



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

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

(11)



1-0048281

(51)^{2021.01} H04L 29/08; G06F 8/70

(13) B

(21) 1-2022-05753

(22) 20/11/2020

(86) PCT/EP2020/082923 20/11/2020

(87) WO2021/160307 19/08/2021

(30) PCT/CN2020/075379 14/02/2020 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/11/2022 416A

(73) TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL) (SE)

SE-164 83 Stockholm, Sweden

(72) XU, Wenliang (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐỂ CÔNG BỐ GIAO DIỆN LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG DỊCH VỤ,
THỰC THỂ MẠNG THỨ NHẤT VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC
BỞI MÁY TÍNH

(21) 1-2022-05753

(57) Sáng chế cung cấp phương pháp (400) trong thực thể mạng thứ nhất để công bố Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) dịch vụ. Phương pháp (400) gồm có: nhận (410), từ thực thể mạng thứ hai, yêu cầu công bố API để công bố API dịch vụ, yêu cầu công bố API chứa danh sách của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ; và truyền (420), khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất được gồm có trong danh sách, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thất bại của việc công bố của API dịch vụ đến thực thể mạng thứ hai, mà không tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất hoặc công bố thêm nữa API dịch vụ đối với thực thể mạng bất kỳ. Sáng chế cũng cung cấp thực thể mạng thứ nhất và phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính.

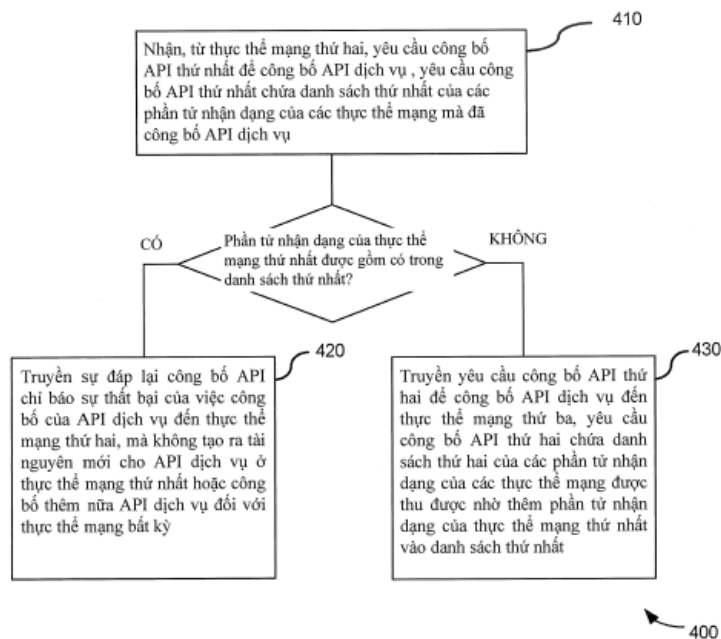


Fig. 4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công nghệ truyền thông, và riêng biệt hơn là đến phương pháp và thực thể mạng để công bố Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) dịch vụ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự quan tâm tăng lên đối với Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) để phát triển các API hướng bắc (northbound), Kết cấu khung API chung (Common API Framework, CAPIF) cho phép sự phát triển nhất quán của các API hướng bắc qua nhiều nhóm làm việc, nghĩa là, để định nghĩa các API hướng bắc để trừu tượng hóa hoặc bộc lộ các khả năng mạng 3GPP nằm dưới đối với các ứng dụng bên thứ 3. CAPIF đưa ra kết cấu khung chung cho các API hướng bắc đối với sự đăng ký, xác thực, khám phá, ghi nhật ký, và tính phí API.

Trong Bản phát hành 16 3GPP, CAPIF được nâng cao với sự liên kết nối (interconnection) giữa các miền nhà cung cấp CAPIF khác nhau hoặc trong cùng miền nhà cung cấp CAPIF. Fig.1 thể hiện mô hình kiến trúc cho sự liên kết nối CAPIF mà cho phép các bộ gọi ra (invoker) API của nhà cung cấp CAPIF để tận dụng các API dịch vụ từ nhà cung cấp CAPIF bên thứ 3. Fig.2 thể hiện mô hình kiến trúc cho sự liên kết nối CAPIF trong cùng miền nhà cung cấp CAPIF, mà cho phép các bộ gọi ra API của Chức năng lõi CAPIF (CAPIF Core Function, CCF) 1 để tận dụng các API dịch vụ từ CCF 2, ở đó cả hai CCF được làm chủ (hosted) trong miền tin cậy của nhà cung cấp CAPIF A. Trên Fig.1, hai CCF được kết nối với nhau qua giao diện CAPIF-6e (điểm tham chiếu); trong khi trên Fig.2, hai CCF được kết nối với nhau qua giao diện CAPIF-6 (điểm tham chiếu). Giao diện CAPIF-6/6e hỗ trợ công bố và khám phá thông tin API dịch vụ. Để công bố API dịch vụ, Chức năng công bố API (API Publishing Function, APF) (mà làm cho nhà cung cấp API có khả năng để công bố

thông tin API dịch vụ đối với CCF để làm cho có khả năng khám phá các API dịch vụ bởi các bộ gọi ra API) hoặc CCF có thể chỉ báo Thông tin có thể chia sẻ (Shareable Information) trong yêu cầu công bố API hoặc yêu cầu công bố API liên kết nối, thông tin như vậy chỉ báo liệu API dịch vụ có thể được chia sẻ và nếu được chia sẻ, thì được chia sẻ với các miền nhà cung cấp CAPIF nào. Cho các chi tiết thêm nữa của các thực thể chức năng, các giao diện (các điểm tham chiếu), yêu cầu và sự đáp lại công bố API, và yêu cầu và sự đáp lại công bố API liên kết nối này và khác, tham chiếu có thể được thực hiện đối với Đặc tả kỹ thuật (Technical Specification, TS) 3GPP 23.222, V16.6.0, mà được kết hợp ở đây nhờ tham chiếu toàn bộ của nó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là để cung cấp phương pháp và thực thể mạng để công bố API dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, phương pháp trong thực thể mạng thứ nhất để công bố API dịch vụ được cung cấp. Phương pháp gồm có: nhận, từ thực thể mạng thứ hai, yêu cầu công bố API thứ nhất để công bố API dịch vụ, yêu cầu công bố API thứ nhất chứa danh sách của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ; và phương pháp gồm có thêm nữa: truyền, khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất được gồm có trong danh sách, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thất bại của việc công bố của API dịch vụ đến thực thể mạng thứ hai, mà không tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất hoặc công bố thêm nữa API dịch vụ đối với thực thể mạng bất kỳ, hoặc truyền, khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất không được gồm có trong danh sách thứ nhất, yêu cầu công bố API thứ hai để công bố API dịch vụ đến thực thể mạng thứ ba, yêu cầu công bố API thứ hai chứa danh sách thứ hai của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng được thu được nhờ thêm phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất vào danh sách thứ nhất.

Trong phương án, yêu cầu công bố API thứ hai có thể được truyền để đáp lại việc xác định là phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ ba không được gồm có trong danh sách thứ nhất.

Trong phương án, phương pháp có thể gồm có thêm nữa, khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất không được gồm có trong danh sách thứ nhất: tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất; và truyền, đến thực thể mạng thứ hai, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thành công của việc công bố của API dịch vụ và chứa phần tử nhận dạng của tài nguyên mới được tạo ra.

Trong phương án, mỗi trong thực thể mạng thứ nhất, thực thể mạng thứ hai, thực thể mạng thứ ba, và các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ có thể là thực thể CCF.

Trong phương án, thực thể mạng thứ nhất, thực thể mạng thứ hai, thực thể mạng thứ ba, và các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ có thể tất cả ở trong một miền nhà cung cấp CAPIF đơn.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, phương pháp trong thực thể mạng thứ nhất để công bố API dịch vụ được cung cấp. Phương pháp gồm có: nhận, từ thực thể chức năng, yêu cầu công bố API thứ nhất để công bố API dịch vụ; và truyền yêu cầu công bố API thứ hai để công bố API đến thực thể mạng thứ hai, yêu cầu công bố API thứ hai chứa phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất.

Trong phương án, mỗi trong thực thể mạng thứ nhất và thực thể mạng thứ hai có thể là thực thể CCF, và thực thể chức năng có thể là thực thể APF.

Trong phương án, thực thể mạng thứ nhất và thực thể mạng thứ hai có thể đều ở trong một miền nhà cung cấp CAPIF đơn.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, thực thể mạng thứ nhất được cung cấp. Thực thể mạng thứ nhất gồm có giao diện truyền thông, bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ lưu trữ các lệnh có thể thực thi được bởi bộ xử lý nhờ đó thực thể mạng thứ nhất có tác dụng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, thứ hai và/hoặc thứ ba ở trên.

Theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính được cung cấp. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có các lệnh chương trình máy tính được lưu trữ trên đó. Các lệnh chương trình máy tính, khi được thực thi

bởi bộ xử lý trong thực thể mạng thứ nhất, làm cho thực thể mạng thứ nhất thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, thứ hai và/hoặc thứ ba ở trên.

Theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, hệ thống truyền thông được cung cấp. Hệ thống truyền thông gồm có thực thể APF, và nhiều thực thể CCF. Thực thể APF được tạo cấu hình để truyền yêu cầu công bố API để công bố API dịch vụ đến một trong nhiều thực thể CCF. Mỗi trong nhiều thực thể CCF được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, thứ hai và/hoặc thứ ba ở trên.

Với các phương án của sáng chế, vào lúc nhận yêu cầu công bố API để công bố API dịch vụ, thực thể mạng có thể xác định liệu phần tử nhận dạng của nó được gồm có trong danh sách của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ (nếu được chứa trong yêu cầu công bố API). Khi phần tử nhận dạng của nó được gồm có trong danh sách, thực thể mạng sẽ đáp lại với kết quả chỉ báo sự thất bại của việc công bố của API dịch vụ, mà không tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ hoặc công bố thêm nữa API dịch vụ đối với thực thể mạng bất kỳ. Mặt khác, chỉ khi phần tử nhận dạng của nó không được gồm có trong danh sách, thực thể CCF sẽ tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ và/hoặc truyền yêu cầu công bố API thêm nữa để công bố API dịch vụ đối với thực thể mạng khác. Yêu cầu công bố API thêm nữa có thể chứa danh sách được cập nhật của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ, với phần tử nhận dạng của thực thể mạng được thêm vào danh sách. Theo cách này, thực thể mạng có thể tránh tạo ra các tài nguyên dư thừa cho cùng API dịch vụ và có thể ngăn vòng lặp để công bố API phục vụ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo

Các mục đích, các dấu hiệu và các ưu điểm ở trên và khác sẽ rõ ràng hơn từ sự mô tả sau đây của các phương án với tham chiếu đến các hình vẽ, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ dưới dạng giản đồ thể hiện mô hình kiến trúc cho sự liên kết nối CAPIF qua các miền nhà cung cấp CAPIF khác nhau;

Fig.2 là sơ đồ dưới dạng giản đồ thể hiện mô hình kiến trúc cho sự liên kết nối CAPIF trong một miền nhà cung cấp CAPIF;

Fig.3 là sơ đồ dưới dạng giản đồ thể hiện ví dụ của vòng lặp để công bố API dịch vụ;

Fig.4 là lưu đồ minh họa phương pháp để công bố API dịch vụ theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ minh họa phương pháp để công bố API dịch vụ theo phương án khác của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ trình tự thể hiện quy trình làm ví dụ để công bố API dịch vụ theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ khối của thực thể mạng theo phương án của sáng chế; và

Fig.8 là sơ đồ khối của thực thể mạng theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các tham chiếu trong bản mô tả đến "một phương án", "phương án", "phương án ví dụ", và tương tự chỉ báo là phương án được mô tả có thể gồm có dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc tính riêng biệt, nhưng nó không nhất thiết là mọi phương án gồm có dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc tính riêng biệt này. Hơn nữa, các cụm từ như vậy không nhất thiết là đang tham chiếu đến cùng phương án. Thêm nữa, khi dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc tính riêng biệt được mô tả trong sự kết nối với phương án, nó được đề trình là nó nằm trong sự hiểu biết của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực để tác động đến dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc tính như vậy trong sự kết nối với các phương án khác dù được mô tả theo cách rõ ràng hay không.

Nó sẽ được hiểu là mặc dù các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả những phần tử khác nhau, các phần tử này không nên được giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một phần tử với phần tử khác. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được đặt thuật ngữ là phần tử thứ hai, và tương tự, phần tử thứ hai có thể được đặt thuật ngữ là phần tử thứ nhất, mà không trệch khỏi phạm vi của các phương án ví dụ. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" gồm có sự kết hợp bất kỳ và tất cả các sự kết hợp của một hoặc

nhiều trong các thuật ngữ được liệt kê được liên kết.

Hệ thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mục đích để mô tả các phương án riêng biệt và không được dự định là giới hạn các phương án ví dụ. Như được sử dụng ở đây, các dạng số ít (tương ứng trong tiếng Anh là "a", "an" và "the") được dự định để gồm có cả các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh chỉ báo rõ ràng theo cách khác. Nó sẽ được hiểu thêm nữa là các thuật ngữ "bao gồm", "có" và/hoặc "gồm có", khi được sử dụng ở đây, định rõ sự có mặt của các dấu hiệu, các phần tử, và/hoặc các thành phần v.v. đã nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc sự bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, phần tử, thành phần khác và/hoặc các sự kết hợp của chúng.

Trong sự mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây, trừ khi được định nghĩa theo cách khác, tất cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được sử dụng ở đây có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc về.

Để công bố API dịch vụ qua các giao diện CAPIF-6/6e, như được thể hiện trên Fig.3, nó có thể là API trước tiên được công bố từ CCF 1 đến CCF 2, sau đó từ CCF 2 đến CCF 3, và sau đó từ CCF 3 trở lại CCF 1. Trong trường hợp này, CCF 1 sẽ tạo ra tài nguyên API dịch vụ mới cho API, thêm vào tài nguyên API dịch vụ mà nó đã tạo ra khi API được công bố ban đầu, ví dụ, từ APF. Theo đó, CCF 1 sẽ có các tài nguyên dư thừa được chiếm bởi cùng API. Nghiêm trọng hơn, CCF 1 có thể công bố lần nữa API đối với CCF 2, mà sau đó có thể công bố API đối với CCF 3, và vân vân và vân vân, dẫn đến vòng lặp để công bố API dịch vụ.

Fig.4 là lưu đồ minh họa phương pháp 400 để công bố API dịch vụ theo phương án của sáng chế. Phương pháp 400 có thể được thực hiện ở thực thể mạng thứ nhất, ví dụ, thực thể CCF.

Ở khối 410, yêu cầu công bố API thứ nhất để công bố API dịch vụ được nhận từ thực thể mạng thứ hai (ví dụ, thực thể CCF). Yêu cầu công bố API thứ nhất chứa danh sách thứ nhất của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng (ví dụ, các thực thể CCF) mà đã công bố API dịch vụ. Trong ngữ cảnh này, danh sách có thể cũng được

tham chiếu đến như “đường API được công bố” (“published API path”), hoặc ngắn gọn là “đường API” (“API path”).

Ở đây, yêu cầu công bố API thứ nhất có thể là yêu cầu công bố API liên kết nối như được định rõ trong Phần 8.25.2 của TS 23.222. Bảng 8.25.2.1-1 của TS 23.222 định nghĩa các Phần tử thông tin (Information Element, IE) trong yêu cầu công bố API liên kết nối, mà được sao lại như Bảng 1 ở dưới:

Bảng 1: Yêu cầu công bố API liên kết nối

Phần tử thông tin	Tình trạng	Sự mô tả
Thông tin CCF	M	Thông tin của chức năng lõi CAPIF mà công bố các API, có thể gồm có nhận dạng, sự xác thực và thông tin cấp quyền
Thông tin API dịch vụ	O (xem LƯU Ý 1)	Thông tin API dịch vụ gồm có tên API dịch vụ, loại API dịch vụ, loại truyền thông, sự mô tả, các chi tiết giao diện (ví dụ địa chỉ IP, số cổng, URI), các giao thức, các số phiên bản, và định dạng dữ liệu.
Hạng mục API dịch vụ	O (xem LƯU Ý 1)	Hạng mục của các API dịch vụ để được công bố, (ví dụ, V2X, IoT)
Thông tin có thể chia sẻ	O (xem LƯU Ý 2)	Chỉ báo liệu API dịch vụ hoặc hạng mục API dịch vụ có thể được công bố đối với các CCF khác. Và nếu chia sẻ, danh sách của thông tin miền nhà cung cấp CAPIF ở đó API dịch vụ hoặc hạng mục API dịch vụ có thể được công bố được chứa.
Thông tin miền nhà cung cấp CAPIF	O (xem LƯU Ý 3)	Chỉ báo miền nhà cung cấp CAPIF của API dịch vụ để được công bố
LƯU Ý 1: Ít nhất một trong thông tin API Dịch vụ và hạng mục API Dịch vụ sẽ có mặt. LƯU Ý 2: Nếu thông tin có thể chia sẻ không có mặt, thì API dịch vụ không được cho phép để được chia sẻ. LƯU Ý 3: Điều này chỉ được trình bày khi công bố API dịch vụ đối với miền nhà cung cấp CAPIF khác nhau.		

Thông tin API dịch vụ trong Bảng 8.25.2.1-1 ở trên được định nghĩa chi tiết trong Bảng 8.2.4.2.2-1 của TS 29.222 V16.1.0, mà có thể được thay đổi để gồm có đường API, như được thể hiện trong Bảng 2 ở dưới:

Bảng 2: Định nghĩa của loại ServiceAPIDescription

Tên thuộc tính	Loại dữ liệu	P	Số các yếu tố trong tập hợp	Sự mô tả	Khả năng áp dụng
apiName	chuỗi	M	1	Tên API, nó được đặt như phần {apiName} của cấu trúc URI như được định nghĩa trong mệnh đề phụ 4.4 của 3GPP TS 29.501 [18].	
apiId	chuỗi	O	0..1	Phần tử nhận dạng API được gán bởi chức năng lõi CAPIF đối với API dịch vụ được công bố. Sẽ không có mặt trong yêu cầu POST HTTP từ chức năng công bố API đến chức năng lõi CAPIF. Sẽ có mặt trong sự đáp lại POST HTTP từ chức năng lõi CAPIF đến chức năng công bố API và trong sự đáp lại GET HTTP từ chức năng lõi CAPIF đến bộ gọi ra API (API khám phá).	
aefProfiles	mảng(AefProfile)	M	1..N	Thông tin hồ sơ AEF, mà gồm có các chi tiết API được bộc lộ (ví dụ giao thức).	
description	chuỗi	O	0..1	Sự mô tả văn bản của API	
supportedFeatures	SupportedFeatures	O	0..1	Các dấu hiệu tùy chọn được hỗ trợ của API CAPIF. (LƯU Ý)	
shareableInfo	Thông tin có thể chia sẻ	O	0..1	Biểu diễn liệu API dịch vụ và/hoặc hạng mục API dịch vụ có thể được công bố đối với các CCF khác.	
serviceAPICategory	chuỗi	O	0..1	Hạng mục API dịch vụ đối với đó API dịch vụ thuộc về.	
apiSupportedFeatures	SupportedFeatures	O	0..1	Các dấu hiệu được hỗ trợ bởi API dịch vụ được chỉ báo bởi thuộc tính apiId.	ApiSupportedFeaturePublishing
pubApiPath	PublishedApiPath	C	0..1	Nó chứa đường API được công bố trong cùng miền nhà cung cấp CAPIF. Nó sẽ được cung cấp bởi CCF khi công bố API dịch vụ đối với CCF khác qua điểm tham chiếu CAPIF-6/6e.	
LƯU Ý: Cho CAPIF_Publish_Service_API, thuộc tính các dấu hiệu được hỗ trợ sẽ					

được cung cấp trong yêu cầu POST HTTP và trong sự đáp lại của sự tạo ra tài nguyên thành công. Thêm vào, thuộc tính `supportedFeatures` có thể gồm có một hoặc nhiều dấu hiệu được hỗ trợ như được định nghĩa trong mệnh đề phụ 8.2.6.

Thuộc tính “`pubApiPath`” chứa các phần tử nhận dạng của các thực thể CCF mà đã công bố API. Ví dụ, loại dữ liệu “`PublishedApiPath`” có thể được định nghĩa trong Bảng 3 ở dưới:

Bảng 3: Định nghĩa của loại `PublishedApiPath`

Tên thuộc tính	Loại dữ liệu	P	Số các yếu tố trong tập hợp	Sự mô tả	Khả năng áp dụng
<code>ccfIds</code>	mảng(chuỗi)	O	1..N	Danh sách của các phần tử nhận dạng CCF.	

Cho các chi tiết thêm nữa của các IE khác trong Bảng 1 và các thuộc tính khác trong Bảng 2, tham chiếu có thể được thực hiện đối với Bảng 8.25.2.1-1 của TS 23.222 và Bảng 8.2.4.2.2-1 của TS 29.222, theo cách tương ứng, và các chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua ở đây.

Khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất được gồm có trong danh sách thứ nhất, ở khối 420, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thất bại của việc công bố của API dịch vụ được truyền đến thực thể mạng thứ hai, mà không tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất hoặc công bố thêm nữa API dịch vụ đối với thực thể mạng bất kỳ. Nghĩa là, khi phần tử nhận dạng của nhận dạng mạng thứ nhất được gồm có đường API, nó có nghĩa là API dịch vụ được công bố trong yêu cầu công bố API thứ nhất là API dịch vụ mà thực thể thứ nhất đã công bố. Trong trường hợp này, thực thể mạng thứ nhất sẽ không tạo ra tài nguyên mới bất kỳ cho cùng API dịch vụ hoặc công bố thêm nữa API dịch vụ đối với thực thể mạng bất kỳ, bằng cách ấy tránh sự lãng phí của các tài nguyên và vòng lặp để công bố API. Ở đây, sự đáp lại công bố API có thể là sự đáp lại công bố API liên kết nối như được định rõ trong Phần 8.25.2.2 của TS 23.222.

Mặt khác, khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất không được gồm có trong danh sách thứ nhất, ở khối 430, yêu cầu công bố API thứ hai để công bố API

dịch vụ được truyền đến thực thể mạng thứ ba (ví dụ, thực thể CCF). Yêu cầu công bố API thứ hai chứa danh sách thứ hai của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng được thu được nhờ thêm phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất vào danh sách thứ nhất.

Trong ví dụ, trong khối 430, yêu cầu công bố API thứ hai có thể được truyền để đáp lại việc xác định là phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ ba không được gồm có trong danh sách thứ nhất. Nói cách khác, nếu thực thể mạng thứ nhất biết phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ ba và xác định là phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ ba được gồm có trong danh sách thứ nhất, có nghĩa là API dịch vụ là API dịch vụ mà thực thể thứ ba đã công bố, thì thực thể mạng thứ nhất có thể không truyền yêu cầu công bố API thứ hai để công bố thêm nữa cùng API dịch vụ đến thực thể mạng thứ ba, bằng cách ấy tránh sự lãng phí của các tài nguyên và vòng lặp để công bố API.

Thêm nữa, khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất không được gồm có trong danh sách thứ nhất, thực thể mạng thứ nhất có thể tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất; và truyền, đến thực thể mạng thứ hai, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thành công của việc công bố của API dịch vụ và chứa phần tử nhận dạng của tài nguyên mới được tạo ra. Ở đây, sự đáp lại công bố API có thể là sự đáp lại công bố API liên kết nối như được định rõ trong Phần 8.25.2.2 của TS 23.222.

Trong ví dụ, thực thể mạng thứ nhất, thực thể mạng thứ hai, thực thể mạng thứ ba, và các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ có thể tất cả ở trong một miền nhà cung cấp CAPIF đơn. Trong ví dụ khác, các thực thể mạng này có thể thuộc về các miền nhà cung cấp CAPIF khác nhau.

Trong sự thi hành, phương pháp 400 có thể gồm có chỉ các khối 410 và 420. Trong sự thi hành khác, phương pháp 400 có thể gồm có chỉ các khối 410 và 430. Trong sự thi hành khác nữa, phương pháp 400 có thể gồm có các khối 410, 420 và 430.

Fig.5 là lưu đồ minh họa phương pháp 500 để công bố API dịch vụ theo phương án của sáng chế. Phương pháp 500 có thể được thực hiện ở thực thể mạng thứ nhất, ví dụ, thực thể CCF.

Ở khối 510, yêu cầu công bố API thứ nhất để công bố API dịch vụ được nhận từ thực thể chức năng (ví dụ, thực thể APF). Yêu cầu công bố API thứ nhất có thể là ví dụ, yêu cầu công bố API dịch vụ như được định rõ trong Phần 8.3.2.1 của TS 23.222.

Ở khối 520, yêu cầu công bố API thứ hai để công bố API được truyền đến thực thể mạng thứ hai (ví dụ, thực thể CCF), ví dụ, để đáp lại yêu cầu công bố API thứ nhất không chứa đường API. Yêu cầu công bố API thứ hai chứa phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất, ví dụ, trong đường API. Yêu cầu công bố API thứ hai có thể là yêu cầu công bố API liên kết nối theo Bảng 1 và chứa “pubApiPath” theo Bảng 2.

Ở đây, do yêu cầu công bố API thứ nhất không chứa đường API, thực thể mạng thứ nhất có thể tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất, và truyền, đến thực thể chức năng, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thành công của việc công bố của API dịch vụ và chứa phần tử nhận dạng của tài nguyên mới được tạo ra. Ở đây, sự đáp lại công bố API có thể là sự đáp lại công bố API dịch vụ như được định rõ trong Phần 8.3.2.2 của TS 23.222.

Trong ví dụ, thực thể mạng thứ nhất và thực thể mạng thứ hai có thể đều ở trong một miền nhà cung cấp CAPIF đơn. Trong ví dụ khác, các thực thể mạng này có thể thuộc về các miền nhà cung cấp CAPIF khác nhau.

Fig.6 là sơ đồ trình tự thể hiện quy trình làm ví dụ để công bố API dịch vụ theo phương án của sáng chế. Quy trình có thể được thực hiện trong hệ thống truyền thông gồm có ít nhất thực thể APF và nhiều thực thể CCF (ví dụ, CCF1, CCF2, và CCF3).

Ở 6.1, thực thể APF truyền yêu cầu công bố API dịch vụ để công bố API dịch vụ đến CCF1. Do yêu cầu công bố API dịch vụ từ thực thể APF không chứa đường API, CCF1 tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ và truyền sự đáp lại công bố API dịch vụ chỉ báo sự thành công của việc công bố của API dịch vụ và chứa phần tử nhận dạng của tài nguyên mới được tạo ra đến thực thể APF ở 6.2. Ở 6.3, nếu API dịch vụ là

để được chia sẻ với CCF2 (phụ thuộc vào Thông tin có thể chia sẻ trong yêu cầu công bố API dịch vụ), thì CCF1 truyền yêu cầu công bố API liên kết nối để công bố API dịch vụ đến CCF2, chứa đường API gồm có phần tử nhận dạng của CCF1. Vào lúc nhận yêu cầu công bố API liên kết nối, CCF2 kiểm tra đường API và xác định là phần tử nhận dạng của CCF2 không được gồm có trong đường API. Do đó, CCF2 tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ và truyền sự đáp lại công bố API liên kết nối chỉ báo sự thành công của việc công bố của API dịch vụ và chứa phần tử nhận dạng của tài nguyên mới được tạo ra đến CCF1 ở 6.4. Nếu API dịch vụ là để được chia sẻ với CCF3 (phụ thuộc vào Thông tin có thể chia sẻ trong yêu cầu công bố API liên kết nối từ CCF1), thì CCF2 có thể trước tiên xác định liệu phần tử nhận dạng của CCF3 được gồm có trong đường API, nếu nó được biết đối với CCF2. Nếu phần tử nhận dạng của CCF3 được biết và không được gồm có trong đường API, hoặc nếu phần tử nhận dạng của CCF3 không được biết đối với CCF2, ở 6.5, CCF2 truyền yêu cầu công bố API liên kết nối để công bố API dịch vụ đến CCF3, chứa đường API gồm có các phần tử nhận dạng của CCF1 và CCF2. Vào lúc nhận yêu cầu công bố API liên kết nối, CCF3 kiểm tra đường API và xác định là phần tử nhận dạng của CCF3 không được gồm có trong đường API. Do đó, CCF3 tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ và truyền sự đáp lại công bố API liên kết nối chỉ báo sự thành công của việc công bố của API dịch vụ và chứa phần tử nhận dạng của tài nguyên mới được tạo ra đến CCF2 ở 6.6.

Nếu API dịch vụ là để được chia sẻ với CCF1 (phụ thuộc vào Thông tin có thể chia sẻ trong yêu cầu công bố API liên kết nối từ CCF2), thì CCF3 có thể trước tiên xác định liệu phần tử nhận dạng của CCF1 được gồm có trong đường API, nếu nó được biết đối với CCF3. Nếu phần tử nhận dạng của CCF1 được biết và được gồm có trong đường API, thì CCF3 sẽ không công bố thêm nữa API dịch vụ trở lại CCF1 và do đó sẽ không có vòng lặp. Tuy nhiên, nếu phần tử nhận dạng của CCF1 không được biết đối với CCF3, ở 6.7, CCF3 truyền yêu cầu công bố API liên kết nối để công bố API dịch vụ đến CCF1, chứa đường API gồm có các phần tử nhận dạng của CCF1, CCF2, và CCF3. Vào lúc nhận yêu cầu công bố API liên kết nối, CCF1 kiểm tra đường API và xác định là phần tử nhận dạng của CCF1 được gồm có trong đường API. Do đó, CCF1 truyền sự đáp lại công bố API liên kết nối chỉ báo sự thất bại của việc công bố của API dịch vụ đến CCF3 ở 6.8, mà không tạo ra tài nguyên mới cho API

dịch vụ ở CCF1 hoặc công bố thêm nữa API dịch vụ đối với thực thể mạng bất kỳ. Trong trường hợp này, sẽ không có vòng lặp để công bố API dịch vụ.

Theo cách tương ứng đối với phương pháp 400 hoặc 500 như được mô tả ở trên, thực thể mạng thứ nhất được cung cấp. Fig.7 là sơ đồ khối của thực thể mạng thứ nhất 700 theo phương án của sáng chế.

Thực thể mạng thứ nhất 700 có thể có tác dụng để thực hiện phương pháp 400 như được thể hiện trên Fig.4. Như được thảo luận ở trên trong sự kết nối với phương pháp 400, trong sự thi hành, thực thể mạng thứ nhất 700 có thể có tác dụng để thực hiện chỉ các khối 410 và 420 trong phương pháp 400. Trong sự thi hành khác, thực thể mạng thứ nhất 700 có thể có tác dụng để thực hiện chỉ các khối 410 và 430 trong phương pháp 400. Trong sự thi hành khác nữa, thực thể mạng thứ nhất 700 có thể có tác dụng để thực hiện các khối 410, 420 và 430 trong phương pháp 400.

Như được thể hiện trên Fig.7, thực thể mạng thứ nhất 700 gồm có bộ phận nhận 710 được tạo cấu hình để nhận, từ thực thể mạng thứ hai, yêu cầu công bố API thứ nhất để công bố API dịch vụ, yêu cầu công bố API thứ nhất chứa danh sách thứ nhất của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ.

Thực thể mạng thứ nhất 700 gồm có thêm nữa bộ phận truyền 720 được tạo cấu hình để truyền, khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất được gồm có trong danh sách thứ nhất, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thất bại của việc công bố của API dịch vụ đến thực thể mạng thứ hai. Trong trường hợp này, thực thể mạng thứ nhất 700 sẽ không tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất hoặc công bố thêm nữa API dịch vụ đối với thực thể mạng bất kỳ.

Như một sự lựa chọn hoặc thêm nữa, bộ phận truyền 720 có thể được tạo cấu hình để truyền, khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất không được gồm có trong danh sách thứ nhất, yêu cầu công bố API thứ hai để công bố API dịch vụ đến thực thể mạng thứ ba, yêu cầu công bố API thứ hai chứa danh sách thứ hai của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng được thu được nhờ thêm phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất vào danh sách thứ nhất. Trong trường hợp này, yêu cầu

công bố API thứ hai có thể được truyền để đáp lại việc xác định là phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ ba không được gồm có trong danh sách thứ nhất. Thực thể mạng thứ nhất 700 có thể gồm có thêm nữa bộ phận tạo ra được tạo cấu hình để tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất, và bộ phận truyền 720 có thể được tạo cấu hình thêm nữa để truyền, đến thực thể mạng thứ hai, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thành công của việc công bố của API dịch vụ và chứa phần tử nhận dạng của tài nguyên mới được tạo ra.

Trong phương án, mỗi trong thực thể mạng thứ nhất, thực thể mạng thứ hai, thực thể mạng thứ ba, và các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ có thể là thực thể CCF.

Trong phương án, thực thể mạng thứ nhất, thực thể mạng thứ hai, thực thể mạng thứ ba, và các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ có thể tất cả ở trong một miền nhà cung cấp CAPIF đơn.

Như một sự lựa chọn, thực thể mạng 700 có thể có tác dụng để thực hiện phương pháp 500 như được thể hiện trên Fig.5. Như được thể hiện trên Fig.7, thực thể mạng 700 gồm có bộ phận nhận 710 được tạo cấu hình để nhận, từ thực thể chức năng, yêu cầu công bố API thứ nhất để công bố API dịch vụ. Thực thể mạng 700 gồm có thêm nữa bộ phận truyền 720 được tạo cấu hình để truyền yêu cầu công bố API thứ hai để công bố API đến thực thể mạng thứ hai, yêu cầu công bố API thứ hai chứa phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất.

Trong phương án, mỗi trong thực thể mạng thứ nhất và thực thể mạng thứ hai có thể là thực thể CCF, và thực thể chức năng có thể là thực thể APF.

Trong phương án, thực thể mạng thứ nhất và thực thể mạng thứ hai có thể đều ở trong một miền nhà cung cấp CAPIF đơn.

Các bộ phận 710 và 720 có thể được thi hành như giải pháp phần cứng thuần túy hoặc như sự kết hợp của phần mềm và phần cứng, ví dụ, bởi một hoặc nhiều trong: bộ xử lý hoặc bộ vi xử lý và phần mềm thích đáng và bộ nhớ cho việc lưu trữ của phần mềm, Thiết bị logic có thể lập trình được (Programmable Logic Device, PLD) hoặc

(các) thành phần điện tử khác hoặc hệ mạch xử lý được tạo cấu hình để thực hiện các hành động được mô tả ở trên, và được minh họa, ví dụ, trên Fig.4 hoặc Fig.5.

Fig.8 là sơ đồ khối của thực thể mạng thứ nhất 800 theo phương án khác của sáng chế.

Thực thể mạng thứ nhất 800 gồm có giao diện truyền thông 810, bộ xử lý 820 và bộ nhớ 830. Bộ nhớ 830 có thể chứa các lệnh có thể thực thi được bởi bộ xử lý 820 nhờ đó thực thể mạng thứ nhất 800 có tác dụng để thực hiện các hành động, ví dụ, của thủ tục được mô tả trước đó cùng với Fig.4. Như được thảo luận ở trên trong sự kết nối với phương pháp 400, trong sự thi hành, thực thể mạng thứ nhất 800 có thể có tác dụng để thực hiện chỉ các khối 410 và 420 trong phương pháp 400. Trong sự thi hành khác, thực thể mạng thứ nhất 800 có thể có tác dụng để thực hiện chỉ các khối 410 và 430 trong phương pháp 400. Trong sự thi hành khác nữa, thực thể mạng thứ nhất 800 có thể có tác dụng để thực hiện các khối 410, 420 và 430 trong phương pháp 400.

Theo cách riêng biệt, bộ nhớ 830 chứa các lệnh có thể thực thi được bởi bộ xử lý 820 nhờ đó thực thể mạng thứ nhất 800 có tác dụng để nhận, từ thực thể mạng thứ hai, yêu cầu công bố API thứ nhất để công bố API dịch vụ, yêu cầu công bố API thứ nhất chứa danh sách thứ nhất của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ.

Bộ nhớ 830 có thể chứa thêm nữa các lệnh có thể thực thi được bởi bộ xử lý 820 nhờ đó thực thể mạng thứ nhất 800 có tác dụng để truyền, khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất được gồm có trong danh sách thứ nhất, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thất bại của việc công bố của API dịch vụ đến thực thể mạng thứ hai, mà không tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất hoặc công bố thêm nữa API dịch vụ đối với thực thể mạng bất kỳ.

Như một sự lựa chọn hoặc thêm nữa, bộ nhớ 830 có thể chứa thêm nữa các lệnh có thể thực thi được bởi bộ xử lý 820 nhờ đó thực thể mạng thứ nhất 800 có tác dụng để truyền, khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất không được gồm có trong danh sách thứ nhất, yêu cầu công bố API thứ hai để công bố API dịch vụ đến

thực thể mạng thứ ba, yêu cầu công bố API thứ hai chứa danh sách thứ hai của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng được thu được nhờ thêm phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất vào danh sách thứ nhất. Trong phương án, yêu cầu công bố API thứ hai có thể được truyền để đáp lại việc xác định là phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ ba không được gồm có trong danh sách thứ nhất. Trong phương án, bộ nhớ 830 có thể chứa thêm nữa các lệnh có thể thực thi được bởi bộ xử lý 820 nhờ đó thực thể mạng thứ nhất 800 có tác dụng để, khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất không được gồm có trong danh sách thứ nhất: tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất; và truyền, đến thực thể mạng thứ hai, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thành công của việc công bố của API dịch vụ và chứa phần tử nhận dạng của tài nguyên mới được tạo ra.

Trong phương án, mỗi trong thực thể mạng thứ nhất, thực thể mạng thứ hai, thực thể mạng thứ ba, và các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ có thể là thực thể CCF.

Trong phương án, thực thể mạng thứ nhất, thực thể mạng thứ hai, thực thể mạng thứ ba, và các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ có thể tất cả ở trong một miền nhà cung cấp CAPIF đơn.

Như một sự lựa chọn, bộ nhớ 830 có thể chứa các lệnh có thể thực thi được bởi bộ xử lý 820 nhờ đó thực thể mạng thứ nhất 800 có tác dụng để thực hiện các hành động, ví dụ, của thủ tục được mô tả trước đó cùng với Fig.5. Theo cách riêng biệt, bộ nhớ 830 chứa các lệnh có thể thực thi được bởi bộ xử lý 820 nhờ đó thực thể mạng thứ nhất 800 có tác dụng để nhận, từ thực thể chức năng, yêu cầu công bố API thứ nhất để công bố API dịch vụ; và truyền yêu cầu công bố API thứ hai để công bố API đến thực thể mạng thứ hai, yêu cầu công bố API thứ hai chứa phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất.

Trong phương án, mỗi trong thực thể mạng thứ nhất và thực thể mạng thứ hai có thể là thực thể CCF, và thực thể chức năng có thể là thực thể APF.

Trong phương án, thực thể mạng thứ nhất và thực thể mạng thứ hai có thể đều ở trong một miền nhà cung cấp CAPIF đơn.

Sáng chế cũng cung cấp ít nhất một sản phẩm chương trình máy tính dưới dạng của bộ nhớ bất khả biến hoặc khả biến, ví dụ, phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính không chuyển tiếp, Bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình được xóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM), bộ nhớ tác động nhanh và ổ cứng. Sản phẩm chương trình máy tính gồm có chương trình máy tính. Chương trình máy tính gồm có: mã/các lệnh đọc được bởi máy tính, mà khi được thực thi bởi bộ xử lý 820 làm cho thực thể mạng 800 thực hiện các hành động, ví dụ, của thủ tục được mô tả trước đó cùng với Fig.4 hoặc Fig.5.

Sản phẩm chương trình máy tính có thể là được tạo cấu hình như mã chương trình máy tính được tạo cấu trúc trong các môđun chương trình máy tính. Các môđun chương trình máy tính có thể về cơ bản thực hiện các hành động của tiến trình được minh họa trên Fig.4 hoặc Fig.5.

Bộ xử lý có thể là CPU (Central Processing Unit, Bộ phận xử lý trung tâm) đơn, nhưng có thể cũng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận xử lý. Ví dụ, bộ xử lý có thể gồm có các bộ vi xử lý đa năng; các bộ xử lý tập hợp lệnh và/hoặc các bộ chip có liên quan và/hoặc các bộ vi xử lý chuyên dụng như các Mạch được tích hợp cụ thể cho ứng dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC). Bộ xử lý có thể cũng bao gồm bộ nhớ đệm cho các mục đích nhớ đệm (caching). Chương trình máy tính có thể được mang bởi sản phẩm chương trình máy tính được kết nối với bộ xử lý. Sản phẩm chương trình máy tính có thể bao gồm phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính không chuyển tiếp trên đó chương trình máy tính được lưu trữ. Ví dụ, sản phẩm chương trình máy tính có thể là bộ nhớ tác động nhanh, Bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), Bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), hoặc EEPROM, và các môđun chương trình máy tính được mô tả ở trên có thể trong các phương án lựa chọn được phân bố trên các sản phẩm chương trình máy tính khác nhau dưới dạng của các bộ nhớ.

Sáng chế đã được mô tả ở trên với tham chiếu đến các phương án của nó. Nó cần được hiểu là những sự sửa đổi, sự biến đổi và sự bổ sung khác nhau có thể được thực hiện bởi các người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà không trệtch khỏi các ý đồ và phạm vi của sáng chế. Bởi vậy, phạm vi của sáng chế không được giới hạn vào các phương án riêng biệt ở trên nhưng chỉ được định nghĩa bởi các điểm yêu cầu bảo hộ như được kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp (400) trong thực thể mạng thứ nhất để công bố Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) dịch vụ, phương pháp này bao gồm bước:

nhận (410), từ thực thể mạng thứ hai, yêu cầu công bố API thứ nhất để công bố API dịch vụ, yêu cầu công bố API thứ nhất chứa danh sách của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ; và

phương pháp (400) bao gồm thêm nữa bước:

- truyền (420), khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất được gồm có trong danh sách, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thất bại của việc công bố của API dịch vụ đến thực thể mạng thứ hai, mà không tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất và mà không công bố thêm nữa API dịch vụ đối với thực thể mạng bất kỳ,

hoặc

- truyền (430), khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất không được gồm có trong danh sách thứ nhất, yêu cầu công bố API thứ hai để công bố API dịch vụ đến thực thể mạng thứ ba, yêu cầu công bố API thứ hai chứa danh sách thứ hai của các phần tử nhận dạng của các thực thể mạng được thu được nhờ thêm phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất vào danh sách thứ nhất.

2. Phương pháp (400) theo điểm 1, trong đó bước truyền (430) này là để đáp lại việc xác định là phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ ba không được gồm có trong danh sách thứ nhất.

3. Phương pháp (400) theo điểm 1 hoặc 2, phương pháp này bao gồm thêm nữa, khi phần tử nhận dạng của thực thể mạng thứ nhất không được gồm có trong danh sách thứ nhất:

tạo ra tài nguyên mới cho API dịch vụ ở thực thể mạng thứ nhất; và

truyền, đến thực thể mạng thứ hai, sự đáp lại công bố API chỉ báo sự thành công của việc công bố của API dịch vụ và chứa phần tử nhận dạng của tài nguyên mới được tạo ra.

4. Phương pháp (400) theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 3, trong đó mỗi trong thực thể mạng thứ nhất, thực thể mạng thứ hai, thực thể mạng thứ ba, và các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ là thực thể Chức năng lõi Kết cấu khung API chung 'CAPIF' (Common API Framework 'CAPIF' Core Function, CCF).

5. Phương pháp (400) theo điểm 4, trong đó thực thể mạng thứ nhất, thực thể mạng thứ hai, thực thể mạng thứ ba, và các thực thể mạng mà đã công bố API dịch vụ tất cả ở trong một miền nhà cung cấp CAPIF đơn.

6. Thực thể mạng thứ nhất (800) bao gồm giao diện truyền thông (810), bộ xử lý (820) và bộ nhớ (830), bộ nhớ (830) bao gồm các lệnh có thể thực thi được bởi bộ xử lý (820) nhờ đó thực thể mạng thứ nhất (800) có tác dụng để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 5.

7. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có các lệnh chương trình máy tính được lưu trữ trên đó, các lệnh chương trình máy tính, khi được thực thi bởi bộ xử lý trong thực thể mạng thứ nhất, làm cho thực thể mạng thứ nhất thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 5.

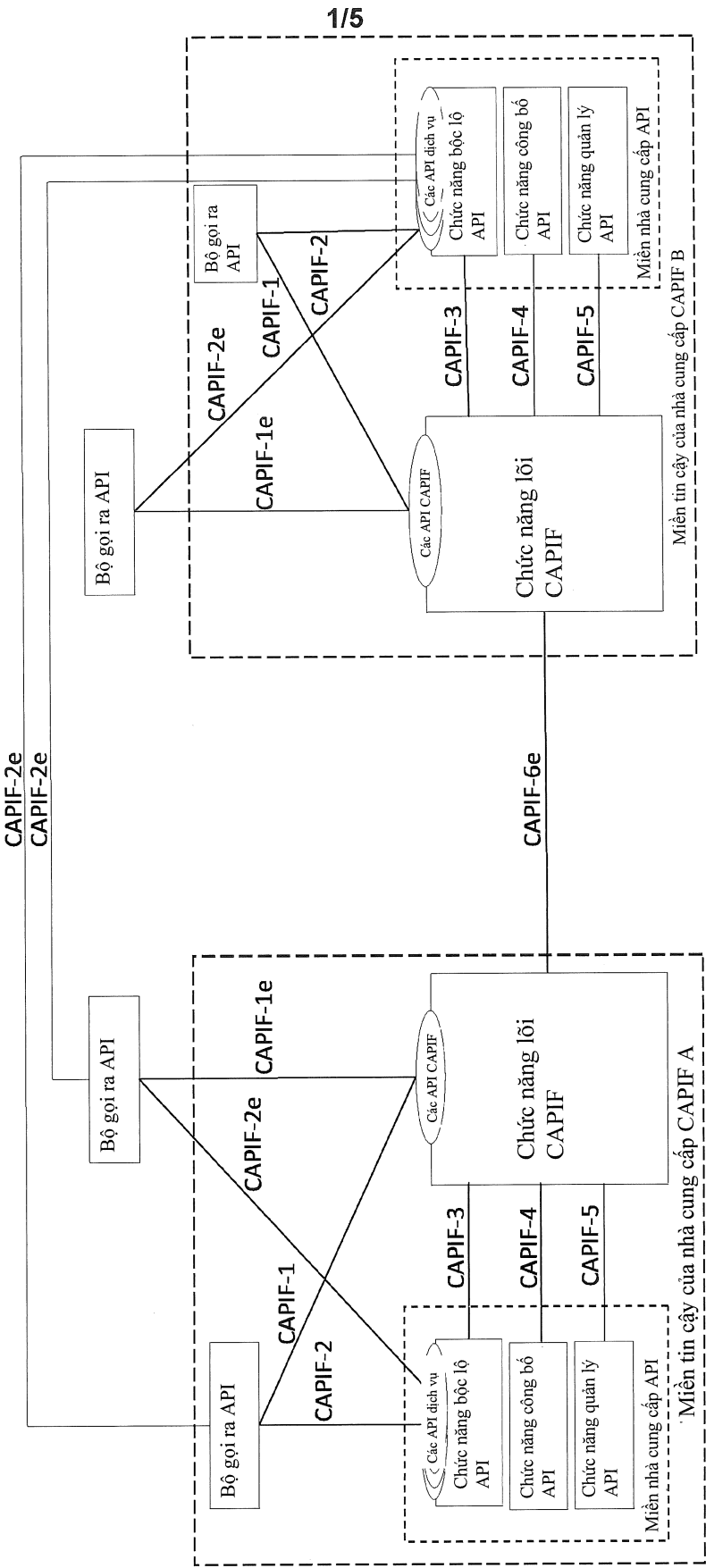


Fig. 1

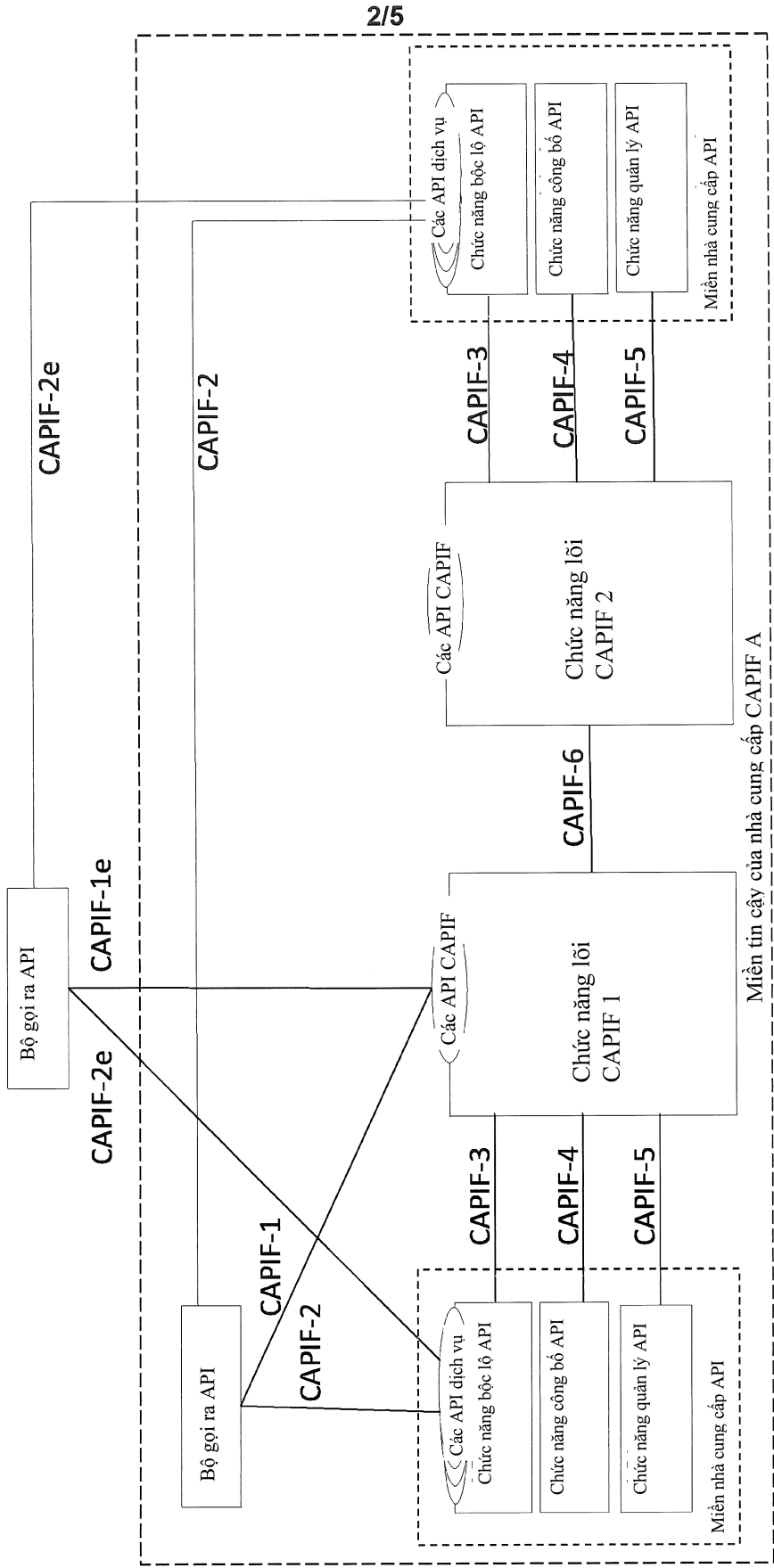


Fig. 2

3/5

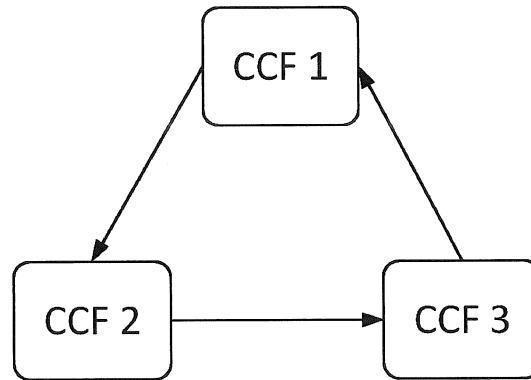


Fig. 3

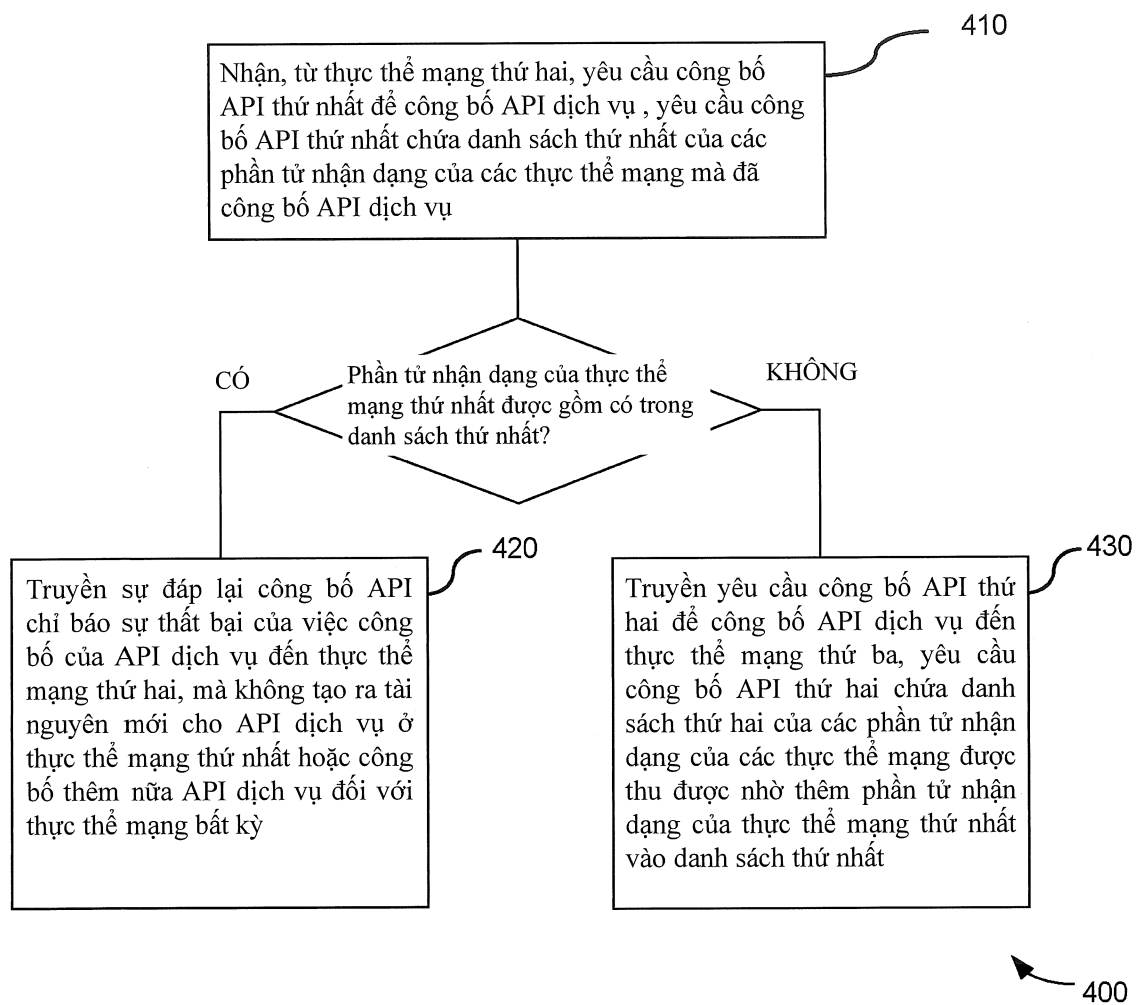


Fig. 4

4/5

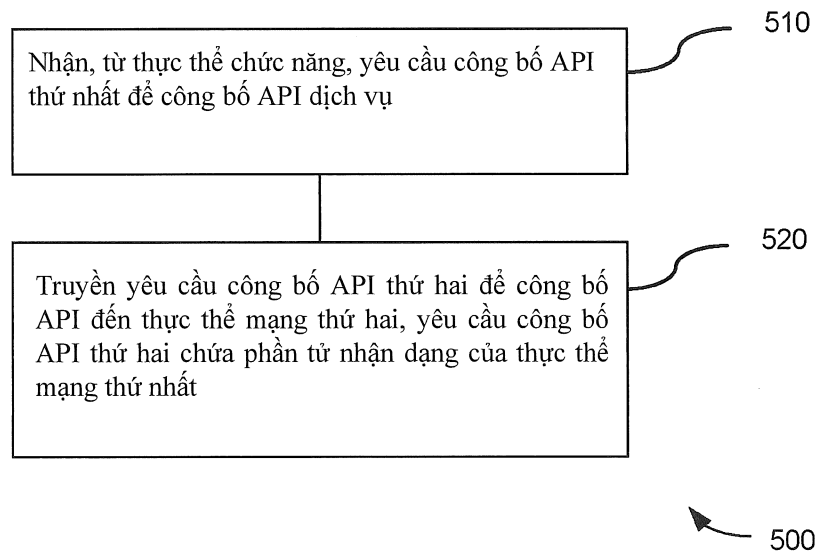


Fig. 5

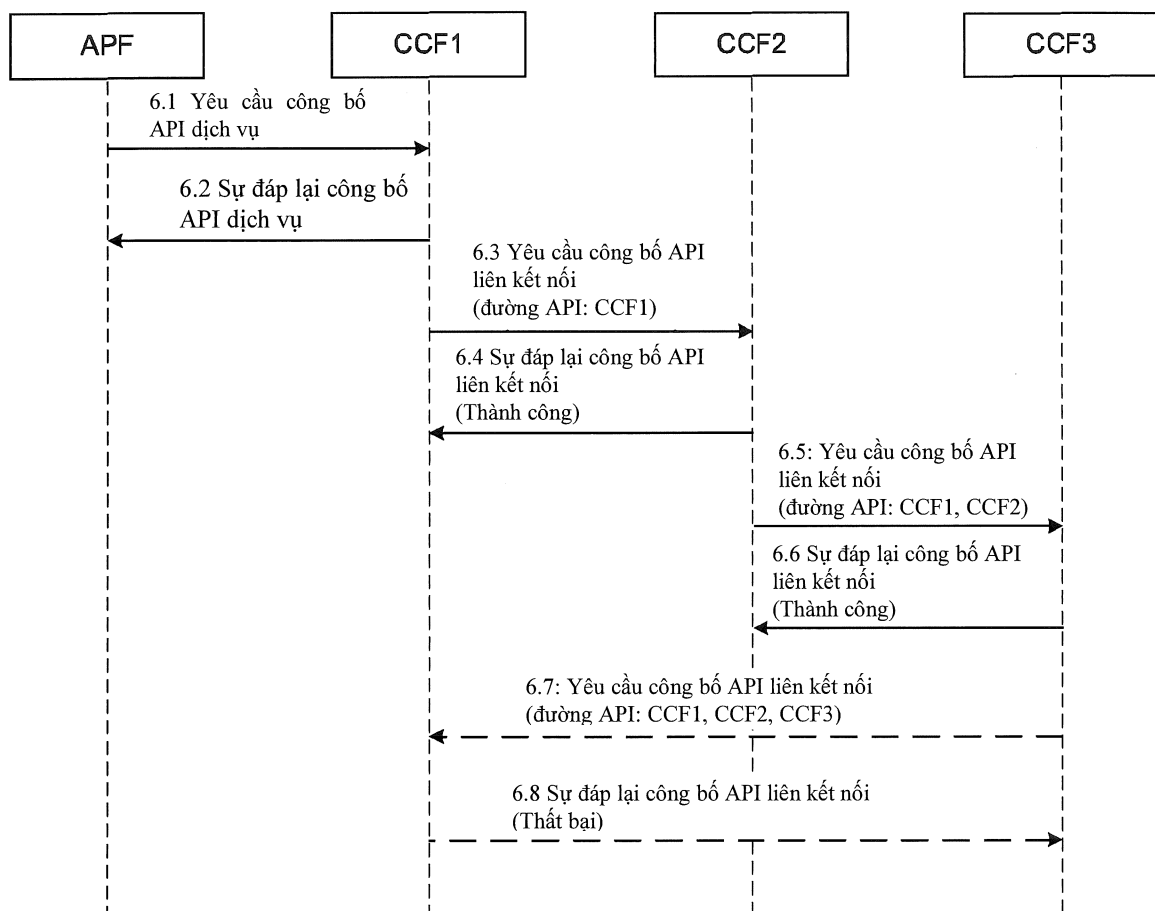


Fig. 6

5/5

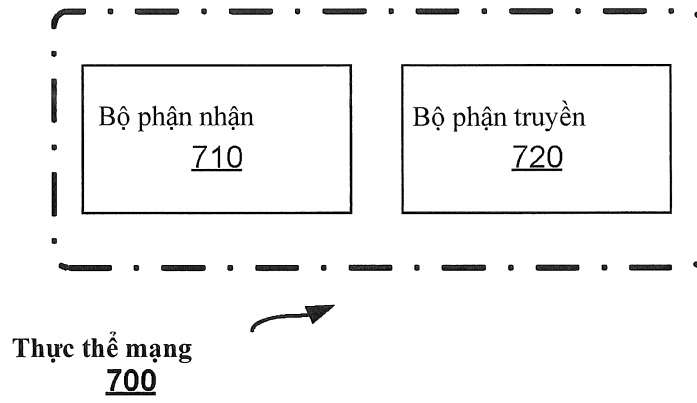


Fig. 7

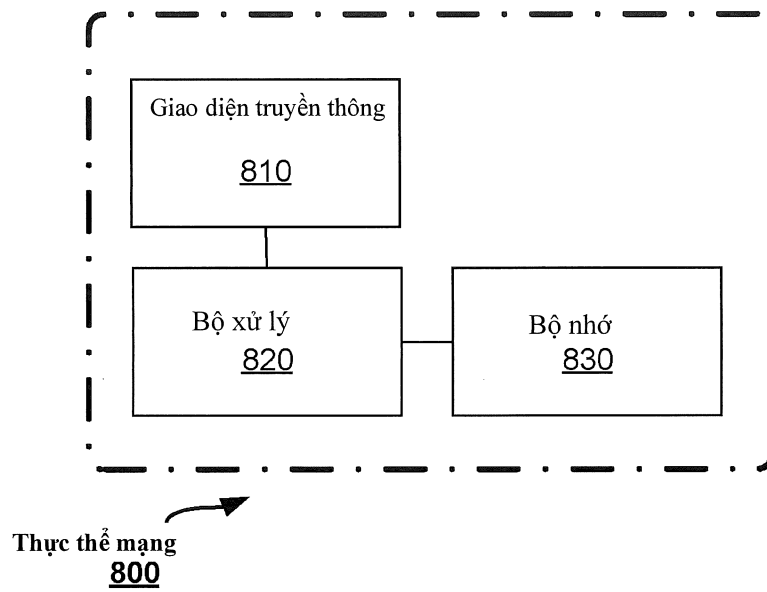


Fig. 8