



(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)



1-0032334

(51)⁷ H04W 4/24

(13) B

(21) 1-2019-06408

(22) 08/03/2019

(86) PCT/CN2019/077418 08/03/2019

(87) WO2019/184680 03/10/2019

(30) 201810288548.9 30/03/2018 CN

(45) 25/06/2022 411

(43) 25/12/2020 393

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

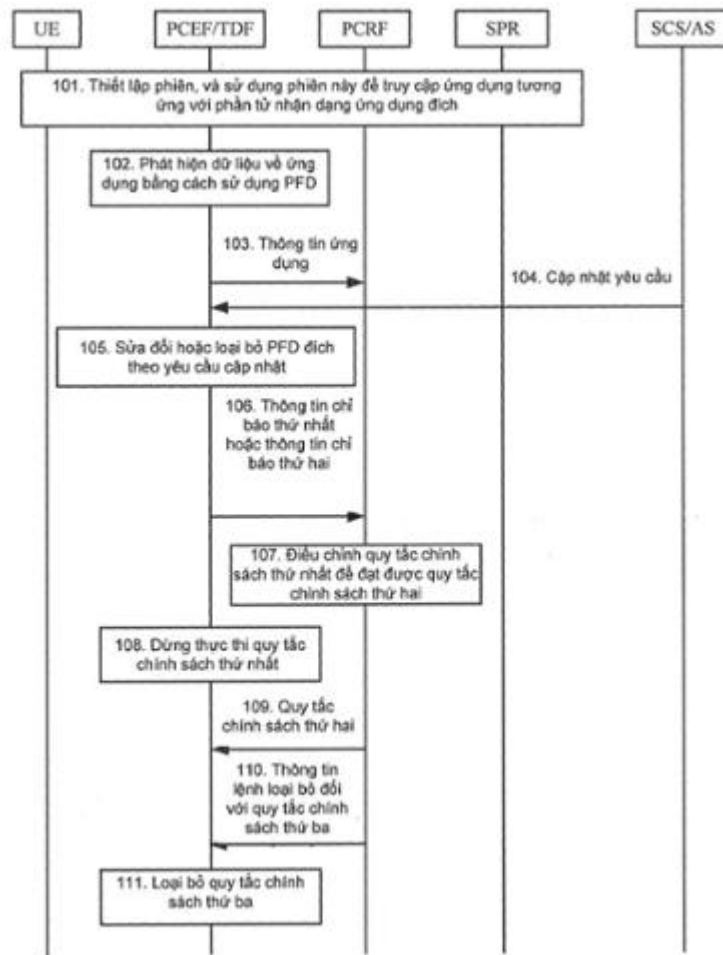
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) DING, Hui (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN CHÍNH SÁCH VÀ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN CHÍNH SÁCH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp điều khiển chính sách, phần tử mạng chức năng thực thi và hệ thống điều khiển chính sách. Phương pháp điều khiển chính sách này bao gồm các bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, yêu cầu cập nhật, trong đó yêu cầu cập nhật này được sử dụng để lệnh cho sửa đổi hoặc loại bỏ mô tả luồng gói đích PFD, và PFD đích được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích; dành riêng cho phiên mà trong đó quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích, và thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng được báo cáo cho phần tử mạng chức năng điều khiển, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo dừng của ứng dụng, và thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi; và điều chỉnh quy tắc chính sách thứ nhất, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển. Theo các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, sau khi PFD của phần tử mạng chức năng thực thi bị loại bỏ hoặc sửa đổi, phần tử mạng chức năng thực thi thông báo phần tử mạng chức năng điều khiển theo cách kịp thời, sao cho phần tử mạng chức năng điều khiển điều chỉnh quy tắc chính sách, và chính sách của ứng dụng bên thứ ba phù hợp với chính sách của nhà điều hành.



Sáng chế đề cập đến 1

Tình trạng kỹ thuật của sản phẩm

Trong khi truy cập thi

Danh sách mô tả luận

PFD luôn được quản lý

-2-

đổi hoặc loại bỏ PFD được tạo cấu hình trên PCEF. Tuy nhiên, PCRF không điều chỉnh quy tắc chính sách dựa trên tình trạng thực của PFD, và vì vậy chính sách của ứng dụng bên thứ ba không thích hợp với chính sách của nhà điều hành.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo các phương án, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển chính sách, phần tử mạng, và hệ thống, để chính sách của ứng dụng bên thứ ba phù hợp với chính sách của nhà điều hành.

Để đạt được mục đích nêu trên, các giải pháp kỹ thuật sau đây được đề xuất theo các phương án của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển chính sách. Phương pháp này có thể được áp dụng cho mạng 4G, mạng 4,5G, hoặc mạng 5G. Phần tử mạng chức năng thực thi và phần tử mạng chức năng điều khiển được sử dụng trong lúc thực hiện phương pháp điều khiển chính sách. Phần tử mạng chức năng thực thi và phần tử mạng chức năng điều khiển tương ứng với các thực thể chức năng khác nhau trong mạng 4G, mạng 4,5G, hoặc mạng 5G. Phương pháp này có thể bao gồm các bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, yêu cầu cập nhật, trong đó yêu cầu cập nhật được sử dụng để lệnh cho sửa đổi hoặc loại bỏ PFD đích, và PFD đích được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích; và dành riêng cho phiên mà quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, gửi, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu phần tử mạng chức năng thực thi có dữ liệu được phát hiện về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích và phần tử mạng chức năng thực thi báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo dừng của ứng dụng, và thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo rằng PFD đích được loại bỏ hoặc sửa đổi. Một cách tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai có thể được sử dụng để lệnh cho phần tử mạng chức năng điều khiển để điều chỉnh quy tắc chính sách thứ nhất. Theo sáng chế, “được liên kết” có nghĩa là có sự tương ứng giữa

PFD đích và mã nhận dạng ứng dụng đích; và “báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng” có nghĩa là thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng được báo cáo. Yêu cầu cập nhật có thể là yêu cầu loại bỏ hoặc yêu cầu sửa đổi. Khi yêu cầu cập nhật là yêu cầu loại bỏ, yêu cầu này được sử dụng để lệnh cho loại bỏ PFD đích; hoặc khi yêu cầu cập nhật là yêu cầu sửa đổi, yêu cầu này được sử dụng để lệnh cho sửa đổi PFD đích. Theo giải pháp kỹ thuật của khía cạnh thứ nhất, theo cách khác, cả thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai có thể được báo cáo. Có thể hiểu được từ khía cạnh thứ nhất, sau khi PFD của phần tử mạng chức năng thực thi được loại bỏ hoặc sửa đổi, phần tử mạng chức năng thực thi thông báo phần tử mạng chức năng điều khiển theo cách kịp thời, để phần tử mạng chức năng điều khiển điều chỉnh quy tắc chính sách theo cách kịp thời dựa trên tình trạng thực của PFD của phần tử mạng chức năng thực thi, và chính sách của ứng dụng bên thứ ba phù hợp với chính sách của nhà điều hành.

Một cách tùy chọn, với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả dĩ thứ nhất, gửi, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển có thể bao gồm: gửi, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu PFD đích là PFD cuối được sử dụng để phát hiện dữ liệu về ứng dụng trong số PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích. Phương án thực hiện khả dĩ thứ nhất theo khía cạnh thứ nhất chỉ báo rằng phần tử mạng chức năng thực thi gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu phần tử mạng chức năng thực thi phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích, phần tử mạng chức năng thực thi báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển, và PFD đích là PFD cuối được sử dụng để phát hiện dữ liệu về ứng dụng trong số PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích.

Một cách tùy chọn, với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả dĩ thứ hai, gửi, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin chỉ báo

thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển bao gồm: gửi, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích hoặc PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích và được cung cấp bởi phần tử mạng chức năng mô tả luồng gói. Phương án thực hiện khả dĩ thứ hai theo khía cạnh thứ nhất chỉ báo rằng phần tử mạng chức năng thực thi gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu phần tử mạng chức năng thực thi phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích, phần tử mạng chức năng thực thi báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển, và PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích hoặc PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích và được cung cấp bởi phần tử mạng chức năng mô tả luồng gói .

Một cách tùy chọn, với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, hoặc phương án thực hiện khả dĩ thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả dĩ thứ ba, trước khi nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, và yêu cầu cập nhật, phương pháp này còn bao gồm các bước: phát hiện, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, dữ liệu về ứng dụng bằng cách sử dụng PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích, và thiết lập sự tương ứng giữa dữ liệu được phát hiện về ứng dụng và PFD được sử dụng; và sau bước nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, yêu cầu cập nhật, phương pháp này có thể còn bao gồm các bước: xác định, bởi phần tử mạng chức năng thực thi dựa trên sự tương ứng và PFD đích, liệu có dữ liệu về ứng dụng tương ứng với PFD đích hay không; và nếu có dữ liệu về ứng dụng tương ứng với PFD đích, xác định rằng dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích. Theo phương án thực hiện khả dĩ thứ ba của khía cạnh thứ nhất, dữ liệu về ứng dụng được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích có thể được xác định nhanh chóng dựa trên sự tương ứng giữa dữ liệu về ứng dụng và PFD được sử dụng. Điều này có thể làm tăng tốc báo cáo thông tin chỉ

báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai.

Một cách tùy chọn, với tham chiếu đến phương án thực hiện khả dĩ thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả dĩ thứ tư, nếu thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng và mã nhận dạng ứng dụng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng và mã nhận dạng ứng dụng, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm mã nhận dạng ứng dụng và thông tin chỉ báo rằng PFD đích được loại bỏ hoặc sửa đổi. Nếu thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng không bao gồm thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ, điều này chỉ báo rằng báo cáo thông tin chỉ báo khởi động được kích hoạt khi dữ liệu về ứng dụng, tức là, luồng dữ liệu dịch vụ hoặc luồng IP của ứng dụng, được phát hiện bằng cách sử dụng PFD bất kỳ trong danh sách PFD tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng. Trong trường hợp này, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai được báo cáo chỉ khi điều kiện sau đây được thỏa mãn: PFD đích là PFD cuối được sử dụng để phát hiện dữ liệu về ứng dụng, PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích, hoặc PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích và được cung cấp với phần tử mạng chức năng mô tả luồng gói.

Một cách tùy chọn, với tham chiếu đến khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất, hoặc các phương án thực hiện khả dĩ từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả dĩ từ thứ năm, nếu thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng, mã nhận dạng ứng dụng, thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ, và mã nhận dạng thực thể tương ứng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng, mã nhận dạng ứng dụng, và mã nhận dạng thực thể, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm mã nhận dạng ứng dụng, thông tin chỉ báo rằng PFD đích được loại bỏ hoặc sửa đổi, và mã nhận dạng thực thể. Nếu thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng bao gồm thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ, điều này chỉ báo rằng báo cáo thông tin chỉ báo khởi động được kích hoạt khi luồng dữ liệu dịch vụ hoặc luồng IP của ứng dụng được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích. Trong trường hợp này, báo cáo thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai được kích hoạt ngay khi PFD đích bị loại bỏ.

Một cách tùy chọn, với tham chiếu đến khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất, hoặc các phương án thực hiện khả dĩ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả dĩ thứ sáu, sau khi nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, yêu cầu cập nhật, phương pháp này còn bao gồm bước: dừng thực thi, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, quy tắc chính sách thứ nhất đối với dữ liệu về ứng dụng được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích.

Một cách tùy chọn, sau khi gửi, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển, phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, quy tắc chính sách thứ hai được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, trong đó quy tắc chính sách thứ hai được sử dụng để điều khiển dữ liệu tiếp theo về ứng dụng.

Một cách tùy chọn, với tham chiếu đến khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất, hoặc các phương án thực hiện khả dĩ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả dĩ thứ bảy, khi phần tử mạng chức năng thực thi là chức năng thực thi tính cước và chính sách, phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách; hoặc khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng chức năng phát hiện lưu lượng, phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển chức năng phát hiện lưu lượng; hoặc khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng cổng mạng dữ liệu gói, phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển cổng mạng dữ liệu gói; hoặc khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quản lý phiên.

Một cách tùy chọn, với tham chiếu đến theo phương án thực hiện khả dĩ thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả dĩ thứ tám, khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc và chính

sách, sau khi phần tử mạng chức năng thực thi báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng đến phần tử mạng chức năng điều khiển, phương pháp này có thể còn bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, quy tắc chính sách thứ ba được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, trong đó quy tắc chính sách thứ ba được sử dụng để thực hiện điều khiển chính sách đối với ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích; và sau khi gửi, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển, phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin lệnh loại bỏ được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển đối với quy tắc chính sách thứ ba, và loại bỏ quy tắc chính sách thứ ba. Trong trường hợp khác, khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng phát hiện lưu lượng và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách, sau khi phần tử mạng chức năng phát hiện lưu lượng báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách, phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách nhận quy tắc chính sách thứ ba được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, và thực hiện, theo quy tắc chính sách thứ ba, điều khiển chính sách đối với ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích; và sau khi phần tử mạng chức năng phát hiện lưu lượng gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách, phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách nhận thông tin lệnh loại bỏ được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển đối với quy tắc chính sách thứ ba, và loại bỏ quy tắc chính sách thứ ba.

Một cách tùy chọn, với tham chiếu đến theo phương án thực hiện khả dĩ thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện khả dĩ thứ chín, khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng cổng mạng dữ liệu gói và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển cổng mạng dữ liệu gói, hoặc khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quản lý phiên, sau khi phần tử mạng chức năng thực

thi báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển, phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, trong đó quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc được kết hợp khác được sử dụng để thực hiện điều khiển chính sách đối với ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích; và sau khi gửi, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển, phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin lệnh loại bỏ được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển đối với quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư, và loại bỏ quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển chính sách. Phương pháp này có thể được áp dụng cho mạng 4G, mạng 4,5G, hoặc mạng 5G. Phần tử mạng chức năng thực thi và phần tử mạng chức năng điều khiển được sử dụng trong khi thực hiện phương pháp điều khiển chính sách. Phần tử mạng chức năng thực thi và phần tử mạng chức năng điều khiển tương ứng với các thực thể chức năng khác nhau trong mạng 4G, mạng 4,5G, hoặc mạng 5G. Phương pháp này có thể bao gồm bước: nhận, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, thông tin chỉ báo rằng PFD đích được loại bỏ hoặc sửa đổi và được gửi bởi phần tử mạng chức năng thực thi, trong đó PFD đích được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng phần tử mạng chức năng thực thi phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích, chỉ báo rằng phần tử mạng chức năng thực thi báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển, và chỉ báo rằng PFD đích bị sửa đổi hoặc loại bỏ; và điều chỉnh, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, quy tắc chính sách thứ nhất dựa trên thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi. Một cách tùy chọn, phần tử mạng chức năng điều khiển còn có thể nhận thông tin chỉ báo

dùng của ứng dụng. Có thể được biết từ khía cạnh thứ hai rằng, sau khi PFD của phần tử mạng chức năng thực thi bị loại bỏ hoặc sửa đổi, phần tử mạng chức năng thực thi thông báo phần tử mạng chức năng điều khiển theo cách kịp thời, để phần tử mạng chức năng điều khiển điều chỉnh quy tắc chính sách theo cách kịp thời dựa trên tình trạng thực của PFD của phần tử mạng chức năng thực thi, và chính sách của ứng dụng bên thứ ba phù hợp với chính sách của nhà điều hành.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ hai, theo phương án thực hiện khả dĩ thứ nhất, điều chỉnh, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, quy tắc chính sách thứ nhất dựa trên thông tin chỉ báo rằng PFD đích được loại bỏ hoặc sửa đổi bao gồm: xác định, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển dựa trên thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi, quy tắc chính sách thứ hai được sử dụng để điều khiển dữ liệu tiếp theo về ứng dụng; và một cách tương ứng phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, quy tắc chính sách thứ hai đến phần tử mạng chức năng thực thi, trong đó quy tắc chính sách thứ hai được sử dụng bởi phần tử mạng chức năng thực thi để điều khiển dữ liệu tiếp theo về ứng dụng.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ hai hoặc phương án thực hiện khả dĩ thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo phương án thực hiện khả dĩ thứ hai, khi phần tử mạng chức năng thực thi là chức năng thực thi tính cước và chính sách và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách, sau khi phần tử mạng chức năng điều khiển thu thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo bởi phần tử mạng chức năng thực thi, phương pháp này còn bao gồm bước: xác định, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, quy tắc chính sách thứ ba dựa trên thông tin chỉ báo khởi động, và gửi quy tắc chính sách thứ ba đến phần tử mạng chức năng thực thi; và sau bước nhận, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, thông tin chỉ báo rằng PFD đích được loại bỏ hoặc sửa đổi và được gửi bởi phần tử mạng chức năng thực thi, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, thông tin lệnh loại bỏ đối với quy tắc chính sách thứ ba đến phần tử mạng chức năng thực thi, để lệnh cho phần tử mạng chức năng thực thi loại bỏ quy tắc chính sách thứ ba. Trong trường hợp khác, khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng

phát hiện lưu lượng và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách, sau khi phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách thu thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo bởi phần tử mạng chức năng phát hiện lưu lượng, phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách xác định quy tắc chính sách thứ ba dựa trên thông tin chỉ báo khởi động, và gửi quy tắc chính sách thứ ba đến phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách; và sau khi phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách nhận thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi và được gửi bởi phần tử mạng chức năng phát hiện lưu lượng, phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách gửi thông tin lệnh loại bỏ đối với quy tắc chính sách thứ ba đến phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách, để lệnh cho phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách loại bỏ quy tắc chính sách thứ ba.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ hai hoặc phương án thực hiện khả dĩ thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo phương án thực hiện khả dĩ thứ ba, khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng cổng mạng dữ liệu gói và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển cổng mạng dữ liệu gói, hoặc khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quản lý phiên, sau khi phần tử mạng chức năng điều khiển thu thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo bởi phần tử mạng chức năng thực thi, phương pháp này còn bao gồm bước: xác định, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển dựa trên thông tin chỉ báo khởi động, quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư, và gửi quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư đến phần tử mạng chức năng thực thi; và sau bước nhận, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi và được gửi bởi phần tử mạng chức năng thực thi, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, thông tin lệnh loại bỏ đối với quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư đến phần tử mạng chức năng thực thi, để lệnh cho phần tử mạng chức năng thực thi để loại bỏ

quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phần tử mạng chức năng thực thi, trong đó phần tử mạng chức năng thực thi có chức năng thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ nhất. Chức năng này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng phần cứng chạy phần mềm tương ứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều môđun tương ứng với chức năng trước.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phần tử mạng chức năng điều khiển, trong đó phần tử mạng chức năng điều khiển có chức năng thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ hai. Chức năng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng phần cứng chạy phần mềm tương ứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều môđun tương ứng với chức năng trước.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất phần tử mạng chức năng thực thi, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh chạy được bằng máy tính; và khi phần tử mạng chức năng thực thi chạy, bộ xử lý thực hiện lệnh chạy được bằng máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, sao cho phần tử mạng chức năng thực thi thực hiện phương pháp điều khiển chính sách theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất phần tử mạng chức năng điều khiển, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh chạy được bằng máy tính; và khi phần tử mạng chức năng điều khiển chạy, bộ xử lý thực thi lệnh chạy được bằng máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, sao cho phần tử mạng chức năng điều khiển thực hiện phương pháp điều khiển chính sách theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ lệnh; và khi lệnh chạy trên máy

tính, máy tính được cho phép thực hiện phương pháp điều khiển chính sách theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ lệnh; và khi lệnh chạy trên máy tính, máy tính được cho phép thực hiện phương pháp điều khiển chính sách theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh. Khi lệnh chạy trên máy tính, máy tính được cho phép thực hiện phương pháp điều khiển chính sách theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh. Khi lệnh chạy trên máy tính, máy tính được cho phép thực hiện phương pháp điều khiển chính sách theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip này bao gồm bộ xử lý, được tạo cấu hình để hỗ trợ phần tử mạng chức năng thực thi trong việc thực hiện chức năng theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ nhất. Trong thiết kế khả dĩ, hệ thống chip còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho phần tử mạng chức năng thực thi. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và một hoặc nhiều thiết bị riêng biệt khác.

Theo khía cạnh thứ mười hai, sáng chế đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip này bao gồm bộ xử lý, được tạo cấu hình để hỗ trợ phần tử mạng chức năng điều khiển trong việc thực hiện chức năng theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ hai. Trong thiết kế khả dĩ, hệ thống chip còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ này được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh

chương trình và dữ liệu cần thiết cho phần tử mạng chức năng điều khiển. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và một hoặc nhiều thiết bị riêng biệt khác.

Đối với các hiệu quả kỹ thuật mang lại bởi phương án thực hiện bất kỳ theo khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ năm, khía cạnh thứ bảy, khía cạnh thứ chín, và khía cạnh thứ mười một, đề cập đến các hiệu quả kỹ thuật được mang lại bởi các phương án thực hiện khác nhau theo khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lặp lại ở đây.

Đối với các hiệu quả kỹ thuật mang lại bởi phương án thực hiện bất kỳ theo khía cạnh thứ tư, khía cạnh thứ sáu, khía cạnh thứ tám, khía cạnh thứ mười, và khía cạnh thứ mười hai, đề cập đến các hiệu quả kỹ thuật được mang lại bởi các phương án thực hiện khác nhau theo khía cạnh thứ hai. Các chi tiết không được mô tả lặp lại ở đây.

Theo khía cạnh thứ mười ba của các phương án theo sáng chế đề xuất hệ thống điều khiển chính sách, bao gồm phần tử mạng chức năng thực thi và phần tử mạng chức năng điều khiển. Phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng thực thi được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ nhất, và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng điều khiển được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ hai.

Theo các phương án của sáng chế, sau khi PFD của phần tử mạng chức năng thực thi bị loại bỏ hoặc sửa đổi, phần tử mạng chức năng thực thi thông báo phần tử mạng chức năng điều khiển theo cách kịp thời, sao cho phần tử mạng chức năng điều khiển điều chỉnh quy tắc chính sách theo cách kịp thời dựa trên tình trạng thực của PFD của phần tử mạng chức năng thực thi, và chính sách của ứng dụng bên thứ ba phù hợp với chính sách của nhà điều hành.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ giản lược về một phương án của hệ thống điều khiển chính sách

theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ giản lược của kiến trúc C/U không tách biệt trong mạng 4G;

Fig.3 là sơ đồ giản lược của kiến trúc C/U tách biệt trong mạng 4G;

Fig.4 là sơ đồ giản lược của kiến trúc trong mạng 5G;

Fig.5 là sơ đồ giản lược về một phương án của phương pháp điều khiển chính sách trong kiến trúc C/U không tách biệt trong mạng 4G theo một phương án của sáng chế;

Fig.6A và Fig.6B là sơ đồ giản lược về một phương án của phương pháp điều khiển chính sách trong kiến trúc C/U tách biệt trong mạng 4G theo một phương án của sáng chế;

Fig.7A và Fig.7B là sơ đồ giản lược về một phương án của phương pháp điều khiển chính sách trong mạng 5G theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ giản lược về một phương án của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ giản lược về một phương án của phần tử mạng chức năng thực thi theo một phương án của sáng chế; và

Fig.10 là sơ đồ giản lược về một phương án của phần tử mạng chức năng điều khiển theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây mô tả các phương án theo sáng chế với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Hiển nhiên, các phương án được mô tả chỉ là một vài mà không phải là tất cả các phương án theo sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu được rằng, với sự phát triển của các công nghệ và sự xuất hiện của các kịch bản mới, các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án theo sáng chế cũng áp dụng được cho các vấn đề kỹ thuật tương tự.

Các phương án theo sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển chính sách, phần tử mạng, và hệ thống. Sau khi PFD của phần tử mạng chức năng thực thi bị loại bỏ

hoặc sửa đổi, phần tử mạng chức năng thực thi có thể thông báo cho phần tử mạng chức năng điều khiển theo cách kịp thời, sao cho phần tử mạng chức năng điều khiển điều chỉnh quy tắc chính sách theo cách kịp thời dựa trên tình trạng thực của PFD của phần tử mạng chức năng thực thi. Sau đây đưa ra các mô tả chi tiết một cách riêng biệt.

Thuật ngữ “và/hoặc” theo sáng chế có thể mô tả mối tương quan kết hợp để mô tả các đối tượng liên quan và biểu diễn ba mối tương quan có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu diễn ba trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, cả A và B tồn tại, và chỉ B tồn tại. Ngoài ra, ký tự “/” theo sáng chế thường chỉ ra mối tương quan “hoặc” giữa các đối tượng liên quan.

Trong bản mô tả này, các yêu cầu bảo hộ, và các hình vẽ kèm theo của sáng chế, các thuật ngữ như “thứ nhất” và “thứ hai” nhằm phân biệt giữa các đối tượng tương tự nhưng không nhất thiết chỉ ra thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Cần hiểu rằng dữ liệu bị giới hạn theo cách mà có thể thay thế trong các trường hợp thích hợp, sao cho các phương án được mô tả ở đây có thể được thực hiện theo các thứ tự khác với thứ tự được minh họa hoặc được mô tả ở đây. Hơn nữa, các thuật ngữ “bao gồm”, “chứa” và các biến thể bất kỳ khác có nghĩa bao hàm việc bao gồm không loại trừ. Ví dụ, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị bao gồm danh sách các bước hoặc các môđun không nhất thiết bị giới hạn với quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị được liệt kê rõ ràng các bước hoặc các môđun, nhưng có thể bao gồm các bước hoặc môđun khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có trong quy trình, phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị này. Các tên gọi và số lượng của các bước theo sáng chế không có nghĩa là các bước trong thủ tục phương pháp cần được thực hiện theo thứ tự niên đại/logic được chỉ ra bởi các tên gọi hoặc số. Trình tự tiến hành của các bước trong thủ tục được đặt tên hoặc đánh số có thể được thay đổi dựa trên các mục tiêu kỹ thuật được thực hiện, miễn là hiệu quả kỹ thuật giống hoặc tương tự có thể đạt được. Sự phân chia môđun theo sáng chế chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia khác trong ứng dụng thực. Ví dụ, các môđun có thể được kết hợp hoặc tích hợp trong hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể bị bỏ qua hoặc

không được thực hiện. Ngoài ra, việc ghép nối tương hỗ được hiển thị hoặc được đề cập hoặc ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện thông qua một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các môđun có thể được thực hiện trong dạng điện hoặc các dạng tương tự khác. Điều này không bị giới hạn với sáng chế này. Ngoài ra, các môđun hoặc các môđun con được mô tả là các phần tách rời có thể hoặc không thể tách rời vật lý, có thể hoặc không thể là các môđun vật lý, hoặc có thể được phân bố trong các môđun mạch. Một vài hoặc tất cả trong số các môđun có thể được chọn phụ thuộc vào yêu cầu thực để đạt được các mục tiêu của các giải pháp theo sáng chế.

Thiết bị người dùng theo các phương án theo sáng chế có thể bao gồm các thiết bị cầm tay khác nhau, các thiết bị trên xe cộ, các thiết bị đeo vào được, hoặc các thiết bị điện toán có chức năng truyền thông không dây, hoặc các thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây. Thiết bị đầu cuối có thể là trạm di động (Mobile Station, MS), khối thuê bao (subscriber unit), điện thoại di động (cellular phone), điện thoại thông minh (smart phone), thẻ dữ liệu không dây, máy tính hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, viết tắt là PDA), máy tính bảng, môđem không dây (modem), thiết bị cầm tay (handset), máy tính xách tay (laptop computer), thiết bị đầu cuối truyền thông kiểu máy (Machine Type Communication, MTC), hoặc thiết bị tương tự.

Các phương án theo sáng chế có các cụm từ viết tắt tiếng Anh, và do đó tên đầy đủ tiếng Trung Quốc và tên đầy đủ tiếng Anh tương ứng với các từ viết tắt tiếng Anh theo các phương án theo sáng chế trước hết được đưa vào trong Bảng 1.

Bảng 1: Bảng so sánh giữa tên đầy đủ tiếng Trung Quốc, và tên đầy đủ tiếng Anh, và các từ viết tắt tiếng Anh

Từ viết tắt tiếng Anh	Tên đầy đủ tiếng Anh (tiếng Việt)	Tên đầy đủ tiếng Trung Quốc
4G	Thế hệ thứ tư	Truyền thông di động thế hệ thứ tư
5G	Thế hệ thứ năm	Truyền thông di động thế hệ thứ năm
RAN	mạng truy cập vô tuyến	Mạng truy cập vô tuyến

Từ viết tắt tiếng Anh	Tên đầy đủ tiếng Anh (tiếng Việt)	Tên đầy đủ tiếng Trung Quốc
UE	thiết bị người dùng	Thiết bị người dùng
AMF	chức năng quản lý di động và truy cập lõi	Chức năng quản lý di động và truy cập lõi
SMF	chức năng quản lý phiên	Chức năng quản lý phiên
UDM	quản lý dữ liệu hợp nhất	Quản lý dữ liệu hợp nhất
HSS	máy chủ thuê bao tại nhà	Máy chủ thuê bao tại nhà
PCF	chức năng điều khiển chính sách	Chức năng điều khiển chính sách
UPF	chức năng mặt phẳng người dùng	Chức năng mặt phẳng người dùng
PCC	điều khiển tính cước và chính sách	Điều khiển tính cước và chính sách
PDR	quy tắc phát hiện gói	Quy tắc phát hiện gói
QER	quy tắc thực thi QoS	Quy tắc thực thi chất lượng dịch vụ
URR	quy tắc báo cáo sử dụng	Quy tắc báo cáo sử dụng
FAR	quy tắc thao tác chuyển tiếp	Quy tắc thao tác chuyển tiếp
BAR	quy tắc thao tác đệm	Quy tắc thao tác đệm
Từ viết tắt tiếng Anh	Tên đầy đủ tiếng Anh (tiếng Việt)	Tên đầy đủ tiếng Trung Quốc (tiếng Việt)
PDU	bộ dữ liệu giao thức	Bộ dữ liệu giao thức
PCRF	chức năng quy tắc tính cước và chính sách	Chức năng quy tắc tính cước và chính sách
PCEF	chức năng thực thi tính cước và chính sách	Chức năng thực thi tính cước và chính sách
PFCP	giao thức điều khiển luồng gói	Giao thức điều khiển luồng gói
PFD	mô tả luồng gói	Mô tả luồng gói
PFDF	chức năng mô tả luồng gói	Chức năng mô tả luồng gói
IP-CAN	mạng truy cập kết nối IP	Mạng truy cập kết nối giao thức internet
PGW	cổng mạng dữ liệu gói	Cổng mạng dữ liệu gói
SCS	máy chủ tính năng dịch vụ	Máy chủ tính năng dịch vụ
AS	máy chủ ứng dụng	Máy chủ ứng dụng
SCEF	chức năng bộc lộ tính năng dịch vụ	Chức năng bộc lộ tính năng dịch vụ
PGW-U	người dùng-cổng mạng dữ liệu gói	Chức năng mặt phẳng người dùng cổng mạng dữ liệu gói
PGW-C	điều khiển cổng mạng dữ liệu gói	Chức năng mặt phẳng điều khiển cổng mạng dữ liệu gói
SPR	cơ sở dữ liệu đặc tả thuê bao	Cơ sở dữ liệu đặc tả thuê bao
AF	chức năng ứng dụng	Chức năng ứng dụng

Từ viết tắt tiếng Anh	Tên đầy đủ tiếng Anh (tiếng Việt)	Tên đầy đủ tiếng Trung Quốc
NEF	chức năng bộc lộ mạng	Chức năng bộc lộ mạng
UDR	cơ sở dữ liệu hợp nhất	Cơ sở dữ liệu hợp nhất
DN	dữ liệu mạng	Dữ liệu mạng
URL	bộ định vị tài nguyên đồng nhất	Bộ định vị tài nguyên đồng nhất
TDF	chức năng phát hiện lưu lượng	Chức năng phát hiện lưu lượng
ADC	điều khiển phát hiện ứng dụng	Điều khiển phát hiện ứng dụng

Fig.1 là sơ đồ giản lược về một phương án của hệ thống điều khiển chính sách theo một phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống điều khiển chính sách được đề xuất theo phương án này của sáng chế bao gồm phần tử mạng chức năng thực thi 10 và phần tử mạng chức năng điều khiển 20.

Phần tử mạng chức năng thực thi 10 được tạo cấu hình để: nhận yêu cầu cập nhật, trong đó yêu cầu cập nhật được sử dụng để lệnh cho sửa đổi hoặc loại bỏ PFD đích, và PFD đích được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích; và dành riêng cho phiên mà trong đó quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển 20 nếu phần tử mạng chức năng thực thi có dữ liệu phát hiện về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích và phần tử mạng chức năng thực thi báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển 20, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo dừng của ứng dụng, và thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi.

Phần tử mạng chức năng điều khiển 20 được tạo cấu hình để: thu thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai được gửi bởi phần tử mạng chức năng thực thi 10, và điều chỉnh quy tắc chính sách thứ nhất dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai.

Một cách tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai có thể được sử dụng để lệnh cho phần tử mạng chức năng điều khiển 20 để điều chỉnh

quy tắc chính sách thứ nhất.

Yêu cầu cập nhật có thể là yêu cầu loại bỏ PFD hoặc yêu cầu sửa đổi PFD. Đối với phần tử mạng chức năng thực thi, PFD có thể được duy trì bằng cách sử dụng danh sách PFD, và mỗi danh sách PFD tương ứng với một mã nhận dạng ứng dụng. Một mã nhận dạng ứng dụng có thể được liên kết với một hoặc nhiều PFD. Mã nhận dạng ứng dụng đích có thể là mã nhận dạng của một trong số nhiều ứng dụng được chạy bởi nhà điều hành hoặc bên thứ ba. PFD đích có thể là một hoặc nhiều trong số các PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích.

PFD có thể bao gồm mã nhận dạng PFD và nội dung PFD. Nội dung PFD bao gồm 3 bộ. 3 bộ có thể bao gồm kiểu giao thức, địa chỉ IP và số cổng của bên máy chủ, và các phần thiết yếu của URL (Significant parts of URL) hoặc tên miền (domain name).

Sau đây đưa ra ví dụ. Đối với mối tương quan giữa mã nhận dạng ứng dụng và PFD, đề cập đến danh sách PFD trong Bảng 2 để hiểu.

Bảng 2: Danh sách PFD đối với mã nhận dạng ứng dụng 1

Mã nhận dạng PFD	Nội dung PFD
PFD ID1	3 bộ 1
PFD ID2	Các phần thiết yếu của URL
PFD ID3	Tên miền
PFD ID4	3 bộ 2

Trong Bảng 2, mã nhận dạng ứng dụng 1 được liên kết với bốn PFD mà mã nhận dạng của nó: PFD ID1, PFD ID2, PFD ID3, và PFD ID4. Nội dung PFD tương ứng với PFD ID1 là 3 bộ 1, nội dung PFD tương ứng với PFD ID2 là các phần thiết yếu của URL, nội dung PFD tương ứng với PFD ID3 là tên miền, và nội dung PFD tương ứng với PFD ID4 là 3 bộ 2.

Hiển nhiên, Bảng 2 chỉ là ví dụ để mô tả, và không được hiểu là giới hạn đối với danh sách PFD.

Theo ví dụ của Bảng 2, nếu mã nhận dạng ứng dụng 1 là mã nhận dạng ứng dụng đích, PFD đích là một hoặc nhiều trong số bốn PFD trong Bảng 2.

Phiên được thiết lập bởi phần tử mạng chức năng thực thi khi UE truy cập mạng. Phiên này có thể là phiên IP-CAN, phiên TDF, hoặc phiên PDU. Sau khi phiên được thiết lập, UE có thể sử dụng phiên để truy cập ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích. Phần tử mạng chức năng thực thi sử dụng quy tắc chính sách thứ nhất để điều khiển truy cập UE đối với ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích; sử dụng một hoặc nhiều trong số các PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích để phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích, trong đó dữ liệu về ứng dụng được phát hiện bằng cách sử dụng một PFD là luồng dữ liệu dịch vụ hoặc luồng IP; và báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển.

Thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng và mã nhận dạng ứng dụng đích. Nếu IP bộ 5 của thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ của dữ liệu được phát hiện về ứng dụng là ổn định, thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng còn bao gồm thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ và mã nhận dạng thực thể.

Theo phương án thực hiện cụ thể, phần tử mạng chức năng thực thi 10 còn được tạo cấu hình để: trước khi nhận yêu cầu cập nhật, phát hiện dữ liệu về ứng dụng bằng cách sử dụng PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích, và thiết lập sự tương ứng giữa dữ liệu được phát hiện về ứng dụng và PFD được sử dụng. Phần tử mạng chức năng thực thi 10 còn lưu trữ sự tương ứng giữa mỗi phần dữ liệu được phát hiện về ứng dụng và PFD được sử dụng. Sau khi nhận yêu cầu cập nhật, phần tử mạng chức năng thực thi có thể loại bỏ hoặc sửa đổi PFD đích, và xác định, dựa trên sự tương ứng, liệu dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích có được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích hay không. Nếu phần tử mạng chức năng thực thi xác định rằng dữ liệu về ứng dụng tương ứng được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích, sau khi PFD đích bị sửa đổi hoặc bị loại bỏ, phần tử mạng chức năng điều khiển cần điều chỉnh quy tắc chính sách thứ nhất theo cách kịp thời, sao cho quy tắc chính sách được đề ra bởi phần tử mạng chức năng điều khiển áp dụng được cho phần tử mạng chức năng thực thi.

Trong các phần mô tả trước, phần tử mạng chức năng thực thi báo cáo thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai. Theo cách khác, phần tử mạng chức năng thực thi có thể báo cáo cả thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai.

Một cách tùy chọn, phần tử mạng chức năng thực thi 10 được tạo cấu hình cụ thể để: dành riêng cho phiên mà quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu phần tử mạng chức năng thực thi phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích, và báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển, và PFD đích là PFD cuối được sử dụng để phát hiện dữ liệu về ứng dụng trong số PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích.

Một cách tùy chọn, phần tử mạng chức năng thực thi 10 được tạo cấu hình cụ thể để: dành riêng cho phiên mà quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu phần tử mạng chức năng thực thi phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích, và báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng đến phần tử mạng chức năng điều khiển, và PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích hoặc PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích và được cung cấp bởi phần tử mạng chức năng mô tả luồng gói.

Nếu thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng không bao gồm thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ, điều này chỉ báo rằng báo cáo thông tin chỉ báo khởi động được kích hoạt khi dữ liệu về ứng dụng, tức là, luồng dữ liệu dịch vụ hoặc luồng IP của ứng dụng, được phát hiện bằng cách sử dụng PFD bất kỳ trong danh sách PFD tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng. Trong trường hợp này, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai được báo cáo chỉ khi điều kiện sau đây được thỏa mãn: PFD đích là PFD cuối được sử dụng để phát hiện dữ liệu về ứng dụng, PFD đích là PFD

cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích, hoặc PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích và được cung cấp bởi phần tử mạng chức năng mô tả luồng gói. Nếu thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng bao gồm thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ, điều này chỉ báo rằng việc báo cáo thông tin chỉ báo khởi động được kích hoạt khi luồng dữ liệu dịch vụ hoặc luồng IP của ứng dụng được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích. Trong trường hợp này, việc báo cáo thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai được kích hoạt ngay khi PFD đích bị loại bỏ.

Trước khi phần tử mạng chức năng thực thi nhận yêu cầu cập nhật, nếu thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng được báo cáo bởi phần tử mạng chức năng thực thi cho phần tử mạng chức năng điều khiển bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng (`app_start`) và mã nhận dạng ứng dụng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng và mã nhận dạng ứng dụng khi được xác định rằng PFD đích là PFD cuối được sử dụng để phát hiện dữ liệu về ứng dụng trong số PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích, hoặc PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích, hoặc PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích và được cung cấp bởi phần tử mạng chức năng mô tả luồng gói. Thông tin chỉ báo thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm mã nhận dạng ứng dụng và thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi. Thông tin mà PFD đích bị loại bỏ có thể là chỉ báo `PFD_removed` hoặc `PFD_removed`. Thông tin mà PFD đích được sửa đổi có thể là `PFD_modified` và nội dung là kết quả từ việc sửa đổi này.

Một cách tùy chọn, trước khi phần tử mạng chức năng thực thi nhận yêu cầu cập nhật, nếu thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng được báo cáo bởi phần tử mạng chức năng thực thi cho phần tử mạng chức năng điều khiển bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng, mã nhận dạng ứng dụng, thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ, và mã nhận dạng thực thể tương ứng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng, mã nhận dạng ứng dụng, và mã nhận dạng thực thể, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng, mã nhận dạng ứng dụng, thông tin chỉ báo

rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi, và mã nhận dạng thực thể.

Một cách tùy chọn, phần tử mạng chức năng thực thi 10 còn được tạo cấu hình để dừng thực thi quy tắc chính sách thứ nhất đối với dữ liệu về ứng dụng được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích.

Một cách tùy chọn, sau khi phần tử mạng chức năng điều khiển 20 gửi quy tắc chính sách thứ hai đến phần tử mạng chức năng thực thi 10, phần tử mạng chức năng thực thi 10 còn được tạo cấu hình để điều khiển dữ liệu tiếp theo về ứng dụng bằng cách sử dụng quy tắc chính sách thứ hai. Dữ liệu tiếp theo là dữ liệu về ứng dụng là kết quả từ việc loại bỏ hoặc sửa đổi PFD đích.

Trong hệ thống điều khiển chính sách được mô tả ở trên, sau khi PFD của phần tử mạng chức năng thực thi 10 bị loại bỏ hoặc sửa đổi, phần tử mạng chức năng thực thi 10 thông báo phần tử mạng chức năng điều khiển 20 theo cách kịp thời, sao cho phần tử mạng chức năng điều khiển 20 điều chỉnh quy tắc chính sách theo cách kịp thời dựa trên tình trạng thực của PFD của phần tử mạng chức năng thực thi, và chính sách của ứng dụng bên thứ ba phù hợp với chính sách của nhà điều hành.

Phần tử mạng chức năng thực thi và phần tử mạng chức năng điều khiển trên Fig.1 có thể được định vị trong kiến trúc C/U không tách biệt trong mạng 4G, kiến trúc C/U tách biệt trong mạng 4G, hoặc kiến trúc mạng 5G. Hiện nhiên, phần tử mạng chức năng thực thi và phần tử mạng chức năng điều khiển có thể được định vị trong kiến trúc mạng khác. Chỉ kiến trúc C/U không tách biệt trong mạng 4G, kiến trúc C/U tách biệt trong mạng 4G, và kiến trúc mạng 5G được sử dụng làm các ví dụ để mô tả theo các phương án theo sáng chế. C/U không tách biệt có nghĩa là chức năng mặt phẳng điều khiển và chức năng mặt phẳng người dùng không tách biệt trên PGW/TDF. C/U tách biệt có nghĩa là chức năng mặt phẳng điều khiển và chức năng mặt phẳng người dùng tách biệt trên PGW/TDF.

Trong kiến trúc C/U không tách biệt trong mạng 4G, khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách, phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách. Theo

cách khác, khi phần tử mạng chức năng thực thi là PCEF, phần tử mạng chức năng điều khiển là PCRF. Theo cách khác, khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng phát hiện lưu lượng, phần tử mạng chức năng điều khiển có thể là phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách. Theo cách khác, khi phần tử mạng chức năng thực thi là TDF, phần tử mạng chức năng điều khiển là PCRF.

Trong kiến trúc C/U tách biệt trong mạng 4G, khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng cổng mạng dữ liệu gói, phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển cổng mạng dữ liệu gói. Theo cách khác, khi phần tử mạng chức năng thực thi là PGW-U, phần tử mạng chức năng điều khiển là PGW-C. Theo cách khác, khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng chức năng phát hiện lưu lượng, phần tử mạng chức năng điều khiển có thể là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển chức năng phát hiện lưu lượng. Theo cách khác, khi phần tử mạng chức năng thực thi là TDF-U, phần tử mạng chức năng điều khiển là TDF-C.

Trong kiến trúc mạng 5G, khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quản lý phiên. Theo cách khác, khi phần tử mạng chức năng thực thi là UPF, phần tử mạng chức năng điều khiển là SMF.

Fig.2 là sơ đồ giản lược của kiến trúc C/U không tách biệt trong mạng 4G.

Trong mạng 4G, kiến trúc PCC C/U không tách biệt được thể hiện trên Fig.2 cho phép các chức năng như điều khiển chính sách, phát hiện ứng dụng và nhận biết dịch vụ, điều khiển tính cước, giám sát sử dụng, và dẫn hướng lưu lượng để truy cập dịch vụ người dùng, và cho phép các chức năng như quản lý PFD, bảo đảm QoS, tài trợ dịch vụ dữ liệu, và đàm phán chính sách truyền đổi với ứng dụng bên thứ ba.

Trong kiến trúc được thể hiện trên Fig.2, cả PCEF và TDF có thể tồn tại, hoặc chỉ PCEF hoặc TDF có thể tồn tại. Ngoài PCEF/TDF và PCRF ra, một cách tùy chọn, AF, SCEF, PFDF, SPR, hoặc SCS/AS có thể còn bao gồm. SPR lưu trữ thông tin thuê bao của người dùng, AF và SCEF lưu trữ thông tin lớp ứng dụng, và cả SCS/AS và

PFDF được tạo cấu hình để quản lý PFD.

PCRF có thể đề ra quy tắc PCC/ADC dựa trên ít nhất một trong số thông tin thuê bao thu được từ SPR, thông tin lớp ứng dụng thu được từ AF hoặc SCEF, thông tin mạng truy cập thu được từ PCEF, và chính sách nhà điều hành được thiết lập đối với PCRF. Quy tắc PCC/ADC bao gồm mã nhận dạng ứng dụng (Id application) và chính sách khác liên quan đến việc đề ra phiên IP-CAN được thiết lập cho UE truy cập mạng. PCEF điều khiển truy cập UE vào ứng dụng theo quy tắc PCC được chuyển giao bởi PCRF, và TDF điều khiển truy cập UE vào ứng dụng theo quy tắc ADC được chuyển giao bởi PCRF. Trong kiến trúc mạng 4G được thể hiện trên Fig.2, PCEF được định vị trong PGW.

SCS/AS quản lý, bằng cách sử dụng quản lý SCEF, PFDF, và PCRF, PFD được lưu trữ đối với quản lý PCEF, và PFD được thực hiện bởi SCS/AS có thể bao gồm việc tạo ra PFD mới, và loại bỏ hoặc sửa đổi PFD có sẵn. PFD có thể được quản lý trên PCEF bằng cách sử dụng danh sách. Mỗi danh sách được biểu thị bởi mã nhận dạng ứng dụng, và các PFD trong danh sách này tất cả tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng.

Fig.3 là sơ đồ giản lược của kiến trúc C/U tách biệt trong mạng 4G.

Kiến trúc C/U tách biệt được thể hiện trên Fig.3 về cơ bản giống với kiến trúc trên Fig.2, và sự khác biệt chỉ nằm ở chỗ PCEF trên Fig.2 được thay thế với PGW-C và PGW-U, hoặc TDF được thay thế với TDF-C và TDF-U. PGW-C thực hiện chức năng mặt phẳng điều khiển của PCEF trong kiến trúc trên Fig.2, và PGW-U thực hiện chức năng mặt phẳng người dùng của PCEF trong kiến trúc trên Fig.2. TDF-C thực hiện chức năng mặt phẳng điều khiển của TDF trong kiến trúc trên Fig.2, và TDF-U thực hiện chức năng mặt phẳng người dùng của TDF trong kiến trúc trên Fig.2. Ngoài PGW-C, PGW-U, và PCRF, hoặc ngoài TDF-C, TDF-U, và PCRF, một cách tùy chọn, AF, SCEF, PFDF, SPR, hoặc SCS/AS có thể còn bao gồm. Quy tắc PCC được đề ra bởi PCRF được chuyển đổi bởi PGW-C thành quy tắc PDR và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với PDR, và sau đó PGW-C gửi quy tắc PDR và một hoặc nhiều quy tắc khác đến PGW-U. PGW-U điều khiển truy cập dịch vụ của UE theo quy tắc

PDR và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với PDR được chuyển bởi PGW-C. Quy tắc ADC được đề ra bởi PCRF được chuyển đổi bởi TDF-C thành quy tắc PDR và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với PDR, và sau đó TDF-C gửi quy tắc PDR và một hoặc nhiều quy tắc khác đến TDF-U. TDF-U điều khiển truy cập dịch vụ của UE theo quy tắc PDR và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với PDR được chuyển bởi TDF-C.

Quy trình quản lý PFD đối với PGW-U bởi SCS/AS về cơ bản giống với quy trình được mô tả trên Fig.2. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.4 là sơ đồ giản lược của kiến trúc mạng 5G.

Trong kiến trúc mạng 5G, PCF thực hiện chức năng tương tự với chức năng của PCRF trong kiến trúc trên Fig.3, SMF thực hiện chức năng tương tự với chức năng của PGW-C/TDF-C, và UPF thực hiện chức năng tương tự với chức năng của PGW-U/TDF-U. Ngoài SMF, UPF, và PCF, một cách tùy chọn, các phần tử mạng như UDM, NEF, SCS/AS, AMF, AF, UDR, và DN có thể còn bao gồm. UDR thực hiện chức năng tương tự với chức năng của SPR. NEF thực hiện chức năng tương tự với chức năng của SCEF trong kiến trúc trên Fig.3, và chức năng PFDF cũng được tích hợp vào trong NEF.

Do đó, trong mạng 5G, quy tắc PCC/ADC được đề ra bởi PCF được chuyển đổi bởi SMF thành quy tắc PDR và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với PDR, và sau đó SMF gửi quy tắc PDR và một hoặc nhiều quy tắc khác đến UPF. UPF điều khiển truy cập dịch vụ của UE theo quy tắc PDR và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với PDR được chuyển giao bởi SMF.

Quy trình quản lý PFD đối với UPF bởi SCS/AS về cơ bản giống với quy trình được mô tả trên Fig.2. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Có các thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, ví dụ, phần tử mạng chức năng thực thi, phần tử mạng chức năng điều khiển, SPR, AF, SCEF, SCS/AS, PCRF, PFDF, PCEF, TDF, PGW, PGW-C, PGW-U, TDF-C, TDF-U, UDM, NEF, AMF, SMF, PCF, UDR, (R)AN, UPF, và DN. Cần lưu ý rằng các phần tử mạng, các thực thể, hoặc

các máy chủ chỉ là các tên gọi đối với các thiết bị này. Các tên gọi của các thiết bị này không bị giới hạn trong các phương án theo sáng chế.

Các phần mô tả về các kiến trúc mạng được đưa ra trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4. Với tham chiếu đến các kiến trúc mạng trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, sau đây mô tả tách biệt phương pháp điều khiển chính sách được đề xuất trong các phương án theo sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ giản lược về một phương án của phương pháp điều khiển chính sách trong kiến trúc C/U không tách biệt trong mạng 4G theo một phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp điều khiển chính sách trong kiến trúc C/U không tách biệt trong mạng 4G theo phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau đây.

Bước 101. UE thiết lập phiên bằng cách sử dụng PCEF/TDF, và sử dụng phiên để truy cập ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích.

Quy trình thiết lập phiên bởi UE bằng cách sử dụng PCEF/TDF có thể là như sau: UE gửi tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên IP-CAN đến mạng. Tin nhắn có thể mang tham số liên quan đến thiết lập phiên, như mã nhận dạng người dùng, mã nhận dạng PDN, hoặc thông tin liên quan đến mạng truy cập. Mạng này chọn PGW cho UE. PGW nhận tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên IP-CAN, và gán địa chỉ IP cho UE.

PCEF được định vị trong PGW gửi tin nhắn chỉ báo thiết lập phiên IP-CAN đến PCRF. Sau khi nhận tin nhắn chỉ báo thiết lập phiên IP-CAN, PCRF còn có thể gửi tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên TDF đến TDF.

Nếu PCRF không có thông tin thuê bao của người dùng, PCRF tương tác với SPR để thu thông tin thuê bao. Quy trình thu thông tin thuê bao có thể là như sau: PCRF cung cấp SPR với thông tin như mã nhận dạng người dùng và mã nhận dạng PDN, và SPR trả lại thông tin thuê bao tương ứng dựa trên mã nhận dạng người dùng và mã nhận dạng PDN.

PCRF thực hiện quyết định chính sách dựa trên thông tin thuê bao, thông tin

liên quan đến mạng truy cập, và/hoặc chính sách mạng. PCRF đề ra quy tắc chính sách thứ nhất: quy tắc PCC 1, và thực hiện kích hoạt sự kiện (Event Trigger). Quy tắc PCC 1 mang mã nhận dạng ứng dụng (Id application). Id ứng dụng được mang trong quy tắc PCC 1 là mã nhận dạng ứng dụng đích. Id ứng dụng tương ứng với bộ lọc phát hiện ứng dụng cụ thể (Application detection filter) được tạo cấu hình trong PCEF. Quy tắc PCC 1 có thể còn mang tham số QoS, tham số tính cước, tham số dẫn hướng lưu lượng, hoặc tương tự. Nếu PCRF quyết định xem thông tin chỉ báo khởi động được phát hiện của ứng dụng không cần thiết được báo cáo, quy tắc PCC 1 còn mang tham số thông báo im lặng. Nếu quy tắc PCC 1 không mang tham số thông báo im lặng, PCEF cần báo cáo thông tin chỉ báo khởi động được phát hiện của ứng dụng và thông tin chỉ báo dừng tiếp theo được phát hiện của ứng dụng cho PCRF.

PCRF trả lại tin nhắn phản hồi cho PCEF, và tin nhắn mang quy tắc PCC 1.

PCEF cài đặt hoặc kích hoạt quy tắc PCC 1, và trả lại tin nhắn phản hồi cho UE, để hoàn thành thiết lập phiên UE.

Nếu TDF được triển khai trong mạng, khi UE thiết lập phiên IP-CAN bằng cách sử dụng PCEF, PCRF đề ra quy tắc ADC. Trong trường hợp này, quy tắc chính sách thứ nhất là quy tắc ADC 1. Chức năng và nội dung của quy tắc ADC 1 là giống với chức năng và nội dung của quy tắc PCC 1.

PCRF gửi tin nhắn yêu cầu đến TDF, trong đó tin nhắn mang quy tắc ADC 1; và thiết lập phiên TDF, trong đó phiên TDF ở trong sự tương ứng một-một với phiên IP-CAN.

TDF cài đặt hoặc kích hoạt quy tắc ADC 1, và trả lại tin nhắn báo nhận cho PCRF.

UE truy cập ứng dụng bằng cách sử dụng phiên IP-CAN/TDF được thiết lập. Ví dụ, UE truy cập ứng dụng tương ứng với Id ứng dụng.

Bước 102. PCEF/TDF phát hiện, bằng cách sử dụng PFD được liên kết với Id ứng dụng, dữ liệu về ứng dụng tương ứng với Id ứng dụng.

Vì PFD luôn tương ứng với luồng dữ liệu dịch vụ hoặc luồng IP của ứng dụng,

việc phát hiện có thể được thực hiện dựa trên luồng dữ liệu dịch vụ hoặc luồng IP.

Trong bước này, sự tương ứng giữa dữ liệu được phát hiện về ứng dụng và PFD được sử dụng để phát hiện có thể được lưu trữ sau sự phát hiện này.

Bước 103. PCEF/TDF báo cáo thông tin chỉ báo khởi động được phát hiện của ứng dụng cho PCRF.

Thông tin chỉ báo khởi động có thể bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng và Id ứng dụng. Theo phương án thực hiện cụ thể, chỉ báo khởi động ứng dụng có thể mang giá trị app_start khởi động ứng dụng bằng cách sử dụng bộ kích hoạt sự kiện.

Thông tin chỉ báo khởi động có thể còn bao gồm thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ (Service Data Flow Description) và mã nhận dạng thực thể tương ứng (instance id).

Bước 104. PCEF/TDF nhận yêu cầu cập nhật, trong đó yêu cầu cập nhật này được sử dụng để lệnh cho sửa đổi hoặc loại bỏ PFD đích được liên kết với Id ứng dụng.

Yêu cầu cập nhật được gửi bởi PFDF đến PCEF/TDF. Yêu cầu cập nhật được kích hoạt bởi SCS/AS, nhưng có thể còn đi qua SCEF và PFDF. Các tên gọi của các yêu cầu được gửi giữa tất cả hai thực thể chức năng có thể khác nhau, nhưng tất cả các yêu cầu này được dự tính để cuối cùng kích hoạt PFDF để gửi yêu cầu cập nhật đến PCEF/TDF.

Bước 105. PCEF/TDF sửa đổi hoặc loại bỏ PFD đích theo yêu cầu cập nhật.

Việc sửa đổi hoặc loại bỏ ở đây có thể được hiểu với tham chiếu đến Bảng 2. Nếu PFD đích là PFD 2, Bảng 3 thu được sau khi Bảng 2 được cập nhật.

Bảng 3: Danh sách PFD đối với mã nhận dạng ứng dụng 1

Mã nhận dạng PFD	Nội dung PFD
PFD ID1	3 bộ 1
PFD ID3	Tên miền
PFD ID4	3 bộ 2

Bước 106. Dành riêng cho phiên mà quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã

nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, PCEF/TDF gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến PCRF nếu PCEF/TDF phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích.

Phiên theo phương án này là phiên IP-CAN hoặc phiên TDF.

Trong bước này, liệu có dữ liệu về ứng dụng tương ứng với PFD đích hay không có thể được xác định dựa trên sự tương ứng được lưu trữ trong bước 102 và PFD đích.

Các điều kiện để gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai bởi PCEF/TDF đến PCRF có thể bao gồm ba trường hợp sau đây:

Trong trường hợp thứ nhất, dữ liệu về ứng dụng được phát hiện, và thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng được báo cáo trong bước 103.

Trong trường hợp thứ hai, dữ liệu về ứng dụng được phát hiện, thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng được báo cáo ở bước 103, và PFD đích là PFD cuối được sử dụng để phát hiện dữ liệu về ứng dụng trong số PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích.

Trong trường hợp thứ ba, dữ liệu về ứng dụng được phát hiện, thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng được báo cáo ở bước 103, và PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích hoặc PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích và được cung cấp với phần tử mạng chức năng mô tả luồng gói.

Nếu trường hợp bất kỳ trong số ba trường hợp được thỏa mãn, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai có thể được báo cáo.

Ngoài ra, nếu trường hợp thứ hai hoặc trường hợp thứ ba được thỏa mãn, và thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 103 bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng và Id ứng dụng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng và mã nhận dạng ứng dụng. Thông tin chỉ báo thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm Id

ứng dụng và thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi. Thông tin mà PFD đích bị loại bỏ có thể là chỉ báo PFD_removed hoặc PFD_removed. Thông tin mà PFD đích được sửa đổi có thể là PFD_modified và nội dung là kết quả từ việc sửa đổi này.

Nếu trường hợp thứ nhất được thỏa mãn, và thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng được báo cáo ở bước 103 bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng, mã nhận dạng ứng dụng, thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ, và mã nhận dạng thực thể tương ứng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng, mã nhận dạng ứng dụng, và mã nhận dạng thực thể, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm mã nhận dạng ứng dụng, thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi, và mã nhận dạng thực thể.

Bước này được thực hiện cho mỗi phiên mà quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt đối với phần tử mạng chức năng thực thi. Do đó, bước này có thể được thực hiện nhiều lần.

Bước 107. PCRF điều chỉnh quy tắc chính sách thứ nhất dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai, để đạt được quy tắc chính sách thứ hai.

Quy tắc chính sách thứ hai được sử dụng bởi PCEF/TDF để điều khiển dữ liệu tiếp theo về ứng dụng. Dữ liệu tiếp theo là dữ liệu về ứng dụng là kết quả từ việc loại bỏ hoặc sửa đổi PFD đích.

Một cách tùy chọn, ở bước 108, PCEF/TDF dừng thực thi quy tắc chính sách thứ nhất đối với dữ liệu về ứng dụng được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích.

Bước 108 được thực hiện không cần thiết sau bước 107.

Một cách tùy chọn, ở bước 109, PCRF gửi quy tắc chính sách thứ hai đến PCEF/TDF.

Một cách tùy chọn, ở bước 110, nếu PCRF xác định quy tắc chính sách thứ ba dựa trên thông tin chỉ báo khởi động sau khi thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng được báo cáo ở bước 103, PCRF gửi thông tin lệnh loại bỏ đối với quy tắc chính sách thứ ba đến PCEF.

Một cách tùy chọn, ở bước 111, PCEF loại bỏ quy tắc chính sách thứ ba theo thông tin lệnh loại bỏ, và cài đặt hoặc kích hoạt quy tắc chính sách thứ hai.

Trong trường hợp này, không kể đến việc liệu phần tử mạng chức năng thực thi là PCEF hay TDF, PCRF gửi quy tắc thứ ba đến PCEF, và PCEF loại bỏ quy tắc thứ ba.

Theo phương pháp điều khiển chính sách được mô tả ở trên, sau khi PFD của PCEF/TDF bị loại bỏ hoặc sửa đổi, PCEF/TDF thông báo PCRF theo cách kịp thời, sao cho PCRF điều chỉnh quy tắc chính sách theo cách kịp thời dựa trên tình trạng thực của PFD của PCEF/TDF, và chính sách của ứng dụng bên thứ ba phù hợp với chính sách của nhà điều hành.

Fig.6A và Fig.6B là sơ đồ giản lược về một phương án của phương pháp điều khiển chính sách trong kiến trúc C/U tách biệt trong mạng 4G theo một phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, phương pháp điều khiển chính sách trong kiến trúc C/U tách biệt trong mạng 4G theo phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau đây.

Bước 201. UE thiết lập phiên bằng cách sử dụng PCW-U và PCW-C, và sử dụng phiên này để truy cập ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích.

Quy trình thiết lập phiên bởi UE bằng cách sử dụng PCW-U có thể là như sau: UE gửi tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên IP-CAN đến mạng. Tin nhắn có thể mang tham số liên quan đến thiết lập phiên, như mã nhận dạng người dùng, mã nhận dạng PDN, hoặc thông tin liên quan đến mạng truy cập. Mạng chọn PGW-C đối với UE. PGW-C nhận tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên IP-CAN, và gán địa chỉ IP cho UE.

PGW-C gửi tin nhắn chỉ báo thiết lập phiên IP-CAN cho PCRF. Sau khi nhận tin nhắn chỉ báo thiết lập phiên IP-CAN, PCRF có thể còn gửi tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên TDF đến TDF-C.

Nếu PCRF không có thông tin thuê bao của người dùng, PCRF tương tác với SPR để thu thông tin thuê bao. Quy trình thu thông tin thuê bao có thể như sau: PCRF

cung cấp cho SPR thông tin như mã nhận dạng người dùng và mã nhận dạng PDN, và SPR trả lại thông tin thuê bao tương ứng dựa trên mã nhận dạng người dùng và mã nhận dạng PDN.

PCRF thực hiện quyết định chính sách dựa trên thông tin thuê bao, thông tin liên quan đến mạng truy cập, và/hoặc chính sách mạng. PCRF đề ra quy tắc PCC 1, và thực hiện kích hoạt sự kiện (Event Trigger). Quy tắc PCC 1 mang mã nhận dạng ứng dụng (Application Id). Id ứng dụng được mang trong quy tắc PCC 1 là mã nhận dạng ứng dụng đích. Id ứng dụng tương ứng với bộ lọc phát hiện ứng dụng cụ thể (Application detection filter) được tạo cấu hình trong PCEF. Quy tắc PCC 1 có thể còn mang tham số QoS, tham số tính cước, tham số dẫn hướng lưu lượng, hoặc tương tự. Nếu PCRF quyết định rằng thông tin chỉ báo khởi động được phát hiện của ứng dụng không cần được báo cáo, quy tắc PCC 1 còn mang tham số thông báo im lặng. Nếu quy tắc PCC 1 không mang tham số thông báo im lặng, PGW-C cần báo cáo thông tin chỉ báo khởi động ứng dụng được phát hiện đến PCRF.

PCRF trả lại tin nhắn phản hồi cho PGW-C, và tin nhắn mang quy tắc PCC 1.

PGW-C đề ra, dựa trên quy tắc PCC 1, quy tắc chính sách thứ nhất, tức là, PDR 1. Ngoài ra, PGW-C còn đề ra URR 1 và một hoặc nhiều quy tắc khác. URR 1 được sử dụng để lệnh cho PGW-U báo cáo thông tin chỉ báo khởi động ứng dụng được phát hiện và thông tin chỉ báo dừng của ứng dụng được phát hiện, và URR 1 và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với PDR 1.

PGW-C cung cấp PDR 1, URR 1 cho PGW-U, và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp, và PGW-C trả lại tin nhắn báo nhận cho UE.

PGW-U cài đặt hoặc kích hoạt PDR 1, URR 1, và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp, để hoàn thành thiết lập phiên UE.

UE truy cập ứng dụng bằng cách sử dụng phiên IP-CAN được thiết lập. Ví dụ, UE truy cập ứng dụng tương ứng với Id ứng dụng.

Đối với TDF, quy tắc chính sách thứ nhất được quy định bởi PCRF có thể là quy tắc ADC 1. PCRF gửi tin nhắn yêu cầu đến TDF-C, trong đó tin nhắn mang quy

tắc ADC 1. Đối với chức năng và nội dung của quy tắc ADC 1, tham chiếu đến quy tắc PCC 1 để hiểu. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

TDF-C đề ra, dựa trên quy tắc ADC 1, quy tắc chính sách thứ nhất, tức là, PDR 1. Ngoài ra, TDF-C còn đề ra URR 1 và một hoặc nhiều quy tắc khác. URR 1 được sử dụng để lệnh cho TDF-U báo cáo thông tin chỉ báo khởi động ứng dụng được phát hiện và thông tin chỉ báo dừng ứng dụng được phát hiện, và URR 1 và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với PDR 1.

TDF-U cài đặt hoặc kích hoạt PDR 1, URR 1, và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp, và trả lại tin nhắn báo nhận cho PCRF.

Bước 202. PGW-U/TDF-U phát hiện, bằng cách sử dụng PFD được liên kết với Id ứng dụng, dữ liệu về ứng dụng tương ứng với Id ứng dụng.

Vì PFD luôn tương ứng với luồng dữ liệu dịch vụ hoặc luồng IP của ứng dụng, việc phát hiện có thể được thực hiện dựa trên luồng dữ liệu dịch vụ hoặc luồng IP.

Trong bước này, sự tương ứng giữa dữ liệu được phát hiện về ứng dụng và PFD được sử dụng để phát hiện có thể được lưu trữ sau sự phát hiện này.

Bước 203. PGW-U báo cáo thông tin chỉ báo khởi động ứng dụng được phát hiện cho PGW-C, và PGW-C chuyển tiếp thông tin chỉ báo khởi động đến PCRF; hoặc TDF-U báo cáo thông tin chỉ báo khởi động ứng dụng được phát hiện cho TDF-C, và TDF-C chuyển tiếp thông tin chỉ báo khởi động đến PCRF.

Thông tin chỉ báo khởi động có thể còn bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng và Id ứng dụng. Theo phương án thực hiện cụ thể, chỉ báo khởi động ứng dụng có thể mang giá trị app_start khởi động ứng dụng bằng cách sử dụng bộ kích hoạt sự kiện.

Thông tin chỉ báo khởi động có thể còn bao gồm thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ (Service Data Flow Description) và mã nhận dạng thực thể tương ứng (instance id).

Bước 204. PGW-U/TDF-U nhận yêu cầu cập nhật, trong đó yêu cầu cập nhật này được sử dụng để lệnh cho sửa đổi hoặc loại bỏ PFD đích được liên kết với Id ứng

dụng.

Yêu cầu cập nhật được gửi bởi PGW-C đến PGW-U hoặc được gửi bởi TDF-C đến TDF-U. Yêu cầu cập nhật được kích hoạt bởi SCS/AS, nhưng còn đi qua SCEF, PFDF, và PGW-C/TDF-C. Các tên gọi về các yêu cầu được gửi giữa tất cả hai thực thể chức năng có thể khác nhau, nhưng tất cả các yêu cầu này được dự tính kích hoạt cuối cùng PGW-C để gửi yêu cầu cập nhật đến PGW-U.

Bước 205. PGW-U/TDF-U sửa đổi hoặc loại bỏ PFD đích theo yêu cầu cập nhật.

Việc sửa đổi hoặc loại bỏ ở đây có thể được hiểu với tham chiếu đến thay đổi từ Bảng 2 đến Bảng 3 theo phương án tương ứng với Fig.5.

Bước 206. Dành riêng cho phiên mà quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, nếu PGW-U/TDF-U phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích, PGW-U gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến PGW-C hoặc TDF-U gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến TDF-C, và PGW-C/TDF-C chuyển tiếp thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến PCRF.

Phiên theo phương án này là phiên PFCP, và phiên PFCP ở trong sự tương ứng một-một với phiên IP-CAN.

Trong bước này, liệu có dữ liệu về ứng dụng tương ứng với PFD đích hay không có thể được xác định dựa trên sự tương ứng được lưu trữ ở bước 202 và PFD đích.

Các điều kiện để gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai bởi PGW-U đến PGW-C hoặc gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai bởi TDF-U đến TDF-C có thể bao gồm ba trường hợp sau đây:

Trong trường hợp thứ nhất, dữ liệu về ứng dụng được phát hiện, và thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 203.

Trong trường hợp thứ hai, dữ liệu về ứng dụng được phát hiện, thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 203, và PFD đích là PFD cuối được sử dụng để phát hiện dữ liệu về ứng dụng trong số PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích.

Trong trường hợp thứ ba, dữ liệu về ứng dụng được phát hiện, thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 203, và PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích hoặc PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích và được cung cấp bởi phần tử mạng chức năng mô tả luồng gói.

Nếu trường hợp bất kỳ trong số ba trường hợp được thỏa mãn, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai có thể được báo cáo.

Ngoài ra, nếu trường hợp thứ hai hoặc trường hợp thứ ba được thỏa mãn, và thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 203 bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng và Id ứng dụng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng và mã nhận dạng ứng dụng. Thông tin chỉ báo thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm Id ứng dụng và thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi. Thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ có thể là chỉ báo PFD_removed hoặc PFD_removed. Thông tin chỉ báo rằng PFD đích được sửa đổi có thể là PFD_modified và nội dung là kết quả từ việc sửa đổi này.

Nếu trường hợp thứ nhất được thỏa mãn, và thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 203 bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng, mã nhận dạng ứng dụng, thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ, và mã nhận dạng thực thể tương ứng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng của bộ kích hoạt sự kiện, mã nhận dạng ứng dụng, và mã nhận dạng thực thể, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng của bộ kích hoạt sự kiện, mã nhận dạng ứng dụng, thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi, và mã nhận dạng thực thể.

Một cách tùy chọn, ở bước 207, PGW-U/TDF-U dừng thực thi quy tắc chính sách thứ nhất đối với dữ liệu về ứng dụng mà được phát hiện bằng cách sử dụng PFD

đích.

Bước 207 có thể được thực hiện trước bước 208 hoặc sau bước 208.

Bước 208. Dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai, PCRf điều chỉnh quy tắc PCC 1 để đạt được quy tắc PCC 2, hoặc điều chỉnh quy tắc ADC 1 để đạt được quy tắc ADC 2.

Một cách tùy chọn, ở bước 209, PCRf gửi quy tắc PCC 2 đến PGW-C, hoặc PCRf gửi quy tắc ADC 2 đến TDF-C.

Một cách tùy chọn, ở bước 210, PGW-C xác định các quy tắc chính sách thứ hai dựa trên quy tắc PCC 2, hoặc TDF-C xác định các quy tắc chính sách thứ hai dựa trên quy tắc ADC 2, trong đó các quy tắc chính sách thứ hai là quy tắc PDR 2 và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp.

Quy tắc chính sách thứ hai được sử dụng bởi PGW-U hoặc TDF-U để điều khiển dữ liệu tiếp theo về ứng dụng. Dữ liệu tiếp theo là dữ liệu về ứng dụng là kết quả từ việc loại bỏ hoặc sửa đổi PFD đích.

Một cách tùy chọn, ở bước 211, PGW-C gửi các quy tắc chính sách thứ hai đến PGW-U, hoặc TDF-C gửi các quy tắc chính sách thứ hai đến TDF-U.

Bước 212. Nếu PCRf xác định quy tắc PCC 3 dựa trên thông tin chỉ báo khởi động sau khi thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 203, PCRf gửi thông tin lệnh loại bỏ đối với quy tắc PCC 3 đến PGW-C.

Tương tự, nếu PCRf xác định quy tắc ADC 3 dựa trên thông tin chỉ báo khởi động, PCRf gửi thông tin lệnh loại bỏ cho quy tắc ADC 3 đến TDF-C.

Bước 213. Nếu PGW-C/TDF-C xác định, dựa trên quy tắc PCC 3/quy tắc ADC 3, quy tắc PDR 3 và quy tắc được kết hợp với quy tắc PDR 3, tức là, quy tắc chính sách thứ tư và quy tắc được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư, PGW-C gửi thông tin lệnh loại bỏ đối với quy tắc chính sách thứ tư đến PGW-U.

Quy tắc được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư có thể là quy tắc như URR hoặc QER.

Bước 214. PGW-U/TDF-U loại bỏ quy tắc chính sách thứ tư theo thông tin lệnh loại bỏ, và cài đặt hoặc kích hoạt quy tắc chính sách thứ hai.

Theo phương pháp điều khiển chính sách được mô tả ở trên, sau khi PFD của PGW-U/TDF-U bị loại bỏ hoặc sửa đổi, PGW-U/TDF-U thông báo PGW-C/TDF-C theo cách kịp thời, sao cho PGW-C/TDF-C điều chỉnh quy tắc chính sách theo cách kịp thời dựa trên tình trạng thực của PFD của PGW-U/TDF-U, và chính sách của ứng dụng bên thứ ba phù hợp với chính sách của nhà điều hành.

Fig.7A và Fig.7B là sơ đồ giản lược về một phương án của phương pháp điều khiển chính sách trong kiến trúc 5G theo một phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, phương pháp điều khiển chính sách trong kiến trúc 5G theo phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau đây.

Bước 301. UE thiết lập phiên bằng cách sử dụng UPF và SMF, và sử dụng phiên để truy cập ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích.

Quy trình thiết lập phiên bởi UE bằng cách sử dụng UPF/SMF có thể là như sau: UE gửi tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU đến mạng. Tin nhắn này có thể mang tham số liên quan đến thiết lập phiên, như mã nhận dạng người dùng, mã nhận dạng DN, hoặc thông tin liên quan đến mạng truy cập. Mạng này chọn SMF cho UE. SMF nhận tin nhắn yêu cầu thiết lập phiên PDU, và gán địa chỉ IP cho UE.

SMF gửi tin nhắn chỉ báo thiết lập phiên PDU đến PCF.

Nếu PCF không có thông tin thuê bao của người dùng, PCF tương tác với SPR để thu thông tin thuê bao. Quy trình thu thông tin thuê bao có thể là như sau: PCF cung cấp cho SPR thông tin như mã nhận dạng người dùng và mã nhận dạng DN, và SPR trả lại thông tin thuê bao tương ứng dựa trên mã nhận dạng người dùng và mã nhận dạng DN.

PCF thực hiện quyết định chính sách dựa trên thông tin thuê bao, thông tin liên quan đến mạng truy cập, và/hoặc chính sách mạng. PCF đề ra quy tắc PCC 1, và thực hiện kích hoạt sự kiện (Event Trigger). Quy tắc PCC 1 mang mã nhận dạng ứng dụng (Id application). Id ứng dụng được mang trong quy tắc PCC 1 là mã nhận dạng ứng

dụng đích. Id ứng dụng tương ứng với bộ lọc phát hiện ứng dụng cụ thể (Application detection filter) được tạo cấu hình trong PCEF. Quy tắc PCC 1 có thể còn mang tham số QoS, tham số tính cước, tham số dẫn hướng lưu lượng, hoặc tương tự. Nếu PCF quyết định rằng thông tin chỉ báo khởi động ứng dụng được phát hiện không cần được báo cáo, quy tắc PCC 1 còn mang tham số thông báo im lặng. Nếu quy tắc PCC 1 không mang tham số thông báo im lặng, SMF cần báo cáo thông tin chỉ báo khởi động ứng dụng được phát hiện cho PCF.

PCF trả lại tin nhắn phản hồi cho SMF, và tin nhắn mang quy tắc PCC 1.

SMF đề ra, dựa trên quy tắc PCC 1, quy tắc chính sách thứ nhất, tức là, quy tắc PDR 1. Ngoài ra, SMF còn đề ra URR 1 và một hoặc nhiều quy tắc khác dựa trên quy tắc PCC 1. URR 1 được sử dụng để lệnh cho UPF báo cáo thông tin chỉ báo khởi động ứng dụng được phát hiện và thông tin chỉ báo dừng của ứng dụng được phát hiện, và URR 1 và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với PDR 1.

SMF cung cấp UPF cho quy tắc PDR 1, URR 1, và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp, và SMF trả lại tin nhắn báo nhận cho UE. SMF gửi các quy tắc nêu trên bằng cách sử dụng phiên PFPCP được thiết lập giữa SMF và UPF, và phiên PFPCP ở trong sự tương ứng một-một với phiên PDU.

UPF cài đặt hoặc kích hoạt quy tắc PDR 1, URR 1 và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp.

UE truy cập ứng dụng bằng cách sử dụng phiên PDU được thiết lập. Ví dụ, UE truy cập ứng dụng tương ứng với Id ứng dụng.

Bước 302. UPF phát hiện, bằng cách sử dụng PFD được liên kết với Id ứng dụng, dữ liệu về ứng dụng tương ứng với Id ứng dụng.

Trong bước này, sự tương ứng giữa dữ liệu được phát hiện về ứng dụng và PFD được sử dụng để phát hiện có thể được lưu trữ sau sự phát hiện này.

Bước 303. UPF báo cáo thông tin chỉ báo khởi động ứng dụng được phát hiện cho SMF, và SMF chuyển tiếp thông tin chỉ báo khởi động đến PCF.

Thông tin chỉ báo khởi động có thể còn bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng và Id ứng dụng.

Thông tin chỉ báo khởi động có thể còn bao gồm thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ (Service Data Flow Description) và mã nhận dạng thực thể tương ứng (instance id).

Bước 304. UPF nhận yêu cầu cập nhật, trong đó yêu cầu cập nhật này được sử dụng để lệnh cho sửa đổi hoặc loại bỏ PFD đích được liên kết với Id ứng dụng.

Yêu cầu cập nhật được gửi bởi SMF đến UPF. Yêu cầu cập nhật này được kích hoạt bởi SCS/AS, nhưng còn đi qua NEF, PFD và SMF. Các tên gọi về các yêu cầu được gửi giữa tất cả hai thực thể chức năng có thể khác nhau, nhưng tất cả các yêu cầu này được dự tính kích hoạt cuối cùng SMF để gửi yêu cầu cập nhật đến UPF.

Bước 305. UPF sửa đổi hoặc loại bỏ PFD đích theo yêu cầu cập nhật.

Việc sửa đổi hoặc loại bỏ ở đây có thể được hiểu với tham chiếu đến thay đổi từ Bảng 2 đến Bảng 3 theo phương án tương ứng với Fig.5.

Bước 306. Dành riêng cho phiên mà quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, nếu UPF phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích, UPF gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến SMF, và SMF chuyển tiếp thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến PCF.

Trong bước này, liệu có dữ liệu về ứng dụng tương ứng với PFD đích hay không có thể được xác định dựa trên sự tương ứng được lưu trữ ở bước 302 và PFD đích.

Các điều kiện để gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai bởi UPF đến SMF có thể bao gồm ba trường hợp sau đây:

Trong trường hợp thứ nhất, dữ liệu về ứng dụng được phát hiện, và thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 303.

Trong trường hợp thứ hai, dữ liệu về ứng dụng được phát hiện, thông tin chỉ

báo khởi động được báo cáo ở bước 303, và PFD đích là PFD cuối được sử dụng để phát hiện dữ liệu về ứng dụng trong số PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích.

Trong trường hợp thứ ba, dữ liệu về ứng dụng được phát hiện, thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 303, và PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích hoặc PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích và được cung cấp với phân tử mạng chức năng mô tả luồng gói.

Nếu trường hợp bất kỳ trong số ba trường hợp được thỏa mãn, thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai có thể được báo cáo.

Ngoài ra, nếu trường hợp thứ hai hoặc trường hợp thứ ba được thỏa mãn, và thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 303 bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng và Id ứng dụng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng và mã nhận dạng ứng dụng. Thông tin chỉ báo thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm Id ứng dụng và thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi. Thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ có thể là chỉ báo PFD_removed hoặc PFD_removed. Thông tin chỉ báo rằng PFD đích được sửa đổi có thể là PFD_modified và nội dung là kết quả từ việc sửa đổi này.

Nếu trường hợp thứ nhất được thỏa mãn, và thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 303 bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng của bộ kích hoạt sự kiện, mã nhận dạng ứng dụng, thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ, và mã nhận dạng thực thể tương ứng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng của bộ kích hoạt sự kiện, mã nhận dạng ứng dụng, và mã nhận dạng thực thể, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng của bộ kích hoạt sự kiện, mã nhận dạng ứng dụng, thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi, và mã nhận dạng thực thể.

Một cách tùy chọn, ở bước 307, UPF dừng thực thi quy tắc chính sách thứ nhất đối với dữ liệu về ứng dụng được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích.

Bước 307 có thể được thực hiện trước bước 308 hoặc sau bước 308.

Bước 308. PCF điều chỉnh quy tắc PCC 1 dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai, để đạt được quy tắc PCC 2.

Một cách tùy chọn, ở bước 309, PCF gửi quy tắc PCC 2 đến SMF.

Một cách tùy chọn, ở bước 310, SMF xác định các quy tắc chính sách thứ hai dựa trên quy tắc PCC 2, trong đó các quy tắc chính sách thứ hai là quy tắc PDR 2 và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp.

Các quy tắc chính sách thứ hai được sử dụng bởi UPF để điều khiển dữ liệu tiếp theo về ứng dụng. Dữ liệu tiếp theo là dữ liệu về ứng dụng là kết quả từ việc loại bỏ hoặc sửa đổi PFD đích.

Một cách tùy chọn, ở bước 311, SMF gửi các quy tắc chính sách thứ hai đến UPF.

Một cách tùy chọn, ở bước 312, nếu PCF xác định quy tắc PCC 3 dựa trên thông tin chỉ báo khởi động sau khi thông tin chỉ báo khởi động được báo cáo ở bước 303, PCF gửi thông tin lệnh loại bỏ đối với quy tắc PCC 3 đến SMF.

Một cách tùy chọn, ở bước 313, nếu SMF xác định, dựa trên quy tắc PCC 3, quy tắc PDR 3 và quy tắc được kết hợp với quy tắc PDR 3, tức là, quy tắc chính sách thứ tư và quy tắc được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư, SMF gửi thông tin lệnh loại bỏ đối với quy tắc chính sách thứ tư đến UPF.

Quy tắc được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư có thể là quy tắc như URR hoặc QER.

Một cách tùy chọn, ở bước 314, UPF loại bỏ quy tắc chính sách thứ tư theo thông tin lệnh loại bỏ, và cài đặt hoặc kích hoạt quy tắc chính sách thứ hai.

Theo phương pháp điều khiển chính sách được mô tả ở trên, sau khi PFD của UPF bị loại bỏ hoặc sửa đổi, UPF thông báo SMF theo cách kịp thời, sao cho SMF điều chỉnh quy tắc chính sách theo cách kịp thời dựa trên tình trạng thực của PFD của UPF, và chính sách của ứng dụng bên thứ ba phù hợp với chính sách của nhà điều

hành.

Cần lưu ý rằng tên gọi của tin nhắn hoặc tên gọi của tham số trong tin nhắn giữa các phần tử mạng theo các phương án sau đây theo sáng chế chỉ là một ví dụ, và tên gọi khác có thể được sử dụng trong quá trình thực hiện cụ thể. Ví dụ, tin nhắn cập nhật cũng có thể được gọi là tin nhắn chỉ báo. Các phần mô tả được đưa ra đồng nhất ở đây. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Nội dung trên chủ yếu mô tả các giải pháp được đề xuất theo các phương án theo sáng chế từ triển vọng tương tác giữa các phần tử mạng. Có thể hiểu được rằng, để thực hiện các chức năng trước, phần tử mạng chức năng thực thi và phần tử mạng chức năng điều khiển bao gồm các cấu trúc phần cứng tương ứng và/hoặc các môđun phần mềm thực hiện các chức năng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này dễ dàng nhận ra rằng, kết hợp với các môđun làm ví dụ và các bước thuật toán được mô tả theo các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, sáng chế có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng hoặc kết hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Liệu chức năng có được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng hoặc phần mềm máy tính điều khiển phần cứng phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và giới hạn thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể sử dụng phương pháp khác để thực hiện chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không được xét là phương án thực hiện này vượt ra ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Từ triển vọng của cấu trúc phần cứng, phần tử mạng chức năng thực thi 10 hoặc phần tử mạng chức năng điều khiển trên Fig.1 có thể được thực hiện bởi thiết bị vật lý, có thể được thực hiện đồng thời bởi nhiều thiết bị vật lý, hoặc có thể là môđun chức năng logic bên trong thiết bị vật lý. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo các phương án theo sáng chế.

Ví dụ, phần tử mạng chức năng thực thi 10 hoặc phần tử mạng chức năng điều khiển trên Fig.1 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông trên Fig.8. Fig.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phần cứng của thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông 400 bao gồm ít nhất một bộ xử lý 401, đường truyền

thông 402, bộ nhớ 403, và ít nhất một giao diện truyền thông 404.

Bộ xử lý 401 có thể là bộ xử lý trung tâm đa năng (central processing unit, CPU), bộ vi xử lý, mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp được tạo cấu hình để điều khiển việc chạy chương trình theo giải pháp theo sáng chế.

Đường truyền thông 402 có thể bao gồm đường truyền thông tin giữa các thành phần nêu trên.

Giao diện truyền thông 404 sử dụng thiết bị bất kỳ như bộ thu phát để truyền thông với thiết bị khác hoặc mạng truyền thông, như Ethernet, mạng truy cập vô tuyến (radio access network, RAN), hoặc mạng cục bộ không dây (wireless local area networks, WLAN).

Bộ nhớ 403 có thể là bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM) hoặc thiết bị lưu trữ tĩnh loại khác có thể lưu trữ thông tin tĩnh và lệnh, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, RAM) hoặc thiết bị lưu trữ động loại khác mà có thể lưu trữ thông tin và lệnh, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng điện (electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc bằng đĩa nén (compact disc read-only memory, CD-ROM) hoặc bộ nhớ đĩa quang khác, bộ nhớ đĩa quang (bao gồm đĩa nén, đĩa laze, đĩa quang, đĩa đa năng số hóa, đĩa Blu-ray, và tương tự), vật ghi lưu trữ bằng đĩa từ hoặc thiết bị lưu trữ từ khác, hoặc vật ghi bất kỳ khác có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình được mong đợi ở dạng của lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể được truy cập bằng máy tính. Tuy nhiên, điều này không bị giới hạn ở đó. Bộ nhớ có thể tồn tại độc lập và được kết nối với bộ xử lý bằng cách sử dụng đường truyền thông 402. Theo cách khác, bộ nhớ có thể được tích hợp với bộ xử lý.

Bộ nhớ 403 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh chạy được bằng máy tính để thực hiện giải pháp theo sáng chế, và bộ xử lý 401 điều khiển việc thực thi. Bộ xử lý 401 được tạo cấu hình để thực thi lệnh chạy được bằng máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 403, để tiến hành phương pháp điều khiển chính sách được đề xuất theo các phương

án sau đây theo sáng chế.

Một cách tùy chọn, lệnh chạy được bằng máy tính theo phương án này của sáng chế cũng có thể được gọi là mã chương trình ứng dụng. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Trong quá trình thực hiện cụ thể, theo một phương án, bộ xử lý 401 có thể bao gồm một hoặc nhiều CPU, ví dụ, CPU 0 và CPU 1 trên Fig.8.

Trong quá trình thực hiện cụ thể, theo một phương án, thiết bị truyền thông 400 có thể bao gồm nhiều bộ xử lý, ví dụ, bộ xử lý 401 và bộ xử lý 408 trên Fig.8. Mỗi trong số các bộ xử lý này có thể là bộ xử lý một lõi (một CPU), hoặc có thể là bộ xử lý đa lõi (đa CPU). Bộ xử lý ở đây có thể là một hoặc nhiều thiết bị, mạch, và/hoặc các lõi xử lý được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu (như lệnh chương trình máy tính).

Trong quá trình thực hiện cụ thể, theo một phương án, thiết bị truyền thông 400 có thể còn bao gồm thiết bị đầu ra 405 và thiết bị đầu vào 406. Thiết bị đầu ra 405 truyền thông với bộ xử lý 401, và có thể hiển thị thông tin theo nhiều cách. Ví dụ, thiết bị đầu ra 405 có thể là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display, LCD), thiết bị hiển thị điốt phát quang (light emitting diode, LED), thiết bị hiển thị ống tia catốt (cathode ray tube, CRT), hoặc máy chiếu (projector). Thiết bị đầu vào 406 truyền thông với bộ xử lý 401, và có thể nhận nhập liệu người dùng theo nhiều cách. Ví dụ, thiết bị đầu vào 406 có thể là chuột, bàn phím, thiết bị màn hình cảm ứng, hoặc thiết bị cảm biến.

Thiết bị truyền thông 400 có thể là thiết bị đa năng hoặc thiết bị chuyên dụng. Trong quá trình thực hiện cụ thể, thiết bị truyền thông 400 có thể là máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy chủ mạng, máy tính cầm tay (personal digital assistant, PDA), điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị đầu cuối không dây, thiết bị cài sẵn, hoặc thiết bị có cấu trúc tương tự với cấu trúc trên Fig.8. Kiểu thiết bị truyền thông 400 không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, các môđun chức năng của phần tử mạng chức năng thực thi và phần tử mạng chức năng điều khiển có thể thu được thông qua

sự phân chia dựa trên các ví dụ về phương pháp nêu trên. Ví dụ, mỗi môđun chức năng có thể thu được thông qua sự phân chia trong sự tương ứng với mỗi chức năng, hoặc ít nhất hai chức năng có thể được tích hợp thành một môđun xử lý. Môđun tích hợp có thể được thực hiện ở dạng của phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng của môđun chức năng phần mềm. Cần lưu ý rằng sự phân chia môđun theo các phương án theo sáng chế là ví dụ và chỉ là sự phân chia chức năng logic. Trong quá trình thực hiện thực tế, có thể có cách phân chia khác.

Ví dụ, khi các môđun chức năng được thực hiện thông qua việc tích hợp, Fig.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phần tử mạng chức năng thực thi.

Như được thể hiện trên Fig.9, phần tử mạng chức năng thực thi được đề xuất theo phương án này của sáng chế bao gồm môđun nhận 501, môđun xử lý 503, và môđun gửi 502, trong đó

môđun nhận 501 được tạo cấu hình để nhận yêu cầu cập nhật, trong đó yêu cầu cập nhật được sử dụng để lệnh cho sửa đổi hoặc loại bỏ PFD đích, và PFD đích được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích; và

môđun gửi 502 được tạo cấu hình để: dành riêng cho phiên mà trong đó quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu phần tử mạng chức năng thực thi phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích và phần tử mạng chức năng thực thi báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất là thông tin chỉ báo dừng của ứng dụng, và thông tin chỉ báo thứ hai là thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi.

Một cách tùy chọn, phần tử mạng chức năng thực thi 50 còn bao gồm môđun xử lý 503, trong đó

môđun xử lý được tạo cấu hình để: sau khi môđun nhận nhận yêu cầu cập nhật, dành riêng cho phiên trong đó quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng

dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, xác định rằng dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích, và thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng được báo cáo cho phần tử mạng chức năng điều khiển.

Một cách tùy chọn, môđun gửi 502 được tạo cấu hình cụ thể để: dành riêng cho phiên mà trong đó quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu phần tử mạng chức năng thực thi phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích, và báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển, và PFD đích là PFD cuối được sử dụng để phát hiện dữ liệu về ứng dụng trong số PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích.

Một cách tùy chọn, môđun gửi 502 được tạo cấu hình cụ thể để: dành riêng cho phiên trong đó quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, gửi thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu phần tử mạng chức năng thực thi phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích, và báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển, và PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích hoặc PFD đích là PFD cuối được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích và được cung cấp bởi phần tử mạng chức năng mô tả luồng gói.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 503 còn được tạo cấu hình để: trước khi môđun nhận 501 nhận yêu cầu cập nhật, phát hiện dữ liệu về ứng dụng bằng cách sử dụng PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích, và thiết lập sự tương ứng giữa dữ liệu được phát hiện về ứng dụng và PFD được sử dụng; và sau khi môđun nhận 501 nhận yêu cầu cập nhật, xác định, dựa trên sự tương ứng và PFD đích, liệu có dữ liệu về ứng dụng tương ứng với PFD đích hay không, và nếu có dữ liệu về ứng dụng tương ứng với PFD đích, xác định rằng dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã

nhận dạng ứng dụng đích được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích.

Một cách tùy chọn, nếu thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng và mã nhận dạng ứng dụng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng và mã nhận dạng ứng dụng, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm mã nhận dạng ứng dụng và thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi.

Một cách tùy chọn, nếu thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng bao gồm chỉ báo khởi động ứng dụng, mã nhận dạng ứng dụng, thông tin mô tả luồng dữ liệu dịch vụ, và mã nhận dạng thực thể tương ứng, thông tin chỉ báo thứ nhất bao gồm chỉ báo dừng ứng dụng, mã nhận dạng ứng dụng, và mã nhận dạng thực thể, và thông tin chỉ báo thứ hai bao gồm mã nhận dạng ứng dụng, thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi, và mã nhận dạng thực thể.

Một cách tùy chọn, mô đun xử lý 503 còn được tạo cấu hình để: sau khi mô đun nhận 501 nhận yêu cầu cập nhật, dừng thực thi quy tắc chính sách thứ nhất đối với dữ liệu về ứng dụng được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích.

Một cách tùy chọn, mô đun nhận 501 còn được tạo cấu hình để nhận quy tắc chính sách thứ hai được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, trong đó quy tắc chính sách thứ hai được sử dụng để điều khiển dữ liệu tiếp theo về ứng dụng.

Một cách tùy chọn, khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách, phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách; hoặc

khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng chức năng phát hiện lưu lượng, phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển chức năng phát hiện lưu lượng; hoặc

khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng cổng mạng dữ liệu gói, phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển cổng mạng dữ liệu gói; hoặc

khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng

người dùng, phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quản lý phiên.

Một cách tùy chọn, môđun nhận 501 còn được tạo cấu hình để: khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách, nhận quy tắc chính sách thứ ba được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển;

môđun xử lý 503 còn được tạo cấu hình để thực hiện, theo quy tắc chính sách thứ ba, điều khiển chính sách đối với ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích;

môđun nhận 501 còn được tạo cấu hình để thu thông tin lệnh loại bỏ được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển đối với quy tắc chính sách thứ ba; và

môđun xử lý 503 còn được tạo cấu hình để loại bỏ quy tắc chính sách thứ ba.

Một cách tùy chọn, môđun nhận 501 còn được tạo cấu hình để: khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng công mạng dữ liệu gói và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói, hoặc khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quản lý phiên, nhận quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển;

môđun xử lý 503 còn được tạo cấu hình để thực hiện, theo quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp, điều khiển chính sách đối với ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích;

môđun nhận 501 còn được tạo cấu hình để thu thông tin lệnh loại bỏ được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển đối với quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư; và

môđun xử lý 503 còn được tạo cấu hình để loại bỏ quy tắc chính sách thứ tư và

một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư.

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phần tử mạng chức năng điều khiển 60.

Như được thể hiện trên Fig.10, phần tử mạng chức năng điều khiển được đề xuất theo phương án này của sáng chế bao gồm môđun nhận 601, môđun xử lý 602, và môđun gửi 603, trong đó

môđun nhận 601 được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi và được gửi bởi phần tử mạng chức năng thực thi, trong đó PFD đích được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích, và thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng phần tử mạng chức năng thực thi phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích, chỉ báo rằng phần tử mạng chức năng thực thi báo cáo thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển, và chỉ báo rằng PFD đích được sửa đổi hoặc bị loại bỏ; và

môđun xử lý 602 được tạo cấu hình để điều chỉnh quy tắc chính sách thứ nhất dựa trên thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 602 được tạo cấu hình cụ thể để xác định, dựa trên thông tin chỉ báo rằng PFD đích bị loại bỏ hoặc sửa đổi, quy tắc chính sách thứ hai được sử dụng bởi phần tử mạng chức năng thực thi để điều khiển dữ liệu tiếp theo về ứng dụng; và

môđun gửi 603 được tạo cấu hình để gửi quy tắc chính sách thứ hai đến phần tử mạng chức năng thực thi.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 602 còn được tạo cấu hình để: khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách, xác định quy tắc chính sách thứ ba dựa trên thông tin chỉ báo khởi động; và

môđun gửi 603 còn được tạo cấu hình để gửi quy tắc chính sách thứ ba đến phần tử mạng chức năng thực thi; và gửi thông tin lệnh loại bỏ đối với quy tắc chính sách thứ ba đến phần tử mạng chức năng thực thi, để lệnh cho phần tử mạng chức

năng thực thi để loại bỏ quy tắc chính sách thứ ba.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 602 còn được tạo cấu hình để: khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng phát hiện lưu lượng và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc và chính sách, xác định quy tắc chính sách thứ ba dựa trên thông tin chỉ báo khởi động; và

môđun gửi 603 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin lệnh loại bỏ đối với quy tắc chính sách thứ ba đến phần tử mạng tính cước có chức năng thực thi, để lệnh cho phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách để loại bỏ quy tắc chính sách thứ ba.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 602 còn được tạo cấu hình để: khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng công mạng dữ liệu gói và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói, hoặc khi phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quản lý phiên, xác định, dựa trên thông tin chỉ báo khởi động, quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư; và

môđun gửi 603 còn được tạo cấu hình để gửi quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư đến phần tử mạng chức năng thực thi; và gửi thông tin lệnh loại bỏ đối với quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư đến phần tử mạng chức năng thực thi, để lệnh cho phần tử mạng chức năng thực thi để loại bỏ quy tắc chính sách thứ tư và một hoặc nhiều quy tắc khác được kết hợp với quy tắc chính sách thứ tư.

Tất cả nội dung liên quan của mỗi bước ở các phương án của phương pháp trước có thể được trích dẫn trong các mô tả chức năng của môđun chức năng tương ứng. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án này, phần tử mạng chức năng thực thi 50 được thể hiện với

các môđun chức năng được thực hiện thông qua việc tích hợp. “môđun” ở đây có thể là mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, ASIC), mạch, bộ xử lý và bộ nhớ để chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm hoặc các chương trình phân sụn, mạch logic tích hợp, và/hoặc thành phần khác có thể cung cấp chức năng trước. Theo phương án đơn giản, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hình dung rằng phần tử mạng chức năng thực thi 50 có thể ở dạng được thể hiện trên Fig.8.

Ví dụ, bộ xử lý 401 trên Fig.8 có thể dẫn lệnh chạy được bằng máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 403, sao cho phần tử mạng chức năng thực thi 50 thực hiện các phương pháp điều khiển chính sách theo các phương án của phương pháp trước.

Cụ thể, các chức năng/các quy trình thực hiện của môđun nhận 501, môđun xử lý 503, và môđun gửi 502 trên Fig.9, và môđun nhận 601, môđun xử lý 602, và môđun gửi 603 trên Fig.10 có thể được thực hiện bằng bộ xử lý 401 trên Fig.8 bằng cách dẫn lệnh chạy được bằng máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 403. Theo cách khác, các chức năng/các quy trình thực hiện của môđun xử lý 503 trên Fig.9 và môđun xử lý 602 trên Fig.10 có thể được thực hiện bằng bộ xử lý 401 trên Fig.8 bằng cách dẫn lệnh chạy được bằng máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 403; và các chức năng/các quy trình thực hiện của môđun nhận 501 và môđun gửi 502 trên Fig.9, và môđun nhận 601 và môđun gửi 603 trên Fig.10 có thể được thực hiện bằng giao diện truyền thông 404 trên Fig.8.

Phần tử mạng chức năng thực thi và phần tử mạng chức năng điều khiển được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp điều khiển chính sách nêu trên. Do đó, đối với các hiệu quả kỹ thuật có thể đạt bởi các phần tử mạng, tham khảo đến các phương án của phương pháp nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lặp lại ở đây.

Theo các phương án nêu trên, phần tử mạng chức năng thực thi 50 và phần tử mạng chức năng điều khiển 60 được thể hiện với các môđun chức năng được lắp đặt thông qua việc tích hợp. Hiển nhiên, theo phương án này của sáng chế, mỗi môđun chức năng của phần tử mạng chức năng thực thi và phần tử mạng chức năng điều

khuyến theo cách khác có thể được thực hiện trong sự phù hợp với mỗi chức năng. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Một cách tùy chọn, một phương án của sáng chế đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip này bao gồm bộ xử lý, được tạo cấu hình để hỗ trợ thực thể chức năng mặt phẳng người dùng trong việc thực hiện phương pháp điều khiển chính sách nêu trên. Trong thiết kế khả dĩ, hệ thống chip còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ này được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết đối với phần tử mạng chức năng thực thi hoặc phần tử mạng chức năng điều khiển. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và một hoặc nhiều thiết bị riêng biệt khác. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án của sáng chế.

Tất cả hoặc một vài trong số các phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc kết hợp bất kỳ trong số chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án, các phương án này có thể được thực hiện hoàn thiện và một phần ở dạng của sản phẩm chương trình máy tính.

Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi lệnh chương trình máy tính được tải và được chạy trên máy tính, thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án theo sáng chế được tạo ra toàn bộ hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác. Lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ một vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính đến vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, lệnh máy tính có thể được truyền từ một trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách có dây (ví dụ, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường thuê bao số (digital subscriber line - DSL)) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc vi ba). Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi sử dụng được bất kỳ nào có thể được truy cập bằng máy tính, hoặc có thể là thiết bị lưu trữ dữ liệu, như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều vật ghi sử dụng được. Vật ghi sử dụng được có thể là vật ghi từ (ví dụ, đĩa mềm, đĩa

cứng, hoặc băng từ), vật ghi quang học (ví dụ, DVD), vật ghi bán dẫn (ví dụ, đĩa trạng thái rắn (Solid State Disk - SSD)), hoặc tương tự.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu được rằng tất cả hoặc một vài bước của các phương pháp theo các phương án có thể được hoàn thành bằng phần cứng liên quan đến lệnh chạy chương trình. Chương trình này có thể được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ có thể bao gồm ROM, RAM, đĩa từ, đĩa quang, và tương tự.

Nội dung nêu trên mô tả chi tiết phương pháp điều khiển chính sách, phần tử mạng, và hệ thống được đề xuất theo các phương án theo sáng chế. Nguyên lý và các phương án thực hiện của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này thông qua các ví dụ cụ thể. Các phần mô tả về các phương án chỉ được đưa ra để giúp việc hiểu các phương pháp và nguyên lý cốt lõi của sáng chế. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện các sửa đổi đối với các phương án thực hiện cụ thể và các phạm vi bảo hộ của sáng chế theo các nguyên lý của sáng chế. Tóm lại, nội dung của bản mô tả này không được hiểu là giới hạn bất kỳ đối với sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển chính sách, bao gồm các bước:

nhận (104), bởi phần tử mạng chức năng thực thi, yêu cầu cập nhật, trong đó yêu cầu cập nhật được sử dụng để lệnh cho sửa đổi hoặc loại bỏ mô tả luồng gói đích, PFD, và PFD đích được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích của ứng dụng; để phản hồi việc nhận yêu cầu cập nhật:

đối với phiên mà trong đó quy tắc chính sách thứ nhất bao gồm mã nhận dạng ứng dụng đích được cài đặt hoặc được kích hoạt, gửi (106), bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin chỉ báo dừng của ứng dụng đến phần tử mạng chức năng điều khiển nếu ba điều kiện sau đây phù hợp với:

phần tử mạng chức năng thực thi phát hiện dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích bằng cách sử dụng PFD đích, phần tử mạng chức năng thực thi báo cáo trước đó thông tin chỉ báo khởi động của ứng dụng cho phần tử mạng chức năng điều khiển, và PFD đích là PFD cuối mà được sử dụng để phát hiện dữ liệu về ứng dụng, trong số các PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước bước nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, yêu cầu cập nhật, phương pháp này còn bao gồm bước:

phát hiện, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, dữ liệu về ứng dụng bằng cách sử dụng PFD được liên kết với mã nhận dạng ứng dụng đích, và thiết lập sự tương ứng giữa dữ liệu được phát hiện về ứng dụng và PFD được sử dụng; và

sau bước nhận yêu cầu cập nhật, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi phần tử mạng chức năng thực thi dựa trên sự tương ứng và PFD đích, liệu có dữ liệu về ứng dụng tương ứng với PFD đích hay không; và nếu có dữ liệu về ứng dụng tương ứng với PFD đích, xác định rằng dữ liệu về ứng dụng tương ứng với mã nhận dạng ứng dụng đích được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó sau bước nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, yêu cầu cập nhật, phương pháp này còn bao gồm bước:

dùng thực thi, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, quy tắc chính sách thứ nhất đối với dữ liệu về ứng dụng được phát hiện bằng cách sử dụng PFD đích.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó để phản hồi bước gửi, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, thông tin chỉ báo dùng của ứng dụng đến phần tử mạng chức năng điều khiển, phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận, bởi phần tử mạng chức năng thực thi, quy tắc chính sách thứ hai được gửi bởi phần tử mạng chức năng điều khiển, trong đó quy tắc chính sách thứ hai được sử dụng để điều khiển dữ liệu tiếp theo về ứng dụng .

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách hoặc phần tử mạng chức năng phát hiện lưu lượng, và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc tính cước và chính sách; hoặc

phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng công mạng dữ liệu gói, và

phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói; hoặc

phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng chức năng phát hiện lưu lượng, và

phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển chức năng phát hiện lưu lượng.

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

phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, và

phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng có chức năng quản lý phiên.

7. Phần tử mạng chức năng thực thi, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

8. Hệ thống điều khiển chính sách, hệ thống này bao gồm phần tử mạng chức năng thực

thi (10) và phần tử mạng chức năng điều khiển (20), trong đó phần tử mạng chức năng thực thi (10) được tạo cấu hình theo điểm 7; và

phần tử mạng chức năng điều khiển (20) được tạo cấu hình để: nhận thông tin chỉ báo dừng của ứng dụng từ phần tử mạng chức năng thực thi.

9. Hệ thống theo điểm 8, trong đó:

phần tử mạng chức năng điều khiển còn được tạo cấu hình để: điều chỉnh quy tắc chính sách thứ nhất dựa trên thông tin chỉ báo dừng của ứng dụng

10. Hệ thống theo điểm 8 hoặc 9, trong đó:

phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng thực thi tính cước và chính sách hoặc phần tử mạng chức năng phát hiện lưu lượng, và

phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng quy tắc tính cước và chính sách; hoặc

phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng công mạng dữ liệu gói, và

phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển công mạng dữ liệu gói; hoặc

phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng chức năng phát hiện lưu lượng, và

phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng chức năng mặt phẳng điều khiển chức năng phát hiện lưu lượng.

11. Hệ thống theo điểm 8 hoặc 9, trong đó phần tử mạng chức năng thực thi là phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng, và phần tử mạng chức năng điều khiển là phần tử mạng có chức năng quản lý phiên.

12. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính, vật ghi này bao gồm chương trình máy tính, trong đó khi chương trình máy tính này được chạy trên máy tính, máy tính này cho phép thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

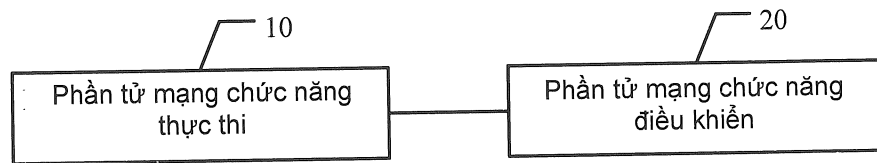


FIG. 1

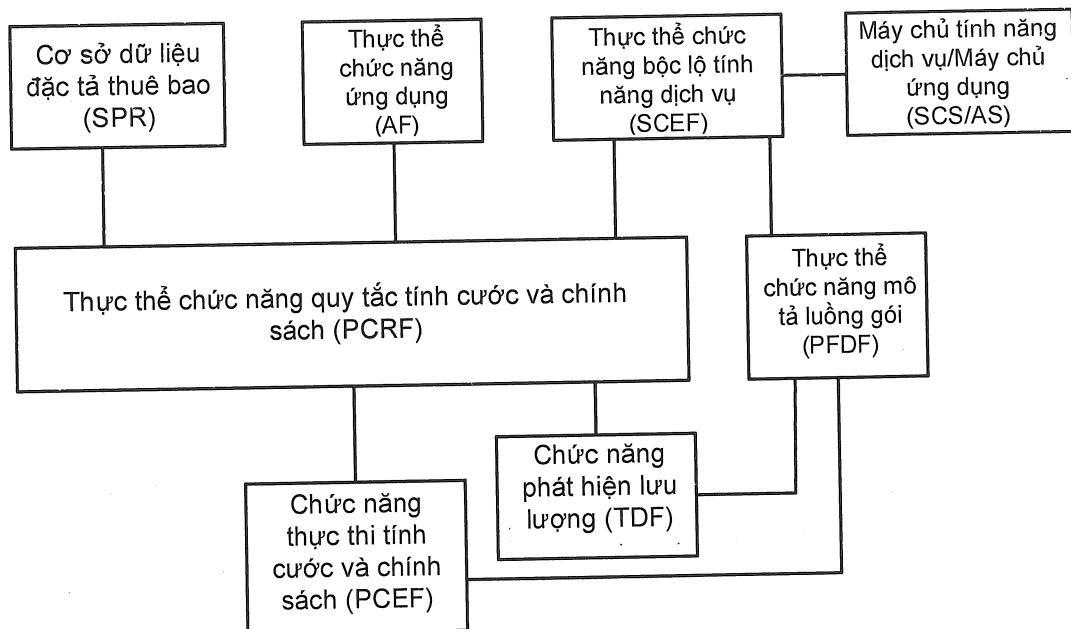


FIG. 2

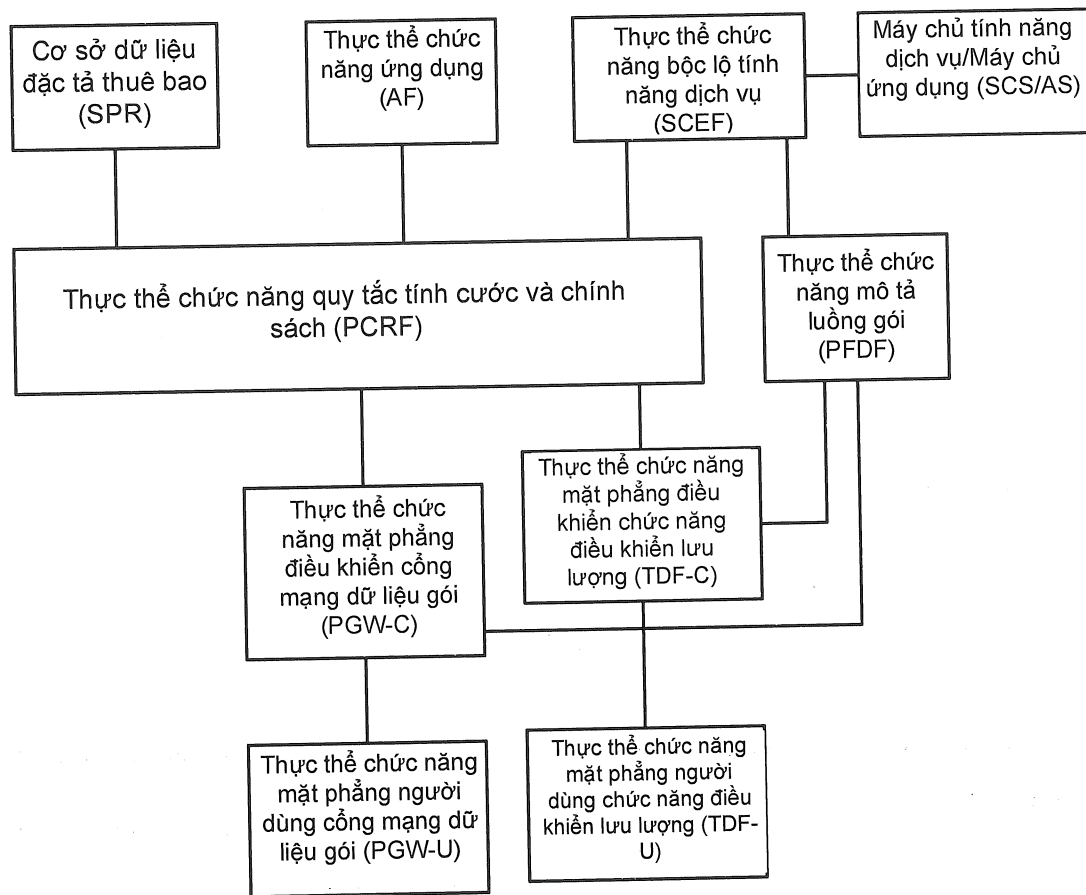


FIG. 3

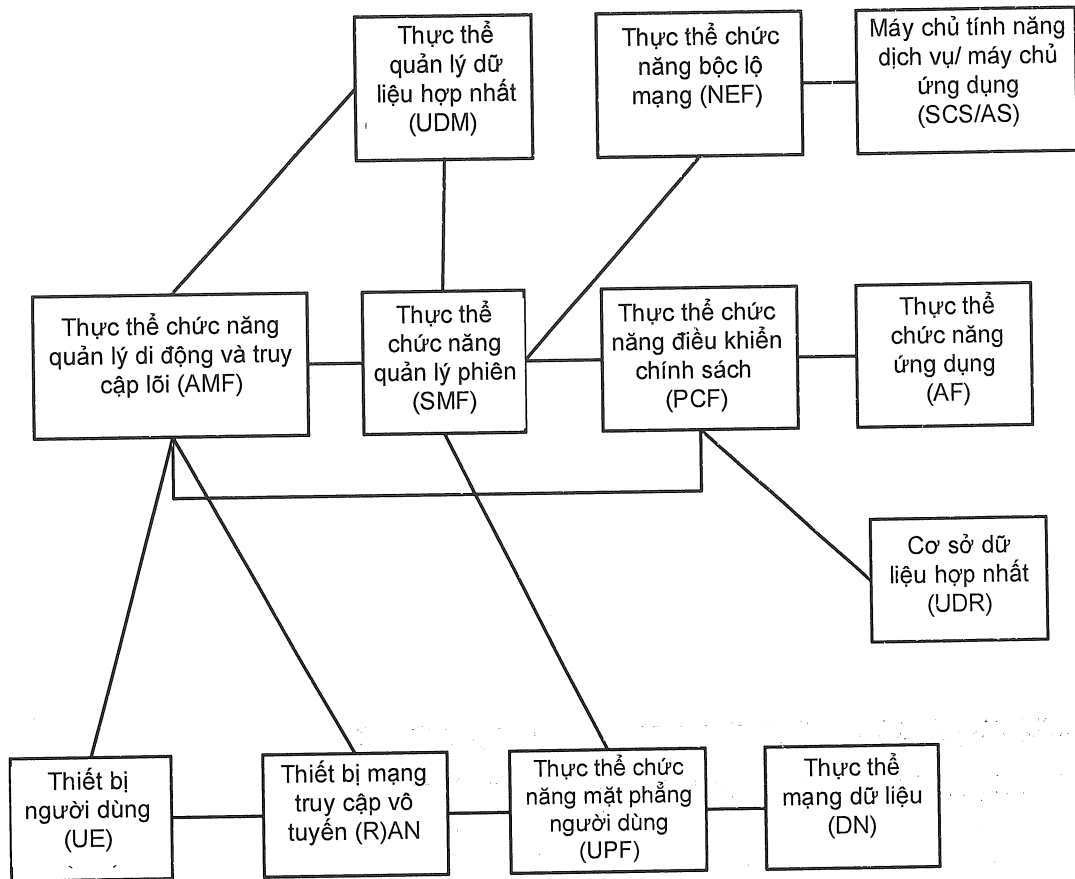


FIG. 4

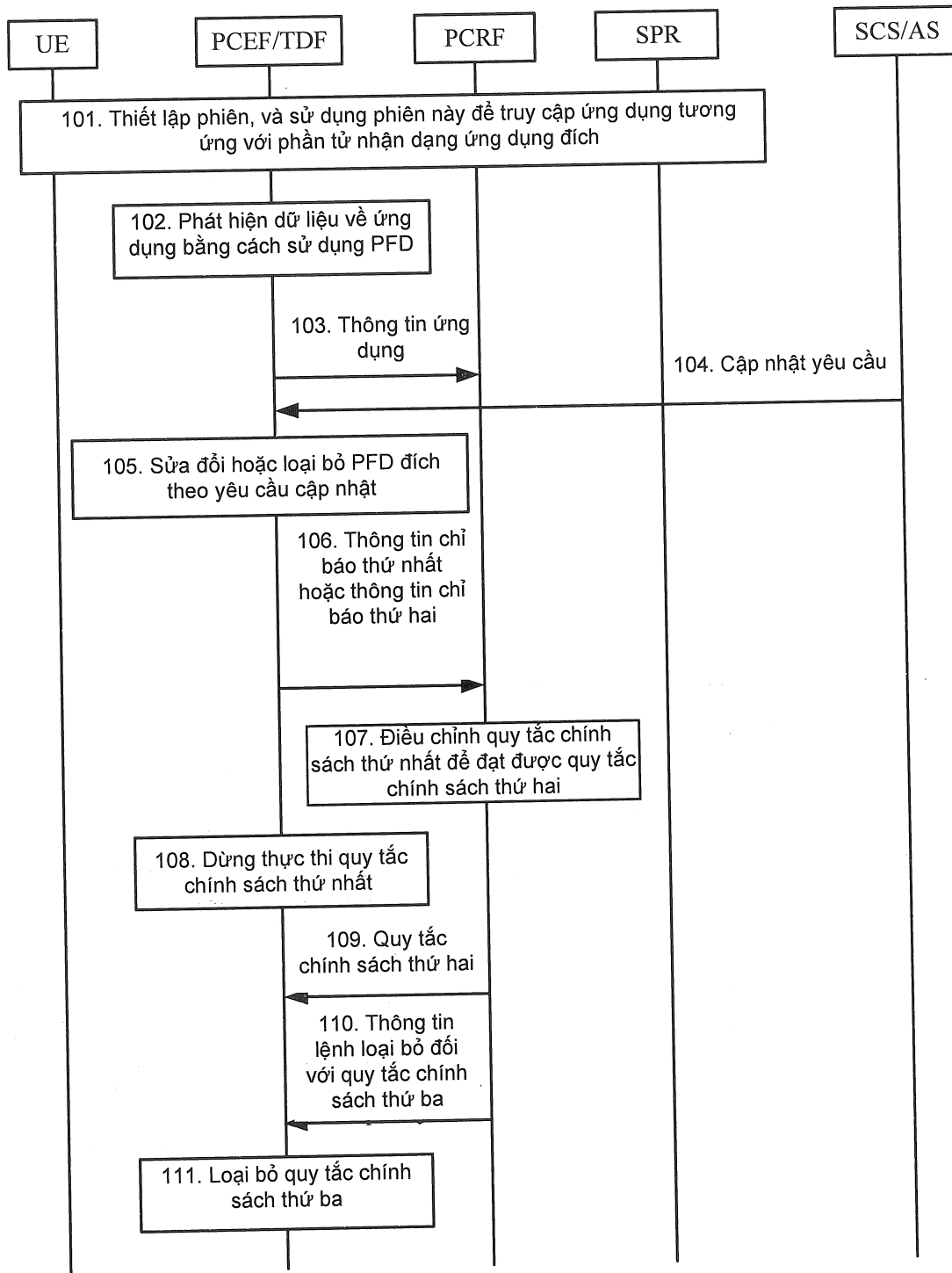


FIG. 5

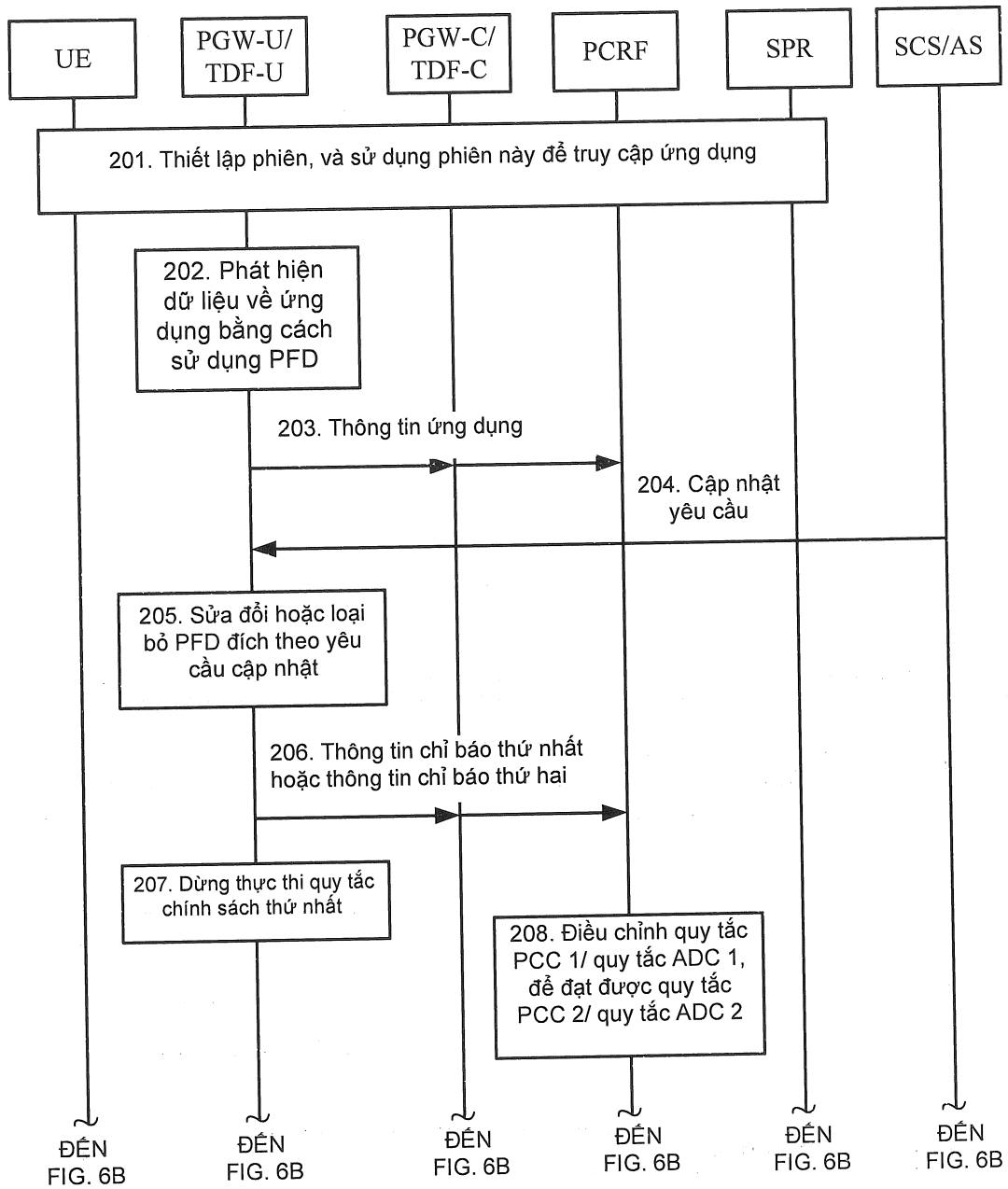


FIG. 6A

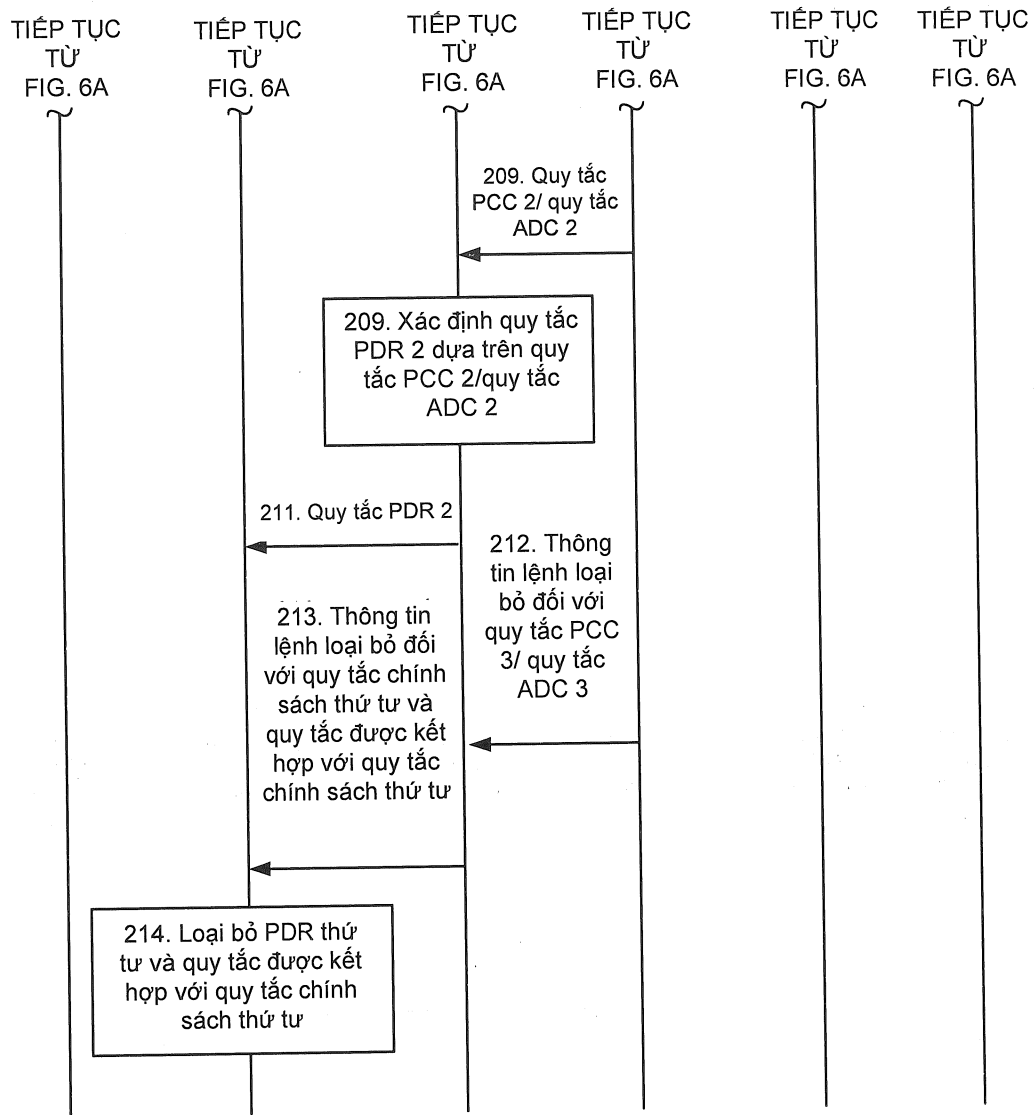


FIG. 6B

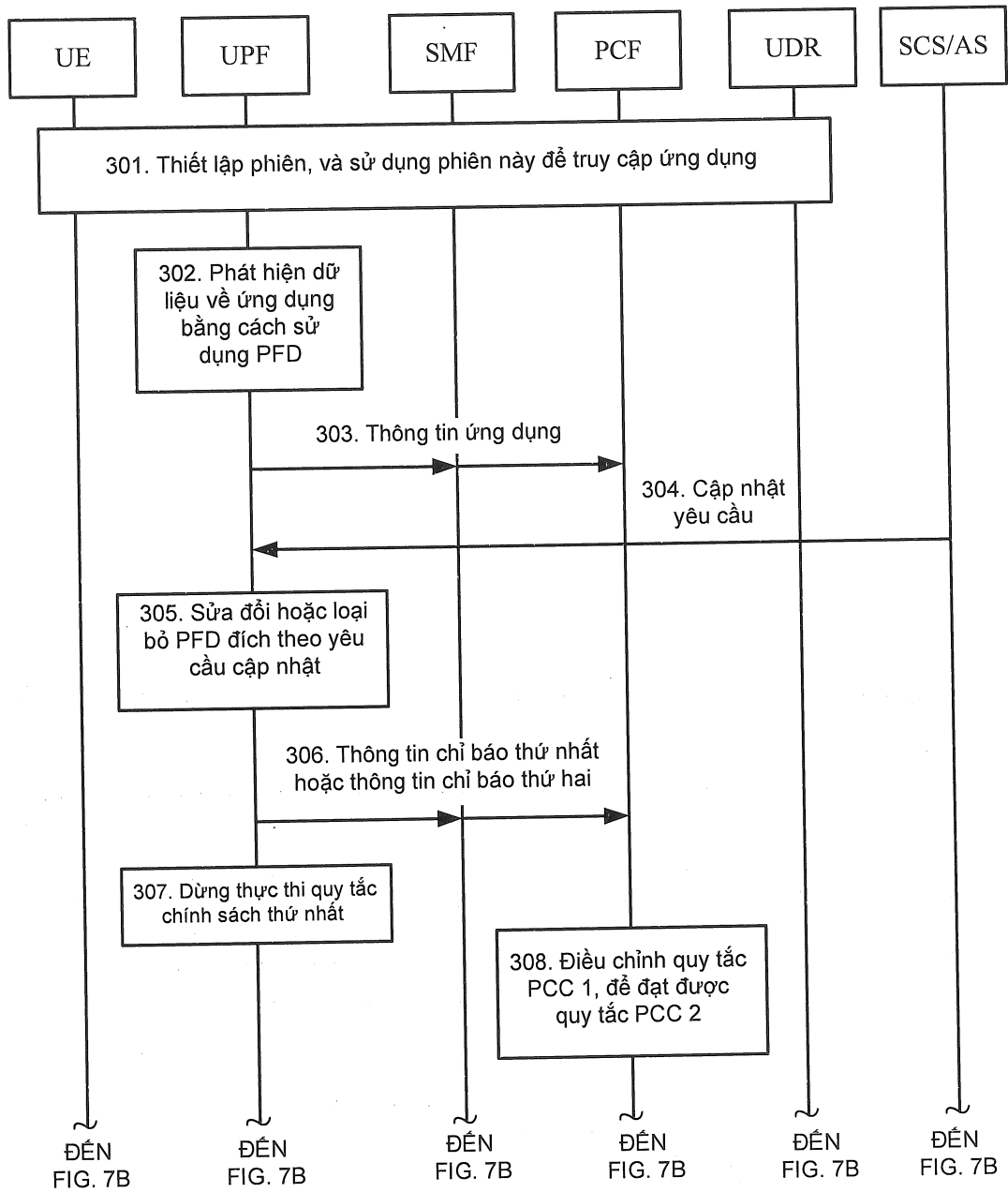


FIG. 7A

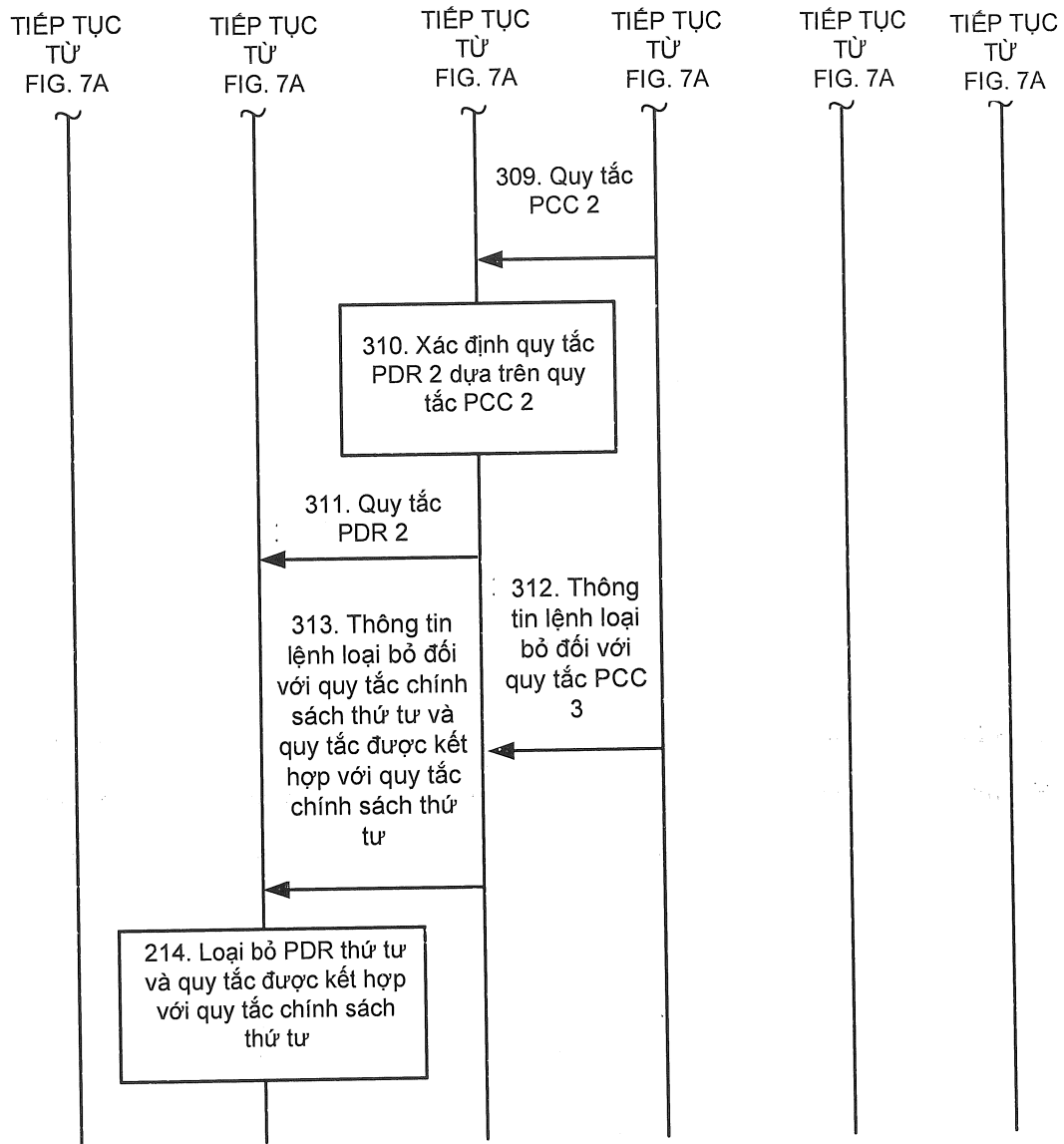


FIG. 7B

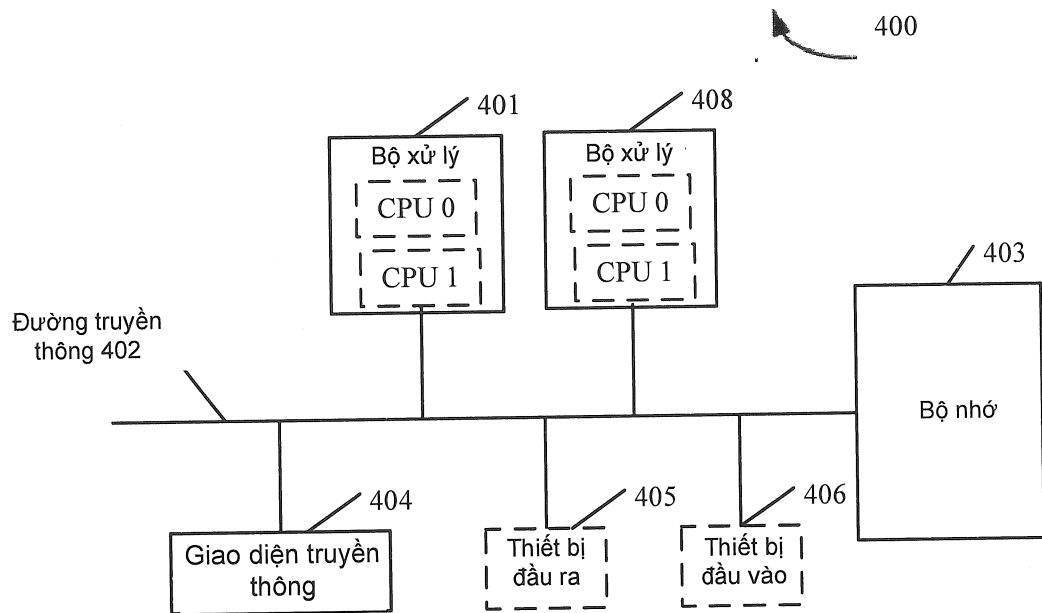


FIG. 8

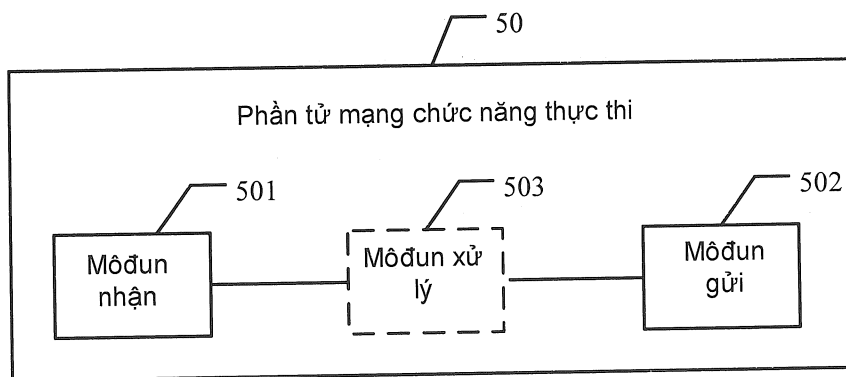


FIG. 9

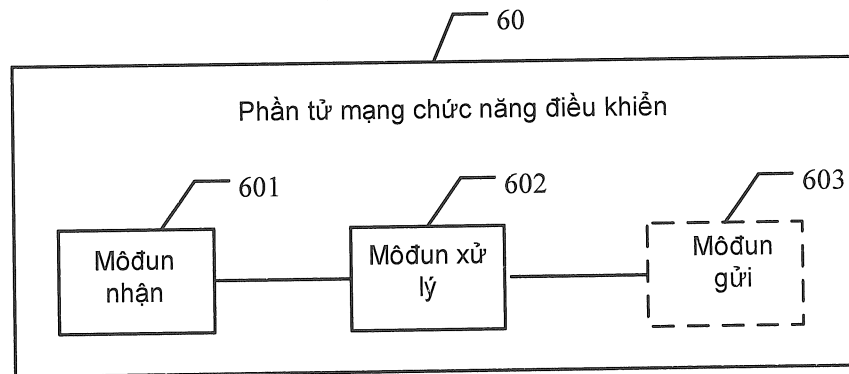


FIG. 10