



(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)



1-0033941

(51)⁸ H04L 29/12

(13) B

(21) 1-2018-01768

(22) 29/09/2015

(86) PCT/CN2015/091125 29/09/2015

(87) WO 2017/054140 A1 06/04/2017

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/07/2018 364A

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

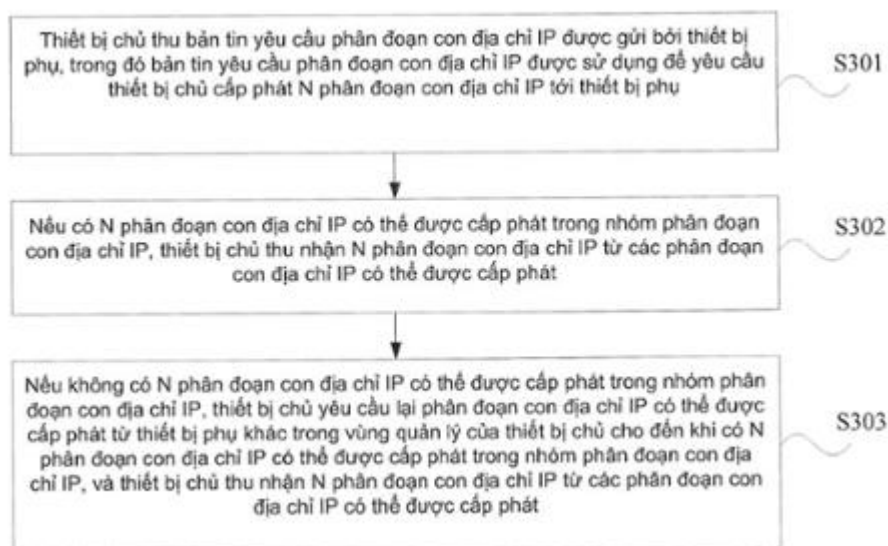
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) ZHU, Chong (CN); LV, Xin (CN); YANG, Jun (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP CẤP PHÁT ĐỊA CHỈ GIAO THỨC INTERNET CHO MẠNG CHỦ-PHỤ, THIẾT BỊ CHỦ VÀ THIẾT BỊ PHỤ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp cấp phát địa chỉ giao thức Internet (IP) cho mạng chủ-phụ, thiết bị chủ và thiết bị phụ. Thiết bị chủ tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, và gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, sao cho thiết bị phụ có thể sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ (DHCP) và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng. Theo cách này, thiết bị phụ có thể cấp phát trực tiếp địa chỉ IP tới thiết bị người dùng, sao cho thời gian cấp phát địa chỉ IP được giảm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực thuộc các kỹ thuật truyền thông không dây, và cụ thể, đề cập đến phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ (master)-phụ (slave), thiết bị, và hệ thống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mạng chủ-phụ nói chung bao gồm thiết bị chủ (Master Device - MD), thiết bị phụ (Slave Device - SD), và thiết bị người dùng (User Device - UD). MD chịu trách nhiệm quản lý SD mà được đưa tới vùng quản lý, và khi cần thiết, truyền thông và tương tác với MD khác dựa vào giao thức truyền thông giữa các MD. MD có thể cũng mang chức năng dịch vụ của SD, và cung cấp dịch vụ ra ngoài. SD kết hợp với MD để thực hiện chức năng dịch vụ, cung cấp dịch vụ ra ngoài, và có thể cung cấp kênh truyền tín hiệu quản lý và kênh chuyển tiếp dịch vụ cho SD mức tiếp theo. UD có thể được kết nối với mạng tự quản để thu nhận dịch vụ.

Trong mạng chủ-phụ, UD đầu tiên cần thu nhận địa chỉ IP trước khi thu nhận dịch vụ từ mạng tự quản. Nói chung, MD quản lý tập trung tất cả việc cấp phát địa chỉ giao thức Internet (Internet Protocol - IP). Sau khi thu yêu cầu IP giao thức cấu hình động máy chủ (Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP) của UD, SD truyền một cách rõ ràng yêu cầu tới MD theo từng mức. Sau đó MD cấp phát địa chỉ IP tới UD dựa vào yêu cầu, và truyền một cách rõ ràng địa chỉ được cấp phát tới UD theo từng mức.

Tuy nhiên, việc cấp phát địa chỉ IP hiện thời có độ trễ quá lớn, và do đó hiệu quả truyền thông của mạng chủ-phụ là thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ, thiết bị, và hệ thống, để nâng cao hiệu quả truyền thông của mạng chủ-phụ.

Khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ, trong đó mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra, bởi thiết bị chủ, nhóm phân đoạn con địa chỉ IP giao thức Internet, trong đó nhóm phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP, và mỗi phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

gửi tách biệt, bởi thiết bị chủ, ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, sao cho ít nhất một thiết bị phụ sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, trước khi gửi tách biệt, bởi thiết bị chủ, ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, phương pháp còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị chủ, bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương; và

nếu có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận, bởi thiết bị chủ, N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát; hoặc nếu không có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại, bởi thiết bị chủ, phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ cho đến khi có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, và thu nhận, bởi thiết bị chủ, N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con

địa chỉ IP có thể được cấp phát.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, trước khi gửi tách biệt, bởi thiết bị chủ, ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, phương pháp còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị chủ, bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ; và

nếu có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận, bởi thiết bị chủ, phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể; hoặc nếu không có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại, bởi thiết bị chủ, phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thu nhận, bởi thiết bị chủ, phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu gửi lại.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị chủ, bản tin yêu cầu gửi lại tới ít nhất một thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ; và

thu, bởi thiết bị chủ, bản tin phản hồi trở lại được gửi bởi thiết bị phụ theo bản tin yêu cầu gửi lại, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được yêu cầu bởi thiết bị chủ và được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, hoặc bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Khía cạnh thứ hai theo các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ, trong đó mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị phụ, phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, và sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, trong đó phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

cấp phát, bởi thiết bị phụ, địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, trước khi thu, bởi thiết bị phụ, phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị phụ, bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, trước khi thu, bởi thiết bị phụ, phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị phụ, bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, phương pháp còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị phụ, bản tin yêu cầu gửi lại được gửi bởi thiết bị chủ,

trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ;

truy vấn, bởi thiết bị phụ, xem địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ hay không; và

nếu địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi, bởi thiết bị phụ, bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được bao gồm trong địa chỉ máy chủ DHCP và được yêu cầu bởi thiết bị chủ; hoặc nếu địa chỉ máy chủ DHCP không bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi, bởi thiết bị phụ, bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại thông báo thiết bị chủ rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, phương pháp còn bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị phụ, bản tin yêu cầu được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng.

Khía cạnh thứ ba theo các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị chủ, trong đó thiết bị chủ thuộc về mạng chủ-phụ, mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thiết bị chủ bao gồm:

môđun tạo ra, được tạo cấu hình để tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP giao thức Internet, trong đó nhóm phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP, và mỗi phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ,

sao cho ít nhất một thiết bị phụ sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, thiết bị chủ còn bao gồm môđun thu thứ nhất và môđun thu nhận thứ nhất;

môđun thu thứ nhất được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương; và

môđun thu nhận thứ nhất được tạo cấu hình để: nếu có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát; hoặc nếu không có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ cho đến khi có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, và thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, thiết bị chủ còn bao gồm môđun thu thứ hai và môđun thu nhận thứ hai;

môđun thu thứ hai được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi

thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ; và

môđun thu nhận thứ hai được tạo cấu hình để: nếu có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể; hoặc nếu không có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu gửi lại.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ ba, thiết bị chủ còn bao gồm môđun thu thứ ba;

môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu gửi lại tới ít nhất một thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ; và

môđun thu thứ ba được tạo cấu hình để thu bản tin phản hồi trở lại được gửi bởi thiết bị phụ theo bản tin yêu cầu gửi lại, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được yêu cầu bởi thiết bị chủ và được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, hoặc bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Khía cạnh thứ tư theo các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị phụ, trong đó thiết bị chủ thuộc về mạng chủ-phụ, mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thiết bị phụ bao gồm:

môđun thu, được tạo cấu hình để: thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, và sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, trong đó phân đoạn con địa chỉ IP

bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

môđun cấp phát, được tạo cấu hình để cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, thiết bị phụ còn bao gồm môđun gửi thứ nhất;

môđun gửi thứ nhất được tạo cấu hình để: trước khi môđun thu thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, thiết bị phụ còn bao gồm môđun gửi thứ hai;

môđun gửi thứ hai được tạo cấu hình để: trước khi môđun thu thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, thiết bị phụ còn bao gồm môđun truy vấn môđun gửi thứ ba;

môđun thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu gửi lại được gửi bởi thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ;

môđun truy vấn được tạo cấu hình để truy vấn xem địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ hay không; và

môđun gửi thứ ba được tạo cấu hình để: nếu địa chỉ máy chủ DHCP

bao gồm tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được bao gồm trong địa chỉ máy chủ DHCP và được yêu cầu bởi thiết bị chủ; hoặc nếu địa chỉ máy chủ DHCP không bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại thông báo thiết bị chủ rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ tư đến cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, mô đun thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng.

Khía cạnh thứ năm theo các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị chủ, trong đó thiết bị chủ thuộc về mạng chủ-phụ, mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thiết bị chủ bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP giao thức Internet, trong đó nhóm phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP, và mỗi phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, sao cho ít nhất một thiết bị phụ sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ năm, thiết bị chủ còn bao gồm bộ thu, được tạo cấu hình để: trước khi bộ truyền gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân

đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để: nếu có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát; hoặc nếu không có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ cho đến khi có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, và thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ năm, thiết bị chủ còn bao gồm bộ thu, được tạo cấu hình để: trước khi bộ truyền gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để: nếu có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể; hoặc nếu không có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu gửi lại.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, bộ truyền còn

được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu gửi lại tới ít nhất một thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ; và

bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin phản hồi trở lại được gửi bởi thiết bị phụ theo bản tin yêu cầu gửi lại, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được yêu cầu bởi thiết bị chủ và được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, hoặc bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Khía cạnh thứ sáu theo các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị phụ, trong đó thiết bị chủ thuộc về mạng chủ-phụ, mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thiết bị phụ bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để: thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, và sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, trong đó phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, thiết bị phụ còn bao gồm bộ truyền, được tạo cấu hình để: trước khi bộ thu thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ sáu, thiết bị phụ còn bao gồm bộ truyền, được tạo cấu hình để: trước khi bộ thu thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu

phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ sáu, bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu gửi lại được gửi bởi thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ;

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để truy vấn xem địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ hay không; và

bộ truyền còn được tạo cấu hình để: nếu địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được bao gồm trong địa chỉ máy chủ DHCP và được yêu cầu bởi thiết bị chủ; hoặc nếu địa chỉ máy chủ DHCP không bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại thông báo thiết bị chủ rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ sáu đến cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ sáu, bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng.

Theo phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ, thiết bị, và hệ thống mà được cung cấp theo các phương án của sáng chế, thiết bị chủ tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, và gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, sao cho

thiết bị phụ có thể sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ DHCP và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP. Theo cách này, thiết bị phụ có thể cấp phát trực tiếp địa chỉ IP tới thiết bị người dùng, sao cho thời gian cấp phát địa chỉ IP được giảm lớn, và hiệu quả truyền thông của mạng chủ-phụ được nâng cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế hoặc theo kỹ thuật đã biết một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần để mô tả các phương án hoặc kỹ thuật đã biết. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực vẫn có thể có được các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các sự nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ kiến trúc giản lược của mạng chủ-phụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ giản lược theo phương án 1 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ giản lược theo phương án 2 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ giản lược theo phương án 3 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ giản lược theo phương án 4 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ giản lược theo phương án 5 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ giản lược theo phương án 6 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế;

Fig.8A và Fig.8B là lưu đồ giản lược theo phương án 7 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 1 về thiết bị chủ theo

sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 2 về thiết bị chủ theo sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 3 về thiết bị chủ theo sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 4 về thiết bị chủ theo sáng chế;

Fig.13 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 1 về thiết bị phụ theo sáng chế;

Fig.14 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 2 về thiết bị phụ theo sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 3 về thiết bị phụ theo sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 4 về thiết bị phụ theo sáng chế;

Fig.17 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 5 về thiết bị chủ theo sáng chế; và

Fig.18 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 5 về thiết bị phụ theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các hiệu quả theo các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một vài mà không phải tất cả theo các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dựa vào các phương án của sáng chế mà không có các sự nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.1 là sơ đồ kiến trúc giản lược của mạng chủ-phụ theo một phương

án của sáng chế. Dựa vào Fig.1, mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ (Master Device - MD), ít nhất một thiết bị phụ (Slave Device - SD) trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và ít nhất một thiết bị người dùng (User Device - UD).

Các chức năng của MD là: quản lý thiết bị phụ mà nó thuộc về vùng quản lý, và khi cần thiết, truyền thông và tương tác với thiết bị chủ khác dựa vào giao thức truyền thông giữa các thiết bị chủ. Việc nâng cao nhất của MD được đề xuất theo các phương án của sáng chế về MD thuộc kỹ thuật đã biết là: MD được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể phân chia đoạn địa chỉ IP thành các phân đoạn con địa chỉ IP, và cấp phát tách biệt các phân đoạn con địa chỉ IP khác nhau tới các SD khác nhau. Hơn nữa, MD có thể cấp phát lại và yêu cầu gửi lại địa chỉ IP nhờ cấu hình một cách cơ động địa chỉ IP.

Các chức năng của SD là: kết hợp với thiết bị chủ để thực hiện chức năng dịch vụ, cung cấp dịch vụ ra ngoài, và cung cấp kênh truyền tín hiệu quản lý và kênh chuyển tiếp dịch vụ cho thiết bị phụ mức tiếp theo. Việc nâng cao tối đa của SD được bố trí theo các phương án của sáng chế về SD theo kỹ thuật đã biết là: SD được cung cấp theo các phương án của sáng chế hỗ trợ giao thức DHCP, có thể thiết lập vùng địa chỉ máy chủ DHCP theo phân đoạn con địa chỉ IP được cấp phát bởi MD, và cấp phát trực tiếp địa chỉ IP tới UD, nhờ đó tránh khỏi việc truyền trong suốt của địa chỉ IP yêu cầu theo từng mức khi cấp phát địa chỉ IP tới UD. Do đó, thủ tục tương tác không cần thiết được giảm trong quy trình tạo cấu hình, độ trễ được giảm, và hiệu quả truyền thông của mạng chủ-phụ được nâng cao. Hơn nữa, tương ứng với việc điều chỉnh cơ động phân đoạn con địa chỉ IP bởi MD, SD cũng có chức năng quản lý, duy trì, và cập nhật vùng địa chỉ máy chủ DHCP.

Cần lưu ý rằng sơ đồ kiến trúc giản lược được thể hiện trên Fig.1 chỉ là một ví dụ. MD và MD khác có thể cũng truyền thông với nhau nhờ sử dụng giao thức, và UD có thể cũng được kết nối trực tiếp tới MD. Cấu trúc triển khai của hệ thống dùng để tạo cấu hình địa chỉ IP trong mạng chủ-phụ không bị giới hạn cụ thể ở đây.

MD và SD được cung cấp theo các phương án của sáng chế được mô

tả chi tiết dưới đây nhờ sử dụng các phương án cụ thể.

Fig.2 là lưu đồ giản lược theo phương án 1 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế. Phương pháp được thực hiện bởi MD trong mạng chủ-phụ nêu trên. Dựa vào Fig.2, phương pháp này bao gồm các bước sau.

S201. Thiết bị chủ tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, trong đó nhóm phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP, và mỗi phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP.

Nghĩa là, thiết bị chủ chia địa chỉ IP thành các phân đoạn con địa chỉ IP, và sau đó nhóm các phân đoạn con địa chỉ IP thành nhóm phân đoạn con địa chỉ IP.

S202. Thiết bị chủ gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, sao cho ít nhất một thiết bị phụ sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ DHCP, và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Cụ thể là, MD cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ trong vùng quản lý. Theo phương án này của sáng chế, thiết bị phụ hỗ trợ giao thức DHCP, và sau khi thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, thiết bị phụ có thể thiết lập vùng địa chỉ máy chủ DHCP để thích ứng với địa chỉ máy chủ DHCP, để cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo yêu cầu của thiết bị người dùng.

Cần lưu ý rằng khi có các SD trong vùng quản lý của MD trong mạng chủ-phụ, các phân đoạn con địa chỉ IP được cấp phát bởi MD tới các SD là khác nhau. MD đánh dấu phân đoạn con địa chỉ IP được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP khi được cấp phát.

Theo phương án này, thiết bị chủ tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, và gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, sao cho thiết bị phụ có thể sử dụng phân

đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ DHCP và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP. Theo cách này, thiết bị phụ có thể cấp phát trực tiếp địa chỉ IP tới thiết bị người dùng, sao cho thời gian cấp phát địa chỉ IP được giảm lớn, và hiệu quả truyền thông của mạng chủ-phụ được nâng cao.

Trong một vài trường hợp, thiết bị chủ thu phân đoạn con địa chỉ IP yêu cầu mà được gửi một cách linh hoạt bởi thiết bị phụ trong vùng quản lý, nghĩa là, thiết bị phụ yêu cầu một cách linh hoạt thiết bị chủ để cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP.

Fig.3 là lưu đồ giản lược theo phương án 2 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, trước khi gửi tách biệt, bởi thiết bị chủ, ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, phương pháp có thể còn bao gồm các bước sau.

S301. Thiết bị chủ thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ.

N là số nguyên dương.

Thiết bị phụ ở đây có thể là thiết bị phụ bất kỳ mà có yêu cầu cấp phát địa chỉ IP trong mạng chủ-phụ.

Sau khi thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị chủ kiểm tra phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP của thiết bị chủ. Phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát ở đây là phân đoạn con địa chỉ IP mà chưa được cấp phát tới thiết bị phụ.

S302. Nếu có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị chủ thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát, sao cho thiết bị chủ có thể cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ.

Cần lưu ý rằng thiết bị chủ xác định xem có, trong các phân đoạn con

địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, N phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và phân đoạn con địa chỉ IP mà đã được cấp phát tới thiết bị phụ không nằm trong khoảng định trước hay không.

Cụ thể là, thiết bị chủ có thể thiết đặt trước ngưỡng đặt trước k của các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát, nghĩa là, thiết bị chủ giữ lại ít nhất k các phân đoạn con địa chỉ IP, để đáp ứng yêu cầu của thiết bị phụ dùng thời điểm. Nghĩa là, nếu thiết bị phụ yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị chủ có ít nhất $N+k$ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát, và nếu số lượng của các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trên thiết bị chủ là nhỏ hơn $N+k$, thiết bị chủ cần yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP từ thiết bị phụ khác trước khi cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP, trong đó k là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 0.

S303. Nếu không có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị chủ yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ cho đến khi có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, và thiết bị chủ thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát.

Sau đó, thiết bị chủ có thể cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ. Nếu thiết bị chủ đã thiết đặt ngưỡng k , thiết bị chủ cần yêu cầu gửi lại các phân đoạn con địa chỉ IP được cấp phát từ thiết bị phụ khác, và thiết bị chủ có thể phân chia các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu gửi lại, để cập nhật hoặc tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP cho đến khi có $N+k$ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP của thiết bị chủ.

Cụ thể là, giả sử rằng thiết bị chủ có thể yêu cầu một cách ngẫu nhiên để yêu cầu gửi lại M phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát từ thiết bị phụ trong vùng quản lý. Nếu chỉ có m phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trên thiết bị phụ, và m là nhỏ hơn M , thiết bị phụ gửi trả lại M phân đoạn

con địa chỉ IP có thể được cấp phát tới thiết bị chủ, sau đó thiết bị chủ yêu cầu yêu cầu gửi lại M-m các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát từ thiết bị phụ khác, và phần còn lại có thể được suy luận nhờ phép tương tự cho đến khi số lượng của các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP trừ ngưỡng đặt trước là lớn hơn hoặc bằng N.

Fig.4 là lưu đồ giản lược theo phương án 3 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, dựa vào phương án trên Fig.2, trước khi gửi tách biệt, bởi thiết bị chủ, ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, phương pháp có thể còn bao gồm các bước sau.

S401. Thiết bị chủ thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

Nghĩa là, trong trường hợp này, thiết bị phụ yêu cầu thiết bị chủ cấp phát một vài phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể, và thiết bị phụ có thể bổ sung các ký hiệu nhận dạng của các phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP, để thông báo thiết bị chủ của các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu.

Sau khi thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể, thiết bị chủ kiểm tra phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát của thiết bị chủ, để tìm xem có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể hay không.

S402. Nếu có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị chủ thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể, sao cho thiết bị chủ có thể cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

S403. Nếu không có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị

chủ yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thiết bị chủ thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu gửi lại, sao cho phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu gửi lại có thể được cấp phát tới thiết bị phụ thứ nhất.

Cụ thể là, giả sử rằng thiết bị chủ có thể yêu cầu một cách ngẫu nhiên để yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ thiết bị phụ trong vùng quản lý. Nếu thiết bị phụ có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể, thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị chủ, và thiết bị chủ có thể cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu gửi lại tới thiết bị phụ mà nó yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể. Nếu thiết bị phụ mà từ đó thiết bị chủ yêu cầu yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể không có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể, thiết bị phụ thông báo thiết bị chủ rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể, và sau đó thiết bị chủ yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ thiết bị phụ khác. Trong quy trình yêu cầu gửi lại, thiết bị phụ mà có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể có thể từ chối gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị chủ. Trong trường hợp này, thiết bị chủ không thể cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ mà nó yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể, và thủ tục kết thúc. Theo cách khác, thiết bị chủ có thể thông báo thiết bị phụ mà thiết bị chủ không có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể.

Có thể thấy được từ phương án nêu trên rằng, trong một vài trường hợp, thiết bị chủ cần yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP được cấp phát trước đó từ thiết bị phụ trong vùng quản lý. Ví dụ, (1) khi phân đoạn con địa chỉ IP của MD không thể đáp ứng yêu cầu của yêu cầu ứng dụng địa chỉ IP mới hoặc yêu cầu ứng dụng phân đoạn con địa chỉ IP mới, MD yêu cầu SD bổ sung mới phân đoạn con địa chỉ IP, hoặc SD yêu cầu chiếm giữ địa chỉ IP mà đã được cấp phát tới UD khác; (2) MD kích hoạt định kỳ việc yêu cầu gửi lại của địa chỉ IP có thể được cấp phát từ mỗi SD, hoặc mỗi SD báo cáo định kỳ địa chỉ IP có thể được cấp phát tới MD. Chắc chắn là, sáng chế không giới hạn ở các trường hợp nêu trên.

Fig.5 là lưu đồ giản lược theo phương án 4 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp này bao gồm các bước sau.

S501. Thiết bị chủ gửi bản tin yêu cầu gửi lại tới ít nhất một thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ.

Theo cách khác, trong một vài trường hợp, bản tin yêu cầu gửi lại còn được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ.

Thiết bị chủ có thể gửi ngẫu nhiên bản tin yêu cầu gửi lại tới một trong số ít nhất một thiết bị phụ. Nếu thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, hoặc chỉ có một vài phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị chủ yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP từ thiết bị phụ khác, và tương tự.

S502. Thiết bị chủ thu bản tin phản hồi trở lại được gửi bởi thiết bị phụ theo bản tin yêu cầu gửi lại, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được yêu cầu bởi thiết bị chủ và được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, hoặc bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Cụ thể là, có hai trường hợp chung sau đây, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

(1) Bản tin yêu cầu gửi lại mang ký hiệu nhận dạng của ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP mà cần được yêu cầu gửi lại bởi thiết bị chủ. Nghĩa là, phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể mà cần được yêu cầu gửi lại bởi thiết bị chủ được chỉ báo trong bản tin yêu cầu gửi lại.

Trong trường hợp này, thiết bị chủ thu bản tin phản hồi trở lại được gửi bởi thiết bị phụ theo bản tin yêu cầu gửi lại, và bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP mà cần được yêu cầu gửi lại bởi thiết bị chủ và mà được gửi trả lại bởi

thiết bị phụ. Theo cách khác, bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ thứ nhất không có phân đoạn con địa chỉ IP mà có thể được gửi trả lại.

Ví dụ, thiết bị chủ cần yêu cầu gửi lại ba phân đoạn con địa chỉ IP: phân đoạn con địa chỉ IP A, phân đoạn con địa chỉ IP B, và phân đoạn con địa chỉ IP C. Nếu thiết bị phụ không có trong số ba phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị phụ chỉ báo, trong bản tin phản hồi trở lại, rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP mà có thể được gửi trả lại. Nếu thiết bị phụ có ba phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị phụ có thể bổ sung các ký hiệu nhận dạng của ba phân đoạn con địa chỉ IP tới bản tin phản hồi trở lại. Theo cách khác, khi thiết bị phụ có phân đoạn con địa chỉ IP trong số ba phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị phụ có thể bổ sung ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP tới bản tin phản hồi trở lại. Chắc chắn là, nếu thiết bị phụ có được cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP tới UD hoặc sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP cho mục đích khác, thiết bị phụ có thể giữ phân đoạn con địa chỉ IP A, và thông báo thiết bị chủ rằng phân đoạn con địa chỉ IP không được gửi trả lại.

Trong một vài trường hợp đặc biệt, thiết bị chủ có thể cần yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP cụ thể, và bản tin yêu cầu gửi lại mang ký hiệu nhận dạng của địa chỉ IP cụ thể. Nếu thiết bị phụ ngẫu nhiên có phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP, thiết bị phụ có thể trực tiếp gửi lại, nhờ sử dụng bản tin phản hồi trở lại, phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP. Nếu thiết bị phụ có địa chỉ IP, nhưng phân đoạn con địa chỉ IP ban đầu trong đó địa chỉ IP được định vị không tồn tại, thiết bị phụ có thể chỉ gửi trả lại địa chỉ IP nhờ sử dụng bản tin phản hồi trở lại, và thiết bị chủ tạo ra phân đoạn con địa chỉ IP mới theo địa chỉ IP.

(2) Bản tin yêu cầu gửi lại mang số lượng N của các phân đoạn con địa chỉ IP mà cần được yêu cầu gửi lại bởi thiết bị chủ, trong đó N là số nguyên dương. Nghĩa là, thiết bị chủ chỉ báo chỉ số lượng của các phân đoạn con địa chỉ IP mà cần được yêu cầu gửi lại, và không yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể.

Do đó, thiết bị chủ thu bản tin phản hồi trở lại được gửi bởi thiết bị

phụ theo bản tin yêu cầu gửi lại, bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của N phân đoạn con địa chỉ IP được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, trong đó n là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng N . Theo cách khác, bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP mà có thể được gửi trả lại.

Thiết bị phụ có thể xác định một cách cụ thể số lượng các phân đoạn con địa chỉ IP được gửi trả lại theo số lượng của các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trên thiết bị phụ. Thiết bị phụ có thể thiết đặt số lượng của các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trên thiết bị phụ không nhỏ hơn k , trong đó k lớn hơn hoặc bằng 0. Ví dụ, nếu thiết bị phụ có M phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát, và M lớn hơn k , thiết bị phụ có thể gửi trả lại số lượng lớn nhất của $M-k$ phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ. Nếu số lượng của các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trên thiết bị phụ nhỏ hơn hoặc bằng k , nó chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP mà có thể được gửi trả lại.

Chắc chắn là, thiết bị chủ có thể cũng chỉ gửi bản tin yêu cầu gửi lại tới thiết bị phụ, nghĩa là, chỉ báo không có số lượng các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu gửi lại cũng không có ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể. Trong trường hợp này, thiết bị phụ có thể gửi trả lại một hoặc nhiều các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát hoặc một hoặc nhiều địa chỉ IP có thể được cấp phát tới thiết bị chủ theo trạng thái của thiết bị phụ.

Dựa vào phương án nêu trên, đối với trường hợp trong đó bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP mà có thể được gửi trả lại, thiết bị chủ gửi bản tin yêu cầu gửi lại tới thiết bị phụ trong vùng quản lý khác với thiết bị phụ nêu trên, và bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ, và phần còn lại có thể được suy luận bởi phép tương tự cho đến khi thiết bị chủ yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu.

Ngoài ra, đối với trường hợp trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các

ký hiệu nhận dạng của một vài phân đoạn con địa chỉ IP mà được yêu cầu bởi thiết bị chủ và được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, thiết bị chủ có thể còn gửi bản tin yêu cầu gửi lại tới thiết bị phụ trong vùng quản lý khác với thiết bị phụ nêu trên, và bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP còn lại được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ. Phân đoạn con địa chỉ IP còn lại là phân đoạn con địa chỉ IP, khác với một vài phân đoạn con địa chỉ IP được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, trong phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ. Ví dụ, thiết bị chủ yêu cầu mười phân đoạn con địa chỉ IP từ thiết bị phụ thứ nhất, thiết bị phụ thứ nhất gửi trả lại sáu phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ, sau đó thiết bị chủ yêu cầu yêu cầu gửi lại bốn phân đoạn con địa chỉ IP từ thiết bị phụ thứ hai, thiết bị phụ thứ hai xác định, theo cách thức giống như cách thức của thiết bị phụ thứ nhất, số lượng của các phân đoạn con địa chỉ IP mà có thể được gửi trả lại, và nếu thiết bị chủ vẫn không được yêu cầu gửi lại mười phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị chủ có thể tiếp tục yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP từ thiết bị phụ khác cho đến khi mười phân đoạn con địa chỉ IP được thu nhận. Cũng vậy, thiết bị chủ có thể cũng yêu cầu gửi lại một cách riêng biệt các các phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ các thiết bị phụ khác nhau.

Thiết bị chủ có thể lựa chọn ngẫu nhiên thiết bị phụ, để yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP. Điều này không giới hạn ở đây. Chắc chắn là, để nâng cao hơn hiệu quả cấp phát địa chỉ IP, mỗi thiết bị phụ có thể được thiết đặt trước để báo cáo định kỳ trạng thái của địa chỉ máy chủ DHCP được duy trì bởi thiết bị phụ. Cụ thể là, bản tin được báo cáo định kỳ bởi mỗi thiết bị phụ có thể bao gồm thông tin về địa chỉ IP có thể được cấp phát trong vùng địa chỉ máy chủ DHCP, tổng số lượng của các địa chỉ IP có thể được cấp phát, và tương tự. Khi yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP, thiết bị chủ có thể thực hiện việc lựa chọn dựa vào bản tin được báo cáo bởi thiết bị phụ. Chắc chắn là, nếu thiết bị phụ không được thiết đặt trước để thực hiện định kỳ việc báo cáo, thiết bị chủ có thể gửi định kỳ bản tin truy vấn tới thiết bị phụ. Bản tin truy vấn được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ để báo cáo trạng thái của địa chỉ máy chủ DHCP được

duy trì bởi thiết bị phụ.

Theo phương án này của sáng chế, trong một vài trường hợp chẳng hạn như trường hợp trong đó thiết bị chủ được kết nối trực tiếp tới thiết bị người dùng, thiết bị chủ có thể còn cấp phát trực tiếp phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị người dùng. Cụ thể là, thiết bị chủ có thể gửi phân đoạn con địa chỉ IP, trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, của thiết bị người dùng tới thiết bị người dùng. Địa chỉ IP của thiết bị người dùng ít nhất là một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP. Trong quy trình thực hiện cụ thể, MD có thể sử dụng ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP được tạo ra như phân đoạn con địa chỉ IP của thiết bị người dùng, để cấp phát địa chỉ IP tới UD.

Giống như trường hợp trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được gửi tới thiết bị phụ, trong một vài trường hợp, sau khi thiết bị chủ gửi phân đoạn con địa chỉ IP, trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, của thiết bị người dùng tới thiết bị người dùng, thiết bị chủ có thể còn gửi bản tin yêu cầu gửi lại tới thiết bị người dùng. Bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị người dùng gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ. Đối với cách thức yêu cầu gửi lại cụ thể, tham chiếu tới thiết bị phụ nêu trên. Chi tiết về nó không được mô tả lại ở đây.

Fig.6 là lưu đồ giản lược theo phương án 5 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị phụ, thiết bị phụ có thể là thiết bị phụ bất kỳ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thiết bị phụ hỗ trợ giao thức DHCP.

Như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp này bao gồm các bước sau.

S601. Thiết bị phụ thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, và sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP như địa chỉ máy chủ DHCP, trong đó phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP.

S602. Thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP tới người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Nghĩa là, thiết bị chủ trực tiếp gửi phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP. Theo cách này, thiết bị phụ có thể cấp phát trực tiếp, tới thiết bị người dùng, địa chỉ IP trong phân đoạn con địa chỉ IP được cấp phát bởi thiết bị chủ.

Theo phương án này, thiết bị phụ thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP như địa chỉ máy chủ DHCP, và có thể cấp phát địa chỉ IP tới người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP. Theo cách này, thiết bị phụ có thể cấp phát trực tiếp địa chỉ IP tới thiết bị người dùng, sao cho thời gian cấp phát địa chỉ IP được giảm lớn, và hiệu quả truyền thông của mạng chủ-phụ được nâng cao.

Hơn nữa, trong một vài trường hợp, thiết bị phụ còn cần yêu cầu một cách linh hoạt thiết bị chủ để cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP. Ví dụ, UD mới truy cập mạng, địa chỉ IP cần được cấp phát, nhưng không có địa chỉ IP có thể được cấp phát trong địa chỉ máy chủ DHCP; hoặc UD yêu cầu việc cấp phát của địa chỉ IP cụ thể, nhưng địa chỉ IP cụ thể không có trong địa chỉ IP có thể được cấp phát của thiết bị phụ. Điều này không giới hạn ở đây.

Cụ thể là:

(1) Trước khi thiết bị phụ thu phân đoạn con địa chỉ IP thứ nhất được gửi bởi thiết bị chủ, thiết bị phụ có thể gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ, và bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ. N là số nguyên dương.

(2) Trước khi thiết bị phụ thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, thiết bị phụ có thể gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị chủ, và bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

Ví dụ, UD yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP A, và thiết bị phụ

kiểm tra địa chỉ máy chủ DHCP có thể được cấp phát của thiết bị phụ, và thấy rằng không có địa chỉ IP A trong địa chỉ máy chủ DHCP. Trong trường hợp này, thiết bị phụ có thể yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể mà nó bao gồm địa chỉ IP A.

So với SD thuộc lĩnh vực kỹ thuật đã biết, SD không cần địa chỉ IP, và do đó SD thường không ứng dụng, như bộ yêu cầu, đối với địa chỉ IP từ MD.

Fig.7 là lưu đồ giản lược theo phương án 6 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, dựa vào phương án được thể hiện trên Fig.6, phương pháp còn bao gồm các bước sau.

S701. Thiết bị phụ thu bản tin yêu cầu gửi lại được gửi bởi thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ.

S702. Thiết bị phụ truy vấn xem địa chỉ máy chủ DHCP có bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ hay không.

S703. Nếu địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, thiết bị phụ gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được bao gồm trong địa chỉ máy chủ DHCP và được yêu cầu bởi thiết bị chủ. Chắc chắn là, thiết bị phụ có thể không gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, và thủ tục kết thúc.

S704. Nếu địa chỉ máy chủ DHCP không bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, thiết bị phụ gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại thông báo thiết bị chủ rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Trong quy trình thực hiện cụ thể, ít nhất các trường hợp sau đây được bao gồm.

(1) Bản tin yêu cầu gửi lại mang ký hiệu nhận dạng của ít nhất một

phân đoạn con địa chỉ IP mà cần được yêu cầu gửi lại bởi thiết bị chủ.

Do đó, bước S702 nêu trên có thể cụ thể là: Thiết bị phụ truy vấn xem địa chỉ máy chủ DHCP có bao gồm tất cả hoặc một vài trong số ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP mà cần được yêu cầu gửi lại bởi thiết bị chủ hay không.

S703 cụ thể là: Nếu địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm tất cả hoặc một vài trong số ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP mà cần được yêu cầu gửi lại bởi thiết bị chủ, thiết bị phụ gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP mà cần được yêu cầu gửi lại bởi thiết bị chủ và mà được bao gồm trong DHCP.

Trong trường hợp này, nếu phân đoạn con địa chỉ IP mà cần được yêu cầu gửi lại bởi thiết bị chủ đã được cấp phát tới UD, thiết bị phụ có thể không phản hồi tới thiết bị chủ, hoặc có thể thông báo thiết bị chủ rằng yêu cầu gửi lại bị lỗi.

(2) Bản tin yêu cầu gửi lại mang số lượng N của các phân đoạn con địa chỉ IP mà cần được yêu cầu gửi lại bởi thiết bị chủ, trong đó N là số nguyên dương.

Do đó, bước S702 nêu trên có thể cụ thể là: thiết bị phụ truy vấn số lượng của các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong địa chỉ máy chủ DHCP.

Bước S703 cụ thể là: Nếu số lượng của các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong địa chỉ máy chủ DHCP là n , và n là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng N , thiết bị phụ gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong địa chỉ máy chủ DHCP. Cần lưu ý rằng, nếu thiết bị phụ có thiết đặt ngưỡng k , và k là số nguyên dương, nghĩa là, thiết bị phụ cần phải không nhỏ hơn k phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát, thiết bị phụ gửi trả lại N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ chỉ khi n là lớn hơn hoặc bằng $N+k$.

Theo cách khác, bước S703 cụ thể là: Nếu số lượng của các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong địa chỉ máy chủ DHCP là n , và n là số nguyên dương nhỏ hơn N , thiết bị phụ gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong địa chỉ máy chủ DHCP. Trong trường hợp này, thiết bị chủ cũng cần $N-n$ phân đoạn con địa chỉ IP, và thiết bị chủ tiếp tục yêu cầu yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý.

Dựa vào phương án nêu trên, UD có thể yêu cầu một cách linh hoạt thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP, nghĩa là, thiết bị phụ thu bản tin yêu cầu được gửi bởi thiết bị người dùng. Bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng.

Cụ thể là, ít nhất hai trường hợp sau đây có thể còn được bao gồm.

1. Thiết bị phụ thu bản tin yêu cầu thứ nhất được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó bản tin yêu cầu thứ nhất được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP mới tới thiết bị người dùng. Nghĩa là, nếu UD truy cập mạng, và không có địa chỉ IP đã được cấp phát tới UD trước, địa chỉ IP mới cần phải được cấp phát.

Do đó, bước S602 nêu trên cụ thể là bao gồm: Thiết bị phụ truy vấn xem có địa chỉ IP có thể được cấp phát trong địa chỉ máy chủ DHCP hay không; và nếu có (yes), thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP trong địa chỉ IP có thể được cấp phát tới thiết bị người dùng; hoặc nếu không, thiết bị phụ trước tiên yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP mới, và sau khi thu phân đoạn con địa chỉ IP mới được cấp phát bởi thiết bị chủ, thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP trong phân đoạn con địa chỉ IP mới tới thiết bị người dùng.

Ngoài ra,

2. Thiết bị phụ thu bản tin yêu cầu thứ hai được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó bản tin yêu cầu thứ hai mang ký hiệu nhận dạng của địa chỉ IP thứ nhất mà đã được cấp phát tới thiết bị người dùng trước, và bản tin yêu cầu

thứ hai được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP thứ nhất tới thiết bị người dùng để tái sử dụng. Nghĩa là, địa chỉ IP thứ nhất đã được cấp phát tới UD trước, và UD yêu cầu tái sử dụng địa chỉ IP thay vì yêu cầu địa chỉ IP mới.

Do đó, bước S602 nêu trên cụ thể là bao gồm: Thiết bị phụ truy vấn xem địa chỉ IP có thể được cấp phát trong địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm địa chỉ IP thứ nhất hay không; và nếu có, thiết bị phụ đánh dấu địa chỉ IP thứ nhất khi được cấp phát; hoặc nếu không, thiết bị phụ yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP thứ nhất, và sau khi thu phân đoạn con địa chỉ IP mà được cấp phát bởi thiết bị chủ và mà nó bao gồm địa chỉ IP thứ nhất, thiết bị phụ đánh dấu địa chỉ IP khi được cấp phát. Cụ thể là, sau khi thu phân đoạn con địa chỉ IP mà được cấp phát bởi thiết bị chủ và mà nó bao gồm địa chỉ IP thứ nhất, thiết bị phụ trước tiên cập nhật địa chỉ IP có thể được cấp phát trong địa chỉ máy chủ DHCP của thiết bị phụ, và sau đó đánh dấu địa chỉ IP thứ nhất trong địa chỉ máy chủ DHCP khi được cấp phát.

Theo phương án nêu trên, khi thiết bị phụ yêu cầu việc cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP thứ nhất, nếu thiết bị chủ có phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP thứ nhất, thiết bị phụ có thể cấp phát trực tiếp phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và nếu thiết bị chủ không có phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP thứ nhất, thiết bị chủ yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP thứ nhất từ thiết bị phụ khác. Nếu thiết bị phụ có phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP thứ nhất, thiết bị phụ có thể trực tiếp gửi lại toàn bộ phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP thứ nhất tới thiết bị chủ. Cũng có trường hợp đặc biệt, ví dụ, thiết bị phụ có địa chỉ IP thứ nhất, nhưng phân đoạn con địa chỉ IP ban đầu trong đó địa chỉ IP thứ nhất được định vị không tồn tại bởi vì, ví dụ, địa chỉ IP khác đã được cấp phát, thiết bị phụ có thể gửi trả lại chỉ địa chỉ IP thứ nhất tới thiết bị chủ, và thiết bị chủ tạo ra phân đoạn con địa chỉ IP mới theo địa chỉ IP thứ nhất, và sau đó gửi phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ.

Cần lưu ý rằng, trong mạng chủ-phụ, thiết bị chủ được kết nối tới thiết bị phụ nhờ sử dụng giao diện mạng diện rộng (Wide Area Network - WAN),

nghĩa là, giao diện logic hoặc giao diện vật lý mà nó kết nối thiết bị SD và thiết bị MD thường được định rõ là giao diện WAN. Trong mạng IP, nói chung, không có địa chỉ IP được cấp phát tới giao diện WAN. Trong quy trình thực hiện cụ thể, sau khi thu bản tin yêu cầu mà được gửi bởi UD để yêu cầu cấp phát địa chỉ IP, SD đầu tiên xác định xem bản tin là từ giao diện WAN hay không, và nếu có, SD bỏ qua bản tin yêu cầu, hoặc nếu không (no), SD cấp phát địa chỉ IP tới UD theo thủ tục nêu trên.

Một MD, hai SD (SD thứ nhất và SD thứ hai), và hai UD (UD thứ nhất và UD thứ hai) được sử dụng như một ví dụ dưới đây để mô tả phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo một phương án của sáng chế. SD thứ nhất và SD thứ hai là các SD trong vùng quản lý của MD.

Fig.8A và Fig.8B là lưu đồ giản lược theo phương án 7 về phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8A và Fig.8B, thủ tục tương tác theo phương pháp cấp phát địa chỉ IP cho mạng chủ-phụ có thể như sau:

S801. MD tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, trong đó nhóm phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP, và mỗi phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP.

S802. MD cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ tới SD thứ nhất, và cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP B tới SD thứ hai.

Cụ thể là, phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm địa chỉ IP a3 và địa chỉ IP b4, và phân đoạn con địa chỉ IP B bao gồm địa chỉ IP c và địa chỉ IP d.

S803. SD thứ nhất khởi động máy chủ DHCP, và thiết lập vùng địa chỉ máy chủ DHCP, trong đó vùng địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP A; và SD thứ hai khởi động máy chủ DHCP, và thiết lập vùng địa chỉ máy chủ DHCP, trong đó vùng địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP B.

S804. UD thứ hai truy cập SD thứ hai.

Cụ thể là, UD thứ hai là UD mà trong đó địa chỉ IP có thể được cấp phát.

S805. UD thứ hai gửi địa chỉ IP bản tin yêu cầu tới SD thứ hai.

S806. SD thứ hai xác định rằng địa chỉ IP bản tin yêu cầu không phải từ giao diện WAN, và địa chỉ IP có thể được cấp phát c và địa chỉ IP có thể được cấp phát d nằm trong vùng địa chỉ máy chủ DHCP của SD thứ hai.

S807. SD thứ hai cấp phát địa chỉ IP c tới UD thứ hai, và đánh dấu địa chỉ IP c trong vùng địa chỉ máy chủ DHCP của SD thứ hai khi được cấp phát.

S808. UD thứ nhất truy cập SD thứ nhất.

Cụ thể là, UD thứ nhất là UD mà trong đó địa chỉ IP đã được cấp phát trước, và địa chỉ IP được cấp phát tới UD thứ nhất là địa chỉ IP d.

S809. UD thứ nhất gửi địa chỉ IP bản tin yêu cầu tới SD thứ nhất, để yêu cầu SD thứ nhất cấp phát địa chỉ IP d tới UD thứ nhất dùng để tái sử dụng.

S810. SD thứ nhất xác định rằng địa chỉ IP bản tin yêu cầu không phải từ giao diện mạng diện rộng WAN, và địa chỉ IP d không nằm trong vùng địa chỉ máy chủ DHCP của SD thứ nhất.

S811. SD thứ nhất gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP tới MD, để yêu cầu MD cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP d tới SD.

S812. MD truy vấn phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP của MD, và xác định rằng không có phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP d.

S813. MD gửi yêu cầu gửi lại bản tin yêu cầu tới SD thứ hai, để yêu cầu SD thứ hai gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP mà nó bao gồm địa chỉ IP d tới MD.

S814. Địa chỉ IP có thể được cấp phát trong vùng địa chỉ máy chủ DHCP của SD thứ hai bao gồm địa chỉ IP d.

S815. SD thứ hai gửi phản hồi gửi trả lại tới MD, trong đó phản hồi gửi trả lại mang địa chỉ IP d; và SD thứ hai cập nhật vùng địa chỉ máy chủ

DHCP, và xóa địa chỉ IP d từ vùng địa chỉ máy chủ DHCP.

S816. MD tạo ra phân đoạn con địa chỉ IP mới theo địa chỉ IP d, và gửi phân đoạn con địa chỉ IP mới tới SD thứ nhất.

S817. SD thứ nhất cập nhật vùng địa chỉ máy chủ DHCP, và đánh dấu địa chỉ IP d trong vùng địa chỉ máy chủ DHCP được cập nhật khi được cấp phát.

Cần lưu ý rằng Fig.8A và Fig.8B chỉ là ví dụ về phương án cụ thể, và sáng chế không giới hạn ở ví dụ này.

Trong quy trình thực hiện cụ thể, sau khi mạng được cấp nguồn, MD tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, nghĩa là, chia phân đoạn địa chỉ IP của MD thành một vài phân đoạn con địa chỉ IP, và sau khi SD kết hợp mạng tự quản được điều khiển bởi MD, MD cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP của MD tới SD.

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 1 về thiết bị chủ theo sáng chế. Thiết bị chủ là thiết bị chủ trong mạng chủ-phụ nêu trên. Như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị chủ bao gồm môđun tạo ra 901 và môđun gửi 902.

Môđun tạo ra 901 được tạo cấu hình để tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ, trong đó nhóm phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP, và mỗi phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP.

Môđun gửi 902 được tạo cấu hình để gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, sao cho ít nhất một thiết bị phụ sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ DHCP, và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 2 về thiết bị chủ theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị chủ còn bao gồm môđun thu thứ nhất 110 và môđun thu nhận thứ nhất 120. Cụ thể là, dựa vào phương án nêu trên,

môđun thu thứ nhất 110 được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi 902 gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn

con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương; và

môđun thu nhận thứ nhất 120 được tạo cấu hình để: nếu có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát; hoặc nếu không có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ cho đến khi có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, và thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát.

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 3 về thiết bị chủ theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị chủ còn bao gồm môđun thu thứ hai 111 và môđun thu nhận thứ hai 112. Cụ thể là:

Môđun thu thứ hai 111 được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi 902 gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

Môđun thu nhận thứ hai 112 được tạo cấu hình để: nếu có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể; hoặc nếu không có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu gửi lại.

Fig.12 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 4 về thiết bị chủ theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.12, thiết bị chủ còn bao gồm môđun thu thứ ba 121. Phương án được thể hiện trên Fig.12 có thể cũng bao gồm môđun thu thứ nhất 110 và môđun thu nhận thứ nhất 120, hoặc bao gồm môđun thu thứ hai 111 và môđun thu nhận thứ hai 112.

Cụ thể là:

môđun gửi 902 còn được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu gửi lại tới ít nhất một thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ; và

môđun thu thứ ba 121 được tạo cấu hình để thu bản tin phản hồi trở lại được gửi bởi thiết bị phụ theo bản tin yêu cầu gửi lại, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được yêu cầu bởi thiết bị chủ và được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, hoặc bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Thiết bị chủ được tạo cấu hình để thực hiện phương án về phương pháp được thực hiện bởi thiết bị chủ nêu trên. Các nguyên lý thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chủ là tương tự như trong phương án về phương pháp. Chi tiết về điều này không được mô tả lại ở đây.

Fig.13 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 1 về thiết bị phụ theo sáng chế. Thiết bị phụ là thiết bị phụ trong mạng chủ-phụ nêu trên. Như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị phụ bao gồm môđun thu 131 và môđun cấp phát 132.

Môđun thu 131 được tạo cấu hình để: thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, và sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, trong đó phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP.

Môđun cấp phát 132 được tạo cấu hình để cấp phát địa chỉ IP tới thiết

bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Fig.14 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 2 về thiết bị phụ theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.14, dựa vào Fig.13, thiết bị phụ còn bao gồm môđun gửi thứ nhất 141.

Môđun gửi thứ nhất 141 được tạo cấu hình để: trước khi môđun thu 131 thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương.

Fig.15 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 3 về thiết bị phụ theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.15, dựa vào Fig.13, thiết bị phụ còn bao gồm môđun gửi thứ hai 151.

Môđun gửi thứ hai 151 được tạo cấu hình để: trước khi môđun thu 131 thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

Fig.16 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 4 về thiết bị phụ theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.16, dựa vào phương án nêu trên, thiết bị phụ có thể còn bao gồm môđun truy vấn 161 và môđun gửi thứ ba 162. Môđun gửi thứ nhất 141 hoặc môđun gửi thứ hai 151 có thể cũng được bao gồm trên Fig.16.

Môđun thu 131 còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu gửi lại được gửi bởi thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ.

Môđun truy vấn 161 được tạo cấu hình để truy vấn xem địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ hay

không.

Môđun gửi thứ ba 162 được tạo cấu hình để: nếu địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được bao gồm trong địa chỉ máy chủ DHCP và được yêu cầu bởi thiết bị chủ; hoặc nếu địa chỉ máy chủ DHCP không bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại thông báo thiết bị chủ rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Hơn nữa, dựa vào phương án nêu trên, môđun thu 131 còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng.

Fig.17 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 5 về thiết bị chủ theo sáng chế. Thiết bị chủ là thiết bị chủ trong mạng chủ-phụ nêu trên. Như được thể hiện trên Fig.17, thiết bị chủ bao gồm bộ xử lý 171 và bộ truyền 172.

Bộ xử lý 171 được tạo cấu hình để tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP giao thức Internet, trong đó nhóm phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP, và mỗi phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP.

Bộ truyền 172 được tạo cấu hình để gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, sao cho ít nhất một thiết bị phụ sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Hơn nữa, dựa vào Fig.17, thiết bị chủ còn bao gồm bộ thu 173, được tạo cấu hình để: trước khi bộ truyền 172 gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, thu

bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương.

Nếu có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, bộ xử lý 171 thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát. Nếu không có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, bộ xử lý 171 yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ cho đến khi có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát. Cụ thể là, trong quy trình yêu cầu gửi lại, bộ xử lý 171 có thể gửi yêu cầu nhờ sử dụng bộ truyền 172, và thu phản hồi nhờ sử dụng bộ thu 173, và tương tự.

Do đó, bộ truyền 172 gửi N phân đoạn con địa chỉ IP được thu nhận có thể được cấp phát tới thiết bị phụ.

Theo phương án khác, bộ thu 173 được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

Nếu có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, bộ xử lý 171 thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể. Nếu không có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, bộ xử lý 171 yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu gửi lại.

Trong quy trình thực hiện cụ thể, bộ truyền 172 còn được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu gửi lại tới ít nhất một thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu

cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ.

Bộ thu được tạo cấu hình để thu bản tin phản hồi trở lại được gửi bởi thiết bị phụ theo bản tin yêu cầu gửi lại, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được yêu cầu bởi thiết bị chủ và được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, hoặc bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Thiết bị chủ được tạo cấu hình để thực hiện phương án về phương pháp tương ứng với thiết bị chủ nêu trên. Các nguyên lý thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của thiết bị chủ là tương tự như theo phương án về phương pháp. Chi tiết về nó không được mô tả lại ở đây.

Fig.18 là sơ đồ cấu trúc giản lược theo phương án 5 về thiết bị phụ theo sáng chế. Thiết bị phụ là thiết bị phụ trong mạng chủ-phụ nêu trên. Như được thể hiện trên Fig.18, thiết bị phụ bao gồm bộ thu 181 và bộ xử lý 182.

Bộ thu 181 được tạo cấu hình để: thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, và sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP như địa chỉ máy chủ DHCP, trong đó phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP.

Bộ xử lý 182 được tạo cấu hình để cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP.

Hơn nữa, theo phương án khác, dựa vào Fig.18, thiết bị phụ có thể còn bao gồm bộ truyền 183.

Bộ truyền 183 được tạo cấu hình để: trước khi bộ thu 181 thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương.

Theo phương án khác, bộ truyền 183 được tạo cấu hình để: trước khi bộ thu 181 thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin

yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

Do đó, bộ thu 181 cụ thể là được tạo cấu hình để: thu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được cấp phát bởi thiết bị chủ, và sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể như địa chỉ máy chủ DHCP.

Hơn nữa, bộ thu 181 còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu gửi lại được gửi bởi thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ.

Bộ xử lý 182 được tạo cấu hình để truy vấn xem địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ hay không.

Bộ truyền 183 được tạo cấu hình để: nếu địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được bao gồm trong địa chỉ máy chủ DHCP và được yêu cầu bởi thiết bị chủ; hoặc nếu địa chỉ máy chủ DHCP không bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại thông báo thiết bị chủ rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

Dựa vào phương án nêu trên, bộ thu 161 còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng tất cả hoặc một vài trong số các bước theo các phương án về phương pháp có thể được thực hiện bởi chương trình lệnh cho phần cứng liên quan. Chương trình có thể

được lưu trữ trong vật ghi đọc được bởi máy tính. Khi chương trình chạy, các bước theo các phương án về phương pháp được thực hiện. Vật ghi nêu trên bao gồm các phương tiện khác nhau mà có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng các phương án nêu trên chỉ được dự định để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng họ vẫn có thể thực hiện các sự sửa đổi tới các giải pháp kỹ thuật được mô tả theo các phương án nêu trên hoặc thực hiện các sự thay thế tương đương tới một vài hoặc toàn bộ các dấu hiệu kỹ thuật của nó, mà không chệch khỏi phạm vi của các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp cấp phát địa chỉ giao thức Internet (IP) cho mạng chủ-phụ, trong đó mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra, bởi thiết bị chủ, nhóm phân đoạn con địa chỉ IP giao thức Internet, trong đó nhóm phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP, và mỗi phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

gửi tách biệt, bởi thiết bị chủ, ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, sao cho ít nhất một thiết bị phụ sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ (DHCP), và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP;

trong đó, trước khi gửi tách biệt, bởi thiết bị chủ, ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, còn bao gồm:

thu, bởi thiết bị chủ, bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương; và

nếu có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận, bởi thiết bị chủ, N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát; hoặc nếu không có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại, bởi thiết bị chủ, phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ cho đến khi có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, và thu nhận, bởi thiết bị chủ, N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát.

2. Phương pháp theo điểm 1, trước khi gửi tách biệt, bởi thiết bị chủ, ít nhất một

phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, còn bao gồm:

thu, bởi thiết bị chủ, bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ; và

nếu có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận, bởi thiết bị chủ, phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể; hoặc nếu không có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại, bởi thiết bị chủ, phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thu nhận, bởi thiết bị chủ, phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu gửi lại.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị chủ, bản tin yêu cầu gửi lại tới ít nhất một thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ; và

thu, bởi thiết bị chủ, bản tin phản hồi trở lại được gửi bởi thiết bị phụ theo bản tin yêu cầu gửi lại, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được yêu cầu bởi thiết bị chủ và được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, hoặc bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

4. Phương pháp cấp phát địa chỉ giao thức Internet (IP) cho mạng chủ-phụ, trong đó mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị phụ, phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, và

sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, trong đó phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

cấp phát, bởi thiết bị phụ, địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP

trong đó, trước khi thu, bởi thiết bị phụ, phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, còn bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phụ, bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương.

5. Phương pháp theo điểm 4, trước khi thu, bởi thiết bị phụ, phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, còn bao gồm:

gửi, bởi thiết bị phụ, bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

6. Phương pháp theo điểm 4 hoặc 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị phụ, bản tin yêu cầu gửi lại được gửi bởi thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ;

truy vấn, bởi thiết bị phụ, xem địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ hay không; và

nếu địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi, bởi thiết bị phụ, bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà

được bao gồm trong địa chỉ máy chủ DHCP và được yêu cầu bởi thiết bị chủ; hoặc nếu địa chỉ máy chủ DHCP không bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi, bởi thiết bị phụ, bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại thông báo thiết bị chủ rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị phụ, bản tin yêu cầu được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng.

8. Thiết bị chủ, trong đó thiết bị chủ thuộc về mạng chủ-phụ, mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thiết bị chủ bao gồm:

môđun tạo ra, được tạo cấu hình để tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP giao thức Internet, trong đó nhóm phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP, và mỗi phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, sao cho ít nhất một thiết bị phụ sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP;

trong đó, thiết bị chủ còn bao gồm môđun thu thứ nhất và môđun thu nhận thứ nhất, trong đó

môđun thu thứ nhất được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ,

và N là số nguyên dương; và

môđun thu nhận thứ nhất được tạo cấu hình để: nếu có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát; hoặc nếu không có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ cho đến khi có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, và thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát.

9. Thiết bị chủ theo điểm 8, còn bao gồm môđun thu thứ hai và môđun thu nhận thứ hai, trong đó

môđun thu thứ hai được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ; và

môđun thu nhận thứ hai được tạo cấu hình để: nếu có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể; hoặc nếu không có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu gửi lại.

10. Thiết bị chủ theo điểm 8 hoặc 9, còn bao gồm môđun thu thứ ba, trong đó

môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu gửi lại tới ít nhất một thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết

bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ; và

môđun thu thứ ba được tạo cấu hình để thu bản tin phản hồi trở lại được gửi bởi thiết bị phụ theo bản tin yêu cầu gửi lại, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được yêu cầu bởi thiết bị chủ và được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, hoặc bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

11. Thiết bị phụ, trong đó thiết bị phụ thuộc về mạng chủ-phụ, mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thiết bị phụ bao gồm:

môđun thu, được tạo cấu hình để: thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, và sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, trong đó phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

môđun cấp phát, được tạo cấu hình để cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP;

trong đó, thiết bị phụ còn bao gồm môđun gửi thứ nhất, trong đó:

môđun gửi thứ nhất được tạo cấu hình để: trước khi môđun thu thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương.

12. Thiết bị phụ theo điểm 11, còn bao gồm môđun gửi thứ hai, trong đó

môđun gửi thứ hai được tạo cấu hình để: trước khi môđun thu thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con

địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

13. Thiết bị phụ theo điểm 11 hoặc 12, còn bao gồm môđun truy vấn và môđun gửi thứ ba, trong đó

môđun thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu gửi lại được gửi bởi thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ;

môđun truy vấn được tạo cấu hình để truy vấn xem địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ hay không; và

môđun gửi thứ ba được tạo cấu hình để: nếu địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được bao gồm trong địa chỉ máy chủ DHCP và được yêu cầu bởi thiết bị chủ; hoặc nếu địa chỉ máy chủ DHCP không bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại thông báo thiết bị chủ rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

14. Thiết bị phụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó môđun thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng.

15. Thiết bị chủ, trong đó thiết bị chủ thuộc về mạng chủ-phụ, mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thiết bị chủ bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để tạo ra nhóm phân đoạn con địa chỉ IP giao thức Internet, trong đó nhóm phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP, và mỗi phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, sao cho ít nhất một thiết bị phụ sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP thu được như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, và cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP;

trong đó, thiết bị chủ còn bao gồm bộ thu, được tạo cấu hình để: trước khi bộ truyền gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để: nếu có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát; hoặc nếu không có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ cho đến khi có N phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, và thu nhận N phân đoạn con địa chỉ IP từ các phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát.

16. Thiết bị chủ theo điểm 15, còn bao gồm bộ thu, được tạo cấu hình để: trước khi bộ truyền gửi tách biệt ít nhất một phân đoạn con địa chỉ IP trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP tới ít nhất một thiết bị phụ, thu bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được gửi bởi thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để: nếu có phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể; hoặc nếu không có phân đoạn con

địa chỉ IP cụ thể trong phân đoạn con địa chỉ IP có thể được cấp phát trong nhóm phân đoạn con địa chỉ IP, yêu cầu gửi lại phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể từ thiết bị phụ khác trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thu nhận phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu gửi lại.

17. Thiết bị chủ theo điểm 15 hoặc 16, trong đó bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu gửi lại tới ít nhất một thiết bị phụ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ; và

bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin phản hồi trở lại được gửi bởi thiết bị phụ theo bản tin yêu cầu gửi lại, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được yêu cầu bởi thiết bị chủ và được gửi trả lại bởi thiết bị phụ, hoặc bản tin phản hồi trở lại chỉ báo rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

18. Thiết bị phụ, trong đó thiết bị phụ thuộc về mạng chủ-phụ, mạng chủ-phụ bao gồm thiết bị chủ và ít nhất một thiết bị phụ trong vùng quản lý của thiết bị chủ, và thiết bị phụ bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để: thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, và sử dụng phân đoạn con địa chỉ IP như địa chỉ máy chủ giao thức tạo cấu hình động máy chủ DHCP, trong đó phân đoạn con địa chỉ IP bao gồm ít nhất một địa chỉ IP; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng theo địa chỉ máy chủ DHCP;

trong đó, thiết bị phụ còn bao gồm bộ truyền, được tạo cấu hình để: trước khi bộ thu thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát N phân đoạn con địa chỉ IP tới thiết bị phụ, và N là số nguyên dương.

19. Thiết bị phụ theo điểm 18, còn bao gồm bộ truyền, được tạo cấu hình để:

trước khi bộ thu thu phân đoạn con địa chỉ IP được gửi bởi thiết bị chủ, gửi bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu phân đoạn con địa chỉ IP mang ký hiệu nhận dạng của phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể được yêu cầu bởi thiết bị phụ, và được sử dụng để yêu cầu thiết bị chủ cấp phát phân đoạn con địa chỉ IP cụ thể tới thiết bị phụ.

20. Thiết bị phụ theo điểm 18 hoặc 19, trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu gửi lại được gửi bởi thiết bị chủ, trong đó bản tin yêu cầu gửi lại được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ gửi trả lại phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ tới thiết bị chủ;

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để truy vấn xem địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ hay không; và

bộ truyền còn được tạo cấu hình để: nếu địa chỉ máy chủ DHCP bao gồm tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại mang các ký hiệu nhận dạng của tất cả hoặc một vài trong số các phân đoạn con địa chỉ IP mà được bao gồm trong địa chỉ máy chủ DHCP và được yêu cầu bởi thiết bị chủ; hoặc nếu địa chỉ máy chủ DHCP không bao gồm phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ, gửi bản tin phản hồi trở lại tới thiết bị chủ, trong đó bản tin phản hồi trở lại thông báo thiết bị chủ rằng thiết bị phụ không có phân đoạn con địa chỉ IP được yêu cầu bởi thiết bị chủ.

21. Thiết bị phụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 20, trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu được gửi bởi thiết bị người dùng, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thiết bị phụ cấp phát địa chỉ IP tới thiết bị người dùng.

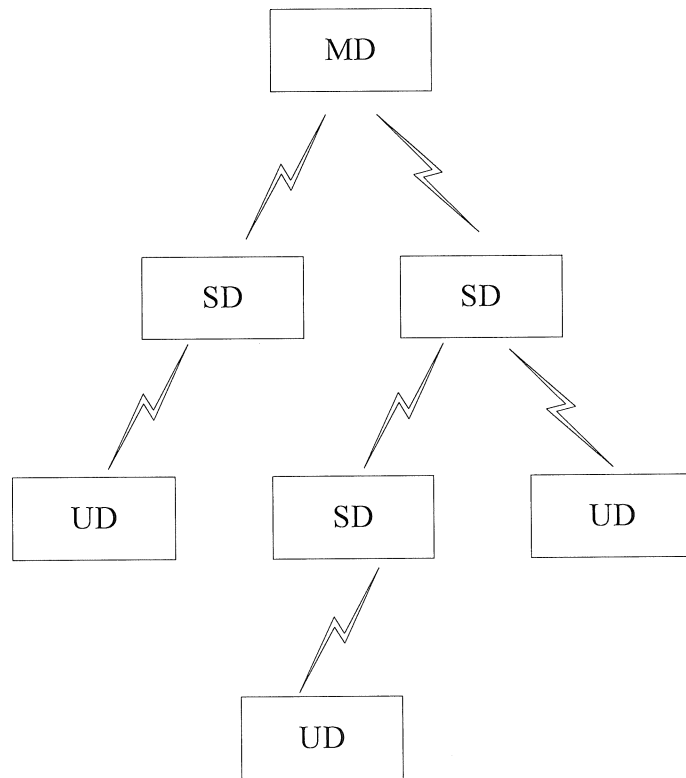


FIG. 1

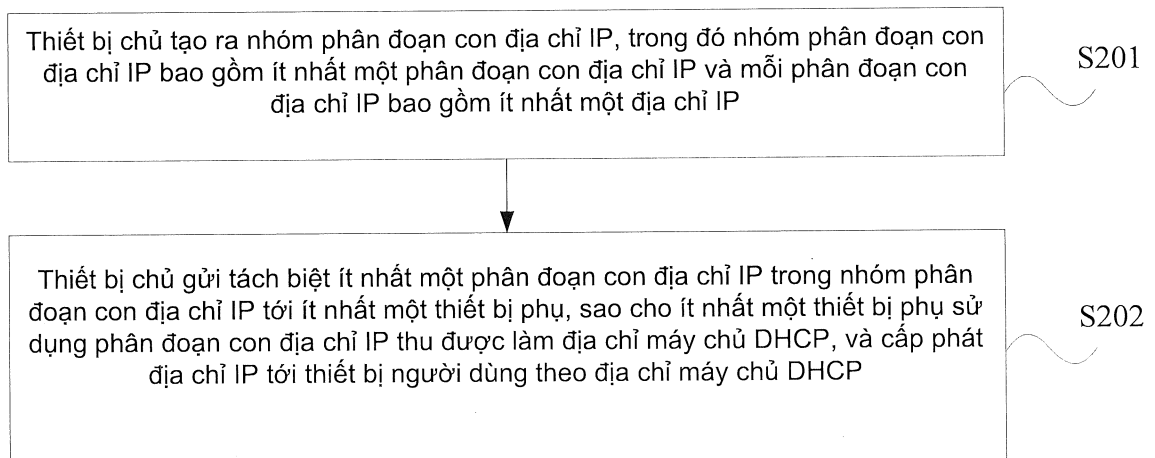


FIG. 2

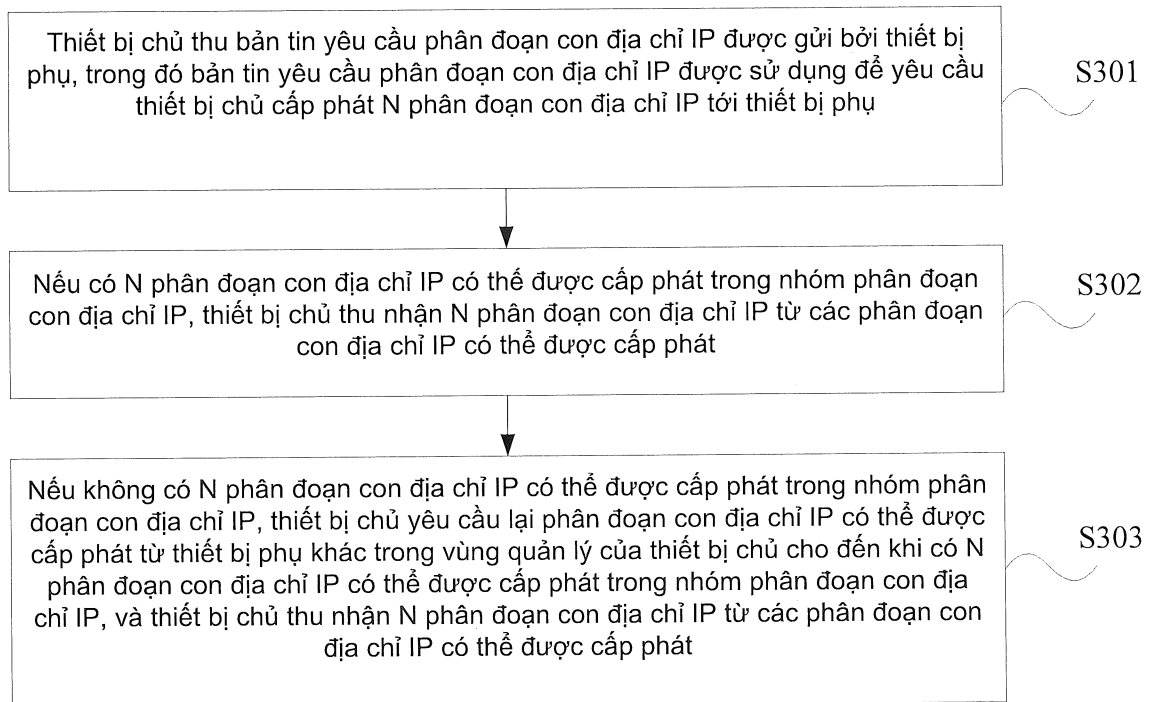


FIG. 3

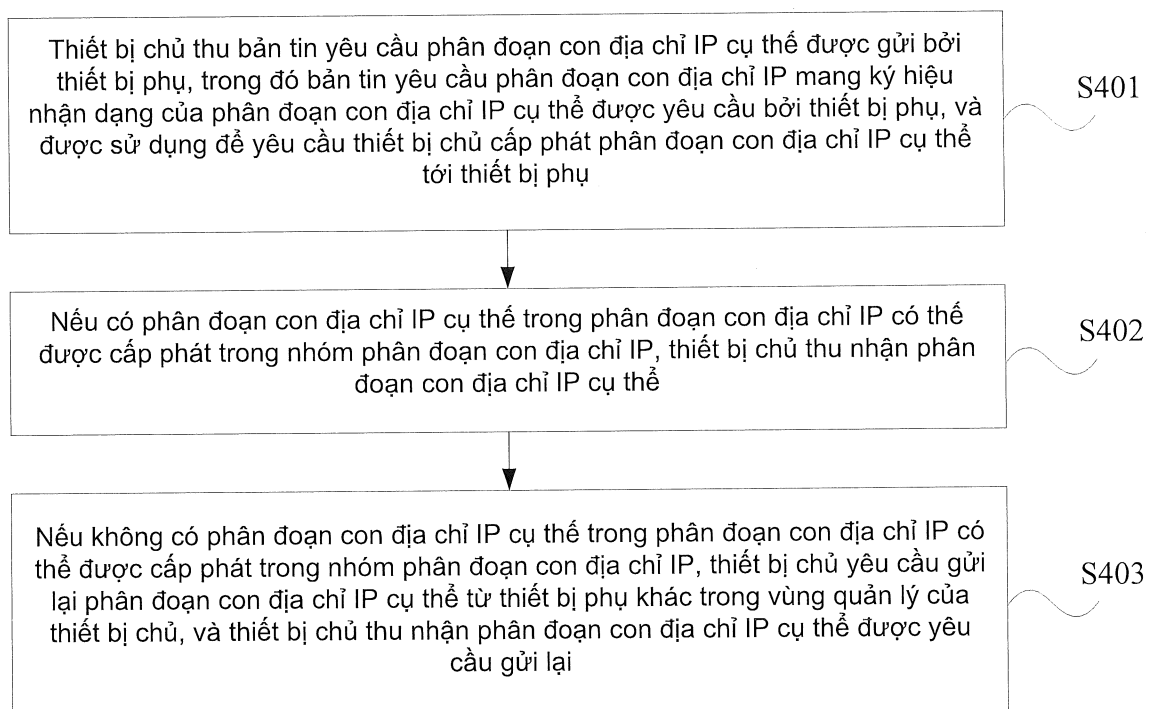


FIG. 4

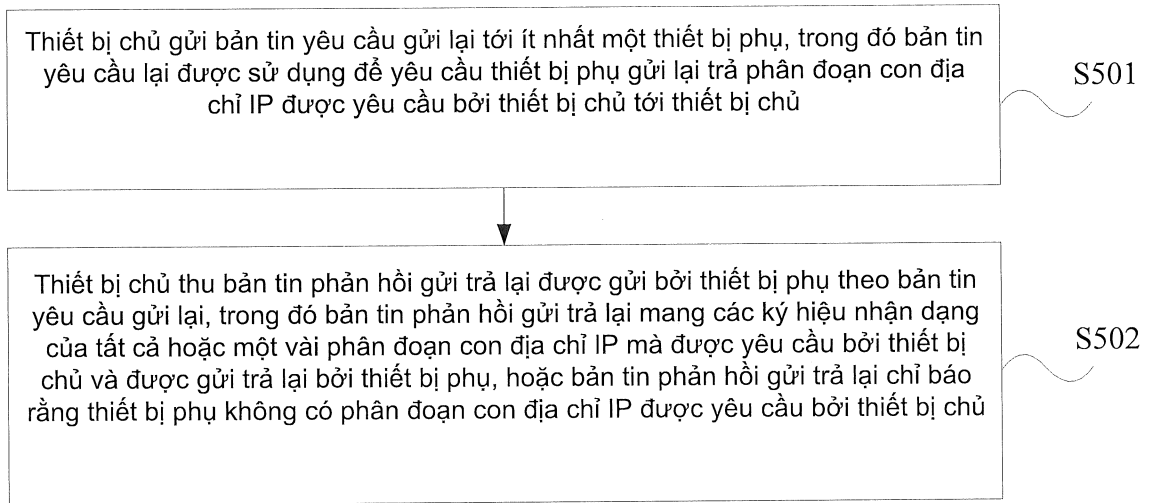


FIG. 5

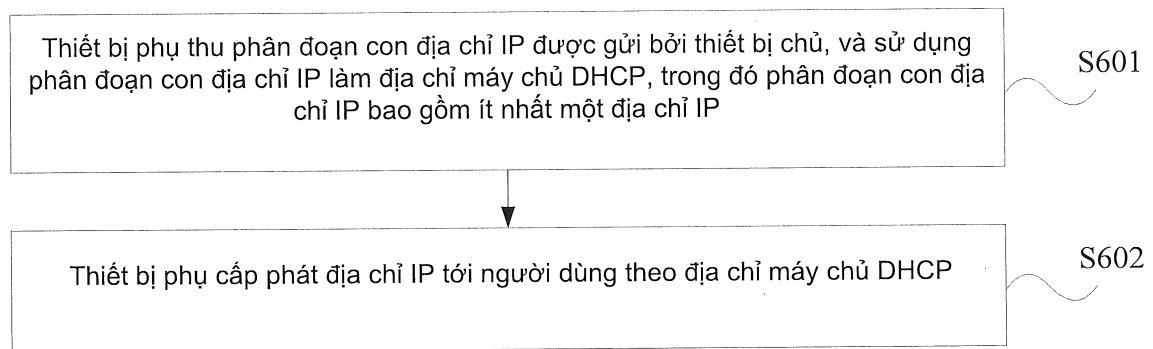


FIG. 6

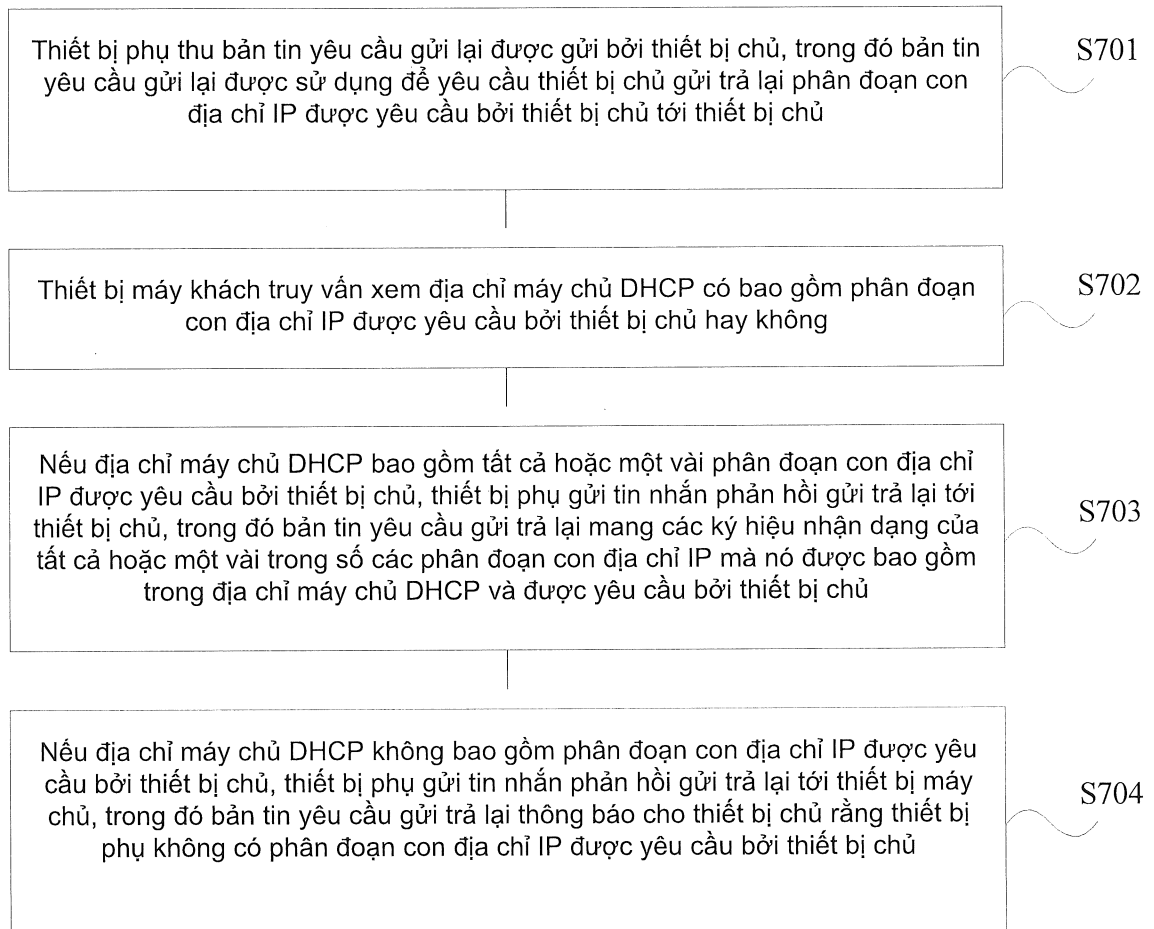


FIG. 7

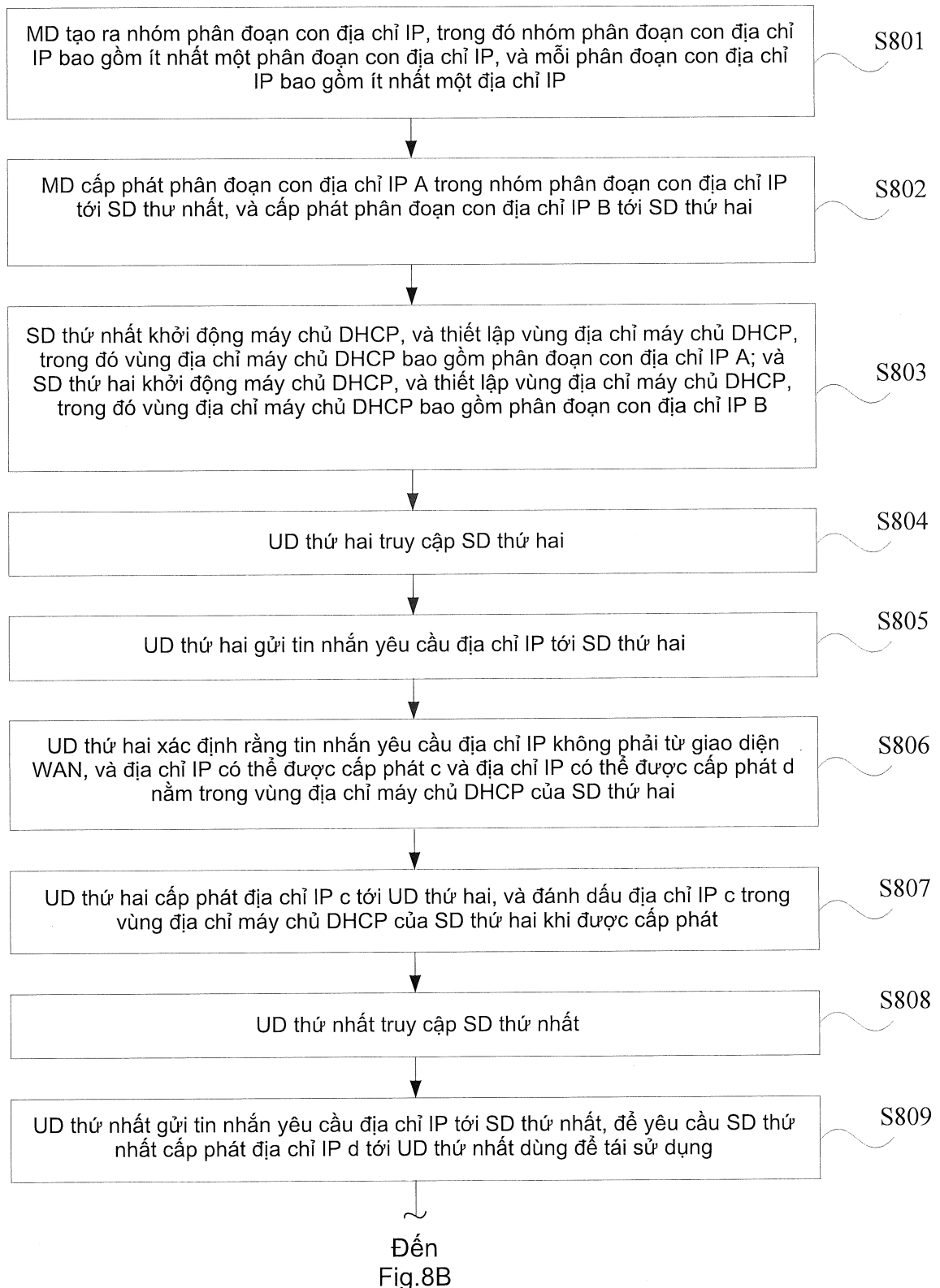


FIG. 8A

Từ
Fig.8A

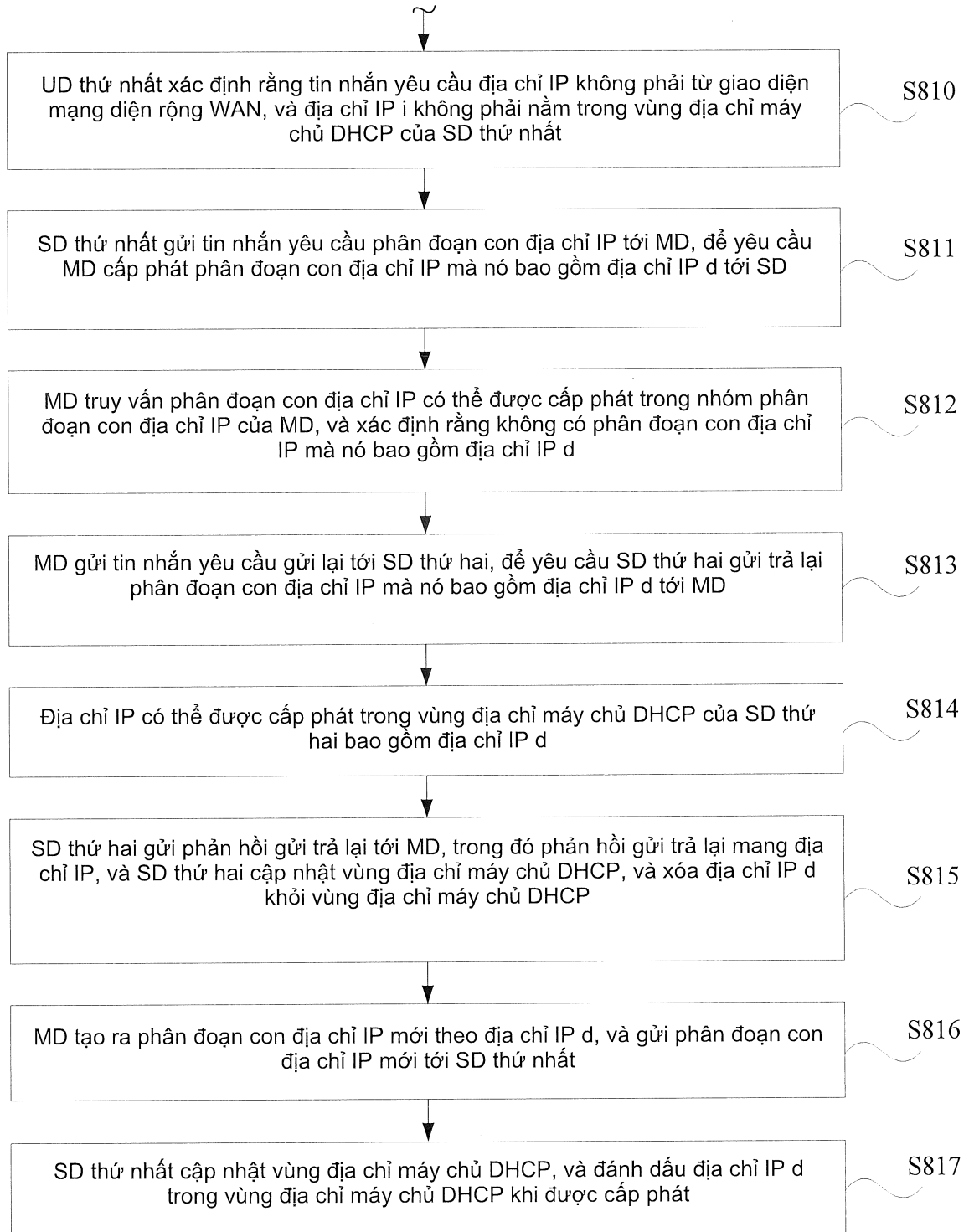


FIG. 8B

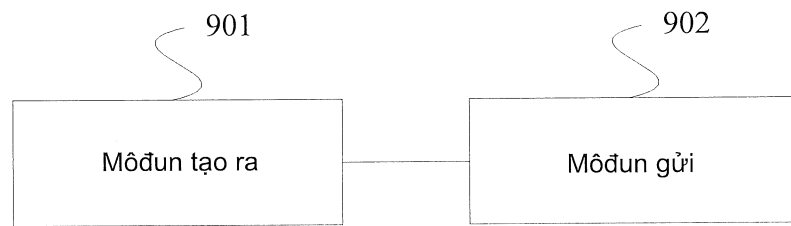


FIG. 9

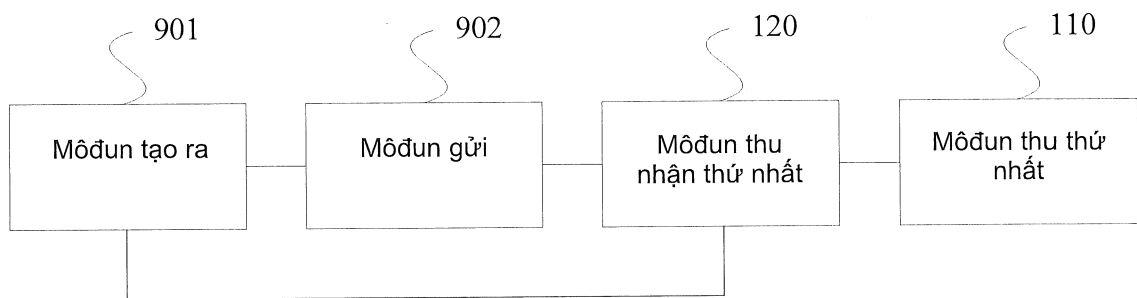


FIG. 10

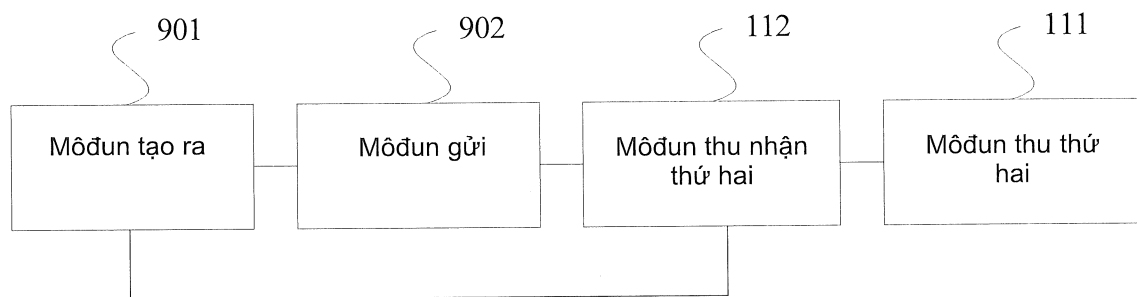


FIG. 11

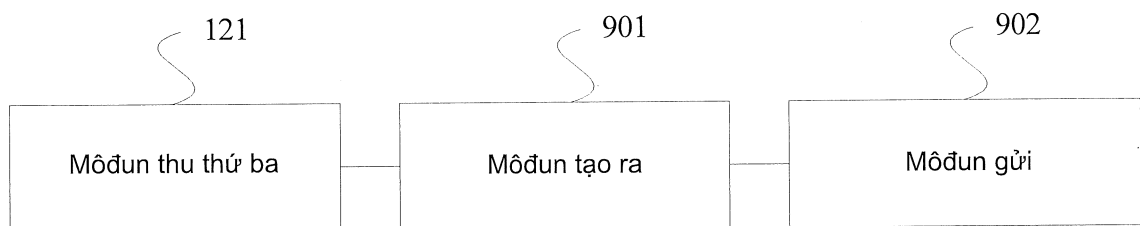


FIG. 12

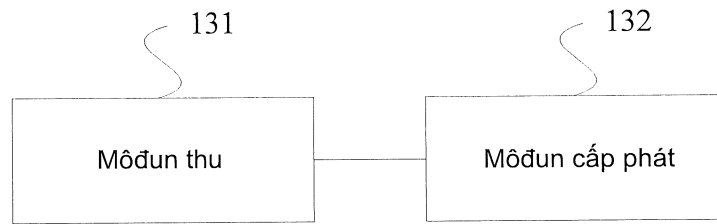


FIG. 13

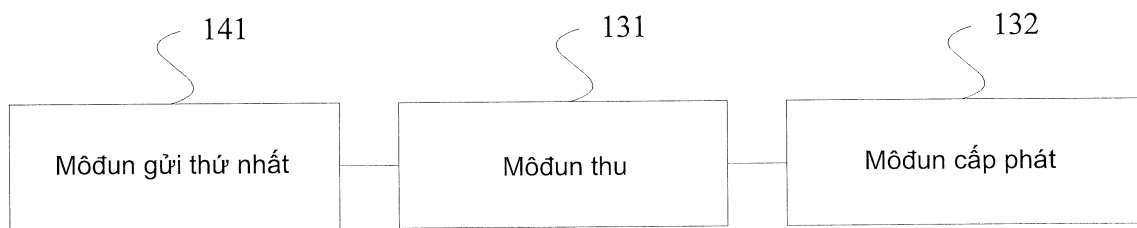


FIG. 14

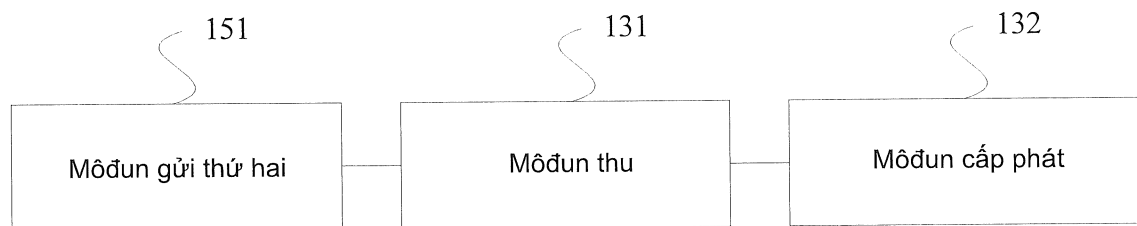


FIG. 15

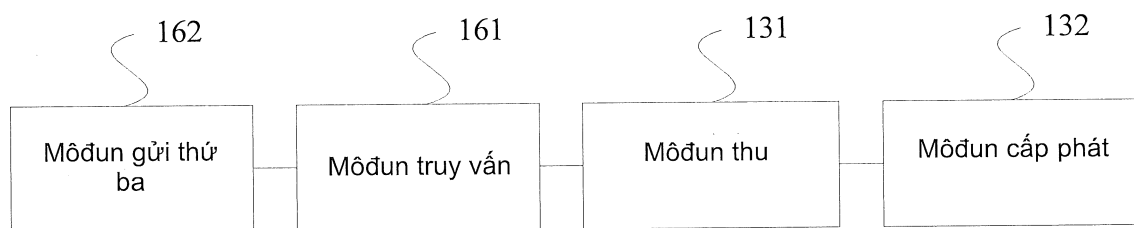


FIG. 16

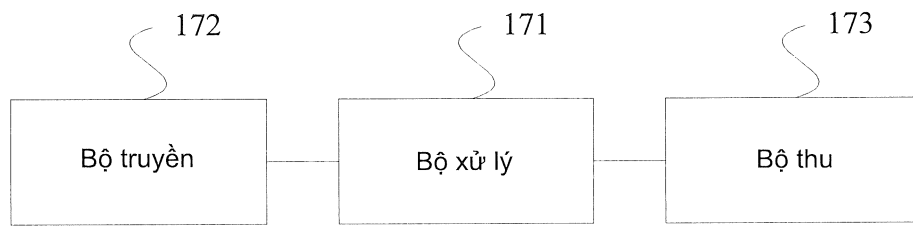


FIG. 17

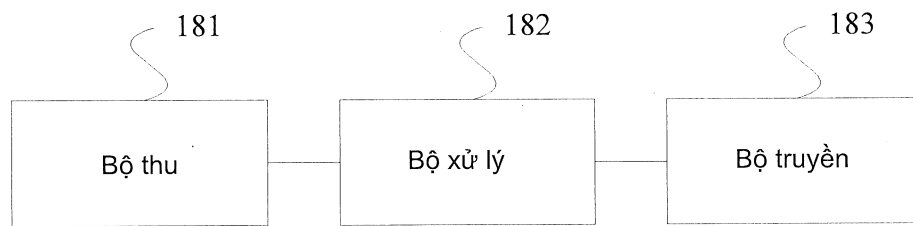


FIG. 18