



(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)



1-0025428

(51)⁷ H04W 36/00

(13) B

(21) 1-2016-00536

(22) 08/04/2014

(86) PCT/CN2014/074887 08/04/2014

(87) WO2015/021780 19/02/2015

(30) 201310351937.9 13/08/2013 CN

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/05/2016 338A

(73) Huawei Device Co., Ltd. (CN)

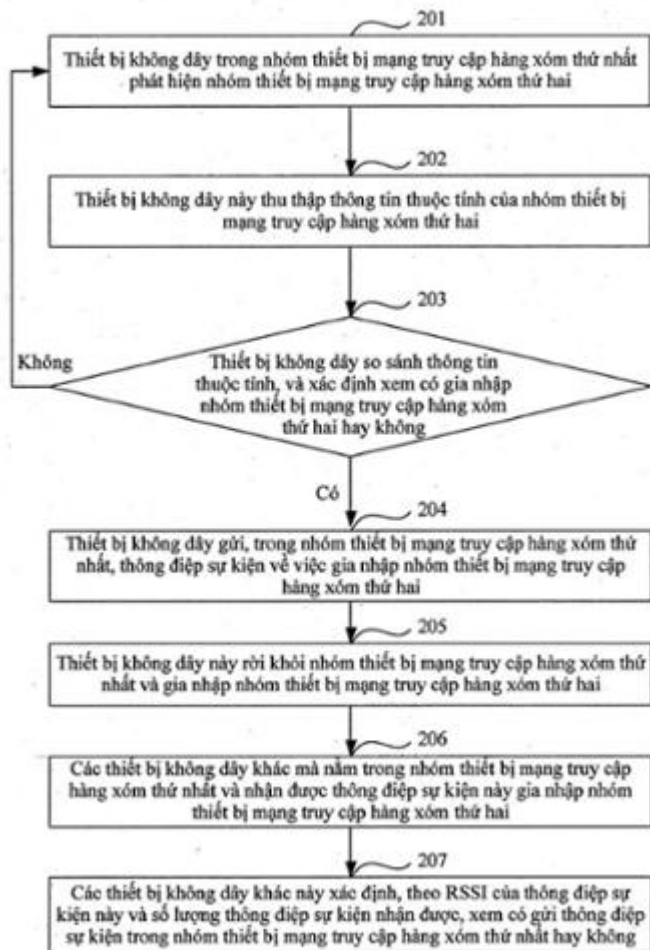
B2-5 of Nanfang Factory, No. 2 of Xincheng Road, Shongshan Lake Science and Technology Industrial Zone, Dongguan, Guangdong, PRC, 523808

(72) FANG, Ping (CN); CHEN, Ji (CN); DING, Zhiming (CN); DU, Zhenguo (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP GIA NHẬP NHÓM THIẾT BỊ MẠNG TRUY CẬP LÂN CẬN,
THIẾT BỊ MẠNG KHÔNG DÂY VÀ VẬT LƯU TRỮ MÁY TÍNH ĐƯỢC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp, thiết bị, và hệ thống để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận. Khi thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bằng cách quét, nếu cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì thiết bị không dây này rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai này. Do thiết bị không dây này không thuộc về nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận cùng một lúc, nên mức tiêu thụ điện của thiết bị không dây này là thấp. Trong khi đó, khi thời gian trôi qua, khi tất cả các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất rời khỏi hết, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất trên kênh làm việc không còn bị chiếm nữa, điều này làm tăng các tài nguyên khả dụng trên kênh làm việc này.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ không dây, cụ thể là đề cập đến phương pháp, thiết bị, và hệ thống để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận (Neighbor Awareness Network Cluster - nhóm mạng truy cập lân cận).

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Công nghệ Wi-Fi (Wireless Fidelity) là một công nghệ truyền thông không dây trong khoảng cách ngắn, và đã được sử dụng rộng rãi do các ưu điểm của nó như phổ tự do và tốc độ truyền cao. Ví dụ, trong trường hợp có AP (Access Point - điểm truy cập) được bố trí ở sân bay, hoặc trong nhà hàng hoặc trong phòng hội nghị, thì thiết bị Wi-Fi sẽ truy cập mạng bằng AP này. Ví dụ khác, trong trường hợp không có AP nào, thì các thiết bị Wi-Fi sẽ trực tiếp giao tiếp với nhau để chia sẻ dữ liệu giữa các thiết bị Wi-Fi và sử dụng các dịch vụ khác nhau, tức là quá trình truyền thông được thực hiện giữa các thiết bị Wi-Fi này.

Đối với trường hợp không có AP nào được bố trí, thì liên minh Wi-Fi (Wi-Fi Alliance) đã đề xuất công nghệ NAN (Neighbor Awareness Network - mạng truy cập lân cận) để thực hiện hoạt động đồng bộ và phát hiện dịch

vụ giữa các thiết bị Wi-Fi và sau đó thực hiện mục đích giao tiếp giữa các thiết bị Wi-Fi.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của DW (Discovery Window - cửa sổ phát hiện) của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận trên kênh thứ sáu của dải tần 2,4 GHz. Như có thể thấy trên Fig.1, trong cùng một nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, thì thời lượng của DW là cố định, và khoảng thời gian giữa hai DW kề nhau bất kì cũng cố định. Trong một DW, cả Master (thiết bị chủ) và Non-Master Sync (thiết bị đồng bộ không phải thiết bị chủ) trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận có thể tranh nhau gửi Sync Beacon (khung báo hiệu đồng bộ) để đồng bộ thiết bị trong mạng; tuy nhiên, bên ngoài thời lượng của DW, thì Master gửi Discovery Beacon (khung báo hiệu phát hiện) để thông báo sự tồn tại của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này.

Như có thể thấy từ phần mô tả công nghệ mạng truy cập lân cận, các thiết bị Wi-Fi có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, và thực hiện hoạt động đồng bộ giữa các thiết bị Wi-Fi và hoạt động tìm kiếm và phát hiện dịch vụ trong DW của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này. Do thời lượng của DW là ngắn hơn so với khoảng thời gian giữa hai DW kề nhau, và thiết bị Wi-Fi cần phải, chỉ trong thời lượng rất ngắn này của DW, nghe ngóng trên kênh làm việc và thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ, nên thiết bị Wi-Fi có thể thực hiện hoạt động tìm kiếm và phát hiện dịch vụ một cách liên tục trong chế độ tiêu thụ công suất thấp.

Khi một thiết bị Wi-Fi quét kênh làm việc của mạng truy cập lân cận và phát hiện nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, thì thiết bị Wi-Fi này có thể gia nhập từng nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, và thực hiện hoạt động đồng bộ và tìm kiếm và phát hiện dịch vụ trong mỗi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận. Tức là thiết bị Wi-Fi này cần phải thực hiện thao tác nghe ngóng kênh trong DW của mỗi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, tham gia chọn thiết bị đồng bộ, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ, nhờ đó thực hiện hoạt động tìm kiếm và phát hiện dịch vụ.

Giả sử rằng thiết bị Wi-Fi này gia nhập hai nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận (có thể được gọi tách biệt là nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận A và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận B), Fig.2 thể hiện sơ đồ thành phần của mạng truy cập lân cận mà trong đó thiết bị Wi-Fi này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận A và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận B, và Fig.3 thể hiện sơ đồ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận A và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận B mà có cùng một kênh làm việc nhưng các DW không thẳng nhau. Thiết bị Wi-Fi này không chỉ cần phải, trong DW của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận A, nghe ngóng trên kênh, tham gia chọn thiết bị đồng bộ, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện này của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ, mà còn cần phải, trong DW của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận B, nghe ngóng trên kênh, tham gia chọn thiết bị đồng bộ, và được đồng bộ vào cửa

sở phát hiện này của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ. Trong trường hợp cần phải thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ một cách liên tục (có thể do chưa phát hiện được dịch vụ mong muốn nào trong một thời gian dài hoặc cần phải tham gia suốt vào quá trình cung cấp dịch vụ ra bên ngoài), thì thời gian làm việc thực tế của thiết bị Wi-Fi này khi gia nhập các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận để thực hiện hoạt động tìm kiếm và phát hiện dịch vụ sẽ rõ ràng là dài hơn so với khi thiết bị Wi-Fi này chỉ cần gia nhập một nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, do đó, mức tiêu thụ công suất tương đối của thiết bị Wi-Fi này là khá cao. Ngoài ra, trên kênh làm việc này của mạng truy cập lân cận, các tài nguyên DW của cả nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận A lẫn nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận B đều bị chiếm, và các tài nguyên khả dụng còn lại trên kênh làm việc này bị giảm bớt, gây ra vấn đề là mức sử dụng tài nguyên khá cao của kênh làm việc này.

Tóm lại, khi thiết bị Wi-Fi dò thấy nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận và riêng rẽ gia nhập từng mạng truy cập lân cận, thì thời gian làm việc thực tế của thiết bị Wi-Fi khi tìm kiếm và phát hiện dịch vụ sẽ bị kéo dài, mức tiêu thụ điện của thiết bị Wi-Fi bị tăng lên, và các tài nguyên khả dụng trên kênh làm việc bị giảm xuống. Do đó, cần phải nhanh chóng tìm ra giải pháp mà có thể duy trì mức tiêu thụ công suất thấp của thiết bị Wi-Fi mà không chiếm quá nhiều tài nguyên khả dụng của kênh làm việc của mạng truy cập lân cận khi thiết bị Wi-Fi dò thấy nhiều nhóm thiết bị mạng

truy cập lân cận.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp, thiết bị, và hệ thống để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, để giải quyết vấn đề mức tiêu thụ công suất cao của thiết bị và sự giảm các tài nguyên khả dụng trên kênh làm việc của giải pháp đã biết.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận. Phương pháp này bao gồm các bước:

khi phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì thu thập, bằng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai này;

so sánh, bằng thiết bị không dây này, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và

khi xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì gửi đi, bởi thiết bị không dây này, thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện này là về việc gia nhập nhóm thiết bị

mạng truy cập lân cận thứ hai và bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, để các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, bước phát hiện, bởi thiết bị không dây, nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm các bước cụ thể là:

khi bộ nhận dạng nhóm trong khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận là khác với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì xác định, bởi thiết bị không dây này, rằng nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai đã được phát hiện; và

thu thập, bởi thiết bị không dây này, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận này.

Theo khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm ít nhất một loại thông tin sau đây:

bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số

lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, bậc của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số bước nhảy từ thiết bị không dây này đến thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, bước xác định, bởi thiết bị không dây, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không bao gồm các bước cụ thể là:

so sánh, bởi thiết bị không dây này, bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Theo khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách thức thực hiện khả thi thứ hai, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, bước gia nhập, bởi các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện, nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm các bước cụ thể là:

so sánh, bởi các thiết bị không dây này trong nhóm thiết bị mạng truy

cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này, bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong thông điệp sự kiện này với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và khi xác định được, theo quy tắc xác định định trước, rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, quy tắc xác định nêu trên cụ thể là: khi bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách thức thực hiện khả thi thứ hai, cách thức thực hiện khả thi thứ ba, cách thức thực hiện khả thi thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, bước rời khỏi, bởi thiết bị không dây này, nhóm thiết bị mạng truy

cập lân cận thứ nhất bao gồm bước cụ thể là:

không còn tham gia, bởi thiết bị không dây này, tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nữa; và

bước gia nhập, bởi thiết bị không dây này, nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm bước cụ thể là:

tham gia, bởi thiết bị không dây này, tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách thức thực hiện khả thi thứ hai, cách thức thực hiện khả thi thứ ba, cách thức thực hiện khả thi thứ tư, cách thức thực hiện khả thi thứ năm, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, thông điệp sự kiện nêu trên là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

thông điệp sự kiện này là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này bao gồm thông tin chỉ thị hợp nhất, và thông tin chỉ thị hợp nhất này được dùng để lệnh cho các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng

truy cập lân cận thứ hai được chỉ định bởi thông tin chỉ thị hợp nhất này.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tám của khía cạnh thứ nhất, bước bao gồm, bởi thiết bị không dây này, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai vào khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận này bao gồm các bước cụ thể là:

mang, bởi thiết bị không dây này, bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến của khung báo hiệu của mạng truy cập lân cận này, và mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường thông tin thuộc tính của mạng truy cập lân cận này; hoặc

mang, bởi thiết bị không dây này, bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến của khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận này, và mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong thân khung.

Theo khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách thức thực hiện khả thi thứ hai, cách thức thực hiện khả thi thứ ba, cách thức thực hiện khả thi thứ tư, cách thức thực hiện khả thi thứ năm, cách thức thực hiện khả thi thứ sáu, cách thức thực hiện khả thi thứ bảy, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ chín của khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện nêu trên, theo cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này và số lượng thông điệp sự kiện nhận được, xem có nên gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ mười của khía cạnh thứ nhất, các thiết bị không dây khác này trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này dùng cách như sau để xác định xem có nên gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không:

xác định, bởi các thiết bị không dây này trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này, xem cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này có cao hơn ngưỡng thứ nhất hay không; và

nếu cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này là cao hơn ngưỡng thứ nhất, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì không gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

nếu cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này là thấp hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, thì xác định số lượng thông điệp sự kiện nhận được mà có cường độ tín hiệu nhận được là cao hơn ngưỡng thứ hai, và nếu số lượng này đạt tới ngưỡng này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì không gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, hoặc nếu số lượng này không đạt ngưỡng này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; trong đó

ngưỡng thứ nhất là cao hơn ngưỡng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, phương pháp này bao gồm các bước:

khi phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì thu thập, bằng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai này;

so sánh, bằng thiết bị không dây này, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và

khi xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì rời khỏi, bởi thiết bị không dây này, nhóm thiết bị mạng truy

cập lân cận thứ nhất, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, bước phát hiện, bởi thiết bị không dây, nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm các bước cụ thể là:

khi bộ nhận dạng nhóm trong khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận là khác với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì xác định, bởi thiết bị không dây này, rằng nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai đã được phát hiện; và

thu thập, bởi thiết bị không dây này, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận này.

Theo khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm ít nhất một loại thông tin sau đây:

bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, bậc của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số bước nhảy từ thiết bị không dây này đến thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị

bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, bước xác định, bởi thiết bị không dây, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không bao gồm các bước cụ thể là:

so sánh, bởi thiết bị không dây này, bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, quy tắc xác định này cụ thể là: khi bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách

thức thực hiện khả thi thứ hai, cách thức thực hiện khả thi thứ ba, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm của khía cạnh thứ hai, bước rời khỏi, bởi thiết bị không dây này, nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm bước cụ thể là:

không còn tham gia, bởi thiết bị không dây này, tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nữa; và

bước gia nhập, bởi thiết bị không dây này, nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm bước cụ thể là:

tham gia, bởi thiết bị không dây này, tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, phương pháp này bao gồm các bước:

khi phát hiện thấy nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, thì tạo ra, bởi thiết bị không dây, nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới; và

gửi, một cách riêng rẽ trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này bởi thiết bị không dây này, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới, để các thiết bị không dây khác trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này theo thông điệp sự kiện này, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính

của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này.

Theo khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà thiết bị không dây này tạo ra và các bộ nhận dạng nhóm của các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này thoả mãn điều kiện định trước.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, điều kiện định trước này cụ thể là: bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà thiết bị không dây này tạo ra là lớn hơn bộ nhận dạng nhóm của bất kì trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này; hoặc

điều kiện định trước này cụ thể là: bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà thiết bị không dây này tạo ra là nhỏ hơn bộ nhận dạng nhóm của bất kì trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này.

Theo khía cạnh thứ ba, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách thức thực hiện khả thi thứ hai, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba, thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà thiết bị không dây này tạo ra là giống với thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong một trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị không dây để gia nhập

nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, trong đó thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm:

môđun phát hiện, được tạo cấu hình để phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận;

môđun thu thập thông tin thuộc tính, được tạo cấu hình để thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi môđun phát hiện phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai;

môđun xác định, được tạo cấu hình để so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không;

môđun gửi thông điệp, được tạo cấu hình để gửi thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất khi môđun xác định xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện này là về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai và bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, để các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai;

môđun rời nhóm, được tạo cấu hình để rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất khi môđun xác định xác định được rằng cần gia

nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; và

môđun gia nhập nhóm, được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi môđun xác định xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tư,

môđun phát hiện được tạo cấu hình cụ thể để xác định, khi bộ nhận dạng nhóm trong khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận là khác với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, rằng nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai đã được phát hiện; và

môđun thu thập thông tin thuộc tính được tạo cấu hình cụ thể để thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận này.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm ít nhất một loại thông tin sau đây:

bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, bậc của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai,

số bước nhảy từ thiết bị không dây này đến thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tư,

môđun xác định được tạo cấu hình cụ thể để so sánh bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ tư, quy tắc xác định này cụ thể là: khi bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách thức thực hiện khả thi thứ hai, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ ba của

khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ tư,

môđun rời nhóm được tạo cấu hình cụ thể không tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nữa; và

môđun gia nhập nhóm được tạo cấu hình cụ thể để tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách thức thực hiện khả thi thứ hai, cách thức thực hiện khả thi thứ ba, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm của khía cạnh thứ tư, thông điệp sự kiện là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

thông điệp sự kiện này là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này bao gồm thông tin chỉ thị hợp nhất, và thông tin chỉ thị hợp nhất này được dùng để lệnh cho các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được chỉ định bởi thông tin chỉ thị hợp nhất này.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ tư,

môđun gửi thông điệp được tạo cấu hình cụ thể để: khi môđun xác định xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì mang bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến của khung báo hiệu của mạng truy cập lân cận này, mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường thông tin thuộc tính của mạng truy cập lân cận này, và gửi khung báo hiệu này dưới dạng thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất; hoặc

mang bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến của khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận này, mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong thân khung, và gửi khung dịch vụ này dưới dạng thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, trong đó thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm:

giao diện không dây, được tạo cấu hình để quét nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo kết quả quét của giao diện không dây, và thu thập thông

tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và khi kết quả xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì điều khiển giao diện không dây này để gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, để các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ năm,

giao diện không dây này được tạo cấu hình cụ thể để quét khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận; và

bước phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo kết quả quét của giao diện không dây, và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai cụ thể là: khi CID (Cluster Identifier - bộ nhận dạng nhóm) trong khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được

của mạng truy cập lân cận là khác với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì xác định rằng nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai đã được phát hiện; và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận này.

Theo khía cạnh thứ năm hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ năm,

thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm ít nhất một loại thông tin sau đây:

CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, bậc của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số bước nhảy từ thiết bị không dây này đến thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ năm,

bước so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không cụ thể là: so sánh CID của nhóm thiết bị mạng truy

cập lân cận thứ hai với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ năm,

quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách thức thực hiện khả thi thứ hai, cách thức thực hiện khả thi thứ ba, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm của khía cạnh thứ năm,

bước rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất cụ thể là: không tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nữa; và bước gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai cụ thể là: tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ năm, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách thức thực hiện khả thi thứ hai, cách thức thực hiện khả thi thứ ba, cách thức thực hiện khả thi thứ tư, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ năm của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ năm,

thông điệp sự kiện là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

thông điệp sự kiện này là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này bao gồm thông tin chỉ thị hợp nhất, và thông tin chỉ thị hợp nhất này được dùng để lệnh cho các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được chỉ định bởi thông tin chỉ thị hợp nhất này.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ năm,

bước gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, cụ thể là: mang CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến của khung báo hiệu của mạng truy cập lân cận này, mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường thông tin thuộc tính của mạng truy cập lân cận này, và điều khiển

giao diện không dây để gửi khung này dưới dạng thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất; hoặc

mang CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến của khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận này, mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong thân khung, và điều khiển giao diện không dây để gửi khung này dưới dạng thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, trong đó thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm:

môđun nhận, được tạo cấu hình để nhận thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện này được gửi bởi các thiết bị không dây khác và bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; và

môđun gia nhập nhóm, được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, thiết bị không dây này còn bao gồm:

môđun xác định, được tạo cấu hình để so sánh bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được bao gồm trong thông điệp sự kiện này với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng

truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và

môđun rời nhóm, được tạo cấu hình để rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất khi môđun xác định xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; trong đó

môđun gia nhập nhóm này được tạo cấu hình cụ thể để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi môđun xác định xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ sáu, quy tắc xác định này cụ thể là: khi bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu, hoặc cách thức thực hiện thứ nhất hoặc cách thức thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ sáu, thiết bị không dây này còn bao gồm:

môđun gửi thông điệp, được tạo cấu hình để xác định, theo cường độ

tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện và số lượng thông điệp sự kiện nhận được, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, xem có nên gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không, và khi xác định là gửi thông điệp sự kiện này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo cách thức thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ sáu,

môđun gửi thông điệp được tạo cấu hình cụ thể để: xác định xem cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này có cao hơn ngưỡng thứ nhất hay không, và nếu cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này là cao hơn ngưỡng thứ nhất, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì không gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc nếu cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này là thấp hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, thì xác định số lượng thông điệp sự kiện nhận được mà có cường độ tín hiệu nhận được là cao hơn ngưỡng thứ hai, và nếu số lượng này đạt tới ngưỡng này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì không gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, hoặc nếu số lượng này không đạt ngưỡng này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; trong đó ngưỡng thứ nhất là cao hơn ngưỡng thứ

hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, trong đó thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm:

giao diện không dây, được tạo cấu hình để nhận thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện này được gửi bởi các thiết bị không dây khác và bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ bảy,

bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để so sánh CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được bao gồm trong thông điệp sự kiện này với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và khi kết quả xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, theo

cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ bảy, quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ bảy,

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định, theo cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện và số lượng thông điệp sự kiện nhận được, xem có gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ bảy,

bước xác định, theo cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện và số lượng thông điệp sự kiện nhận được, xem có gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không cụ thể là: xác định xem cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này có cao hơn

ngưỡng thứ nhất hay không; và nếu cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này là cao hơn ngưỡng thứ nhất, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì không gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc nếu cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này là thấp hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, thì xác định số lượng thông điệp sự kiện nhận được mà có cường độ tín hiệu nhận được là cao hơn ngưỡng thứ hai, và nếu số lượng này đạt tới ngưỡng này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì không gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, hoặc nếu số lượng này không đạt ngưỡng này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; trong đó ngưỡng thứ nhất là cao hơn ngưỡng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, trong đó thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm:

môđun phát hiện, được tạo cấu hình để phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận;

môđun thu thập thông tin thuộc tính, được tạo cấu hình để thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi môđun phát hiện phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai;

môđun xác định, được tạo cấu hình để so sánh thông tin thuộc tính của

nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không;

môđun rời nhóm, được tạo cấu hình để rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất khi môđun xác định xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; và

môđun gia nhập nhóm, được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi môđun xác định xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tám,

môđun phát hiện được tạo cấu hình cụ thể để xác định, khi bộ nhận dạng nhóm trong khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận là khác với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, rằng nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai đã được phát hiện; và

môđun thu thập thông tin thuộc tính được tạo cấu hình cụ thể để thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận này.

Theo khía cạnh thứ tám hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh

thứ tám, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm ít nhất một loại thông tin sau đây:

bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, bậc của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số bước nhảy từ thiết bị không dây này đến thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tám,

môđun xác định được tạo cấu hình cụ thể để so sánh bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ tám, quy tắc xác định này cụ thể là: khi bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết

bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách thức thực hiện khả thi thứ hai, cách thức thực hiện khả thi thứ ba, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm của khía cạnh thứ tám,

môđun rời nhóm được tạo cấu hình cụ thể không tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nữa; và

môđun gia nhập nhóm được tạo cấu hình cụ thể để tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề xuất thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, trong đó thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm:

giao diện không dây, được tạo cấu hình để quét nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo kết quả quét của giao diện không dây, và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; so sánh thông

tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và khi kết quả xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ chín,

giao diện không dây này được tạo cấu hình cụ thể để quét khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận; và

bước phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo kết quả quét của giao diện không dây, và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai cụ thể là: khi CID được bao gồm trong khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, mà được quét bởi giao diện không dây này, là khác với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì xác định rằng nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai đã được phát hiện; và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận này.

Theo khía cạnh thứ chín hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ chín, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ

hai bao gồm ít nhất một loại thông tin sau đây:

CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, bậc của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số bước nhảy từ thiết bị không dây này đến thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ chín,

bước so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không cụ thể là: so sánh CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ chín,

quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy

cập lân cận thứ hai nhỏ hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, cách thức thực hiện khả thi thứ hai, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ chín,

bước rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất cụ thể là: không tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nữa; và bước gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai cụ thể là: tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế đề xuất thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, trong đó thiết bị không dây này bao gồm:

môđun phát hiện, được tạo cấu hình để phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận;

môđun tạo nhóm, được tạo cấu hình để tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới khi môđun phát hiện phát hiện thấy nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận; và

môđun gửi thông điệp, được tạo cấu hình để gửi, một cách riêng rẽ

trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này, để các thiết bị không dây khác trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này theo thông điệp sự kiện này.

Theo khía cạnh thứ mười, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ mười, bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này và các bộ nhận dạng nhóm của các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này thoả mãn điều kiện định trước.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ mười, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ mười,

điều kiện định trước này cụ thể là: bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà thiết bị không dây này tạo ra là lớn hơn bộ nhận dạng nhóm của bất kì trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này; hoặc

điều kiện định trước này cụ thể là: bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà thiết bị không dây này tạo ra là nhỏ hơn bộ nhận dạng nhóm của bất kì trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này.

Theo khía cạnh thứ mười, hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ nhất hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ mười, theo cách

thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ mười,

thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra là giống với thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong một trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế đề xuất thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, thiết bị này bao gồm:

giao diện không dây, được tạo cấu hình để quét nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới khi phát hiện thấy nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận theo kết quả quét của giao diện không dây; và gửi, một cách riêng rẽ trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này, để các thiết bị không dây khác trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này theo thông điệp sự kiện này.

Theo khía cạnh thứ mười hai, sáng chế đề xuất hệ thống để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, hệ thống này bao gồm các thiết bị không dây, trong đó:

thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất

được tạo cấu hình để thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và khi xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; và

các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này thì được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười ba, sáng chế đề xuất hệ thống để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, hệ thống này bao gồm:

thiết bị không dây, được tạo cấu hình để tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới khi phát hiện thấy nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, và gửi, một cách riêng rẽ trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận

mới, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này; và

các thiết bị không dây khác mà nằm trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này và nhận được thông điệp sự kiện này thì được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới theo thông điệp sự kiện này.

Giải pháp theo sáng chế có những tác dụng có lợi như sau:

Theo các giải pháp của sáng chế, thiết bị không dây sẽ di chuyển giữa các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận theo quy tắc, và không thuộc về các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này cùng một lúc; thiết bị không dây vừa tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ vừa thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ trong DW chỉ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mà nó gia nhập. Do đó, thời gian làm việc thực tế của thiết bị không dây khi đồng bộ và tìm kiếm và phát hiện dịch vụ là tương đối ngắn, và mức tiêu thụ công suất của thiết bị không dây cũng tương đối thấp. Trong khi đó, khi thời gian trôi qua, các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận nào đó có thể được hợp vào nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận khác, và các DW của một số nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận trên kênh làm việc không còn bị chiếm nữa. Do đó, các tài nguyên khả dụng trên kênh làm việc được tăng lên, và có thể bảo đảm hoạt động tìm kiếm và phát hiện dịch vụ chính xác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế một cách rõ ràng hơn, trong phần sau đây, các hình vẽ kèm theo sẽ được mô tả vắn tắt để thể hiện các phương án của sáng chế. Các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của DW của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận trên kênh thứ sáu của dải tần 2,4 GHz theo giải pháp đã biết.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của thành phần của mạng truy cập lân cận theo giải pháp đã biết;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của hai nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mà có cùng một kênh làm việc nhưng các DW không thẳng nhau theo giải pháp đã biết;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của các bước của phương pháp gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận theo Phương án 1 của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của thành phần của mạng truy cập lân cận theo Phương án 1 của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của các bước của phương pháp gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận theo Phương án 2 của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của thành phần của mạng truy cập lân cận theo Phương án 2 của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của các bước của phương pháp gia nhập

nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận theo Phương án 3 của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của thành phần của mạng truy cập lân cận theo Phương án 3 của sáng chế;

Fig.10(a) và Fig.10(b) là các hình vẽ thể hiện các sơ đồ cấu trúc của thiết bị không dây theo Phương án 4 của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị không dây theo Phương án 5 của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị không dây theo Phương án 6 của sáng chế; và

Fig.13 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị không dây theo Phương án 8 của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần sau đây sẽ tiếp tục mô tả chi tiết sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật và các ưu điểm của sáng chế rõ ràng hơn. Phần này chỉ mô tả một số chứ không phải tất cả các phương án thực hiện sáng chế.

Để giảm thời gian làm việc thực tế của thiết bị không dây khi tìm kiếm và phát hiện dịch vụ và giảm mức tiêu thụ điện của thiết bị không dây mà không chiếm quá mức các tài nguyên khả dụng của kênh làm việc của mạng truy cập lân cận, theo một phương án, sáng chế đề xuất giải pháp mới để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận. Khi thiết bị không dây trong

nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận khác bằng cách quét, ví dụ, phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bằng cách quét, thì thiết bị không dây này không gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai này theo công nghệ thông thường, mà xác định, theo thông tin thuộc tính thu thập được của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai này, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai này hay không; và nếu cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì thiết bị không dây này rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Việc thiết bị không dây này rời khỏi (hay cũng có thể được gọi là thoát khỏi) nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất có nghĩa là thiết bị không dây này không tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nữa. Một cách tùy ý, trong trường hợp này, thiết bị không dây này có thể tiếp tục được đồng bộ vào DW của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ, hoặc cũng có thể không được đồng bộ vào DW của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ. Việc thiết bị không dây này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai có nghĩa là thiết bị không dây này tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và được đồng bộ vào DW của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai

để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ.

Theo giải pháp của phương án này của sáng chế, thiết bị không dây này không thuộc về các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận cùng một lúc, và thiết bị không dây này vừa tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ vừa thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ trong DW chỉ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mà nó gia nhập. Do đó, thời gian làm việc thực tế của thiết bị không dây khi đồng bộ và tìm kiếm và phát hiện dịch vụ là tương đối ngắn, và mức tiêu thụ công suất của thiết bị không dây cũng tương đối thấp. Trong khi đó, khi thời gian trôi qua, các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất cũng có thể rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo các hoạt động tương tự như trên; khi tất cả các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai (tức là nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất được hợp vào nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai), thì DW của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất trên kênh làm việc không còn bị chiếm nữa. Do đó, các tài nguyên khả dụng trên kênh làm việc được tăng lên, và có thể bảo đảm hoạt động tìm kiếm và phát hiện dịch vụ chính xác.

Nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận theo phương án này của sáng chế là mạng không dây tương đối lỏng lẻo được thiết lập bởi quá trình giao tiếp trực tiếp giữa các thiết bị không dây, và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận

này có bộ nhận dạng nhóm (CID) để xác định nhóm.

Các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này có thể được phân loại theo các chức năng thành:

Anchor Master (thiết bị neo chủ), có AMR (Anchor Master Rank - bậc của thiết bị neo chủ) lớn nhất, và cung cấp chức năng TSF (Time Synchronization Function - chức năng đồng bộ thời gian);

Master, gửi Sync Beacon mang thông tin thuộc tính nhóm, chẳng hạn thông tin về thiết bị neo chủ, để đồng bộ thiết bị trong mạng; và còn gửi Discovery Beacon để thông báo về sự tồn tại của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận;

Non-Master Sync, được tạo cấu hình để gửi Sync Beacon mang thông tin thuộc tính nhóm, chẳng hạn thông tin về thiết bị neo chủ, để đồng bộ thiết bị trong mạng; và

Non-Master Non-Sync (thiết bị không đồng bộ và không phải thiết bị chủ), không gửi khung báo hiệu.

Thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận bao gồm: CID, số lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, bậc của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, số bước nhảy từ thiết bị không dây đến thiết bị neo chủ, thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ, v.v.. Master và Non-Master Sync có thể được gọi là các thiết bị đồng bộ bởi vì chúng đều gửi Sync Beacon để đồng bộ.

Nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này đồng bộ, bằng cách sử dụng

khung báo hiệu, thiết bị không dây trong nhóm này vào DW và kênh làm việc của nhóm mà được chỉ định bởi nhóm, và thiết bị không dây trong nhóm này gửi khung phát hiện dịch vụ trong DW để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ giữa các thiết bị trong nhóm.

Công nghệ mạng truy cập lân cận xác định kênh làm việc (ví dụ, kênh thứ sáu 2,4 GHz hoặc kênh 5 GHz). Trên kênh làm việc của mạng truy cập lân cận, thiết bị không dây có thể chủ động tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, hoặc thiết bị không dây phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận hiện có ở gần bằng cách quét kênh làm việc của mạng truy cập lân cận, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận.

Cần lưu ý rằng thiết bị không dây theo phương án này của sáng chế có thể là thiết bị Wi-Fi, hoặc thiết bị Bluetooth, v.v..

Phần sau đây sẽ mô tả chi tiết giải pháp của sáng chế dựa vào các phương án cụ thể.

Phương án thực hiện 1

Fig.4 thể hiện sơ đồ của các bước của phương pháp gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận theo Phương án 1 của sáng chế, phương pháp này bao gồm các bước như sau:

Bước 101: Thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Sau khi phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bằng cách quét, thì thiết bị không dây này có thể gia nhập nhóm thiết bị

mạng truy cập lân cận thứ nhất này, và ghi cục bộ CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất này mà thiết bị không dây này gia nhập.

Sau khi gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất này, thiết bị không dây này có thể vẫn nghe ngóng trên khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận trên kênh làm việc, trong đó khung báo hiệu này có thể là Discovery Beacon hoặc Sync Beacon, và khung dịch vụ này có thể là khung phát hiện dịch vụ (Service Discovery Frame).

Nếu CID trong khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ là khác với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất (CID thường được mang trong trường địa chỉ đến của khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ), trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này được nhận bằng nghe ngóng, thì điều này được xác định là nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận khác khác với nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất đã được phát hiện. Nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận khác này được gọi là nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo Phương án 1.

Bước 102: Thiết bị không dây này thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Nếu thiết bị không dây này phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai ở Bước 101, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này được nhận bằng cách nghe ngóng, ở Bước 102, thì thiết bị không dây này có thể thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị

mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này được nhận bằng cách nghe ngóng.

Giả sử rằng ở Bước 101, khi thiết bị không dây biết, bằng cách nghe ngóng, rằng CID trong Sync Beacon là khác với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì thiết bị không dây này có thể thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ Sync Beacon nhận được bằng cách nghe ngóng.

Giả sử rằng ở Bước 101, thiết bị không dây biết, bằng cách nghe ngóng, rằng các CID trong Sync Beacon và Discovery Beacon là giống nhau, nhưng các CID trong hai khung báo hiệu này là khác với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì thiết bị không dây này có thể thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ Sync Beacon và Discovery Beacon nhận được bằng cách nghe ngóng.

Ngoài việc thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này được nhận bằng cách nghe ngóng, thì thiết bị không dây này còn có thể thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo định nghĩa của bản thân công nghệ mạng truy cập lân cận, ví dụ, thông tin thuộc tính như kênh làm việc của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thời lượng của DW, và khoảng thời

gian giữa các DW, có thể được thu thập theo định nghĩa của bản thân công nghệ mạng truy cập lân cận.

Thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận bất kì bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở:

CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, thời lượng của DW trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, khoảng thời gian giữa các DW kề nhau trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, khoảng truyền của khung báo hiệu trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, kênh làm việc của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, số lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận (tức quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận), mật độ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận (mật độ thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận), và thông tin về Anchor Master (thiết bị neo chủ) trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận.

Thông tin về Anchor Master có thể bao gồm: AMR (Anchor Master Rank - bậc của thiết bị neo chủ, tức giá trị của ý định mà Anchor Master hiện tại muốn có chức năng như thiết bị neo chủ), số bước nhảy từ thiết bị không dây đến thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận (Hop Count đến Anchor Master), và thời gian truyền của khung báo hiệu của Anchor Master trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận (Anchor Master Beacon Transmission Time).

Cần lưu ý rằng theo loại thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, thì CID không được dùng để phản ánh đặc điểm của nhóm

thiết bị mạng truy cập lân cận, mà được dùng làm bộ nhận dạng để xác định duy nhất nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận; nhưng các thông tin thuộc tính khác có thể phản ánh đặc điểm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận từ các khía cạnh khác nhau.

Thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai mà thiết bị không dây này thu thập được có thể bao gồm một phần hoặc tất cả các thông tin thuộc tính nêu trên. Phương án 1 của sáng chế không giới hạn cụ thể nội dung của thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai mà thiết bị không dây này thu thập được.

Bước 103: Thiết bị không dây này so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và nếu cần thì thực hiện bước 104; hoặc nếu không cần thì có thể đi đến bước 101 và tiếp tục nghe ngóng trên kênh làm việc.

Ở bước 103, thiết bị không dây này có thể sử dụng một đoạn thông tin thuộc tính để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không, hoặc cũng có thể sử dụng nhiều đoạn thông tin thuộc tính để xác định một cách tổng hợp xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không, điều này được mô tả bằng các ví dụ sau đây:

Ví dụ 1: Thiết bị không dây này có thể so sánh CID của nhóm thiết bị

mạng truy cập lân cận thứ hai với CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Nội dung của quy tắc xác định này quyết định hướng mà theo đó thiết bị không dây này di chuyển giữa nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và còn quyết định hướng hợp nhất giữa nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Quy tắc xác định này có thể được thiết đặt theo yêu cầu thực tế.

Quy tắc xác định này có thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Khi quy tắc xác định này được áp dụng ở bước 103, nếu thiết bị không dây xác định được rằng CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai là lớn hơn CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì thiết bị không dây này xác định rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Quy tắc xác định này cũng có thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Khi quy tắc xác định này được áp dụng ở bước 103, nếu thiết bị không dây xác định được rằng CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai là

nhỏ hơn CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì thiết bị không dây này xác định rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

CID là thông số tương đối ổn định trong thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận. Do đó, việc sử dụng CID để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không sẽ cho phép thu được kết quả xác định ổn định hơn so với việc sử dụng các thông số khác vốn có thể thay đổi động, và là một giải pháp xác định được nêu làm ví dụ.

Ví dụ 2: Thiết bị không dây này có thể so sánh quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất; theo quy tắc hợp nhất nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận cỡ nhỏ vào nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận cỡ lớn, khi thiết bị không dây xác định được rằng quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai là lớn hơn quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì thiết bị không dây này xác định rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Ví dụ 3: Thiết bị không dây có thể xác định, bằng cách tính đến CID và quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận một cách tổng hợp, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không, ví dụ, tạo cấu hình các trọng số cho CID và quy mô một cách riêng rẽ, so sánh CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất với CID của nhóm

thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, so sánh quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất với quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và tính điểm số đối với nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo các kết quả của hai phép so sánh này. Giả sử rằng CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai là lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì giá trị trọng số được tạo cấu hình cho CID có thể được dùng làm điểm số của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; nếu quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì giá trị trọng số được tạo cấu hình đối với quy mô cũng có thể được dùng làm điểm số của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Mỗi điểm số sẽ được cộng vào để cuối cùng thu được các điểm số của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Theo quy tắc hợp nhất nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận có điểm số nhỏ hơn vào nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận có điểm số lớn hơn, thì thiết bị không dây này xác định là gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Ba ví dụ này là các giải pháp tùy ý của bước 103. Bước 103 cũng không bị giới hạn ở ba hoạt động này. Các thông tin thuộc tính khác cũng có thể được dùng để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không, ví dụ, so sánh các giá trị AMR, các giá trị Hop Count, hoặc thời gian truyền của các khung báo hiệu của thiết bị neo chủ,

v.v., của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai để xác định xem có gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Bước 104: Thiết bị không dây này rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Trình tự mà thiết bị không dây rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai ở bước 104 là không bị giới hạn. Thiết bị không dây có thể rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất trước rồi gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, hoặc cũng có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trước rồi mới rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, hoặc cũng có thể không quan tâm đến trình tự rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, mà thực hiện tiến trình rời khỏi và gia nhập thông thường theo thông tin liên quan đến DW của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Cần lưu ý rằng thiết bị không dây này có thể thực hiện giải pháp của Phương án 1 một cách quay vòng để liên tục quét để phát hiện xem có nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận khác mà thiết bị không dây này có thể gia nhập hay không, và mỗi lần nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mà thiết bị không dây này cần gia nhập được phát hiện bằng cách quét, thì rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận hiện tại và gia nhập nhóm thiết bị mạng

truy cập lân cận được phát hiện mới.

Ví dụ, sau khi thiết bị không dây thực hiện bước 104 để rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì thiết bị không dây này có thể, dưới dạng thành viên trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, tiếp tục thực hiện giải pháp của Phương án 1, tức là tiếp tục quét để kiểm tra xem có tồn tại các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận khác hay không, và xác định, theo giải pháp của Phương án 1, xem có rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận khác hay không.

Bằng cách sử dụng giải pháp của bước 101 đến bước 104, khi thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bằng cách quét, và xác định, theo quy tắc, rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì thiết bị không dây này rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Do thiết bị không dây này không thuộc về nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận cùng một lúc, nên thời gian làm việc thực tế của thiết bị không dây khi bộ và tìm kiếm và phát hiện dịch vụ sẽ ngắn, và mức tiêu thụ điện của thiết bị sẽ tương đối thấp.

Trong khi đó, khi thời gian trôi qua, các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất cũng có thể, sau khi phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bằng cách quét, rời khỏi

nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo các hoạt động tương tự như trên. Lấy sơ đồ thành phần của mạng truy cập lân cận trên Fig.5 làm ví dụ, thiết bị không dây_1 có thể rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo giải pháp của bước 101 đến bước 104. Các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất cũng có thể thực hiện giải pháp của bước 101 đến bước 104. Khi thời gian trôi qua, các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, ví dụ, thiết bị không dây_5, thiết bị không dây_6, và thiết bị không dây_7 cũng có thể rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Khi tất cả các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai (tức là nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất được hợp vào nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai), thì DW của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất trên kênh làm việc không còn bị chiếm nữa. Do đó, các tài nguyên khả dụng trên kênh làm việc được tăng lên, và có thể bảo đảm hoạt động tìm kiếm và phát hiện dịch vụ.

Theo giải pháp của Phương án 1, trong tiến trình mà trong đó thiết bị không dây bất kì trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất rời khỏi

nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất không được thông báo chủ động. Bản thân mỗi thiết bị không dây sẽ quét và phát hiện, và chọn, theo quy tắc, gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận nào đó. Giải pháp này có các yêu cầu tương đối thấp về khả năng của các thiết bị không dây, và đơn giản và dễ thực hiện.

Giả sử rằng theo giải pháp của Phương án 1, tiến trình mà trong đó nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất được hợp vào nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai là tương đối chậm, để cải thiện hiệu quả của việc thiết bị không dây di chuyển giữa các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, dựa trên Phương án 1, theo Phương án 2, sáng chế còn đề xuất rằng thiết bị không dây mà rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nên gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, để các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai một cách nhanh chóng, và hiệu quả của quá trình hợp nhất nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất vào nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được cải thiện. Phần sau đây sẽ mô tả chi tiết giải pháp của Phương án 2. Thông điệp sự kiện có thể là thông điệp phát đơn điểm cho thiết bị không dây, thông điệp phát đa điểm cho nhóm thiết bị

mạng truy cập lân cận, hoặc thông điệp phát quảng bá cho nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận.

Phương án thực hiện 2

Fig.6 là sơ đồ của các bước của phương pháp theo Phương án 2 của sáng chế, phương pháp này bao gồm các bước như sau:

Nội dung của bước 201 đến bước 203 là tương tự như nội dung của bước 101 đến bước 103 của Phương án 1, nên không được mô tả lại ở đây. Có thể tham khảo nội dung nêu trên.

Bước 204: Thiết bị không dây gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Thiết bị không dây này thực hiện giải pháp của bước 204 khi xác định gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, tức là thiết bị không dây này có thể thực hiện bước 204 sau khi gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, có thể thực hiện bước 204 trước khi gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, hoặc có thể thực hiện bước 204 khi gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Có thể không có trình tự nào giữa thời điểm thiết bị không dây gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai và bước 204, và trình tự này không bị giới hạn theo sáng chế.

Ngoài ra, thiết bị không dây này cần gửi thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất ở bước 204; do đó, trước khi bước 204 được thực hiện, thì thiết bị không dây này không nên rời khỏi nhóm

thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất; sau khi bước 204 được thực hiện, thì thiết bị không dây này có thể thực hiện thao tác rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất.

Thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, để các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai một cách nhanh chóng theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong thông điệp sự kiện này có thể là một phần hoặc tất cả các thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai mà thiết bị không dây này thu thập được ở bước 202. Tốt hơn nếu thông tin thuộc tính chủ chốt của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai mà thiết bị không dây này thu thập được ở bước 202, ví dụ, các thông tin thuộc tính như CID, thông tin về thiết bị neo chủ (bao gồm bậc của thiết bị neo chủ, số bước nhảy đến thiết bị neo chủ, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ), và mật độ thiết bị trong nhóm, được bao gồm trong thông điệp sự kiện này, để các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai một cách nhanh chóng theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai mà được bao gồm trong

thông điệp sự kiện này.

Bước 205: Thiết bị không dây này rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Bước này có thể được chia thành hai tiến trình: Tiến trình mà thiết bị không dây này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai có thể được thực hiện vào thời điểm bất kì sau bước 203 của Phương án 2, và tiến trình mà thiết bị không dây này rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất có thể được thực hiện tại thời điểm bất kì sau bước 204. Theo Phương án 2, bước 205 được lấy làm ví dụ để mô tả các tiến trình mà thiết bị không dây rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Bước 206: Các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Các thiết bị không dây khác mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ thông điệp sự kiện nhận được, và các thiết bị không dây khác có thể xác định, theo cách được mô tả ở bước 203 hoặc bước 103, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không, ví dụ, xác định, theo CID, quy mô, v.v., xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Nếu xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân

cận thứ hai, thì các thiết bị không dây khác này rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Phương án 2 không giới hạn trình tự của việc các thiết bị không dây khác rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Ngoài ra, theo phương án khác, bước 207 có thể được bao gồm: Các thiết bị không dây khác này xác định, theo bộ chỉ thị cường độ tín hiệu nhận được (Received Signal Strength Indicator - RSSI) của thông điệp sự kiện và số lượng thông điệp sự kiện nhận được, xem có gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Khi các thiết bị không dây khác này xác định là gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì trình tự giữa việc các thiết bị không dây khác này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai và việc tiếp tục phát tán thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất là không bị giới hạn. Thông tin về trình tự giữa ba tiến trình của các thiết bị không dây khác này là rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và tiếp tục phát tán thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, có thể được tìm thấy ở phần mô tả liên quan ở bước 205.

Khi các thiết bị không dây khác này xác định là rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận

cận thứ hai, thì các thiết bị không dây khác này có thể tiếp tục phát tán, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, để các thiết bị không dây khác còn lại trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai một cách nhanh chóng theo thông điệp sự kiện này.

Cụ thể là, các thiết bị không dây khác này có thể xác định, theo cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện nhận được và số lượng thông điệp sự kiện nhận được, xem có tiếp tục phát tán thông điệp sự kiện này hay không. Mục đích là như sau:

khi cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện nhận được là mạnh đáng kể, thì điều này cho biết rằng khoảng cách giữa các thiết bị không dây khác mà nhận được thông điệp sự kiện này và thiết bị không dây mà gửi thông điệp sự kiện này là tương đối ngắn, và các thiết bị xung quanh các thiết bị không dây khác mà nhận được thông điệp sự kiện này cũng có thể nhận được thông điệp sự kiện này; do đó, các thiết bị không dây khác này mà nhận được thông điệp sự kiện này không cần tiếp tục phát tán thông điệp sự kiện này;

khi cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện nhận được là yếu đáng kể, thì điều này cho biết rằng khoảng cách giữa các thiết bị không dây khác mà nhận được thông điệp sự kiện này và thiết bị không dây gửi mà thông điệp sự kiện này là tương đối dài, và các thiết bị không dây khác này

mà nhận được thông điệp sự kiện này cần phải tiếp tục phát tán thông điệp sự kiện này; và

nếu cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện nhận được nằm giữa mức mạnh đáng kể và mức yếu đáng kể, thì các thiết bị không dây khác mà nhận được thông điệp sự kiện này tiếp tục xác định xem số lượng thông điệp sự kiện nhận được đã đủ chưa (ví dụ, xem số lượng này đã đạt ngưỡng chưa), và nếu số lượng thông điệp sự kiện nhận được đã đủ, thì điều này biểu thị rằng mặc dù khoảng cách giữa các thiết bị không dây khác mà nhận được thông điệp sự kiện này và thiết bị không dây đã gửi thông điệp sự kiện này là không ngắn; tuy nhiên, một lượng lớn thiết bị xung quanh đã phát tán thông điệp sự kiện này, do đó, không cần tiếp tục phát tán thông điệp sự kiện này nữa; nếu số lượng thông điệp sự kiện nhận được là không đủ, thì điều này cho biết rằng khoảng cách giữa các thiết bị không dây khác mà nhận được thông điệp sự kiện này và thiết bị không dây đã gửi thông điệp sự kiện này là không ngắn, và một lượng nhỏ thiết bị đã phát tán thông điệp sự kiện này, do đó, cần tiếp tục phát tán thông điệp sự kiện này.

Lấy sơ đồ thành phần của mạng truy cập lân cận trên Fig.7 làm ví dụ, ở bước 204, sau khi thiết bị không dây_1 gửi thông điệp sự kiện đến nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất trong DW kế tiếp của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì thiết bị không dây_5, thiết bị không dây_6, và thiết bị không dây_10 đều nhận được thông điệp sự kiện này. Giả sử rằng cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện mà thiết bị

không dây_5 và thiết bị không dây_6 nhận được là cao hơn ngưỡng thứ nhất, thì không cần tiếp tục phát tán thông điệp sự kiện này trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất. Tuy nhiên, cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện mà thiết bị không dây_10 nhận được là thấp hơn ngưỡng thứ nhất nhưng cao hơn ngưỡng thứ hai (ngưỡng thứ nhất là cao hơn ngưỡng thứ hai, trong đó ngưỡng thứ nhất có thể được coi là cường độ tín hiệu nhận được mạnh đáng kể, và ngưỡng thứ hai có thể được coi là cường độ tín hiệu nhận được yếu đáng kể), và số lượng thông điệp sự kiện nhận được là một (thấp hơn ngưỡng này). Do đó, thiết bị không dây_10 cần phát tán thông điệp sự kiện này trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất ở bước 207. Cụ thể là, thiết bị không dây_10 có thể gửi thông điệp sự kiện này trong DW kế tiếp của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất.

Giả sử rằng thông điệp sự kiện được thiết bị không dây_10 gửi được thiết bị không dây_7, thiết bị không dây_8, và thiết bị không dây_9 nhận, trong đó cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện mà thiết bị không dây_7 và thiết bị không dây_8 nhận được là cao hơn ngưỡng thứ nhất, thì không cần tiếp tục phát tán thông điệp sự kiện này trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất. Tuy nhiên, cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện mà thiết bị không dây_9 nhận được là thấp hơn ngưỡng thứ nhất nhưng cao hơn ngưỡng thứ hai, và số lượng thông điệp sự kiện nhận được là một. Do đó, thiết bị không dây_9 cần tiếp tục phát tán

thông điệp sự kiện này trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị không dây_9 có thể gửi thông điệp sự kiện này trong DW kế tiếp của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất. Như có thể thấy từ phần mô tả nêu trên, trong trường hợp được thể hiện trên Fig.7, sau ba DW, thì nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất có thể được hợp vào nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Ở bước 207, các thiết bị không dây khác mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể trực tiếp tiếp tục gửi thông điệp sự kiện nhận được trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, hoặc cũng có thể tạo lại thông điệp sự kiện theo các dạng khác để gửi thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất.

Thông điệp sự kiện theo Phương án 2 bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, hai dạng sau đây:

Dạng 1:

Thông điệp sự kiện này là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Sync Beacon bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được dùng làm ví dụ về thông điệp sự kiện này. Thông điệp sự kiện được thiết bị không dây này gửi trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất là Sync Beacon vốn được tạo ra cho nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất. Bảng 1 thể hiện cấu trúc khung của Sync

Beacon thông thường.

Bảng 1

FC	Duration	A1	A2	A3	Seq. Ctrl	Time Stamp	Beacon Interval	Capability	NAN IE	FCS
----	----------	----	----	----	-----------	------------	-----------------	------------	--------	-----

trong đó:

FC: trường điều khiển khung (Frame Control);

Duration: trường thời lượng;

A1: địa chỉ 1, là ID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận được xác định bởi Liên minh Wi-Fi;

A2: địa chỉ 2, là địa chỉ của bên gửi;

A3: địa chỉ 3, là bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, cụ thể là trường CID, được dùng để cho biết nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mà thiết bị không dây này thuộc về;

SeqCtrl: điều khiển trình tự;

Time Stamp: nhãn thời gian của khung báo hiệu;

Beacon Interval: khoảng thời gian của khung báo hiệu;

Capability: thông tin về khả năng;

NAN IE: trường thông tin thuộc tính của mạng truy cập lân cận, mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận; và

FCS: trình tự kiểm tra khung.

Thiết bị không dây thực hiện những cải biến sau đây đối với Sync Beacon thông thường vốn được tạo ra cho nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, để thu được thông điệp sự kiện được gửi trong nhóm thiết bị

mạng truy cập lân cận thứ nhất:

(1) mang CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến (cụ thể là trường A3), trong đó CID này được dùng để cho các thiết bị không dây khác mà nhận được thông điệp sự kiện này biết rằng thông điệp sự kiện này là được dùng để phát tán trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; và

(2) mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường thông tin thuộc tính của mạng truy cập lân cận, để thiết bị không dây mà nhận được thông điệp sự kiện này cải biến thông tin thuộc tính được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất thành thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Bằng cách cải biến hai phần nêu trên, thì thiết bị không dây mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể trước hết xác định, theo CID, xem có gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không, và sau khi xác định là gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì cập nhật thông tin thuộc tính được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này.

Sync Beacon được dùng làm ví dụ cho phần mô tả nêu trên. Cách thức xử lý đối với thông điệp sự kiện mà là Discovery Beacon bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai là giống với cách thức xử lý đối với Sync Beacon.

Service Discovery Frame bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết

bị mạng truy cập lân cận thứ hai được dùng làm ví dụ về thông điệp sự kiện này. Thông điệp sự kiện được thiết bị không dây này gửi trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất là Service Discovery Frame vốn được tạo ra cho nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất. Bảng 2 thể hiện cấu trúc khung của Service Discovery Frame thông thường.

Bảng 2

2	2	6	6	6	2	4	0-2320	4
Frame Control	Duration	A1	A2	A3	Seq. Ctrl	HT Ctrl	Frame Body	FCS

Các định nghĩa của định dạng đối với phần thân khung (Frame Body) được liệt kê trên Bảng 3:

Bảng 3

Trường	Kích thước (Octet)	Giá trị (Hex)	Mô tả
Mục	1	0x04	Khung hành động công cộng IEEE 802.11
Trường hành động	1	0x09	Khung hành động công cộng IEEE 802.11 tùy nhà cung cấp
OUI	3	0x50-6F-9A	OUI tùy WFA
Loại OUI	1	TBD theo WFA	Cho biết loại và phiên bản của NAN
Các thuộc tính NAN	Biến số	Biến số	Một hoặc nhiều thuộc tính NAN

trong đó:

Mục (Category): là loại của khung hành động công cộng (Public Action Frame);

Action Field: trường hành động, có loại được xác định bởi nhà cung cấp;

OUI: bộ nhận dạng cơ quan, được chỉ định bởi Liên minh Wi-Fi;

Loại OUI: loại cơ quan; và

Các thuộc tính NAN: trường thông tin thuộc tính của mạng truy cập lân cận.

Thiết bị không dây thực hiện những cải biến sau đây đối với Service Discovery Frame thông thường vốn được tạo ra cho nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, để thu được thông điệp sự kiện được gửi trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất:

(1) mang CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến (cụ thể là trường A3), trong đó CID này được dùng để cho các thiết bị không dây khác mà nhận được thông điệp sự kiện này biết rằng thông điệp sự kiện này là được dùng để phát tán trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; và

(2) mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường thông tin thuộc tính của mạng truy cập lân cận trong thân khung, để thiết bị không dây mà nhận được thông điệp sự kiện này cải biến thông tin thuộc tính được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất thành thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Bằng cách cải biến hai phần nêu trên, thì thiết bị không dây mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể trước hết xác định, theo CID, xem có gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không, và sau khi xác định là gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì cập nhật

thông tin thuộc tính được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này.

Dạng 2:

Thông điệp sự kiện này là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này bao gồm thông tin chỉ thị hợp nhất, và thông tin chỉ thị hợp nhất này được dùng để lệnh cho các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được chỉ định bởi thông tin chỉ thị hợp nhất này.

Thông tin chỉ thị hợp nhất có thể bao gồm CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó CID này được dùng để lệnh cho các thiết bị không dây mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được chỉ thị bởi CID này.

Sync Beacon mà bao gồm thông tin chỉ thị hợp nhất này được lấy làm ví dụ về thông điệp sự kiện. Thông tin chỉ thị hợp nhất (thuộc tính hợp nhất nhóm) có thể được bổ sung vào NAN IE của Sync Beacon. Các định nghĩa cụ thể có thể được liệt kê trong Bảng 4:

Bảng 4

Trường	Kích thước (octet)	Giá trị	Mô tả
ID thuộc tính	1	0x09	Xác định loại của thuộc tính NAN.
Độ dài	1	6	Độ dài của các trường theo sau trong thuộc tính.
ID nhóm hợp nhất	6	Biến số	ID nhóm để hợp nhất vào

trong đó:

ID thuộc tính: là giá trị ID của thông tin chỉ thị hợp nhất;

Độ dài: là độ dài của thông tin chỉ thị hợp nhất; và

ID nhóm hợp nhất: là CID của nhóm để hợp nhất vào.

Các thông tin thuộc tính khác của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai có thể được bao gồm trong trường được thiết kế cho thông tin chỉ thị hợp nhất, hoặc cũng có thể được bao gồm trong trường NAN IE.

Theo giải pháp của Phương án 2, thiết bị không dây bất kì có thể gửi thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất theo dạng bất kì trong số các dạng nêu trên.

Nhờ sử dụng giải pháp của Phương án 2 của sáng chế, dựa trên hiệu quả của giải pháp của Phương án 1, bản thân thiết bị không dây không chỉ rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, mà còn phát tán, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, để các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất có thể nhanh chóng gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nhanh chóng được hợp vào nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Phương pháp nêu trên cũng có thể được dùng để nhanh chóng hợp nhất nhiều (nhiều hơn hai) nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận.

Phương án 1 và Phương án 2 đã được mô tả bằng ví dụ mà trong đó,

khi phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Trên thực tế, khi thiết bị không dây (có thể là thiết bị không dây mà đã gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận nào đó, hoặc cũng có thể là thiết bị không dây chưa gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận nào) phát hiện nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận bằng cách quét, thì thiết bị không dây này cũng có thể không gia nhập bất kì nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận nào, mà chủ động tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới, yêu cầu các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận được phát hiện khác được hợp vào nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra này. Trong trường hợp này, khi phát hiện thấy nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, thì thiết bị không dây này chỉ gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà chính nó tạo ra. Do đó, có thể bảo đảm rằng thời gian làm việc thực tế của thiết bị không dây khi đồng bộ và tìm kiếm và phát hiện dịch vụ là tương đối ngắn, và mức tiêu thụ điện là tương đối thấp. Trong khi đó, khi thời gian trôi qua, các thiết bị không dây khác trong mỗi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mà thiết bị không dây này phát hiện cũng có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra, nên các DW của các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận được phát hiện trên kênh làm việc được giải phóng, các tài nguyên khả dụng trên kênh làm việc được tăng lên, và hoạt động tìm kiếm và phát hiện dịch vụ có thể được

bảo đảm. Phương án 3 được dùng để mô tả như sau.

Phương án thực hiện 3

Fig.8 là sơ đồ của các bước của phương pháp theo Phương án 3 của sáng chế, phương pháp này bao gồm các bước như sau:

Bước 301: Thiết bị không dây tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới khi phát hiện thấy nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận.

Ở bước 301, thiết bị không dây này có thể là thiết bị không dây mà chưa gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận nào. Khi phát hiện thấy nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận trong tiến trình phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, thì thiết bị không dây này có thể không gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận nào trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận được phát hiện, mà tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới.

Một cách tùy ý, Phương án 3 của sáng chế cũng có thể dựa trên các giải pháp của Phương án 1 và Phương án 2. Giả sử rằng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì thiết bị không dây này có thể xác định, theo các giải pháp của Phương án 1 và Phương án 2, xem có gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không. Nếu thiết bị không dây này sử dụng các thông số khác nhau trong thông tin thuộc tính để xác định xem có gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không, thì sẽ thu được các kết quả xác định khác nhau đối với các thông số khác nhau

này. Trong trường hợp này, giải pháp của Phương án 3 cũng có thể được thực hiện, và thiết bị không dây này chủ động tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới.

Ví dụ, theo các giải pháp của Phương án 1 và Phương án 2, thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất xác định, theo CID, rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai (ví dụ, khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai), nhưng xác định, theo quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, không gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai (ví dụ, khi quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn quy mô của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì không gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai). Do đó, thiết bị không dây này có thể không thực hiện các giải pháp của Phương án 1 và Phương án 2 nữa, mà thực hiện giải pháp của Phương án 3.

Bởi vì mục đích của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra bởi thiết bị không dây này là để cho phép các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận được phát hiện này được hợp vào nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra, và bảo đảm, khi thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra bởi thiết bị không dây này được so sánh với thông tin thuộc tính của bất kì trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận được phát hiện, rằng kết quả so sánh là gia nhập nhóm thiết bị

mạng truy cập lân cận mới được tạo ra này. Do đó, thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà thiết bị không dây này tạo ra cần phải thoả mãn một số điều kiện định trước.

Ví dụ, thông tin thuộc tính này là CID. CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà thiết bị không dây này tạo ra và các CID của các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này thoả mãn điều kiện định trước.

Điều kiện định trước này có thể là: CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra là lớn hơn CID của bất kì trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, để khi thiết bị này xác định, theo CID, xem có gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra này hay không, thì thiết bị này sẽ gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận có CID lớn hơn theo quy tắc xác định, nhờ đó bảo đảm rằng thiết bị này sẽ gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra.

Điều kiện định trước này cũng có thể là: CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra là nhỏ hơn CID của bất kì trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, để khi thiết bị này xác định, theo CID, xem có gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra này hay không, thì thiết bị này sẽ gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận có CID nhỏ hơn theo quy tắc xác định, nhờ đó bảo đảm rằng thiết bị này sẽ gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra.

Ngoài ra, nhằm giảm sự ảnh hưởng đối với nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận hiện có, thì thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ

trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà thiết bị không dây này tạo ra có thể giống với thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong một trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này. Theo cách này, sự ảnh hưởng do thời gian truyền giống nhau của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ đối với nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận có thể được giảm bớt.

Bước 302: Thiết bị không dây này gửi, một cách riêng rẽ trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này.

Thông điệp sự kiện này có thể là thông điệp phát đơn điểm đối với thiết bị không dây, hoặc thông điệp phát đa điểm hoặc thông điệp phát quảng bá đối với nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận.

Cách thức để gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới đến nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận bất kì là giống với cách thức ở Phương án 2.

Bước 303: Các thiết bị không dây khác mà nằm trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này và nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới theo thông điệp sự kiện này.

Hành động của các thiết bị không dây khác mà nhận được thông điệp sự kiện này khi gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới, và hành

động xem có phát tán thông điệp sự kiện này hay không trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mà các thiết bị không dây khác này cần rời khỏi, là giống như cách thức thực hiện ở Phương án 2.

Lấy sơ đồ thành phần của mạng truy cập lân cận trên Fig.9 làm ví dụ, sau khi phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì thiết bị không dây_1, mà đã gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, xác định, theo CID và quy mô, xem có gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai này hay không. Giả sử rằng thiết bị không dây_1 xác định, theo CID, là không cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai (giả sử rằng quy tắc xác định là gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận có CID lớn hơn), nhưng xác định, theo quy mô, rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì thiết bị không dây_1 rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nhưng không gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, mà chủ động tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ ba, và trở thành Anchor Master trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ ba này. Trong trường hợp này, CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ ba là lớn hơn các CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ giống với của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Sau đó, một cách riêng rẽ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thiết bị không dây này phát tán thông điệp sự

kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ ba, để mỗi thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông điệp sự kiện nhận được này, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ ba. Bởi vì thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ ba là giống với trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, nên mỗi thiết bị không dây mà gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ ba sẽ thực hiện hoạt động đồng bộ và truy vấn và phát hiện dịch vụ theo thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ tương tự như thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai ban đầu.

Phương án thực hiện 4

Phương án 4 của sáng chế mô tả thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, với nguyên lý giống như của Phương án 1. Như được thể hiện trên Fig.10(a), thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm môđun phát hiện 11, môđun thu thập thông tin thuộc tính 12, môđun xác định 13, môđun rời nhóm 14, và môđun gia nhập nhóm 15.

Môđun phát hiện 11 được tạo cấu hình để phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận. Theo giải pháp của Phương án 4, môđun phát hiện 11 có

thể phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo cách của bước 101 của Phương án 1.

Môđun thu thập thông tin thuộc tính 12 được tạo cấu hình để thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi môđun phát hiện 11 phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Theo giải pháp của Phương án 4, môđun thu thập thông tin thuộc tính 12 có thể thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo cách của bước 102 của Phương án 1.

Môđun xác định 13 được tạo cấu hình để so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không. Theo giải pháp của Phương án 4, môđun xác định 13 có thể xác định, theo cách thức và quy tắc xác định của bước 103 của Phương án 1, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Môđun rời nhóm 14 được tạo cấu hình để rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất khi môđun xác định 13 xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Môđun gia nhập nhóm 15 được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi môđun xác định 13 xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Phương án 4 của sáng chế không giới hạn trình tự thực hiện của môđun

rời nhóm 14 và môđun gia nhập nhóm 15.

Tốt hơn nếu, khi bộ nhận dạng nhóm trong khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận là khác với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì môđun phát hiện 11 được tạo cấu hình cụ thể để xác định rằng nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai đã được phát hiện; và

môđun thu thập thông tin thuộc tính 12 được tạo cấu hình cụ thể để thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận này.

Tốt hơn nếu thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm ít nhất một loại thông tin sau đây:

CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, bậc của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số bước nhảy từ thiết bị không dây này đến thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu môđun xác định 13 được tạo cấu hình cụ thể để so sánh bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập

nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu môđun rời nhóm 14 được tạo cấu hình cụ thể không tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nữa; và môđun gia nhập nhóm 15 được tạo cấu hình cụ thể để tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ.

Thiết bị không dây theo Phương án 4 có chức năng thực hiện mỗi bước của Phương án 1, và không được mô tả lặp lại ở đây.

Phương án 4 của sáng chế còn mô tả thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, với nguyên lý giống như của Phương án 1. Như được thể hiện trên Fig.10(b), thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm: giao diện không dây 21 và bộ xử lý 22.

Giao diện không dây 21 được tạo cấu hình để quét nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận.

Bộ xử lý 22 được tạo cấu hình để phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo kết quả quét của giao diện không dây 21, và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và khi kết quả xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu giao diện không dây 21 được tạo cấu hình cụ thể để quét khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận; và

bước phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo kết quả quét của giao diện không dây 21, và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai cụ thể là: khi CID được bao gồm trong khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, mà được quét bởi giao diện không dây 21, là khác với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì xác định rằng nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai đã được phát hiện; và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận này.

Tốt hơn nếu thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm ít nhất một loại thông tin sau đây:

CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, bậc của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số bước nhảy từ thiết bị không dây này đến thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu bước so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không cụ thể là: so sánh CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu bước rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất cụ thể là: không tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm

thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nữa; và bước gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai cụ thể là: tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ.

Bộ xử lý 22 còn có khả năng điều khiển mỗi giao diện và các thành phần chức năng khác trong thiết bị không dây này để thực hiện các hoạt động nêu trên.

Thiết bị không dây theo Phương án 4 có chức năng thực hiện mỗi bước của Phương án 1, và không được mô tả lặp lại ở đây.

Phương án thực hiện 5

Phương án 5 của sáng chế mô tả thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, với nguyên lý giống như của Phương án 2. Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm môđun phát hiện 31, môđun thu thập thông tin thuộc tính 32, môđun xác định 33, môđun gửi thông điệp 34, môđun rời nhóm 35, và môđun gia nhập nhóm 36.

Môđun phát hiện 31 được tạo cấu hình để phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận. Theo giải pháp của Phương án 5, môđun phát hiện 31 có thể phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo cách giống như bước 201 ở Phương án 2.

Môđun thu thập thông tin thuộc tính 32 được tạo cấu hình để thu thập

thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi môđun phát hiện 31 phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Theo giải pháp của Phương án 5, môđun thu thập thông tin thuộc tính 32 có thể thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo cách giống như bước 202 ở Phương án 2.

Môđun xác định 33 được tạo cấu hình để so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không. Theo giải pháp của Phương án 5, môđun xác định 33 có thể xác định, theo cách giống như bước 203 ở Phương án 2, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này hay không.

Môđun gửi thông điệp 34 được tạo cấu hình để gửi thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất khi môđun xác định 33 xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện này là về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai và bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, để các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Theo giải pháp của Phương án 5, môđun gửi thông điệp 34 có thể gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập

lân cận thứ nhất theo cách giống như bước 204 ở Phương án 2, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Môđun rời nhóm 35 được tạo cấu hình để rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất khi môđun xác định 33 xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Môđun gia nhập nhóm 36 được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi môđun xác định 33 xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nữa, khi bộ nhận dạng nhóm trong khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận là khác với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì môđun phát hiện 31 được tạo cấu hình cụ thể để xác định rằng nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai đã được phát hiện; và

môđun thu thập thông tin thuộc tính 32 được tạo cấu hình cụ thể để thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận này.

Thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm ít nhất một loại thông tin sau đây:

CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, bậc của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số bước nhảy

từ thiết bị không dây này đến thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu môđun xác định 33 được tạo cấu hình cụ thể để so sánh bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu môđun rời nhóm 35 được tạo cấu hình cụ thể không tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nữa; và môđun gia nhập nhóm 36 được tạo cấu hình cụ thể để tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ.

Tốt hơn nếu thông điệp sự kiện là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này

bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

thông điệp sự kiện này là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này bao gồm thông tin chỉ thị hợp nhất, và thông tin chỉ thị hợp nhất này được dùng để lệnh cho các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được chỉ định bởi thông tin chỉ thị hợp nhất này.

Môđun gửi thông điệp 34 được tạo cấu hình cụ thể để: khi môđun xác định 33 xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì mang bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến của khung báo hiệu của mạng truy cập lân cận này, mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường thông tin thuộc tính của mạng truy cập lân cận này, và gửi khung báo hiệu này dưới dạng thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất; hoặc

mang bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến của khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận này, mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong thân khung, và gửi khung dịch vụ này dưới dạng thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất.

Thiết bị không dây theo Phương án 5 có chức năng thực hiện bước 201

đến bước 205 của Phương án 2, và không được mô tả lặp lại ở đây.

Phương án 5 của sáng chế còn mô tả thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, với nguyên lý giống như của Phương án 2. Thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm: giao diện không dây và bộ xử lý.

Giao diện không dây này được tạo cấu hình để quét nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận.

Bộ xử lý này được tạo cấu hình để phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo kết quả quét của giao diện không dây, và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và khi kết quả xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì điều khiển giao diện không dây này để gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, để các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này có thể gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo

thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu giao diện không dây này được tạo cấu hình cụ thể để quét khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận; và

bước phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo kết quả quét của giao diện không dây, và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai cụ thể là: khi CID (Cluster Identifier - bộ nhận dạng nhóm) trong khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận là khác với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì xác định rằng nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai đã được phát hiện; và thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai từ khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ nhận được của mạng truy cập lân cận này.

Thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai bao gồm ít nhất một loại thông tin sau đây:

CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số lượng thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, bậc của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, số bước nhảy từ thiết bị không dây này đến thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu bước so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy

cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không cụ thể là: so sánh CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu bước rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất cụ thể là: không tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất nữa; và bước gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai cụ thể là: tham gia tranh phục vụ làm thiết bị đồng bộ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, và được đồng bộ vào cửa sổ phát hiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai để thực hiện hoạt động phát hiện dịch vụ.

Tốt hơn nếu thông điệp sự kiện là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ

hai; hoặc

thông điệp sự kiện này là khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận, trong đó khung báo hiệu hoặc khung dịch vụ này bao gồm thông tin chỉ thị hợp nhất, và thông tin chỉ thị hợp nhất này được dùng để lệnh cho các thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được chỉ định bởi thông tin chỉ thị hợp nhất này.

Bước gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, cụ thể là: mang CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến của khung báo hiệu của mạng truy cập lân cận này, mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường thông tin thuộc tính của mạng truy cập lân cận này, và điều khiển giao diện không dây để gửi khung này dưới dạng thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất; hoặc

mang CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong trường địa chỉ đến của khung dịch vụ của mạng truy cập lân cận này, mang thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai trong thân khung, và điều khiển giao diện không dây để gửi khung này dưới dạng thông điệp sự kiện trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất.

Bộ xử lý này còn có khả năng điều khiển mỗi giao diện và các thành phần chức năng khác trong thiết bị không dây này để thực hiện các hoạt

động nêu trên.

Thiết bị không dây theo Phương án 5 có chức năng thực hiện bước 201 đến bước 205 của Phương án 2, và không được mô tả lặp lại ở đây.

Phương án 5 của sáng chế mô tả thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, trong đó thiết bị không dây này chủ động dò và phát hiện thông điệp sự kiện của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai. Phương án 6 của sáng chế còn mô tả thiết bị không dây để thụ động nhận thông điệp sự kiện này.

Phương án thực hiện 6

Như được thể hiện trên Fig.12, Phương án 6 của sáng chế còn mô tả thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận. Thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm: môđun nhận 41 và môđun gia nhập nhóm 42.

Môđun nhận 41 được tạo cấu hình để nhận thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện này được gửi bởi các thiết bị không dây khác và bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Môđun gia nhập nhóm 42 được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Thiết bị không dây theo Phương án 6 có thể nhận thông điệp sự kiện này và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo cách của

bước 206 ở Phương án 2.

Tốt hơn nếu thiết bị không dây này còn bao gồm:

môđun xác định 43, được tạo cấu hình để so sánh bộ nhận dạng nhóm của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được bao gồm trong thông điệp sự kiện này với bộ nhận dạng nhóm được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và

môđun rời nhóm 44, được tạo cấu hình để rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất khi môđun xác định 43 xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; trong đó

môđun gia nhập nhóm 42 được tạo cấu hình cụ thể để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi môđun xác định 43 xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu thiết bị không dây này còn bao gồm:

môđun gửi thông điệp 45, được tạo cấu hình để xác định, theo cường

độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện và số lượng thông điệp sự kiện nhận được, xem có gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không, và khi xác định là gửi thông điệp sự kiện này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu môđun gửi thông điệp 45 được tạo cấu hình cụ thể để: xác định xem cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này có cao hơn ngưỡng thứ nhất hay không, và nếu cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này là cao hơn ngưỡng thứ nhất, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì không gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc nếu cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này là thấp hơn hoặc bằng ngưỡng thứ nhất, thì xác định số lượng thông điệp sự kiện nhận được mà có cường độ tín hiệu nhận được là cao hơn ngưỡng thứ hai, và nếu số lượng này đạt tới ngưỡng này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì không gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, hoặc nếu số lượng này không đạt ngưỡng này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; trong đó ngưỡng thứ nhất là cao hơn ngưỡng thứ hai.

Theo giải pháp của Phương án 6 của sáng chế, môđun gửi thông điệp

45 có thể xác định, theo cách của bước 207 ở Phương án 2, xem có gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Thiết bị không dây theo Phương án 6 có chức năng thực hiện bước 206 và bước 207 ở Phương án 2, vốn không được mô tả lặp lại ở đây.

Phương án 6 của sáng chế còn mô tả thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận. Thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất bao gồm: giao diện không dây và bộ xử lý.

Giao diện không dây này được tạo cấu hình để nhận thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện này được gửi bởi các thiết bị không dây khác và bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Bộ xử lý này được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để so sánh CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai được bao gồm trong thông điệp sự kiện này với CID được ghi cục bộ của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và xác định, theo quy tắc xác định định trước, xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và khi kết quả xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, thì rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và gia nhập nhóm thiết bị

mạng truy cập lân cận thứ hai.

Quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai lớn hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc

quy tắc xác định này cụ thể là: khi CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai nhỏ hơn CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Tốt hơn nếu bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định, theo cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện và số lượng thông điệp sự kiện nhận được, xem có gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không.

Tốt hơn nếu bước xác định, theo cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện và số lượng thông điệp sự kiện nhận được, xem có gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không cụ thể là: xác định xem cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này có cao hơn ngưỡng thứ nhất hay không; và nếu cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này là cao hơn ngưỡng thứ nhất, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì không gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; hoặc nếu cường độ tín hiệu nhận được của thông điệp sự kiện này là thấp hơn hoặc bằng ngưỡng

thứ nhất, thì xác định số lượng thông điệp sự kiện nhận được mà có cường độ tín hiệu nhận được là cao hơn ngưỡng thứ hai, và nếu số lượng này đạt tới ngưỡng này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì không gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, hoặc nếu số lượng này không đạt ngưỡng này, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; trong đó ngưỡng thứ nhất là cao hơn ngưỡng thứ hai.

Bộ xử lý này còn có khả năng điều khiển mỗi giao diện và các thành phần chức năng khác trong thiết bị không dây này để thực hiện các hoạt động nêu trên.

Thiết bị không dây theo Phương án 6 có chức năng thực hiện bước 206 và bước 207 ở Phương án 2, vốn không được mô tả lặp lại ở đây.

Phương án thực hiện 7

Phương án 7 của sáng chế còn mô tả hệ thống để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, với nguyên lý giống như của Phương án 2. Hệ thống này bao gồm thiết bị không dây theo Phương án 5 và thiết bị không dây theo Phương án 6.

Thiết bị không dây trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất được tạo cấu hình để thu thập thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai khi phát hiện thấy nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai; so sánh thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân

cận thứ hai với thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất để xác định xem có cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai hay không; và khi xác định được rằng cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thì gửi thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, rời khỏi nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Các thiết bị không dây khác trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất mà nhận được thông điệp sự kiện này thì được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai.

Thiết bị không dây mà gửi thông điệp sự kiện và thiết bị không dây mà nhận thông điệp sự kiện này còn có các chức năng thực hiện mỗi bước ở Phương án 2, vốn không được mô tả lặp lại ở đây.

Lấy sơ đồ thành phần của mạng truy cập lân cận trên Fig.7 làm ví dụ, thiết bị không dây₁ là thiết bị không dây trong hệ thống này, nó chủ động phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai và gửi, trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai này, khi thiết bị không dây này xác định là cần gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai này.

Thiết bị không dây_5 đến thiết bị không dây_10 là các thiết bị không dây thụ động nhận thông điệp sự kiện này và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai theo thông điệp sự kiện này.

Phương án thực hiện 8

Phương án 8 của sáng chế mô tả thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, với nguyên lý giống như của Phương án 3. Như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị không dây này bao gồm môđun phát hiện 51, môđun tạo nhóm 52 và môđun gửi thông điệp 53.

Môđun phát hiện 51 được tạo cấu hình để phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận.

Môđun tạo nhóm 52 được tạo cấu hình để tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới khi môđun phát hiện 51 phát hiện thấy nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận.

Môđun gửi thông điệp 53 được tạo cấu hình để gửi, một cách riêng rẽ trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này, để các thiết bị không dây khác trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này theo thông điệp sự kiện này.

Tốt hơn nếu CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới và các CID của các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này thoả mãn điều kiện

định trước.

Điều kiện định trước này cụ thể là: CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà thiết bị không dây này tạo ra là lớn hơn CID của bất kì trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này; hoặc

điều kiện định trước này cụ thể là: CID của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới mà thiết bị không dây này tạo ra là nhỏ hơn CID của bất kì trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này.

Tốt hơn nếu thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới được tạo ra là giống với thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong một trong số các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này.

Thiết bị không dây theo Phương án 8 có chức năng thực hiện mỗi bước của Phương án 3, và không được mô tả lặp lại ở đây.

Phương án 8 của sáng chế còn mô tả thiết bị không dây để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, với nguyên lý giống như của Phương án 3. Thiết bị không dây này bao gồm giao diện không dây và bộ xử lý.

Giao diện không dây này được tạo cấu hình để quét nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận.

Bộ xử lý này được tạo cấu hình để tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới khi phát hiện thấy nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận theo kết quả quét của giao diện không dây; và gửi, một cách riêng rẽ trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này, thông điệp sự kiện về việc gia

nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này, để các thiết bị không dây khác trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này mà nhận được thông điệp sự kiện này gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này theo thông điệp sự kiện này.

Bộ xử lý này còn có khả năng điều khiển mỗi giao diện và các thành phần chức năng khác trong thiết bị không dây này để thực hiện các hoạt động nêu trên.

Thiết bị không dây theo Phương án 8 có chức năng thực hiện mỗi bước của Phương án 3, và không được mô tả lặp lại ở đây.

Phương án thực hiện 9

Phương án 9 của sáng chế còn mô tả hệ thống để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, với nguyên lý giống như của Phương án 3. Hệ thống này bao gồm thiết bị không dây theo Phương án 8 và thiết bị không dây theo Phương án 6.

Thiết bị không dây này được tạo cấu hình để tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới khi phát hiện thấy nhiều nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận, và gửi, một cách riêng rẽ trong các nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận này, thông điệp sự kiện về việc gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới, trong đó thông điệp sự kiện này bao gồm thông tin thuộc tính của nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới này.

Các thiết bị không dây khác mà nằm trong các nhóm thiết bị mạng truy

cập lân cận này và nhận được thông điệp sự kiện này thì được tạo cấu hình để gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận mới theo thông điệp sự kiện này.

Theo phương án này, thiết bị không dây mà nhận thông điệp sự kiện này có thể là thiết bị không dây đã được mô tả ở Phương án 6.

Lấy sơ đồ thành phần của mạng truy cập lân cận trên Fig.9 làm ví dụ, thiết bị không dây_1 là thiết bị không dây trong hệ thống này, nó chủ động phát hiện nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai và tạo ra nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ ba. Thiết bị không dây_2 đến thiết bị không dây_4 trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ nhất và thiết bị không dây_5 đến thiết bị không dây_10 trong nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ hai là các thiết bị không dây thụ động nhận thông điệp sự kiện này và gia nhập nhóm thiết bị mạng truy cập lân cận thứ ba theo thông điệp sự kiện này.

Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này cần hiểu rằng các phương án của sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng phương pháp, hệ thống, hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do đó, sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng chỉ có phần cứng, chỉ có phần mềm, hoặc tổ hợp phần mềm và phần cứng. Ngoài ra, sáng chế có thể có dạng sản phẩm chương trình máy tính được thực hiện trên một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ dùng được bằng máy tính (bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, đĩa nhớ, đĩa CD-ROM, bộ nhớ quang, v.v.) vốn bao gồm mã chương trình dùng được

bằng máy tính.

Sáng chế đã được mô tả dựa vào các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị (hệ thống), và sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án thực hiện sáng chế. Cần hiểu rằng các lệnh chương trình máy tính có thể được dùng để thực hiện mỗi tiến trình và/hoặc mỗi khối của các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối và tổ hợp các tiến trình và/hoặc các khối của các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối này. Các lệnh chương trình máy tính này có thể được cung cấp cho máy tính thông dụng, máy tính chuyên dụng, bộ xử lý kiểu nhúng, hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được bất kì khác để tạo ra một bộ máy, để các lệnh được thực hiện bởi máy tính hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được bất kì khác này tạo ra thiết bị để thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều tiến trình của các lưu đồ và/hoặc ở một hoặc nhiều khối của các sơ đồ khối này.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được lưu giữ trên bộ nhớ đọc được bằng máy tính mà có thể ra lệnh cho máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được bất kì khác để hoạt động theo cách thức cụ thể, sao cho các lệnh được lưu giữ trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính này tạo ra thành phần giả bao gồm thiết bị ra lệnh. Thiết bị ra lệnh này thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều tiến trình trên các lưu đồ và/hoặc ở một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối này.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được nạp vào máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác, để một chuỗi các hoạt động

và các bước được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác kia để tạo ra tiến trình được thực hiện bằng máy tính. Nhờ đó, các lệnh được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác này sẽ tạo ra các bước để thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều tiến trình trên các lưu đồ và/hoặc ở một hoặc nhiều khối trên các sơ đồ khối này.

Trong cấu hình thông thường, thiết bị máy tính này bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý (CPU), giao diện vào/ra, giao diện mạng, và bộ nhớ. Bộ nhớ này có thể có dạng bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) và/hoặc bộ nhớ bất biến, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM) hoặc bộ nhớ flash (RAM flash), trong số các phương tiện đọc được bằng máy tính. Bộ nhớ là một ví dụ về phương tiện đọc được bằng máy tính. Phương tiện đọc được bằng máy tính này bao gồm phương tiện bất biến, khả biến, tháo ra được, và không tháo ra được, mà được thực hiện bằng phương pháp hoặc công nghệ bất kì để lưu giữ thông tin. Thông tin này có thể là các lệnh đọc được bằng máy tính, các cấu trúc dữ liệu, các mô đun chương trình, hoặc các dữ liệu khác. Các ví dụ về phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, bộ nhớ thay đổi pha (PRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory - SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory - DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) thuộc các loại khác, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình và xoá được bằng điện (Electrically Erasable

Programmable Read Only Memory - EEPROM), bộ nhớ flash hoặc công nghệ bộ nhớ bất kì khác, đĩa CD-ROM, đĩa DVD hoặc thiết bị lưu trữ quang học khác, băng từ, bộ lưu trữ đĩa từ hoặc các thiết bị lưu trữ từ tính khác, hoặc phương tiện không truyền bất kì khác mà có thể được dùng để lưu giữ thông tin để thiết bị điện toán truy cập. Như được xác định trong bản mô tả này, phương tiện đọc được bằng máy tính này không bao gồm phương tiện đọc được bằng máy tính mà không bền (tức phương tiện khả biến), ví dụ, tín hiệu dữ liệu được điều chế và sóng mang.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị không dây trong nhóm mạng truy cập lân cận (Neighbor Awareness Network, NAN) thứ nhất để gia nhập nhóm NAN thứ hai, trong đó mỗi nhóm trong các nhóm NAN thứ nhất và thứ hai là nhóm NAN Wi-Fi thuộc liên minh Wi-Fi và bao gồm các thiết bị không dây, phương pháp bao gồm các bước:

phát hiện nhóm NAN thứ hai, bao gồm bước thu thập thông tin thuộc tính và bộ nhận dạng nhóm (cluster ID, CID) của nhóm NAN thứ hai, trong đó CID của nhóm NAN thứ hai khác với CID của nhóm NAN thứ nhất;

xác định liệu cần thiết gia nhập nhóm NAN thứ hai dựa trên nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất và nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai;

khi cần thiết gia nhập nhóm NAN thứ hai, phương pháp còn bao gồm các bước:

phát quảng bá thông điệp sự kiện đến các thiết bị không dây khác trong nhóm NAN thứ nhất để lan truyền thông tin liên quan đến nhóm NAN thứ hai, trong đó thông điệp sự kiện bao gồm CID của nhóm NAN thứ hai;

rời khỏi nhóm NAN thứ nhất bao gồm không còn tham gia vào việc tranh chấp dùng làm thiết bị đồng bộ trong nhóm NAN thứ nhất; và

gia nhập nhóm NAN thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định bao gồm các bước:

tính toán, bởi thiết bị không dây, điểm số thứ nhất dựa trên nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất, và điểm số thứ hai dựa trên nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai;

so sánh điểm số thứ nhất và điểm số thứ hai; và

xác định gia nhập nhóm NAN thứ hai nếu điểm số thứ hai lớn hơn điểm số thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất bao gồm xếp hạng neo chủ của nhóm NAN thứ nhất và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm NAN thứ nhất, và nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai bao gồm xếp hạng neo chủ của nhóm NAN thứ hai và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm NAN thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 2 hoặc 3, trong đó bước tính toán bao gồm các bước: tính toán, bởi thiết bị không dây, điểm số thứ nhất dựa trên hai đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất, giá trị trọng số thứ nhất và giá trị trọng số thứ hai; và tính toán, bởi thiết bị không dây, điểm số thứ hai dựa trên hai đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai, giá trị trọng số thứ nhất và giá trị trọng số thứ hai.

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

thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai bao gồm ít nhất một trong các loại thông tin sau:

số lượng thiết bị không dây trong nhóm NAN thứ hai, xếp hạng neo chủ của nhóm NAN thứ hai, số bước nhảy từ thiết bị không dây đến thiết bị neo chủ trong nhóm NAN thứ hai, hoặc thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm NAN thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thông điệp sự kiện là:

khung báo hiệu đồng bộ bao gồm CID của nhóm NAN thứ hai trong trường địa chỉ đích của khung báo hiệu đồng bộ, và thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai trong trường thông tin thuộc tính NAN của khung báo hiệu đồng bộ;

hoặc

khung dịch vụ bao gồm CID của nhóm NAN thứ hai trong trường địa chỉ đích của khung dịch vụ, và thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai trong thân khung của khung dịch vụ.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó việc rời khỏi nhóm NAN thứ nhất còn bao gồm bước không thực hiện phát hiện dịch vụ trong nhóm NAN thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó việc gia nhập nhóm NAN thứ hai bao gồm bước tham gia vào tranh chấp dùng làm thiết bị đồng bộ trong nhóm NAN thứ hai và thực hiện phát hiện dịch vụ trong nhóm NAN thứ hai.

9. Thiết bị không dây trong nhóm NAN thứ nhất gia nhập nhóm NAN thứ hai, trong đó mỗi nhóm trong các nhóm NAN thứ nhất và thứ hai là nhóm NAN Wi-Fi thuộc liên minh Wi-Fi và bao gồm các thiết bị không dây, trong đó thiết bị không dây được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động bao gồm:

phát hiện nhóm NAN thứ hai, bao gồm thu thập thông tin thuộc tính và CID của nhóm NAN thứ hai, trong đó CID của nhóm NAN thứ hai khác với CID của nhóm NAN thứ nhất;

xác định liệu cần thiết gia nhập nhóm NAN thứ hai dựa trên nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất và nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai;

khi cần thiết gia nhập nhóm NAN thứ hai, thiết bị không dây còn được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động bao gồm:

phát quảng bá thông điệp sự kiện đến các thiết bị không dây khác trong nhóm NAN thứ nhất, trong đó thông điệp sự kiện bao gồm CID của nhóm NAN thứ hai;

rời khỏi nhóm NAN thứ nhất bao gồm không còn tham gia vào tranh

chấp dùng làm thiết bị đồng bộ trong nhóm NAN thứ nhất; và
gia nhập nhóm NAN thứ hai.

10. Thiết bị không dây theo điểm 9, trong đó hoạt động xác định bao gồm các bước:

tính toán điểm số thứ nhất dựa trên nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất, và điểm số thứ hai dựa trên nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai;

so sánh điểm số thứ nhất và điểm số thứ hai; và

xác định gia nhập nhóm NAN thứ hai nếu điểm số thứ hai lớn hơn điểm số thứ nhất.

11. Thiết bị không dây theo điểm 9 hoặc 10, trong đó nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất bao gồm xếp hạng neo chủ của nhóm NAN thứ nhất và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm NAN thứ nhất, và nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai bao gồm xếp hạng neo chủ của nhóm NAN thứ hai và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm NAN thứ hai.

12. Thiết bị không dây theo điểm 10 hoặc 11, trong đó hoạt động tính toán bao gồm các bước: tính toán điểm số thứ nhất dựa trên hai đoạn thông tin

thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất, giá trị trọng số thứ nhất và giá trị trọng số thứ hai; và tính toán điểm số thứ hai dựa trên hai đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai, giá trị trọng số thứ nhất và giá trị trọng số thứ hai.

13. Thiết bị không dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12, trong đó thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai bao gồm ít nhất một trong các loại thông tin sau:

số lượng thiết bị không dây trong nhóm NAN thứ hai, xếp hạng neo chủ của nhóm NAN thứ hai, số bước nhảy từ thiết bị không dây đến thiết bị neo chủ trong nhóm NAN thứ hai, hoặc thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm NAN thứ hai.

14. Thiết bị không dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 13, trong đó thông điệp sự kiện là:

khung báo hiệu đồng bộ bao gồm CID của nhóm NAN thứ hai trong trường địa chỉ đích của khung báo hiệu đồng bộ, và thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai trong trường thông tin thuộc tính NAN của khung báo hiệu đồng bộ.

15. Thiết bị không dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 14, trong đó hoạt động rời khỏi nhóm NAN thứ nhất còn bao gồm không thực hiện

phát hiện dịch vụ trong nhóm NAN thứ nhất.

16. Thiết bị không dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 15, trong đó hoạt động gia nhập nhóm NAN thứ hai bao gồm bước tham gia vào tranh chấp dùng làm thiết bị đồng bộ trong nhóm NAN thứ hai và thực hiện phát hiện dịch vụ trong nhóm NAN thứ hai.

17. Thiết bị không dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 16, trong đó thiết bị không dây bao gồm giao diện không dây và bộ xử lý, trong đó giao diện không dây được tạo cấu hình để quét nhóm NAN, và bộ xử lý được tạo cấu hình để sử dụng kết quả quét của giao diện không dây để khiến thiết bị không dây để thực hiện các hoạt động.

18. Thiết bị không dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 16 trong đó thiết bị không dây bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh máy tính thực thi được cho thiết bị không dây, và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi các lệnh máy tính thực thi được để khiến thiết bị không dây để thực hiện các hoạt động.

19. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị không dây trong nhóm NAN thứ nhất gia nhập nhóm NAN thứ hai trong các nhóm NAN, trong đó nhóm NAN thứ nhất không được bao gồm trong các nhóm NAN, mỗi nhóm trong

các nhóm NAN thứ nhất và thứ hai là nhóm NAN Wi-Fi của liên minh Wi-Fi và bao gồm các thiết bị không dây, phương pháp bao gồm các bước:

phát hiện các nhóm NAN bao gồm thu thập thông tin thuộc tính và CID của mỗi nhóm trong các nhóm NAN;

tính toán điểm cho nhóm NAN thứ nhất dựa trên nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất;

đối với mỗi nhóm trong các nhóm NAN, tính toán điểm dựa trên nhiều đoạn thông tin thuộc tính của mỗi nhóm NAN;

so sánh điểm của nhóm NAN thứ nhất và điểm của nhóm NAN thứ hai trong các nhóm NAN, trong đó điểm của nhóm NAN thứ hai là cao nhất trong số các điểm của các nhóm NAN;

khi điểm của nhóm NAN thứ hai lớn hơn điểm của nhóm NAN thứ nhất:

phát quảng bá thông điệp sự kiện đến các thiết bị không dây khác trong nhóm NAN thứ nhất, trong đó thông điệp sự kiện bao gồm CID của nhóm NAN thứ hai;

rời khỏi nhóm NAN thứ nhất bao gồm không còn tham gia vào tranh chấp dùng làm thiết bị đồng bộ trong nhóm NAN thứ nhất; và

gia nhập nhóm NAN thứ hai.

20. Phương pháp theo điểm 19, trong đó nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất bao gồm xếp hạng neo chủ của nhóm NAN thứ nhất và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm NAN

thứ nhất, và nhiều đoạn thông tin thuộc tính của mỗi nhóm NAN bao gồm xếp hạng neo chủ của mỗi nhóm NAN và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong mỗi nhóm NAN.

21. Phương pháp theo điểm 19 hoặc 20, trong đó thông điệp sự kiện là:

khung báo hiệu đồng bộ bao gồm CID của nhóm NAN thứ hai trong trường địa chỉ đích của khung báo hiệu đồng bộ, và thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai trong trường thông tin thuộc tính NAN của khung báo hiệu đồng bộ;

hoặc

khung dịch vụ bao gồm CID của nhóm NAN thứ hai trong trường địa chỉ đích của khung dịch vụ, và thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai trong thân khung của khung dịch vụ.

22. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 21, trong đó việc rời khỏi nhóm NAN thứ nhất còn bao gồm bước không thực hiện phát hiện dịch vụ trong nhóm NAN thứ nhất.

23. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 22, trong đó việc gia nhập nhóm NAN thứ hai bao gồm tham gia vào tranh chấp dùng làm thiết bị đồng bộ trong nhóm NAN thứ hai và thực hiện phát hiện dịch vụ trong nhóm NAN thứ hai.

24. Thiết bị không dây bao gồm:

bộ nhớ lưu trữ các lệnh máy tính thực thi được cho thiết bị không dây trong nhóm NAN thứ nhất gia nhập nhóm NAN thứ hai trong các nhóm NAN, trong đó nhóm NAN thứ nhất không được bao gồm trong các nhóm NAN, mỗi nhóm trong các nhóm NAN thứ nhất và thứ hai là nhóm NAN Wi-Fi của liên minh Wi-Fi và bao gồm các thiết bị không dây;

bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi các lệnh máy tính thực thi được để khiến thiết bị không dây thực hiện các hoạt động:

phát hiện các nhóm NAN bao gồm thu thập thông tin thuộc tính và CID của mỗi nhóm trong các nhóm NAN;

tính toán điểm cho nhóm NAN thứ nhất dựa trên nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất;

đối với mỗi nhóm trong các nhóm NAN, tính toán điểm dựa trên nhiều đoạn thông tin thuộc tính của mỗi nhóm NAN;

so sánh điểm của nhóm NAN thứ nhất và điểm của nhóm NAN thứ hai trong các nhóm NAN, trong đó điểm của nhóm NAN thứ hai là cao nhất trong số các điểm của các nhóm NAN;

nếu điểm của nhóm NAN thứ hai lớn hơn điểm của nhóm NAN thứ nhất:

phát quảng bá thông điệp sự kiện đến các thiết bị không dây khác trong nhóm NAN thứ nhất, trong đó thông điệp sự kiện bao gồm CID của nhóm

NAN thứ hai;

rời khỏi nhóm NAN thứ nhất bao gồm không còn tham gia vào tranh chấp dùng làm thiết bị đồng bộ trong nhóm NAN thứ nhất; và
gia nhập nhóm NAN thứ hai.

25. Thiết bị không dây theo điểm 24, trong đó nhiều đoạn thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ nhất bao gồm xếp hạng neo chủ của nhóm NAN thứ nhất và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong nhóm NAN thứ nhất, và nhiều đoạn thông tin thuộc tính của mỗi nhóm NAN bao gồm xếp hạng neo chủ của mỗi nhóm NAN và thời gian truyền của khung báo hiệu của thiết bị neo chủ trong mỗi nhóm NAN.

26. Thiết bị không dây theo điểm 24 hoặc 25, trong đó thông điệp sự kiện là:

khung báo hiệu đồng bộ bao gồm CID của nhóm NAN thứ hai trong trường địa chỉ đích của khung báo hiệu đồng bộ, và thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai trong trường thông tin thuộc tính NAN của khung báo hiệu đồng bộ;

hoặc

khung dịch vụ bao gồm CID của nhóm NAN thứ hai trong trường địa chỉ đích của khung dịch vụ, và thông tin thuộc tính của nhóm NAN thứ hai trong thân khung của khung dịch vụ.

27. Thiết bị không dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 24 đến 26, trong đó hoạt động rời khỏi nhóm NAN thứ nhất còn bao gồm bước không thực hiện phát hiện dịch vụ trong nhóm NAN thứ nhất.

28. Thiết bị không dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 24 đến 27, trong đó hoạt động gia nhập nhóm NAN thứ hai bao gồm tham gia vào tranh chấp dùng làm thiết bị đồng bộ trong nhóm NAN thứ hai và thực hiện phát hiện dịch vụ trong nhóm NAN thứ hai.

29. Thiết bị không dây trong nhóm NAN thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.

30. Thiết bị không dây trong nhóm NAN thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 23.

31. Vật lưu trữ máy tính đọc được có chương trình được ghi trên đó; trong đó chương trình khiến máy tính thực thi phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.

32. Vật lưu trữ máy tính đọc được có chương trình được ghi trên đó; trong đó chương trình khiến máy tính thực thi phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 23.

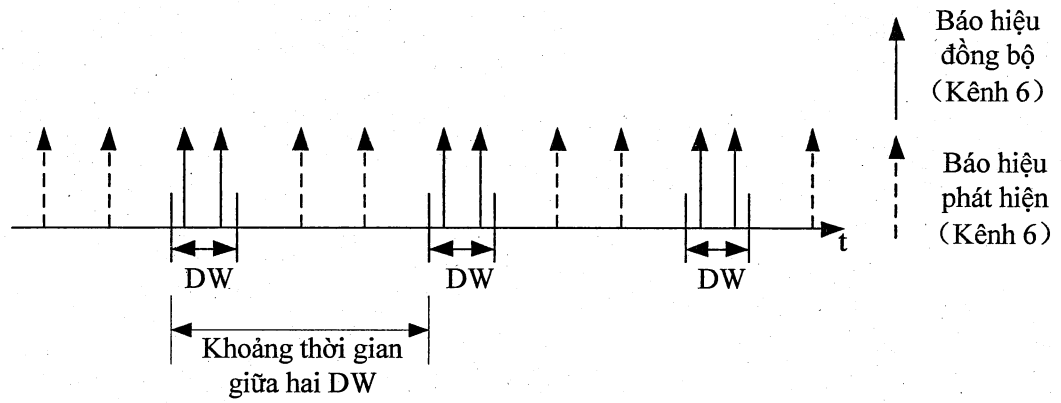


Fig.1

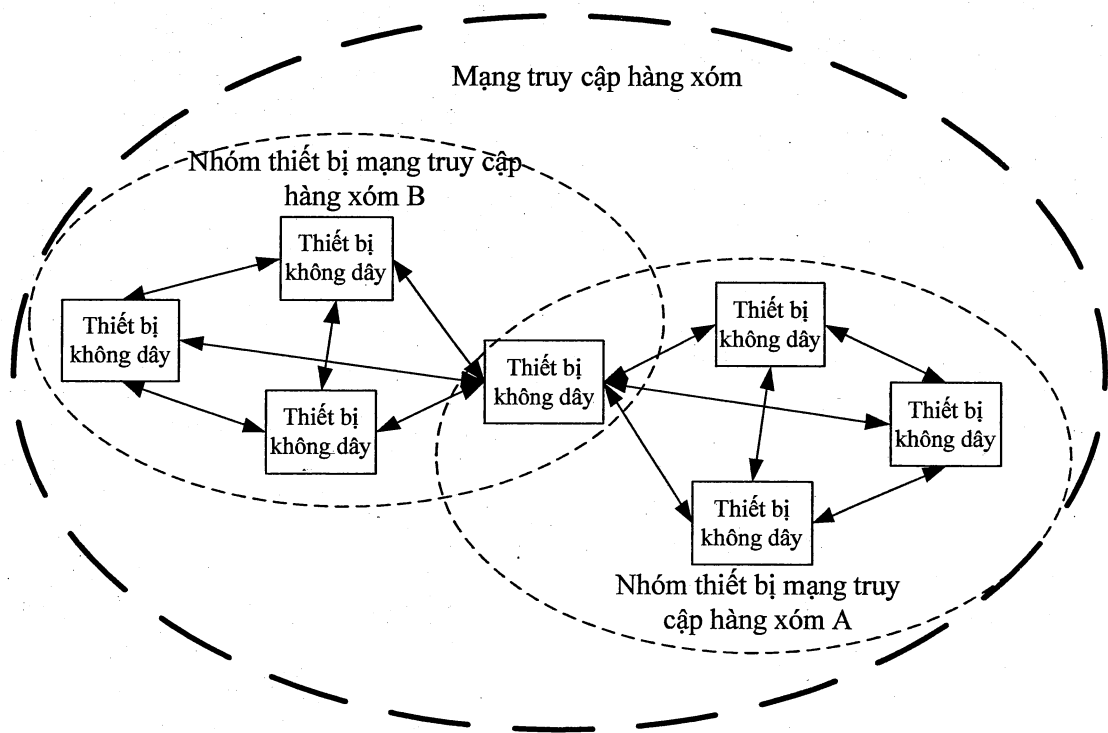


Fig.2

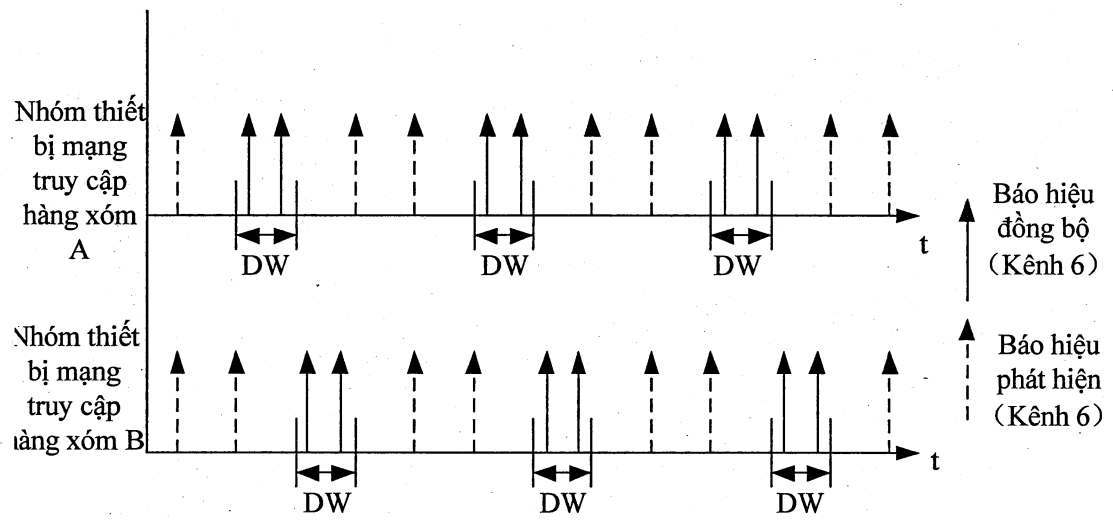


Fig.3

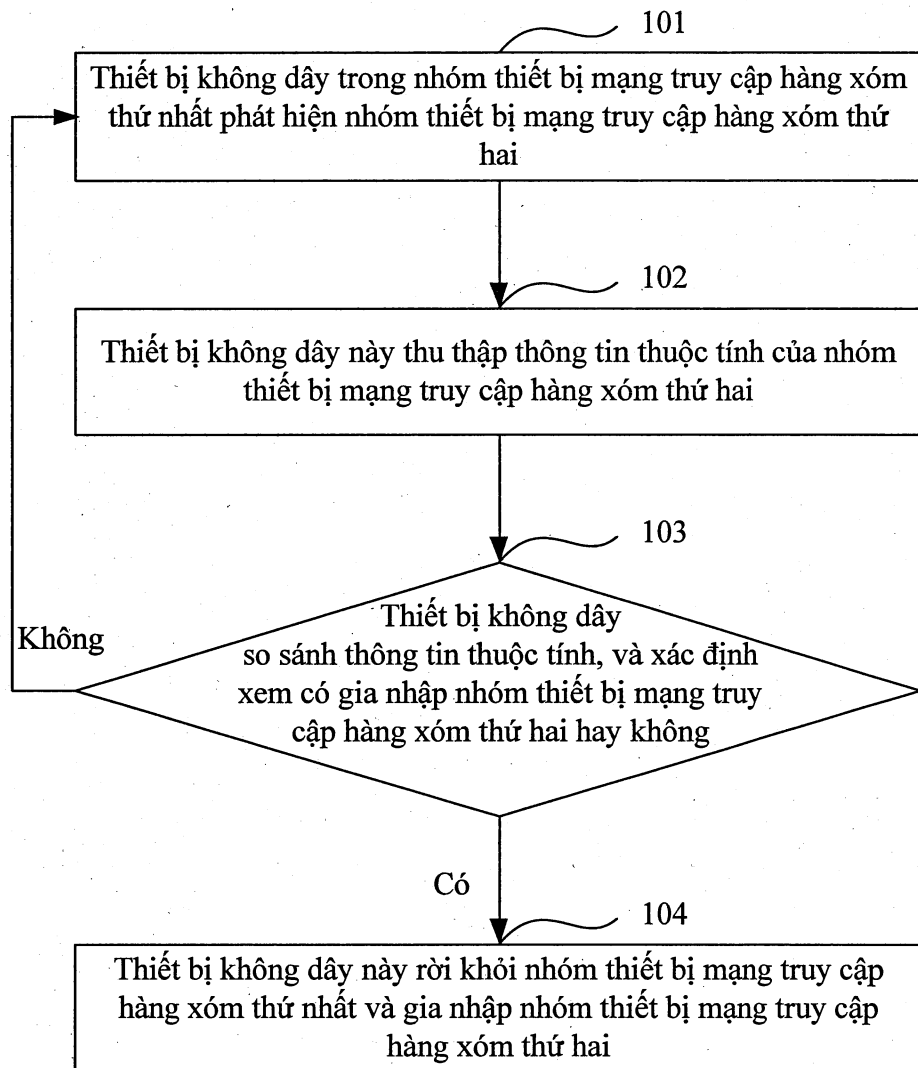


Fig.4

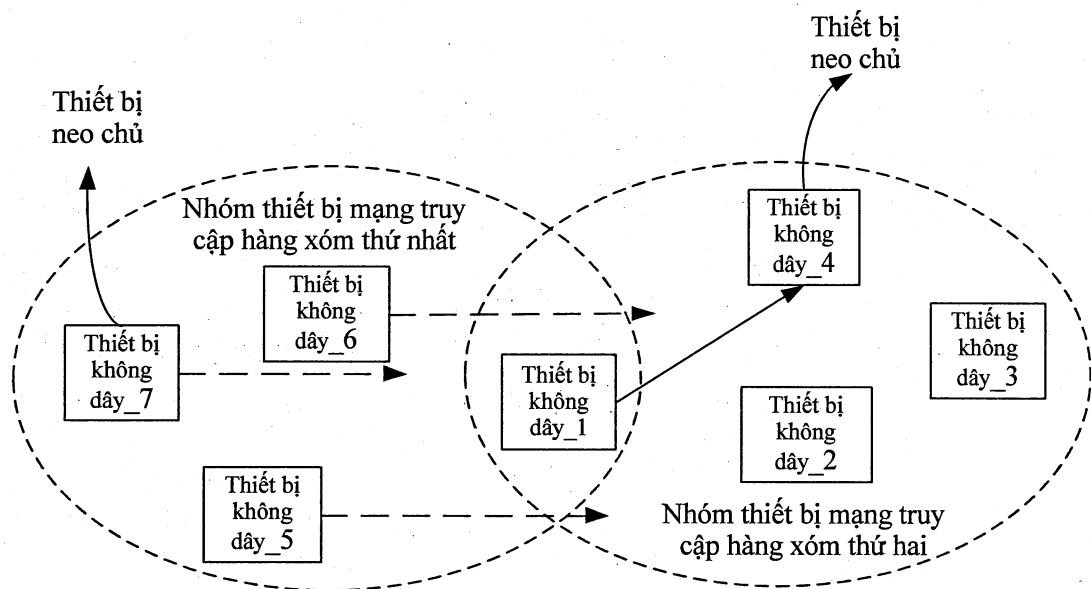


Fig.5

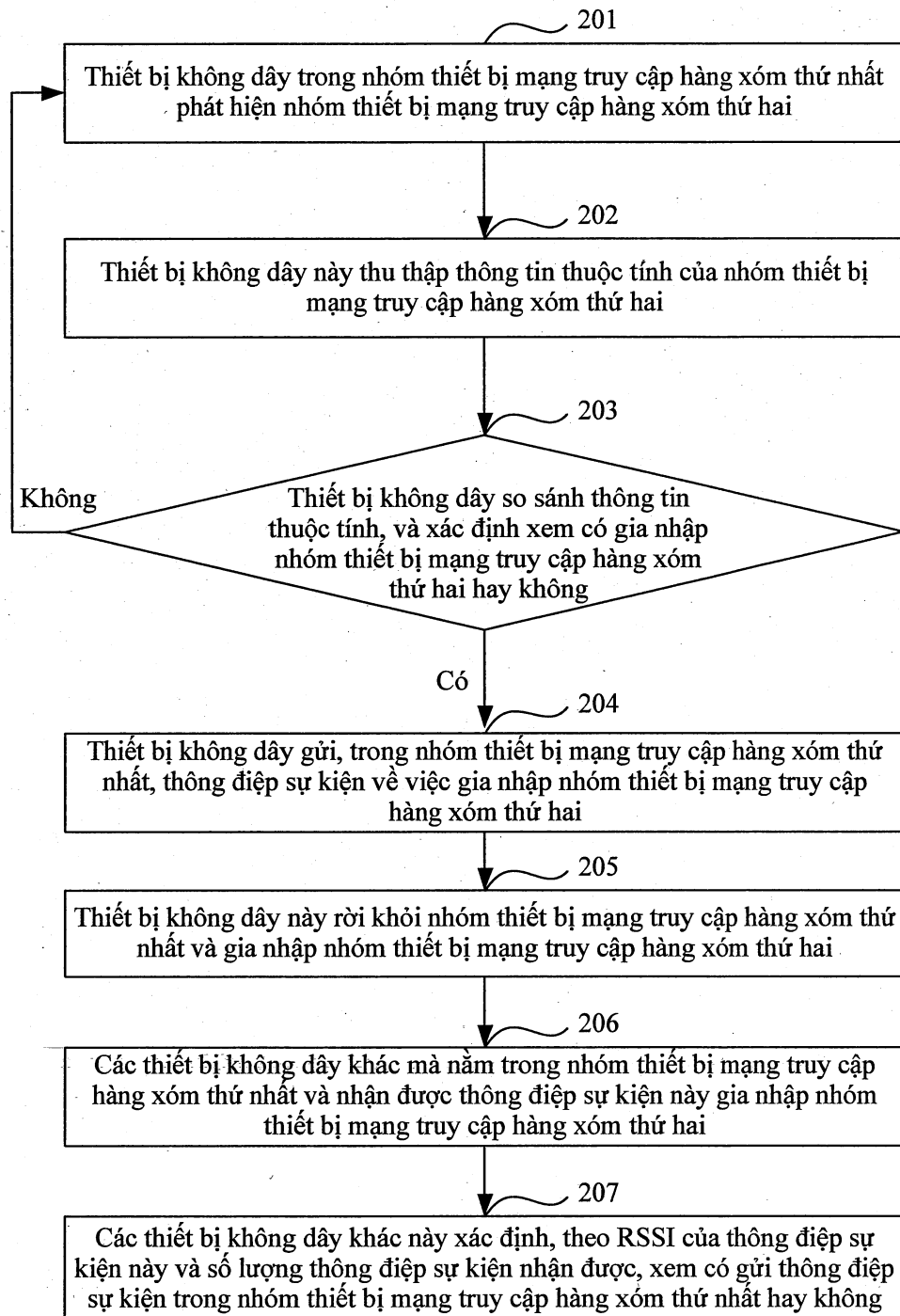


Fig.6

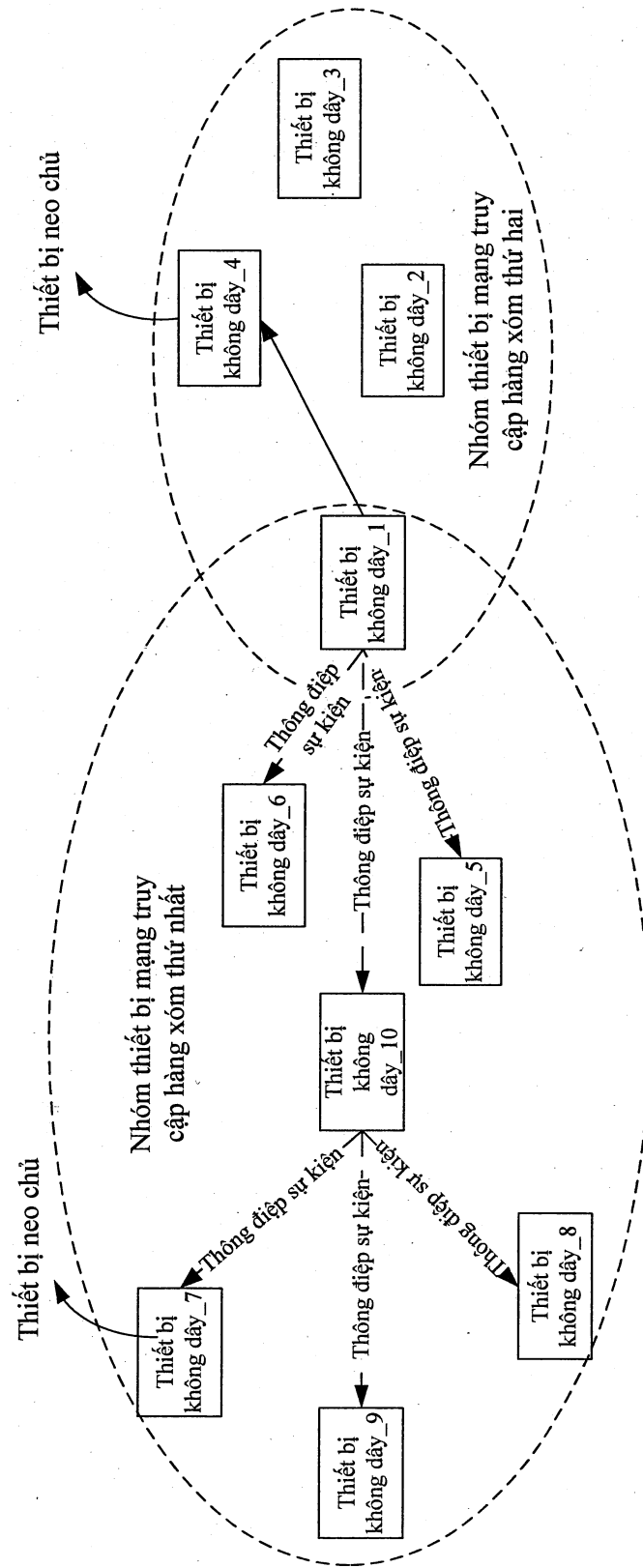


Fig.7

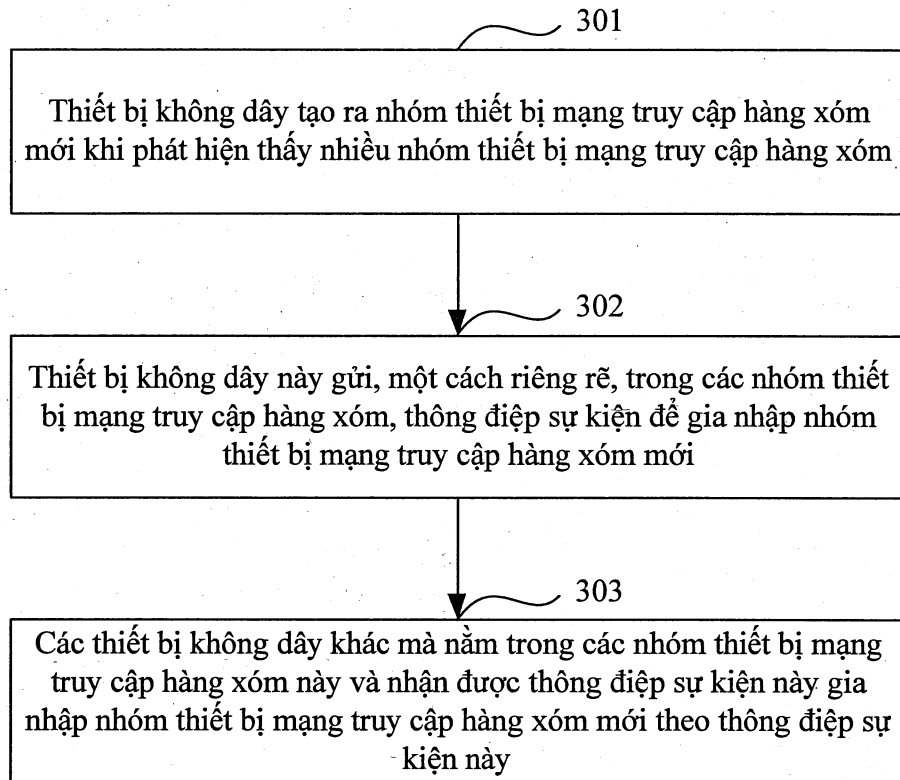


Fig.8

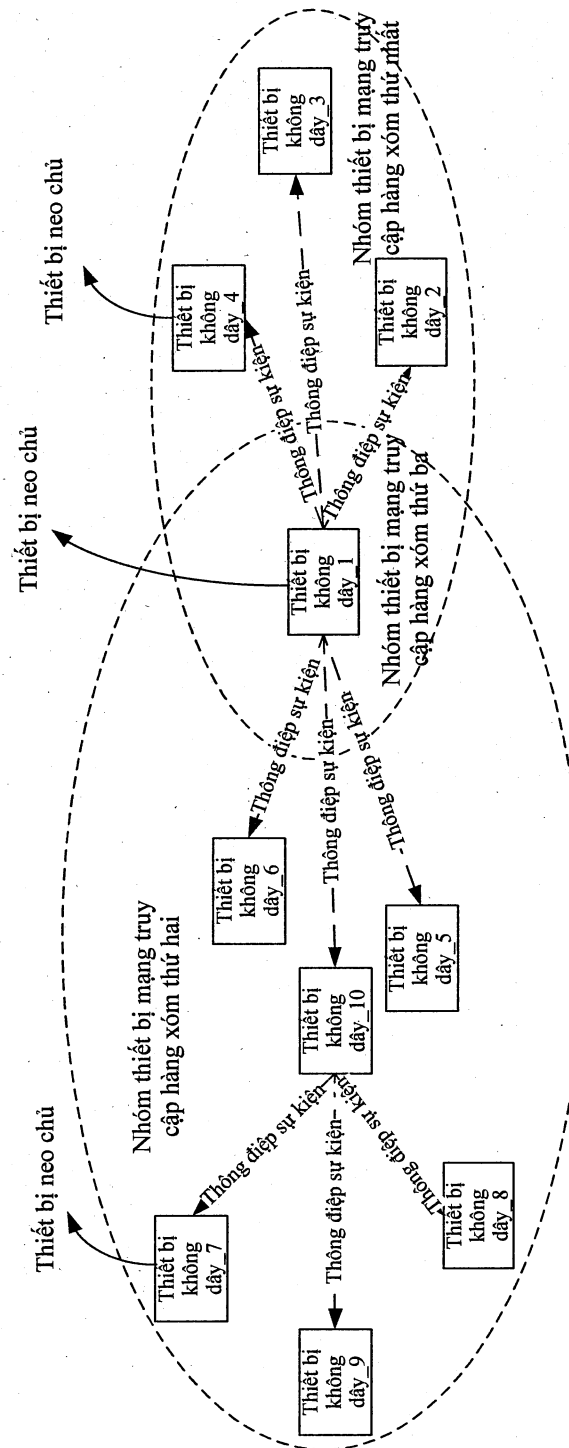


Fig.9

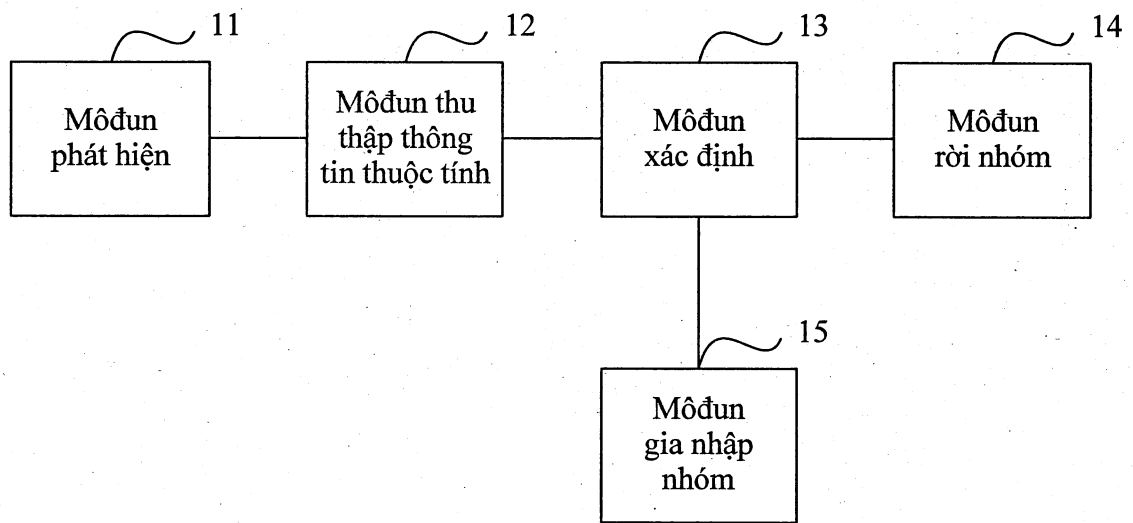


Fig.10(a)

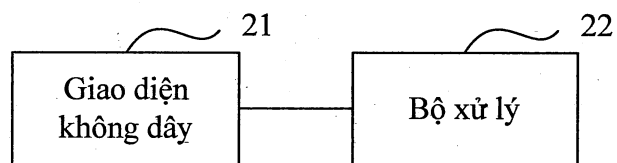


Fig.10(b)

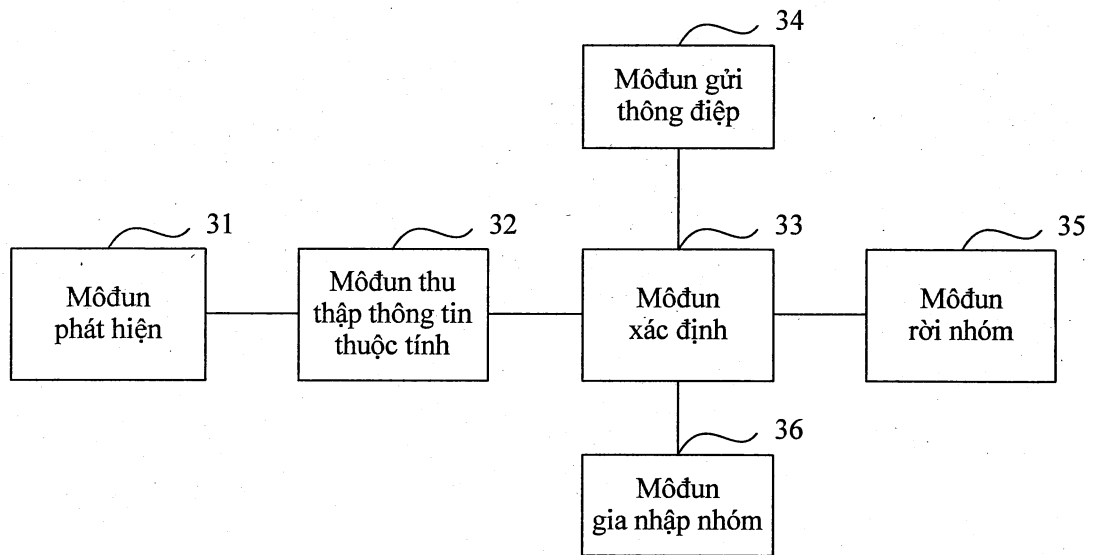


Fig.11

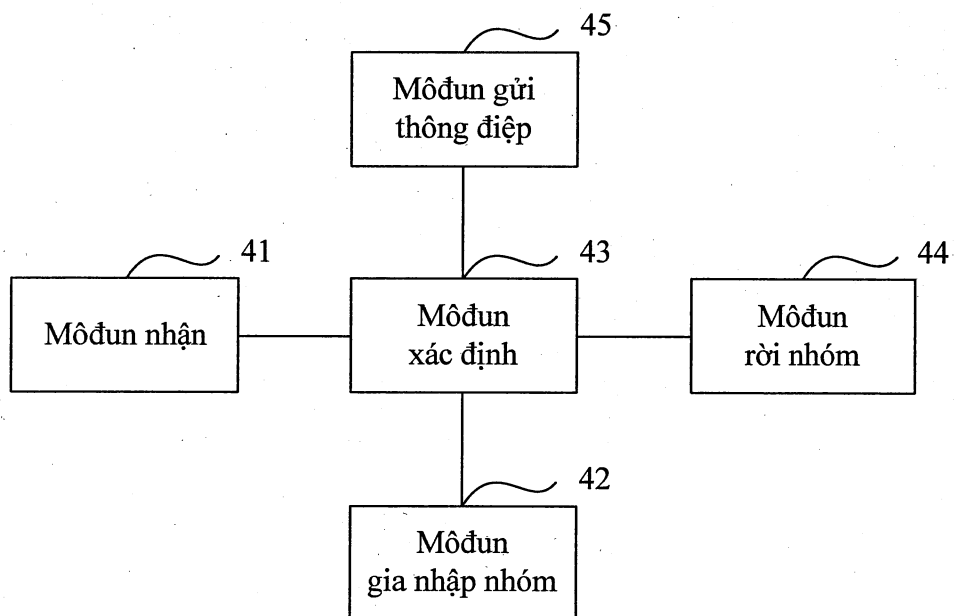


Fig.12

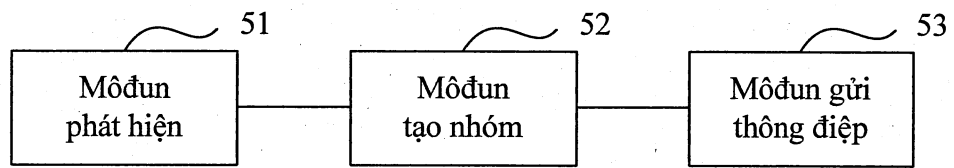


Fig.13