



(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)



1-0028197

(51)<sup>7</sup> H04L 29/12

(13) B

(21) 1-2012-03003

(22) 26/04/2010

(86) PCT/IB2010/051823 26/04/2010

(87) WO/2011/135405 03/11/2011

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/03/2013 300A

(73) Nokia Technologies OY (FI)

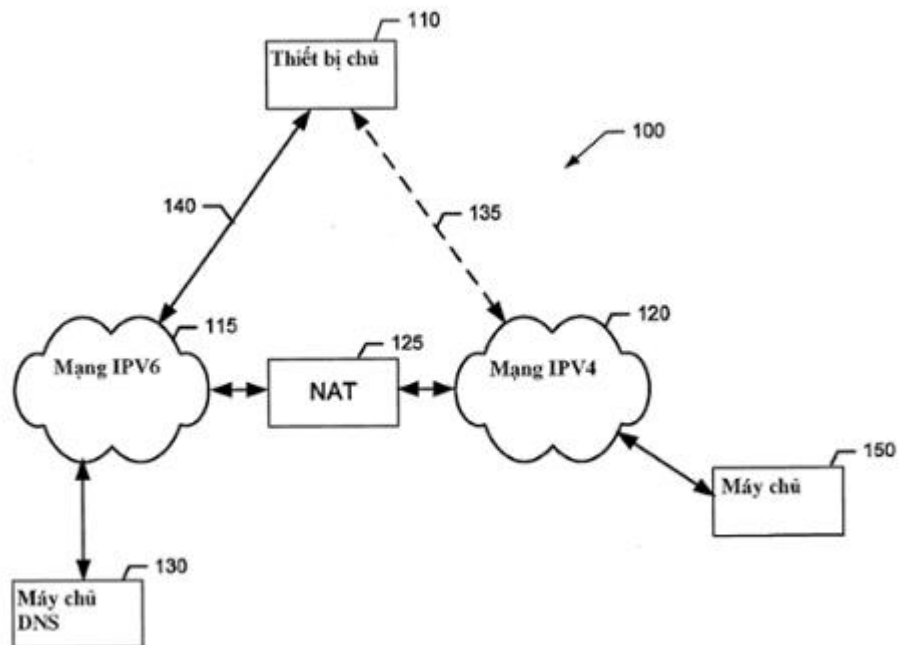
Karaportti 3, FI-02610 Espoo, Finland

(72) Teemu Ilmari SAVOLAINEN (FI); Jouni KORHONEN (FI).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐỂ PHÁT HIỆN ĐỊA CHỈ ĐƯỢC TỔNG HỢP

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp và thiết bị cho việc phát hiện phần đầu địa chỉ được tổng hợp. Một phương pháp làm ví dụ chứa bước tạo yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai, làm cho yêu cầu để được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền, và phân tích trả lời cho yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền được tạo ra địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất. Một cách tương tự, sáng chế cũng đề cập tới các phương pháp làm ví dụ và các thiết bị làm ví dụ có liên quan.



|    |         |     |         |     |     |     |    |     |         |     |         |     |         |     |    |     |    |     |    |     |     |     |     |     |     |  |
|----|---------|-----|---------|-----|-----|-----|----|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| PL | 0       | --- | 32      | --- | 40  | --- | 48 | --- | 56      | --- | 64      | --- | 72      | --- | 80 | --- | 88 | --- | 96 | --- | 104 | --- | 112 | --- | 120 |  |
| 32 | Tiền tố |     | v4 (32) |     |     |     | u  |     | Tiền tố |     |         |     |         |     |    |     |    |     |    |     |     |     |     |     |     |  |
| 40 | Tiền tố |     | v4 (24) |     |     |     | u  |     | (8)     |     | Tiền tố |     |         |     |    |     |    |     |    |     |     |     |     |     |     |  |
| 48 | Tiền tố |     | v4 (16) |     |     |     | u  |     | (16)    |     | Tiền tố |     |         |     |    |     |    |     |    |     |     |     |     |     |     |  |
| 56 | Tiền tố |     |         |     | (8) |     | u  |     | v4 (24) |     | Tiền tố |     |         |     |    |     |    |     |    |     |     |     |     |     |     |  |
| 64 | Tiền tố |     |         |     |     |     | u  |     | v4 (32) |     | Tiền tố |     |         |     |    |     |    |     |    |     |     |     |     |     |     |  |
| 96 | Tiền tố |     |         |     |     |     |    |     |         |     |         |     | v4 (32) |     |    |     |    |     |    |     |     |     |     |     |     |  |

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Các phương án thực hiện theo sáng chế liên quan tới lĩnh vực truyền thông và cụ thể hơn là liên quan tới phương pháp và thiết bị để phát hiện và quản lý các địa chỉ được tổng hợp.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Kỷ nguyên truyền thông hiện đại đã mang lại sự mở rộng chưa từng có của các mạng không dây. Các loại công nghệ mạng khác nhau đã được phát triển dẫn đến sự mở rộng chưa từng có của các mạng máy tính, các mạng ti vi, các mạng điện thoại, và dạng tương tự, được tiếp sức bởi nhu cầu của người dùng trong các môi trường liên lạc không dây. Các công nghệ nổi mạng không dây và di động đã giải quyết các vấn đề liên quan tới các nhu cầu của người dùng, trong khi tạo ra khả năng truyền thông tin linh hoạt và tức thời hơn.

Với sự phát triển không ngừng của các công nghệ truyền thông, các giao thức mới đã được phát triển và được áp dụng. Trong một số trường hợp, các mạng phải trải qua thời gian chuyển tiếp trong đó giao thức cũ hơn (ví dụ, giao thức Internet phiên bản 4) và giao thức mới hơn (ví dụ, giao thức Internet phiên bản 6) đều được áp dụng. Trong suốt thời gian chuyển tiếp này, các điểm không hiệu quả trong hoạt động của hệ thống có thể do các thực thể mạng thực hiện chức năng tách biệt để trợ giúp việc chuyển tiếp.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Các phương pháp làm ví dụ và các thiết bị làm ví dụ được mô tả ở đây để phát hiện và quản lý địa chỉ được tổng hợp. Một phương pháp làm ví dụ bao gồm bước tạo yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai, làm cho yêu cầu được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền, và phân tích phản hồi lại yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất.

Các phương án thực hiện làm ví dụ khác bao gồm thiết bị được tạo cấu hình để phát hiện và quản lý địa chỉ được tổng hợp. Một thiết bị làm ví dụ bao gồm ít nhất một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ chứa mã chương trình máy tính, ít nhất một bộ nhớ và chương trình máy tính mã

được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị thực hiện chức năng khác nhau. Thiết bị làm ví dụ có thể được tác động để thực hiện tạo yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai, làm cho yêu cầu để được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền, và phân tích phản hồi lại yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất.

Các phương án thực hiện làm ví dụ khác bao gồm sản phẩm chương trình máy tính bao gồm vật ghi hữu hình đọc được bằng máy tính có mã máy tính được lưu trên đó, trong đó, việc thực thi mã máy tính làm cho thiết bị để thực hiện các chức năng khác nhau. Việc thực thi mã chương trình máy tính có thể tác động thiết bị để thực hiện tạo yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai, làm cho yêu cầu được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền, và phân tích phản hồi lại yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất.

Một thiết bị làm ví dụ khác bao gồm các phương tiện để tạo yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai, các phương tiện để làm cho yêu cầu để được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền, và các phương tiện để phân tích phản hồi lại yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất.

Một phương pháp làm ví dụ khác có thể bao gồm bước nhận yêu cầu từ thiết bị chủ cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai và tạo ra phản hồi lại yêu cầu bao gồm địa chỉ của tên theo giao thức thứ nhất và chỉ báo cờ tổng hợp. Chỉ báo cờ tổng hợp có thể là chỉ báo của chiều dài của phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ của tên theo giao thức thứ nhất. Ngoài ra, phương pháp làm ví dụ có thể bao gồm bước làm cho phản hồi được gửi tới thiết bị chủ.

Thiết bị làm ví dụ khác bao gồm ít nhất một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ chứa mã chương trình máy tính, ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị thực hiện chức năng khác nhau. Thiết bị làm ví dụ có thể được tác động để thực hiện nhận yêu cầu từ thiết bị chủ cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ

nhất của tên được định địa chỉ theo giao thức thứ hai và tạo ra phản hồi lại yêu cầu chứa địa chỉ của tên theo giao thức thứ nhất và chỉ báo cờ tổng hợp. Chỉ báo cờ tổng hợp có thể là chỉ báo chiều dài của phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ tên theo giao thức thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị làm ví dụ có thể còn được tác động để thực hiện trả lời để được gửi tới thiết bị chủ.

Các phương án thực hiện làm ví dụ khác bao gồm sản phẩm chương trình máy tính bao gồm vật ghi hữu hình đọc được bằng máy tính có mã máy tính được lưu trên đó, trong đó, việc thực hiện của mã máy tính làm cho thiết bị để thực hiện các chức năng khác nhau. Việc thực hiện của mã máy tính có thể làm cho thiết bị để thực hiện nhận yêu cầu từ thiết bị chủ cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai và tạo ra phản hồi lại yêu cầu chứa địa chỉ của tên theo giao thức thứ nhất và chỉ báo cờ tổng hợp. Chỉ báo cờ tổng hợp có thể là chỉ báo của chiều dài của phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ của tên theo giao thức thứ nhất. Ngoài ra, việc thực hiện của mã máy tính có thể làm cho thiết bị để thực hiện làm cho trả lời để được gửi tới thiết bị chủ.

Thiết bị làm ví dụ khác chứa các phương tiện để nhận yêu cầu từ thiết bị chủ cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai và các phương tiện để tạo ra phản hồi lại yêu cầu chứa địa chỉ của tên theo giao thức thứ nhất và chỉ báo cờ tổng hợp. Chỉ báo cờ tổng hợp có thể là chỉ báo của chiều dài của phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ của tên theo giao thức thứ nhất. Ngoài ra, thiết bị làm ví dụ có thể bao gồm các phương tiện để làm cho trả lời để được gửi tới thiết bị chủ.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Do đó, các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế được mô tả theo nghĩa chung và tham khảo sẽ được tạo ra cùng với các hình vẽ kèm theo, không nhất thiết phải được vẽ theo cùng một tỉ lệ, và trong đó,:

Fig.1a minh họa hệ thống truyền thông theo một số phương án thực hiện làm ví dụ theo sáng chế;

Fig.1b minh họa sơ đồ của các công thức cho các địa chỉ IPv6 được tổng hợp có các địa chỉ IPv4 được nhúng theo một số phương án thực hiện làm ví dụ;

Fig.2 minh họa lưu đồ của phương pháp làm ví dụ để phát hiện địa chỉ được tổng hợp theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau theo sáng chế;

Fig.3 minh họa lưu đồ của ví dụ khác phương pháp để phát hiện địa chỉ được tổng hợp theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau theo sáng chế;

Fig.4 minh họa giản đồ khối của thiết bị và hệ thống được kết hợp cho việc quản lý tổng hợp địa chỉ theo một số phương án thực hiện làm ví dụ theo sáng chế;

Fig.5 minh họa lưu đồ của một số phương pháp làm ví dụ để phát hiện và quản lý việc tổng hợp địa chỉ theo một số phương án thực hiện làm ví dụ theo sáng chế; và

Fig.6 minh họa lưu đồ của các phương pháp làm ví dụ khác cho việc phát hiện và quản lý việc tổng hợp địa chỉ theo một số phương án thực hiện làm ví dụ theo sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các phương án thực hiện làm ví dụ theo sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ ở đây với sự tham khảo tới các hình vẽ kèm theo trong đó một số nhưng không phải là tất cả các phương án thực hiện của sáng chế được thể hiện. Thực sự là sáng chế có thể được áp dụng ở nhiều dạng khác nhau và không được nhằm là chỉ bị hạn chế vào các phương án thực hiện được chỉ ra ở đây: thay vào đó các phương án thực hiện được tạo ra sao cho phân bố cục này sẽ đáp ứng các tiêu chuẩn pháp lý. Các số chỉ dẫn giống nhau đề cập tới các thành phần giống nhau. Thuật ngữ “dữ liệu,” “nội dung,” “thông tin,” và các thuật ngữ tương tự có thể được sử dụng thay đổi cho nhau, theo một số phương án thực hiện làm ví dụ theo sáng chế, để đề cập tới dữ liệu có khả năng được truyền, được nhận, được vận hành, và/hoặc được lưu.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ ‘mạch’ đề cập tới tất cả các phần sau: (a) các ứng dụng mạch chỉ có phần cứng (như các ứng dụng chỉ trong mạch tương tự và/hoặc dạng số); (b) tới các tổ hợp của các mạch và phần mềm (và/hoặc phần sụn), như (như ứng dụng): (i) tới tổ hợp của bộ xử lý (các bộ xử lý) hoặc (ii) tới các phần của bộ xử lý (các bộ xử lý)/phần mềm (chứa bộ xử lý (các bộ xử lý) tín hiệu số), phần mềm, và bộ nhớ (các bộ nhớ) làm việc cùng nhau để làm cho thiết bị, như điện thoại di động hoặc máy chủ, để thực hiện các chức năng khác nhau); và (c) tới các mạch, như bộ vi xử lý (các bộ vi xử lý) hoặc phần của bộ vi xử lý (các bộ vi xử lý), yêu cầu phần mềm hoặc phần sụn để vận hành, thậm chí nếu phần mềm hoặc phần sụn không không hiển hiện vật lý.

Định nghĩa này của ‘mạch’ áp dụng cho tất cả các sử dụng của thuật ngữ này trong sáng chế, bao gồm cả trong yêu cầu bảo hộ. Theo ví dụ khác, như được sử dụng trong sáng chế này, thuật ngữ “mạch” cũng bao hàm cả ứng dụng của riêng bộ xử lý (hoặc nhiều bộ xử lý) hoặc phần của bộ xử lý và phần mềm và/hoặc phần sụn kèm theo của nó. Thuật ngữ “mạch” cũng bao hàm, ví dụ và nếu có khả năng áp dụng cho thành phần yêu cầu bảo hộ cụ thể, mạch tích hợp băng cơ sở hoặc mạch tích hợp bộ xử lý ứng dụng cho điện thoại di động hoặc các mạch tích hợp tương tự trong máy chủ, thiết bị mạng dạng ô, hoặc thiết bị mạng khác.

Các phương án thực hiện làm ví dụ khác theo sáng chế được mô tả ở đây vận hành hoặc được tạo cấu hình để vận hành để thực hiện việc xác định phần của địa chỉ là chỉ báo của mạng con hoặc mạng. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, phần này của địa chỉ có thể được định vị làm phần đầu, như, ví dụ, phần đầu có thể được sử dụng theo việc đặt địa chỉ phù hợp với giao thức IPv6. Phần đầu liên quan tới vấn đề này có thể một phần ví dụ của phần bộ chỉ báo mạng của địa chỉ. Theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác, phần bộ chỉ báo mạng của địa chỉ là chỉ báo của mạng con hoặc mạng có thể được định vị trong các vị trí khác nhau nằm trong địa chỉ khi phần có thể được định vị làm phần đầu hoặc theo cách khác là ở trong địa chỉ. Phần dưới đây tạo ra các phương án thực hiện làm ví dụ được mô tả trong văn cảnh của IPv4 và IPv6, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng các đặc điểm được mô tả đến ở đây có khả năng áp dụng trong các giao thức khác với IPv4 và IPv6.

Fig.1a minh họa ví dụ hệ thống truyền thông 100 chứa thiết bị chủ 110, mạng IPv6 115, mạng IPv4 120, bộ phiên dịch địa chỉ mạng (network address translator - NAT) 125, máy chủ máy chủ tên miền (domain name server - DNS) 130, và máy chủ 150. Máy chủ DNS 130, trong một số phương án thực hiện làm ví dụ có thể là máy chủ DNS64, có thể bao gồm cơ sở dữ liệu của các tên miền và các địa chỉ giao thức Internet (Internet Protocol - IP) được kết hợp. Liên quan tới vấn đề này, máy chủ DNS 130 có thể được tạo cấu hình để để nhận yêu cầu mà chứa tên (ví dụ, bộ định vị tên miền hoặc nguồn tài nguyên đồng đều (uniform resource locator - URL)) và trả lại bộ phận yêu cầu địa chỉ IP có thể được sử dụng cho các liên lạc với nút mạng được kết hợp. Máy chủ DNS 130 có thể được tạo cấu hình để để nhận địa chỉ yêu cầu bản ghi địa chỉ IPv4, được đề cập tới như là yêu cầu “A” cho yêu cầu “địa chỉ”, và trả lại bộ phận yêu cầu bản ghi địa chỉ IPv4 that chứa địa chỉ IPv4 cho tên mạng tương ứng. Ngoài ra, máy chủ DNS 130 có thể được tạo cấu hình để để nhận yêu cầu địa chỉ cho bản ghi địa chỉ IPv6, được đề

cập tới như là yêu cầu bản ghi “AAAA”, và trả lại bộ phận yêu cầu bản ghi địa chỉ IPv6 chứa địa chỉ IPv6 cho tên mạng tương ứng. Bốn A trong yêu cầu bản ghi AAAA là để nhớ để chỉ báo rằng địa chỉ IPv6 là bốn lần chiều dài bit của địa chỉ IPv4.

Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, như, ví dụ, khi máy chủ DNS 130 là máy chủ DNS64, máy chủ DNS 130 có thể nhận yêu cầu bản ghi AAAA cho tên không được chỉ định cho địa chỉ IPv6 bản địa và tổng hợp địa chỉ IPv6 từ địa chỉ IPv4, và trả lại địa chỉ IPv6 đã được tổng hợp trong bản ghi địa chỉ IPv6 cho thực thể yêu cầu. Theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác, sự tổng hợp của địa chỉ IPv6 có thể bao gồm việc kết hợp địa chỉ IPv4 với phần đầu được sử dụng trên mạng IPv6 115 bởi máy chủ DNS 130.

Fig.1b là sơ đồ làm ví dụ chỉ báo cách mà địa chỉ IPv4 và tiền tố có thể được sử dụng để tổng hợp địa chỉ IPv6. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, tiền tố có thể là chỉ báo của mạng con hoặc mạng mà địa chỉ IPv4 được kết hợp vào đó. Phụ thuộc vào các tiêu chí khác nhau, tiền tố có thể có chiều dài cụ thể. Ví dụ, tiền tố có thể dài 32, 40, 48, 56, 64, hoặc 96 bit (như được chỉ báo trong cột thứ nhất trên Fig.1b). Với mỗi độ dài tiền tố, thành phần của địa chỉ được tổng hợp có thể khác nhau. Ngoài tiền tố, địa chỉ IPv6 được tổng hợp có thể bao gồm địa chỉ IPv4 (được chỉ báo bởi “v4 (x bit)” và (y bit)), nhóm tám được dự trữ (được chỉ báo bởi “u”), và hậu tố. Theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau, nhóm tám được dự trữ và hậu tố có thể được dự trữ hoặc được đặt là không.

Như đề cập tới ở trên, phụ thuộc vào chiều dài của tiền tố, thành phần của 128 bit địa chỉ IPv6 có thể khác. Dịch chuyển từ đỉnh xuống đáy dọc theo các mũi tên trên Fig.1b, khi tiền tố dài 32 bit, địa chỉ IPv4 được định trị trong các vị trí bit từ 32 đến 63. Khi tiền tố dài 40 bit, 24 bit của địa chỉ IPv4 được ghi mã trong các vị trí bit từ 40 đến 63, với 8 bit còn lại ở các vị trí từ 72 đến 79. Khi tiền tố dài 48 bit, 16 bit của địa chỉ IPv4 được ghi mã trong các vị trí từ 48 tới 63, với 8 bit còn lại trong các vị trí từ 72 đến 87. Khi tiền tố dài 56 bit, 8 bit của địa chỉ IPv4 được ghi mã trong các vị trí từ 56 đến 63, với 24 bit còn lại trong các vị trí từ 72 đến 95. Khi tiền tố dài 64 bit, địa chỉ IPv4 được ghi mã trong các vị trí từ 72 đến 103, và khi tiền tố dài 96 bit, địa chỉ IPv4 được ghi mã trong các vị trí từ 96 đến 127.

Tổng hợp của địa chỉ IPv6 có thể là hữu dụng cho thực thể yêu cầu mà, ví dụ, chỉ truy cập qua môi trường IPv6 (ví dụ, mạng IPv6 115). Liên quan tới vấn đề này, đề cập tới Fig.1a,

giả sử rằng thiết bị chủ 110, có thể là máy chủ, nút mạng hoặc thực thể mạng khác, không truy cập trực tiếp vào mạng IPv4 (ví dụ, kết nối 135 không tồn tại và thiết bị chủ 110 phải phụ thuộc vào kết nối 140 cho mạng IPv6 115), nhưng muốn liên lạc với máy chủ 150 có thể là một phần của mạng IPv4 120. Thiết bị chủ 110 có thể gửi yêu cầu bản ghi AAAA tới máy chủ DNS 130 cho địa chỉ IPv6 cho máy chủ 150. Máy chủ DNS 130 có thể tổng hợp địa chỉ IPv6 và tạo ra địa chỉ tới thiết bị chủ 110. Thiết bị chủ 110 có thể sau đó bắt đầu liên lạc với máy chủ 150 sử dụng địa chỉ IPv6. Tuy nhiên, do máy chủ 150 là một phần của mạng IPv4 120, nên các liên lạc có thể xen lẫn nhau và được dịch bởi NAT 125, có thể là NAT64. Liên quan tới vấn đề này, NAT 125 có thể được tạo cấu hình để biến đổi địa chỉ IPv6 thành địa chỉ IPv4 sao cho các liên lạc có thể được định tuyến tới máy chủ 150 thông qua mạng IPv4 120.

Theo đó, địa chỉ IPv6 được tổng hợp có thể là hữu dụng cho thiết bị chủ 110 khi thiết bị chủ 110 chỉ có truy cập IPv6. Tuy nhiên, ví dụ, nếu thiết bị chủ 110 cũng có truy cập IPv4 (ví dụ, kết nối 135 tồn tại), trong một số trường hợp, các liên lạc trực tiếp với mạng IPv4 150 sử dụng địa chỉ IPv4 bản địa cho máy chủ 150 có thể hiệu quả hơn, và có thể làm giảm tải trên NAT 125. Tình huống này có thể xuất hiện khi thiết bị chủ 110 được tạo nhiều địa chỉ chủ, trong đó trường hợp mà bộ phận vận hành của mạng IPv6 115 có thể không nhận biết được truy cập IPv4 của thiết bị chủ 110. Ngoài ra, các tình huống trong đó địa chỉ IPv6 được tổng hợp được sử dụng một cách không cần thiết có thể tăng khi, ví dụ, thiết bị chủ 110 không được tạo cấu hình. Ngoài ra, trong một số tình huống, như, ví dụ, các tình huống chứa các liên lạc ngang hàng, các ứng dụng có thể sử dụng các chuỗi địa chỉ IPv4, và như, máy chủ DNS64 có thể không cho phép trợ giúp bằng cách tạo ra các địa chỉ được tổng hợp, và thiết bị chủ có thể được yêu cầu để tổng hợp địa chỉ tại thiết bị chủ, có thể yêu cầu hiểu biết về tiền tố của mạng. Do đó, theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau, nút mạng có thể cần phải xác định xem liệu địa chỉ được tổng hợp có được cung cấp và có thể cần để xác định giá trị của tiền tố mạng.

Do đó, các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau theo sáng chế trợ giúp khả năng phát hiện địa chỉ được tổng hợp và xác định chiều dài và nội dung của tiền tố được sử dụng bởi mạng. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, tiền tố có thể được xác định mà không có trợ giúp rõ ràng từ mạng. Ngoài ra, một số phương án thực hiện làm ví dụ được hướng tới hoạt động của, ví dụ, máy chủ DNS để tạo ra chỉ báo rằng địa chỉ được tổng hợp và chỉ báo của chiều dài của địa chỉ được tổng hợp ở dạng của chỉ báo cờ tổng hợp. Khi xác định tiền tố, theo các

phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau, các ưu điểm khác nhau có thể được nhận biết và các chức năng có thể được thực hiện. Ví dụ, khi xác định tiền tố, các địa chỉ có các tiền tố được tổng hợp được xác định có thể có mức độ ưu tiên thấp hơn các địa chỉ IPv4 khác, do đó loại bỏ được tải bổ sung và không cần thiết trên NAT khi hướng dẫn truy cập IPv4 là có sẵn. Ngoài ra, ví dụ, tổng hợp địa chỉ IPv6 tại chỗ có thể được thực hiện bởi thiết bị chủ. Tổng hợp tại chỗ có thể được sử dụng khi áp dụng IPv6 nỗ lực để đạt được các địa chỉ chuỗi IPv4. Liên quan tới vấn đề này, các địa chỉ có thể được biến đổi sử dụng tiền tố được xác định (ví dụ, ứng dụng cần tiếp xúc nút mạng với địa chỉ 1.2.3.4 có thể xác định tiền tố địa chỉ IPv6 tương ứng và biến đổi địa chỉ như là tiền tố + 1.2.3.4). Ngoài ra, nếu thiết bị chủ chạy, ví dụ, Bump-in-the-API (như được chỉ báo trong *Dual Stack Hosts Use "Bump-in-the-API" (BIA)*, Request for Comments 3338, S. Lee et. al., October 2002 có thể tìm thấy tại <http://www.ietf.org/rfc/rfc3338.txt>) hoặc Bump-in-the-Stack (như được chỉ báo trong *Dual Stack Hosts Use "Bump-in-the-Stack" (BIS)*, Request for Comments 2767, K. Tsuchiya et. al., February 2000 which có thể được tìm thấy tại <http://www.ietf.org/rfc/rfc2767.txt>), thiết bị chủ có thể sử dụng tiền tố trong tổng hợp địa chỉ, hơn là áp dụng một số lựa chọn giao thức cấu hình thiết bị chủ, động (dynamic host configuration protocol - DHCP).

Các Fig.2 và Fig.3 minh họa các lưu đồ mô tả các kỹ thuật làm ví dụ để phát hiện địa chỉ được tổng hợp và xác định tiền tố của địa chỉ được tổng hợp. Các kỹ thuật làm ví dụ bao gồm việc sử dụng của yêu cầu bản ghi AAAA cho địa chỉ được kết hợp với tên được cấp phát, trong đó tên được cấp phát được chỉ định, hoặc được biết để có, địa chỉ IPv4, và theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, tên được chỉ định được chỉ định hoặc theo cách khác được biết để chỉ có địa chỉ IPv4 và không có địa chỉ IPv6 bản địa. Do đó, theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác, phản hồi lại yêu cầu bản ghi AAAA cho tên được chỉ định có thể trả lại địa chỉ IPv6 được tổng hợp. Tên được chỉ định có thể được xác định theo nhiều cách theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau. Cách thứ nhất của việc xác định tên được chỉ định có thể định nghĩa tên một cách cụ thể cho mục đích của xác định tiền tố của địa chỉ được tổng hợp. Liên quan tới vấn đề này, thiết bị chủ có thể chỉ định, ví dụ, `aaaatest.domain_name.com` để chỉ có địa chỉ IPv4. Các thiết bị liên lạc có thể được tạo cấu hình để (ví dụ, mã cứng trong một số trường hợp, hoặc đặt tên thông thường có thể được lưu) với tên này hoặc cách đặt tên truyền thống để sử dụng trong việc xác định tiền tố. Máy chủ DNS cục bộ được kết hợp có thể được tạo cấu hình tương

ứng. Cách thứ hai của việc xác định tên được chỉ định có thể bao gồm việc có tổ chức Internet, như, ví dụ, xác thực các số được cấp phát Internet (Internet Assigned Numbers Authority - IANA) chứa tên chỉ có IPv4, (ví dụ, aaatest.iana.org) được biết là chỉ được cấp phát cho địa chỉ IPv4. Chỉ có một số ít hoặc không có lưu lượng nào có thể được gửi tới tên được chỉ định, trừ khi, ví dụ, cùng một tên có thể được sử dụng làm một phần của kiểm tra kết nối, và tên được chỉ định có thể được đệm bởi bộ phân giải tên.

Theo phần trên, Fig.2 minh họa lưu đồ của phương pháp làm ví dụ để phát hiện địa chỉ được tổng hợp và xác định tiền tố theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác theo sáng chế. At 200, thiết bị chủ (ví dụ, thiết bị chủ 110) có thể gửi yêu cầu bản ghi AAAA tới máy chủ DNS. Yêu cầu bản ghi AAAA có thể là yêu cầu cho địa chỉ IPv6 được kết hợp với tên được chỉ định được chỉ định địa chỉ IPv4, và, theo một số phương án thực hiện, tên được chỉ định có thể được biết là chỉ được cấp phát cho địa chỉ IPv4 và không cấp phát địa chỉ IPv6 (ví dụ, thiết bị yêu cầu được tạo cấu hình để với thông tin này). Tại bước 210, thiết bị chủ gửi yêu cầu bản ghi A tới máy chủ DNS. Yêu cầu bản ghi có thể là yêu cầu cho địa chỉ IPv4 được kết hợp với tên được chỉ định.

Tại bước 220, phản hồi lại yêu cầu bản ghi AAAA có thể được phân tích. Nếu trả lời không chỉ báo địa chỉ IPv6, thì xác định có thể được tạo ra cho máy chủ DNS không máy chủ DNS64 và không có địa chỉ IPv6 nào được tổng hợp tại bước 230. Nếu phản hồi lại yêu cầu bản ghi AAAA tạo ra địa chỉ IPv6, xác định có thể được tạo ra khi máy chủ DNS trong mạng là máy chủ DNS64 và địa chỉ IPv6 được phân tích. Xác định cũng có thể được tạo ra cho mạng chứa NAT có thể là NAT64.

Do đó, tại bước 240, việc so khớp mẫu có thể được thực hiện. Liên quan tới vấn đề này, phản hồi lại yêu cầu bản ghi có thể được so khớp mẫu với phản hồi cho yêu cầu bản ghi AAAA để xác định tiền tố được tổng hợp. Cụ thể hơn, địa chỉ IPv6 có thể được so khớp mẫu với địa chỉ IPv4, ví dụ dựa trên các công thức cụ thể được mô tả trên Fig.1b để xác định tiền tố.

Tại bước 250, tiền tố có thể được kiểm tra bằng cách tạo địa chỉ IPv6 được tổng hợp tại thiết bị chủ và gửi liên lạc tới địa chỉ tạo thành. Liên quan tới vấn đề này, thiết bị chủ có thể thiết lập kết nối kiểm tra cho địa chỉ của tên được chỉ định hoặc viên chỉ có IPv4 đã biết khác bởi, ví dụ, tạo địa chỉ IPv6 được tổng hợp. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, thiết bị

chủ có thể gửi yêu cầu bản ghi khác tới, ví dụ, `ipv4only.domain_name.com`, và kết hợp nhận được địa chỉ IPv4 với tiền tố IPv6 được xác định để gửi liên lạc (ví dụ, gói). Nhận được phản hồi cho liên lạc có thể được phân tích để xác thực rằng tiền tố chính xác đã được xác nhận. Nếu không có phản hồi nào nhận được, thì lỗi trong việc xác định tiền tố có thể xuất hiện.

Trong tình huống ví dụ của việc áp dụng phương pháp làm ví dụ trên Fig.2, thiết bị chủ có thể tạo và gửi yêu cầu bản ghi AAAA và yêu cầu bản ghi cho tên `aaaatest.widgetcompany.com`. Trong tình huống làm ví dụ, thiết bị chủ có thể nhận phản hồi với bản ghi A chứa 85.85.85.85 (tương đương với hex 0x55, 0x55, 0x55, 0x55), và phản hồi với bản ghi AAAA chứa 2001:0db8:0000::5555:5555. Thiết bị chủ sau đó có thể so khớp mẫu các địa chỉ và xác định tiền tố của mạng nhà cung cấp dịch vụ là 2001:0db8:0000::/96, do mẫu 0x55555555 được tìm thấy tại kết thúc của địa chỉ IPv6. Thủ tục xác thực như được mô tả ở trên có thể như sau.

Tuy nhiên, mạng có thể sử dụng tiền tố khác tiền tố /96. Liên quan tới vấn đề này, ví dụ, bản ghi AAAA có thể bao gồm 2001:0db8:0000:0000:0055:5555:5500:0000. Thiết bị chủ có thể xem xét các mẫu địa chỉ mới để xác định rằng tiền tố của mạng nhà cung cấp dịch vụ là 2001:0db8:0000::/64 do mẫu 0x55555555 được tìm thấy tại vị trí cụ thể ở giữa địa chỉ IPv6 như được chỉ báo bởi các thành phần địa chỉ khác nhau trên Fig.1b. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, quy trình có thể được lặp lại với các tên khác nằm trong mạng để đảm bảo rằng tiền tố chính xác đã được xác định. Thiết bị chủ cũng có thể xác định hậu tố được sử dụng bởi mạng nhà cung cấp dịch vụ, và có thể sao chép hậu tố cụ thể khi tạo các địa chỉ IPv6 cục bộ bất kỳ được tổng hợp. Theo cách khác, thiết bị chủ có thể xác định rằng hậu tố được sử dụng cho mục đích khác, như, ví dụ, như checksum, và thiết bị chủ có thể sử dụng kỹ thuật được kết hợp để tạo ra hậu tố thích hợp khi tổng hợp địa chỉ IPv6 cục bộ.

Fig.3 minh họa lưu đồ của ví dụ khác phương pháp để phát hiện địa chỉ được tổng hợp và xác định tiền tố theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác theo sáng chế. phương pháp làm ví dụ Fig.3 có thể bao gồm thiết bị chủ (ví dụ, thiết bị chủ 110) và máy chủ DNS (ví dụ, máy chủ DNS 130) có thể được tạo cấu hình để tạo ra và phân tích các chỉ báo cờ tổng hợp đáp ứng với yêu cầu bản ghi AAAA. Liên quan tới vấn đề này, máy chủ DNS có thể được tạo cấu hình để tạo ra phản hồi lại yêu cầu bản ghi AAAA chứa chỉ báo cờ tổng hợp để phân tích bởi máy tính chủ yêu cầu xác định xem liệu địa chỉ IPv6 được tạo ra có được tổng hợp và và chiều

dài bit của tiền tố. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, chỉ báo cờ tổng hợp có thể là tập hợp của các bit chỉ báo xem liệu địa chỉ IPv6 được tạo ra có được tổng hợp và chiều dài bit của tiền tố. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, tập hợp của các bit có thể be một phần của cơ chế mở rộng cho DNS (EDNS0) (như được chỉ báo trong *Extension Mechanisms for DNS (EDNS0)*, Request for Comments 2671, P. Vixie, August 1999 có thể được tìm thấy tại <http://tools.ietf.org/rfc/rfc2671.txt>). Chỉ báo cờ tổng hợp có thể được thiết kế để chỉ báo xem liệu tiền tố có chiều dài /32, /40, /48, /56, /64 hoặc /96. Ví dụ, cờ ba bit (các SY-flag) có thể được sử dụng khi 000 có nghĩa là không có việc tổng hợp nào được thực hiện, 001 nghĩa là /32, 010 nghĩa là /40, 011 nghĩa là /48, 100 nghĩa là /56, 101 nghĩa là /64, 110 nghĩa là /96, và 111 được dự trữ. sự vắng mặt của các bit trong, ví dụ, trường EDNS0 có thể chỉ báo rằng không có việc tổng hợp nào được thực hiện, hoặc máy chủ DNS không trợ giúp giải pháp các SY-flag dựa trên EDNS0.

Dựa vào phân trên, phương pháp làm ví dụ trên Fig.3 có thể được mô tả trong đó các chỉ báo cờ tổng hợp có thể được áp dụng. Liên quan tới vấn đề này, ở bước 300, thiết bị chủ (ví dụ, máy tính chủ 110) có thể gửi yêu cầu bản ghi AAAA tới máy chủ DNS. Yêu cầu bản ghi AAAA có thể là yêu cầu cho địa chỉ IPv6 được kết hợp với tên được chỉ định được chỉ định địa chỉ IPv4, và, theo một số phương án thực hiện, tên được chỉ định có thể được biết để chỉ chỉ định địa chỉ IPv4 và không chỉ định địa chỉ IPv6 (ví dụ, thiết bị yêu cầu có thể được tạo cấu hình để với thông tin này).

Phản hồi cho yêu cầu bản ghi AAAA có thể nhận được và được phân tích. Tại bước 310, xác định có thể được tạo ra để xem liệu phản hồi lại yêu cầu bản ghi AAAA có chứa chỉ báo cờ tổng hợp. Nếu không thì chỉ báo cờ tổng hợp được bao gồm trong trả lời, thì sau đó máy chủ DNS có thể không được tạo cấu hình để trợ giúp các chỉ báo cờ tổng hợp tại 320. Do đó, theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, khi không có chỉ báo cờ tổng hợp nào được bao gồm trong phản hồi thì thiết bị chủ có thể được tạo cấu hình để để thực hiện phương pháp làm ví dụ trên Fig.2 xác định xem liệu địa chỉ được tổng hợp có được tạo ra và có thể xác định tiền tố. Nếu chỉ báo cờ tổng hợp được bao gồm, xác định có thể được tạo ra để xem liệu chỉ báo cờ tổng hợp chỉ báo rằng việc tổng hợp địa chỉ có được thực hiện hay không. Nếu chỉ báo cờ tổng hợp chỉ báo rằng địa chỉ IPv6 không được tổng hợp thì tại bước 340, xác định có thể được tạo thành mà địa chỉ IPv6 là địa chỉ bản địa và không phải là địa chỉ được tổng hợp. Nếu chỉ báo cờ tổng hợp

chỉ báo rằng địa chỉ IPv6 được tổng hợp thì sau đó tại bước 350, chỉ báo cờ tổng hợp (ví dụ, các SY-flag) có thể được tổng hợp để xác định chiều dài của tiền tố. Ví dụ, nếu thiết bị chủ nhận trả lời của 2001:0db8:0000::0102:0304 với các SY-flag đặt trong trường cờ được mở rộng EDNS0 cho 110, thì thiết bị chủ yêu cầu có thể xác định rằng bản ghi AAAA và địa chỉ IPv6 được tổng hợp và tiền tố là 2001:0db8:0000::/96.

Khi xác định rằng chiều dài của tiền tố, thiết bị chủ có thể được tạo cấu hình để tách tiền tố và địa chỉ IPv4 từ địa chỉ IPv6, at 360 dựa trên tiền tố chiều dài và, ví dụ, các thành phần của các địa chỉ được mô tả liên quan tới Fig.1b. Theo cách khác hoặc ngoài ra, thiết bị chủ có thể được tạo cấu hình để, tại bước 370, để xác định địa chỉ IPv4 bằng cách gửi yêu cầu bản ghi tới máy chủ DNS cho tên được chỉ định (do xác thực của địa chỉ được tổng hợp chỉ báo máy chủ DNS có bản ghi A), và sau đó sử dụng địa chỉ IPv4 được tạo ra đáp ứng với yêu cầu bản ghi A.

Mô tả được tạo ra ở trên và các phương pháp được minh họa làm ví dụ chung ở đây, các thiết bị làm ví dụ, và các sản phẩm chương trình máy tính làm ví dụ để phát hiện và quản lý các tiền tố được tổng hợp địa chỉ. Fig.4 mô tả thiết bị làm ví dụ được tạo cấu hình để để thực hiện các chức năng khác nhau như được mô tả ở đây, như, ví dụ, các phần được mô tả liên quan tới hoạt động và cấu hình của thiết bị chủ 110 và/hoặc máy chủ DNS 130, như được mô tả liên quan tới Các Fig.1a-3.

Đề cập tới Fig.4, một số phương án thực hiện làm ví dụ theo sáng chế được mô tả làm thiết bị 500. Thông qua các cấu hình khác của bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540, thiết bị 500 có thể được tạo cấu hình để để thực hiện chức năng của thiết bị chủ (ví dụ, thiết bị chủ 110) hoặc máy chủ hệ thống tên miền (ví dụ, máy chủ DNS 130), hoặc các kết hợp của nó. Thiết bị 500 có thể, được áp dụng làm, hoặc được bao gồm thành phần của, các thiết bị liên lạc với các khả năng liên lạc có dây hoặc không dây. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, thiết bị 500 có thể là một phần của các thiết bị liên lạc, như các thiết bị đầu cuối liên lạc tĩnh hoặc động. Các thiết bị đầu cuối liên lạc tĩnh, thiết bị 500 có thể là một phần của, hoặc được áp dụng là, máy chủ, máy tính, điểm truy cập (ví dụ, trạm cơ sở), thiết bị chuyển mạch liên lạc, hoặc dạng tương tự. Để làm thiết bị di động, thiết bị 500 có thể là di động và/hoặc các liên lạc không dây nút như, ví dụ, máy chủ di động và/hoặc không dây, máy tính, điểm truy cập, thiết bị chuyển mạch liên lạc, thiết bị cầm tay (ví dụ, điện thoại, thiết bị trợ giúp số cá nhân (portable digital assistant - PDA), ti vi di động, thiết bị chơi điện tử, máy ảnh, thiết bị ghi video, thiết bị chơi audio/video, radio,

và/hoặc thiết bị hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system - GPS), tổ hợp bất kỳ của các phần nêu trên, hoặc dạng tương tự. Không cần quan tâm tới loại thiết bị liên lạc, thiết bị 500 cũng có thể bao gồm các khả năng tính toán.

Thiết bị làm ví dụ 500 chứa hoặc theo cách khác là liên lạc với bộ xử lý 505, thiết bị lưu trữ 510, giao diện đầu vào/đầu ra (Input/Output - I/O) 506, giao diện liên lạc 515, và bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540. Bộ xử lý 505 có thể được áp dụng trong các phương tiện khác để áp dụng các chức năng khác nhau của các phương án thực hiện làm ví dụ theo sáng chế chứa, ví dụ, bộ vi xử lý, bộ đồng xử lý, bộ điều khiển, mạch tích hợp mục đích cụ thể như, ví dụ, ASIC (mạch tích hợp ứng dụng cụ thể - application specific integrated circuit), FPGA (mảng cổng lập trình được bằng trường - field programmable gate array), hoặc bộ tăng tốc phần cứng, mạch xử lý hoặc dạng tương tự. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ xử lý 505 có thể là hiển thị của nhiều các bộ xử lý, hoặc một hoặc nhiều nhiều bộ xử lý đa nhân, vận hành phối hợp. Ngoài ra, bộ xử lý 505 có thể được bao gồm của nhiều tranzito, các cổng logic, đồng hồ (ví dụ, bộ giao động), mạch khác, và dạng tương tự để áp dụng hiệu quả hoạt động của chức năng được mô tả ở đây. Bộ xử lý 505 có thể, nhưng không cần thiết, bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý tín hiệu số kèm theo. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ xử lý 505 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh được lưu trong thiết bị lưu trữ 510 hoặc các lệnh mà theo cách khác có thể truy cập được với bộ xử lý 505. Bộ xử lý 505 có thể được tạo cấu hình để vận hành sao cho bộ xử lý làm cho thiết bị 500 để thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây.

Dù được tạo cấu hình để phần cứng hoặc qua các lệnh được lưu trên vật ghi đọc được bởi máy tính, hoặc bởi tổ hợp của nó, nhưng bộ xử lý 505 có thể là thực thể có khả năng thực hiện các hoạt động theo các phương án thực hiện theo sáng chế trong khi được tạo cấu hình tương ứng. Do đó, theo các phương án thực hiện làm ví dụ trong đó bộ xử lý 505 có thể được áp dụng làm, hoặc làm một phần của, ASIC, FPGA, hoặc dạng tương tự, bộ xử lý 505 có thể được tạo cấu hình một cách đặc biệt để phần cứng để thực hiện các hoạt động được mô tả ở đây. Theo cách khác, theo các phương án thực hiện làm ví dụ trong đó bộ xử lý 505 được áp dụng làm bộ phận thực hiện của các lệnh được lưu trên vật ghi đọc được bởi máy tính, các lệnh cấu hình một cách đặc biệt cho bộ xử lý 505 để thực hiện các thuật toán và các hoạt động được mô tả ở đây. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ xử lý 505 có thể là bộ xử lý của thiết bị cụ thể (ví dụ, máy chủ liên lạc) được tạo cấu hình để thực hiện các phương án thực hiện làm ví dụ theo

sáng chế bằng cách tiếp tục cấu hình của bộ xử lý 505 thông qua các lệnh được thực hiện để thực hiện các thuật toán, các phương pháp, và các hoạt động được mô tả ở đây.

Thiết bị lưu trữ 510 có thể là một hoặc nhiều môi trường lưu trữ đọc được bởi máy tính có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, thiết bị lưu trữ 510 chứa bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) chứa RAM động và/hoặc tĩnh, bộ nhớ đệm trên chip hoặc không ở trên chip, và/hoặc dạng tương tự. Ngoài ra, thiết bị lưu trữ 510 có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến, có thể được áp dụng và/hoặc loại bỏ được, và có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc, thiết bị nhớ tác động nhanh, các thiết bị lưu trữ từ tính (ví dụ, các đĩa cứng, các đĩa mềm, băng từ, v.v.), các đĩa quang và/hoặc môi trường quang học, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất khả biến (non-volatile random access memory - NVRAM), và/hoặc dạng tương tự. Thiết bị lưu trữ 510 có thể bao gồm vùng đệm để lưu trữ dữ liệu tạm thời. Liên quan tới vấn đề này, một số hoặc tất cả của thiết bị lưu trữ 510 có thể được bao gồm nằm trong bộ xử lý 505.

Ngoài ra, thiết bị lưu trữ 510 có thể được tạo cấu hình để lưu thông tin, dữ liệu, các ứng dụng, các lệnh mã chương trình đọc được bởi máy tính, và/hoặc dạng tương tự để cho phép bộ xử lý 505 và thiết bị làm ví dụ 500 thực hiện các chức năng khác nhau theo các phương án thực hiện làm ví dụ theo sáng chế được mô tả ở đây. Ví dụ, thiết bị lưu trữ 510 có thể được tạo cấu hình để đệm đầu vào dữ liệu để xử lý bởi bộ xử lý 505. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, thiết bị lưu trữ 510 có thể được tạo cấu hình để lưu các lệnh để thực hiện bởi bộ xử lý 505.

Giao diện I/O 506 có thể là thiết bị, mạch, hoặc các phương tiện bất kỳ được áp dụng trong phần cứng, phần mềm, hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm được tạo cấu hình để giao tiếp bộ xử lý 505 với các mạch hoặc thiết bị khác, như giao diện liên lạc 515. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ xử lý 505 có thể giao tiếp với bộ nhớ 510 thông qua giao diện I/O 506. Giao diện I/O 506 có thể được tạo cấu hình để biến đổi các tín hiệu và dữ liệu thành dạng có thể được đọc bởi bộ xử lý 505. Giao diện I/O 506 cũng có thể thực hiện việc đệm các của đầu vào và đầu ra để trợ giúp hoạt động của bộ xử lý 505. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ xử lý 505 và giao diện I/O 506 có thể được kết hợp trên chip đơn hoặc mạch tích hợp được tạo cấu hình để thực hiện, hoặc làm cho thiết bị 500 thực hiện, các chức năng khác nhau theo sáng chế.

Theo các phương án thực hiện làm ví dụ, giao diện liên lạc 515 có thể là thiết bị hoặc phương tiện bất kỳ được áp dụng trong cả phần cứng, sản phẩm chương trình máy tính, hoặc tổ hợp của phần cứng và sản phẩm chương trình máy tính được tạo cấu hình để để nhận và/hoặc truyền dữ liệu từ/tới mạng 520 và/hoặc thiết bị hoặc mô đun bất kỳ khác liên lạc với thiết bị làm ví dụ 500. Giao diện liên lạc có thể được tạo cấu hình để liên lạc thông tin thông qua loại kết nối có dây hoặc không dây bất kỳ, và qua loại giao thức liên lạc bất kỳ, như các giao thức liên lạc trợ giúp các liên lạc dạng ô. Theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác, giao diện liên lạc 515 có thể được tạo cấu hình để trợ giúp việc truyền và nhận của các liên lạc trong các mạng các giao thức dựa liên lạc internet, như, ví dụ các mạng IPv4, các mạng IPv6, hoặc các tổ hợp của nó. Theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau, giao diện liên lạc 515 có thể được tạo cấu hình để trợ giúp việc truyền và nhận của các liên lạc trong các mạng dạng ô, như, ví dụ, trong môi trường cải tiến dài hạn (Long Term Evolution - LTE) sử dụng, ví dụ, giao diện không gian UMTS cải tiến (Universal Mobile Telecommunication system - hệ thống viễn thông di động toàn cầu) mạng truy cập radio vệ tinh (Terrestrial Radio Access Network - e-UTRAN). Bộ xử lý 505 cũng có thể được tạo cấu hình để thực hiện các liên lạc thông qua giao diện liên lạc bởi, ví dụ, phần cứng điều khiển được bao gồm nằm trong giao diện liên lạc 515. Liên quan tới vấn đề này, giao diện liên lạc 515 có thể bao gồm, ví dụ, mạch hướng dẫn các liên lạc (ví dụ, mạch trợ giúp các liên lạc có dây thông qua, ví dụ, các kết nối sợi quang), một hoặc nhiều ăng ten, bộ phát, bộ thu, bộ thu phát và/hoặc phần cứng trợ giúp, chứa, ví dụ, bộ xử lý để thực hiện các liên lạc. Thông qua giao diện liên lạc 515, thiết bị làm ví dụ 500 có thể liên lạc với các thực thể mạng khác nhau theo cách từ thiết bị tới thiết bị và/hoặc qua các liên lạc gián tiếp qua trạm cơ sở, điểm truy cập, máy chủ, cổng, bộ định tuyến, hoặc dạng tương tự.

Bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 của thiết bị làm ví dụ 500 có thể là các phương tiện hoặc thiết bị bất kỳ được áp dụng, một phần hoặc toàn bộ, trong phần cứng, sản phẩm chương trình máy tính, hoặc tổ hợp của phần cứng và sản phẩm chương trình máy tính, như bộ xử lý 505 áp dụng các lệnh được lưu để cấu hình thiết bị làm ví dụ 500, thiết bị lưu trữ 510 lưu các lệnh mã chương trình thực hiện được, được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây, hoặc phần cứng được tạo cấu hình để bộ xử lý 505 được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 như được mô tả ở đây. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ xử lý 505 chứa, hoặc điều khiển, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540. Bộ quản lý tổng

hợp địa chỉ 540 có thể be, một phần hoặc toàn bộ, được áp dụng cho các bộ xử lý tương tự, nhưng khác với bộ xử lý 505. Liên quan tới vấn đề này, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể liên lạc với bộ xử lý 505. Theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể, một phần hoặc toàn bộ, ở trên các thiết bị khác sao cho một số hoặc tất cả của chức năng của bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể được thực hiện bởi thiết bị thứ nhất, và phần còn lại của chức năng của bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều thiết bị khác.

Bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng được mô tả liên quan tới Các Fig.1a-3, hoặc làm cho thiết bị 500 thực hiện chức năng được mô tả liên quan tới Các Fig.1a-3, theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau. Liên quan tới vấn đề này, ví dụ, dựa trên cấu hình của bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540, thiết bị 500 có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng của thiết bị chủ 110 hoặc máy chủ DNS 130.

Ngoài ra, thiết bị 500 và bộ xử lý 505 có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng sau đây thông qua bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540. Liên quan tới vấn đề này, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể được tạo cấu hình để làm cho bộ xử lý 505 và/hoặc thiết bị 500 để thực hiện các chức năng khác, như các chức năng đã được mô tả trong các lưu đồ của Các Fig.2, Fig.3, Fig.5, và Fig.6 và được mô tả chung ở đây.

Ví dụ, đề cập tới Fig.5, khi bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể được tạo cấu hình để làm cho thiết bị 500 để vận hành làm máy tính chủ, như máy tính chủ 110, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng sau. Bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể được tạo cấu hình để tạo ra yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai tại bước 600, và thực hiện yêu cầu để được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền tại bước 610. Ngoài ra, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 cũng có thể được tạo cấu hình để phân tích phản hồi lại yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất tại bước 620.

Ngoài ra, theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 cũng có thể được tạo cấu hình để tạo ra yêu cầu khi yêu cầu bản ghi AAAA cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai. Theo một số phương án

thực hiện làm ví dụ, bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất có thể là địa chỉ giao thức Internet phiên bản 6 và địa chỉ theo giao thức thứ hai có thể là địa chỉ giao thức Internet phiên bản 4. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 cũng có thể được tạo cấu hình để phân tích phản hồi lại yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ cho tên (ví dụ, tiền tố) được bao gồm trong phản hồi cho yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 cũng có thể được tạo cấu hình để tạo ra yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai của tên, thực hiện yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai để được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền, và xác định phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ cho tên được bao gồm trong phản hồi cho yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất bằng cách so khớp mẫu địa chỉ giao thức thứ nhất được bao gồm trong phản hồi cho yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất với địa chỉ giao thức thứ hai được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể ngoài ra, hoặc theo cách khác, được tạo cấu hình để phân tích chỉ báo cờ tổng hợp được bao gồm trong phản hồi cho yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, theo một số phương án thực hiện làm ví dụ bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 cũng có thể được tạo cấu hình để phân tích chỉ báo cờ tổng hợp được bao gồm trong phản hồi cho yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định chiều dài của phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể ngoài ra, hoặc theo cách khác, được tạo cấu hình để xác định địa chỉ giao thức thứ hai của tên bằng cách tách phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất từ địa chỉ giao thức thứ nhất được bao gồm trong phản hồi cho yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất dựa trên chiều dài của phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, theo một số phương án thực hiện làm ví dụ bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 cũng có thể được tạo cấu hình để tạo ra yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai của tên, thực hiện yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai để được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền, và xác định địa chỉ giao thức thứ hai từ phản hồi cho yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai.

Đề cập tới Fig.6, khi bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 được tạo cấu hình để làm cho thiết bị 500 để vận hành khi máy chủ hệ thống tên miền, như máy chủ DNS 130, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể được tạo cấu hình để để thực hiện chức năng sau. Liên quan tới vấn đề này, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể được tạo cấu hình để để nhận yêu cầu từ bộ phận yêu cầu (ví dụ, thiết bị chủ) cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai tại bước 700 và hình thành phản hồi lại yêu cầu that chứa địa chỉ của tên theo giao thức thứ nhất và chỉ báo cờ tổng hợp tại bước 710. Chỉ báo cờ tổng hợp có thể là chỉ báo của chiều dài của phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ của tên theo giao thức thứ nhất. Bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 cũng có thể được tạo cấu hình để thực hiện trả lời để được gửi tới bộ phận yêu cầu tại bước 720.

Liên quan tới vấn đề này, theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 cũng có thể được tạo cấu hình để để nhận yêu cầu khi yêu cầu bản ghi AAAA cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai. Bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất có thể là bản ghi địa chỉ giao thức Internet phiên bản 6 với địa chỉ theo giao thức thứ hai là địa chỉ giao thức Internet phiên bản 4. Ngoài ra, theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 cũng có thể được bổ sung hoặc theo cách khác được tạo cấu hình để tạo thành trả lời chứa chỉ báo cờ tổng hợp, where chỉ báo cờ tổng hợp có thể là tập hợp của các bit là một phần của phân đoạn cơ chế mở rộng cho hệ thống tên miền (extension mechanism for domain name system - EDNS0) của trả lời. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, theo một số phương án thực hiện làm ví dụ bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 cũng có thể được tạo cấu hình để tạo thành trả lời chứa địa chỉ theo giao thức thứ nhất và chỉ báo cờ tổng hợp, trong đó chỉ báo cờ tổng hợp chỉ báo rằng địa chỉ theo giao thức thứ nhất không địa chỉ được tổng hợp. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ bộ quản lý tổng hợp địa chỉ 540 có thể ngoài ra, hoặc theo cách khác, được tạo cấu hình để tạo thành trả lời chứa địa chỉ theo giao thức thứ nhất và chỉ báo cờ tổng hợp, trong đó, chỉ báo cờ tổng hợp chỉ báo rằng chiều dài của phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ theo giao thức thứ nhất có thể có chiều dài 32, 40, 48, 56, 64, hoặc 96 bit.

Các Fig.2, Fig.3, Fig.5, và Fig.6 minh họa các lưu đồ của các hệ thống, phương pháp làm ví dụ và/hoặc các sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế. Cần hiểu rằng mỗi hoạt động của các lưu đồ, và/hoặc các tổ hợp của các hoạt động

trong các lưu đồ, có thể được áp dụng bởi nhiều phương tiện khác nhau. Các phương tiện để áp dụng các hoạt động của các lưu đồ, các tổ hợp của các hoạt động trong lưu đồ, hoặc chức năng khác của các phương án thực hiện làm ví dụ theo sáng chế được mô tả ở đây có thể bao gồm phần cứng, và/hoặc sản phẩm chương trình máy tính chứa vật ghi đọc được bởi máy tính (trái với vật ghi đọc được bởi máy tính mô tả tín hiệu lan truyền) có một hoặc nhiều mã lệnh chương trình máy tính, lệnh chương trình, hoặc các lệnh mã chương trình thực hiện được bởi máy tính được lưu ở đó. Liên quan tới vấn đề này, các lệnh mã chương trình để thực hiện các hoạt động và các chức năng của Các Fig.2, 3, 5, và 6 có thể được lưu trên thiết bị lưu trữ, như thiết bị lưu trữ 510, của thiết bị làm ví dụ, như thiết bị làm ví dụ 500, và được thực hiện bởi bộ xử lý, như bộ xử lý 505. Như được xem xét, các lệnh mã chương trình bất kỳ này có thể được tải lên trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác (ví dụ, bộ xử lý 505, thiết bị lưu trữ 510, hoặc dạng tương tự) từ vật ghi đọc được bởi máy tính để tạo ra máy cụ thể, sao cho máy cụ thể trở thành các phương tiện để áp dụng các chức năng được chỉ ra cụ thể trong các hoạt động của các lưu đồ. Các lệnh mã chương trình này cũng có thể được lưu trong vật ghi đọc được bởi máy tính có thể hướng dẫn máy tính, bộ xử lý, hoặc thiết bị lập trình được khác thực hiện chức năng theo cách cụ thể để nhờ đó tạo ra máy cụ thể hoặc vật phẩm sản xuất cụ thể. Các lệnh được lưu trong vật ghi đọc được bởi máy tính có thể tạo ra vật thể sản xuất, trong đó vật thể sản xuất trở thành các phương tiện để áp dụng các chức năng được chỉ ra trong các hoạt động của các lưu đồ. Các lệnh mã chương trình có thể được tìm lại từ vật ghi đọc được bởi máy tính và được tải vào trong máy tính, bộ xử lý, hoặc thiết bị lập trình được khác để thiết lập máy tính, bộ xử lý, hoặc thiết bị lập trình được khác để thực hiện các hoạt động được thực hiện trên hoặc bởi máy tính, bộ xử lý, hoặc thiết bị lập trình được khác. Việc tìm lại, tải, và việc thực hiện của các lệnh mã chương trình có thể được thực hiện liên tiếp sao cho lệnh có thể được đọc lại, được tải và được thực hiện tại một thời điểm. Theo một số phương án thực hiện làm ví dụ, việc đọc lại, tải và/hoặc thực hiện có thể được thực hành song song sao cho nhiều lệnh có thể được tìm lại, được tải và/hoặc được thực hiện cùng nhau. Việc thực hiện của các lệnh mã chương trình có thể tạo ra quy trình áp dụng cho máy tính sao cho các lệnh được thực hiện bởi máy tính, bộ xử lý, hoặc thiết bị lập trình được khác tạo ra các hoạt động để áp dụng các chức năng được chỉ ra trong các hoạt động của các lưu đồ.

Do đó, việc thực hiện của các lệnh được kết hợp với các hoạt động của lưu đồ bởi bộ xử lý, hoặc lưu các lệnh được kết hợp với các khối hoặc các hoạt động của các lưu đồ trong vật ghi đọc được bởi máy tính, trợ giúp các tổ hợp của các hoạt động để thực hiện chức năng cụ thể. Cần hiểu rằng một hoặc nhiều hoạt động của các lưu đồ, và các tổ hợp của các khối hoặc các hoạt động trong các lưu đồ, có thể được áp dụng bởi các hệ thống máy tính dựa trên phần cứng mục đích đặc biệt và/hoặc các bộ xử lý thực hiện các chức năng, hoặc các tổ hợp cụ thể của phần cứng mục đích đặc biệt và các lệnh mã chương trình.

Các biến thể và các phương án thực hiện khác của sáng chế được chỉ ra ở đây sẽ đến với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc vào đó, có thể thu được các lợi ích nhờ các chỉ dẫn được nêu ra ở đây trong phần mô tả nêu trên và các hình vẽ kèm theo. Do đó, cần hiểu rằng sáng chế không bị hạn chế vào phương án thực hiện cụ thể được bộc lộ và các biến thể cũng như các phương án thực hiện khác là nhằm mục đích để được nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Hơn nữa, mặc dù các phần mô tả nêu trên và các hình vẽ kèm theo mô tả các phương án thực hiện làm ví dụ trong văn cảnh của các tổ hợp làm ví dụ cụ thể của các thành phần và/hoặc chức năng, nhưng cần hiểu rằng các tổ hợp khác của các thành phần và/hoặc các chức năng có thể được cung cấp bởi các phương án thực hiện thay thế mà không tách khỏi phạm vi của các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Liên quan tới vấn đề này, ví dụ, các tổ hợp khác của các thành phần và/hoặc các chức năng khác với các phần đã được mô tả rõ ràng ở trên cũng được coi là được chỉ ra trong một số phần của các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Mặc dù các thuật ngữ cụ thể được sử dụng ở đây, nhưng chúng chỉ được sử dụng theo nghĩa chung và nghĩa mô tả và không nhằm hạn chế sáng chế.

### **Yêu cầu bảo hộ**

1. Phương pháp để phát hiện địa chỉ được tổng hợp, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên đã được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai; trong đó:

giao thức thứ nhất là giao thức Internet phiên bản 6 và giao thức thứ hai là giao thức Internet phiên bản 4;

và

tên đã chỉ được chỉ định theo giao thức thứ hai và không được chỉ định theo giao thức thứ nhất;

làm cho yêu cầu được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền; và

phân tích phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu phản hồi này có bao gồm địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất hay không; trong đó bước phân tích phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu phản hồi này có bao gồm địa chỉ được tổng hợp hay không bao gồm;

xác định chiều dài và nội dung của tiền tố theo giao thức thứ nhất, phân tích nội dung của phản hồi để nhận dạng địa chỉ giao thức thứ hai trong một hoặc nhiều bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất nhận được, và so khớp mẫu địa chỉ giao thức thứ hai với phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định tiền tố được tổng hợp bằng cách so khớp mẫu được xác định từ trước từ một phần của địa chỉ giao thức thứ nhất ngoài tiền tố của địa chỉ giao thức thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1 trong đó, bước tạo yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên đã được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai bao gồm việc tạo yêu cầu dưới dạng truy vấn bản ghi AAAA đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên đã được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai, bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất chứa địa chỉ giao thức Internet phiên bản 6 và địa chỉ theo giao thức thứ hai là địa chỉ giao thức Internet phiên bản 4.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phân tích phản hồi cho yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ cho tên được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tạo yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai của tên; làm cho yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai được gửi đến máy chủ hệ thống tên miền; và xác định phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ cho tên được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất bằng cách so khớp mẫu địa chỉ giao thức thứ nhất được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất với địa chỉ giao thức thứ hai được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước phân tích phản hồi cho yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất bao gồm việc phân tích chỉ báo cờ tổng hợp được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp theo giao thức thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm việc phân tích chỉ báo cờ tổng hợp được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định chiều dài của phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định địa chỉ giao thức thứ hai cho tên bằng cách trích xuất phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất từ địa chỉ giao thức thứ nhất được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất dựa trên chiều dài của phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất.

8. Thiết bị để phát hiện địa chỉ được tổng hợp bao gồm ít nhất một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ chứa mã chương trình máy tính, ít nhất một bộ nhớ và chương trình máy tính mã được cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị ít nhất:

tạo yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên đã được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai; trong đó

giao thức thứ nhất là giao thức Internet phiên bản 6 và giao thức thứ hai là giao thức Internet phiên bản 4;

và

tên đã chỉ được chỉ định theo giao thức thứ hai và không được chỉ định theo giao thức nhất;

làm cho yêu cầu được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền; và

phân tích phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu phản hồi này có bao gồm địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất hay không; trong đó việc được tác động để phân tích phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để:

xác định xem liệu phản hồi này có bao gồm địa chỉ được tổng hợp hay không bao gồm việc được tác động để xác định chiều dài và nội dung của tiền tố theo giao thức thứ nhất,

phân tích nội dung của phản hồi để nhận dạng địa chỉ giao thức thứ hai trong một hoặc nhiều bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất nhận được, và so khớp mẫu địa chỉ giao thức thứ hai với phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định tiền tố được tổng hợp bằng cách so khớp mẫu được xác định từ trước từ một phần của địa chỉ giao thức thứ nhất ngoài tiền tố của địa chỉ giao thức thứ nhất.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó thiết bị được tác động để tạo ra yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai bao gồm việc được tác động để tạo ra yêu cầu như truy vấn bản ghi AAAA đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai, bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất chứa địa chỉ giao thức Internet phiên bản 6 và địa chỉ theo giao thức thứ hai là địa chỉ giao thức Internet phiên bản 4.

10. Thiết bị theo điểm 8, trong đó thiết bị còn được tác động để phân tích phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ cho tên được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất.

11. Thiết bị theo điểm 8, trong đó thiết bị còn được tác động để: tạo ra yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai của tên; làm cho yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai được gửi đến máy chủ hệ thống tên miền; và xác định phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ cho tên được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất bằng cách so khớp mẫu địa chỉ giao thức thứ nhất được bao gồm trong phản hồi lại

yêu cầu cho bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất với địa chỉ giao thức thứ hai được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai.

12. Thiết bị theo điểm 8, trong đó thiết bị còn được tác động để: phân tích phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp theo giao thức thứ nhất cho tên bao gồm việc được tác động để phân tích chỉ báo cờ tổng hợp được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất.

13. Thiết bị theo điểm 8, trong đó, thiết bị còn được tác động để phân tích chỉ báo cờ tổng hợp được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định chiều dài của phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó, thiết bị còn được tác động để để xác định địa chỉ giao thức thứ hai của tên bằng cách trích xuất phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất từ địa chỉ giao thức thứ nhất được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất dựa trên chiều dài của chỉ báo mạng giao thức thứ nhất.

15. Vật ghi đọc được bằng máy tính, vật ghi có mã máy tính được lưu trên đó, mã máy tính được tạo cấu hình để, khi được thực thi sẽ làm cho thiết bị ít nhất thực hiện:

tạo yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên đã được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai; trong đó:

giao thức thứ nhất là giao thức Internet phiên bản 6 và giao thức thứ hai là giao thức Internet phiên bản 4;

và

tên đã chỉ được chỉ định theo giao thức thứ hai và không được chỉ định theo giao thức thứ nhất;

làm cho yêu cầu được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền; và

phân tích phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu phản hồi này có bao gồm địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất hay không; trong đó bước phân tích phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để:

xác định xem liệu phản hồi này có bao gồm địa chỉ được tổng hợp hay không bao gồm việc xác định chiều dài và nội dung của tiền tố theo giao thức thứ nhất,

phân tích nội dung của phản hồi để nhận dạng địa chỉ giao thức thứ hai trong một hoặc nhiều bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất nhận được, và so khớp mẫu địa chỉ giao thức thứ hai với phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định tiền tố được tổng hợp bằng cách so khớp mẫu được xác định từ trước từ một phần của địa chỉ giao thức thứ nhất ngoài tiền tố của địa chỉ giao thức thứ nhất.

16. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo điểm 15 trong đó, mã máy tính được thiết kế để làm cho thiết bị thực hiện tạo ra yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai bao gồm việc được tạo cấu hình để thực hiện việc làm cho thiết bị tạo ra yêu cầu như truy vấn bản ghi AAAA đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất của tên được chỉ định địa chỉ theo giao thức thứ hai, bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất chứa địa chỉ giao thức Internet phiên bản 6 và địa chỉ theo giao thức thứ hai là địa chỉ giao thức Internet phiên bản 4.

17. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo điểm 15, trong đó, mã máy tính còn được tạo cấu hình để làm cho thiết bị thực hiện phân tích phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ cho tên được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất.

18. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo điểm 15, trong đó, mã máy tính còn được tạo cấu hình để làm cho thiết bị thực hiện:

    tạo ra yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai của tên;

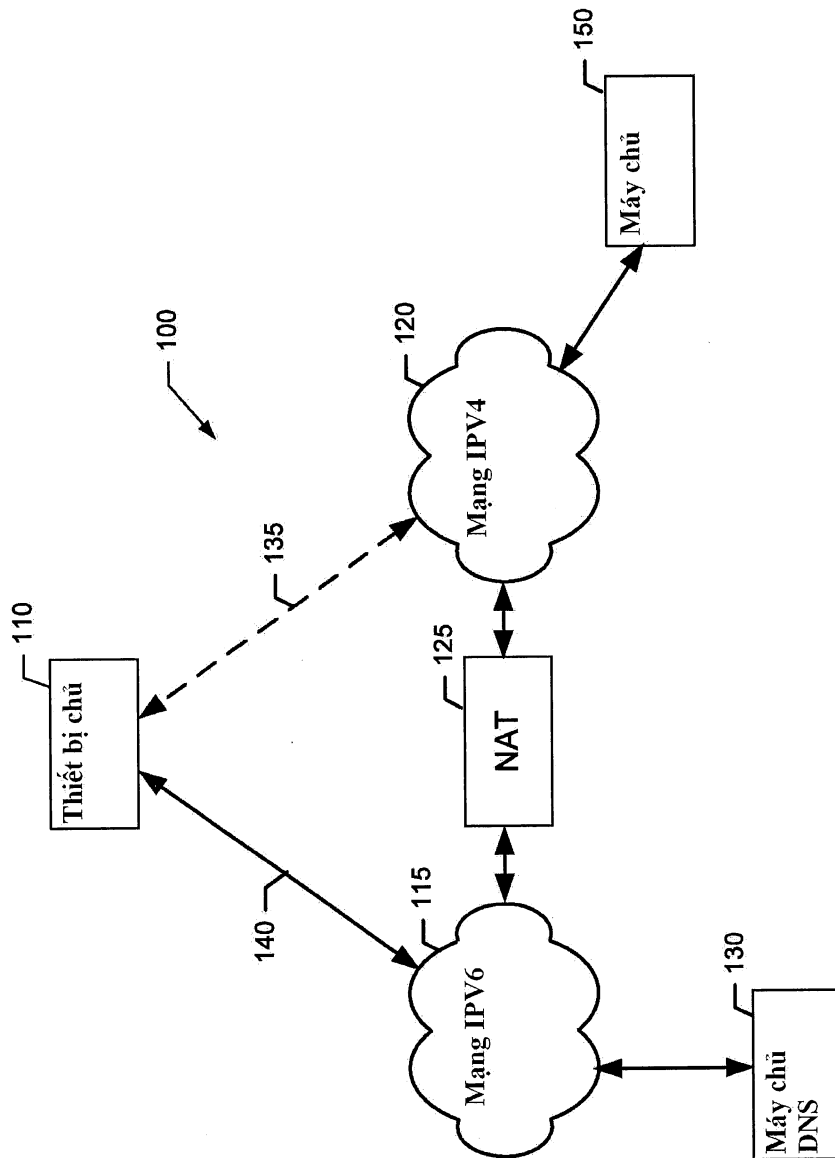
    làm cho yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai được gửi tới máy chủ hệ thống tên miền; và

    xác định phần chỉ báo mạng giao thức thứ nhất của địa chỉ cho tên được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất bằng cách so khớp mẫu địa chỉ giao thức thứ nhất được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất với địa chỉ giao thức thứ hai được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ hai.

19. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo điểm 15, trong đó, mã máy tính được tạo cấu hình để làm cho thiết bị thực hiện phân tích phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp

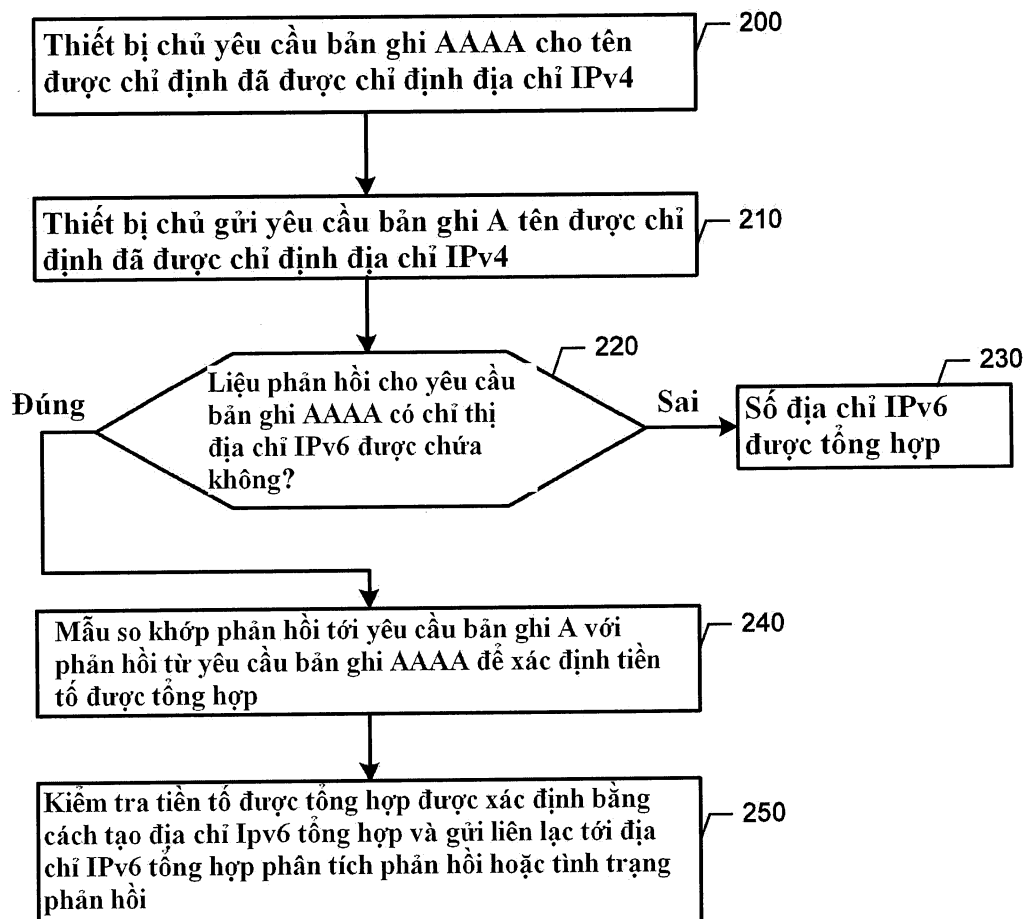
theo giao thức thứ nhất cho tên bao gồm việc được tạo cấu hình để làm cho thiết bị thực hiện phân tích chỉ báo cờ tổng hợp được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định xem liệu máy chủ hệ thống tên miền đã tạo ra địa chỉ được tổng hợp cho tên theo giao thức thứ nhất.

20. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo 15, trong đó, mã máy tính còn được tạo cấu hình để làm cho thiết bị thực hiện phân tích chỉ báo cờ tổng hợp được bao gồm trong phản hồi lại yêu cầu đối với bản ghi địa chỉ giao thức thứ nhất để xác định chiều dài của chỉ báo mạng giao thức thứ nhất.

**FIG. 1a**

|        |         |         |         |     |    |         |    |         |    |     |     |     |  |
|--------|---------|---------|---------|-----|----|---------|----|---------|----|-----|-----|-----|--|
| PL   0 | 32      | 40      | 48      | 56  | 64 | 72      | 80 | 88      | 96 | 104 | 112 | 120 |  |
| 32     | Tiền tố | v4 (32) |         |     | u  | Tiền tố |    |         |    |     |     |     |  |
| 40     | Tiền tố |         | v4 (24) |     | u  | (8)     |    | Tiền tố |    |     |     |     |  |
| 48     | Tiền tố |         | v4 (16) |     | u  | (16)    |    | Tiền tố |    |     |     |     |  |
| 56     | Tiền tố |         |         | (8) | u  | v4 (24) |    | Tiền tố |    |     |     |     |  |
| 64     | Tiền tố |         |         |     | u  | v4 (32) |    | Tiền tố |    |     |     |     |  |
| 96     | Tiền tố |         |         |     |    |         |    | v4 (32) |    |     |     |     |  |

FIG. 1b



**FIG. 2**

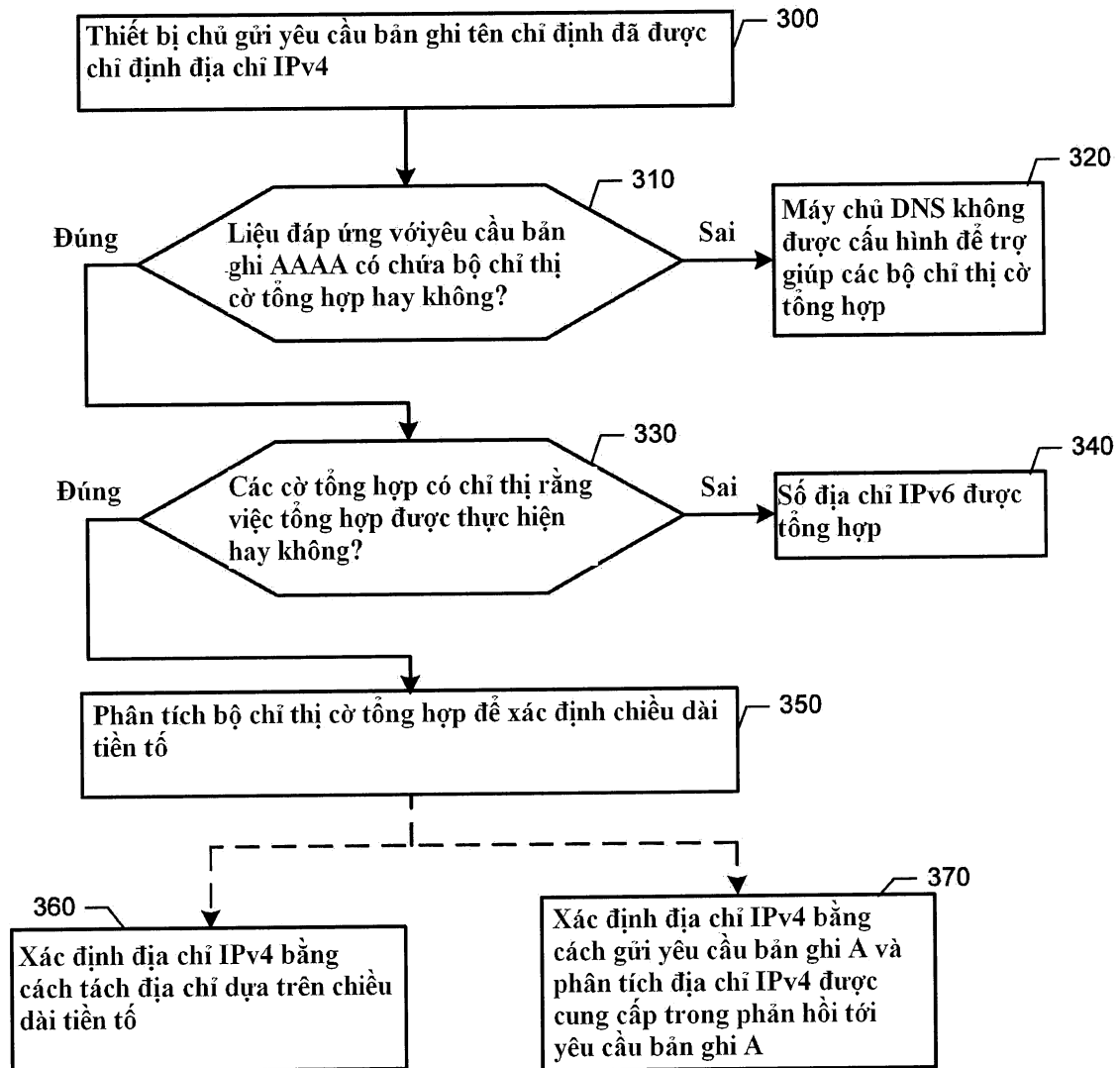
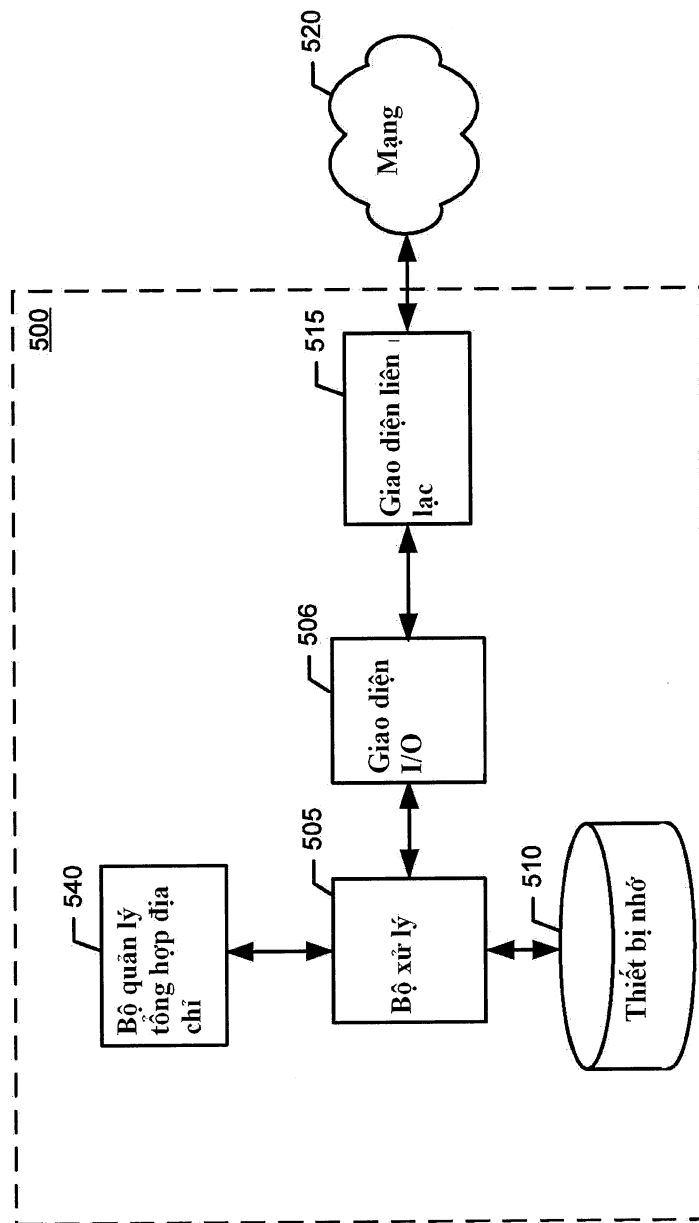
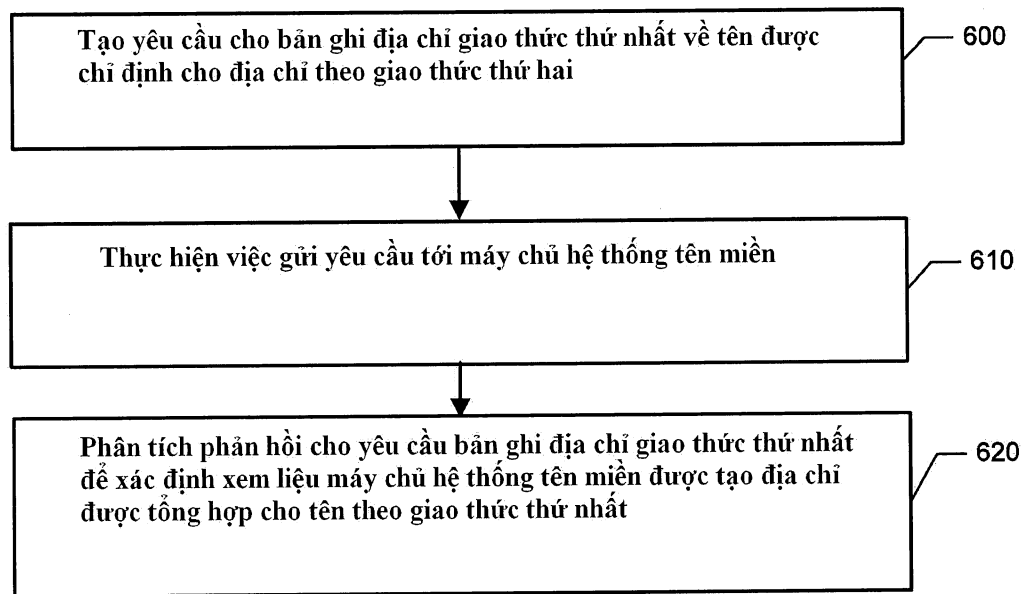
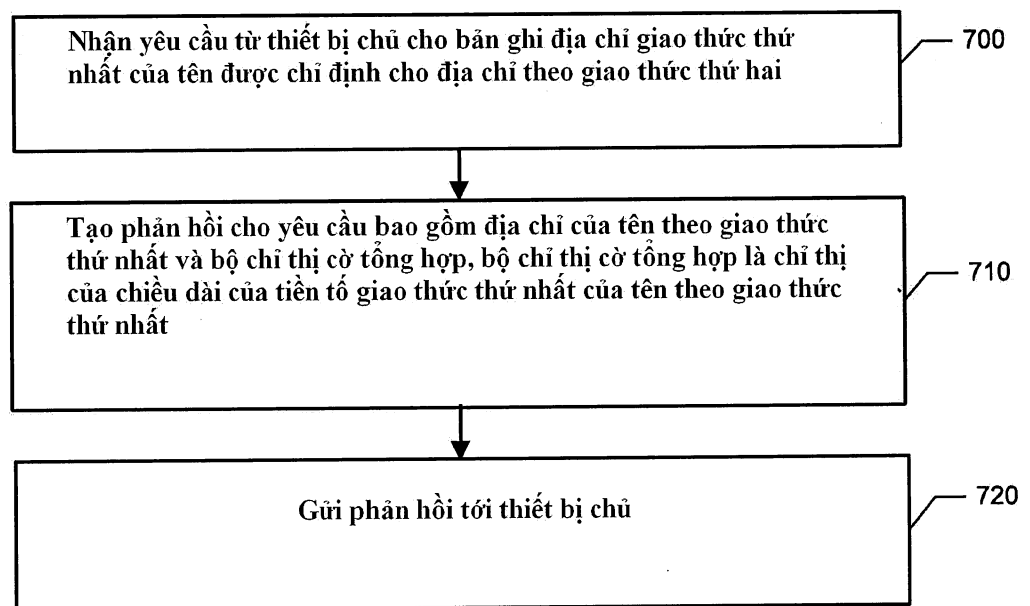


FIG.3



**FIG. 4**

**FIG. 5**

**FIG. 6**