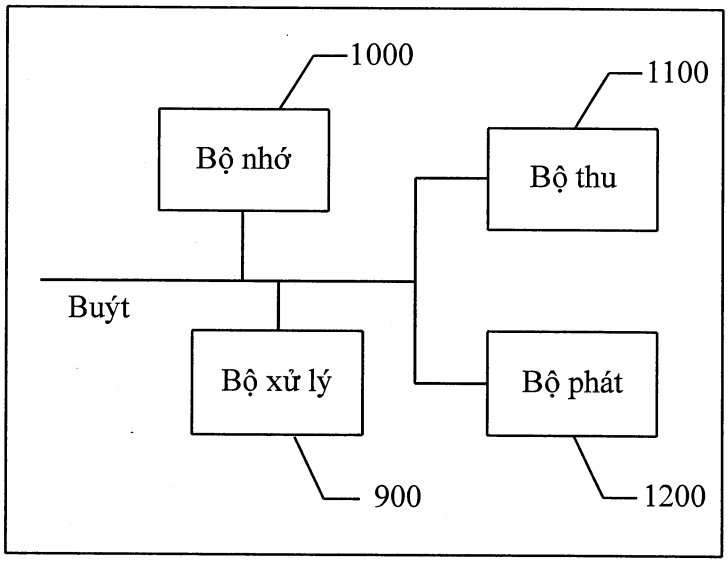

1000
1100
Bộ nhớ
Bộ thu
Buýt
Bộ xử lý
Bộ phát
900
1200

Fig.15