



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

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

(11) 
1-0021695

(51)⁷ **H04W 24/00**

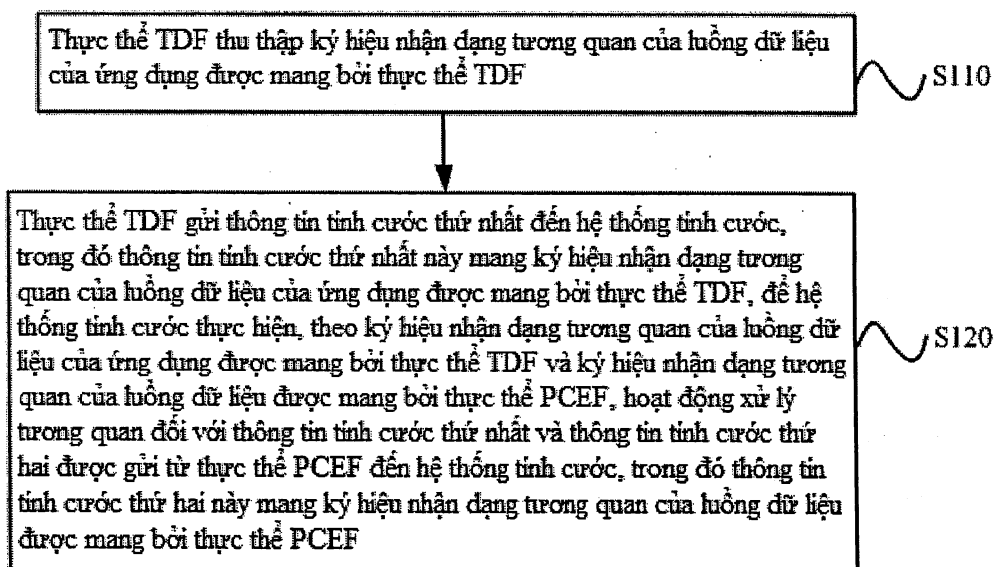
(13) **B**

- (21) 1-2015-02879 (22) 15.01.2013
(86) PCT/CN2013/070492 15.01.2013 (87) WO2014/110719 24.07.2014
(45) 25.09.2019 378 (43) 25.11.2015 332
(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China
(72) CHAI, Xiaoqian (CN)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **PHƯƠNG PHÁP TÍNH CƯỚC**

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp tính cước, phương pháp này bao gồm các bước: thu thập, bởi thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng (TDF), ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và gửi, bởi thực thể TDF, thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, để hệ thống tính cước thực hiện, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước (PCEF), hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEE. Nhờ đó mà hoạt động tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng dữ liệu và ứng dụng.

100



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn, là đến phương pháp tính cước, thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng (Traffic Detection Function - TDF), thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước (Policy and Charging Enforcement Function - PCEF), hệ thống tính cước, thực thể và hệ thống thực hiện chính sách và chức năng tính cước (Policy and Charging Rules Function - PCRF).

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Sự triển khai trên quy mô lớn của các mạng 3G đã tích cực thúc đẩy nhu cầu sử dụng các dịch vụ dữ liệu. Việc tính cước và kiểm soát đối với các ứng dụng OTT (Over The Top - dịch vụ cung cấp nội dung trên nền mạng viễn thông) đã được nhận thấy như một giải pháp kĩ thuật quan trọng để cải thiện độ chính xác cho hoạt động tính cước và kiểm soát đối với lưu lượng mạng của nhà điều hành, tăng cường trải nghiệm người dùng, và tạo ra nhiều doanh thu hơn từ mỗi bit lưu lượng. Các chế độ tính cước hiện nay bao gồm tính cước trực tuyến và tính cước ngoại tuyến. Chế độ tính cước trực tuyến chủ yếu có dạng như sau: trước khi người dùng sử dụng dịch vụ nào đó, thì tài khoản (tức số lượng tài nguyên có thể được sử dụng bởi dịch vụ này) sẽ được cấp; phần tử mạng kiểm soát việc sử dụng dịch vụ theo tài khoản được cấp

bởi hệ thống tính cước trực tuyến (Online Charging System - OCS); và khi người dùng dùng hết tài khoản được cấp, thì phần tử mạng này sẽ yêu cầu OCS cấp tài khoản mới, và sau đó, người dùng bị tính cước trong thời gian thực theo mức độ sử dụng dịch vụ này.

Cơ chế kiểm soát chính sách và tính cước (Policy and Charging Control - PCC) là một cơ chế được xác định bởi dự án hợp tác thế hệ thứ ba (3rd Generation Partnership Project - 3GPP). Theo cơ chế này, thực thể PCRF sẽ quyết định chính sách (Policy Decision) để tạo ra chính sách tính cước luồng dữ liệu và chính sách kiểm soát cho thực thể PCEF và tạo ra chính sách dò ứng dụng và kiểm soát ứng dụng cho thực thể TDF; sau đó, thực thể PCRF phân phối chính sách kiểm soát kích hoạt ứng dụng đến thực thể TDF để cài đặt, và phân phối chính sách kiểm soát luồng và tính cước đến thực thể PCEF để cài đặt; theo chính sách tính cước được phân phối bởi thực thể PCRF, thì thực thể PCEF gửi yêu cầu hạn ngạch tài khoản ứng dụng, cụ thể là thông điệp yêu cầu kiểm soát tài khoản (Credit Control Request - CCR), đến OCS, và OCS cấp hạn ngạch, và trả tài khoản được cấp về cho thực thể PCEF. Theo công nghệ này, thông tin tính cước ứng dụng được thu thập dựa trên thông tin 5-tuple (bộ) của gói giao thức Internet (Internet Protocol - IP), trong đó thông tin 5-tuple này bao gồm địa chỉ IP nguồn, số cổng nguồn, địa chỉ IP đích, số cổng đích, và thông tin giao thức của gói IP. Có nhiều nhà cung cấp ứng dụng OTT trên mạng Internet, và số lượng các nhà cung cấp này liên tục thay đổi, do đó, nhà điều hành không thể cung cấp quy tắc nhận dạng lớp IP cho từng

ứng dụng OTT. Ngoài ra, một số ứng dụng OTT khác nhau lại dùng cùng một địa chỉ IP. Ví dụ, các ứng dụng khác nhau của cùng một nhà cung cấp dùng cùng một địa chỉ IP ngoài, và chúng được phân biệt bởi các đường nội bộ của máy chủ. Trong trường hợp này, sẽ không thể nhận dạng được ứng dụng chỉ bằng lớp IP, và nhà điều hành không thể thực hiện việc tính cước dựa trên ứng dụng đối với ứng dụng OTT dựa vào danh tính lớp IP.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp tính cước, thực thể TDF, thực thể PCEF, hệ thống tính cước, thực thể PCRF, và hệ thống để đồng thời tính cước cho ứng dụng và tính cước cho luồng dữ liệu.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất phương pháp tính cước, phương pháp này bao gồm các bước: thu thập, bởi thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và gửi, bởi thực thể TDF, thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, để hệ thống tính cước thực hiện, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước

thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, bước mà thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước bao gồm bước: khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn, thì gửi, bởi thực thể TDF, thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF này, đến thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, trước bước mà thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, thì phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, bởi thực thể TDF, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất; và bước mà thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước bao gồm bước: đáp lại, bởi thực thể TDF, thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, thì thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và bước mà thực thể TDF đáp lại thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin

tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước bao gồm bước: gửi, bởi thực thể TDF, thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến hệ thống tính cước.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, thì bước mà thực thể TDF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm các bước: nhận, bởi thực thể TDF, chính sách tính cước ứng dụng được gửi bởi thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, và thu thập, theo chính sách tính cước ứng dụng này, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; trong đó ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm

ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, thì chính sách tính cước ứng dụng bao gồm các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF; và bước thu thập, bởi thực thể TDF theo chính sách tính cước ứng dụng này, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, bao gồm bước: thu thập, bởi thực thể TDF theo các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận

dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng; bước thu thập, bởi thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, bao gồm các bước: nhận, bởi thực thể TDF, gói dữ liệu được gửi từ thực thể PCEF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư, và thu thập, theo gói dữ liệu được gửi từ thực thể PCEF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và xác định, bởi thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thực thể TDF, gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm đến thực thể PCEF, để thực thể PCEF thu thập, theo gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy, trước bước mà thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: gửi, bởi thực thể TDF, yêu cầu hạn ngạch thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất này

mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cược của ứng dụng này, để hệ thống tính cược cấp phát hạn ngạch thứ nhất theo nhóm giá cược của ứng dụng này; và nhận, bởi thực thể TDF, hạn ngạch thứ nhất được gửi từ hệ thống tính cược.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất phương pháp tính cược, phương pháp này bao gồm các bước: thu thập, bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và gửi, bởi thực thể PCEF, thông tin tính cược thứ hai đến hệ thống tính cược, trong đó thông tin tính cược thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, để hệ thống tính cược thực hiện, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cược thứ hai và thông tin tính cược thứ nhất vốn được gửi từ thực thể TDF đến hệ thống tính cược, trong đó thông tin tính cược thứ nhất mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, bước mà thực thể PCEF gửi thông tin tính cược thứ hai đến hệ thống tính cược bao gồm bước: khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn, thì gửi, bởi thực thể PCEF, thông tin tính cược thứ hai đến hệ thống tính cược, để hệ thống tính cược gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được

mang bởi thực thể PCEF, đến thực thể TDF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, trước bước mà thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, thì phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, bởi thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và lệnh cho thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai; và bước mà thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước bao gồm bước: đáp lại, bởi thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, thì thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và bước mà thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước bao gồm bước: gửi, bởi thực thể PCEF, thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, đến hệ thống tính cước.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, thì ký hiệu nhận dạng tương quan

của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; và bước mà thực thể PCEF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm các bước: nhận, bởi thực thể PCEF, chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên

thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; bước mà thực thể PCEF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm các bước: xác định, bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và nhận, bởi thực thể PCEF, chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF đến thực thể PCRF.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng; và bước mà thực thể PCEF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm các bước: nhận, bởi thực thể PCEF, chính sách

tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng; bước mà thực thể PCEF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm các bước: xác định, bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và nhận, bởi thực thể PCEF, gói dữ liệu được gửi từ thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm, và thu thập, theo gói dữ liệu được gửi từ thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và phương pháp này còn bao gồm bước: gửi,

bởi thực thể PCEF, gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư đến thực thể TDF, để thực thể TDF thu thập, theo gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư này, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ bảy của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tám, trước bước mà thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: gửi, bởi thực thể PCEF, yêu cầu hạn ngạch thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, để hệ thống tính cước cấp phát hạn ngạch thứ hai theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này; và nhận, bởi thực thể PCEF, hạn ngạch thứ hai được gửi từ hệ thống tính cước.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề xuất phương pháp tính cước, phương pháp này bao gồm các bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và thực hiện, bởi hệ thống tính cước, hoạt động xử lý tương

quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, thì bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn; trước bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, thì phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, đến thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể PCEF gửi đi thông tin tính cước thứ hai; và bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, thì thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị này bao gồm bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước được gửi từ thực thể PCEF, trong đó thông tin tính cước này là thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, thì bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn; trước bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, thì phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến thực thể TDF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất; và bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đáp lại thông điệp chỉ thị này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, thì thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đáp lại thông điệp chỉ thị này bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước được gửi từ thực thể TDF, trong đó thông

tin tính cước này là thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Dựa vào khía cạnh thứ ba hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ tư của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này,

trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu này thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng này.

Dựa vào khía cạnh thứ ba hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu, trước bước nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, yêu cầu hạn ngạch thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cước của ứng dụng này, để hệ thống tính cước cấp phát hạn ngạch thứ nhất theo nhóm giá cước của ứng dụng này; và gửi, bởi hệ thống tính cước, hạn ngạch thứ nhất này đến thực thể TDF; và trước bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, yêu cầu hạn ngạch thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, để hệ thống tính cước cấp phát hạn ngạch thứ hai theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này; và gửi, bởi hệ thống tính cước, hạn ngạch thứ hai đến thực thể PCEF.

Dựa vào khía cạnh thứ ba hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong

số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy, thì bước thực hiện, bởi hệ thống tính cước, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm các bước: xác định, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước của cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan trong thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai, và thực hiện tính cước đối với thông tin tính cước của cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan này bằng cách sử dụng các chính sách tính cước khác nhau.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề xuất phương pháp tính cước, phương pháp này bao gồm các bước: gửi, bởi thực thể thực hiện chính sách và chức năng tính cước PCRF, chính sách tính cước luồng dữ liệu đến thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm thông tin tương quan tính cước thứ hai, để thực thể PCEF tạo ra, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, thông tin tính cước thứ hai có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và gửi, bởi thực thể PCRF, chính sách tính cước ứng dụng đến thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng TDF, trong đó chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm thông tin tương quan tính cước thứ nhất, để thực thể TDF tạo ra, theo chính sách tính cước ứng

dụng này, thông tin tính cước thứ nhất có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, trong đó ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF được hệ thống tính cước dùng để thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, thông tin tương quan tính cước thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ

thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; thông tin tương quan tính cước thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và trước bước mà thực thể PCRF gửi chính sách tính cước ứng dụng đến thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng TDF, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi thực thể PCRF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất, vốn được gửi từ thực thể PCEF, của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và xác định, theo ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, thì thông tin tương quan tính

cước thứ nhất bao gồm các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế đề xuất thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng TDF, thực thể này bao gồm: môđun thu thập, được tạo cấu hình để thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, để hệ thống tính cước thực hiện, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, thì môđun gửi được tạo cấu hình cụ thể để gửi, khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn, thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng

dụng được mang bởi thực thể TDF này, đến thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, thì thực thể TDF còn bao gồm: môđun nhận thứ nhất, được tạo cấu hình để nhận, trước khi môđun gửi gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và lệnh cho thực thể TDF gửi đi thông tin tính cước thứ nhất; trong đó môđun gửi được tạo cấu hình cụ thể để đáp lại thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, thì thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và môđun gửi được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông tin tính cước của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến hệ thống tính cước.

Dựa vào khía cạnh thứ năm hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, thì thực thể TDF còn bao gồm: môđun nhận thứ hai, được tạo cấu hình để nhận chính sách tính cước ứng

dụng được gửi từ thực thể thực hiện chính sách và chức năng tính cước PCRF, trong đó chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; trong đó môđun thu thập được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo chính sách tính cước ứng dụng này, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, thì chính sách tính cước ứng dụng bao gồm các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký

hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF; và môđun thu thập được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Dựa vào khía cạnh thứ năm hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng; và thực thể TDF còn bao gồm: môđun nhận thứ ba, được tạo cấu hình để nhận gói dữ liệu được gửi từ thực thể PCEF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư; và môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; trong đó môđun thu thập được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo gói dữ liệu được gửi từ thực thể PCEF

và có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, và thu thập ký hiệu nhận dạng thứ năm, vốn được xác định bởi môđun xác định, của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm đến thực thể PCEF, để thực thể PCEF thu thập, theo gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Dựa vào khía cạnh thứ năm hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy, thì môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi, trước khi gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, yêu cầu hạn ngạch thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cước của ứng dụng, để hệ thống tính cước cấp phát hạn ngạch thứ nhất theo nhóm giá cước của ứng dụng này; và thực thể TDF còn bao gồm: môđun nhận thứ tư, được tạo cấu hình để nhận hạn ngạch thứ nhất được gửi từ hệ thống tính cước.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế đề xuất thực thể thực hiện chính sách tính cước và chức năng thi hành tính cước PCEF, thực thể này bao gồm: môđun thu thập, được tạo cấu hình để thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và môđun gửi, được tạo cấu

hình để gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, để hệ thống tính cước thực hiện, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ hai và thông tin tính cước thứ nhất vốn được gửi từ thực thể TDF đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, thì môđun gửi được tạo cấu hình cụ thể để gửi, khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn, thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF này, đến thực thể TDF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, thì thực thể PCEF còn bao gồm: môđun nhận thứ nhất, được tạo cấu hình để nhận, trước khi môđun gửi gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và lệnh cho thực thể PCEF gửi đi thông tin tính cước thứ hai; trong đó môđun gửi được tạo cấu

hình cụ thể để đáp lại thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, thì thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và môđun gửi được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông tin tính cước của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, đến hệ thống tính cước.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; và thực thể PCEF còn bao gồm: môđun nhận thứ hai, được tạo cấu hình để nhận chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai

của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; trong đó môđun thu thập được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; và thực thể PCEF còn bao gồm: môđun xác định thứ nhất, được tạo cấu hình để xác định ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và môđun nhận thứ ba, được tạo cấu hình để nhận chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; trong đó môđun thu thập được tạo cấu hình cụ thể để thu thập ký hiệu nhận dạng thứ nhất, vốn được xác định bởi môđun xác định thứ nhất, của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo chính sách tính cước

luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF đến thực thể PCRF.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng; và thực thể PCEF còn bao gồm: môđun nhận thứ tư, được tạo cấu hình để nhận chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; trong đó môđun thu thập được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm

ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng; và thực thể PCEF còn bao gồm: môđun xác định thứ hai, được tạo cấu hình để xác định ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và môđun nhận thứ năm, được tạo cấu hình để nhận gói dữ liệu được gửi bởi thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm; trong đó môđun thu thập được tạo cấu hình cụ thể để thu thập ký hiệu nhận dạng thứ tư, vốn được xác định bởi môđun xác định thứ hai, của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo gói dữ liệu được gửi từ thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư đến thực thể TDF, để thực thể TDF thu thập, theo gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư này, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ bảy của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tám, thì môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi, trước khi gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính

cước, yêu cầu hạn ngạch thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, để hệ thống tính cước cấp phát hạn ngạch thứ hai theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này; và thực thể PCEF còn bao gồm: môđun nhận thứ sáu, được tạo cấu hình để nhận hạn ngạch thứ hai được gửi từ hệ thống tính cước.

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế đề xuất hệ thống tính cước, hệ thống này bao gồm: môđun nhận thứ nhất, được tạo cấu hình để nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng TDF, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; môđun nhận thứ hai, được tạo cấu hình để nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và môđun xử lý, được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, môđun nhận thứ nhất được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể

TDF được thoả mãn; và hệ thống tính cước còn bao gồm môđun gửi thứ nhất, được tạo cấu hình để: trước khi môđun nhận thứ hai nhận được thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, thì gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, thông điệp chỉ thị đến thực thể PCEF để lệnh cho thực thể PCEF gửi đi thông tin tính cước thứ hai; trong đó môđun nhận thứ hai này được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, thì thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và môđun nhận thứ hai được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước được gửi từ thực thể PCEF, trong đó thông tin tính cước này là thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, môđun nhận thứ hai được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn; và hệ thống tính cước còn bao gồm môđun gửi thứ hai, được tạo cấu hình để: trước khi môđun nhận thứ nhất nhận được thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng

TDF, thì gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị đến thực thể TDF để lệnh cho thực thể TDF gửi đi thông tin tính cước thứ nhất; trong đó môđun nhận thứ nhất được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đáp lại thông điệp chỉ thị này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, thì thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và môđun nhận thứ nhất được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước được gửi từ thực thể TDF, trong đó thông tin tính cước này là thông tin tính cước của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ tư của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương

ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu này thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng này.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu, thì hệ thống tính cước này còn bao gồm: môđun nhận thứ ba, được tạo cấu hình để nhận, trước khi môđun nhận thứ nhất nhận được thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, yêu cầu hạn ngạch thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cước của ứng dụng này, để hệ thống tính cước cấp phát hạn ngạch thứ nhất theo

nhóm giá cước của ứng dụng này; môđun gửi thứ ba, được tạo cấu hình để gửi hạn ngạch thứ nhất đến thực thể TDF; môđun nhận thứ tư, được tạo cấu hình để nhận, trước khi môđun nhận thứ hai nhận được thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, yêu cầu hạn ngạch thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, để hệ thống tính cước cấp phát hạn ngạch thứ hai theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này; và môđun gửi thứ tư, được tạo cấu hình để gửi hạn ngạch thứ hai đến thực thể PCEF.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy hoặc cách thức thực hiện khả thi bất kì trong số những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy, thì môđun xử lý được tạo cấu hình cụ thể để xác định thông tin tính cước của cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan trong thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai, và thực hiện tính cước đối với thông tin tính cước của cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan này bằng cách sử dụng các chính sách tính cước khác nhau.

Khía cạnh thứ tám của sáng chế đề xuất thực thể thực hiện chính sách và chức năng tính cước PCRF, thực thể này bao gồm: môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định chính sách tính cước luồng dữ liệu, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm thông tin tương quan tính cước thứ hai,

và xác định chính sách tính cước ứng dụng, trong đó chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm thông tin tương quan tính cước thứ nhất; và môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi chính sách tính cước luồng dữ liệu đến thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, để thực thể PCEF tạo ra, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, thông tin tính cước thứ hai có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và được tạo cấu hình để gửi chính sách tính cước ứng dụng này đến thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng TDF, để thực thể TDF này tạo ra, theo chính sách tính cước ứng dụng này, thông tin tính cước thứ nhất có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, trong đó ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF được hệ thống tính cước dùng để thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, thông tin tương quan tính cước thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ

liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; thông tin tương quan tính cước thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và thực thể PCRF còn bao gồm: môđun nhận,

được tạo cấu hình để nhận, trước khi môđun gửi gửi chính sách tính cước ứng dụng đến thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất, vốn được gửi từ thực thể PCEF, của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; trong đó môđun xác định được tạo cấu hình cụ thể để xác định, theo ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, thì thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF.

Khía cạnh thứ chín của sáng chế đề xuất hệ thống bao gồm thực thể TDF theo khía cạnh thứ năm, thực thể PCEF theo khía cạnh thứ sáu, hệ thống tính cước theo khía cạnh thứ bảy, và thực thể PCRF theo khía cạnh thứ tám.

Dựa trên các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF thì được mang trong thông tin tính cước thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF thì được mang trong thông tin tính cước thứ hai, nên hệ thống tính cước có thể thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ

liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF. Nhờ đó, có thể thực hiện việc tính cước chính xác đối với luồng dữ liệu và ứng dụng, và hoạt động tính cước đối với ứng dụng và hoạt động tính cước đối với luồng dữ liệu được thực hiện đồng thời.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

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

Fig.2 là hình thể hiện lưu đồ của phương pháp tính cước theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình thể hiện lưu đồ của phương pháp tính cước theo phương án khác của sáng chế;

Fig.4 là hình thể hiện lưu đồ của phương pháp tính cước theo phương án khác nữa của sáng chế;

Fig.5 là hình thể hiện lưu đồ khác của phương pháp tính cước theo

phương án khác nữa của sáng chế;

Fig.6 là hình thể hiện lưu đồ khác nữa của phương pháp tính cước theo phương án khác nữa của sáng chế;

Fig.7 là hình thể hiện lưu đồ của phương pháp tính cước theo phương án khác nữa của sáng chế;

Fig.8 là hình thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp tính cước theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp tính cước theo phương án khác của sáng chế;

Fig.10 là hình thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp tính cước theo phương án khác nữa của sáng chế;

Fig.11 là hình thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp tính cước theo phương án khác nữa của sáng chế;

Fig.12 là hình thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp tính cước theo phương án khác nữa của sáng chế;

Fig.13 là hình thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp tính cước theo phương án khác nữa của sáng chế;

Fig.14 là hình thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp tính cước theo phương án khác nữa của sáng chế;

Fig.15 là hình thể hiện sơ đồ tương tác của phương pháp tính cước theo phương án khác nữa của sáng chế;

Fig.16 là hình thể hiện sơ đồ khối của thực thể TDF theo một phương án

của sáng chế;

Fig.17 là hình thể hiện sơ đồ khối của thực thể PCEF theo một phương án của sáng chế;

Fig.18 là hình thể hiện sơ đồ khối của hệ thống tính cước theo một phương án của sáng chế;

Fig.19 là hình thể hiện sơ đồ khác của hệ thống tính cước theo một phương án của sáng chế;

Fig.20 là hình thể hiện sơ đồ khác nữa của hệ thống tính cước theo một phương án của sáng chế;

Fig.21 là hình thể hiện sơ đồ khối của thực thể PCRF theo một phương án của sáng chế;

Fig.22 là hình thể hiện sơ đồ cấu trúc của thực thể TDF theo một phương án của sáng chế;

Fig.23 là hình thể hiện sơ đồ cấu trúc của thực thể PCEF theo một phương án của sáng chế;

Fig.24 là hình thể hiện sơ đồ cấu trúc của hệ thống tính cước theo một phương án của sáng chế; và

Fig.25 là hình thể hiện sơ đồ cấu trúc của thực thể PCRF theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần sau đây sẽ mô tả rõ các giải pháp kỹ thuật của sáng chế dựa vào các

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

Fig.1 là hình thể hiện sơ đồ kiến trúc của hệ thống theo một phương án của sáng chế. Thực thể PCRF được tạo cấu hình để gửi chính sách kiểm soát và chính sách tính cước đến thực thể TDF và thực thể PCEF.

Thực thể PCRF phối hợp với thực thể PCEF qua giao diện Gx để phân phối chính sách kiểm soát luồng và chính sách tính cước luồng, trong đó giao diện Gx là một giao diện ở cấp độ mạng dữ liệu công cộng (Public Data Network - PDN). Giao diện cấp độ PDN tương ứng với phiên IP-CAN (IP-CAN Session - IP Connectivity Access Network - mạng truy cập kết nối IP) trong mạng EPC (Evolved Packet Core - mạng lõi gói cải tiến), và tương ứng với kết nối PDN (PDN Connection) trong mạng GPRS (General Packet Radio Service - dịch vụ vô tuyến gói chung). Khái niệm này là theo tiêu chuẩn 3GPP 23.203, và thuật ngữ chung "cấp độ PDN" được sử dụng sau đây.

Thực thể PCRF phối hợp với thực thể TDF thông qua giao diện Sd để phân phối chính sách dò ứng dụng và chính sách kiểm soát ứng dụng, và phân phối chính sách tính cước ứng dụng, trong đó giao diện Sd là một giao diện cấp độ PDN.

Giao diện tính cước tồn tại giữa thực thể PCEF và hệ thống tính cước, và được dùng để báo cáo thông tin sử dụng thu gom được đối với luồng dữ liệu nào đó (tức thông tin tính cước của luồng dữ liệu này), và thực hiện việc tính cước dựa trên luồng dữ liệu này. Nếu hệ thống tính cước là OCS, thì giao diện tính cước này còn được dùng để thực hiện việc kiểm soát tài khoản (Credit Control), ví dụ, để yêu cầu hạn ngạch. Giao diện tính cước này là giao diện cấp độ kênh mang, và tương ứng với ngữ cảnh giao thức dữ liệu gói (Packet Data Protocol - PDP) (PDP Context) trong mạng GPRS, và tương ứng với kênh mang IP (IP CAN Bearer) trong mạng EPC. Kênh mang PDP và kênh mang IP-CAN đều được gọi chung là kênh mang. Một phiên Gx có thể tương ứng với nhiều phiên tính cước.

Có giao diện tính cước tồn tại giữa thực thể TDF và hệ thống tính cước, và được dùng để báo cáo thông tin sử dụng thu gom được của ứng dụng (thông tin tính cước của ứng dụng) và để thực hiện việc tính cước dựa trên ứng dụng. Nếu hệ thống tính cước là OCS, thì giao diện tính cước này còn được dùng để thực hiện việc kiểm soát tài khoản, ví dụ, để yêu cầu hạn ngạch. Giao diện này là giao diện cấp độ PDN.

Hệ thống tính cước thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng, và thực hiện việc tính cước đối với luồng dữ liệu và ứng dụng này.

Cần hiểu rằng sơ đồ kiến trúc của hệ thống được thể hiện trên Fig.1 chỉ là một ví dụ chứ không áp đặt bất kì giới hạn nào đối với phạm vi bảo hộ của

sáng chế. Ví dụ, thực thể TDF và thực thể PCEF có thể được bố trí trong các thiết bị mạng khác nhau, hoặc cũng có thể được bố trí trong cùng một thiết bị mạng, hoặc thực thể TDF cũng có thể được tích hợp vào thực thể PCEF.

Cũng cần hiểu rằng theo các phương án của sáng chế, thì mỗi thực thể cũng có thể được biểu diễn dưới dạng một thiết bị, và mỗi thực thể có thể là một thiết bị riêng biệt hoặc cũng có thể là thiết bị được bố trí trong thiết bị khác. Các thuật ngữ "luồng" và "luồng dữ liệu" được sử dụng trong mỗi phương án của sáng chế, và hai thuật ngữ này có thể được dùng thay cho nhau, tức "luồng" là "luồng dữ liệu".

Fig.2 thể hiện lưu đồ của phương pháp tính cước 100 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp 100 này bao gồm các bước:

S110. Thực thể TDF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

S120. Thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, để hệ thống tính cước thực hiện, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính

cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Theo phương án này của sáng chế, thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và hệ thống tính cước thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai này theo các ký hiệu nhận dạng tương quan này. Nhờ đó mà hoạt động tính cước chính xác có thể được thực hiện theo thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai, tức là hoạt động tính cước đối với luồng dữ liệu và hoạt động tính cước đối với ứng dụng được thực hiện đồng thời.

Theo phương pháp tính cước theo phương án này của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng tương quan được mang trong thông tin tính cước, nên hoạt động xử lý tương quan có thể được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng. Nhờ đó mà hoạt động tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng dữ liệu và ứng dụng một cách đồng thời.

Cần hiểu rằng theo các phương án thực hiện sáng chế, thì các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" chỉ nhằm phân biệt giữa các thông tin tương tự nhau,

chứ không nhằm thể hiện thứ tự hoặc trình tự cụ thể hay giới hạn các phương án của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, ký hiệu nhận dạng tương quan được dùng để làm tương quan thông tin của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF với thông tin của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF. Nói cách khác, luồng dữ liệu lần lượt đi qua thực thể PCEF và thực thể TDF; nếu luồng này thuộc về một ứng dụng nào đó, thì thực thể TDF sẽ thu thập thông tin tính cước của luồng này và dùng thông tin này để tính cước ứng dụng, và thực thể PCEF thì thu thập thông tin tính cước của luồng này và dùng thông tin này để tính cước luồng. Để thực hiện hoạt động xử lý tương quan trong hệ thống tính cước, thì cần phải bổ sung ký hiệu nhận dạng tương quan vào thông tin tính cước của luồng này trên TDF, và bổ sung ký hiệu nhận dạng tương quan này vào thông tin tính cước của luồng này trên PCEF, để thông tin tính cước của luồng dữ liệu của ứng dụng trên TDF có thể được làm tương quan với thông tin tính cước của luồng dữ liệu trên PCEF nhờ sử dụng cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan này. Nhờ đó mà hệ thống tính cước có thể nhận dạng thông tin tính cước đã được làm tương quan nhờ sử dụng cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan này, nên hoạt động tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng dữ liệu và ứng dụng này.

Theo phương án này của sáng chế, PCRF phân phối chính sách tính cước ứng dụng và chính sách tính cước luồng dữ liệu lần lượt đến TDF và PCEF. Sau khi TDF nhận được chính sách tính cước được gửi từ PCRF, trong

trường hợp tính cước trực tuyến, thì TDF gửi yêu cầu hạn ngạch thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cước của ứng dụng này, sau đó hệ thống tính cước thực hiện việc cấp phép hạn ngạch theo nhóm giá cước của ứng dụng này, và TDF nhận hạn ngạch thứ nhất được gửi từ hệ thống tính cước. Sau khi PCEF nhận được chính sách tính cước được gửi từ PCRF, trong trường hợp tính cước trực tuyến, thì PCEF gửi yêu cầu hạn ngạch thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, sau đó hệ thống tính cước thực hiện việc cấp phép hạn ngạch theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, và PCEF nhận hạn ngạch thứ hai được gửi từ hệ thống tính cước.

Trong quá trình sử dụng dịch vụ, trong khi tính cước trực tuyến, nếu điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể nào trong số thực thể TDF và thực thể PCEF được thoả mãn trước, thì thực thể đó sẽ báo cáo trước thông tin tính cước cho hệ thống tính cước; sau khi nhận được thông tin tính cước được báo cáo, thì hệ thống tính cước cần phải lệnh cho thực thể còn lại cũng báo cáo thông tin tính cước, để thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng.

Một cách tùy chọn, nếu điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn trước, thì bước S120 bao gồm công đoạn:

nếu điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn, thì thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF này, đến thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể PCEF gửi đi thông tin tính cước thứ hai.

Theo phương án này, sau khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn trước, thì thực thể TDF báo cáo thông tin tính cước đến hệ thống tính cước, tức là thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF. Hệ thống tính cước sẽ xác định, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, rằng phiên tính cước tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan tại thực thể PCEF là bị ảnh hưởng, và rằng hoạt động xử lý tương quan là cần thiết. Ví dụ, hệ thống tính cước sẽ xác định, theo thực tế là ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF là giống với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và được thu thập trong lúc cấp phép tài khoản, rằng cần phải thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước. Do đó, hệ thống tính cước gửi thông điệp chỉ thị đến thực thể PCEF, để lệnh cho thực thể PCEF cũng báo cáo thông tin tính cước. Thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước theo thông điệp chỉ thị này, trong đó thông tin tính cước

thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF. Một cách tùy chọn, nếu thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, thì thực thể PCEF chỉ gửi thông tin tính cước của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, đến hệ thống tính cước; nếu thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước không mang ký hiệu nhận dạng tương quan nào, thì thực thể PCEF gửi toàn bộ thông tin tính cước trong phiên tính cước đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF có thể là việc khởi động ứng dụng, ngừng ứng dụng, thêm ứng dụng, hoặc bớt ứng dụng, v.v..

Một cách tùy chọn, nếu điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thỏa mãn trước, thì trước bước S120, phương pháp 100 này còn bao gồm bước:

nhận, bởi thực thể TDF, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất; và

bước S120 bao gồm bước:

đáp lại, bởi thực thể TDF, thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước.

Theo phương án này, sau khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn trước, thì thực thể PCEF báo cáo thông tin tính cước về hệ thống tính cước, tức là thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF. Hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến thực thể TDF mà có phiên tính cước có cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF cũng báo cáo thông tin tính cước. Ví dụ, hệ thống tính cước sẽ xác định, theo thực tế là ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF là giống với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và được thu thập trong lúc cấp phép tài khoản, rằng cần phải thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước. Do đó, hệ thống tính cước gửi thông điệp chỉ thị đến thực thể TDF. Thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước theo thông điệp chỉ thị này, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF. Một cách tùy chọn, nếu thông điệp chỉ thị được gửi bởi hệ thống tính cước có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, thì thực thể TDF chỉ gửi thông tin tính cước của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực

thể PCEF, đến hệ thống tính cước; nếu thông điệp chỉ thị được gửi bởi hệ thống tính cước không mang ký hiệu nhận dạng tương quan nào thì thực thể TDF gửi toàn bộ thông tin tính cước trong phiên tính cước đến hệ thống tính cước.

Ở bước S110, thực thể TDF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Theo phương án này của sáng chế, có nhiều kiểu ký hiệu nhận dạng tương quan và nhiều cách để thu được các ký hiệu nhận dạng tương quan này.

Một cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, bước S110 bao gồm các bước:

nhận, bởi thực thể TDF, chính sách tính cước ứng dụng được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, và thu thập, theo chính sách tính cước ứng dụng này, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; trong đó

ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị

nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF.

Cụ thể là, ký hiệu nhận dạng thứ nhất theo phương án này được PCRF cấp phát cho kênh mang trên PCEF, trong đó cùng một ký hiệu nhận dạng thứ nhất được cấp phát cho tất cả các luồng trên kênh mang này. Ký hiệu nhận dạng thứ hai được PCRF cấp phát cho các luồng mà có cùng một nhóm giá cước trên PCEF, và cùng một ký hiệu nhận dạng thứ hai được cấp phát cho các luồng trong PDN mà có cùng một nhóm giá cước.

Tức là theo phương án này, thì ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai được dùng làm các ký hiệu nhận dạng tương quan. Ký hiệu nhận dạng thứ nhất, tức là ký hiệu nhận dạng kênh mang, được dùng để làm tương quan thông tin tính cước cấp độ kênh mang, hoặc được dùng để làm tương quan các phiên tính cước, trong đó mỗi kênh mang thì tương ứng với một ký hiệu nhận dạng kênh mang. Ký hiệu nhận dạng thứ hai được dùng để làm tương quan các luồng có cùng một nhóm giá cước (Rating Group) trên cùng một kênh mang. Theo phương án này, thực thể PCRF xác định ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và gửi ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này đến cả thực thể TDF lẫn thực thể PCRF dưới dạng một phần của các chính sách tính cước. Một cách tùy chọn, nhóm giá cước của luồng dữ liệu, vốn được tạo ra bởi thực thể PCRF, có thể được dùng làm ký hiệu nhận dạng thứ hai. Một cách tùy chọn, khi thực thể PCRF tạo ra khoá tính cước (Charging Key, trong đó khoá tính cước này có sự tương ứng một-một với nhóm giá cước), nếu thực thể PCRF còn tạo ra ký

hiệu nhận dạng dịch vụ (Service ID) và chỉ định, trong chính sách tính cước được phân phối đến thực thể PCEF, rằng hoạt động tính cước được thực hiện dựa trên Service ID (tức là thông tin tính cước được phân biệt bằng Rating Group và Service ID), thì ký hiệu nhận dạng thứ hai cũng có thể được xác định làm ký hiệu nhận dạng để nhận dạng duy nhất luồng tương ứng với tổ hợp Charging Key và Service ID trong PDN, tức là, thực thể PCRF cấp phát cùng một ký hiệu nhận dạng thứ hai cho các luồng có cùng một Rating Group và Service ID trên cùng một kênh mang.

Cụ thể là, khi quyết định chính sách, thì thực thể PCRF dựa vào thông tin được mang trong yêu cầu của thực thể PCEF, thông tin người dùng và thông tin đăng kí mà thực thể PCRF thu thập được, dữ liệu tích lũy từ hệ thống tính cước, thông tin được tạo cấu hình cho thực thể PCRF, v.v., để tạo ra chính sách kiểm soát và chính sách tính cước. Ở đây, các chính sách này bao gồm: chính sách kiểm soát và chính sách tính cước đối với thực thể PCEF, và chính sách dò và kiểm soát ứng dụng, và chính sách tính cước đối với thực thể TDF.

Cần hiểu rằng theo phương án này của sáng chế, có nhiều cách để làm cho PCRF quyết định chính sách. Ví dụ, thao tác quyết định chính sách được kích hoạt khi thực thể PCEF yêu cầu chính sách kiểm soát và chính sách tính cước từ thực thể PCRF, hoặc khi OCS thông báo cho thực thể PCRF rằng trạng thái tích lũy đã thay đổi, hoặc khi điều kiện kích hoạt trong thực thể PCRF được thoả mãn, hoặc khi thực thể TDF phát hiện thấy và báo cáo sự

kiện "ứng dụng khởi động/dừng" cho thực thể PCRF. Các phương án này của sáng chế không giới hạn về thời gian và điều kiện để kích hoạt thao tác quyết định chính sách.

Chính sách kiểm soát luồng và tính cước mà thực thể PCRF tạo ra cho thực thể PCEF bao gồm các chính sách kiểm soát, chẳng hạn khuôn mẫu luồng (vốn được dùng để so khớp luồng, tức là chính sách kiểm soát và chính sách tính cước là áp dụng được cho luồng mà khớp với khuôn mẫu này), chất lượng dịch vụ (Quality of Service - QoS) tương ứng với luồng, và mở cổng (Gating), và còn bao gồm chính sách tính cước luồng, trong đó chính sách tính cước được cấp phát cho luồng này bao gồm: ký hiệu nhận dạng thứ nhất và Charging Key được cấp phát cho luồng này (nhóm giá cước được cấp phát cho luồng này), vốn được dùng làm ký hiệu nhận dạng thứ hai. Ký hiệu nhận dạng thứ nhất được thực thể PCRF tạo ra. Cụ thể là, thực thể PCRF cấp phát cùng một ký hiệu nhận dạng thứ nhất cho cùng một kênh mang trong cùng một PDN, tức là, cùng một ký hiệu nhận dạng thứ nhất được dùng cho các luồng mà thuộc về cùng một kênh mang trong cùng một phiên Gx, ví dụ, các luồng có QoS giống nhau trong mạng GPRS thì dùng cùng một ký hiệu nhận dạng thứ nhất, và các luồng có cùng một ký hiệu nhận dạng cấp chất lượng dịch vụ (QoS Class Identifier - QCI) và cùng một độ ưu tiên cấp phát và duy trì (Allocation Retention Priority - ARP) trong mạng EPC thì dùng cùng một ký hiệu nhận dạng thứ nhất, trong đó một hoặc nhiều quy tắc PCC (PCC Rules) có thể có cùng một ký hiệu nhận dạng thứ nhất.

Ví dụ, thông điệp để phân phối chính sách tính cước đến thực thể PCEF có thể có dạng như sau:

Charging-Rule-Definition ::= < AVP Header: 1003 >

{ Charging-Rule-Name }

[Service-Identifier]

[Rating-Group] ký hiệu nhận dạng thứ hai

...

[Charging-ID] ký hiệu nhận dạng thứ nhất

Một cách tùy chọn, nếu thực thể PCRF có thể biết thông tin tương ứng giữa tất cả các kênh mang trên thực thể PCEF và các khuôn mẫu luồng của các kênh mang này (ví dụ, sự liên kết kênh mang được điều khiển bởi thực thể PCRF), thì thực thể PCRF sẽ cấp phát ký hiệu nhận dạng thứ nhất theo thông tin tương ứng này; nếu thực thể PCRF không thể biết thông tin tương ứng giữa các kênh mang trên thực thể PCEF và các khuôn mẫu luồng của các kênh mang này (ví dụ, sự liên kết kênh mang được định trước bởi thực thể PCEF), thì thực thể PCEF sẽ báo cáo, trong yêu cầu phiên Gx, thông tin tương ứng giữa các kênh mang và các khuôn mẫu luồng của các kênh mang này, và thực thể PCRF cấp phát ký hiệu nhận dạng thứ nhất theo thông tin tương ứng giữa các kênh mang và các khuôn mẫu luồng mà thực thể PCEF báo cáo. Ví dụ, thông điệp báo cáo có thể có dạng như sau:

<CC-Request> ::= < Diameter Header: 272, REQ, PXY >

[Bearer-Identifier] ký hiệu nhận dạng kênh mang

*[TFT-Packet-Filter-Information] khuôn mẫu luồng

Sau khi nhận được chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, thì thực thể PCEF thu thập, theo chính sách kiểm soát luồng và chính sách tính cước luồng, và bằng cách so khớp luồng với các khuôn mẫu luồng, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Thực thể PCRF tạo ra chính sách kiểm soát ứng dụng và chính sách tính cước ứng dụng cho thực thể TDF khi quyết định chính sách, trong đó chính sách kiểm soát ứng dụng và chính sách tính cước ứng dụng được tạo ra này bao gồm: ký hiệu nhận dạng của ứng dụng mà thực thể TDF cần phát hiện, các chính sách kiểm soát, chẳng hạn giới hạn (Limit) QoS, Gating, và chuyển hướng (Redirect) tương ứng với ứng dụng, và chính sách tính cước ứng dụng, trong đó chính sách tính cước được cấp phát cho ứng dụng này bao gồm: khoá tính cước ứng dụng được cấp phát cho ứng dụng (cụ thể là nhóm giá cước ứng dụng được cấp phát cho ứng dụng), và thông tin được dùng để tương quan tính cước, và một cách tùy chọn, có thể còn bao gồm thông tin bổ sung để cải thiện độ chính xác tính cước.

Thông tin được dùng để tương quan tính cước bao gồm: ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu của ứng dụng, thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất này, và ký hiệu nhận dạng thứ hai tương ứng với thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất.

Cụ thể là, khi thực thể PCRF biết thông tin luồng của ứng dụng được dò

thấy trên thực thể TDF (ví dụ, thông tin luồng này được thực thể TDF báo cáo cho thực thể PCRF hoặc được thực thể PCRF tạo cấu hình), thì các trường hợp sau đây sẽ áp dụng: nếu thực thể PCRF xác định được, theo mối quan hệ giữa thông tin luồng của các ứng dụng và các kênh mang, rằng các luồng của ứng dụng này là nằm trên cùng một kênh mang và có cùng một ký hiệu nhận dạng thứ hai, thì thông tin được dùng để tương quan tính cước có mang ký hiệu nhận dạng ứng dụng, ký hiệu nhận dạng thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng thứ hai vốn tương ứng với thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất; nếu thực thể PCRF xác định được, theo mối quan hệ giữa thông tin luồng của các ứng dụng và các kênh mang, rằng các luồng của ứng dụng này không nằm trên cùng một kênh mang, hoặc rằng các luồng của ứng dụng này nằm trên cùng một kênh mang nhưng có các ký hiệu nhận dạng thứ hai khác nhau, thì thông tin được dùng để tương quan tính cước có mang ký hiệu nhận dạng ứng dụng, một hoặc nhiều ký hiệu nhận dạng thứ nhất, thông tin luồng tương ứng với một hoặc nhiều ký hiệu nhận dạng thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng thứ hai tương ứng với thông tin luồng này, trong đó thông tin được dùng để tương quan tính cước này có thể được mang trong các thông số mức độ ADC-Rule-Definition.

Nếu thực thể PCRF không biết thông tin luồng của ứng dụng được dò thấy trên thực thể TDF, thì thông tin được dùng để tương quan tính cước bao gồm các ký hiệu nhận dạng thứ nhất của tất cả các kênh mang trong PDN tương ứng với phiên Gx tương ứng, và thông tin luồng tương ứng với các ký

hiệu nhận dạng thứ nhất, và các ký hiệu nhận dạng thứ hai tương ứng với thông tin luồng này, trong đó thông tin được dùng để tương quan tính cước được mang trong các thông số mức độ lệnh.

Thông tin luồng này bao gồm khuôn mẫu luồng và mức độ ưu tiên của khuôn mẫu luồng.

Nói cách khác, chính sách tính cước ứng dụng có thể bao gồm các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF; thực thể TDF có thể xác định, bằng cách so khớp các khuôn mẫu luồng này, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Một cách tùy chọn, nếu chính sách tính cước mà thực thể PCRF phân phối đến thực thể PCEF chỉ định rằng việc tính cước được thực hiện dựa trên Service ID (tức là thông tin tính cước được phân biệt bằng Rating Group và Service ID), thì tổ hợp Charging Key và Service ID có thể được dùng làm ký hiệu nhận dạng thứ hai.

Thông tin bổ sung để cải thiện độ chính xác tính cước bao gồm: chính sách mở cổng (Gating) được thực thể PCRF tạo cấu hình cho thực thể PCEF và tương ứng với thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất. Sau khi nhận được thông tin này thì thực thể TDF không thu thập thông tin tính cước đối với các gói dữ liệu có trạng thái đã bị vô hiệu hoá (Disable)

(bởi vì các gói này sẽ bị thực thể PCEF loại bỏ).

Nhờ sử dụng phương pháp nêu trên mà sự tương ứng giữa ký hiệu nhận dạng thứ nhất và thông tin luồng của ký hiệu nhận dạng thứ nhất sẽ nhất quán trên cả thực thể TDF lẫn thực thể PCEF, và kết quả so khớp và cách thức xử lý của thực thể PCEF sẽ giống như của thực thể TDF, ngoài ra, thông tin tính cước thu thập được ở hai phía này còn có khả năng so sánh được.

Ví dụ, thông điệp để phân phối chính sách tính cước đến thực thể TDF có thể có dạng như sau (trong ví dụ này, thông tin được dùng để tương quan tính cước được mang trong các thông số mức độ ADC-Rule-Definition, và chỉ có một phần của các thông số này được liệt kê dưới đây):

ADC-Rule-Definition ::= < AVP Header: 1094 >

{ ADC-Rule-Name }

[TDF-Application-Identifier]

...

[Rating-Group]

[Online]

[Offline]

[Metering-Method]

[Application-Correlation-Info]

trong đó,

Online và Offline được dùng để cho thực thể TDF biết xem phương pháp tính cước trực tuyến hay phương pháp tính cước ngoại tuyến được thực hiện

đối với ứng dụng;

Rating-Group là nhóm giá cước ứng dụng được cấp phát cho ứng dụng;

Metering-Method cho biết cách thức thu thập thông tin luồng của ứng dụng, bao gồm: thời lượng, lưu lượng, hoặc lưu lượng và thời lượng, v.v.; và

Application-Correlation-Info là thông tin được dùng để tương quan tính cước, và có thể là một đoạn (ví dụ, nếu một luồng của một ứng dụng nằm trên một kênh mang, hoặc nếu chưa biết kênh mang tương ứng với ứng dụng, và chỉ có một kênh mang tồn tại trong PDN), hoặc có thể là nhiều đoạn (ví dụ, nếu các luồng của ứng dụng nằm trên nhiều kênh mang, hoặc nếu chưa biết kênh mang tương ứng với ứng dụng, và có nhiều kênh mang tồn tại trong PDN). Các thông số được xác định như sau:

Application-Correlation-Info::= < AVP Header: XXX >

{ Charging-Id } (ký hiệu nhận dạng thứ nhất)

{ Correlation-Flow-Info }

trong đó,

Charging-Id là ký hiệu nhận dạng thứ nhất;

Correlation-Flow-Info được dùng để mang thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai.

Correlation-Flow-Info có thể được xác định như sau:

Correlation-Flow-Info::= < AVP Header: XXXX >

[Flow-Information]

[Flow-Status]

[Rating-Group] (ký hiệu nhận dạng thứ hai)

[Precedence]

trong đó,

Flow-Information là thông tin lọc gói dữ liệu cụ thể của luồng;

Precedence là mức độ ưu tiên của luồng;

Flow-Status là chính sách mở cổng được thực thể PCRF tạo cấu hình cho thực thể PCEF và tương ứng với thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất; và

Rating-Group là ký hiệu nhận dạng thứ hai tương ứng với thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất.

Thực thể TDF thu thập, theo chính sách tính cước ứng dụng được gửi từ thực thể PCRF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF. Một cách tùy chọn, thực thể TDF thu thập, theo sự tương ứng, trong chính sách tính cước ứng dụng, giữa các ký hiệu nhận dạng thứ nhất và các ký hiệu nhận dạng thứ hai của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng của các ký hiệu nhận dạng thứ nhất và các ký hiệu nhận dạng thứ hai này, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Trong lúc tính cước trực tuyến, khi thu gom các số liệu thống kê của thông tin tính cước, thì thực thể TDF đặt cùng nhau các thông tin tính cước của gói dữ liệu thuộc về cả ứng dụng lẫn luồng tương ứng với ký hiệu nhận

dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và các thông tin tính cước được đặt cùng nhau này là tương ứng với một bộ đếm (counter) tính cước.

Ví dụ, nếu thực thể TDF phát hiện thấy, nhờ sử dụng khả năng kiểm tra gói mức độ sâu (Deep Packet Inspection - DPI) của nó, rằng gói dữ liệu nào đó là thuộc về ứng dụng mà thực thể PCRF phân phối, thì thực thể TDF xác định, theo mức độ ưu tiên của luồng (cụ thể là Precedence AVP) được phân phối bởi thực thể PCRF, ký hiệu nhận dạng có luồng tương ứng (Flow-Information) mà sẽ khớp với gói dữ liệu này. Sau khi xác định được ký hiệu nhận dạng này thì thực thể TDF tiếp tục xác định, theo giá trị của Flow-Status, xem gói dữ liệu này có bị loại bỏ ở thực thể PCEF hay không; nếu có thì thông tin về gói dữ liệu này sẽ không được ghi vào bộ đếm; nếu không thì thông tin về gói dữ liệu này sẽ được ghi vào bộ đếm vốn được thiết đặt riêng cho luồng tương ứng với ứng dụng và ký hiệu nhận dạng này.

Một cách tùy chọn, nếu thực thể TDF loại bỏ các gói dữ liệu đường lên, thì thực thể TDF sẽ thu thập các số liệu thống kê về các gói dữ liệu đường lên mà nó loại bỏ, nhận dạng nhóm giá cước cụ thể đối với các gói dữ liệu đường lên bị loại bỏ này và báo cáo các số liệu thống kê về các gói dữ liệu đường lên bị loại bỏ này và nhóm giá cước cụ thể này cho hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước không thực hiện, theo nhóm giá cước cụ thể này, việc tính cước đối với các gói dữ liệu đã được làm tương quan mà thực thể PCEF báo cáo. Ví dụ, để bảo đảm rằng độ chính xác tính cước của thực thể PCEF không bị ảnh hưởng sau khi thực thể TDF loại bỏ luồng của ứng dụng, thì thực thể

TDF thu thập thông tin về luồng đường lên bị loại bỏ của ứng dụng, và cấp phát giá cược bằng 0 đối với thông tin luồng đường lên thu thập được của ứng dụng, và báo cáo thông tin luồng đường lên thu thập được này của ứng dụng và giá cược bằng 0 này cho hệ thống tính cược, để hệ thống tính cược điều chỉnh việc tính cược tại thực thể PCEF sau khi đã tương quan.

Khi thực thể TDF gửi thông tin tính cược đến hệ thống tính cược (khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn trước, hoặc khi nhận được thông điệp chỉ thị từ hệ thống tính cược), thì thông tin tính cược này mang ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai tương ứng với từng bộ đếm. Ví dụ, thông điệp CCR để gửi thông tin tính cược bao gồm một hoặc nhiều trong số các thành phần sau đây: ký hiệu nhận dạng ứng dụng tương ứng với từng bộ đếm, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai tương ứng, nhóm giá cược của ứng dụng, thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng), v.v.. Các giá trị tương ứng với các bộ đếm khác nhau thì được gói trong các nhóm AVP khác nhau của thực thể MSCC (Multiple Services Credit Control - kiểm soát tài khoản đa dịch vụ) của CCR. Ví dụ, thông điệp này có thể có dạng như sau:

<Multiple-Services-Credit-Control> ::= < AVP Header: 456 >

[Used-Service-Unit]

[CC-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ nhất

[Application-Id] (Service-ID cũng có thể được sử dụng)

[Rating-Group] (Rating Group của ứng dụng)

[Related-Rating-Group] (ký hiệu nhận dạng thứ hai)

Nếu chính sách tính cước mà thực thể PCRf phân phối đến thực thể TDF không bao gồm thông tin bổ sung để cải thiện độ chính xác tính cước, và nếu thực thể PCEF loại bỏ các gói dữ liệu đường xuống, thì thực thể PCEF thu thập số liệu thống kê về các gói dữ liệu đường xuống mà thực thể PCEF loại bỏ khi thu thập thông tin tính cước, xác định nhóm giá cước cụ thể đối với các gói dữ liệu đường xuống bị loại bỏ này, và báo cáo số liệu thống kê về các gói dữ liệu đường xuống bị loại bỏ và nhóm giá cước cụ thể này cho hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước không thực hiện, theo nhóm giá cước cụ thể này, việc tính cước đối với các gói dữ liệu đã được làm tương quan mà thực thể TDF báo cáo. Theo các phương án sau đây, nếu chính sách tính cước mà thực thể PCRf phân phối đến thực thể TDF không bao gồm thông tin bổ sung để cải thiện độ chính xác tính cước, thì thực thể PCEF thực hiện tiến trình xử lý giống như thế này.

Khi thực thể PCEF gửi thông tin tính cước đến hệ thống tính cước (khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn trước, hoặc khi nhận được thông điệp chỉ thị từ hệ thống tính cước), thì thông tin tính cước này mang ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu. Ví dụ, thông điệp CCR để gửi thông tin tính cước bao gồm một hoặc nhiều trong số các thành phần sau đây: ký hiệu nhận dạng thứ nhất, nhóm giá cước (còn được dùng làm ký hiệu nhận dạng thứ hai), thông tin sử dụng (lưu lượng hoặc thời lượng), v.v.. Ví dụ, thông điệp này có thể có dạng

như sau:

<CCR> ::= < Diameter Header: 272, REQ, PXY >

*[Multiple-Services-Credit-Control]

[CC-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ nhất

Multiple-Services-Credit-Control mang các thông tin sau đây (chỉ có các AVP liên quan là được liệt kê dưới đây):

<Multiple-Services-Credit-Control> ::= < AVP Header: 456 >

[Used-Service-Unit]

[Service-Identifier]

[Rating-Group] ký hiệu nhận dạng thứ hai

Hệ thống tính cước làm tương quan thông tin tính cước theo ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và thực hiện tiến trình tính cước đối với thông tin tính cước này sau khi xử lý tương quan, nhờ lần lượt sử dụng nhóm giá cước của luồng dữ liệu được báo cáo bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của ứng dụng được báo cáo bởi thực thể TDF. Tức là, hệ thống tính cước xác định thông tin tính cước đã được làm tương quan theo thực tế là ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai trong thông tin tính cước của luồng dữ liệu này là giống như trong thông tin tính cước của ứng dụng, và thực hiện việc tính cước theo thông tin tính cước đã được làm tương quan này. Ví dụ, hệ thống tính cước xác định thông tin tính cước trùng lặp theo thực tế là ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai trong thông tin tính cước của luồng dữ liệu là giống như trong

thông tin tính cước của ứng dụng, và thực hiện việc tính cước đối với thông tin tính cước không trùng lặp sau khi thông tin tính cước trùng lặp đã được loại bỏ.

Theo phương pháp tính cước theo phương án này của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng thứ nhất, vốn cho biết kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai, vốn cho biết nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu này trên thực thể PCEF, là được mang trong thông tin tính cước, nên hoạt động xử lý tương quan có thể được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng. Nhờ đó mà việc tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng và ứng dụng này.

Theo phương án khác của sáng chế, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai cũng được dùng làm các ký hiệu nhận dạng tương quan. Điểm khác biệt với phương án nêu trên là cách thức tạo ra ký hiệu nhận dạng thứ nhất. Theo phương án này, thực thể PCEF tạo ra ký hiệu nhận dạng thứ nhất và gửi ký hiệu nhận dạng thứ nhất này đến thực thể PCRF. Cụ thể là, khi có kênh mang mới được thiết đặt, hoặc có kênh mang được cải tạo, hoặc có kênh mang bị ngắt, thì thực thể PCEF sẽ báo cáo ký hiệu nhận dạng thứ nhất, vốn được cấp phát cho kênh mang này, cho thực thể PCRF. Nếu có kênh mang mới được thiết đặt thì thực thể PCEF cần phải tạo ra ký hiệu nhận dạng thứ nhất tương ứng với kênh mang mới này; và nếu có kênh mang được cải tạo hoặc bị ngắt, thì ký hiệu nhận dạng thứ nhất ban đầu, vốn được cấp phát

cho kênh mang này, sẽ được báo cáo cho thực thể PCRF. Nếu có kênh mang mới được thiết đặt hoặc có kênh mang được cải tạo, thì thực thể PCEF còn cần phải báo cáo thông tin lọc luồng của kênh mang này khi báo cáo ký hiệu nhận dạng kênh mang, trong đó thông tin lọc luồng này là thông tin khuôn mẫu luồng được liên kết với kênh mang này và được dùng để so khớp luồng với kênh mang này. Nếu có kênh mang bị ngắt thì thông tin lọc luồng của kênh mang này có thể không được báo cáo. Ví dụ, thông điệp báo cáo có thể có dạng như sau:

<CC-Request> ::= < Diameter Header: 272, REQ, PXY >

[Bearer-Identifier] ký hiệu nhận dạng thứ nhất

[Bearer-Operation]

*[TFT-Packet-Filter-Information] thông tin lọc luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất

Bởi vì thực thể PCEF xác định ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu trên thực thể PCEF, nên thực thể PCRF tạo ra ký hiệu nhận dạng thứ hai (nhóm giá cước được cấp phát cho luồng này có thể được dùng làm ký hiệu nhận dạng thứ hai), và đưa ký hiệu nhận dạng thứ hai này vào chính sách tính cước luồng dữ liệu được tạo ra cho thực thể PCEF. Sau khi nhận được chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, thì thực thể PCEF thu thập ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu trên thực thể PCEF theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này.

Tương ứng theo đó, thực thể PCRF tạo ra ứng dụng cho thực thể TDF

khi quyết định chính sách. Thực thể PCRf xác định, theo ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng của ứng dụng cần được tính cước; cũng như phương án nêu trên, ký hiệu nhận dạng thứ hai vẫn được thực thể PCRf tạo ra. Sau khi tạo ra chính sách tính cước ứng dụng, thì thực thể PCRf phân phối chính sách tính cước ứng dụng này đến thực thể TDF.

Cách thức mà thực thể TDF và thực thể PCEF thu thập thông tin tính cước và gửi thông tin tính cước này đến hệ thống tính cước, và cách thức mà hệ thống tính cước thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước này, là giống như ở phương án nêu trên, nên không được mô tả thêm ở đây nữa.

Một cách tùy chọn, theo phương án khác nữa của sáng chế, bước S110 bao gồm các bước:

nhận, bởi thực thể TDF, chính sách tính cước ứng dụng được gửi từ thực thể PCRf, trong đó chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, và thu thập, theo chính sách tính cước ứng dụng này, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; trong đó

ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm

ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng.

Tức là theo phương án này thì ký hiệu nhận dạng thứ ba được dùng làm ký hiệu nhận dạng tương quan. Ký hiệu nhận dạng thứ ba này được dùng để nhận dạng duy nhất luồng của nhóm giá cước cụ thể trên kênh mang cụ thể tại cấp độ PDN. Cụ thể là, thực thể PCRF cấp phát cùng một ký hiệu nhận dạng thứ ba cho các luồng thuộc cùng một nhóm giá cước trên cùng một kênh mang của PDN. Do đó, ký hiệu nhận dạng thứ ba này có thể phân biệt các kênh mang, và cũng có thể phân biệt các luồng thuộc các nhóm giá cước khác nhau trên cùng một kênh mang. Một cách tùy chọn, khi thực thể PCRF tạo ra Charging Key và cũng tạo ra Service ID, và chỉ định, trong chính sách tính cước được phân phối đến thực thể PCEF, rằng việc tính cước được thực hiện dựa trên Service ID (tức là thông tin tính cước được phân biệt bằng Rating Group và Service ID), thì ký hiệu nhận dạng thứ ba cũng có thể được xác định như ký hiệu nhận dạng để nhận dạng duy nhất luồng tương ứng với tổ hợp giữa Charging Key (cụ thể là Rating Group) và Service ID trong PDN, tức là thực thể PCRF cấp phát cùng một ký hiệu nhận dạng thứ ba cho các luồng có cùng Rating Group và Service ID trên cùng một kênh mang. Theo phương án này, thực thể PCRF xác định ký hiệu nhận dạng thứ ba, và gửi ký hiệu nhận dạng thứ ba này đến thực thể TDF và thực thể PCRF một cách riêng rẽ, như một phần của các chính sách tính cước.

Cụ thể là, chính sách tính cước luồng dữ liệu mà thực thể PCRF phân phối đến thực thể PCEF bao gồm: Charging Key được cấp phát cho luồng (cụ thể là nhóm giá cước được cấp phát cho luồng) và ký hiệu nhận dạng thứ ba.

Ví dụ, thông điệp để phân phối chính sách tính cước đến thực thể PCEF có thể có dạng như sau:

Charging-Rule-Definition ::= < AVP Header: 1003 >

{ Charging-Rule-Name }

[Service-Identifier]

[Rating-Group]

[Charging-ID] ký hiệu nhận dạng thứ ba

Một cách tùy chọn, nếu thực thể PCEF thiết đặt trước nhóm giá cước cho luồng dữ liệu trên kênh mang, và thực thể PCRF không thực hiện việc tái cấp phát, thì thực thể PCEF báo cáo, trong yêu cầu phiên Gx, thông tin tương ứng giữa các khuôn mẫu luồng và các nhóm giá cước của các khuôn mẫu luồng này, và PCRF cấp phát ký hiệu nhận dạng thứ ba theo thông tin tương ứng, mà thực thể PCEF báo cáo, giữa các nhóm giá cước và các khuôn mẫu luồng.

Sau khi nhận được chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, thì thực thể PCEF thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này và bằng cách so khớp luồng với khuôn mẫu luồng, ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Tương ứng theo đó, chính sách tính cước ứng dụng được tạo ra cho thực

thẻ TDF khi thực thể PCRF quyết định chính sách bao gồm: Charging Key được cấp phát cho ứng dụng (cụ thể là nhóm giá cước ứng dụng được cấp phát cho ứng dụng) và thông tin được dùng để tương quan tính cước, và một cách tùy chọn, có thể còn bao gồm thông tin bổ sung để cải thiện độ chính xác tính cước.

Thông tin được dùng để tương quan tính cước bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và một cách tùy chọn, có thể còn bao gồm thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ ba.

Cụ thể là, nếu thực thể PCRF biết thông tin luồng của ứng dụng được dò thấy trên thực thể TDF (nếu thông tin luồng này được thực thể TDF báo cáo cho thực thể PCRF hoặc được thực thể PCRF tạo cấu hình), thì các trường hợp sau đây sẽ áp dụng: nếu thực thể PCRF xác định được, theo mối quan hệ tương ứng giữa thông tin luồng của ứng dụng và ký hiệu nhận dạng thứ ba, rằng luồng của ứng dụng này là tương ứng với chỉ một ký hiệu nhận dạng thứ ba, thì thông tin được dùng để tương quan tính cước có thể chỉ mang ký hiệu nhận dạng ứng dụng và ký hiệu nhận dạng thứ ba này, mà không mang thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ ba này; hoặc nếu luồng của ứng dụng này tương ứng với nhiều ký hiệu nhận dạng thứ ba, thì thông tin được dùng để tương quan tính cước có mang ký hiệu nhận dạng ứng dụng, các ký hiệu nhận dạng thứ ba này, và các thông số thông tin luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó thông tin được dùng để tương quan tính cước được mang trong các thông số mức độ ADC-Rule-Definition.

Nếu thực thể PCRF không biết thông tin luồng của ứng dụng được dò thấy trên thực thể TDF, thì thông tin được dùng để tương quan tính cước bao gồm tất cả các ký hiệu nhận dạng thứ ba trong PDN tương ứng với phiên Gx tương ứng, và các thông số thông tin luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó thông tin được dùng để tương quan tính cước được mang trong các thông số mức độ lệnh.

Thông tin luồng này bao gồm khuôn mẫu luồng và mức độ ưu tiên của khuôn mẫu luồng.

Nói cách khác, chính sách tính cước ứng dụng có thể bao gồm các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng (tức là thông tin luồng) tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF; thực thể TDF có thể xác định ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Thông tin bổ sung để cải thiện độ chính xác tính cước bao gồm: chính sách mở cổng (Gating) được thực thể PCRF tạo cấu hình cho thực thể PCEF và tương ứng với thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ ba. Sau khi nhận được thông tin này thì thực thể TDF không thu thập thông tin tính cước đối với các gói dữ liệu có trạng thái là Disable (bởi vì các gói này sẽ bị thực thể PCEF loại bỏ).

Ví dụ, thông điệp để phân phối chính sách tính cước đến thực thể TDF có thể có dạng như sau (trong ví dụ này, thông tin được dùng để tương quan

tính cước được mang trong các thông số mức độ ADC-Rule-Definition, và chỉ có một phần của các thông số này được liệt kê dưới đây):

ADC-Rule-Definition ::= < AVP Header: 1094 >

{ ADC-Rule-Name }

[TDF-Application-Identifier]

...

[Rating-Group]

[Online]

[Offline]

[Metering-Method]

[Application-Correlation-Info]

trong đó,

Online và Offline được dùng để cho thực thể TDF biết xem phương pháp tính cước trực tuyến hay phương pháp tính cước ngoại tuyến được thực hiện đối với ứng dụng;

Rating-Group là nhóm giá cước được cấp phát cho ứng dụng;

Metering-Method cho biết cách thức thu thập thông tin luồng của ứng dụng, bao gồm: thời lượng, lưu lượng, hoặc lưu lượng và thời lượng, v.v.; và

Application-Correlation-Info là thông tin được dùng để tương quan tính cước, vốn có thể là một đoạn (nếu luồng của ứng dụng tương ứng với một ký hiệu nhận dạng thứ ba, hoặc nếu chưa biết thông tin luồng của ứng dụng và chỉ có một ký hiệu nhận dạng thứ ba tồn tại trong PDN), hoặc có thể là nhiều

đoạn (nếu các luồng của ứng dụng tương ứng với nhiều ký hiệu nhận dạng thứ ba, hoặc nếu chưa biết thông tin luồng của ứng dụng và có nhiều ký hiệu nhận dạng thứ ba tồn tại trong PDN). Một dạng cụ thể của AVP là như sau:

Application-Correlation-Info::= < AVP Header: XXXX >

[Flow-Information]

[Flow-Status]

[Application-Charging-ID] ký hiệu nhận dạng thứ ba

[Precedence }

*[AVP]

trong đó,

Flow-Information là thông tin lọc gói dữ liệu cụ thể của luồng;

Precedence là mức độ ưu tiên của luồng;

Flow-Status là chính sách mở cổng được thực thể PCRF tạo cấu hình cho thực thể PCEF và tương ứng với thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ ba; và

Application-Charging-ID là ký hiệu nhận dạng thứ ba.

Thực thể TDF thu thập, theo chính sách tính cước ứng dụng được gửi từ thực thể PCRF, ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF. Một cách tùy chọn, thực thể TDF thu thập, theo các ký hiệu nhận dạng thứ ba của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng thứ ba này trong chính sách tính cước ứng dụng, ký hiệu nhận dạng thứ

ba của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Trong khi tính cước trực tuyến, khi thu gom số liệu thống kê về thông tin tính cước, thì thực thể TDF đặt cùng nhau các thông tin tính cước của gói dữ liệu thuộc về cả ứng dụng lẫn luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ ba, trong đó thông tin tính cước được đặt cùng nhau này là tương ứng với một bộ đếm.

Ví dụ, nếu thực thể TDF phát hiện thấy, nhờ sử dụng khả năng DPI của nó, rằng gói dữ liệu nào đó là thuộc về ứng dụng mà thực thể PCRF phân phối, thì thực thể TDF xác định, theo mức độ ưu tiên của luồng (cụ thể là Precedence AVP) được phân phối bởi thực thể PCRF, ký hiệu nhận dạng có luồng tương ứng (Flow-Information) mà sẽ khớp với gói dữ liệu này. Sau khi xác định được ký hiệu nhận dạng này thì thực thể TDF tiếp tục xác định, theo giá trị của Flow-Status, xem gói dữ liệu này có bị loại bỏ ở thực thể PCEF hay không; nếu có thì thông tin về gói dữ liệu này sẽ không được ghi vào bộ đếm; nếu không thì thông tin về gói dữ liệu này sẽ được ghi vào bộ đếm vốn được thiết đặt riêng cho luồng tương ứng với ứng dụng và ký hiệu nhận dạng này.

Một cách tùy chọn, nếu thực thể TDF loại bỏ các gói dữ liệu đường lên, thì thực thể TDF sẽ thu thập các số liệu thống kê về các gói dữ liệu đường lên mà nó loại bỏ, nhận dạng nhóm giá cước cụ thể đối với các gói dữ liệu đường lên bị loại bỏ này và báo cáo các số liệu thống kê về các gói dữ liệu đường lên bị loại bỏ này và nhóm giá cước cụ thể này cho hệ thống tính cước, để hệ

thống tính cước không thực hiện, theo nhóm giá cước cụ thể này, việc tính cước đối với các gói dữ liệu đã được làm tương quan mà thực thể PCEF báo cáo. Ví dụ, để bảo đảm rằng độ chính xác tính cước của thực thể PCEF không bị ảnh hưởng sau khi thực thể TDF loại bỏ luồng của ứng dụng, thì thực thể TDF thu thập thông tin về luồng đường lên bị loại bỏ của ứng dụng, và cấp phát giá cước bằng 0 đối với thông tin luồng đường lên thu thập được của ứng dụng, và báo cáo thông tin luồng đường lên thu thập được này của ứng dụng và giá cước bằng 0 này cho hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước điều chỉnh việc tính cước tại thực thể PCEF sau khi đã tương quan.

Khi thực thể TDF gửi thông tin tính cước đến hệ thống tính cước (khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn trước, hoặc khi nhận được thông điệp chỉ thị từ hệ thống tính cước), thì thông tin tính cước này mang ký hiệu nhận dạng thứ ba tương ứng với từng bộ đếm. Ví dụ, thông điệp CCR để gửi thông tin tính cước bao gồm một hoặc nhiều trong số các thành phần sau đây: ký hiệu nhận dạng ứng dụng tương ứng với từng bộ đếm, ký hiệu nhận dạng thứ ba tương ứng, nhóm giá cước của ứng dụng, thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng), v.v.. Các giá trị tương ứng với các bộ đếm khác nhau thì được gói trong AVP khác nhau của thực thể MSCC (Multiple Services Credit Control - kiểm soát tài khoản đa dịch vụ) của CCR. Ví dụ, thông điệp này có thể có dạng như sau:

<Multiple-Services-Credit-Control> ::= <AVP Header: 456 >

[Used-Service-Unit]

[CC-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ ba

[Application-Id] (Service-ID cũng có thể được sử dụng)

[Rating-Group] (Rating Group của ứng dụng)

Khi thực thể PCEF gửi thông tin tính cước đến hệ thống tính cước (khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn trước, hoặc khi nhận được thông điệp chỉ thị từ hệ thống tính cước), thì thông tin tính cước này mang ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng. Ví dụ, thông điệp CCR để gửi thông tin tính cước bao gồm một hoặc nhiều trong số các thành phần sau đây: ký hiệu nhận dạng thứ ba, nhóm giá cước, thông tin sử dụng (lưu lượng hoặc thời lượng), v.v.. Ví dụ, thông điệp này có thể có dạng như sau:

<Multiple-Services-Credit-Control> ::= <AVP Header: 456 >

[Used-Service-Unit]

[Service-Identifier]

[Rating-Group]

[CC-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ ba

Hệ thống tính cước làm tương quan thông tin tính cước theo ký hiệu nhận dạng thứ ba, và thực hiện tiến trình tính cước đối với thông tin tính cước này sau khi xử lý tương quan, nhờ lần lượt sử dụng nhóm giá cước của luồng dữ liệu được báo cáo bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của ứng dụng được báo cáo bởi thực thể TDF.

Theo phương pháp tính cước theo phương án này của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng thứ ba, vốn cho biết kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó

trên thực thể PCEF và còn cho biết nhóm giá cước tương ứng, thì được mang trong thông tin tính cước, nên hoạt động xử lý tương quan có thể được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng. Nhờ đó mà việc tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng và ứng dụng này.

Một cách tùy chọn, theo phương án khác nữa của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu này thuộc về đó trên thực thể PCEF, và còn cho biết nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng này;

bước S110 bao gồm các bước:

nhận, bởi thực thể TDF, gói dữ liệu được gửi từ thực thể PCEF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư, và thu thập, theo gói dữ liệu được gửi từ thực thể PCEF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư này, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

xác định, bởi thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

phương pháp 100 còn bao gồm bước:

gửi, bởi thực thể TDF, gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm đến thực thể PCEF, để thực thể PCEF thu thập, theo gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Theo phương án này, ký hiệu nhận dạng thứ tư và các ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng làm các ký hiệu nhận dạng tương quan. Ký hiệu nhận dạng thứ tư được thực thể PCEF tạo ra, và được dùng để nhận dạng duy nhất luồng của nhóm giá cước cụ thể trên kênh mang cụ thể ở cấp độ PDN. Ký hiệu nhận dạng thứ tư này có thể phân biệt các kênh mang trong PDN, và cũng có thể phân biệt các luồng có các nhóm giá cước khác nhau trên cùng một kênh mang. Một cách tùy chọn, nếu thực thể PCRF tạo ra Charging Key và cũng tạo ra Service ID, và chỉ định, trong chính sách tính cước được phân phối đến thực thể PCEF, rằng việc tính cước được thực hiện dựa trên Service ID (tức là thông tin tính cước được phân biệt bằng Rating Group và Service ID), thì ký hiệu nhận dạng thứ tư này cũng có thể được xác định như ký hiệu nhận dạng để nhận dạng duy nhất luồng tương ứng với tổ hợp giữa Charging Key (cụ thể là Rating Group) và Service ID.

Ký hiệu nhận dạng thứ năm được thực thể TDF tạo ra, và được dùng để nhận dạng duy nhất luồng của ứng dụng cụ thể trong PDN.

Thực thể PCEF bổ sung ký hiệu nhận dạng thứ tư vào từng gói dữ liệu đường lên, và gửi gói dữ liệu đường lên có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư này đến thực thể TDF. Thực thể TDF bổ sung ký hiệu nhận dạng thứ năm vào

từng gói dữ liệu đường xuống, và gửi gói dữ liệu đường xuống có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này đến thực thể PCEF.

Theo phương án này, chính sách tính cước luồng dữ liệu mà thực thể PCRF tạo ra cho thực thể PCEF trong lúc quyết định chính sách không còn bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan nào nữa, tức là thực thể PCRF có thể tạo ra chính sách tính cước luồng dữ liệu cho thực thể PCEF theo giải pháp đã biết.

Sau khi thực thể PCEF xác định ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu trên thực thể PCEF, thì thông tin tính cước mà thực thể PCEF gửi đến OCS có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng này. Cách thức gửi cụ thể cũng giống như ở phương án nêu trên, nên không được mô tả thêm ở đây nữa.

Chính sách tính cước ứng dụng mà thực thể PCRF tạo ra cho thực thể TDF trong lúc quyết định chính sách bao gồm: Charging Key được cấp phát cho ứng dụng (cụ thể là nhóm giá cước ứng dụng được cấp phát cho ứng dụng), chế độ tính cước, (tính cước trực tuyến hoặc tính cước ngoại tuyến), và cách thức thu thập thông tin tính cước (thời lượng, lưu lượng, hoặc thời lượng và lưu lượng, v.v.), và một cách tùy chọn, có thể còn bao gồm thông tin bổ sung để cải thiện độ chính xác tính cước.

Ví dụ, thông điệp để phân phối chính sách tính cước đến thực thể TDF có thể có dạng như sau (chỉ một phần của các thông số là được liệt kê dưới đây):

ADC-Rule-Definition ::= < AVP Header: 1094 >

{ ADC-Rule-Name }

[TDF-Application-Identifier]

...

[Rating-Group] nhóm giá cước của ứng dụng

[Online]

[Offline]

[Metering-Method]

[Additional-Info] thông tin bổ sung để cải thiện độ chính xác tính cước trong đó,

Online và Offline được dùng để cho thực thể TDF biết xem phương pháp tính cước trực tuyến hay phương pháp tính cước ngoại tuyến được thực hiện đối với ứng dụng;

Rating-Group là nhóm giá cước được cấp phát cho ứng dụng;

Metering-Method cho biết cách thức thu thập thông tin luồng của ứng dụng, bao gồm: thời lượng, lưu lượng, hoặc lưu lượng và thời lượng, v.v.; và

Additional- Info là thông tin bổ sung để cải thiện độ chính xác tính cước.

Một dạng cụ thể của AVP này là như sau:

Additional- Info ::= < AVP Header: XXXX >

[Flow-Information]

[Flow-Status]

[Precedence }

*[AVP]

trong đó,

Flow-Information là thông tin lọc gói dữ liệu cụ thể của luồng;

Precedence là mức độ ưu tiên của luồng; và

Flow-Status là chính sách mở cổng tương ứng với thông tin luồng.

Thực thể PCEF xác định ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu trên thực thể PCEF, và thu thập ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu này trên thực thể PCEF theo gói dữ liệu được gửi từ thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm. Thực thể TDF xác định ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, và thu thập, theo gói dữ liệu được gửi bởi thực thể PCEF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Trong trường hợp tính cước trực tuyến, khi thực thể TDF thu thập số liệu thống kê về thông tin tính cước, thì các trường hợp sau đây áp dụng: đối với gói dữ liệu đường lên, thì thực thể TDF đặt cùng nhau các thông tin tính cước của gói dữ liệu thuộc về cả ứng dụng lẫn luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ tư, trong đó thông tin tính cước được đặt cùng nhau này là tương ứng với một bộ đếm; đối với gói dữ liệu đường xuống, thì thực thể TDF đặt cùng nhau các thông tin tính cước của gói dữ liệu của luồng tương ứng với gói dữ liệu của ứng dụng, trong đó thông tin tính cước được đặt cùng nhau này là tương ứng với một bộ đếm.

Một cách tùy chọn, nếu thực thể TDF loại bỏ các gói dữ liệu đường lên, thì thực thể TDF sẽ thu thập các số liệu thống kê về các gói dữ liệu đường lên mà nó loại bỏ, nhận dạng nhóm giá cước cụ thể đối với các gói dữ liệu đường lên bị loại bỏ này và báo cáo các số liệu thống kê về các gói dữ liệu đường lên bị loại bỏ này và nhóm giá cước cụ thể này cho hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước không thực hiện, theo nhóm giá cước cụ thể này, việc tính cước đối với các gói dữ liệu đã được làm tương quan mà thực thể PCEF báo cáo. Ví dụ, để bảo đảm rằng độ chính xác tính cước của thực thể PCEF không bị ảnh hưởng sau khi thực thể TDF loại bỏ luồng của ứng dụng, thì thực thể TDF thu thập thông tin về luồng đường lên bị loại bỏ của ứng dụng, và cấp phát giá cước bằng 0 đối với thông tin luồng đường lên thu thập được của ứng dụng, và báo cáo thông tin luồng đường lên thu thập được này của ứng dụng và giá cước bằng 0 này cho hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước điều chỉnh việc tính cước tại thực thể PCEF sau khi đã tương quan.

Khi thực thể TDF gửi thông tin tính cước đến hệ thống tính cước (khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thỏa mãn trước, hoặc khi nhận được thông điệp chỉ thị từ hệ thống tính cước), thì thông tin tính cước này mang ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm tương ứng với từng bộ đếm, hoặc chỉ mang ký hiệu nhận dạng thứ năm (nếu không tồn tại ký hiệu nhận dạng thứ tư). Ví dụ, thông điệp CCR để gửi thông tin tính cước bao gồm một hoặc nhiều trong số các thành phần sau đây: ký hiệu nhận dạng ứng dụng tương ứng với từng bộ đếm, ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký

hiệu nhận dạng thứ năm tương ứng, nhóm giá cước của ứng dụng, thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng), v.v.. Các giá trị tương ứng với các bộ đếm khác nhau thì được gói trong các nhóm AVP khác nhau của thực thể MSCC (Multiple Services Credit Control - kiểm soát tài khoản đa dịch vụ) của CCR. Ví dụ, thông điệp này có thể có dạng như sau:

<Multiple-Services-Credit-Control> ::= <AVP Header: 456 >

[Used-Service-Unit]

[Application-Id] (Service-ID cũng có thể được sử dụng)

[Rating-Group] (Rating Group của ứng dụng)

[Flow-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ tư

[App-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ năm

Khi thực thể PCEF gửi thông tin tính cước đến hệ thống tính cước (khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn trước, hoặc khi nhận được thông điệp chỉ thị từ hệ thống tính cước), thì thông tin tính cước này mang ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu trên thực thể PCEF, hoặc chỉ mang ký hiệu nhận dạng thứ tư (nếu không tồn tại ký hiệu nhận dạng thứ năm). Ví dụ, thông điệp CCR để gửi thông tin tính cước bao gồm một hoặc nhiều trong số các thành phần sau đây: ký hiệu nhận dạng thứ tư, ký hiệu nhận dạng thứ năm, nhóm giá cước, thông tin sử dụng (lưu lượng hoặc thời lượng), v.v.. Ví dụ, thông điệp này có thể có dạng như sau:

<Multiple-Services-Credit-Control> ::= <AVP Header: 456 >

[Used-Service-Unit]

[Service-Identifier]

[Rating-Group]

[Flow-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ tư

[App-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ năm

Hệ thống tính cước làm tương quan thông tin tính cước theo ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, và thực hiện tiến trình tính cước đối với thông tin tính cước này sau khi xử lý tương quan, nhờ sử dụng nhóm giá cước của luồng dữ liệu mà thực thể PCEF báo cáo và nhóm giá cước của ứng dụng mà thực thể TDF báo cáo.

Theo phương pháp tính cước theo phương án này của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng thứ tư, vốn cho biết kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và còn cho biết nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng của ứng dụng, thì được mang trong thông tin tính cước, nên hoạt động xử lý tương quan có thể được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng. Nhờ đó mà việc tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng và ứng dụng này.

Phần trên đây đã mô tả chi tiết phương pháp tính cước từ góc độ thực thể TDF. Phần sau đây sẽ mô tả phương pháp tính cước từ góc độ thực thể PCEF.

Fig.3 thể hiện lưu đồ của phương pháp tính cước 200 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp 200 này bao

gồm các bước:

S210. Thực thể PCEF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

S220. Thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, để hệ thống tính cước thực hiện, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ hai và thông tin tính cước thứ nhất vốn được gửi từ thực thể TDF đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Theo phương án này của sáng chế, thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và hệ thống tính cước thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai này theo các ký hiệu nhận dạng tương quan này. Nhờ đó mà hoạt động tính cước chính xác có thể được thực

hiện đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai, tức là hoạt động tính cước đối với luồng dữ liệu và hoạt động tính cước đối với ứng dụng được thực hiện đồng thời.

Theo phương pháp tính cước theo phương án này của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng tương quan được mang trong thông tin tính cước, nên hoạt động xử lý tương quan có thể được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng. Nhờ đó mà hoạt động tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng dữ liệu và ứng dụng một cách đồng thời.

Một cách tùy chọn, trước bước S220, thì phương pháp 200 này còn bao gồm các bước:

gửi, bởi thực thể PCEF, yêu cầu hạn ngạch thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, để hệ thống tính cước có thể cấp phát hạn ngạch thứ hai theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này; và

nhận, bởi thực thể PCEF, hạn ngạch thứ hai được gửi từ hệ thống tính cước.

Thực thể PCRF phân phối chính sách tính cước ứng dụng đến thực thể TDF và chính sách tính cước luồng dữ liệu đến thực thể PCEF. Sau khi thực thể PCEF nhận được chính sách tính cước được gửi từ thực thể PCRF, trong trường hợp tính cước trực tuyến, thì thực thể PCEF gửi yêu cầu hạn ngạch

thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, sau đó hệ thống tính cước thực hiện việc cấp phép hạn ngạch theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, và thực thể PCEF nhận hạn ngạch thứ hai được gửi từ hệ thống tính cước. Sau khi thực thể TDF nhận được chính sách tính cước được gửi từ thực thể PCRF, trong trường hợp tính cước trực tuyến, thì thực thể TDF gửi yêu cầu hạn ngạch thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cước của ứng dụng này, sau đó hệ thống tính cước thực hiện việc cấp phép hạn ngạch theo nhóm giá cước của ứng dụng này, và thực thể TDF nhận hạn ngạch thứ nhất được gửi từ hệ thống tính cước.

Trong quá trình sử dụng dịch vụ, trong khi tính cước trực tuyến, nếu điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể nào trong số thực thể PCEF và thực thể TDF được thoả mãn trước, thì thực thể đó sẽ báo cáo trước thông tin tính cước cho hệ thống tính cước; sau khi nhận được thông tin tính cước được báo cáo, thì hệ thống tính cước cần phải lệnh cho thực thể còn lại cũng báo cáo thông tin tính cước, để thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng.

Do đó, một cách tùy chọn, bước S220 bao gồm bước:

khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn, thì

gửi, bởi thực thể PCEF, thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến thực thể TDF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, trước bước S220, thì phương pháp 200 này còn bao gồm các bước:

nhận, bởi thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và lệnh cho thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai; và

bước S220 bao gồm bước:

đáp lại, bởi thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

bước mà thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước bao gồm bước:

gửi, bởi thực thể PCEF, thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, theo một phương án của sáng chế, thì ký hiệu nhận

dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; và

bước S210 bao gồm các bước:

nhận, bởi thực thể PCEF, chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, theo phương án khác của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF;

bước S210 bao gồm các bước:

xác định, bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

nhận, bởi thực thể PCEF, chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

phương pháp 200 còn bao gồm bước:

gửi, bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF đến thực thể PCRF.

Một cách tùy chọn, theo phương án khác nữa của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng; và

bước S210 bao gồm các bước:

nhận, bởi thực thể PCEF, chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và

thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, theo phương án khác nữa của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu này thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng này;

bước S210 bao gồm các bước:

xác định, bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

nhận, bởi thực thể PCEF, gói dữ liệu được gửi từ thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm, và thu thập, theo gói dữ liệu được gửi từ thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

phương pháp 200 còn bao gồm bước:

gửi, bởi thực thể PCEF, gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư đến thực thể TDF, để thực thể TDF thu thập, theo gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư này, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Cần hiểu rằng theo phương án này của sáng chế, thì sự tương tác giữa thực thể TDF, thực thể PCEF, thực thể PCRF, và hệ thống tính cước, và các dấu hiệu và các chức năng có liên quan của chúng, là được mô tả từ góc độ thực thể TDF, và tương ứng như đã được mô tả từ góc độ thực thể PCEF. Do đó, chúng không được mô tả thêm ở đây nữa.

Theo phương pháp tính cước theo phương án này của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng tương quan được mang trong thông tin tính cước, nên hoạt động xử lý tương quan có thể được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng. Nhờ đó mà hoạt động tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng dữ liệu và ứng dụng.

Phương pháp tính cước theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây từ góc độ hệ thống tính cước.

Fig.4 thể hiện lưu đồ của phương pháp tính cước 300 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp 300 này bao gồm các bước:

S310. Hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

S320. Hệ thống tính cước này nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

S330. Hệ thống tính cước này thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Theo phương án này của sáng chế, hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất vốn được gửi từ thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF và có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, rồi sau đó thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai này. Nhờ đó mà hoạt động tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai, và hoạt động tính cước đối với luồng dữ liệu và hoạt động tính cước đối với ứng dụng được thực hiện đồng thời.

Theo phương pháp tính cước theo phương án này của sáng chế, thì thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng, vốn mang các ký hiệu nhận dạng tương quan, được nhận, và hoạt động xử lý tương quan được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng này theo các ký hiệu nhận dạng tương quan này. Nhờ đó mà hoạt động tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng dữ liệu và ứng dụng.

Một cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu này thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng này.

Một cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, trước bước S310, thì phương pháp 300 còn bao gồm các bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, yêu cầu hạn ngạch thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cước của ứng dụng này, để hệ thống tính cước có thể cấp phát hạn ngạch thứ nhất theo nhóm giá cước của ứng dụng này; và

gửi, bởi hệ thống tính cước, hạn ngạch thứ nhất này đến thực thể TDF; và

trước bước S320, thì phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, yêu cầu hạn ngạch thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, để hệ thống tính cước có thể cấp phát hạn ngạch thứ hai theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này; và

gửi, bởi hệ thống tính cước, hạn ngạch thứ hai đến thực thể PCEF.

Cụ thể là, sau khi thực thể TDF và thực thể PCEF nhận được các chính sách tính cước được gửi từ thực thể PCRF, trong trường hợp tính cước trực tuyến, thì thực thể TDF và thực thể PCEF lần lượt gửi yêu cầu hạn ngạch thứ nhất và yêu cầu hạn ngạch thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cước của ứng dụng

này, và yêu cầu hạn ngạch thứ hai mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này; hệ thống tính cước thực hiện việc cấp phép hạn ngạch, gửi hạn ngạch thứ nhất và hạn ngạch thứ hai lần lượt đến thực thể TDF và thực thể PCEF, và trong quá trình xử lý tiếp theo đối với thông tin tính cước, thì xác định, theo các ký hiệu nhận dạng tương quan thu được trong lúc cấp phép hạn ngạch, rằng cần phải thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước này.

Trong quá trình sử dụng dịch vụ, trong khi tính cước trực tuyến, nếu điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể nào trong số thực thể TDF và thực thể PCEF được thoả mãn trước, thì thực thể đó sẽ báo cáo trước thông tin tính cước cho hệ thống tính cước; sau khi nhận được thông tin tính cước được báo cáo, khi xác định được rằng cần phải thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước này, thì hệ thống tính cước sẽ lệnh cho thực thể còn lại cũng báo cáo thông tin tính cước, để thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng.

Do đó, như được thể hiện trên Fig.5, một cách tùy chọn, bước S310 bao gồm bước:

S311. Hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn.

Trước bước S320, thì phương pháp này còn bao gồm bước:

S340. Hệ thống tính cước này gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, đến thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể PCEF gửi đi thông tin tính cước thứ hai.

bước S320 bao gồm bước:

S321. Hệ thống tính cước này nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị này.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

bước S321 bao gồm bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước được gửi từ thực thể PCEF, trong đó thông tin tính cước này là thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Cụ thể là, theo phương án này, sau khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn trước, thì thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF. Hệ thống tính cước xác định, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF này, rằng phiên tính cước của thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng

tương quan này là bị ảnh hưởng, và rằng hoạt động xử lý tương quan là cần thiết. Ví dụ, hệ thống tính cước sẽ xác định, theo thực tế là ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF là giống với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và được thu thập trong lúc cấp phép tài khoản, rằng cần phải thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước này. Do đó, hệ thống tính cước gửi thông điệp chỉ thị đến thực thể PCEF, ví dụ, thông điệp yêu cầu cấp phép lại (Re-Auth-Request - RAR), để lệnh cho thực thể PCEF cũng báo cáo thông tin tính cước.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước có thể lệnh cho thực thể PCEF báo cáo toàn bộ thông tin tính cước trong phiên tính cước. Trong trường hợp này, thông điệp RAR này là giống như thông điệp RAR của giải pháp đã biết.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước có thể lệnh cho thực thể PCEF báo cáo thông tin tính cước vốn cần phải được làm tương quan, trong phiên tính cước, với thông tin tính cước được báo cáo từ thực thể TDF. Trong trường hợp này, thông điệp chỉ thị này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, để thực thể PCEF báo cáo thông tin tính cước tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan này.

Ví dụ, nếu ký hiệu nhận dạng tương quan này là ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, thì hệ thống tính cước phân phối, đến thực

thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ hai trong thông tin tính cước mà thực thể TDF báo cáo, để thực thể PCEF báo cáo thông tin tính cước tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ hai; thông điệp RAR mang nội dung sau đây:

Rating-Group (ký hiệu nhận dạng thứ hai)

Nếu ký hiệu nhận dạng tương quan là ký hiệu nhận dạng thứ ba, thì hệ thống tính cước phân phối, đến thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ ba này trong thông tin tính cước mà thực thể TDF báo cáo, để thực thể PCEF báo cáo thông tin tính cước tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ ba này; thông điệp RAR mang nội dung sau đây:

CC-Correlation-Id (ký hiệu nhận dạng thứ ba)

Nếu ký hiệu nhận dạng tương quan là ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, thì các tình huống xảy ra như sau:

Nếu việc tính cước ứng dụng chiếm mức độ ưu tiên so với việc tính cước luồng, thì các trường hợp sau đây áp dụng: nếu thông tin tính cước mà thực thể TDF báo cáo bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư, thì hệ thống tính cước phân phối ký hiệu nhận dạng thứ tư này đến thực thể PCEF, hoặc nếu thông tin tính cước mà thực thể TDF báo cáo không bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư, thì hệ thống tính cước không phân phối RAR, mà trực tiếp thực hiện tiến trình tính cước đối với ứng dụng.

Nếu mức độ ưu tiên của việc tính cước ứng dụng và tính cước luồng chưa được xác định, thì hệ thống tính cước sẽ phân phối, đến thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ tư (nếu thông tin tính cước mà thực thể TDF báo cáo

bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư) và ký hiệu nhận dạng thứ năm trong thông tin tính cước mà thực thể TDF báo cáo, để thực thể PCEF báo cáo thông tin tính cước tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ tư (nếu thông tin tính cước mà thực thể TDF báo cáo bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư) và ký hiệu nhận dạng thứ năm này; ví dụ, thông điệp RAR mang nội dung sau đây:

[Flow-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ tư

[App-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ năm

Thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước theo thông điệp chỉ thị này, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF. Một cách tùy chọn, nếu thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, thì thực thể PCEF chỉ gửi thông tin tính cước của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, đến hệ thống tính cước; nếu thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước không mang ký hiệu nhận dạng tương quan nào, thì thực thể PCEF gửi toàn bộ thông tin tính cước trong phiên tính cước đến hệ thống tính cước.

Như được thể hiện trên Fig.6, một cách tùy chọn, bước S320 bao gồm bước:

S322. Hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của

thực thể PCEF được thoả mãn.

Trước S310, thì phương pháp 300 còn bao gồm bước:

S350. Hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến thực thể TDF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất.

bước S310 bao gồm các bước:

S312. Hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đáp lại thông điệp chỉ thị này.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

bước S312 bao gồm bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước được gửi từ thực thể TDF, trong đó thông tin tính cước này là thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Cụ thể là theo phương án này, sau khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn trước, thì thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF. Hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến thực thể TDF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF cũng báo cáo thông tin tính cước thứ nhất.

Ví dụ, hệ thống tính cước sẽ xác định, theo thực tế là ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF là giống với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và được thu thập trong lúc cấp phép tài khoản, rằng cần phải thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước này. Do đó, hệ thống tính cước gửi thông điệp chỉ thị đến thực thể TDF, ví dụ, thông điệp RAR.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước có thể lệnh cho thực thể TDF báo cáo toàn bộ thông tin tính cước trong phiên tính cước. Trong trường hợp này, thông điệp RAR này là giống như thông điệp RAR của giải pháp đã biết.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước có thể lệnh cho thực thể TDF báo cáo thông tin tính cước vốn cần phải được làm tương quan, trong phiên tính cước, với thông tin tính cước được báo cáo từ thực thể PCEF. Trong trường hợp này, thông điệp chỉ thị này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, để thực thể TDF báo cáo thông tin tính cước tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan này.

Ví dụ, nếu ký hiệu nhận dạng tương quan này là ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, thì hệ thống tính cước phân phối, đến thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai trong thông tin tính cước mà thực thể PCEF báo cáo, để thực thể TDF báo cáo

thông tin tính cước tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này; thông điệp RAR mang nội dung sau đây:

Rating-Group (ký hiệu nhận dạng thứ hai)

Related-Session-ID (ký hiệu nhận dạng thứ nhất)

Nếu ký hiệu nhận dạng tương quan là ký hiệu nhận dạng thứ ba, thì hệ thống tính cước phân phối, đến thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng thứ ba này trong thông tin tính cước mà thực thể PCEF báo cáo, để thực thể TDF báo cáo thông tin tính cước tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ ba này; thông điệp RAR mang nội dung sau đây:

CC-Correlation-Id (ký hiệu nhận dạng thứ ba)

Nếu ký hiệu nhận dạng tương quan là ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, thì các tình huống xảy ra như sau:

Nếu việc tính cước ứng dụng chiếm mức độ ưu tiên so với tính cước luồng, thì hệ thống tính cước sẽ phân phối, đến thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng thứ tư trong thông tin tính cước mà thực thể PCEF báo cáo, để thực thể TDF báo cáo thông tin tính cước tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ tư này.

Nếu mức độ ưu tiên của việc tính cước ứng dụng và tính cước luồng chưa được xác định, thì hệ thống tính cước sẽ phân phối, đến thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm (nếu thông tin tính cước mà thực thể PCEF báo cáo bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ năm) trong thông tin tính cước mà thực thể PCEF báo cáo, để thực thể TDF báo cáo thông tin tính cước tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận

dạng thứ năm này (nếu thông tin tính cước mà thực thể PCEF báo cáo bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ năm); ví dụ, thông điệp RAR mang nội dung sau đây:

[Flow-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ tư

[App-Correlation-Id] ký hiệu nhận dạng thứ năm

Thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước theo thông điệp chỉ thị này, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF. Một cách tùy chọn, nếu thông điệp chỉ thị được gửi bởi hệ thống tính cước có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, thì thực thể TDF chỉ gửi thông tin tính cước của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến hệ thống tính cước; nếu thông điệp chỉ thị được gửi bởi hệ thống tính cước không mang ký hiệu nhận dạng tương quan nào thì thực thể TDF gửi toàn bộ thông tin tính cước trong phiên tính cước đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, bước S330 bao gồm các bước:

xác định, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước của cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan trong thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai, và thực hiện tính cước đối với thông tin tính cước của cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan này bằng cách sử dụng các chính sách tính cước khác nhau. Theo phương án này của sáng chế, việc thực hiện hoạt

động tính cước nhờ sử dụng các chính sách tính cước khác nhau có thể loại bỏ thông tin tính cước trùng lặp khỏi thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai, rồi sau đó thực hiện việc tính cước sau khi thông tin tính cước trùng lặp đã được loại bỏ khỏi thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai, hoặc thực hiện tính cước đối với thông tin tính cước có cùng ký hiệu nhận dạng tương quan trong thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai theo chính sách tính cước luồng hoặc chính sách tính cước ứng dụng.

Hệ thống tính cước xác định thông tin tính cước trùng lặp nhờ sử dụng cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan trong thông tin tính cước của luồng dữ liệu (thông tin tính cước thứ hai) và thông tin tính cước của ứng dụng (thông tin tính cước thứ nhất), và thực hiện tính cước đối với thông tin tính cước không trùng lặp sau khi thông tin tính cước trùng lặp đã được loại bỏ.

Cần hiểu rằng theo phương án này của sáng chế, thì sự tương tác giữa thực thể TDF, thực thể PCEF, thực thể PCRF, và hệ thống tính cước, và các dấu hiệu và các chức năng có liên quan của chúng, vốn đã được mô tả từ góc độ thực thể TDF, là tương ứng như đã được mô tả từ góc độ hệ thống tính cước. Do đó, chúng không được mô tả thêm ở đây nữa.

Theo phương pháp tính cước theo phương án này của sáng chế, thì thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng, vốn mang các ký hiệu nhận dạng tương quan, được nhận, và hoạt động xử lý tương quan được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước

của ứng dụng này theo các ký hiệu nhận dạng tương quan này. Nhờ đó mà hoạt động tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng dữ liệu và ứng dụng.

Phương pháp tính cước theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây từ góc độ thực thể PCRF.

Fig.7 thể hiện lưu đồ của phương pháp tính cước 400 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, phương pháp 400 này bao gồm các bước:

S410. Thực thể PCRF gửi chính sách tính cước luồng dữ liệu đến thực thể PCEF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm thông tin tương quan tính cước thứ hai, để thực thể PCEF tạo ra, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, thông tin tính cước thứ hai có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

S420. Thực thể PCRF gửi chính sách tính cước ứng dụng đến thực thể TDF, trong đó chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm thông tin tương quan tính cước thứ nhất, để thực thể TDF tạo ra, theo chính sách tính cước ứng dụng này, thông tin tính cước thứ nhất có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF được hệ thống tính cước dùng để thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước

thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, thực thể PCRF gửi chính sách tính cước luồng dữ liệu đến thực thể PCEF, và gửi chính sách tính cước ứng dụng đến thực thể TDF, trong đó thông tin tương quan tính cước được mang trong các chính sách tính cước này, để thực thể PCEF và thực thể TDF có thể tạo ra thông tin tính cước có mang các ký hiệu nhận dạng tương quan. Nhờ đó, hệ thống tính cước thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng, và còn có thể thực hiện việc tính cước chính xác đối với luồng dữ liệu và ứng dụng.

Một cách tùy chọn, thông tin tương quan tính cước thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, thông tin tương quan tính cước thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF,

và thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF;

thông tin tương quan tính cước thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

trước bước S420, thì phương pháp 400 còn bao gồm bước:

nhận, bởi thực thể PCRF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất, vốn được gửi từ thực thể PCEF, của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và xác định,

theo ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Một cách tùy chọn, thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF.

Cần hiểu rằng theo phương án này của sáng chế, thì sự tương tác giữa thực thể TDF, thực thể PCEF, thực thể PCRF, và hệ thống tính cước, và các dấu hiệu và các chức năng có liên quan của chúng, vốn đã được mô tả từ góc độ thực thể TDF, là tương ứng như đã được mô tả từ góc độ thực thể PCRF. Do đó, chúng không được mô tả thêm ở đây nữa.

Theo phương pháp tính cước theo phương án này của sáng chế, thì chính sách tính cước luồng dữ liệu có mang thông tin tương quan tính cước được gửi đến thực thể PCEF, và chính sách tính cước ứng dụng có mang thông tin tương quan tính cước được gửi đến thực thể TDF, để thực thể PCEF và thực thể TDF có thể tạo ra thông tin tính cước mang các ký hiệu nhận dạng tương quan. Nhờ đó, hệ thống tính cước thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng, và còn có thể thực hiện việc tính cước chính xác đối với luồng dữ liệu và ứng dụng.

Phản trên đây đã mô tả các phương pháp tính cước theo các phương án

của sáng chế lần lượt từ các góc độ của thực thể TDF, thực thể PCEF, hệ thống tính cước, và thực thể PCRF. Phần sau đây sẽ mô tả chi tiết các phương án của sáng chế dựa vào các ví dụ cụ thể. Cần hiểu rằng các ví dụ này chỉ được dùng để cho phép chuyên gia trong lĩnh vực này hiểu các phương án của sáng chế chứ không nhằm giới hạn phạm vi của các phương án của sáng chế.

Theo một phương án được thể hiện trên Fig.8, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai được dùng làm các ký hiệu nhận dạng tương quan, và ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này được thực thể PCRF tạo ra.

801. Thực thể PCRF quyết định chính sách. Thực thể PCRF tạo ra chính sách kiểm soát luồng và chính sách tính cước luồng dữ liệu cho thực thể PCEF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu được tạo ra này bao gồm: ký hiệu nhận dạng thứ nhất và Charging Key (được dùng như ký hiệu nhận dạng thứ hai) được cấp phát cho luồng. Thực thể PCRF tạo ra chính sách kiểm soát ứng dụng và chính sách tính cước ứng dụng cho thực thể TDF, trong đó chính sách tính cước ứng dụng được tạo ra này bao gồm: khoá tính cước ứng dụng được cấp phát cho ứng dụng, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu của ứng dụng, thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng thứ hai tương ứng với thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất.

802. Thực thể PCRF phân phối chính sách kích hoạt ứng dụng đến thực

thể TDF để cài đặt. Nếu hiện tại không có phiên Sd nào tồn tại, thì bước này có nhiệm vụ gửi yêu cầu cài đặt phiên Sd, trong đó yêu cầu này mang ký hiệu nhận dạng ứng dụng, chính sách kiểm soát ứng dụng (tùy chọn), và chính sách tính cước ứng dụng. Nếu hiện tại có phiên Sd tồn tại, thì bước này có nhiệm vụ gửi yêu cầu cài đặt ADC Rule, trong đó ADC Rule này bao gồm ký hiệu nhận dạng ứng dụng, chính sách kiểm soát ứng dụng (tùy chọn), và chính sách tính cước ứng dụng. Chính sách được phân phối ở bước này bao gồm chính sách tính cước ứng dụng.

803. Thực thể PCRF phân phối chính sách kiểm soát luồng và chính sách tính cước luồng dữ liệu đến thực thể PCEF. Chính sách được phân phối ở bước này bao gồm chính sách tính cước luồng dữ liệu.

804. Thực thể TDF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch ứng dụng đến OCS theo chính sách tính cước ứng dụng mà thực thể PCRF phân phối. Nếu phương pháp tính cước trực tuyến được chỉ thị trong chính sách tính cước mà thực thể PCRF phân phối, thì thực thể TDF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch ứng dụng (cụ thể là thông điệp CCR) đến OCS, trong đó yêu cầu này mang nhóm giá cước được cấp phát cho ứng dụng và được phân phối bởi thực thể PCRF, và một cách tùy chọn, có mang ký hiệu nhận dạng thứ nhất; nếu ứng dụng cần được tính cước trên thực thể TDF là tương ứng với nhiều ký hiệu nhận dạng thứ nhất, thì thông điệp CCR có mang các ký hiệu nhận dạng thứ nhất này; thông điệp CCR này có dạng như sau (chỉ có các AVP liên quan mới được liệt kê dưới đây):

<CCR> ::= < Diameter Header: 272, REQ, PXY >

*[Multiple-Services-Credit-Control]

*[CC-Correlation-Id]

Multiple-Services-Credit-Control mang các thông tin sau đây (chỉ có các AVP liên quan là được liệt kê dưới đây):

<Multiple-Services-Credit-Control> ::= < AVP Header: 456 >

[Requested-Service-Unit]

[Rating-Group] nhóm giá cước của ứng dụng

805. OCS thực hiện việc cấp phép hạn ngạch, và trả về thông tin cấp phép hạn ngạch, cụ thể là thông điệp trả lời kiểm soát tài khoản (Credit Control Answer - CCA), cho thực thể TDF.

806. Thực thể PCEF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch luồng đến OCS theo chính sách tính cước luồng dữ liệu mà thực thể PCRF phân phối. Nếu phương pháp tính cước trực tuyến được chỉ thị trong chính sách tính cước mà thực thể PCRF phân phối, thì thực thể PCEF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch tài khoản luồng (cụ thể là thông điệp CCR) đến OCS, trong đó yêu cầu này mang nhóm giá cước được cấp phát cho luồng và được thực thể PCRF phân phối, và một cách tùy chọn, có mang ký hiệu nhận dạng thứ nhất; thông điệp CCR này có dạng như sau (chỉ có các AVP liên quan mới được liệt kê dưới đây):

<CCR> ::= < Diameter Header: 272, REQ, PXY >

*[Multiple-Services-Credit-Control]

[CC-Correlation-Id]

Multiple-Services-Credit-Control mang các thông tin sau đây (chỉ có các AVP liên quan là được liệt kê dưới đây):

<Multiple-Services-Credit-Control> ::= <AVP Header: 456 >

[Requested-Service-Unit]

[Service-Identifier]

[Rating-Group] nhóm giá cước của luồng dữ liệu

807. OCS thực hiện việc cấp phép hạn ngạch, và trả về thông tin cấp phép hạn ngạch (cụ thể là thông điệp CCA) cho thực thể PCEF.

Cần hiểu rằng các bước 802, 804, và 805 có thể được thực hiện trước hoặc sau các bước 803, 806, và 807, tùy theo các tình huống khác nhau.

Trong quá trình sử dụng dịch vụ, thì quy trình để báo cáo thông tin tính cước, sau khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF khi tính cước trực tuyến được thoả mãn trước, là như sau:

808. Phiên tính cước trên thực thể PCEF khởi tạo, đến OCS, thông điệp CCR để báo cáo thông tin tính cước (thông tin về lưu lượng hoặc thời lượng) của luồng và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, nhóm giá cước của luồng dữ liệu, và thông tin sử dụng (lưu lượng hoặc thời lượng).

809. OCS gửi thông điệp chỉ thị đến thực thể TDF. OCS xác định, theo ký hiệu nhận dạng tương quan thu được trong khi cấp phép hạn ngạch và ký hiệu nhận dạng tương quan mà thực thể PCEF báo cáo, phiên tính cước của thực thể TDF mà thông điệp RAR cần phải được phân phối đến đó, rồi sau đó

phân phối thông điệp RAR này đến thực thể TDF, ra lệnh cho thực thể TDF yêu cầu cấp phép lại và báo cáo thông tin sử dụng của ứng dụng, tức thông tin tính cước của ứng dụng.

810. Theo yêu cầu của RAR, thực thể TDF báo cáo thông tin tính cước của ứng dụng nhờ sử dụng thông điệp CCR, và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng ứng dụng tương ứng với từng bộ đếm, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai tương ứng, nhóm giá cước của ứng dụng, và thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng). Các giá trị tương ứng với các bộ đếm khác nhau thì được gói trong các nhóm AVP khác nhau của thực thể MSCC (Multiple Services Credit Control - kiểm soát tài khoản đa dịch vụ) của CCR.

811. OCS làm tương quan thông tin tính cước theo các ký hiệu nhận dạng tương quan mà thực thể PCEF và thực thể TDF báo cáo, và thực hiện tiến trình tính cước đối với thông tin tính cước này sau khi xử lý tương quan, nhờ lần lượt sử dụng nhóm giá cước của luồng dữ liệu được báo cáo bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của ứng dụng được báo cáo bởi thực thể TDF.

812. OCS phân phối hạn ngạch được cấp phép mới đến thực thể TDF.

813. OCS phân phối hạn ngạch mới đến thực thể PCEF.

Cần hiểu rằng bước 812 có thể được thực hiện trước hoặc sau bước 813.

Theo một phương án được thể hiện trên Fig.9, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai cũng được dùng làm các ký hiệu nhận dạng tương quan, và ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai

này được thực thể PCRF tạo ra. Điểm khác biệt với phương án được thể hiện trên Fig.8 là trong quá trình sử dụng dịch vụ, thì điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF khi tính cước trực tuyến được thoả mãn trước.

Các bước từ 801 đến 807 là giống như các bước của phương án được thể hiện trên Fig.8, nên không được mô tả thêm ở đây nữa.

Trong quá trình sử dụng dịch vụ, thì quy trình để báo cáo thông tin tính cước, sau khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF khi tính cước trực tuyến được thoả mãn trước, là như sau:

901. Phiên tính cước trên thực thể TDF khởi tạo, đến OCS, thông điệp CCR để báo cáo thông tin tính cước (thông tin về lưu lượng hoặc thời lượng) và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng ứng dụng tương ứng với mỗi bộ đếm, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai tương ứng, nhóm giá cước của ứng dụng, và thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng). Các giá trị tương ứng với các bộ đếm khác nhau thì được gói trong các nhóm AVP khác nhau của thực thể MSCC (Multiple Services Credit Control - kiểm soát tài khoản đa dịch vụ) của CCR.

902. OCS gửi thông điệp chỉ thị đến thực thể PCEF. OCS xác định, theo ký hiệu nhận dạng tương quan thu được trong khi cấp phép hạn ngạch và ký hiệu nhận dạng tương quan được báo cáo bởi thực thể TDF, các phiên tính cước bị ảnh hưởng của thực thể PCEF, rồi sau đó phân phối thông điệp RAR đến từng phiên tính cước bị ảnh hưởng trên thực thể PCEF, ra lệnh cho thực

thẻ PCEF yêu cầu cấp phép lại và báo cáo thông tin sử dụng của luồng, tức thông tin tính cước của luồng.

903. Theo yêu cầu của RAR, thực thể PCEF báo cáo thông tin tính cước của luồng nhờ sử dụng thông điệp CCR, và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, nhóm giá cước tương ứng với luồng, và thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng).

904. OCS làm tương quan thông tin tính cước theo các ký hiệu nhận dạng tương quan mà thực thể PCEF và thực thể TDF báo cáo, và thực hiện tiến trình tính cước đối với thông tin tính cước này sau khi xử lý tương quan, nhờ lần lượt sử dụng nhóm giá cước của luồng dữ liệu được báo cáo bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của ứng dụng được báo cáo bởi thực thể TDF.

905. OCS phân phối hạn ngạch được cấp phép mới đến thực thể PCEF.

906. OCS phân phối hạn ngạch mới đến thực thể TDF.

Cần hiểu rằng bước 905 có thể được thực hiện trước hoặc sau bước 906.

Theo một phương án được thể hiện trên Fig.10, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai được dùng làm các ký hiệu nhận dạng tương quan, ký hiệu nhận dạng thứ nhất được thực thể PCEF tạo ra, và ký hiệu nhận dạng thứ hai được thực thể PCRF tạo ra.

1001. Thực thể PCEF xác định ký hiệu nhận dạng thứ nhất. Nếu có kênh mang mới được thiết đặt thì thực thể PCEF cần phải tạo ra ký hiệu nhận dạng thứ nhất tương ứng với kênh mang mới này; hoặc nếu có kênh mang được cải

tạo hoặc bị ngắt, thì ký hiệu nhận dạng thứ nhất ban đầu sẽ được cấp phát cho kênh mang này.

1002. Thực thể PCEF báo cáo ký hiệu nhận dạng thứ nhất cho thực thể PCRF. Khi có kênh mang mới được cài đặt, hoặc có kênh mang được cải tạo, hoặc có kênh mang bị ngắt, thì thực thể PCEF báo cáo ký hiệu nhận dạng kênh mang, cụ thể là ký hiệu nhận dạng thứ nhất, cho thực thể PCRF. Nếu có kênh mang mới được thiết đặt thì thực thể PCEF cần phải tạo ra ký hiệu nhận dạng thứ nhất tương ứng với kênh mang mới này; hoặc nếu có kênh mang được cải tạo hoặc bị ngắt, thì ký hiệu nhận dạng thứ nhất ban đầu, vốn được cấp phát cho kênh mang này, sẽ được báo cáo cho thực thể PCRF. Nếu có kênh mang mới được thiết đặt hoặc có kênh mang được cập nhật, thì thực thể PCEF còn cần phải báo cáo thông tin lọc luồng của kênh mang này khi báo cáo ký hiệu nhận dạng kênh mang, trong đó thông tin lọc luồng này là thông tin khuôn mẫu luồng được liên kết với kênh mang này và được dùng để so khớp luồng với kênh mang này. Nếu có kênh mang bị ngắt thì thông tin lọc luồng của kênh mang này có thể không được báo cáo.

1003. Thực thể PCRF quyết định chính sách. Thực thể PCRF tạo ra chính sách kiểm soát luồng và chính sách tính cước luồng dữ liệu cho thực thể PCEF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu được tạo ra này bao gồm: Charging Key (được dùng như ký hiệu nhận dạng thứ hai) được cấp phát cho luồng. Thực thể PCRF tạo ra chính sách kiểm soát ứng dụng và chính sách tính cước ứng dụng cho thực thể TDF, trong đó chính sách tính

cước ứng dụng được tạo ra này bao gồm: khoá tính cước ứng dụng được cấp phát cho ứng dụng, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu của ứng dụng, thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng thứ hai tương ứng với thông tin luồng tương ứng với ký hiệu nhận dạng thứ nhất.

1004. Thực thể PCRF phân phối chính sách kích hoạt ứng dụng đến thực thể TDF để cài đặt. Bước này bao gồm chính sách tính cước ứng dụng được tạo ra ở bước 1003.

1005. Thực thể PCRF phân phối chính sách kiểm soát luồng và chính sách tính cước luồng dữ liệu đến thực thể PCEF để cài đặt. Bước này bao gồm chính sách tính cước luồng dữ liệu được tạo ra ở bước 1003.

Các bước từ 1006 đến 1009 sau đó cũng giống như các bước từ 804 đến 807 trên Fig.8.

Trong quá trình sử dụng dịch vụ, nếu điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF khi tính cước trực tuyến được thoả mãn trước, thì các bước từ 1010 đến 1015 sau đó cũng giống như các bước từ 809 đến 813 trên Fig.8.

Theo một phương án được thể hiện trên Fig.11, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai cũng được dùng làm các ký hiệu nhận dạng tương quan, ký hiệu nhận dạng thứ nhất được thực thể PCEF tạo ra, và ký hiệu nhận dạng thứ hai được thực thể PCRF tạo ra. Điểm khác biệt với phương án được thể hiện trên Fig.10 là trong quá trình sử dụng dịch vụ, thì điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF khi tính cước trực tuyến được

thoả mãn trước.

Các bước từ 1001 đến 1009 cũng giống như các bước từ 1001 đến 1009 trên Fig.10. Trong quá trình sử dụng dịch vụ, sau khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF khi tính cước trực tuyến được thoả mãn trước, thì các bước từ 901 đến 906 sau đó cũng giống như các bước từ 901 đến 906 trên Fig.9.

Theo một phương án được thể hiện trên Fig.12, ký hiệu nhận dạng thứ ba được dùng làm ký hiệu nhận dạng tương quan, và ký hiệu nhận dạng thứ ba này được thực thể PCRF tạo ra.

1201. Thực thể PCRF quyết định chính sách. Thực thể PCRF tạo ra chính sách kiểm soát luồng và chính sách tính cước luồng dữ liệu cho thực thể PCEF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu được tạo ra này bao gồm: Charging Key được cấp phát cho luồng và ký hiệu nhận dạng thứ ba. Thực thể PCRF tạo ra chính sách kiểm soát ứng dụng và chính sách tính cước ứng dụng cho thực thể TDF, trong đó chính sách tính cước ứng dụng được tạo ra này bao gồm: khoá tính cước ứng dụng được cấp phát cho ứng dụng và ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu của ứng dụng này.

1202. Thực thể PCRF phân phối chính sách kích hoạt ứng dụng đến thực thể TDF để cài đặt. Bước này bao gồm chính sách tính cước ứng dụng được tạo ra ở bước 1201.

1203. Thực thể PCRF phân phối chính sách kiểm soát luồng và chính sách tính cước luồng dữ liệu đến thực thể PCEF để cài đặt. Bước này bao

gồm chính sách tính cước luồng dữ liệu được tạo ra ở bước 1201.

1204. Thực thể TDF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch ứng dụng đến OCS theo chính sách tính cước ứng dụng mà thực thể PCRF phân phối. Nếu phương pháp tính cước trực tuyến được chỉ thị trong chính sách tính cước mà thực thể PCRF phân phối, thì thực thể TDF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch ứng dụng (cụ thể là thông điệp CCR) đến OCS, trong đó yêu cầu này mang nhóm giá cước được cấp phát cho ứng dụng và được phân phối bởi thực thể PCRF, và một cách tùy chọn, có mang ký hiệu nhận dạng thứ ba; nếu ứng dụng cần được tính cước trên thực thể TDF là tương ứng với nhiều ký hiệu nhận dạng thứ ba, thì thông điệp CCR có mang các ký hiệu nhận dạng thứ ba này.

1205. OCS thực hiện việc cấp phép hạn ngạch, và trả về thông tin cấp phép hạn ngạch (cụ thể là thông điệp CCA) cho thực thể TDF.

1206. Thực thể PCEF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch luồng đến OCS theo chính sách tính cước luồng dữ liệu mà thực thể PCRF phân phối. Nếu phương pháp tính cước trực tuyến được chỉ thị trong chính sách tính cước mà thực thể PCRF phân phối, thì thực thể PCEF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch luồng (cụ thể là thông điệp CCR) đến OCS, trong đó yêu cầu này mang nhóm giá cước được cấp phát cho luồng này và được phân phối bởi thực thể PCRF, và một cách tùy chọn, có mang ký hiệu nhận dạng thứ ba.

1207. OCS thực hiện việc cấp phép hạn ngạch, và trả về thông tin cấp phép hạn ngạch (cụ thể là thông điệp CCA) cho thực thể PCEF.

Cần hiểu rằng các bước 1202, 1204, và 1205 có thể được thực hiện trước

hoặc sau các bước 1203, 1206, và 1207, tùy theo các tình huống khác nhau.

Trong quá trình sử dụng dịch vụ, thì quy trình để báo cáo thông tin tính cước, sau khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF khi tính cước trực tuyến được thoả mãn trước, là như sau:

1208. Phiên tính cước trên thực thể PCEF khởi tạo, đến OCS, thông điệp CCR để báo cáo thông tin tính cước (thông tin về lưu lượng hoặc thời lượng) của luồng và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng thứ ba, nhóm giá cước của luồng dữ liệu, và thông tin sử dụng (lưu lượng hoặc thời lượng).

1209. OCS gửi thông điệp chỉ thị đến thực thể TDF. OCS xác định, theo ký hiệu nhận dạng tương quan thu được trong khi cấp phép hạn ngạch và ký hiệu nhận dạng tương quan mà thực thể PCEF báo cáo, phiên tính cước của thực thể TDF mà thông điệp RAR cần phải được phân phối đến đó, rồi sau đó phân phối thông điệp RAR này đến thực thể TDF, ra lệnh cho thực thể TDF yêu cầu cấp phép lại và báo cáo thông tin sử dụng của ứng dụng, tức thông tin tính cước của ứng dụng.

1210. Theo yêu cầu của RAR, thực thể TDF báo cáo thông tin tính cước của ứng dụng nhờ sử dụng thông điệp CCR, và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng ứng dụng tương ứng với từng bộ đếm, ký hiệu nhận dạng thứ ba tương ứng, nhóm giá cước của ứng dụng, và thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng). Các giá trị tương ứng với các bộ đếm khác nhau thì được gói trong các nhóm AVP khác

nhau của thực thể MSCC (Multiple Services Credit Control - kiểm soát tài khoản đa dịch vụ) của CCR.

1211. OCS làm tương quan thông tin tính cước theo các ký hiệu nhận dạng tương quan mà thực thể PCEF và thực thể TDF báo cáo, và thực hiện tiến trình tính cước đối với thông tin tính cước này sau khi xử lý tương quan, nhờ lần lượt sử dụng nhóm giá cước của luồng dữ liệu được báo cáo bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của ứng dụng được báo cáo bởi thực thể TDF.

1212. OCS phân phối hạn ngạch mới được cấp lại đến thực thể TDF.

1213. OCS phân phối hạn ngạch mới đến thực thể PCEF.

Cần hiểu rằng bước 1212 có thể được thực hiện trước hoặc sau bước 1213.

Theo một phương án được thể hiện trên Fig.13, ký hiệu nhận dạng thứ ba cũng được dùng làm ký hiệu nhận dạng tương quan, và ký hiệu nhận dạng thứ ba này được thực thể PCRF tạo ra. Điểm khác biệt với phương án được thể hiện trên Fig.12 là trong quá trình sử dụng dịch vụ, thì điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF khi tính cước trực tuyến được thoả mãn trước.

Các bước từ 1201 đến 1207 là giống như các bước của phương án được thể hiện trên Fig.12, nên không được mô tả thêm ở đây nữa.

Trong quá trình sử dụng dịch vụ, thì quy trình để báo cáo thông tin tính cước, sau khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF khi tính cước trực tuyến được thoả mãn trước, là như sau:

1301. Phiên tính cước trên thực thể TDF khởi tạo, đến OCS, thông điệp

CCR để báo cáo thông tin tính cước (thông tin về lưu lượng hoặc thời lượng) và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng ứng dụng tương ứng với mỗi bộ đếm, ký hiệu nhận dạng thứ ba tương ứng, nhóm giá cước của ứng dụng, và thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng). Các giá trị tương ứng với các bộ đếm khác nhau thì được gói trong các nhóm AVP khác nhau của thực thể MSCC (Multiple Services Credit Control - kiểm soát tài khoản đa dịch vụ) của CCR.

1302. OCS gửi thông điệp chỉ thị đến thực thể PCEF. OCS xác định, theo ký hiệu nhận dạng tương quan thu được trong khi cấp phép hạn ngạch và ký hiệu nhận dạng tương quan được báo cáo bởi thực thể TDF, các phiên tính cước bị ảnh hưởng của thực thể PCEF, rồi sau đó phân phối thông điệp RAR đến phiên tính cước bị ảnh hưởng trên thực thể PCEF, ra lệnh cho thực thể PCEF yêu cầu cấp phép lại và báo cáo thông tin sử dụng của luồng, tức thông tin tính cước của luồng.

1303. Theo yêu cầu của RAR, thực thể PCEF báo cáo thông tin tính cước của luồng nhờ sử dụng thông điệp CCR, và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng thứ ba, nhóm giá cước tương ứng với luồng, và thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng).

1304. OCS làm tương quan thông tin tính cước theo các ký hiệu nhận dạng tương quan mà thực thể PCEF và thực thể TDF báo cáo, và thực hiện tiến trình tính cước đối với thông tin tính cước này sau khi xử lý tương quan,

nhờ lần lượt sử dụng nhóm giá cước của luồng dữ liệu được báo cáo bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của ứng dụng được báo cáo bởi thực thể TDF.

1305. OCS phân phối hạn ngạch được cấp phép mới đến thực thể PCEF.

1306. OCS phân phối hạn ngạch mới đến thực thể TDF.

Cần hiểu rằng bước 1305 có thể được thực hiện trước hoặc sau bước 1306.

Theo một phương án được thể hiện trên Fig.14, ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng làm các ký hiệu nhận dạng tương quan, ký hiệu nhận dạng thứ tư này được thực thể PCEF tạo ra, và ký hiệu nhận dạng thứ năm này được thực thể TDF tạo ra.

1401. Thực thể PCRF quyết định chính sách. Thực thể PCRF tạo ra chính sách kiểm soát luồng và chính sách tính cước luồng dữ liệu cho thực thể PCEF, và tạo ra chính sách kiểm soát ứng dụng và chính sách tính cước ứng dụng cho thực thể TDF.

1402. Thực thể PCRF phân phối chính sách kiểm soát luồng và chính sách tính cước luồng dữ liệu đến thực thể PCEF để cài đặt. Bước này bao gồm chính sách tính cước luồng dữ liệu được tạo ra ở bước 1401.

1403. Thực thể PCRF phân phối chính sách kích hoạt ứng dụng đến thực thể TDF để cài đặt. Bước này bao gồm chính sách tính cước ứng dụng được tạo ra ở bước 1401.

1404. Thực thể PCEF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch tài khoản luồng đến OCS theo chính sách tính cước luồng dữ liệu mà thực thể PCRF phân phối.

Nếu phương pháp tính cước trực tuyến được chỉ thị trong chính sách tính cước mà thực thể PCRF phân phối, thì thực thể PCEF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch luồng (cụ thể là thông điệp CCR) đến OCS, trong đó yêu cầu này mang nhóm giá cước được cấp phát cho luồng và được phân phối bởi thực thể PCRF, và một cách tùy chọn, có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư; nếu có nhiều ký hiệu nhận dạng thứ tư trên thực thể PCEF thì thông điệp CCR mang các ký hiệu nhận dạng thứ tư này; thông điệp CCR này có dạng như sau (chỉ có các AVP liên quan mới được nêu làm ví dụ):

<CCR> ::= < Diameter Header: 272, REQ, PXY >

*[Multiple-Services-Credit-Control]

*[CC-Correlation-Id]

1405. OCS thực hiện việc cấp phép hạn ngạch, và trả về thông tin cấp phép hạn ngạch (cụ thể là thông điệp CCA) cho thực thể PCEF.

1406. Thực thể TDF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch ứng dụng đến OCS này theo chính sách tính cước ứng dụng mà thực thể PCRF phân phối. Nếu phương pháp tính cước trực tuyến được chỉ thị trong chính sách tính cước mà thực thể PCRF phân phối, thì thực thể TDF khởi tạo yêu cầu hạn ngạch ứng dụng (cụ thể là thông điệp CCR) đến OCS, trong đó yêu cầu này mang nhóm giá cước được cấp phát cho ứng dụng và được phân phối bởi thực thể PCRF, và một cách tùy chọn, có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm; nếu ứng dụng cần được tính cước trên thực thể TDF là tương ứng với nhiều ký hiệu nhận dạng thứ năm, thì thông điệp CCR có mang các ký hiệu nhận dạng thứ năm

này; thông điệp CCR này có dạng như sau (chỉ có các AVP liên quan mới được nêu làm ví dụ):

<CCR> ::= < Diameter Header: 272, REQ, PXY >

*[Multiple-Services-Credit-Control]

*[CC-Correlation-Id]

1407. OCS thực hiện việc cấp phép hạn ngạch, và trả về thông tin cấp phép hạn ngạch (cụ thể là thông điệp CCA) cho thực thể TDF.

1408. Thực thể PCEF bổ sung ký hiệu nhận dạng thứ tư vào từng gói dữ liệu đường lên.

1409. Thực thể PCEF gửi gói dữ liệu đường lên có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư này đến thực thể TDF.

1410. Thực thể TDF bổ sung ký hiệu nhận dạng thứ năm vào từng gói dữ liệu đường xuống.

1411. Thực thể TDF gửi gói dữ liệu đường xuống có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này đến thực thể PCEF.

Trong quá trình sử dụng dịch vụ, thì quy trình để báo cáo thông tin tính cước, sau khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF khi tính cước trực tuyến được thoả mãn trước, là như sau:

1412. Phiên tính cước trên thực thể PCEF khởi tạo, đến OCS, thông điệp CCR để báo cáo thông tin tính cước (thông tin về lưu lượng hoặc thời lượng) của luồng và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm (hoặc chỉ có ký hiệu nhận

dạng thứ tư), nhóm giá cước của luồng dữ liệu, và thông tin sử dụng (lưu lượng hoặc thời lượng).

1413. OCS gửi thông điệp chỉ thị đến thực thể TDF. OCS xác định, theo ký hiệu nhận dạng tương quan thu được trong khi cấp phép hạn ngạch tài khoản và ký hiệu nhận dạng tương quan mà thực thể PCEF báo cáo, phiên tính cước của thực thể TDF mà thông điệp RAR cần phải được phân phối đến đó, rồi sau đó phân phối thông điệp RAR này đến thực thể TDF, ra lệnh cho thực thể TDF yêu cầu cấp phép lại và báo cáo thông tin sử dụng của ứng dụng, tức thông tin tính cước của ứng dụng.

1414. Theo yêu cầu của RAR, thực thể TDF báo cáo thông tin tính cước của ứng dụng nhờ sử dụng thông điệp CCR, và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng ứng dụng tương ứng với từng bộ đếm, ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm tương ứng (hoặc chỉ có ký hiệu nhận dạng thứ năm), nhóm giá cước của ứng dụng, và thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng). Các giá trị tương ứng với các bộ đếm khác nhau thì được gói trong các nhóm AVP khác nhau của thực thể MSCC (Multiple Services Credit Control - kiểm soát tài khoản đa dịch vụ) của CCR.

1415. OCS làm tương quan thông tin tính cước theo các ký hiệu nhận dạng tương quan mà thực thể PCEF và thực thể TDF báo cáo, và thực hiện tiến trình tính cước đối với thông tin tính cước này sau khi xử lý tương quan, nhờ lần lượt sử dụng nhóm giá cước của luồng dữ liệu được báo cáo bởi thực

thẻ PCEF và nhóm giá cước của ứng dụng được báo cáo bởi thực thể TDF.

1416. OCS phân phối hạn ngạch được cấp phép mới đến thực thể TDF.

1417. OCS phân phối hạn ngạch mới đến thực thể PCEF.

Theo một phương án được thể hiện trên Fig.15, ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm cũng được dùng làm các ký hiệu nhận dạng tương quan, ký hiệu nhận dạng thứ tư này được thực thể PCEF tạo ra, và ký hiệu nhận dạng thứ năm này được thực thể TDF tạo ra. Điểm khác biệt với phương án được thể hiện trên Fig.14 là trong quá trình sử dụng dịch vụ, thì điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF khi tính cước trực tuyến được thoả mãn trước.

Các bước từ 1401 đến 1411 là giống như các bước của phương án được thể hiện trên Fig.14, nên không được mô tả thêm ở đây nữa.

Trong quá trình sử dụng dịch vụ, thì quy trình để báo cáo thông tin tính cước, sau khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF khi tính cước trực tuyến được thoả mãn trước, là như sau:

1501. Phiên tính cước trên thực thể TDF khởi tạo, đến OCS, thông điệp CCR để báo cáo thông tin tính cước (thông tin về lưu lượng hoặc thời lượng) và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng ứng dụng tương ứng với mỗi bộ đếm, ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm tương ứng (hoặc chỉ có ký hiệu nhận dạng thứ năm), nhóm giá cước của ứng dụng, và thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng). Các giá trị tương ứng với các bộ đếm khác nhau thì được

gói trong các nhóm AVP khác nhau của thực thể MSCC (Multiple Services Credit Control - kiểm soát tài khoản đa dịch vụ) của CCR.

1502. OCS gửi thông điệp chỉ thị đến thực thể PCEF. OCS xác định, theo ký hiệu nhận dạng tương quan thu được trong khi cấp phép hạn ngạch và ký hiệu nhận dạng tương quan được báo cáo bởi thực thể TDF, các phiên tính cước bị ảnh hưởng của thực thể PCEF, rồi sau đó phân phối thông điệp RAR đến phiên tính cước bị ảnh hưởng trên thực thể PCEF, ra lệnh cho thực thể PCEF yêu cầu cấp phép lại và báo cáo thông tin sử dụng của luồng, tức thông tin tính cước của luồng.

1503. Theo yêu cầu của RAR, thực thể PCEF báo cáo thông tin tính cước của luồng nhờ sử dụng thông điệp CCR, và yêu cầu hạn ngạch mới. Thông điệp CCR này bao gồm: ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm (hoặc chỉ có ký hiệu nhận dạng thứ tư), nhóm giá cước tương ứng với luồng, và thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng).

1504. OCS làm tương quan thông tin tính cước theo các ký hiệu nhận dạng tương quan mà thực thể PCEF và thực thể TDF báo cáo, và thực hiện tiến trình tính cước đối với thông tin tính cước này sau khi xử lý tương quan, nhờ lần lượt sử dụng nhóm giá cước của luồng dữ liệu được báo cáo bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của ứng dụng được báo cáo bởi thực thể TDF.

1505. OCS phân phối hạn ngạch được cấp phép mới đến thực thể PCEF.

1506. OCS phân phối hạn ngạch mới đến thực thể TDF.

Theo phương pháp tính cước theo phương án này của sáng chế, thì ký

hiệu nhận dạng tương quan được mang trong thông tin tính cước, nên hoạt động xử lý tương quan có thể được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng. Nhờ đó, có thể thực hiện việc tính cước chính xác đối với luồng dữ liệu và ứng dụng, và hoạt động tính cước đối với ứng dụng và hoạt động tính cước đối với luồng dữ liệu được thực hiện đồng thời.

Theo phương án khác, phương pháp mà thực thể PCEF và thực thể TDF tạo ra các ký hiệu nhận dạng tương quan và thu thập các ký hiệu nhận dạng tương quan khi tính cước ngoại tuyến là cũng giống như khi tính cước trực tuyến. Điểm khác biệt so với khi tính cước trực tuyến là, khi tính cước ngoại tuyến, thì không có bước yêu cầu hạn ngạch tài khoản, cũng không có bước mà hệ thống tính cước ra lệnh cho thực thể nào trong số thực thể TDF và thực thể PCEF báo cáo thông tin tính cước sau khi thực thể còn lại báo cáo thông tin tính cước cho hệ thống tính cước. Thực thể PCEF và thực thể TDF báo cáo riêng rẽ thông tin tính cước có mang các ký hiệu nhận dạng tương quan. Khi tính cước ngoại tuyến, thì hoạt động xử lý tương quan được thực hiện đối với thông tin tính cước từ thực thể PCEF và thực thể TDF theo các ký hiệu nhận dạng tương quan được mang trong thông tin tính cước mà thực thể PCEF và thực thể TDF báo cáo.

Thông tin tính cước mà thực thể PCEF báo cáo bao gồm: ký hiệu nhận dạng tương quan, nhóm giá cước, và thông tin sử dụng (lưu lượng hoặc thời lượng).

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan này là ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan này là ký hiệu nhận dạng thứ ba.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan này là ký hiệu nhận dạng thứ tư, hoặc ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm.

Thông tin tính cước mà thực thể TDF báo cáo bao gồm: ký hiệu nhận dạng ứng dụng tương ứng với từng bộ đếm, ký hiệu nhận dạng tương quan tương ứng, nhóm giá cước của ứng dụng, và thông tin sử dụng tương ứng (lưu lượng hoặc thời lượng).

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan tương ứng với bộ đếm là ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan tương ứng với bộ đếm là ký hiệu nhận dạng thứ ba.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan tương ứng với bộ đếm là ký hiệu nhận dạng thứ năm, hoặc ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm.

Cần hiểu rằng các số thứ tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là các trình tự thực hiện trong các phương án khác nhau của sáng chế. Trình tự thực hiện của các quy trình được xác định theo các chức năng và logic nội tại của chúng, chứ không bị giới hạn theo quá trình thực hiện các phương án của sáng chế.

Phần trên đây đã mô tả chi tiết các phương pháp tính cước theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15. Phần sau đây sẽ mô tả thực thể TDF, thực thể PCEF, hệ thống tính cước, và thực thể PCRF theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.21.

Fig.16 thể hiện sơ đồ khối của thực thể TDF 1600 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.16, thực thể TDF 1600 này bao gồm:

môđun thu thập 1610, được tạo cấu hình để thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

môđun gửi 1620, được tạo cấu hình để gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, để hệ thống tính cước thực hiện, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Thực thể TDF theo phương án này của sáng chế sẽ đưa ký hiệu nhận

dạng tương quan vào thông tin tính cước, để hệ thống tính cước có thể thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng. Nhờ đó, có thể thực hiện việc tính cước chính xác đối với luồng dữ liệu và ứng dụng, và hoạt động tính cước đối với ứng dụng và hoạt động tính cước đối với luồng dữ liệu được thực hiện đồng thời.

Một cách tùy chọn, môđun gửi 1620 được tạo cấu hình cụ thể để gửi, khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thỏa mãn, thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF này, đến thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, thực thể TDF 1600 còn bao gồm:

môđun nhận thứ nhất, được tạo cấu hình để nhận, trước khi môđun gửi gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và lệnh cho thực thể TDF gửi đi thông tin tính cước thứ nhất; trong đó

môđun gửi 1620 được tạo cấu hình cụ thể để đáp lại thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

môđun gửi 1620 được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông tin tính cước của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, thực thể TDF 1600 còn bao gồm:

môđun nhận thứ hai, được tạo cấu hình để nhận chính sách tính cước ứng dụng được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; trong đó

môđun thu thập 1610 được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo chính sách tính cước ứng dụng này, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc

ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm

ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng.

Một cách tùy chọn, chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF; và

môđun thu thập 1610 được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu này thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng này; và

thực thể TDF 1600 còn bao gồm:

môđun nhận thứ ba, được tạo cấu hình để nhận gói dữ liệu được gửi từ thực thể PCEF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư; và

môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; trong đó

môđun thu thập 1610 được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo gói dữ liệu được gửi từ thực thể PCEF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, và thu thập ký hiệu nhận dạng thứ năm, vốn được xác định bởi môđun xác định, của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

môđun gửi 1620 còn được tạo cấu hình để gửi gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm đến thực thể PCEF, để thực thể PCEF thu thập, theo gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, môđun gửi 1620 còn được tạo cấu hình để gửi, trước khi gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, yêu cầu hạn ngạch thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cước của ứng dụng, để hệ thống tính cước có thể cấp phát hạn ngạch thứ nhất theo nhóm giá cước của ứng dụng này; và

thực thể TDF 1600 còn bao gồm:

môđun nhận thứ tư, được tạo cấu hình để nhận hạn ngạch thứ nhất được gửi từ hệ thống tính cước.

Thực thể TDF 1600 theo phương án này của sáng chế có thể tương ứng với thực thể TDF ở phương pháp tính cước theo các phương án nêu trên của sáng chế, và các hoạt động và/hoặc các chức năng nêu trên và các hoạt động và/hoặc các chức năng khác của các môđun trong thực thể TDF 1600 lần lượt được dùng để thực hiện các quy trình tương ứng của mỗi phương pháp trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15, và không được mô tả thêm ở đây nữa.

Fig.17 thể hiện sơ đồ khối của thực thể PCEF 1700 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.17, thực thể PCEF 1700 này bao gồm:

môđun thu thập 1710, được tạo cấu hình để thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

môđun gửi 1720, được tạo cấu hình để gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, để hệ thống tính cước thực hiện, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ hai và thông tin tính cước thứ nhất vốn được gửi từ thực thể TDF đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng

dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Thực thể PCEF theo phương án này của sáng chế sẽ đưa ký hiệu nhận dạng tương quan vào thông tin tính cước, để hệ thống tính cước có thể thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng. Nhờ đó, có thể thực hiện việc tính cước chính xác đối với luồng dữ liệu và ứng dụng, và hoạt động tính cước đối với ứng dụng và hoạt động tính cước đối với luồng dữ liệu được thực hiện đồng thời.

Một cách tùy chọn, môđun gửi 1720 được tạo cấu hình cụ thể để gửi, khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn, thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF này, đến thực thể TDF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, thực thể PCEF 1700 này còn bao gồm:

môđun nhận thứ nhất, được tạo cấu hình để nhận, trước khi môđun gửi gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và lệnh cho thực thể PCEF gửi đi thông tin tính cước thứ hai; trong đó

môđun gửi 1720 được tạo cấu hình cụ thể để đáp lại thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và môđun gửi 1720 được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông tin tính cước của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; và

thực thể PCEF 1700 này còn bao gồm:

môđun nhận thứ hai, được tạo cấu hình để nhận chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; trong đó

môđun thu thập 1710 được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; và

thực thể PCEF 1700 này còn bao gồm:

môđun xác định thứ nhất, được tạo cấu hình để xác định ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

môđun nhận thứ ba, được tạo cấu hình để nhận chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; trong đó

môđun thu thập 1710 được tạo cấu hình cụ thể để thu thập ký hiệu nhận dạng thứ nhất, vốn được xác định bởi môđun xác định thứ nhất, của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

môđun gửi 1720 còn được tạo cấu hình để gửi ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF đến thực thể PCRF.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng; và

thực thể PCEF 1700 này còn bao gồm:

môđun nhận thứ tư, được tạo cấu hình để nhận chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; trong đó

môđun thu thập 1710 được tạo cấu hình cụ thể để thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu này thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng này; và

thực thể PCEF 1700 này còn bao gồm:

môđun xác định thứ hai, được tạo cấu hình để xác định ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

môđun nhận thứ năm, được tạo cấu hình để nhận gói dữ liệu được gửi bởi thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm; trong đó

môđun thu thập 1710 được tạo cấu hình cụ thể để thu thập ký hiệu nhận dạng thứ tư, vốn được xác định bởi môđun xác định thứ hai, của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo gói dữ liệu được gửi từ thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

môđun gửi 1720 còn được tạo cấu hình để gửi gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư đến thực thể TDF, để thực thể TDF thu thập, theo gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư này, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Một cách tùy chọn, môđun gửi 1720 còn được tạo cấu hình để gửi, trước khi gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, yêu cầu hạn ngạch thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, để hệ thống tính cước có thể cấp phát hạn ngạch thứ hai theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này; và

thực thể PCEF 1700 này còn bao gồm:

môđun nhận thứ sáu, được tạo cấu hình để nhận hạn ngạch thứ hai được

gửi từ hệ thống tính cước.

Thực thể PCEF 1700 theo phương án này của sáng chế có thể tương ứng với thực thể PCEF ở phương pháp tính cước theo các phương án nêu trên của sáng chế, và các hoạt động và/hoặc các chức năng nêu trên và các hoạt động và/hoặc các chức năng khác của các môđun trong thực thể PCEF 1700 này lần lượt được dùng để thực hiện các quy trình tương ứng của mỗi phương pháp trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15, và không được mô tả thêm ở đây nữa.

Fig.18 thể hiện sơ đồ khối của hệ thống tính cước 1800 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.18, hệ thống tính cước này bao gồm:

môđun nhận thứ nhất 1810, được tạo cấu hình để nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng TDF, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF;

môđun nhận thứ hai 1820, được tạo cấu hình để nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

môđun xử lý 1830, được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được

mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Hệ thống tính cước theo phương án này của sáng chế sẽ nhận thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng, cả hai đều mang các ký hiệu nhận dạng tương quan, và thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng này theo các ký hiệu nhận dạng tương quan này. Nhờ đó mà hoạt động tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng dữ liệu và ứng dụng.

Một cách tuy chọn, môđun nhận thứ nhất 1810 được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn; và

như được thể hiện trên Fig.19, hệ thống tính cước 1800 này còn bao gồm:

môđun gửi thứ nhất 1840, được tạo cấu hình để gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, trước khi môđun nhận thứ hai 1820 nhận được thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, đến thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể PCEF gửi đi thông tin tính cước thứ hai; trong đó

môđun nhận thứ hai 1820 được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị này.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

môđun nhận thứ hai 1820 được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước được gửi từ thực thể PCEF, trong đó thông tin tính cước này là thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Một cách tùy chọn, môđun nhận thứ hai 1820 được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn; và

nư được thể hiện trên Fig.20, hệ thống tính cước 1800 này còn bao gồm:

môđun gửi thứ hai 1850, được tạo cấu hình để gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, trước khi môđun nhận thứ nhất 1810 nhận được thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng TDF, đến thực thể TDF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF gửi đi thông tin tính cước thứ nhất; trong đó

môđun nhận thứ nhất 1810 được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đáp lại thông điệp chỉ thị này.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng

tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

môđun nhận thứ nhất 1810 được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin tính cước được gửi từ thực thể TDF, trong đó thông tin tính cước này là thông tin tính cước của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc

ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng; hoặc

ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận

dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu này thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng này.

Một cách tùy chọn, hệ thống tính cước 1800 còn bao gồm:

môđun nhận thứ ba, được tạo cấu hình để nhận, trước khi môđun nhận thứ nhất nhận được thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, yêu cầu hạn ngạch thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cước của ứng dụng này, để hệ thống tính cước có thể cấp phát hạn ngạch thứ nhất theo nhóm giá cước của ứng dụng này;

môđun gửi thứ ba, được tạo cấu hình để gửi hạn ngạch thứ nhất đến thực thể TDF;

môđun nhận thứ tư, được tạo cấu hình để nhận, trước khi môđun nhận thứ hai nhận được thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, yêu cầu hạn ngạch thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, để hệ thống tính cước có thể cấp

phát hạn ngạch thứ hai theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này; và

môđun gửi thứ tư, được tạo cấu hình để gửi hạn ngạch thứ hai đến thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 1830 được tạo cấu hình cụ thể để xác định thông tin tính cước của cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan trong thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai, và thực hiện việc tính cước đối với thông tin tính cước của cùng ký hiệu nhận dạng tương quan này bằng cách sử dụng các chính sách tính cước khác nhau.

Hệ thống tính cước 1800 theo phương án này của sáng chế có thể tương ứng với hệ thống tính cước ở phương pháp tính cước theo các phương án nêu trên của sáng chế, và các hoạt động và/hoặc các chức năng nêu trên và các hoạt động và/hoặc các chức năng khác của các môđun trong hệ thống tính cước 1800 này lần lượt được dùng để thực hiện các quy trình tương ứng của mỗi phương pháp trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15, và không được mô tả thêm ở đây nữa.

Fig.21 thể hiện sơ đồ khối của thực thể PCRF 2100 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.21, thực thể PCRF 2100 này bao gồm:

môđun xác định 2110, được tạo cấu hình để xác định chính sách tính cước luồng dữ liệu, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm thông tin tương quan tính cước thứ hai, và xác định chính sách tính cước ứng dụng, trong đó chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm thông tin tương

quan tính cước thứ nhất; và

môđun gửi 2120, được tạo cấu hình để gửi chính sách tính cước luồng dữ liệu đến thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, để thực thể PCEF tạo ra, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, thông tin tính cước thứ hai có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và được tạo cấu hình để gửi chính sách tính cước ứng dụng này đến thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng TDF, để thực thể TDF này tạo ra, theo chính sách tính cước ứng dụng này, thông tin tính cước thứ nhất có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, trong đó ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF được hệ thống tính cước dùng để thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai.

Thực thể PCRF theo phương án này của sáng chế sẽ gửi chính sách tính cước luồng dữ liệu có mang thông tin tương quan tính cước đến thực thể PCEF, và gửi chính sách tính cước ứng dụng có mang thông tin tương quan tính cước đến thực thể TDF, để thực thể PCEF và thực thể TDF có thể tạo ra thông tin tính cước mang các ký hiệu nhận dạng tương quan. Nhờ đó, hệ thống tính cước thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng, và còn có thể thực hiện việc

tính cước chính xác đối với luồng dữ liệu và ứng dụng.

Một cách tùy chọn, thông tin tương quan tính cước thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc

ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và

ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF;

thông tin tương quan tính cước thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

như được thể hiện trên Fig.21, thực thể PCRF 2100 này còn bao gồm:

môđun nhận 2130, được tạo cấu hình để nhận, trước khi môđun gửi gửi chính sách tính cước ứng dụng đến thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất, vốn được gửi từ thực thể PCEF, của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; trong đó

môđun xác định 2110 được tạo cấu hình cụ thể để xác định, theo ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Một cách tùy chọn, thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF.

Thực thể PCRf 2100 theo phương án này của sáng chế có thể tương ứng với thực thể PCRf ở phương pháp tính cước theo các phương án nêu trên của sáng chế, và các hoạt động và/hoặc các chức năng nêu trên và các hoạt động và/hoặc các chức năng khác của các môđun trong thực thể PCRf 2100 này lần lượt được dùng để thực hiện các quy trình tương ứng của mỗi phương pháp trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15, và không được mô tả thêm ở đây nữa.

Một phương án của sáng chế tiếp tục đề xuất hệ thống bao gồm thực thể TDF, thực thể PCEF, hệ thống tính cước, và thực thể PCRf nêu trên.

Cần hiểu rằng, thuật ngữ "và/hoặc" theo các phương án thực hiện sáng chế chỉ mô tả mối quan hệ liên kết giữa các đối tượng liên quan, và thể hiện rằng có thể tồn tại ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trường hợp sau đây: Chỉ có A tồn tại, cả A và B đều tồn tại, và chỉ có B tồn tại. Ngoài ra, kí tự "/" trong phần mô tả này nói chung là thể hiện mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng liên quan.

Dựa vào các ví dụ được mô tả trong các phương án trong phần mô tả này, người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể thấy rằng các khối và các bước thuật toán nêu trên có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử, phần mềm máy tính, hoặc tổ hợp của chúng. Để mô tả rõ khả năng hoán đổi giữa phần cứng và phần mềm, thì phần nêu trên đã mô tả tổng quát các thành phần và các bước của từng ví dụ theo các chức năng. Việc các chức năng này được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm thì phụ thuộc vào các ứng

dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc về thiết kế kỹ thuật. Chuyên gia trong lĩnh vực này có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng điều này không có nghĩa là cách thức thực hiện này nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Chuyên gia trong lĩnh vực này có thể thấy rõ rằng, để tiện lợi cho việc mô tả và nhằm mục đích mô tả vắn tắt, thì quá trình hoạt động chi tiết của hệ thống, thiết bị, và các đơn vị nêu trên có thể được tìm thấy ở quá trình tương ứng trong các phương án về phương pháp trên đây, nên không được mô tả lại nữa.

Theo một số phương án trong đơn này, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Phương án về thiết bị được mô tả chỉ được nêu làm ví dụ. Ví dụ, nhóm đơn vị nêu trên chỉ là nhóm chức năng logic, và nó có thể là nhóm khác khi thực hiện thực tế. Ví dụ, các đơn vị hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua, hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các mối ghép với nhau hoặc các mối ghép hoặc các mối nối giao tiếp trực tiếp đã được thể hiện hoặc được mô tả nêu trên là có thể được thực hiện qua một số giao diện. Các mối ghép hoặc các mối nối giao tiếp gián tiếp giữa các thiết bị hoặc các khối là có thể được thực hiện về mặt điện tử, cơ học, hoặc các dạng khác.

Các khối được mô tả dưới dạng các bộ phận riêng rẽ có thể là, hoặc không phải là, riêng rẽ về mặt vật lý, và các bộ phận được thể hiện dưới dạng

các khối có thể là, hoặc không phải là, các khối vật lý, có thể được đặt tại một vị trí, hoặc có thể được rải rác trên nhiều đơn vị mạng. Một phần hoặc tất cả trong số các khối này có thể được chọn theo các nhu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các phương án của sáng chế.

Fig.22 thể hiện cấu trúc của thực thể TDF theo phương án khác của sáng chế, thực thể này bao gồm ít nhất một bộ xử lý 2202 (ví dụ, CPU), ít nhất một giao diện mạng 2205 hoặc giao diện truyền thông khác, bộ nhớ 2206, và ít nhất một buýt giao tiếp 2203 được tạo cấu hình để kết nối và giao tiếp giữa các thiết bị này. Bộ xử lý 2202 được tạo cấu hình để thực thi môđun thực thi được lưu trong bộ nhớ 2206, ví dụ, chương trình máy tính. Bộ nhớ 2206 này có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) tốc độ cao, và cũng có thể còn bao gồm bộ nhớ bất biến (non-volatile memory), ví dụ, ít nhất một ổ đĩa lưu trữ. Nhờ ít nhất một giao diện mạng 2205 (vốn có thể là giao diện dùng dây hoặc không dây) mà kết nối truyền thông được thực hiện giữa cổng nối hệ thống với ít nhất một phần tử mạng khác, và mạng Internet, mạng diện rộng, mạng cục bộ, mạng thành phố lớn, v.v., cũng có thể được sử dụng.

Theo một số phương án, bộ nhớ 2206 lưu giữ chương trình 22061. Chương trình 22061 này có thể được bộ xử lý 2202 thực thi. Chương trình này thực hiện các bước bao gồm: thu thập, bởi thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và gửi, bởi thực thể TDF, thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính

cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, để hệ thống tính cước thực hiện, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, bước mà thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước bao gồm bước: khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn, thì gửi, bởi thực thể TDF, thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF này, đến thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, trước khi thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, thì chương trình này còn để thực hiện các bước bao gồm: nhận, bởi thực thể TDF, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất; và bước mà thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính

cước bao gồm bước: đáp lại, bởi thực thể TDF, thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và bước mà thực thể TDF đáp lại thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước bao gồm bước: gửi, bởi thực thể TDF, thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, bước mà thực thể TDF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm các bước: nhận, bởi thực thể TDF, chính sách tính cước ứng dụng được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, và thu thập, theo chính sách tính cước ứng dụng này, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; trong đó ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận

dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng.

Một cách tùy chọn, chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF; và bước thu thập, bởi thực thể TDF theo chính sách tính cước ứng dụng này, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, bao gồm bước: thu thập, bởi thực thể TDF theo các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ

liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu này thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng này; bước thu thập, bởi thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, bao gồm các bước: nhận, bởi thực thể TDF, gói dữ liệu được gửi từ thực thể PCEF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư, và thu thập, theo gói dữ liệu được gửi từ thực thể PCEF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư này, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và xác định, bởi thực thể TDF, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thực thể TDF, gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm đến thực thể PCEF, để thực thể PCEF thu thập, theo gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, trước khi thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: gửi, bởi thực thể TDF, yêu cầu hạn ngạch thứ nhất đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cước của ứng dụng này, để hệ thống tính cước có thể cấp phát hạn ngạch thứ nhất

theo nhóm giá cước của ứng dụng này; và nhận, bởi thực thể TDF, hạn ngạch thứ nhất được gửi từ hệ thống tính cước.

Như có thể thấy từ giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo phương án này của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng tương quan được mang trong thông tin tính cước, nên hoạt động xử lý tương quan có thể được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng. Nhờ đó, có thể thực hiện việc tính cước chính xác đối với luồng dữ liệu và ứng dụng, và hoạt động tính cước đối với ứng dụng và hoạt động tính cước đối với luồng dữ liệu được thực hiện đồng thời.

Fig.23 thể hiện cấu trúc của thực thể PCEF theo phương án khác của sáng chế, thực thể này bao gồm ít nhất một bộ xử lý 2302 (ví dụ, CPU), ít nhất một giao diện mạng 2305 hoặc giao diện truyền thông khác, bộ nhớ 2306, và ít nhất một buýt giao tiếp 2303 được tạo cấu hình để kết nối và giao tiếp giữa các thiết bị này. Bộ xử lý 2302 được tạo cấu hình để thực thi môđun thực thi được được lưu trong bộ nhớ 2306, ví dụ, chương trình máy tính. Bộ nhớ 2306 này có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) tốc độ cao, và cũng có thể còn bao gồm bộ nhớ bất biến (non-volatile memory), ví dụ, ít nhất một ổ đĩa lưu trữ. Nhờ ít nhất một giao diện mạng 2305 (vốn có thể là giao diện dùng dây hoặc không dây) mà kết nối truyền thông được thực hiện giữa công nối hệ thống với ít nhất một phần tử mạng khác, và mạng Internet, mạng diện rộng, mạng cục bộ, mạng thành phố lớn, v.v., cũng có thể được sử dụng.

Theo một số phương án, bộ nhớ 2306 lưu giữ chương trình 23061, trong đó chương trình 23061 này có thể được bộ xử lý 2302 thực thi. Chương trình này thực hiện các bước bao gồm: thu thập, bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và gửi, bởi thực thể PCEF, thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, để hệ thống tính cước thực hiện, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ hai và thông tin tính cước thứ nhất vốn được gửi từ thực thể TDF đến hệ thống tính cước, trong đó thông tin tính cước thứ nhất mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Một cách tùy chọn, bước mà thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước bao gồm bước: khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn, thì gửi, bởi thực thể PCEF, thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, để hệ thống tính cước gửi, theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến thực thể TDF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, trước bước mà thực thể PCEF gửi thông tin tính

cước thứ hai đến hệ thống tính cước, thì phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, bởi thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị được gửi từ hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và lệnh cho thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai; và bước mà thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước bao gồm bước: đáp lại, bởi thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và bước mà thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị này bằng cách gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước bao gồm bước: gửi, bởi thực thể PCEF, thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, đến hệ thống tính cước.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; và bước mà thực thể PCEF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan

của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm các bước: nhận, bởi thực thể PCEF, chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; bước mà thực thể PCEF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm các bước: xác định, bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và nhận, bởi thực thể PCEF, chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF đến thực thể PCRF.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng; và bước mà thực thể PCEF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm các bước: nhận, bởi thực thể PCEF, chính sách tính cước luồng dữ liệu được gửi từ thực thể PCRF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thu thập, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, ký hiệu nhận dạng thứ ba của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu này thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ

liệu của ứng dụng này; bước mà thực thể PCEF thu thập ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm các bước: xác định, bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và nhận, bởi thực thể PCEF, gói dữ liệu được gửi từ thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm, và thu thập, theo gói dữ liệu được gửi từ thực thể TDF và có mang ký hiệu nhận dạng thứ năm này, ký hiệu nhận dạng thứ năm của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thực thể PCEF, gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư đến thực thể TDF, để thực thể TDF thu thập, theo gói dữ liệu có mang ký hiệu nhận dạng thứ tư này, ký hiệu nhận dạng thứ tư của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Một cách tùy chọn, trước bước mà thực thể PCEF gửi thông tin tính cước thứ hai đến hệ thống tính cước, thì phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi thực thể PCEF, yêu cầu hạn ngạch thứ hai đến hệ thống tính cước, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, để hệ thống tính cước có thể cấp phát hạn ngạch thứ hai theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này; và nhận, bởi thực thể PCEF, hạn ngạch thứ hai được gửi từ hệ thống tính cước và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này. Như có thể thấy từ giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo phương án này của sáng chế, thì ký hiệu nhận dạng tương quan được mang trong thông tin tính cước, nên hoạt động xử lý tương quan

có thể được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng dữ liệu và thông tin tính cước của ứng dụng. Nhờ đó, có thể thực hiện việc tính cước chính xác đối với luồng dữ liệu và ứng dụng, và hoạt động tính cước đối với ứng dụng và hoạt động tính cước đối với luồng dữ liệu được thực hiện đồng thời.

Fig.24 thể hiện cấu trúc của hệ thống tính cước theo phương án khác của sáng chế, hệ thống này bao gồm ít nhất một bộ xử lý 2402 (ví dụ, CPU), ít nhất một giao diện mạng 2405 hoặc giao diện truyền thông khác, bộ nhớ 2406, và ít nhất một buýt giao tiếp 2403 được tạo cấu hình để kết nối và giao tiếp giữa các thiết bị này. Bộ xử lý 2402 được tạo cấu hình để thực thi môđun thực thi được lưu trong bộ nhớ 2406, ví dụ, chương trình máy tính. Bộ nhớ 2406 này có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) tốc độ cao, và cũng có thể còn bao gồm bộ nhớ bất biến (non-volatile memory), ví dụ, ít nhất một ổ đĩa lưu trữ. Nhờ ít nhất một giao diện mạng 2405 (vốn có thể là giao diện dùng dây hoặc không dây) mà kết nối truyền thông được thực hiện giữa cổng nối hệ thống với ít nhất một phần tử mạng khác, và mạng Internet, mạng diện rộng, mạng cục bộ, mạng thành phố lớn, v.v., cũng có thể được sử dụng.

Theo một số phương án, bộ nhớ 2406 lưu giữ chương trình 24061. Chương trình 24061 này có thể được bộ xử lý 2402 thực thi. Chương trình này thực hiện các bước bao gồm: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng

được mang bởi thực thể TDF; nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và thực hiện, bởi hệ thống tính cước, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, bước mà hệ thống tính cước này nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn; trước bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, thì phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, đến thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể PCEF gửi đi thông tin tính cước thứ hai; và bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị này.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị này bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước được gửi từ thực thể PCEF, trong đó thông tin tính cước này là thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Một cách tùy chọn, bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn; trước bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, thì phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến thực thể TDF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất; và bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đáp lại thông điệp chỉ thị này.

Một cách tùy chọn, thông điệp chỉ thị này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đáp lại thông điệp chỉ thị này bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước,

thông tin tính cước được gửi từ thực thể TDF, trong đó thông tin tính cước này là thông tin tính cước đối với luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ tư và ký hiệu nhận dạng thứ năm này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ tư chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu này thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá

cước tương ứng, và ký hiệu nhận dạng thứ năm được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu của ứng dụng này.

Một cách tùy chọn, trước bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, thì phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, yêu cầu hạn ngạch thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và nhóm giá cước của ứng dụng này, để hệ thống tính cước có thể cấp phát hạn ngạch thứ nhất theo nhóm giá cước của ứng dụng này; và gửi, bởi hệ thống tính cước, hạn ngạch thứ nhất này đến thực thể TDF; và trước bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi hệ thống tính cước, yêu cầu hạn ngạch thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, trong đó yêu cầu hạn ngạch thứ hai này có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và nhóm giá cước của luồng dữ liệu này, để hệ thống tính cước có thể cấp phát hạn ngạch thứ hai theo nhóm giá cước của luồng dữ liệu này; và gửi, bởi hệ thống tính cước, hạn ngạch thứ hai đến thực thể PCEF.

Một cách tùy chọn, bước thực hiện, bởi hệ thống tính cước, hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu

được mang bởi thực thể PCEF, bao gồm các bước: xác định, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước của cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan trong thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai, và thực hiện tính cước đối với thông tin tính cước của cùng một ký hiệu nhận dạng tương quan này bằng cách sử dụng các chính sách tính cước khác nhau.

Như có thể thấy từ giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo phương án này của sáng chế, thì thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng, vốn mang các ký hiệu nhận dạng tương quan, được nhận, và hoạt động xử lý tương quan được thực hiện đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng này theo các ký hiệu nhận dạng tương quan này. Nhờ đó mà hoạt động tính cước chính xác có thể được thực hiện đối với luồng dữ liệu và ứng dụng.

Fig.25 thể hiện cấu trúc của thực thể PCRF theo phương án khác của sáng chế, thực thể này bao gồm ít nhất một bộ xử lý 2502 (ví dụ, CPU), ít nhất một giao diện mạng 2505 hoặc giao diện truyền thông khác, bộ nhớ 2506, và ít nhất một buýt giao tiếp 2503 được tạo cấu hình để kết nối và giao tiếp giữa các thiết bị này. Bộ xử lý 2502 được tạo cấu hình để thực thi môđun thực thi được lưu trong bộ nhớ 2506, ví dụ, chương trình máy tính. Bộ nhớ 2506 này có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) tốc độ cao, và cũng có thể còn bao gồm bộ nhớ bất biến (non-volatile memory), ví dụ, ít nhất một ổ đĩa lưu trữ. Nhờ ít nhất một giao diện mạng 2505 (vốn có thể là giao diện dùng dây hoặc không dây) mà kết

nối truyền thông được thực hiện giữa cổng nối hệ thống với ít nhất một phần tử mạng khác, và mạng Internet, mạng diện rộng, mạng cục bộ, mạng thành phố lớn, v.v., cũng có thể được sử dụng.

Theo một số phương án, bộ nhớ 2506 lưu giữ chương trình 25061. Chương trình 25061 này có thể được bộ xử lý 2502 thực thi. Chương trình này để thực hiện các bước bao gồm: gửi, bởi thực thể thực hiện chính sách và chức năng tính cước PCRF, chính sách tính cước luồng dữ liệu đến thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước PCEF, trong đó chính sách tính cước luồng dữ liệu này bao gồm thông tin tương quan tính cước thứ hai, để thực thể PCEF tạo ra, theo chính sách tính cước luồng dữ liệu này, thông tin tính cước thứ hai có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và gửi, bởi thực thể PCRF, chính sách tính cước ứng dụng đến thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng TDF, trong đó chính sách tính cước ứng dụng này bao gồm thông tin tương quan tính cước thứ nhất, để thực thể TDF tạo ra, theo chính sách tính cước ứng dụng này, thông tin tính cước thứ nhất có mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, trong đó ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF được hệ thống tính cước dùng để thực hiện hoạt động xử lý tương quan đối với thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai.

Một cách tùy chọn, thông tin tương quan tính cước thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; hoặc ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ ba này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ ba này chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF và nhóm giá cước tương ứng.

Một cách tùy chọn, ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai, và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai này, trong đó ký hiệu nhận dạng thứ nhất chỉ thị kênh mang mà luồng dữ liệu thuộc về đó trên thực thể PCEF, và ký hiệu nhận

dạng thứ hai chỉ thị nhóm giá cước tương ứng với luồng dữ liệu trên thực thể PCEF; thông tin tương quan tính cước thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm ký hiệu nhận dạng thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thứ hai của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và trước bước mà thực thể PCRF gửi chính sách tính cước ứng dụng đến thực thể thực hiện chức năng dò lưu lượng TDF, thì phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi thực thể PCRF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất, vốn được gửi từ thực thể PCEF, của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, và xác định, theo ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, ký hiệu nhận dạng thứ nhất của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

Một cách tùy chọn, thông tin tương quan tính cước thứ nhất bao gồm các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF và các khuôn mẫu luồng tương ứng với các ký hiệu nhận dạng tương quan của các luồng dữ liệu của tất cả các ứng dụng trên thực thể TDF.

Như có thể thấy từ giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo phương án này của sáng chế, thì chính sách tính cước luồng dữ liệu có mang thông tin tương quan tính cước được gửi đến thực thể PCEF, và chính sách tính cước ứng dụng có mang thông tin tương quan tính cước được gửi đến thực thể TDF, để thực thể PCEF và thực thể TDF có thể tạo ra thông tin tính cước mang các ký

hiệu nhận dạng tương quan. Nhờ đó, hệ thống tính cước thực hiện việc xử lý tương quan đối với thông tin tính cước của luồng và thông tin tính cước của ứng dụng, và còn có thể thực hiện việc tính cước chính xác đối với luồng dữ liệu và ứng dụng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tính cước bao gồm các bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể chức năng dò lưu lượng (TDF), trong đó thông tin tính cước thứ nhất này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF;

nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể thực hiện chính sách và chức năng thi hành tính cước (PCEF), trong đó thông tin tính cước thứ hai này mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

tương quan, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất và thông tin tính cước thứ hai theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, trong đó bước tương quan bao gồm: xác định thông tin tính cước trùng lặp nếu ID (identifier – định danh) tương quan trong thông tin tính cước thứ nhất là giống với ID tương quan trong thông tin tính cước thứ hai, và thực hiện tính cước đối với thông tin tính cước không trùng lặp bằng cách loại bỏ thông tin tính cước trùng lặp đã xác định.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF, bao gồm bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể TDF được thoả mãn;

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, bao gồm bước:

gửi, bởi hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF, đến thực thể PCEF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể PCEF gửi đi thông tin tính cước thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, bao gồm bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thông điệp chỉ thị mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF; và

bước nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đáp lại thông điệp chỉ thị, bao gồm bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước được gửi từ thực thể

PCEF, trong đó thông tin tính cước này là của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF, bao gồm bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ hai được gửi từ thực thể PCEF đến hệ thống tính cước khi điều kiện kích hoạt báo cáo của thực thể PCEF được thoả mãn;

trước bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất vốn được gửi từ thực thể TDF, thì phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi hệ thống tính cước theo ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF, đến thực thể TDF, thông điệp chỉ thị để lệnh cho thực thể TDF gửi thông tin tính cước thứ nhất; và

bước mà hệ thống tính cước nhận thông tin tính cước thứ nhất, vốn được gửi từ thực thể TDF, bao gồm bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi từ thực thể TDF đáp lại thông điệp chỉ thị.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông điệp chỉ thị mang ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF; và

bước nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước thứ nhất được gửi

từ thực thể TDF đáp lại thông điệp chỉ thị, bao gồm bước:

nhận, bởi hệ thống tính cước, thông tin tính cước được gửi từ thực thể TDF, trong đó thông tin tính cước này là thông tin tính cước của luồng dữ liệu của ứng dụng được mang bởi thực thể TDF và tương ứng với ký hiệu nhận dạng tương quan của luồng dữ liệu được mang bởi thực thể PCEF.

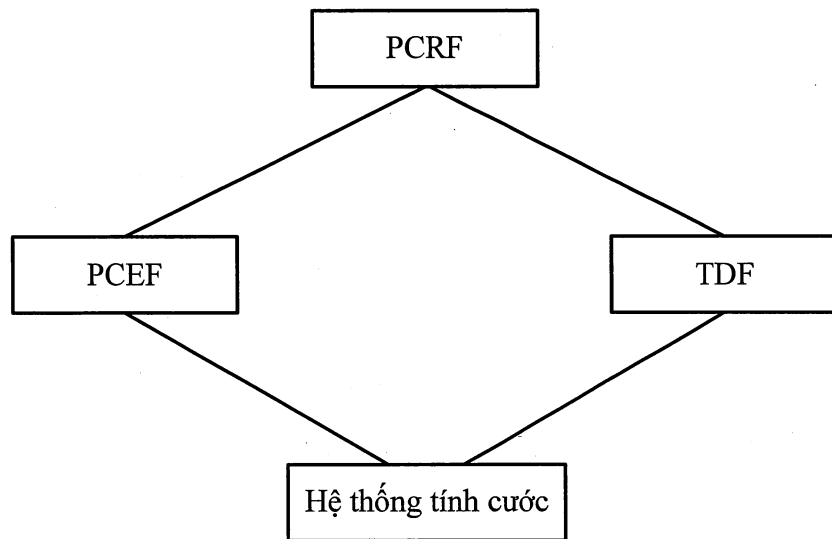


Fig.1

100

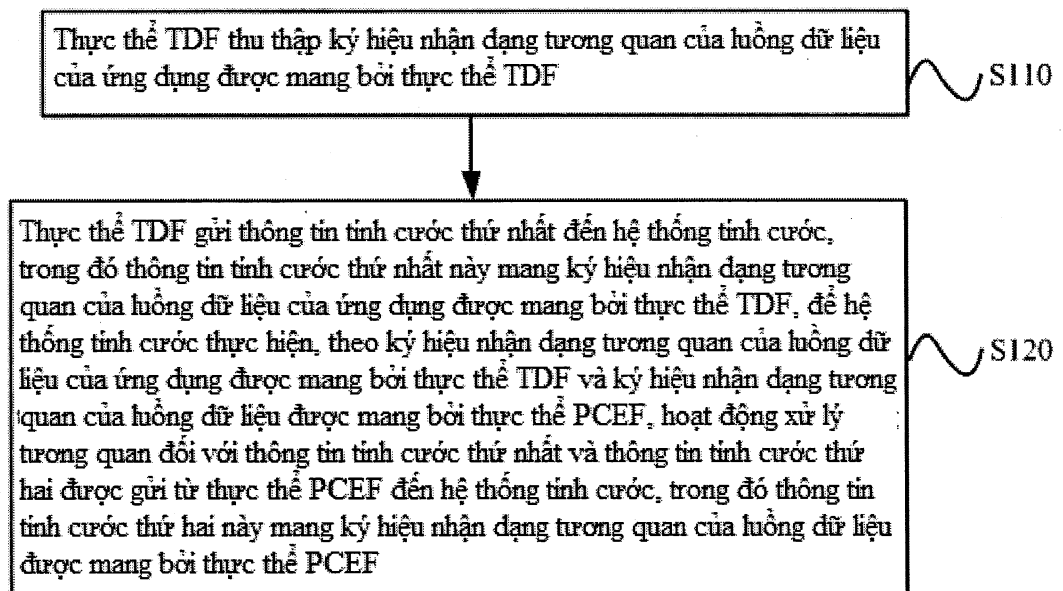


Fig.2

200

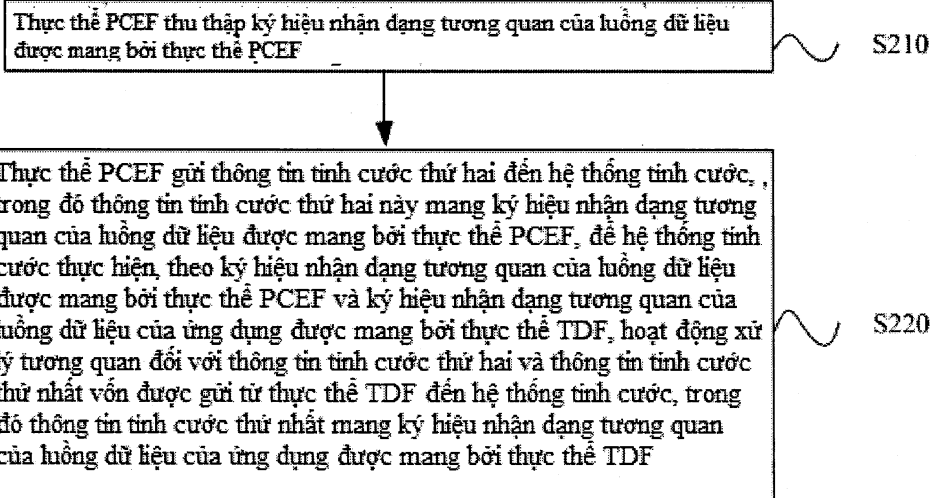


Fig.3

300

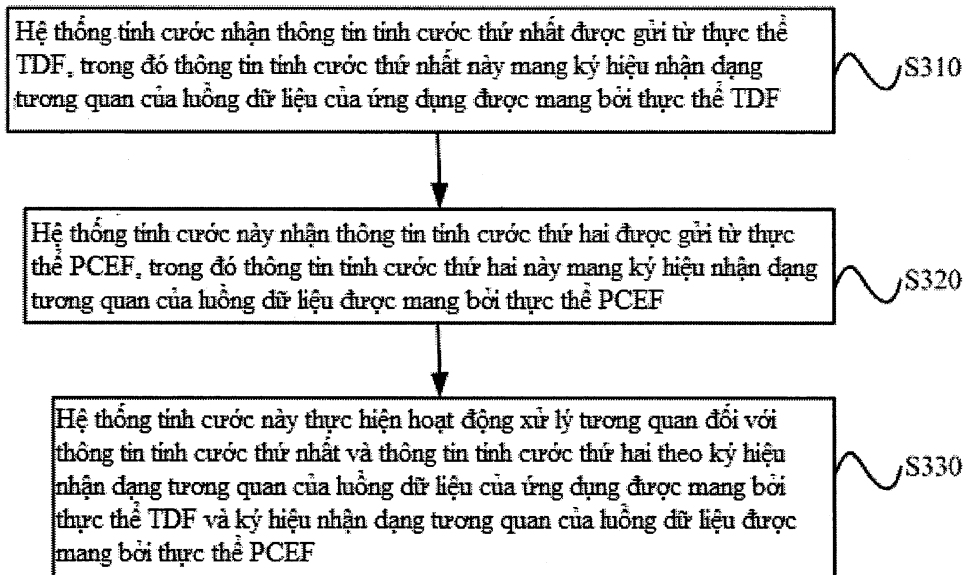


Fig.4

300

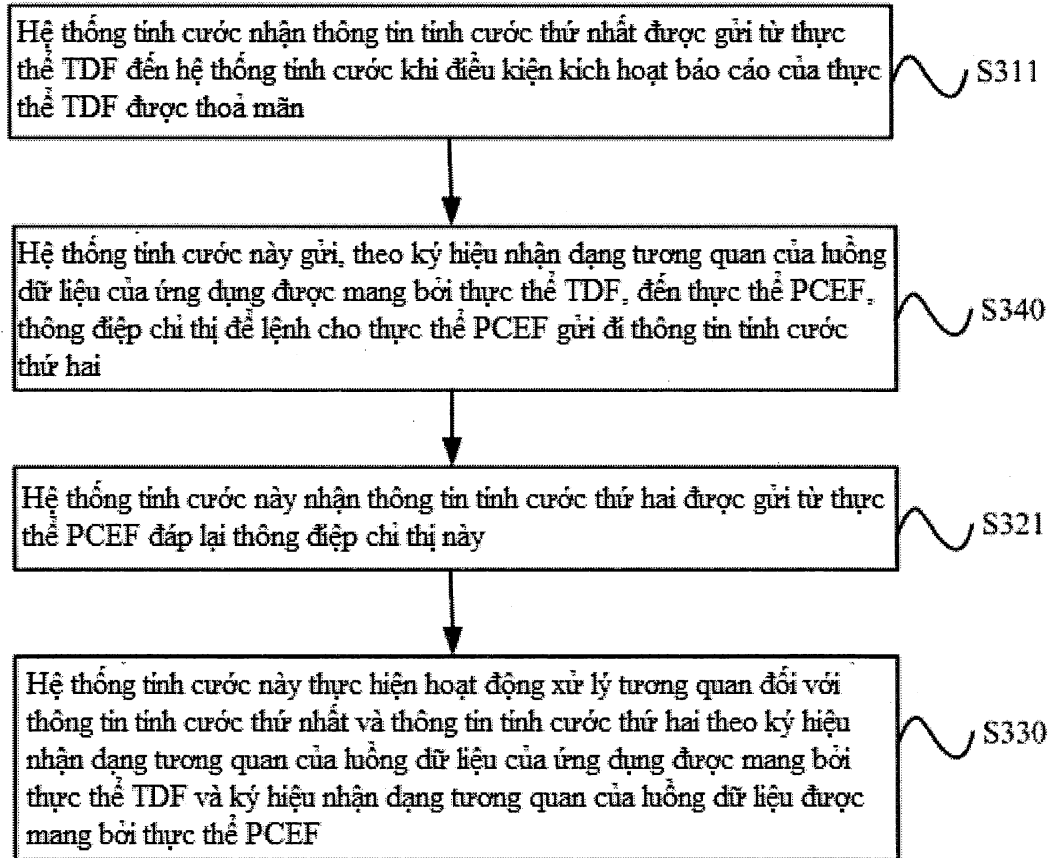


Fig.5

300

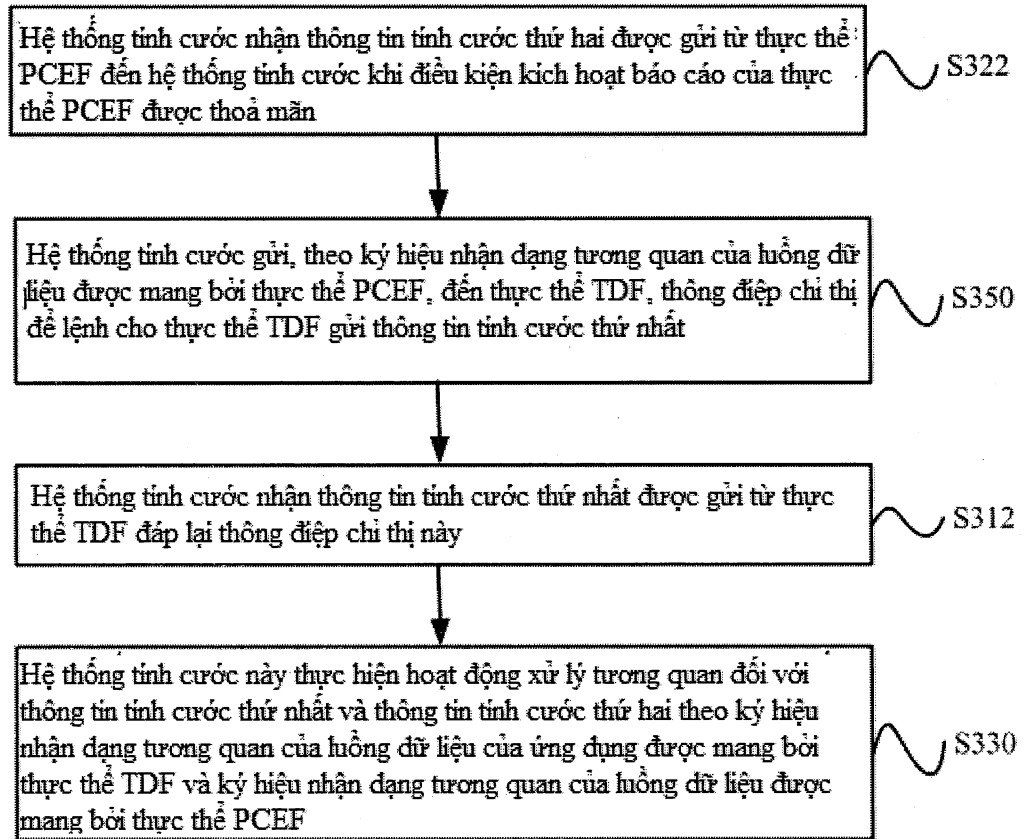


Fig.6

400

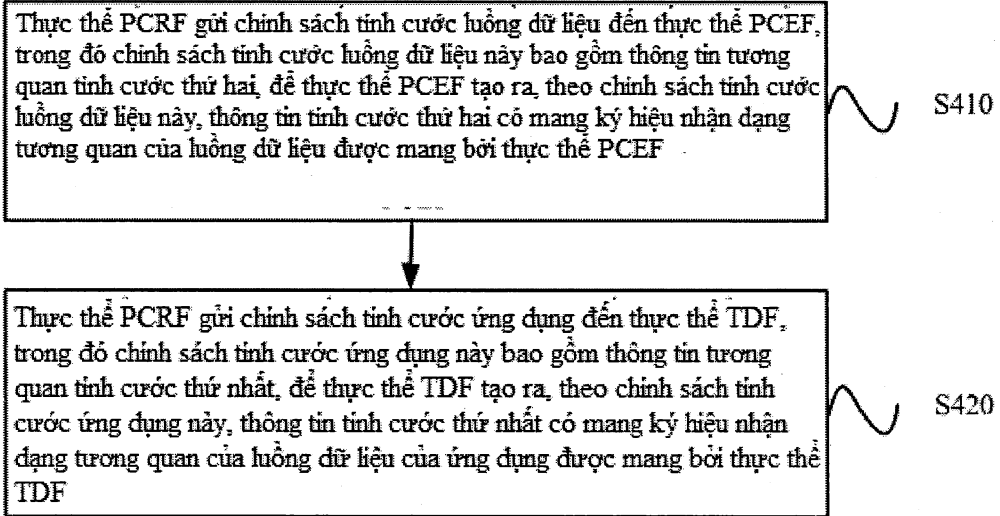


Fig.7

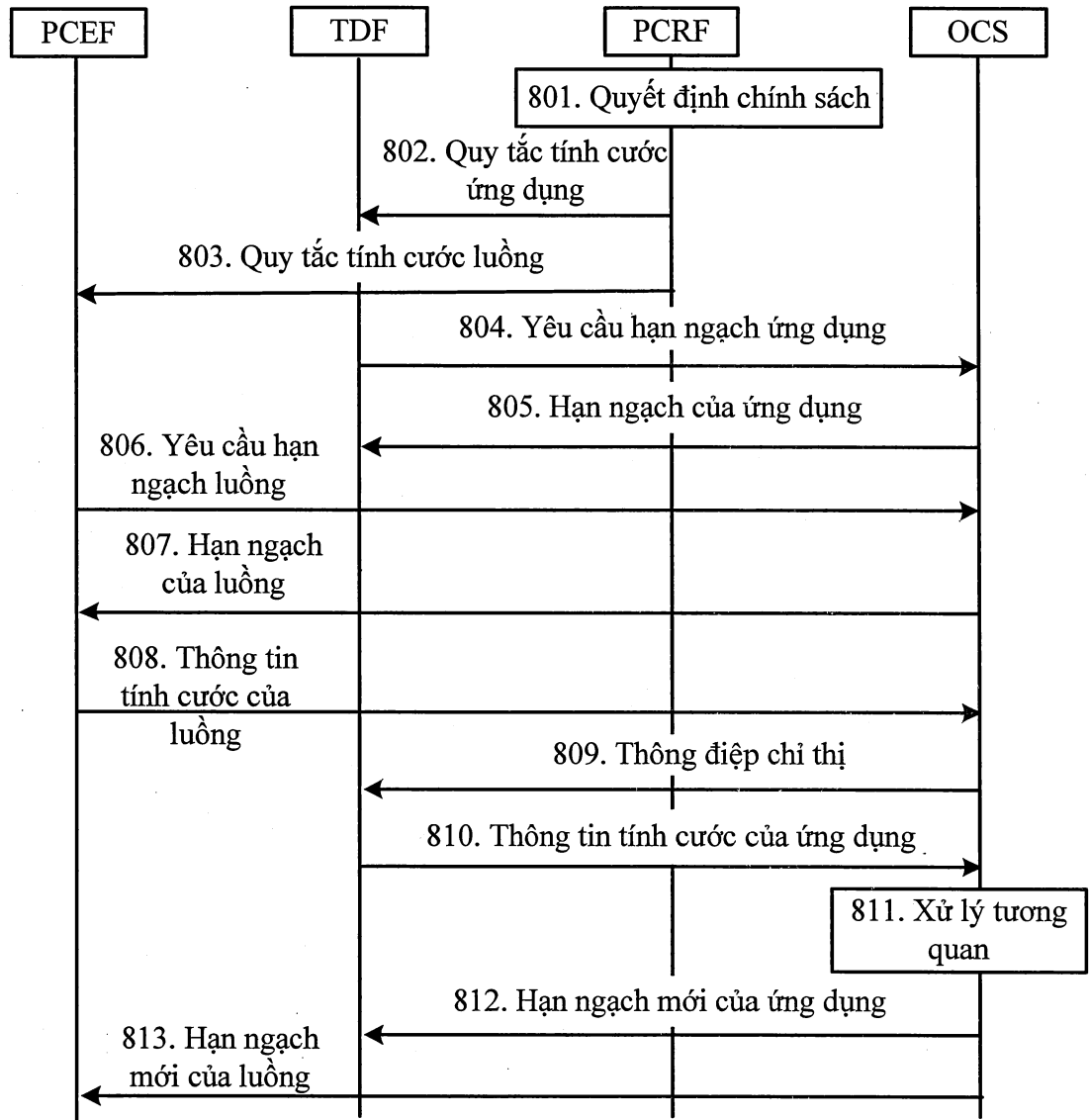


Fig.8

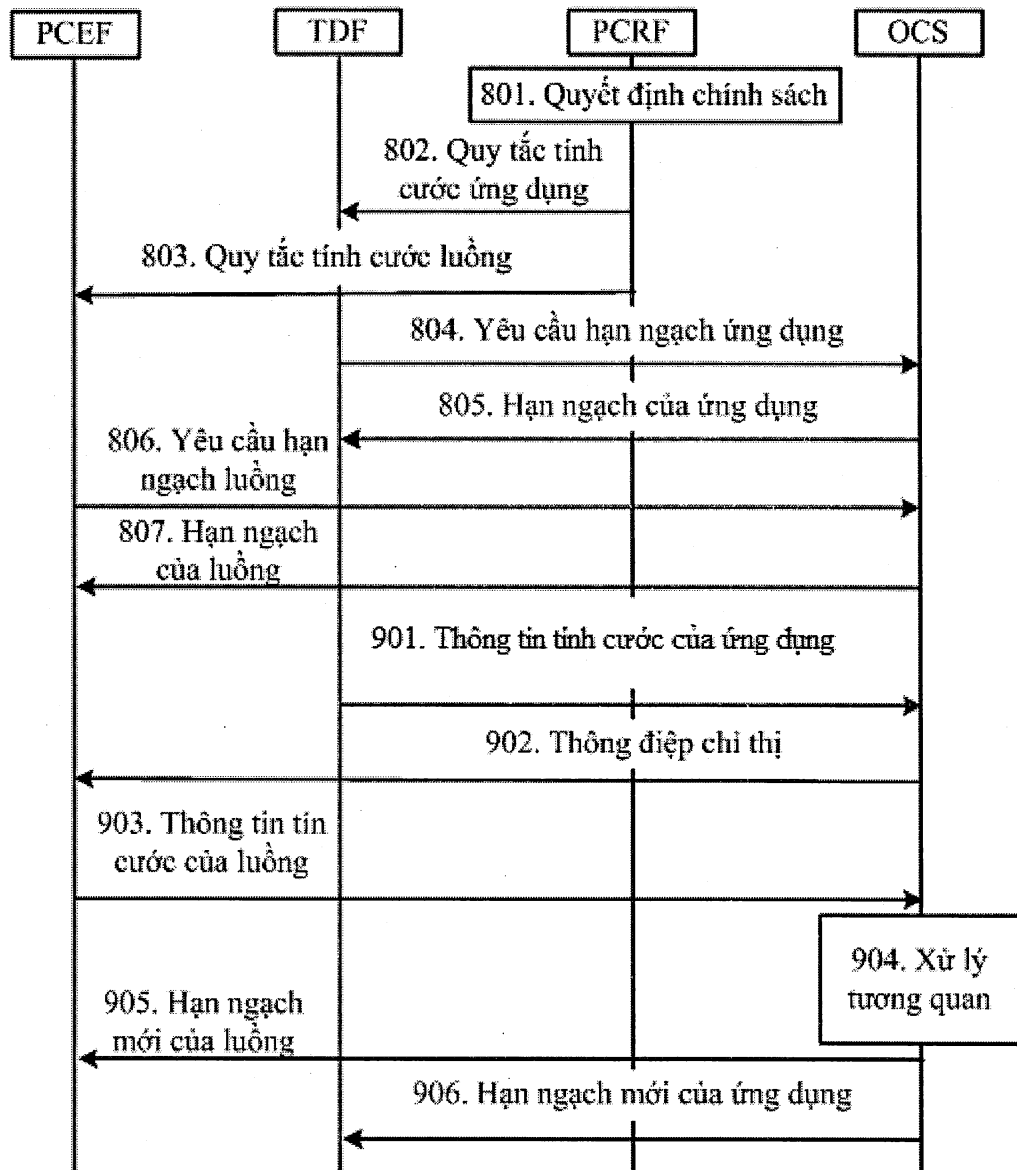


Fig.9

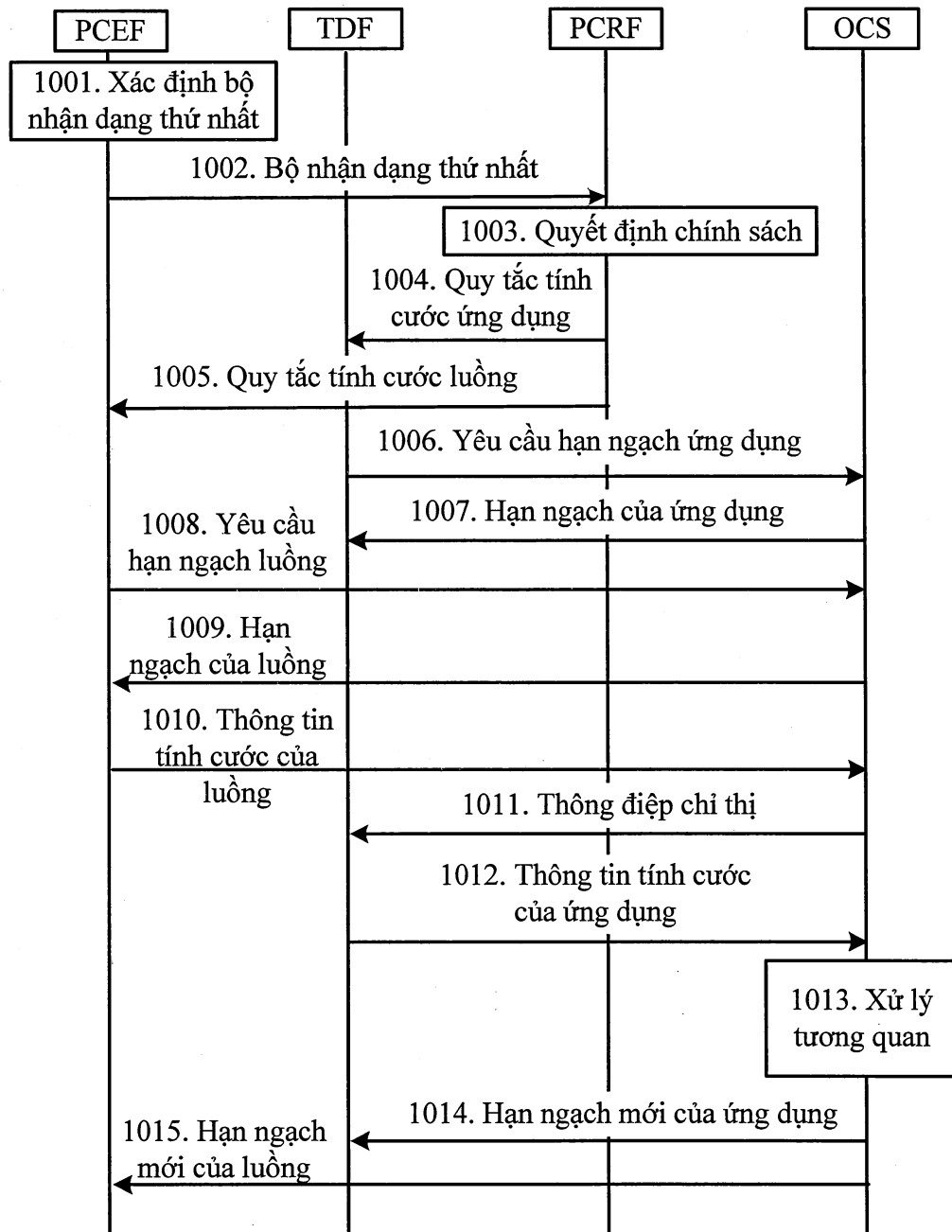


Fig.10

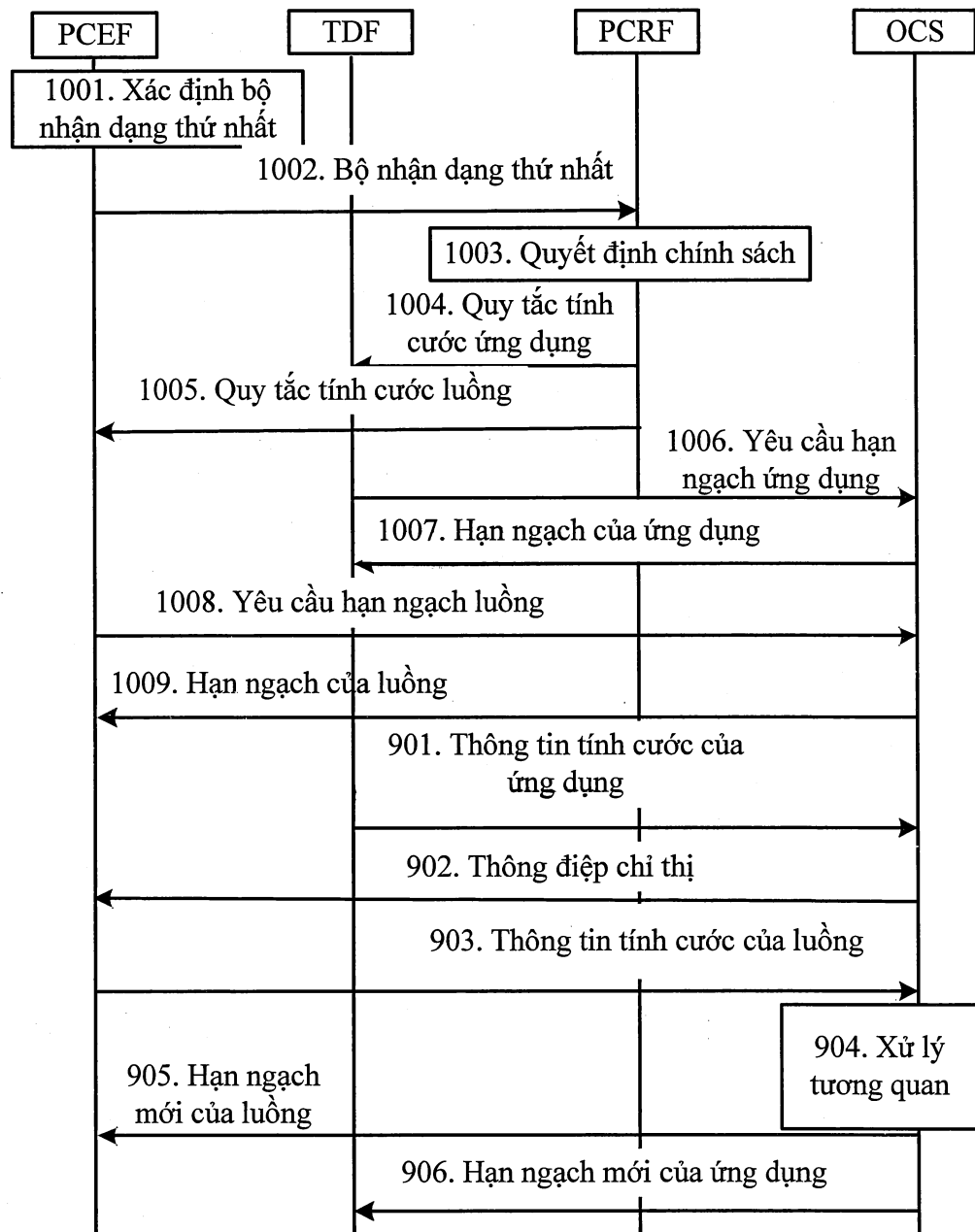


Fig.11

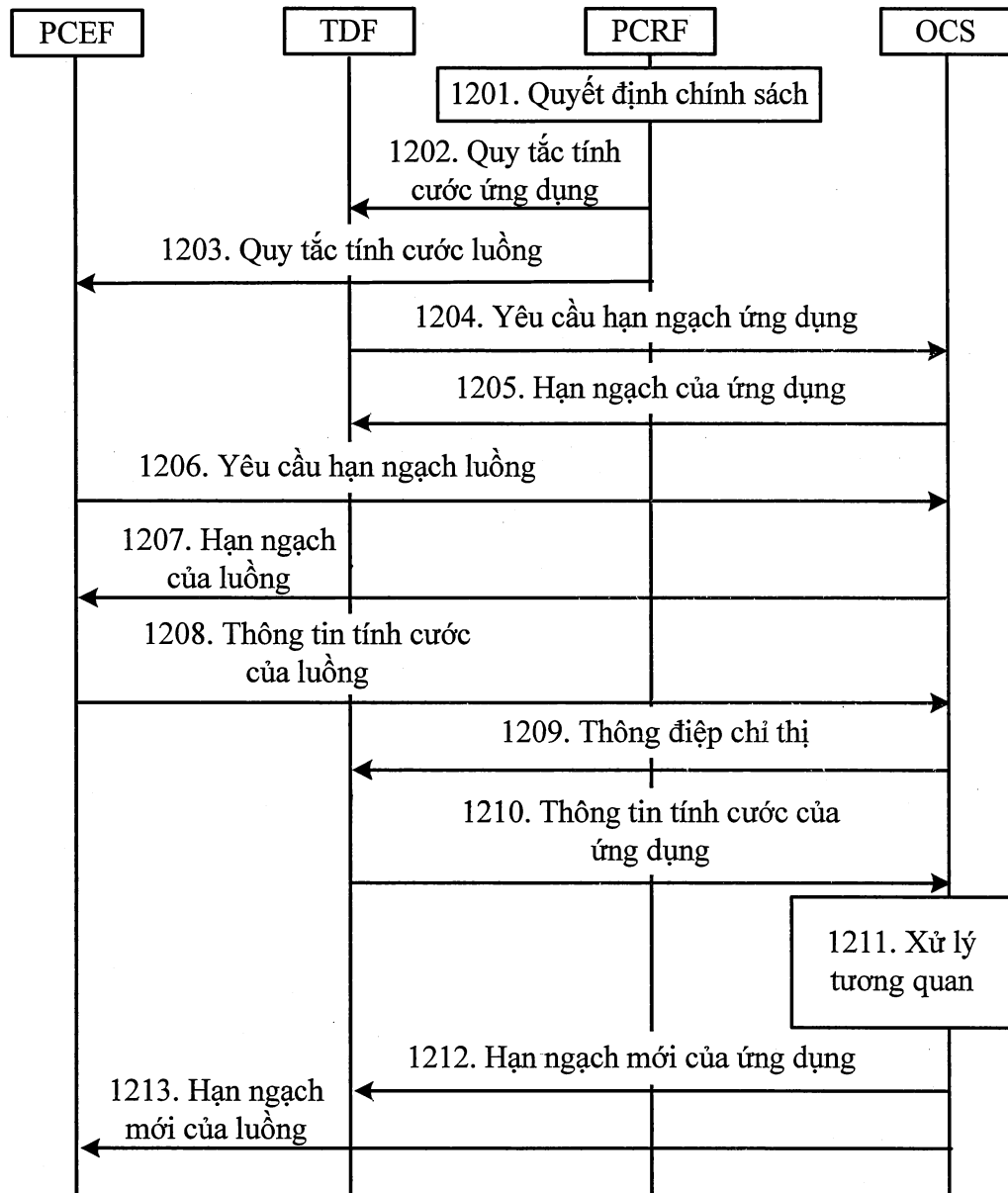


Fig.12

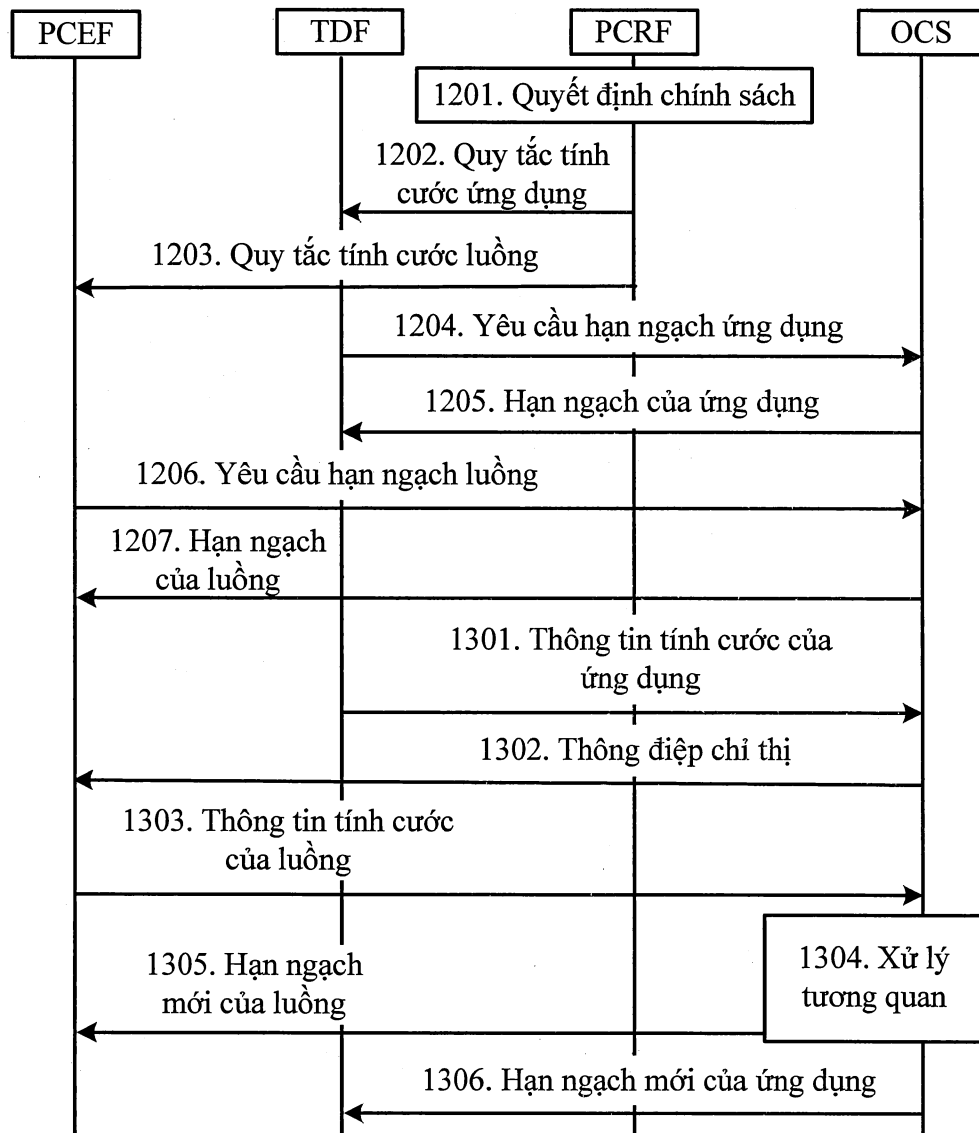


Fig.13

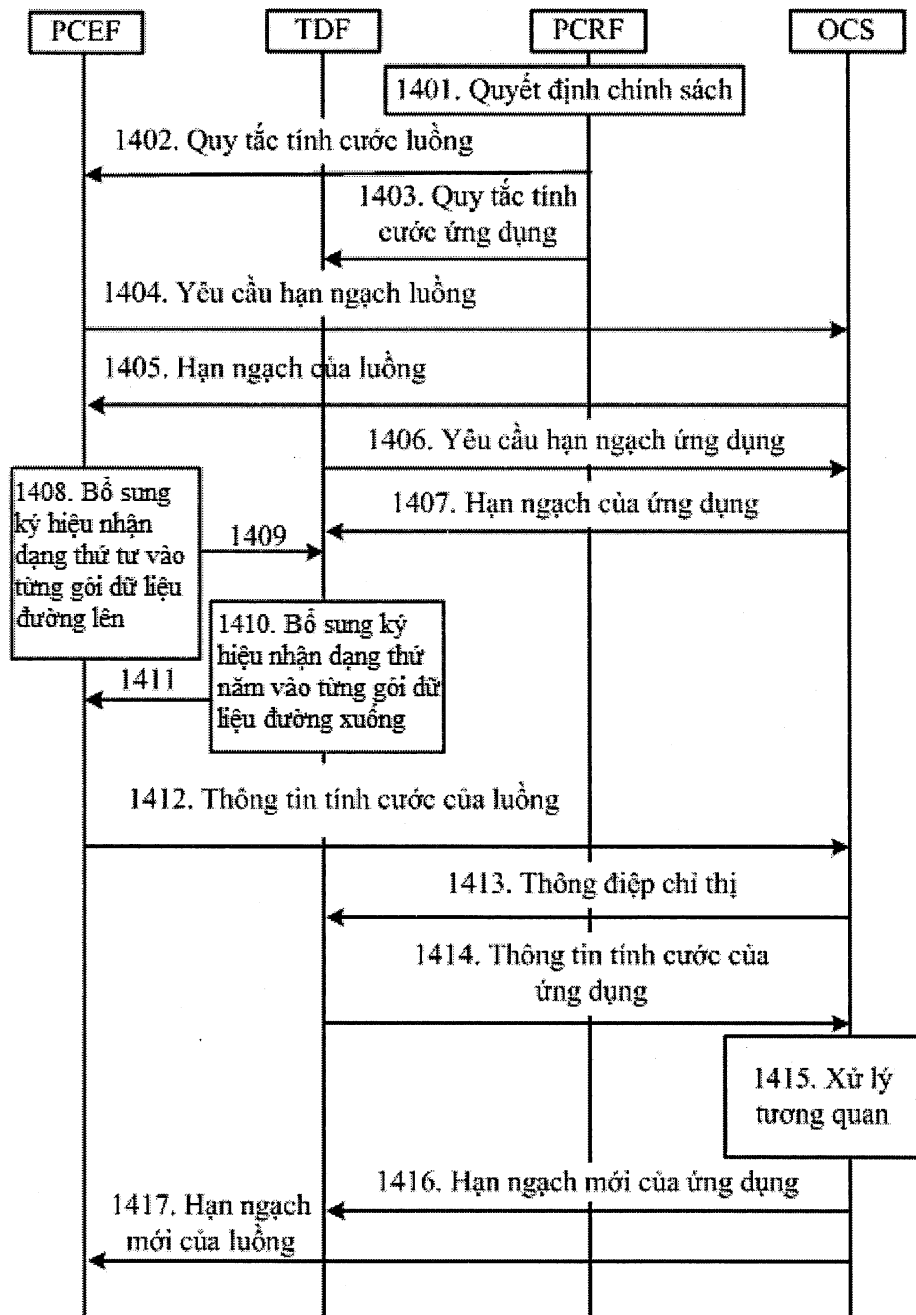


Fig.14

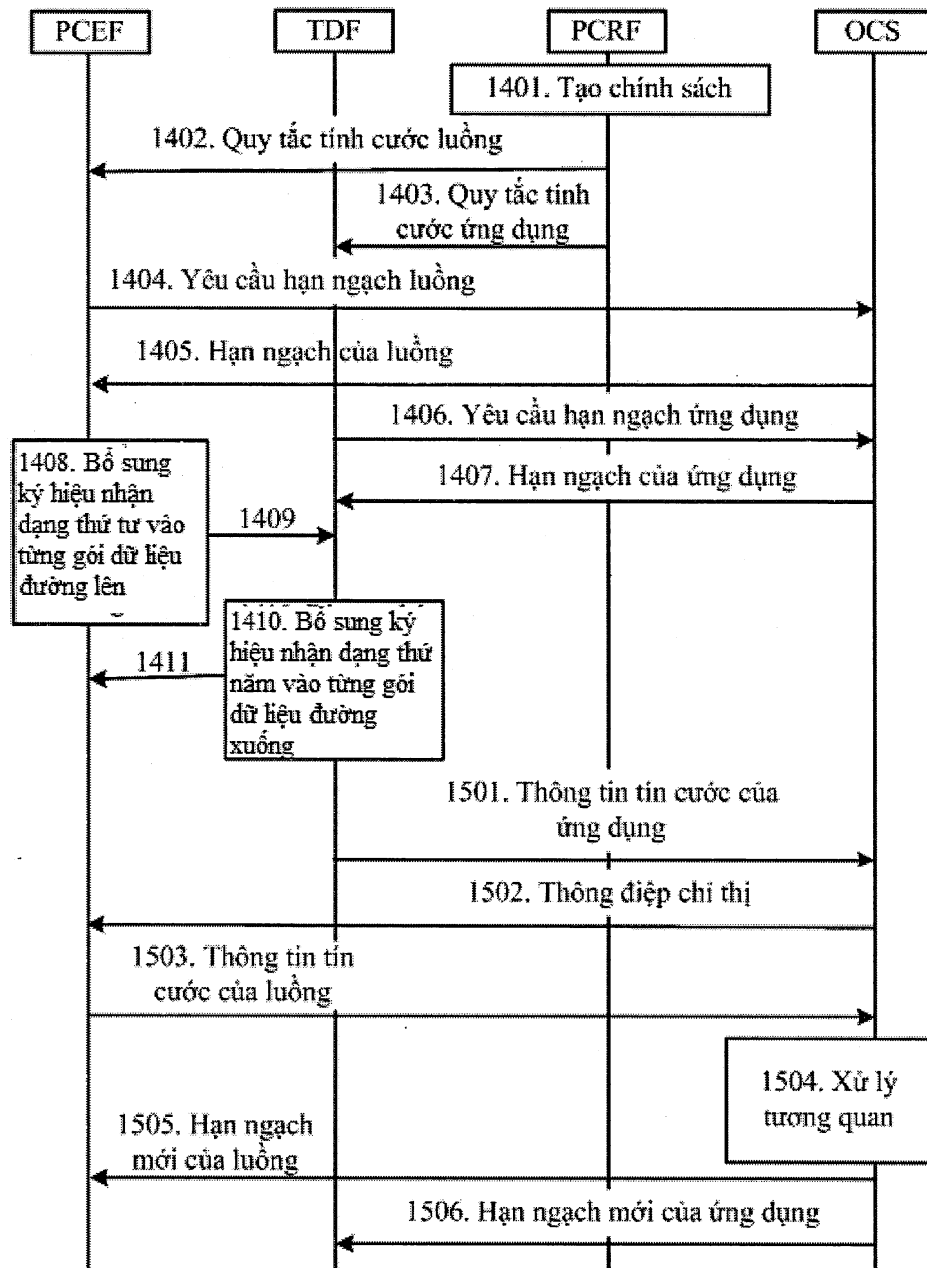
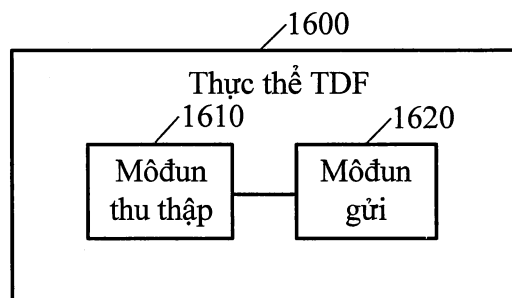
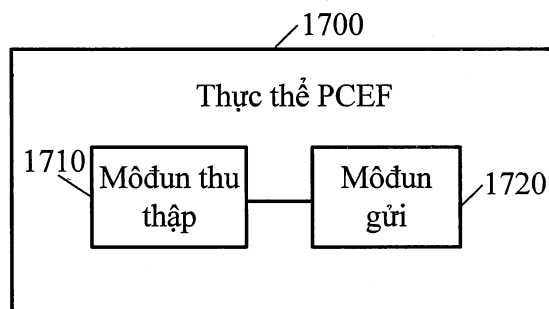
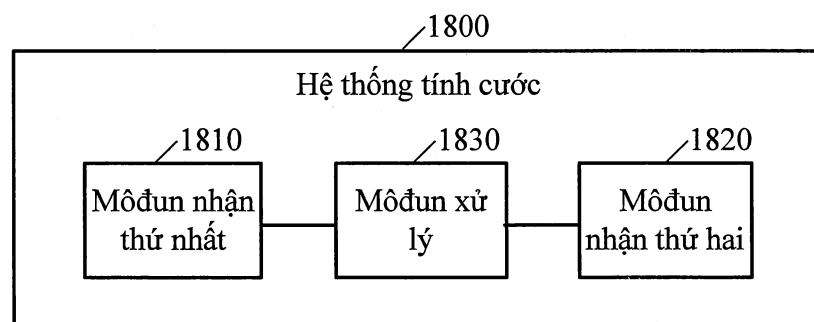
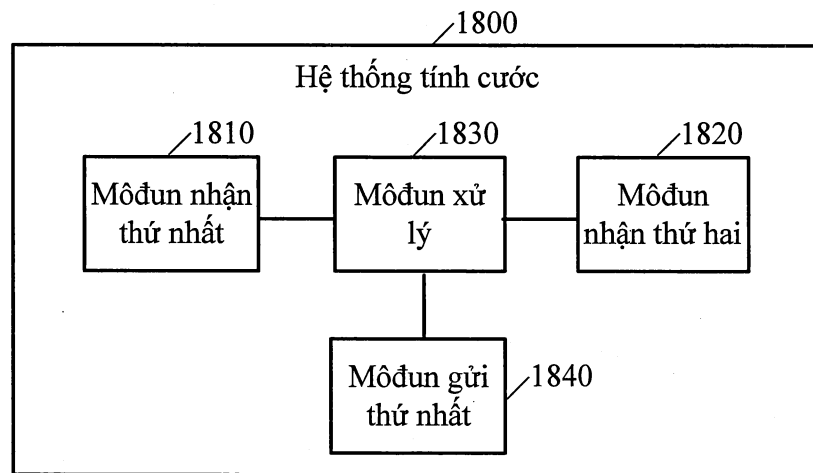
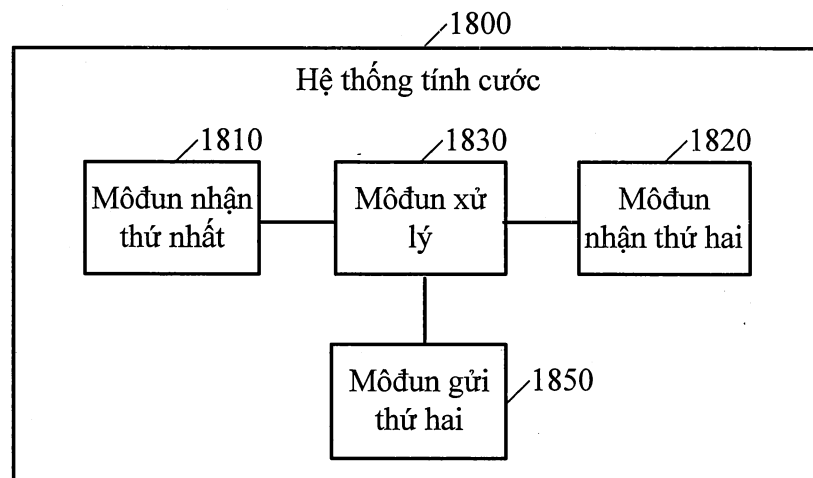


Fig.15

**Fig.16****Fig.17****Fig.18**

**Fig.19****Fig.20**

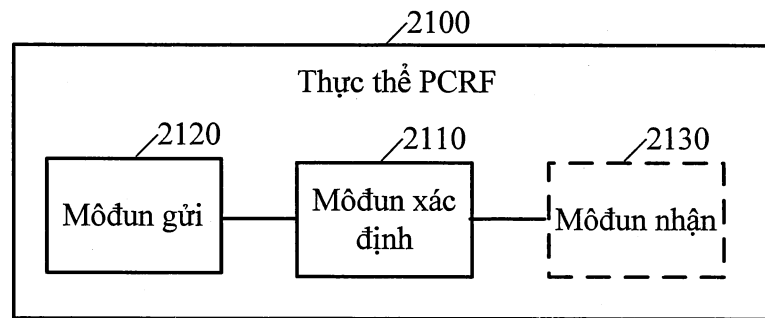


Fig.21

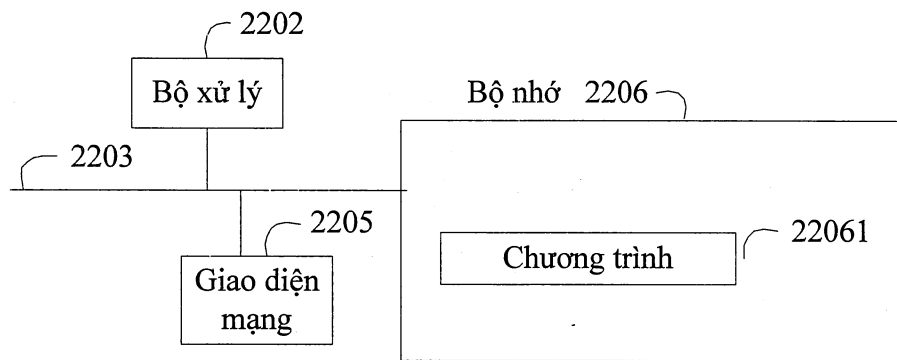


Fig.22

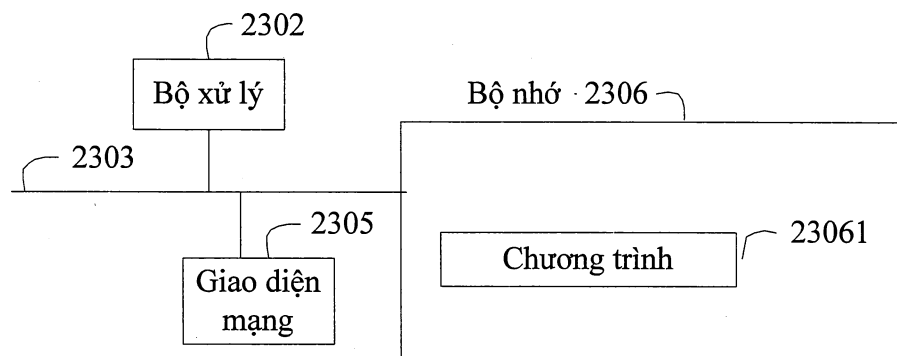
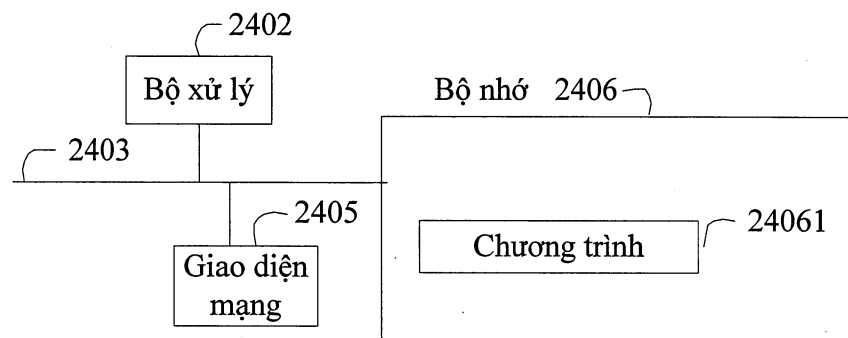
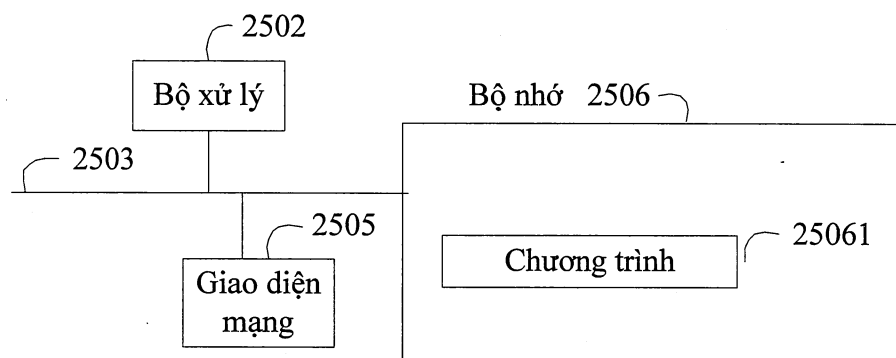


Fig.23

**Fig.24****Fig.25**