



(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)



1-0027375

(51)⁷ H04W 28/02; H04W 48/00

(13) B

(21) 1-2014-01566

(22) 20/08/2012

(86) PCT/FI2012/050793 20/08/2012

(87) WO/2013/057360 25/04/2013

(30) 13/275,813 18/10/2011 US

(45) 25/02/2021 395

(43) 25/03/2015 324A

(73) Nokia Technologies Oy (FI)

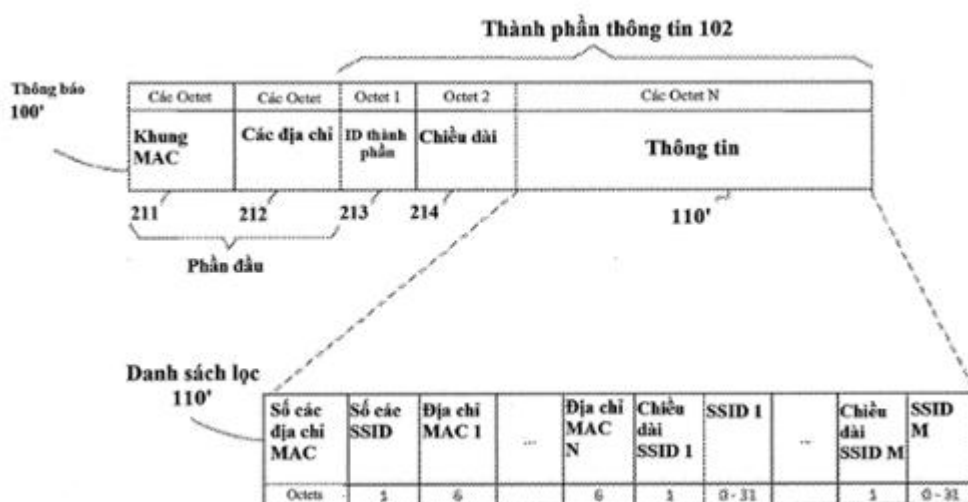
Karaportti 3, FI-02610 Espoo, Finland

(72) Jarkko KNECKT (FI); Mika KASSLIN (FI); Eng Hwee ONG (SG).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐỂ LỌC DANH SÁCH TRONG YÊU CẦU KHÔNG DÂY

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp và thiết bị để lọc danh sách trong yêu cầu không dây. Các phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế được bộc lộ để cải thiện khả năng phát hiện của các mạng không dây. Trong các phương án thực hiện được ưu tiên làm ví dụ của sáng chế, phương pháp bao gồm bước: truyền tin nhắn không dây bao gồm danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi không được mong đợi từ đó; và nhận không phản hồi hoặc nhiều phản hồi hơn từ một hoặc nhiều thiết bị không dây khác không ở trên danh sách.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án liên quan tới việc truyền thông không dây, và cụ thể hơn là tới các cải tiến trong việc phát hiện các mạng không dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Xã hội hiện đại đã chấp nhận và trở nên phụ thuộc vào các thiết bị truyền thông không dây dùng cho các mục đích khác nhau như việc kết nối nhiều người sử dụng của các thiết bị truyền thông không dây với những người sử dụng khác. Các thiết bị truyền thông không dây có thể thay đổi từ các thiết bị cầm tay được cấp nguồn bằng pin tới các thiết bị trong nhà cố định và/hoặc các thiết bị thương mại sử dụng mạng điện làm nguồn cấp điện. Do sự phát triển nhanh chóng của các thiết bị truyền thông không dây, nhiều lĩnh vực có khả năng cho phép các loại ứng dụng truyền thông hoàn toàn mới đã xuất hiện.

Các mạng tế bào tạo thuận tiện cho việc truyền thông qua các vùng địa lý lớn. Các công nghệ mạng này đã được chia thành các thế hệ, bắt đầu từ cuối những năm 1970 đến đầu những năm 1980 với các điện thoại tế bào tương tự thế hệ thứ nhất (first generation - 1G) tạo ra truyền thông giọng nói đường cơ sở, đến các điện thoại tế bào dạng số hiện đại. GSM (Global System for Mobile communication - hệ thống thông tin di động toàn cầu) là ví dụ của mạng tế bào dạng số 2G được sử dụng rộng rãi để truyền thông trong các băng tần 900 MHz/1,8 GHz ở Châu Âu và ở các băng tần 850 MHz và 1,9 GHz ở Mỹ. Trong khi các mạng truyền thông tầm xa như GSM, đã được chấp nhận rộng rãi làm các phương tiện để truyền và nhận dữ liệu, do chi phí, lưu lượng và các vấn đề pháp lý, các mạng này có thể không thích hợp cho tất cả các ứng dụng dữ liệu.

Các công nghệ truyền thông tầm gần đưa ra các giải pháp truyền thông loại bỏ một số vấn đề đã được phát hiện trong các mạng tế bào lớn. Bluetooth™ là ví dụ của công nghệ không dây tầm gần mà nhanh chóng được chấp nhận trên thị trường. Bên cạnh Bluetooth™, các công nghệ truyền thông tầm gần khác bao gồm cả các công nghệ Bluetooth™ năng lượng thấp, mạng vùng cục bộ không dây IEEE 802.11 (wireless local area network - WLAN), USB không dây (WUSB), siêu băng rộng (Ultra Wide-band -

UWB), ZigBee (IEEE 802.15.4, IEEE 802.15.4a), và công nghệ nhận dạng tần số vô tuyến tần số siêu cao (ultra-high frequency radio frequency identification - UHF RFID). Tất cả các công nghệ truyền thông không dây này có các đặc điểm và các ưu điểm làm cho chúng thích hợp cho các ứng dụng khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp, thiết bị, và sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án của sáng chế được bộc lộ để cải tiến khả năng phát hiện các mạng không dây.

Theo các phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp bao gồm các bước: truyền thông báo không dây bao gồm danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi không được mong đợi từ đó; và

nhận không phản hồi hoặc nhiều phản hồi từ một hoặc nhiều thiết bị không dây khác không nằm trong danh sách.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước: trong đó, thông báo không dây là yêu cầu dò và không phản hồi hoặc nhiều phản hồi là các phản hồi dò.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước: trong đó, thông báo không dây là yêu cầu dịch vụ quảng cáo chung không dây và không phản hồi hoặc nhiều phản hồi là các phản hồi dịch vụ quảng cáo chung không dây.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm các bước:

trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là các thiết bị điểm truy cập.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước: trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là các trạm.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm các bước:

truyền thông báo không dây thứ hai bao gồm danh sách thứ hai của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi không được mong đợi từ đó, danh sách thứ hai bao gồm các thiết bị khác đã phản hồi lại danh sách thứ nhất nêu trên, và

nhận không phản hồi hoặc nhiều phản hồi từ một hoặc nhiều thiết bị không dây bổ sung khác không nằm trong danh sách thứ nhất nêu trên hoặc danh sách thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước: trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là đã biết từ ít nhất một lần quét trước.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước: trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là đã biết từ cơ sở dữ liệu vị trí.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước: trong đó, danh sách bao gồm ít nhất một trong số các địa chỉ thiết bị và các địa chỉ mạng của một hoặc nhiều thiết bị không dây.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước: trước khi truyền thông báo không dây, truyền thông báo không dây trước đó mà không có danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây; và

bỏ qua việc đưa danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây vào thông báo không dây thứ nhất nêu trên nếu không có phản hồi nào nhận được cho thông báo không dây trước đó.

Theo các phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất thiết bị bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý;

ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính;

ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị ít nhất:

truyền thông báo không dây bao gồm danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi không được mong đợi từ đó; và

nhận không phản hồi hoặc nhiều phản hồi từ một hoặc nhiều thiết bị không dây khác không nằm trong danh sách.

Phương án làm ví dụ của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã chương trình thực hiện được bởi máy tính được lưu trên vật ghi lưu trữ không khả biến đọc được bởi máy tính, mã chương trình thực hiện được bởi máy tính, khi được thực hiện bởi bộ xử lý máy tính, bao gồm:

mã để truyền thông báo không dây bao gồm danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi không được mong đợi từ đó; và

mã để nhận không phản hồi hoặc nhiều phản hồi từ một hoặc nhiều thiết bị không dây khác không nằm trong danh sách.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận bởi thiết bị, thông báo không dây từ thiết bị gửi, bao gồm danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi lại thông báo không dây không được mong đợi từ đó; và

truyền phản hồi lại thông báo không dây nếu thiết bị nhận không nằm trong danh sách.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước:

trong đó, thông báo không dây là yêu cầu dò và phản hồi là phản hồi dò hoặc thông báo không dây là yêu cầu dịch vụ quảng cáo chung không dây và phản hồi là phản hồi dịch vụ quảng cáo chung không dây.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước:

trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là các thiết bị điểm truy cập hoặc một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là các trạm.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận thông báo không dây thứ hai bao gồm danh sách thứ hai của một hoặc nhiều thiết bị không dây mà phản hồi không được mong đợi từ đó, danh sách thứ hai bao gồm thiết bị nhận đã phản hồi lại danh sách thứ nhất nêu trên, và

chặn việc truyền phản hồi lại thông báo thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước:

trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là đã biết từ ít nhất một lần quét trước.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước:

trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là đã biết từ cơ sở dữ liệu vị trí.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm bước:

trong đó, danh sách bao gồm các địa chỉ thiết bị của một hoặc nhiều thiết bị không dây.

Theo các phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất thiết bị bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý;

ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính;

ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị ít nhất:

nhận thông báo không dây từ thiết bị gửi, bao gồm danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi lại thông báo không dây không được mong đợi từ đó; và

truyền phản hồi lại thông báo không dây nếu thiết bị không nằm trong danh sách.

Phương án làm ví dụ của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã chương trình thực hiện được bởi máy tính được lưu trên vật ghi lưu trữ không khả biến đọc được bởi máy tính, mã chương trình thực hiện được bởi máy tính, khi được thực hiện bởi bộ xử lý máy tính, bao gồm:

mã để nhận bởi thiết bị, thông báo không dây từ thiết bị gửi, bao gồm danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi lại thông báo không dây không được mong đợi từ đó; và

mã để truyền phản hồi lại thông báo không dây nếu thiết bị nhận không nằm trong danh sách.

Theo cách này, các phương án của sáng chế cải tiến khả năng phát hiện các mạng không dây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ của nút không dây gửi, Nút A, phát rộng thông báo thứ nhất tới nhiều nút trong số bảy nút không dây nhận từ Nút 1 đến Nút 7, theo các phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.1B minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ theo Fig.1A, của ba nút không dây nhận Nút 1, Nút 3, và Nút 4 của nhiều thiết bị trong số bảy thiết bị nút không dây nhận, phản hồi lại thông báo không dây bằng một phản hồi, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.1C minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ theo Fig.1B, trong đó, nút không dây gửi, Nút A, phát rộng thông báo thứ hai tới nhiều nút trong số bảy nút không dây nhận, thông báo không dây bao gồm danh sách lọc thứ nhất của các địa chỉ của nút không dây nhận mà phản hồi không được mong đợi từ đó, danh sách lọc thứ nhất chứa các địa chỉ của nút không dây nhận Nút 1, Nút 3, và Nút 4 đã được phản hồi trước đó cho thông báo thứ nhất, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.1D minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ theo Fig.1C, của ba nút không dây nhận bổ sung, Nút 2, Nút 5, và Nút 6 của nhiều thiết bị trong số bảy thiết bị nút không dây nhận, phản hồi tới thông báo thứ hai bằng một phản hồi, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.1E minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ theo Fig.1D, trong đó, nút không dây gửi, Nút A, phát rộng thông báo thứ ba tới nhiều nút trong số bảy nút không dây nhận, thông báo không dây bao gồm danh sách lọc thứ hai của các địa chỉ của nút không dây nhận mà phản hồi không được mong đợi từ đó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.1F minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ theo Fig.1E, của nút không dây nhận cuối cùng, Nút 7, của nhiều thiết bị trong số bảy thiết bị nút không dây nhận,

phản hồi lại thông báo thứ ba bằng một phản hồi, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.2 minh họa ví dụ của thông báo không dây dưới dạng thân khung được khái quát hóa bao gồm thành phần thông tin, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.2A minh họa ví dụ của thông báo không dây làm khung yêu cầu dò, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.2B minh họa định dạng thân khung ví dụ của khung phản hồi dò, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.3A minh họa ví dụ của thông báo không dây dưới dạng khung yêu cầu khởi tạo dịch vụ quảng cáo chung (Generic Advertisement Service Initial Request Frame), theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.3B minh họa định dạng thân khung ví dụ của khung phản hồi khởi tạo dịch vụ quảng cáo chung (Generic Advertisement Service Initial Response Frame), theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.4A minh họa lưu đồ ví dụ của các bước vận hành của phương án làm ví dụ của quy trình được thực hiện trong nút không dây gửi, Nút A, theo một phương án của sáng chế.

Fig.4B là lưu đồ ví dụ của các bước vận hành của phương án làm ví dụ của quy trình được thực hiện trong nút không dây thiết bị nhận Nút 1, theo một phương án của sáng chế.

Fig.5A minh họa ví dụ mạng không dây và giản đồ khối chức năng của nút không dây gửi, Nút A, và nút không dây nhận, Nút 2, với nút không dây gửi, Nút A, truyền khung thông báo, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.5B minh họa mạng không dây làm ví dụ và giản đồ khối chức năng theo Fig.5A, của nút không dây gửi, Nút A, và nút không dây nhận, Nút 2, với nút không dây nhận, Nút 2 truyền khung phản hồi, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.6 minh họa mạng không dây làm ví dụ và giản đồ khối chức năng theo Fig.5A, của nút không dây gửi, Nút A, và cơ sở dữ liệu vùng chứa các vị trí địa lý của các nút không dây và các địa chỉ của chúng, nút không dây gửi, Nút A, và cơ sở dữ liệu vùng truyền thông qua mạng không dây diện rộng, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần này được tổ chức thành các mục sau:

A. Công nghệ truyền thông WLAN

1. Các khung MAC và các thành phần thông tin IEEE 802.11
2. Báo hiệu, yêu cầu và phản hồi dò IEEE 802.11
3. Dịch vụ quảng cáo chung (Generic Advertisement Service - GAS)
4. Wi-Fi Direct - Các điểm truy cập phần mềm

B. Danh sách lọc trong yêu cầu không dây

A. Công nghệ truyền thông WLAN

Mạng không dây làm ví dụ, như mạng vùng cục bộ không dây (wireless local area network - WLAN) có thể được tổ chức như là tập hợp dịch vụ cơ bản độc lập “independent basic service set – IBSS”, tập hợp dịch vụ cơ bản dạng lưới “mesh basic service set – MBSS” hoặc tập dịch vụ cơ bản hạ tầng (infrastructure basic service set - BSS). Các thiết bị không dây trong tập dịch vụ cơ bản độc lập (independent basic service set – IBSS) truyền thông trực tiếp với nhau và không có điểm truy cập (AP) trong IBSS. Tập hợp dịch vụ cơ bản dạng lưới (mesh basic service set - MBSS) bao gồm các thiết bị không dây tự động thiết lập các liên kết không dây ngang hàng tạo các phương tiện cho truyền thông nhiều bước nhảy. Tập hợp dịch vụ cơ bản cơ sở hạ tầng (infrastructure basic service set - BSS) bao gồm điểm truy cập không dây có thể được kết nối tới một hoặc nhiều máy chủ và các thiết bị ngoại vi bởi kết nối xương sống được nối dây. Trong hạ tầng BSS, điểm truy cập là thiết bị hub (chuyển đổi) trung tâm mà các thiết bị không dây di động được kết nối không dây tới đó. Các thiết bị không dây di động thường không truyền thông một cách trực tiếp với nhau, nhưng truyền thông gián tiếp qua điểm truy cập. Điểm truy cập có thể được kết nối tới các điểm truy cập khác bởi kết nối xương sống được nối dây trong tập hợp dịch vụ được mở rộng (extended service set - ESS). Các thiết bị không dây di động có thể chuyển vùng từ một kết nối không dây với một điểm truy cập tới kết nối không dây thứ hai với điểm truy cập thứ hai trong ESS, và vẫn được kết nối tới điểm truy cập thứ nhất trong ESS thông qua kết nối xương sống được nối dây.

Chuẩn IEEE 802.11 chỉ rõ các phương pháp và kỹ thuật của hoạt động của mạng vùng cục bộ không dây (wireless local area network - WLAN). Các ví dụ bao gồm các

mô tả mạng vùng cục bộ không dây IEEE 802.11b và 802.11g, là công nghệ chính cho các ứng dụng WLAN truyền thông trong băng ISM 2.4 GHz. Các sửa đổi khác nhau cho chuẩn IEEE 802.11 được kết hợp cho các giao thức IEEE 802.11a, b, d, e, g, h, i, j, vào trong chuẩn có tên là “IEEE 802.11-2007, Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications”, tháng 6 năm 2007 (được kết hợp ở đây làm tài liệu tham khảo). Do đó, các ứng dụng băng rộng hiện đang phát triển đã thu được sự quan tâm trong việc phát triển các mạng không dây tốc độ rất cao cho các truyền thông tầm gần, ví dụ, các mô tả WLAN IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac được lập kế hoạch, và IEEE 802.11ad được lập kế hoạch để tạo ra thông lượng rất cao trong các băng tần số cao hơn. Các ứng dụng của các chuẩn IEEE 802.11 này bao gồm các sản phẩm như các thiết bị điện tử tiêu dùng, các điện thoại, các máy tính cá nhân, và các điểm truy cập cho cả gia đình và văn phòng.

Theo một phương án làm ví dụ, các mạng vùng cục bộ không dây (các WLAN) thường vận hành trong các băng chưa được cấp phép. Các WLAN IEEE 802.11b và 802.11g là công nghệ chính cho các ứng dụng WLAN truyền thông trong băng ISM 2.4 GHz và có phạm vi danh định là 100m. Chuẩn WLAN IEEE 802.11ah hiện được phát triển để hoạt động trong băng ISM 900 MHz và sẽ có giới hạn lớn hơn và các tổn hao tắc nghẽn thấp hơn do có bước sóng dài hơn.

1. Các khung IEEE 802.11 MAC và các thành phần thông tin

Có ba loại chính của các khung điều khiển truy cập môi trường (medium access control - MAC) trong giao thức IEEE 802.11: khung quản lý, khung điều khiển, và khung dữ liệu. Các khung quản lý tạo ra các dịch vụ quản lý. Các khung dữ liệu mang dữ liệu tải hữu ích. Các khung điều khiển hỗ trợ việc phân phối các khung dữ liệu. Mỗi loại trong các loại khung MAC bao gồm phần đầu MAC, phần thân khung, và chuỗi kiểm tra khung (frame check sequence - FCS). Phần đầu chứa thông tin điều khiển được sử dụng để xác định loại khung MAC 802.11 và cung cấp thông tin cần thiết để xử lý khung MAC. Phần thân khung chứa dữ liệu hoặc thông tin được chứa trong cả các khung loại quản lý hoặc loại dữ liệu. Chuỗi kiểm tra khung là giá trị biểu diễn kiểm tra tính dư thừa định kỳ (cyclic redundancy check - CRC) qua tất cả các trường của phần đầu MAC và trường phần thân khung.

Các khung quản lý được sử dụng để tạo ra các dịch vụ quản lý có thể được quy định bởi các trường chiều dài thay đổi được gọi là các thành phần thông tin được chứa trong phần thân khung MAC. Thành phần thông tin bao gồm ba trường: chức năng của chúng được xác định bởi trường ID thành phần, kích cỡ của nó được tạo ra bởi trường chiều dài, và thông tin để phân phối tới người nhận được tạo ra trong trường thông tin có chiều dài thay đổi.

2. Báo hiệu, yêu cầu dò và phản hồi IEEE 802.11

a. Báo hiệu

Khung báo hiệu là khung quản lý được truyền định kỳ để cho phép các thiết bị không dây định vị và nhận dạng mạng. Khung báo hiệu bao gồm các trường: dấu thời gian, khoảng thời gian báo hiệu, và thông tin khả năng. Dấu thời gian chứa giá trị của bộ định thời đồng bộ của thiết bị tại thời điểm mà khung được truyền. Trường thông tin khả năng là trường 16-bit nhận dạng các khả năng của thiết bị. Các thành phần thông tin trong khung báo hiệu là mã nhận dạng đặt dịch vụ (service set identifier - SSID), các tốc độ được hỗ trợ, một hoặc nhiều tập thông số vật lý, tập thông số không có tranh chấp tùy chọn, và bản đồ chỉ báo lưu lượng tùy chọn.

i. Các mạng Hạ tầng BSS với điểm truy cập

Trong các mạng Hạ tầng BSS với điểm truy cập, các khung báo hiệu được sử dụng để cho phép các thiết bị không dây thiết lập và duy trì các truyền thông có thứ tự. Các khung báo hiệu được truyền bởi các điểm truy cập tại các khoảng thời gian đều đặn và bao gồm phần đầu khung và thân với thông tin khác nhau, bao gồm SSID nhận dạng tên của WLAN cụ thể và khoảng thời gian báo hiệu chỉ rõ khoảng thời gian dự định giữa hai cuộc truyền báo hiệu. Một mục đích của các khung báo hiệu là để thông báo cho các thiết bị không dây về sự có mặt của điểm truy cập trong vùng. Điểm truy cập trong mạng WLAN IEEE 802.11 hạ tầng BSS, có thể là thiết bị hub trung tâm mà chuyển tiếp tất cả truyền thông giữa các thiết bị không dây (các STA) di động trong hạ tầng BSS. Nếu STA trong Hạ tầng BSS muốn truyền thông khung dữ liệu tới STA thứ hai, thì truyền thông có thể dùng hai bước nhảy. Đầu tiên, STA gốc có thể truyền khung tới AP. Thứ hai, AP có thể truyền khung tới STA thứ hai. Trong hạ tầng BSS, AP có thể truyền các báo hiệu hoặc phản hồi lại với các phần do nhận được từ STA. Sau đó việc xác thực có thể của STA có thể được thực hiện bởi AP, việc kết hợp có thể xuất hiện giữa AP và STA cho

phép lưu lượng dữ liệu có thể được trao đổi với AP. Điểm truy cập trong Hạ tầng BSS có thể nối lưu lượng ngoài BSS vào mạng phân tán. Các STA mà là các thành phần của BSS có thể trao đổi các gói với AP.

ii. Các mạng IBSS tùy biến

Thiết bị không dây tùy biến đầu tiên chủ động thiết lập IBSS và bắt đầu gửi các báo hiệu để thông báo cho các thiết bị không dây khác về sự hiện diện của mạng tùy biến trong vùng. Các thiết bị không dây tùy biến khác có thể kết nối mạng sau khi nhận báo hiệu và chấp nhận các thông số IBSS, như khoảng thời gian báo hiệu, được tìm thấy trong khung báo hiệu.

Mỗi thiết bị không dây tham gia vào mạng tùy biến có thể gửi báo hiệu một cách định kỳ nếu nó không nghe thấy báo hiệu từ thiết bị khác trong khoảng trễ ngẫu nhiên ngắn sau báo hiệu được dự định là được gửi. Nếu thiết bị không dây không nghe thấy báo hiệu nằm trong khoảng trễ ngẫu nhiên, thì thiết bị không dây giả sử rằng không có các thiết bị không dây khác hoạt động trong mạng tùy biến và báo hiệu cần được gửi.

Tín hiệu báo hiệu được truyền định kỳ từ mạng tùy biến. Khung báo hiệu là được truyền định kỳ và bao gồm địa chỉ của thiết bị gửi.

b. Yêu cầu dò

Khung yêu cầu dò là khung quản lý được truyền bởi thiết bị không dây mà thử nhanh chóng định vị mạng vùng cục bộ (LAN) không dây. Nó có thể được sử dụng để định vị chỉ các tập dịch vụ cơ bản độc lập (independent basic service sets - IBSS), các tập dịch vụ cơ bản hạ tầng (infrastructure basic service sets - BSS) hoặc các tập dịch vụ cơ bản dạng lưới (mesh basic service sets - MBSS) hoặc bất kỳ trong số chúng. Nó có thể được sử dụng để định vị LAN không dây với SSID cụ thể hoặc để định vị LAN không dây bất kỳ. Khung yêu cầu dò có thể chứa yêu cầu thuộc tính dịch vụ.

Với các việc quét chủ động, thiết bị không dây hoặc phát rộng hoặc truyền đơn hướng yêu cầu dò trên kênh mà nó đang quét. Có thể đặt SSID trong yêu cầu dò thành SSID ký tự đại diện hoặc thành giá trị SSID cụ thể. Có thể đặt BSSID trong yêu cầu dò thành BSSID ký tự đại diện hoặc thành giá trị BSSID cụ thể. Với các lựa chọn này, thiết bị không dây có thể tìm kiếm SSID hoặc BSSID bất kỳ, đại diện bất kỳ của SSID cụ thể hoặc BSSID cụ thể. Thiết bị không dây sẽ thêm các báo hiệu hoặc các phản hồi dò nhận

được bắt kỳ vào danh sách quét BSSID được đệm. Với các việc quét thụ động, thiết bị không dây không gửi yêu cầu dò, nhưng thay vào đó, là việc lắng nghe trên kênh trong một thời khoảng và thêm các báo hiệu hoặc các phản hồi dò nhận được bắt kỳ vào danh sách quét BSSID được đệm của nó. Thiết bị không dây có thể quét cả hạ tầng và các mạng tùy biến, mà không cần quan tâm tới thiết lập hiện tại của chế độ mạng của nó. Thiết bị không dây có thể sử dụng hoặc phương pháp quét chủ động hoặc phương pháp quét bị động, hoặc kết hợp của các phương pháp này. Thiết bị không dây thực hiện việc quét qua tất cả các kênh tần số và các băng mà nó hỗ trợ.

i. Các mạng Hạ tầng BSS với điểm truy cập

Thiết bị không dây có thể truyền yêu cầu dò và nhận phản hồi dò từ điểm truy cập trong BSS. Yêu cầu dò là được truyền bởi thiết bị không dây để thu thông tin từ một trạm hoặc điểm truy cập khác. Ví dụ, thiết bị không dây có thể truyền yêu cầu dò để xác định xem liệu điểm truy cập cụ thể là có sẵn hay không. Trong hạ tầng BSS, chỉ AP phản hồi lại các yêu cầu dò. Phản hồi dò được gửi trở lại bởi AP chứa dấu thời gian, khoảng thời gian báo hiệu, và thông tin khả năng. Nó cũng bao gồm SSID của BSS, các tốc độ được hỗ trợ, và các thông số PHY. Thiết bị không dây STA có thể học rằng điểm truy cập AP sẽ chấp nhận các chứng thư của STA.

Các quy tắc làm ví dụ được áp dụng bởi thiết bị quét không dây (tức là máy quét) và các AP với việc quét chủ động là như sau:

1) Máy quét (cho mỗi kênh cần được quét):

- a. Truyền khung yêu cầu dò (hoặc nhiều khung loại này) với các trường SSID và BSSID được đặt như là lệnh quét;
- b. Đặt lại ProbeTimer về không và bắt đầu nó khi truyền yêu cầu dò;
- c. Nếu không phát hiện được điều gì (tín hiệu bắt kỳ với năng lượng đủ cao) trên kênh trước khi ProbeTimer đạt tới MinChannelTime (còn được biết đến là Min_Probe_Response_Time), thì tiếp tục quét kênh tiếp theo (nếu có), nếu không khi ProbeTimer đạt tới MaxChannelTime (tức là, Max_Probe_Response_Time), thì xử lý tất cả các phản hồi dò nhận được và quét kênh tiếp theo (nếu có).

2) Các AP:

a. AP sẽ phản hồi bằng một phản hồi dò chỉ nếu:

- i. Trường Address 1 trong khung yêu cầu dò là địa chỉ phát rộng hoặc địa chỉ MAC cụ thể của AP; và
- ii. SSID trong yêu cầu dò là SSID ký tự đại diện, SSID trong yêu cầu dò là SSID cụ thể của AP, hoặc SSID cụ thể của AP được chứa trong thành phần danh sách SSID của yêu cầu dò, hoặc trường Address 3 trong yêu cầu dò là BSSID ký tự đại diện hoặc BSSID của AP.

b. Một số điều kiện khác cũng có thể được đặt cho việc tạo ra phản hồi dò.

Nói chung, bộ truyền yêu cầu dò chỉ rõ các điều kiện mà các thiết bị không dây cần phải đáp ứng để phản hồi bằng một phản hồi dò. Tất cả các thiết bị không dây đáp ứng điều kiện này đều cố gắng để gửi khung phản hồi dò. Cơ chế quét chủ động xác định việc tạo tín hiệu.

ii. Các mạng IBSS tùy biến

Tác dụng của việc nhận yêu cầu dò là để làm cho thiết bị không dây phản hồi bằng một phản hồi dò nếu các điều kiện được chỉ báo trong yêu cầu dò được đáp ứng. Khi thiết bị không dây đi tới trong phạm vi truyền thông của thành phần bất kỳ của mạng tùy biến, thì các tín hiệu truy vấn khung yêu cầu dò của nó được trả bởi bởi thành viên của mạng tùy biến phát hiện truy vấn. Thiết bị trong mạng tùy biến đã phát rộng báo hiệu mới nhất trong mạng phản hồi lại tín hiệu truy vấn khung yêu cầu dò yêu cầu bằng một phản hồi dò chứa địa chỉ của thiết bị phản hồi. Khung phản hồi dò cũng bao gồm dấu thời gian, khoảng thời gian báo hiệu, thông tin khả năng, các thành phần thông tin của SSID, các tốc độ được hỗ trợ, một hoặc nhiều bộ thông số vật lý, tập thông số không có tranh chấp và tập thông số mạng tùy biến tùy chọn.

Khi thiết bị đã thực hiện truy vấn mà tạo ra một hoặc nhiều mô tả mạng tùy biến, thì thiết bị có thể chọn để tham gia vào một trong các mạng tùy biến. Quy trình tham gia có thể chỉ đơn thuần là quy trình cục bộ xuất hiện hoàn toàn bên trong thiết bị không dây. Nó có thể không có chỉ báo ra bên ngoài rằng thiết bị đã nối mạng tùy biến cụ thể. Việc kết nối mạng tùy biến có thể yêu cầu tất cả MAC và các thông số vật lý của thiết bị không dây cần phải được đồng bộ với mạng tùy biến mong muốn. Để thực hiện điều này,

thiết bị có thể cập nhật bộ định thời của nó với giá trị của bộ định thời từ mô tả mạng tùy biến, được biến đổi bằng cách bổ sung thời gian trôi qua do thu phần mô tả. Nó sẽ đồng bộ bộ định thời với mạng tùy biến. BSSID của mạng tùy biến có thể được chấp nhận cũng như các thông số trong trường thông tin khả năng. Khi quy trình này được hoàn thành, thiết bị không dây đã tham gia vào mạng tùy biến và sẵn sàng bắt đầu truyền thông với các thiết bị trong mạng tùy biến.

c. Phản hồi dò

Phản hồi dò được gửi trở lại bởi thiết bị không dây đáp ứng tập các điều kiện bởi yêu cầu dò nhận được chứa dấu thời gian, khoảng thời gian báo hiệu, và thông tin khả năng. Nó cũng bao gồm SSID của BSS, các tốc độ được hỗ trợ, và các thông số PHY.

Theo một phương án làm ví dụ, các khoảng thời gian khoảng cách chuẩn được xác định trong đặc tả IEEE 802.11, làm trễ truy cập của trạm tới môi trường, giữa đầu cuối của ký hiệu cuối cùng của khung trước đó và phần bắt đầu của ký hiệu đầu tiên của khung tiếp theo. Khoảng cách liên khung ngắn (short interframe space - SIFS), phần ngắn nhất của các khoảng cách liên khung, có thể cho phép các khung xác nhận (acknowledgement - ACK) và các khung rõ ràng để gửi (clear to send - CTS) có truy cập tới môi trường trước các phần khác. Khoảng cách liên khung (interframe space - IFS) chức năng tọa độ phân tán (distributed coordination function - DCF) có thời khoảng dài hơn hoặc khoảng thời gian khoảng cách liên khung DCF (DCF Interframe Space - DIFS) có thể được sử dụng để truyền các khung dữ liệu và các khung quản lý.

Theo phương án làm ví dụ, sau khi kênh được giải phóng, IEEE 802.11 và trước khi phản hồi dò là được truyền, các thiết bị không dây thường áp dụng khả năng nhận dạng phổ trong suốt khoảng thời gian SIFS hoặc khoảng thời gian DIFS, để phát hiện xem liệu kênh có bận hay không. Kỹ thuật nhận dạng sóng mang có thể được sử dụng trong đó nút muốn truyền phản hồi dò đầu tiên phải nghe kênh trong một khoảng thời gian định trước để xác định xem liệu một nút khác có truyền trên kênh nằm trong phạm vi không dây hay không. Nếu kênh được nhận dạng là rảnh rỗi thì nút có thể được cho phép để bắt đầu quy trình truyền. Nếu kênh được nhận dạng là bận thì nút có thể làm trễ việc truyền của phản hồi dò của nó trong một thời khoảng ngẫu nhiên được gọi là khoảng thời gian chờ truyền (backoff). Trong giao thức DCF được sử dụng trong các mạng IEEE 802.11, các trạm, khi nhận dạng việc rảnh rỗi của kênh cho khoảng thời gian DIFS, có

thể đi vào pha chờ truyền với giá trị ngẫu nhiên giữa 0 và giá trị tối đa CW_{min}. Bộ đếm chờ truyền có thể được làm giảm từ giá trị được chọn này miễn là kênh được nhận dạng là rảnh cho khoảng thời gian thời gian định trước. Tuy nhiên, sau mỗi khung nhận được, có thể đợi DIFS trước khi nhận dạng tình trạng kênh và quay trở lại việc cập nhật bộ đếm chờ truyền.

3. Dịch vụ quảng cáo chung (Generic Advertisement Service - GAS)

IEEE 802.11u-2011 là sửa đổi cho chuẩn dựa trên IEEE 802.11-2007 được công bố theo tài liệu “IEEE 802.11u-2011, LAN wireless Medium Access Control (MAC) và Physical Layer (PHY) Specifications, Amendment 9: Interworking with External Networks”, 25 tháng 2 năm 2011 (được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn). IEEE 802.11u-2011 bổ sung các đặc điểm để cải tiến việc làm việc liên thông với các mạng bên ngoài. Sửa đổi IEEE 802.11u-2011 thiết lập các giao thức MAC và giao thức lớp vật lý (physical layer – PHY) cho dịch vụ hoạt động liên thông để cho phép thiết bị không dây trao đổi thông tin với mạng bên ngoài, để cho phép chọn các mạng để kết nối tới, và để cho phép truy cập tới các dịch vụ khẩn cấp. GAS được quy định trong sửa đổi IEEE 802.11u để cho phép các thiết bị không dây di động hoặc các STA để phát hiện sự sẵn có của thông tin liên quan tới các dịch vụ mạng mong muốn. Ví dụ, GAS cho phép phát hiện thông tin về các dịch vụ được tạo ra trong tập dịch vụ cơ bản hạ tầng, thông tin về các dịch vụ truy cập cục bộ, thông tin từ các nhà cung cấp dịch vụ đăng ký thuê bao (Subscription Service Providers - SSP) sẵn có và/hoặc các mạng nhà cung cấp dịch vụ đăng ký thuê bao (Subscription Service Provider Network - SSPN) hoặc các mạng bên ngoài khác. GAS cho phép thiết bị không dây truyền yêu cầu khởi tạo khung dịch vụ quảng cáo chung để yêu cầu thông tin về các dịch vụ mạng từ các điểm truy cập và nó cho phép điểm truy cập sử dụng đặc tả bộ chứa chung, khung phản hồi khởi tạo GAS, để quảng cáo thông tin về các dịch vụ mạng qua mạng IEEE 802.11. giao thức GAS được đề xuất để được cập nhật để vận hành với yêu cầu phát rộng và các thông báo phản hồi. Các khung hoạt động công khai được sử dụng để vận chuyển khung yêu cầu khởi tạo GAS và khung phản hồi khởi tạo GAS.

4. Wi-Fi Direct

Liên hiệp Wi-Fi đã phát triển công nghệ Wi-Fi ngang hàng có tên là Wi-Fi Direct™ được chỉ rõ trong tài liệu “Wi-Fi Alliance Peer-to-Peer Specification”, tháng 10

năm 2010 (được kết hợp ở đây làm tài liệu tham khảo). Wi-Fi Direct cũng được đề cập tới ở đây như là dạng ngang hàng (Peer-to-Peer - P2P) hoặc từ thiết bị tới thiết bị (Device-to-device - D2D). Wi-Fi Direct cho phép IEEE 802.11a, g, hoặc n thiết bị để kết nối tới một thiết bị khác, theo cách ngang hàng, mà không có ưu tiên thiết lập hoặc nhu cầu về các điểm truy cập không dây. Các thiết bị hỗ trợ Wi-Fi Direct có thể phát hiện một thiết bị khác và quảng cáo các dịch vụ sẵn có. Các thiết bị Wi-Fi Direct hỗ trợ các dải Wi-Fi thông thường và cùng các tốc độ dữ liệu như có thể đạt được với kết nối hạ tầng 802.11a, g, hoặc n. Khi thiết bị đi vào vùng của thiết bị Wi-Fi Direct, nó có thể kết nối tới thiết bị đó sử dụng giao thức cụ thể.

Wi-Fi Direct cho phép các thiết bị không dây hỗ trợ Wi-Fi Direct, kết nối với nhau, từ điểm tới điểm, mà không tham gia mạng hạ tầng. Các thiết bị không dây hỗ trợ đặc tả sẽ có khả năng phát hiện một thiết bị khác và quảng cáo các dịch vụ sẵn có. Các thiết bị Wi-Fi Direct sẽ hỗ trợ các phạm vi Wi-Fi thông thường và cùng các tốc độ dữ liệu như có thể đạt được với kết nối hạ tầng. Wi-Fi Direct tạo ra các kết nối từ điểm tới điểm cho các mạng bằng cách nhúng điểm truy cập phần mềm vào trong các thiết bị Wi-Fi Direct bất kỳ.

Các thiết bị được chứng nhận Wi-Fi Direct có thể tạo các kết nối trực tiếp giữa chúng mà không yêu cầu sự có mặt của mạng hạ tầng Wi-Fi truyền thống của điểm truy cập hoặc bộ định tuyến. Các đặc điểm phát hiện thiết bị và phát hiện dịch vụ Wi-Fi Direct cho phép người sử dụng nhận dạng các các thiết bị và dịch vụ sẵn có trước khi thiết lập kết nối, ví dụ, phát hiện xem các thiết bị Wi-Fi Direct nào có máy in. Các thiết bị Wi-Fi Direct có thể sử dụng thiết lập được bảo vệ Wi-Fi để tạo các kết nối giữa các thiết bị.

Thiết bị Wi-Fi Direct là có khả năng kết nối ngang hàng và có thể hỗ trợ hoặc mạng hạ tầng của điểm truy cập hoặc bộ định tuyến hoặc kết nối ngang hàng. Các thiết bị Wi-Fi Direct có thể tham gia các mạng sơ sở hạ tầng như các trạm (các STA). Các thiết bị Wi-Fi Direct có thể kết nối bằng cách tạo ra các nhóm trong cấu hình từ một tới một hoặc cấu hình từ một tới nhiều. Các nhóm hoạt động theo cách tương tự như với tập dịch vụ cơ bản hạ tầng. Thiết bị Wi-Fi Direct đơn sẽ là chủ nhóm quản lý nhóm, bao gồm việc điều khiển xem các thiết bị nào được cho phép tham gia và khi nào nhóm được bắt đầu hoặc bị dừng. Chủ nhóm có trách nhiệm phản hồi các yêu cầu dò theo cách tương tự như AP của BSS cơ sở hạ tầng. Chủ nhóm sẽ xuất hiện như là điểm truy cập cho các thiết bị của khách hàng được kế thừa. Khác biệt đáng kể giữa chủ nhóm và điểm truy cập đó là

việc tùy chọn cho chủ đối với nhóm để định tuyến và chuyển tiếp lưu lượng giữa các khách hàng được kết hợp vào chủ nhóm.

Các thiết bị Wi-Fi Direct bao gồm chức năng đăng ký nội bộ thiết lập được bảo vệ Wi-Fi (Wi-Fi Protected Setup Internal Registrar). Thiết bị Wi-Fi Direct có thể là chủ nhóm của nhóm và có thể có khả năng sắp xếp xem thiết bị nào chấp nhận vai trò này khi tạo ra nhóm với thiết bị Wi-Fi Direct khác. Nhóm có thể bao gồm cả các thiết bị Wi-Fi Direct và các thiết bị kế thừa (tức là, nó không tương thích với đặc tả ngang hàng liên minh Wi-Fi (Wi-Fi Alliance Peer-to-Peer Specification)). Các thiết bị kế thừa có thể chỉ có chức năng như là các máy khách nằm trong nhóm.

Các thiết bị Wi-Fi Direct có thể hỗ trợ các cơ chế phát hiện. Việc phát hiện thiết bị được sử dụng để nhận biết các thiết bị Wi-Fi Direct khác và thiết lập kết nối bằng cách sử dụng việc quét tương tự như việc quét được sử dụng để phát hiện các điểm truy cập hạ tầng. Nếu đích hiện không phải là một phần của nhóm thì nhóm mới có thể được tạo ra. Nếu đích hiện đã là một phần của nhóm thì thiết bị Wi-Fi Direct đang tìm kiếm có thể thử tham gia vào nhóm hiện có. Việc thiết lập được bảo vệ Wi-Fi có thể được sử dụng để thu các chứng thư từ chủ nhóm và xác thực việc tìm kiếm thiết bị Wi-Fi Direct. Các thiết bị Wi-Fi Direct có thể bao gồm việc phát hiện dịch vụ cho phép quảng cáo các dịch vụ được hỗ trợ bởi các ứng dụng lớp cao hơn tới các thiết bị Wi-Fi Direct khác. Việc phát hiện dịch vụ có thể được thực hiện tại thời điểm bất kỳ (tức là thậm chí trước khi kết nối được tạo ra) với thiết bị Wi-Fi Direct được phát hiện bất kỳ khác nào.

Nhóm có thể được tạo bởi thiết bị Wi-Fi Direct đơn. Khi tạo ra kết nối giữa hai thiết bị Wi-Fi Direct, nhóm có thể được tạo ra một cách tự động và các thiết bị có thể sắp xếp để quyết định xem thiết bị nào là chủ nhóm. Chủ nhóm có thể quyết định nếu đó là nhóm tạm thời (trường hợp đơn lẻ) hoặc nhóm vĩnh viễn (sử dụng lặp lại, định kỳ). Sau khi nhóm được tạo ra, thiết bị Wi-Fi Direct có thể mời thiết bị Wi-Fi Direct khác tham gia vào nhóm. Quyết định để xem có hoặc không chấp nhận lời mời có thể dành cho thiết bị Wi-Fi Direct được mời.

B. Danh sách lọc trong yêu cầu không dây

Nhiều trường hợp sử dụng cho các mạng cục bộ không dây (WLAN) có thể được cải tiến bởi thiết lập liên kết ban đầu nhanh hơn. Ví dụ, lưu lượng truyền dữ liệu từ mạng

diện rộng tới WLAN theo cách hiệu quả yêu cầu thiết lập liên kết ban đầu nhanh cho mạng vùng cục bộ.

Các WLAN làm ví dụ có thể sẵn có cho lưu lượng truyền dữ liệu từ mạng diện rộng bao gồm, ví dụ, IEEE 802.11, các truyền thông viễn thông không dây được tăng cường số (Digital Enhanced Cordless Telecommunications - DECT), và các mạng HiperLAN.

Các cơ chế phát hiện WLAN bao gồm việc quét thụ động và chủ động. Trong chế độ quét thụ động, thiết bị hoặc trạm nghe kênh không dài hơn khoảng thời gian được xác định để quét. Trong thực tế, thiết bị quét thụ động tìm kiếm các khung báo hiệu từ các điểm truy cập (các AP) bất kỳ hoặc các khung báo hiệu thay thế khác đáp ứng tiêu chí cho trước, như địa chỉ thiết bị hoặc ID mạng. Khi thiết bị sử dụng việc quét chủ động, nó tạo ra các khung yêu cầu dò và truyền chúng để yêu cầu các AP phản hồi với các khung phản hồi dò tạo ra thông tin được yêu cầu.

Có thể có ích đối với các thiết bị quét để làm giảm mức lưu lượng được phân bố bởi các hoạt động quét của chúng. Trong một số phương án làm ví dụ, thiết bị quét có đã được phát hiện mạng hoặc điểm truy cập phản hồi và, do đó, không còn cần để nhận các phản hồi dò bổ sung từ mạng hoặc điểm truy cập hiện đã được phát hiện. Theo các phương án làm ví dụ khác, thiết bị quét có thể nhận biết sự lân cận của mạng hoặc điểm truy cập, sử dụng cơ sở dữ liệu dựa trên vị trí địa lý.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị quét có thể truyền yêu cầu không dây bao gồm danh sách lọc của một hoặc nhiều thiết bị điểm truy cập hoặc các mạng, mà không có phản hồi nào được mong đợi từ đó, và các thiết bị hoặc các mạng điểm truy cập sẽ không phản hồi lại yêu cầu nếu chúng được thể hiện trên danh sách lọc.

Theo các phương án làm ví dụ, yêu cầu có thể là khung quản lý, khung điều khiển hoặc khung dữ liệu được khái quát hóa bao gồm thành phần thông tin chứa danh sách lọc của các địa chỉ của các nút không dây mà phản hồi không được mong đợi từ đó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Theo các phương án làm ví dụ, yêu cầu có thể là yêu cầu dò IEEE 802.11 hoặc yêu cầu khởi tạo dịch vụ quảng cáo chung. Theo các phương án làm ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị trong các thiết bị điểm truy cập có thể được làm khái quát hóa làm thiết bị hub thể hiện hoặc thiết bị điểm truy cập trong mạng hạ tầng hoặc thiết bị chủ nhóm hoặc mạng ngang hàng, theo các phương án làm ví dụ của sáng chế.

Theo các phương án làm ví dụ, danh sách lọc có thể chỉ rõ các thuộc tính như địa chỉ MAC của thiết bị và/hoặc SSID hoặc BSSID mạng. Nếu thông số bất kỳ trong số các thông số trong danh sách lọc phù hợp với các thông số của nút không dây có trách nhiệm phản hồi bằng một phản hồi dò, thì sau đó nút không dây có thể không gửi phản hồi dò.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, danh sách lọc có thể cho phép thu mã nhận dạng của tất cả các mạng, các điểm truy cập và/hoặc các trạm trong vùng, phù hợp với các đặc điểm được yêu cầu trong yêu cầu dò, nhờ việc giới hạn các mạng phản hồi nhanh hơn khỏi việc tiếp tục lặp các phản hồi của chúng trong khi các mạng phản hồi chậm hơn đang cố gắng để truy cập kênh.

Theo các phương án của sáng chế, tất cả các mạng các điểm truy cập và/hoặc các trạm nằm trong một kênh và vị trí có thể được nhận dạng. Ví dụ, các đồng hồ trong các thiết bị WLAN có thể chạy tại các tốc độ khác nhau hoặc các tính toán chờ truyền dựa trên CSMA/CA của chúng có thể đã được áp dụng một cách không chính xác hoặc khác nhau trong các thiết bị khác. Kết quả là, các tốc độ đồng hồ khác nhau và các ứng dụng chờ truyền khác nhau có thể bóp méo sự ngẫu nhiên trong việc thu cơ hội truyền (TXOP) và có thể làm cho một số thiết bị đạt được TXOP nhanh hơn các thiết bị khác. Để truyền phản hồi dò, trễ ngẫu nhiên dài hơn nhất quán trong việc đạt được TXOP có thể làm cho thiết bị thất bại trong việc phản hồi nằm trong Max_Probe_Response_Time, do các thiết bị khác mà tranh chấp kênh là có khả năng chiếm giữ độc quyền kênh đó. Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị quét có thể truyền yêu cầu không dây bao gồm danh sách lọc chỉ rõ các thiết bị nhanh hơn hiện đã được phản hồi, mà không có phản hồi nào được mong đợi từ đó. Các thiết bị nhanh hơn này sẽ không phản hồi lại yêu cầu nếu chúng được thể hiện trên danh sách lọc.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, các phản hồi không cần thiết sẽ bị loại bỏ, tạo ra việc quét có tốc độ cao hơn, thời gian phát hiện thiết bị được cải tiến, tải mạng được giảm, và việc giảm của năng lượng tiêu thụ bởi thiết bị quét.

Fig.1A minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ của nút không dây gửi, Nút A, phát rộng thông báo thứ nhất 100 tới nhiều nút trong số bảy nút không dây nhận từ Nút 1 đến Nút 7, theo các phương án làm ví dụ của sáng chế. Theo các phương án làm ví dụ, thông báo thứ nhất 100 có thể là khung quản lý, khung điều khiển hoặc khung dữ liệu được khái quát hóa, ví dụ yêu cầu dò IEEE 802.11 hoặc yêu cầu khởi tạo dịch vụ quảng

cáo chung (generic advertisement service - GAS). Theo các phương án làm ví dụ, nút không dây gửi, Nút A, có thể được khái quát hóa làm trạm thiết bị di động hoặc cố định hoặc thiết bị hub thể hiện hoặc thiết bị điểm truy cập trong mạng hạ tầng hoặc thiết bị của chủ nhóm (group owner - GO) trong mạng ngang hàng (peer-to-peer - P2P), theo các phương án làm ví dụ của sáng chế. Theo các phương án làm ví dụ, một hoặc nhiều trong số bảy nút không dây nhận các thiết bị từ Nút 1 đến Nút 7, có thể được khái quát hóa làm trạm thiết bị di động hoặc cố định hoặc thiết bị hub thể hiện hoặc thiết bị điểm truy cập trong mạng hạ tầng hoặc thiết bị của chủ nhóm (group owner - GO) trong P2P mạng, theo các phương án làm ví dụ của sáng chế. Thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị từ Nút 1 đến Nút 7A có thể là điện thoại thông minh hiện đại được tạo cấu hình làm điểm truy cập sao cho nó có thể chia sẻ kết nối điện thoại tế bào của nó với các thiết bị bao quanh khác thông qua liên kết WLAN.

Fig.1B minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ theo Fig.1A, của ba nút không dây nhận Nút 1, Nút 3, và Nút 4 của nhiều thiết bị trong số bảy thiết bị nút không dây nhận, phản hồi lại thông báo không dây bằng một phản hồi 120(1), 120(3), 120(4) với dữ liệu phát hiện tương ứng của chúng, ví dụ tên NODE, địa chỉ MAC và/hoặc SSID, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Tất cả bảy nút không dây nhận từ Nút 1 đến Nút 7 có thể được phản hồi. Nhưng, ba nút không dây nhận Nút 1, Nút 3, và Nút 4 có thể có các đồng hồ nhanh hơn hoặc các khoảng thời gian chờ truyền dựa vào CSMA/CA của chúng có thể là ngắn hơn và, kết quả là, có thể làm cho nút không dây khác nhận Nút 2, Nút 5, Nút 6, và Nút 7 thất bại trong việc phản hồi nằm trong Max_Probe_Response_Time, do các nút nhanh hơn Nút 1, Nút 3, và Nút 4 mà tranh chấp kênh là có khả năng chiếm giữ độc quyền kênh đó.

Fig.1C minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ theo Fig.1B, trong đó, nút không dây gửi, Nút A, phát rộng thông báo thứ hai 100' tới nhiều nút trong số bảy nút không dây nhận, thông báo không dây bao gồm danh sách lọc thứ nhất 110' của các địa chỉ của nút không dây nhận mà phản hồi không được mong đợi từ đó, danh sách lọc thứ nhất 110' chứa thông tin, như các địa chỉ và/hoặc các SSID của nút không dây nhận Nút 1, Nút 3, và Nút 4 đã được phản hồi trước đó cho thông báo thứ nhất 100, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Theo các phương án làm ví dụ, thông báo thứ hai 100' có thể là khung quản lý, khung điều khiển hoặc khung dữ liệu được khái quát hóa bao gồm thành phần thông tin chứa danh sách lọc 110' của các địa chỉ của các nút không dây

mà phản hồi không được mong đợi từ đó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Theo các phương án làm ví dụ, thông báo thứ hai 110' có thể là yêu cầu dò IEEE 802.11 hoặc yêu cầu khởi tạo dịch vụ quảng cáo chung (generic advertisement service - GAS), theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, trước khi truyền thông báo không dây 100', thông báo không dây trước đó 100 là được truyền mà không có danh sách lọc 110' của các địa chỉ của nút không dây nhận mà phản hồi không được mong đợi từ đó. Nếu không có các phản hồi nào nhận được cho thông báo không dây trước đó 100, thì sau đó nó bỏ qua việc chứa của danh sách 110' trong thông báo không dây thứ hai 100'.

Fig.1D minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ theo Fig.1C, của ba nút không dây nhận bổ sung, Nút 2, Nút 5, và Nút 6 của nhiều thiết bị trong số bảy thiết bị nút không dây nhận, phản hồi lại thông báo thứ hai 100' với các phản hồi 120(2), 120(5), 120(6) tương ứng với dữ liệu phát hiện tương ứng của chúng, ví dụ tên NODE, địa chỉ MAC và/hoặc SSID, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Bốn nút không dây nhận Nút 2, Nút 5, Nút 6, và Nút 7 có thể được phản hồi, do danh sách lọc thứ nhất 110' chứa các địa chỉ cho nút không dây nhận khác Nút 1, Nút 3, và Nút 4 mà phản hồi không được mong đợi từ đó. Nhưng, nút không dây nhận bổ sung Nút 2, Nút 5, và Nút 6 có thể có các đồng hồ nhanh hơn hoặc các khoảng thời gian chờ truyền dựa trên CSMA/CA của chúng có thể là ngắn hơn và, kết quả là, có thể làm cho nút không dây nhận còn lại, Nút 7 thất bại trong việc phản hồi nằm trong Max_Probe_Response_Time, do nút không dây nhận nhanh hơn Nút 2, Nút 5, và Nút 6 mà tranh chấp kênh là có khả năng chiếm giữ độc quyền kênh đó.

Fig.1E minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ theo Fig.1D, trong đó, nút không dây gửi, Nút A, phát rộng thông báo thứ ba 100'' tới nhiều nút trong số bảy nút không dây nhận, thông báo không dây 100'' bao gồm danh sách lọc thứ hai 110'' về thông tin, như các địa chỉ và/hoặc các SSID của nút không dây nhận mà phản hồi không được mong đợi từ đó, danh sách lọc thứ hai 110'' chứa các địa chỉ của nút không dây nhận Nút 1, Nút 3, và Nút 4 đã được phản hồi trước đó tới thông báo thứ nhất 100 và danh sách lọc thứ hai 110'' còn chứa thông tin, như các địa chỉ và/hoặc các SSID của nút không dây nhận Nút 2, Nút 5, và Nút 6 đã phản hồi trước đó lại thông báo thứ hai 100', theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.1F minh họa giản đồ mạng không dây làm ví dụ theo Fig.1E, của nút không dây nhận cuối cùng, Nút 7, của nhiều thiết bị trong số bảy thiết bị nút không dây nhận, phản hồi lại thông báo thứ ba 100'' bằng một phản hồi 120(7) với dữ liệu phát hiện của nó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Chỉ nút không dây nhận, Nút 7 có thể phản hồi do danh sách lọc thứ hai 110'' chứa thông tin, như các địa chỉ và/hoặc các SSID cho tất cả của nút không dây nhận khác từ Nút 1 đến Nút 6 mà phản hồi không được mong đợi từ đó.

Fig.2 minh họa ví dụ của thông báo không dây 100' phát rộng bởi nút không dây gửi, Nút A, làm thân khung được khái quát hóa bao gồm thành phần thông tin 102, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Theo các phương án làm ví dụ, thông báo 100' có thể là khung quản lý, khung điều khiển hoặc khung dữ liệu được khái quát hóa bao gồm thành phần thông tin 102 chứa danh sách lọc 110' của thông tin, như các địa chỉ và/hoặc các SSID của các nút không dây mà phản hồi không được mong đợi từ đó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Thông báo 100' bao gồm phần đầu với trường thông tin điều khiển khung MAC 211 và các trường địa chỉ 212 và thành phần thông tin 102. Thành phần thông tin 102 bao gồm trường ID thành phần 213, trường chiều dài 214, và trường thông tin chứa danh sách lọc 110'. Theo các phương án làm ví dụ, thông báo không dây 100' có thể là khung quản lý, khung điều khiển hoặc khung dữ liệu được khái quát hóa bao gồm thành phần thông tin chứa danh sách lọc 110' của thông tin, như các địa chỉ và/hoặc các SSID của các nút không dây mà phản hồi không được mong đợi từ đó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Theo các phương án làm ví dụ, thành phần thông tin 102 có thể được sử dụng một cách tự do trong các khung quản lý, phụ thuộc vào định nghĩa thành phần thông tin. Ví dụ, nếu thành phần thông tin được xác định như là thành phần thông tin lọc phản hồi, thì thành phần thông tin có thể là hữu dụng ngay từ đầu trong các khung yêu cầu được truyền với địa chỉ phát rộng hoặc địa chỉ truyền theo nhóm tới các thiết bị khác có thể phản hồi. Tuy nhiên, thành phần thông tin 102 có thể cũng được sử dụng cho các mục đích thông tin trong các khung phản hồi dò, các khung phản hồi GAS, các báo hiệu, và các khung dữ liệu, phụ thuộc vào định nghĩa thành phần thông tin.

Fig.2A minh họa ví dụ của thông báo không dây 100' phát rộng bởi nút không dây gửi, Nút A, làm khung quản lý, như khung yêu cầu dò, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Khung yêu cầu dò 100' bao gồm phần đầu quản lý IEEE 802.11 bao gồm loại

khung MAC 221 chỉ báo nó là khung quản lý. Trường 222 nhận biết rằng khung 100' làm gói yêu cầu dò. Trường 224 là địa chỉ nguồn cho Nút A và trường 225 là địa chỉ phát rộng. Phần tải hữu ích (payload) của khung yêu cầu dò 100' bao gồm thành phần thông tin 102 bao gồm danh sách lọc 110' của thông tin, như các địa chỉ và/hoặc các SSID của các nút không dây mà phản hồi không được mong đợi từ đó.

Fig.2B minh họa ví dụ định dạng thân khung của khung phản hồi dò 120(1), theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Fig.2B minh họa một phương án làm ví dụ của khung phản hồi dò 120(1) được gửi bởi nút không dây nhận, Nút 1 tới nút không dây gửi, Nút A. Khung phản hồi dò 120(1) bao gồm phần đầu quản lý IEEE 802.11 bao gồm loại khung MAC 221 chỉ báo nó là khung quản lý. Trường 222 nhận dạng khung 120(1) làm gói phản hồi dò. Trường 224 là địa chỉ nguồn cho Nút 1 và trường 225 là địa chỉ đích Nút A. Phần tải hữu ích 227 của khung phản hồi 120(1) bao gồm nút không dây nhận, dữ liệu phản hồi Nút 1. Theo các phương án làm ví dụ, nút không dây thiết bị nhận Nút 1 có thể được khái quát hóa làm trạm thiết bị di động hoặc cố định hoặc thiết bị hub thể hiện hoặc thiết bị điểm truy cập trong mạng hạ tầng hoặc thiết bị của chủ nhóm trong mạng ngang hàng, theo các phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.3A minh họa ví dụ định dạng thân khung của khung yêu cầu khởi tạo dịch vụ quảng cáo chung 100', theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Khung quản lý IEEE 802.11 MAC 302 được thể hiện trên Fig.3A có thể có trường điều khiển khung chỉ báo rằng nó là khung quản lý, loại khung và các trường phụ đề được đặt để chỉ báo khung hoạt động. Trường phân loại của phần thân khung 304 có thể chỉ báo khung hoạt động công khai để cho phép truyền thông giữa điểm truy cập và STA không được kết hợp. Giá trị trường hoạt động 10 có thể chỉ báo yêu cầu khởi tạo GAS, được truyền bằng cách yêu cầu STA để yêu cầu thông tin từ STA khác. Giao thức GAS được phản hồi để được cập nhật để vận hành với yêu cầu phát rộng và các thông báo phản hồi.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.3A, khi trường hoạt động công cộng được đặt tới giá trị là 10 để chỉ báo yêu cầu khởi tạo GAS 100', các thành phần thông tin giao thức truy vấn mạng truy cập (access network query protocol - ANQP) có thể được gửi với dữ liệu yêu cầu truy vấn. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, dữ liệu yêu cầu truy vấn có thể bao gồm danh sách lọc 110' của các địa chỉ của các thiết bị mà phản hồi không được mong đợi từ đó, được gửi từ nút không dây gửi, Nút A, tới địa chỉ phát rộng. Trường token hội thoại có thể được đặt bằng trạm

yêu cầu với giá trị bất kỳ, như “123”, để nhận dạng khung yêu cầu khởi tạo GAS. Khung yêu cầu khởi tạo GAS 100' có thể bao gồm giá trị chiều dài cho chiều dài của trường yêu cầu truy vấn.

Fig.3B minh họa định dạng thân khung làm ví dụ của khung phản hồi khởi tạo dịch vụ quảng cáo chung (Generic Advertisement Service Initial Response Frame) 120(1), được truyền bởi nút không dây thiết bị nhận Nút 1 tới nút không dây gửi, Nút A, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Khung phản hồi khởi tạo GAS 120(1) được thể hiện trên Fig.3B, có thể bao gồm trường phân loại được đặt tới giá trị là 4 chỉ báo khung hoạt động công khai. Khung phản hồi khởi tạo GAS 120(1) được thể hiện trên Fig.3B, có thể được gửi tới địa chỉ truyền đơn, như tới nút không dây gửi, Nút A. Có các dự thảo để cho phép sử dụng địa chỉ phát rộng với khung phản hồi khởi tạo GAS. Khung phản hồi khởi tạo GAS 120(1) được thể hiện trên Fig.3B, có thể bao gồm trường dấu hiệu hội thoại được đặt tới giá trị, như “123”, giống với giá trị tương ứng trong khung yêu cầu khởi tạo GAS 100, để cho phép khung phản hồi liên quan với khung yêu cầu. Khung phản hồi khởi tạo GAS 120(1) được thể hiện trên Fig.3B, có thể bao gồm trường giá trị trễ quay lại.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, khung phản hồi khởi tạo dịch vụ quảng cáo chung (Generic Advertisement Service Initial Response Frame) 120(1) có thể có các thành phần thông tin giao thức truy vấn mạng truy cập (access network query protocol - ANQP) được gửi trong trường phản hồi truy vấn cho nút không dây thiết bị nhận dữ liệu phản hồi Nút 1. Theo các phương án làm ví dụ, nút không dây thiết bị nhận Nút 1 có thể được khái quát hóa làm trạm thiết bị di động hoặc cố định hoặc thiết bị hub thể hiện hoặc thiết bị điểm truy cập trong mạng hạ tầng hoặc thiết bị của chủ nhóm trong mạng ngang hàng, theo các phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.4A minh họa ví dụ lưu đồ của các bước vận hành của phương án làm ví dụ của quy trình được thực hiện trong nút không dây gửi, Nút A, theo một phương án của sáng chế. Fig.4A minh họa phương án làm ví dụ của lưu đồ 400 cho quy trình trong nút không dây gửi, Nút A. Fig.4A minh họa ví dụ của các bước trong quy trình được thực hiện bởi thiết bị, ví dụ thiết bị không dây trong mã chương trình được thực thi tại chỗ được lưu trong bộ nhớ của thiết bị. Các bước trong thủ tục của lưu đồ có thể được áp dụng như là logic chương trình được lưu trong bộ nhớ của thiết bị không dây ở dạng của các chuỗi lệnh được lập trình mà khi được thực thi trong logic điều khiển bộ vi xử lý của thiết bị,

thực hiện các chức năng của phương án được bộc lộ làm ví dụ. Các bước có thể được thực hiện theo trình tự khác với trình tự được thể hiện và các bước độc lập có thể được kết hợp hoặc bị tách biệt thành các bước thành phần. Các bước bổ sung có thể được xen vào trong trình tự này. Các bước trong thủ tục như sau:

Bước 402: truyền thông báo không dây bởi thiết bị, bao gồm danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi không được mong đợi từ đó; và

Bước 404: nhận không phản hồi hoặc nhiều phản hồi bởi thiết bị, từ một hoặc nhiều thiết bị không dây khác không nằm trong danh sách.

Fig.4B là ví dụ lưu đồ của các bước vận hành của phương án làm ví dụ của quy trình được thực hiện trong nút không dây thiết bị nhận Nút 1, theo phương án của sáng chế. Fig.4B minh họa phương án làm ví dụ của lưu đồ 450 cho quy trình trong nút không dây thiết bị nhận Nút 1. Fig.4B là ví dụ của các bước trong quy trình được thực hiện bởi thiết bị, ví dụ thiết bị không dây theo mã chương trình được thực thi tại chỗ được lưu trong bộ nhớ của thiết bị. Các bước trong thủ tục của lưu đồ có thể được áp dụng làm logic chương trình được lưu trong bộ nhớ của thiết bị không dây ở dạng của các chuỗi của các lệnh được lập trình mà khi được thực thi trong logic điều khiển bộ vi xử lý của thiết bị, thì thực hiện các chức năng của phương án thực hiện được bộc lộ làm ví dụ. Các bước có thể được thực hiện theo thứ tự khác với thứ tự được thể hiện và các bước độc lập có thể được kết hợp hoặc bị tách biệt thành các bước thành phần. Các bước bổ sung có thể được xen vào trong trình tự này. Các bước trong thủ tục là như sau:

Bước 452: nhận bởi thiết bị, thông báo không dây từ thiết bị gửi, bao gồm danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi lại thông báo không dây không được mong đợi từ đó; và

Bước 454: truyền phản hồi lại thông báo không dây nếu thiết bị nhận không nằm trong danh sách.

Fig.5A minh họa ví dụ mạng không dây và giản đồ khối chức năng của nút không dây gửi, Nút A, và thiết bị nút không dây nhận Nút 2, với nút không dây gửi, Nút A, truyền khung thông báo 100' bao gồm danh sách lọc 110' của các địa chỉ mà phản hồi không được mong đợi từ đó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Theo các phương án làm ví dụ, thông báo 100' có thể là khung quản lý, khung điều khiển hoặc khung dữ liệu được khái quát hóa bao gồm thành phần thông tin chứa danh sách lọc 110'

của các địa chỉ của các nút không dây mà phản hồi không được mong đợi từ đó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Theo các phương án làm ví dụ, thông báo 100' có thể là Yêu cầu dò IEEE 802.11 hoặc yêu cầu khởi tạo GAS, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Các ví dụ về các thiết bị không dây mà bao gồm Nút A và/hoặc Nút 2 có thể bao gồm các điện thoại di động, các điện thoại thông minh, các thiết bị hỗ trợ số cá nhân, các thiết bị nhắn tin, các bộ tai nghe BluetoothTM, các microphôn không dây, các bộ điều khiển từ xa không dây, các bộ phận cảm biến không dây, các máy tính xách tay, các thiết bị cầm trên tay, các máy tính bảng, các ứng dụng với bộ vi điều khiển không dây được nhúng, các máy tính điều khiển cơ cấu với giao diện không dây, các thiết bị chơi trò chơi video với giao diện không dây, các đồ chơi dạng số với giao diện không dây, như robot không dây, và dạng tương tự.

Fig.5B minh họa mạng không dây làm ví dụ và giản đồ khối chức năng theo Fig.5A, của nút không dây gửi, Nút A, và nút không dây thiết bị nhận Nút 2, với nút không dây thiết bị nhận Nút 2 khung truyền phản hồi 120(2), tới nút không dây gửi, Nút A, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, nút không dây gửi, Nút A, và nút không dây thiết bị nhận Nút 2 được thể hiện trên các Fig.5A và Fig.5B ở dạng giản đồ khối chức năng để minh họa phương án làm ví dụ của các thành phần của chúng. Nút không dây thiết bị nhận Nút 2 có thể bao gồm bộ xử lý 522', bao gồm bộ xử lý trung tâm (central processing unit - CPU) lõi đơn hoặc CPU đa lõi 524' và 525', bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM) 526', bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (programmable read only memory - PROM) 527', và giao diện các mạch 528' để giao tiếp với một hoặc nhiều bộ thu phát vô tuyến 508', pin hoặc các nguồn cấp trong nhà, bàn phím, bộ phận hiển thị, v.v. RAM và PROM có thể là các thiết bị nhớ tháo bỏ được như các thẻ thông minh, các SIM, các WIM, các bộ nhớ bán dẫn như RAM, ROM, PROMS, các thiết bị nhớ tốc độ nhanh, v.v. Bộ đệm 548, có thể là một phần của RAM 526' trong Nút 2, đệm dữ liệu phản hồi.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, nút không dây gửi, Nút A, có thể bao gồm bộ xử lý 522, bao gồm bộ xử lý trung tâm lõi kép 524 và 525, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM) 526, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (programmable read only memory - PROM) 527, và giao diện các mạch 528 để giao tiếp với một hoặc nhiều bộ thu phát vô tuyến 508, pin và các nguồn cấp điện khác, bàn phím,

màn hình chạm, bộ phận hiển thị, microphôn, loa, tai nghe, máy ảnh hoặc các thiết bị tạo ảnh khác, v.v. Trong nút không dây gửi, Nút A. RAM và PROM có thể là các thiết bị nhớ tháo bỏ được như các thẻ thông minh, các SIM, các WIM, các bộ nhớ bán dẫn như RAM, ROM, PROMS, các thiết bị nhớ tốc độ nhanh, v.v. Bộ đệm có thể là một phần của RAM 526 trong Nút A, đệm danh sách lọc 110' của các địa chỉ mà phản hồi không được mong đợi từ đó.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, phương án làm ví dụ của chồng giao thức WLAN 502 có thể bao gồm giao thức IEEE 802.11 trong nút không dây gửi, Nút A. Phương án làm ví dụ của chồng giao thức WLAN 502' có thể bao gồm giao thức IEEE 802.11 trong nút không dây thiết bị nhận Nút 2. Các chồng giao thức 502 và 502' có thể là các lệnh mã chương trình được lưu trong RAM và/hoặc PROM bộ nhớ của các bộ xử lý tương ứng 522 và 522', mà khi được thực hiện bởi các bộ xử lý trung tâm (CPU), thực hiện các chức năng của các phương án làm ví dụ của sáng chế.

Theo phương án làm ví dụ của nút không dây gửi, Nút A, bộ phát hiện vị trí địa lý 550 thiết lập vị trí hiện tại của nút không dây gửi, Nút A. Vị trí được phát hiện sau đó có thể được so sánh với vị trí và dữ liệu địa chỉ trong cơ sở dữ liệu tại chỗ 552 trong nút không dây gửi, Nút A, thiết bị, để xác định xem có các thiết bị không dây bất kỳ khác trong vùng hay không. Ví dụ, bằng cách sử dụng cơ sở dữ liệu 552, nếu nút không dây thiết bị nhận Nút 1 là được xác định để được định vị trong vùng, thì địa chỉ của nút không dây thiết bị nhận Nút 1 có thể được bao gồm trong danh sách lọc 110' của các địa chỉ mà phản hồi không được mong đợi từ đó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Các nội dung của cơ sở dữ liệu 552 có thể được cập nhật thông qua vô tuyến diện rộng 554 cung cấp liên kết không dây tới cơ sở dữ liệu vùng, như cơ sở dữ liệu vùng 600 theo Fig.6.

Fig.6 minh họa mạng không dây làm ví dụ và giản đồ khối chức năng theo Fig.5A, của nút không dây gửi, Nút A, và cơ sở dữ liệu vùng 600 chứa dữ liệu biểu diễn các vị trí địa lý của nút không dây nhận từ Nút 1 đến Nút 7 và các địa chỉ của chúng, nút không dây gửi, Nút A, và cơ sở dữ liệu vùng 600 truyền thông qua mạng không dây diện rộng, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Cơ sở dữ liệu vùng 600 có thể bao gồm bộ xử lý 622, mà bao gồm bộ xử lý trung tâm (central processing unit - CPU) lõi đơn hoặc CPU đa lõi 624 và 625, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM) 626, bộ nhớ chỉ đọc (read only memory - ROM) 627. Bộ đệm 630, có thể là một phần của

RAM 626 trong cơ sở dữ liệu vùng 600, đếm dữ liệu biểu diễn các vị trí địa lý của các nút và các địa chỉ của chúng.

Mạng không dây diện rộng có thể là, ví dụ, mạng điện đô thị không dây (wireless metropolitan area network - WMAN) IEEE 802.16h (chuẩn IEEE 802.16h-2010) hoặc mạng điện thoại tế bào. Các nội dung của cơ sở dữ liệu tại chỗ 552 trong nút không dây gửi, Nút A, có thể được cập nhật thông qua vô tuyến diện rộng 654 trong cơ sở dữ liệu vùng 600.

Cơ sở dữ liệu vùng 600 có thể là một phần của cơ sở dữ liệu được phân tán theo thứ bậc được đề cập tới như là hệ thống miền lãnh thổ. Hệ thống miền lãnh thổ cho phép định vị và nhận dạng vùng địa lý của các thực thể chủ cụ thể có liên quan tới các dịch vụ và thông tin được yêu cầu để truy cập các thực thể chủ và các dịch vụ của chúng. Các lãnh thổ truyền thông và các lãnh thổ đan xen là vùng địa lý duy nhất được quản lý bởi máy chủ được kết hợp với vùng địa lý tương ứng, trong hệ thống miền lãnh thổ.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị HIPERLAN loại 1 có thể thực hiện việc truyền nhóm hoặc phát rộng yêu cầu không dây tới nhiều thiết bị trong các thiết bị HIPERLAN loại 1, chỉ rõ một hoặc nhiều đặc điểm được yêu cầu, yêu cầu bao gồm khung yêu cầu 100' bao gồm danh sách lọc 110' gồm thông tin, như các địa chỉ hoặc các SSID mà phản hồi không được mong đợi từ đó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Thiết bị yêu cầu của HIPERLAN loại 1 có thể nhận một hoặc nhiều phản hồi không dây chỉ từ một hoặc nhiều thiết bị trong các thiết bị HIPERLAN loại 1 không được thể hiện trên danh sách lọc 110'.

Chuẩn HIPERLAN đề xuất LAN không dây với tốc độ dữ liệu cao lên tới 54Mbps và tầm trung là khoảng 50m. Có hai chuẩn HIPERLAN. HIPERLAN loại 1 là giao thức truy cập kênh hướng ưu tiên, động tương tự như với Ethernet không dây. HIPERLAN loại 2 là giao thức truy cập kênh bảo lưu tương tự như phiên bản không dây của ATM. Các mạng tùy biến HIPERLAN loại 1 hỗ trợ các hoạt động tương tự như các hoạt động của các mạng pico Bluetooth và IEEE 802.11 IBSS. Chuẩn HIPERLAN loại 1 đề xuất các thiết bị không dây với các đặc điểm yêu cầu dịch vụ tương tự như các yêu cầu của các đặc điểm yêu cầu và quét Bluetooth và các đặc điểm yêu cầu dò và phản hồi IEEE 802.11. Tổng quan của các nguyên lý HIPERLAN loại 1 của hoạt động được tạo ra trong công bố chuẩn HIPERLAN loại 1, ETSI ETS 300 652, WA2 Tháng 12 năm 1997.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị HIPERLAN loại 2 có thể thực hiện việc truyền theo nhóm hoặc phát rộng của yêu cầu không dây tới nhiều thiết bị trong các thiết bị HIPERLAN loại 2 khác, chỉ rõ một hoặc nhiều đặc điểm được yêu cầu, yêu cầu bao gồm khung yêu cầu 100' bao gồm danh sách lọc 110' của các địa chỉ mà phản hồi không được mong đợi từ đó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Thiết bị yêu cầu HIPERLAN loại 2 có thể nhận một hoặc nhiều phản hồi không dây chỉ từ một hoặc nhiều thiết bị trong số nhiều thiết bị HIPERLAN loại 2 không được thể hiện trên danh sách lọc 110'.

HIPERLAN loại 2 là giao thức truy cập kênh được bảo lưu tạo ra các mạng tùy biến. Các mạng tùy biến HIPERLAN loại 2 hỗ trợ các hoạt động phân tán tương tự như của các mạng tùy biến HIPERLAN loại 1, các mạng pico Bluetooth và IEEE 802 IBSS. Chế độ được tập trung hóa được sử dụng để vận hành HIPERLAN loại 2 như mạng truy cập thông qua điểm truy cập cố định. Ngoài ra khả năng truyền thông liên kết trực tiếp được đề xuất. Chế độ này được sử dụng để vận hành HIPERLAN loại 2 như là mạng tùy biến mà không phụ thuộc vào cơ sở hạ tầng mạng tế bào. Khả năng di động của người sử dụng bị giới hạn được hỗ trợ nằm trong vùng dịch vụ cục bộ. Khả năng di động chuyển vùng diện rộng cũng có thể được hỗ trợ. Tổng quan của các nguyên tắc HIPERLAN loại 2 của hoạt động được đề xuất trong các mạng truy cập vô tuyến băng rộng (Broadband Radio Access Networks - BRAN), HIPERLAN loại 2, tổng quan hệ thống, ETSI TR 101 683 V1.1.1 (2000-02) và phần mô tả chi tiết hơn của kiến trúc mạng tùy biến của nó được mô tả trong HIPERLAN loại 2. Lớp điều khiển liên kết dữ liệu (Data Link Control - DLC); Phần 4. Mở rộng cho môi trường gia đình (Extension for Home Environment), ETSITS 101 761-4 V1.2.1 (2000-12).

Bên cạnh IEEE 802.11 dựa trên WLAN, các đặc điểm được mô tả ở đây có thể được áp dụng trong các công nghệ truyền thông tầm gần khác như các công nghệ Bluetooth, bus nối tiếp vạn năng không dây (Wireless Universal Serial Bus - WUSB), băng siêu rộng (Ultra Wide-band - UWB), ZigBee (IEEE 802.15.4, IEEE 802.15.4a), và nhận dạng tần số vô tuyến tần số siêu cao (ultra-high frequency radio frequency identification - UHF RFID).

Phương án làm ví dụ của sáng chế còn bao gồm sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã chương trình thực hiện được bởi máy tính được lưu trên vật ghi lưu trữ

không khả biến đọc được bởi máy tính, mã chương trình thực hiện được bởi máy tính, khi được thực hiện bởi bộ xử lý máy tính, bao gồm:

mã để nhận bởi thiết bị, thông báo không dây từ thiết bị gửi, bao gồm danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi lại thông báo không dây không được mong đợi từ đó; và

mã để truyền phản hồi lại thông báo không dây nếu thiết bị nhận không nằm trong danh sách.

Phương án làm ví dụ của sáng chế còn bao gồm sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã chương trình thực hiện được bởi máy tính được lưu trên vật ghi lưu trữ không khả biến đọc được bởi máy tính, mã chương trình thực hiện được bởi máy tính, khi được thực hiện bởi bộ xử lý máy tính, bao gồm:

mã để truyền thông báo không dây bao gồm danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi không được mong đợi từ đó; và

mã để nhận không phản hồi hoặc nhiều phản hồi từ một hoặc nhiều thiết bị không dây khác không nằm trong danh sách.

Sử dụng phần mô tả dưới đây, các phương án có thể được áp dụng làm máy, quy trình, hoặc vật phẩm sản xuất bằng cách sử dụng việc lập trình chuẩn và/hoặc các kỹ thuật để tạo ra phần mềm lập trình, phần sụn, phần cứng hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

(Các) chương trình thu được bất kỳ, có mã chương trình đọc được bởi máy tính, có thể được áp dụng trên một hoặc nhiều môi trường sử dụng được bởi máy tính như bộ nhớ nằm trong các thiết bị, các thẻ thông minh hoặc các thiết bị nhớ tháo bỏ được khác, hoặc các thiết bị truyền, nhờ đó tạo ra sản phẩm chương trình máy tính hoặc vật phẩm sản xuất theo các phương án. Như vậy, các thuật ngữ "vật phẩm" và "sản phẩm chương trình máy tính" được sử dụng ở đây nhằm mục đích bao hàm chương trình máy tính tồn tại vĩnh viễn hoặc tạm thời trong vật ghi không khả biến bất kỳ sử dụng được bởi máy tính.

Như được chỉ báo ở trên, các thiết bị bộ nhớ/lưu trữ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các đĩa, các đĩa quang học, các thiết bị nhớ tháo bỏ được như các thẻ thông minh, các SIM, các WIM, các thiết bị nhớ bán dẫn như RAM, ROM, PROMS, v.v. Các môi trường truyền bao gồm, nhưng không giới hạn ở, việc truyền thông qua các mạng truyền thông không dây, Internet, các mạng nội bộ, kết nối mạng dựa trên điện thoại/modem,

mạng truyền thông đi dây cứng/đi cáp, truyền thông vệ tinh, và các hệ thống mạng cố định hoặc di động/các liên kết truyền thông bất kỳ.

Mặc dù các phương án làm ví dụ cụ thể đã được bộc lộ nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các thay đổi có thể được tạo ra cho các phương án làm ví dụ cụ thể mà không nằm ngoài mục đích và phạm vi bảo hộ của sáng chế. Ví dụ, các đặc điểm được mô tả ở đây có thể được áp dụng trong các mạng khác ngoài các mạng không dây tầm gần, ví dụ các mạng vùng cục bộ không dây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp để lọc danh sách trong yêu cầu không dây bao gồm các bước:

truyền, bởi thiết bị, thông báo yêu cầu không dây thứ nhất;

nhận, bởi thiết bị, không phản hồi hoặc nhiều phản hồi từ một hoặc nhiều thiết bị không dây khác;

truyền, bởi thiết bị, thông báo yêu cầu không dây thứ hai bao gồm danh sách thứ nhất của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi không được mong đợi từ đó, danh sách thứ nhất bao gồm các thiết bị khác mà đã phản hồi lại thông báo yêu cầu không dây thứ nhất, trong không phản hồi hoặc nhiều phản hồi nhận được bởi thiết bị;

nhận, bởi thiết bị, không phản hồi hoặc nhiều phản hồi từ một hoặc nhiều thiết bị không dây khác mà không có trong danh sách thứ nhất;

truyền, bởi thiết bị, thông báo không dây thứ ba bao gồm danh sách thứ hai của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi không được mong đợi từ đó, danh sách thứ hai bao gồm các thiết bị khác mà đã phản hồi lại thông báo yêu cầu không dây thứ nhất và các thiết bị khác mà đã phản hồi lại danh sách thứ nhất, trong không phản hồi hoặc nhiều phản hồi nhận được bởi thiết bị; và

nhận, bởi thiết bị, không phản hồi hoặc nhiều phản hồi từ một hoặc nhiều các thiết bị không dây bổ sung khác mà không có trong danh sách thứ nhất hoặc danh sách thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, thông báo yêu cầu không dây là yêu cầu dò và không phản hồi hoặc nhiều phản hồi là các phản hồi dò.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, thông báo yêu cầu không dây là yêu cầu dịch vụ quảng cáo chung không dây và không phản hồi hoặc nhiều phản hồi là các phản hồi dịch vụ quảng cáo chung không dây.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là các thiết bị điểm truy cập.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là các trạm.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là đã biết từ ít nhất một lần quét trước.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là đã biết từ cơ sở dữ liệu vị trí.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, danh sách bao gồm ít nhất một trong số các địa chỉ thiết bị và các địa chỉ mạng của một hoặc nhiều thiết bị không dây.

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

trước khi truyền thông báo yêu cầu không dây, truyền thông báo không dây trước đó mà không có danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây; và

bỏ qua việc đưa danh sách của một hoặc nhiều thiết bị không dây vào thông báo yêu cầu không dây thứ nhất nếu không có phản hồi nào nhận được đối với thông báo không dây trước đó.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo yêu cầu không dây là khung quản lý thứ nhất và không phản hồi hoặc nhiều phản hồi là các khung được quản lý thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo yêu cầu không dây là ít nhất một trong số thông báo phát rộng và thông báo truyền theo nhóm.

12. Thiết bị để lọc danh sách trong yêu cầu không dây bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý;

ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính;

ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị ít nhất:

truyền thông báo yêu cầu không dây thứ nhất;

nhận không phản hồi hoặc nhiều phản hồi từ một hoặc nhiều thiết bị không dây khác;

truyền thông báo yêu cầu không dây thứ hai bao gồm danh sách thứ nhất của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi không được mong đợi từ đó, danh sách thứ nhất bao gồm các thiết bị khác mà đã phản hồi lại thông báo yêu cầu không dây thứ nhất, trong không phản hồi hoặc nhiều phản hồi nhận được bởi thiết bị;

nhận không phản hồi hoặc nhiều phản hồi từ một hoặc nhiều thiết bị không dây khác mà không có trong danh sách thứ nhất;

truyền thông báo yêu cầu không dây thứ ba bao gồm danh sách thứ hai của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi không được mong đợi từ đó, danh sách thứ hai bao gồm các thiết bị khác mà đã phản hồi lại thông báo yêu cầu không dây thứ nhất và các thiết bị khác mà đã phản hồi lại danh sách thứ nhất, trong không phản hồi hoặc nhiều phản hồi nhận được bởi thiết bị; và

nhận không phản hồi hoặc nhiều phản hồi từ một hoặc nhiều các thiết bị không dây bổ sung khác mà không có trong danh sách thứ nhất hoặc danh sách thứ hai.

13. Phương pháp lọc danh sách trong yêu cầu không dây bao gồm các bước:

nhận, bởi một thiết bị, thông báo yêu cầu không dây từ thiết bị gửi, bao gồm danh sách thứ nhất của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi lại thông báo không dây không được mong đợi từ đó, danh sách thứ nhất bao gồm các thiết bị khác mà đã phản hồi lại các thông báo yêu cầu không dây trước đó từ thiết bị gửi;

truyền phản hồi lại thông báo yêu cầu không dây nếu thiết bị nhận không ở trong danh sách thứ nhất;

nhận thông báo yêu cầu không dây thứ hai bao gồm danh sách thứ hai của một hoặc nhiều thiết bị không dây mà phản hồi không được mong đợi từ đó, danh sách thứ hai bao gồm các thiết bị khác mà đã phản hồi lại các thông báo yêu cầu không dây trước đó từ thiết bị gửi và thiết bị nhận mà đã phản hồi lại danh sách thứ nhất; và

chặn việc truyền phản hồi lại thông báo yêu cầu không dây thứ hai.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó, thông báo yêu cầu không dây là yêu cầu dò và phản hồi là phản hồi dò hoặc thông báo yêu cầu không dây là yêu cầu dịch vụ quảng cáo chung không dây và phản hồi là phản hồi dịch vụ quảng cáo chung không dây.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là các thiết bị điểm truy cập hoặc một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là các trạm.

16. Phương pháp theo điểm 13, trong đó, một hoặc nhiều thiết bị không dây được chứa trong danh sách, là đã biết từ ít nhất một lần quét trước.

17. Phương pháp theo điểm 13, trong đó, danh sách bao gồm các địa chỉ thiết bị của một hoặc nhiều thiết bị không dây.

18. Thiết bị lọc danh sách trong yêu cầu không dây bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý;

ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính;

ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị ít nhất:

nhận thông báo yêu cầu không dây từ thiết bị gửi, bao gồm danh sách thứ nhất của một hoặc nhiều thiết bị không dây, mà phản hồi lại thông báo không dây không được mong đợi từ đó, danh sách thứ nhất bao gồm các thiết bị khác mà đã phản hồi lại các thông báo yêu cầu không dây trước đó từ thiết bị gửi;

truyền phản hồi lại thông báo yêu cầu không dây nếu thiết bị nhận không ở trong danh sách thứ nhất;

nhận thông báo yêu cầu không dây thứ hai bao gồm danh sách thứ hai của một hoặc nhiều thiết bị không dây mà phản hồi không được mong đợi từ đó, danh sách thứ hai bao gồm các thiết bị khác mà đã phản hồi lại các thông báo yêu cầu không dây trước đó từ thiết bị gửi và thiết bị nhận mà đã phản hồi lại danh sách thứ nhất; và

chặn việc truyền phản hồi lại thông báo yêu cầu không dây thứ hai.

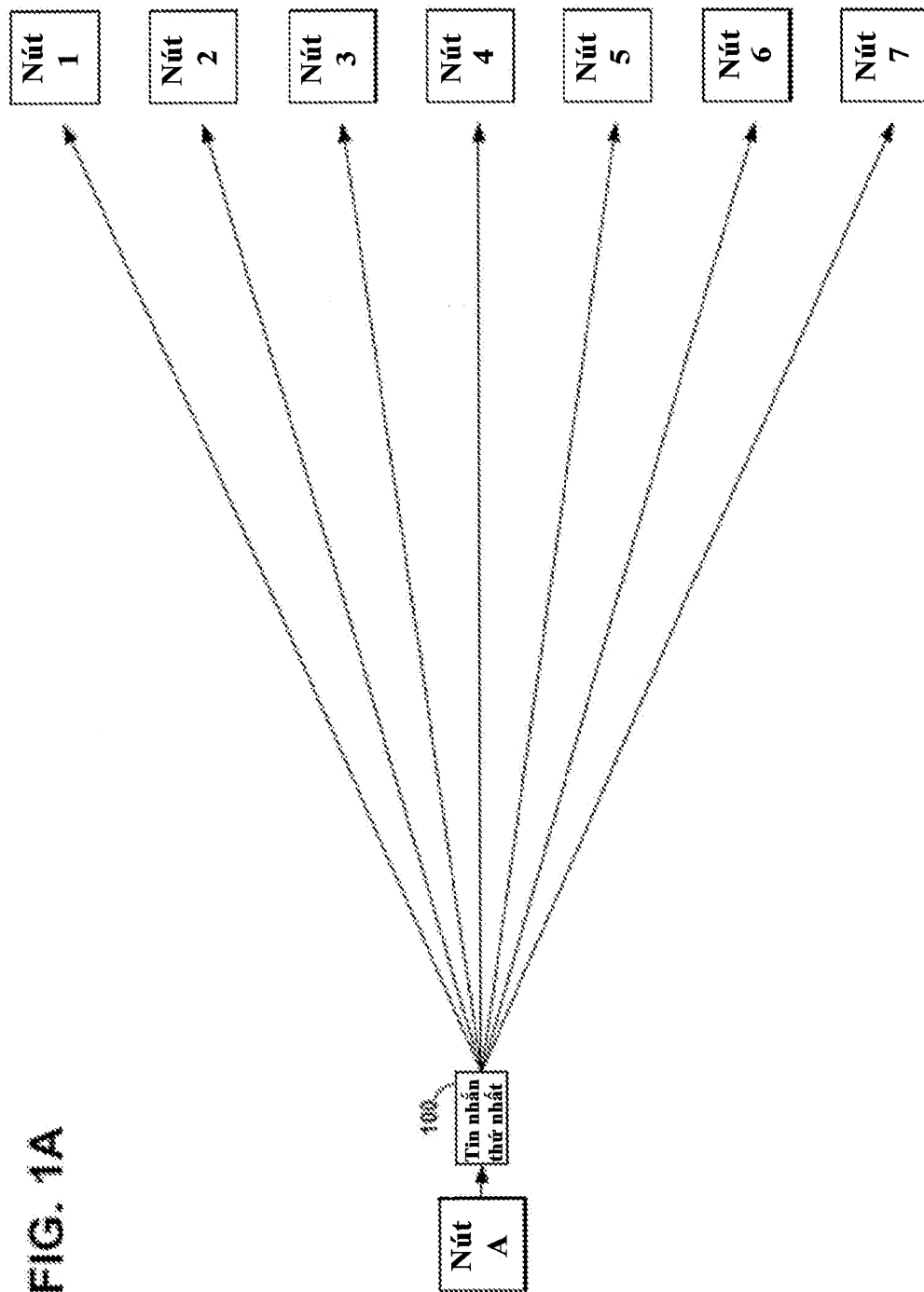
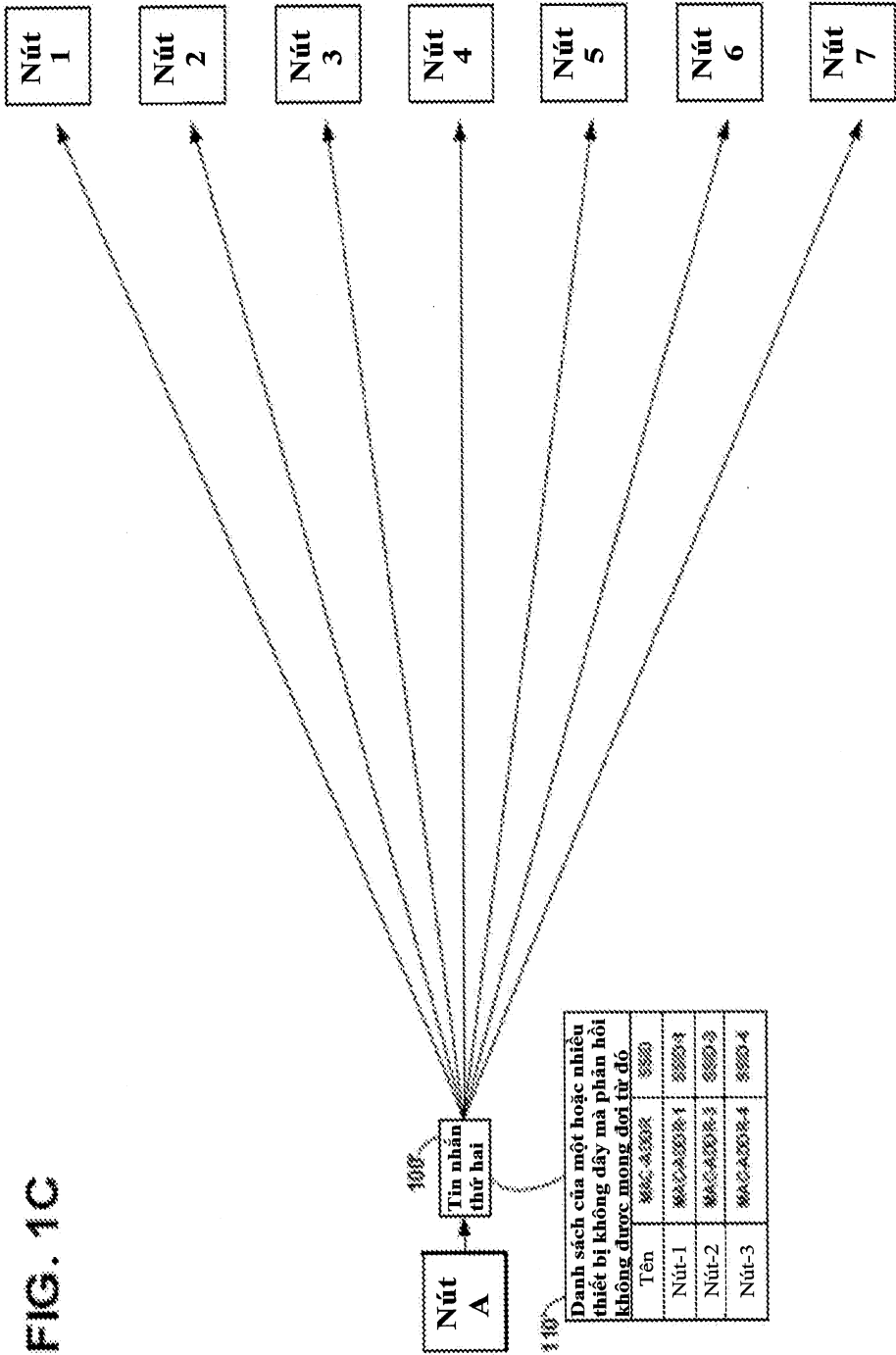


FIG. 1A



FIG. 1C



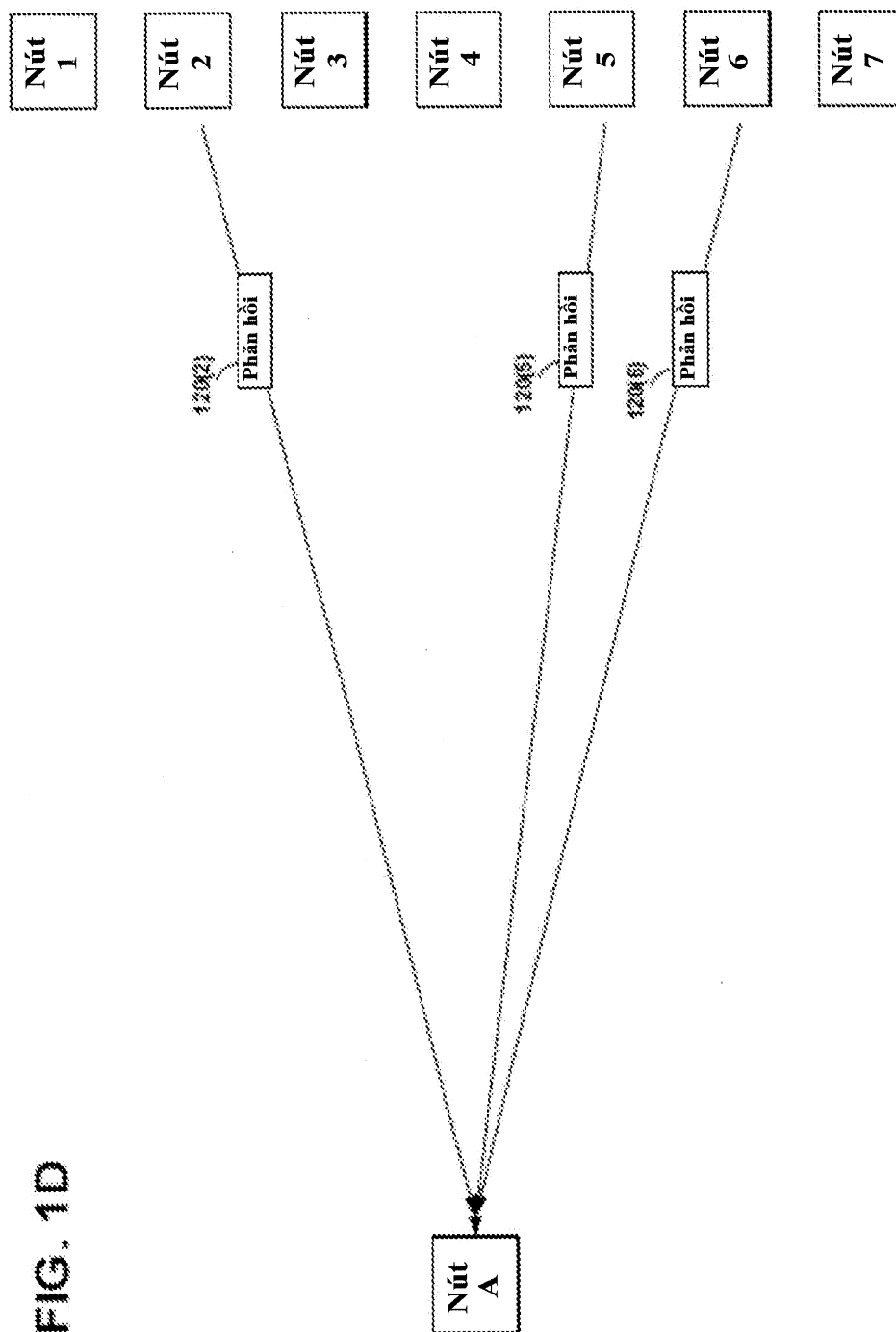
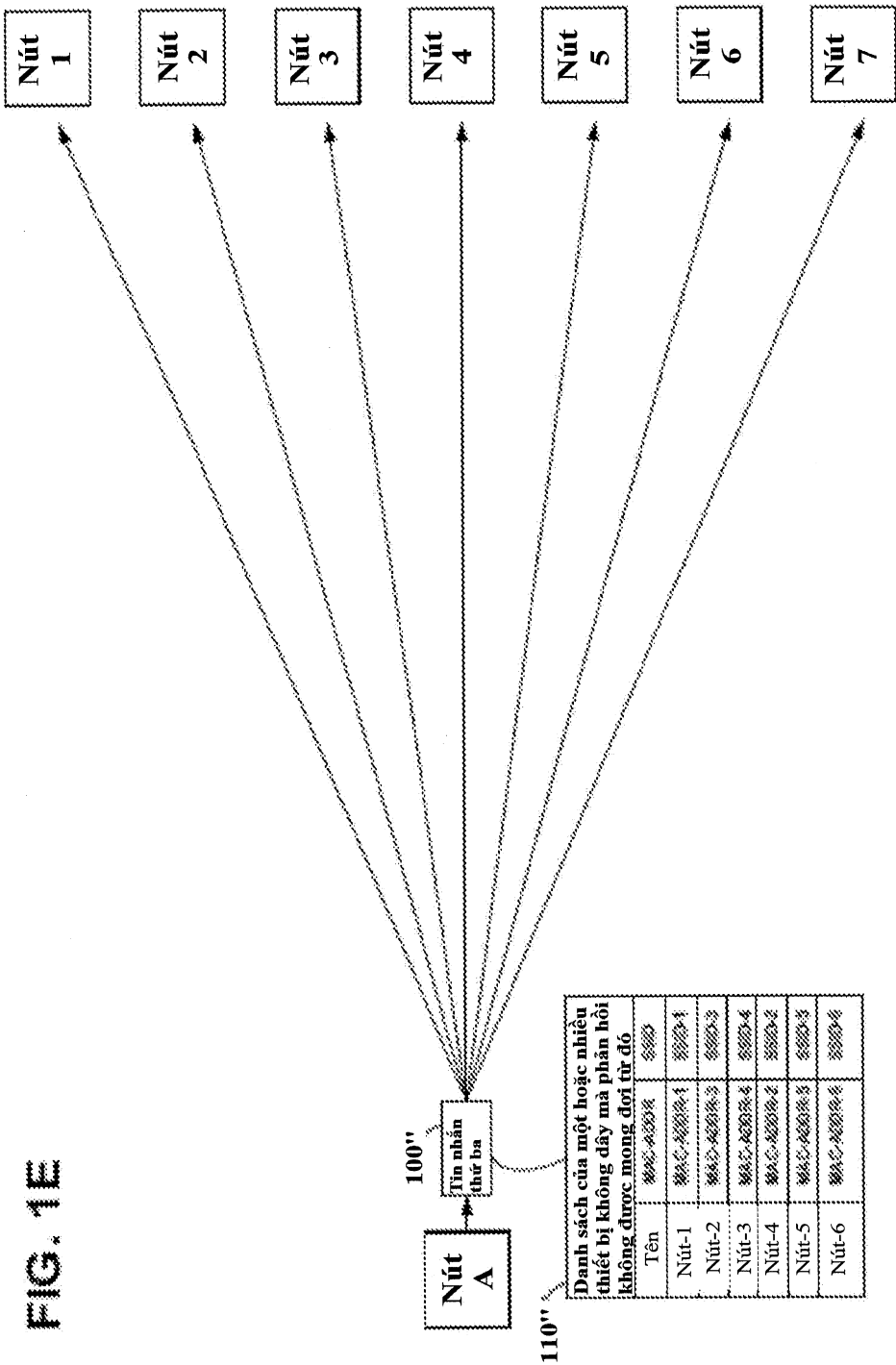


FIG. 1D



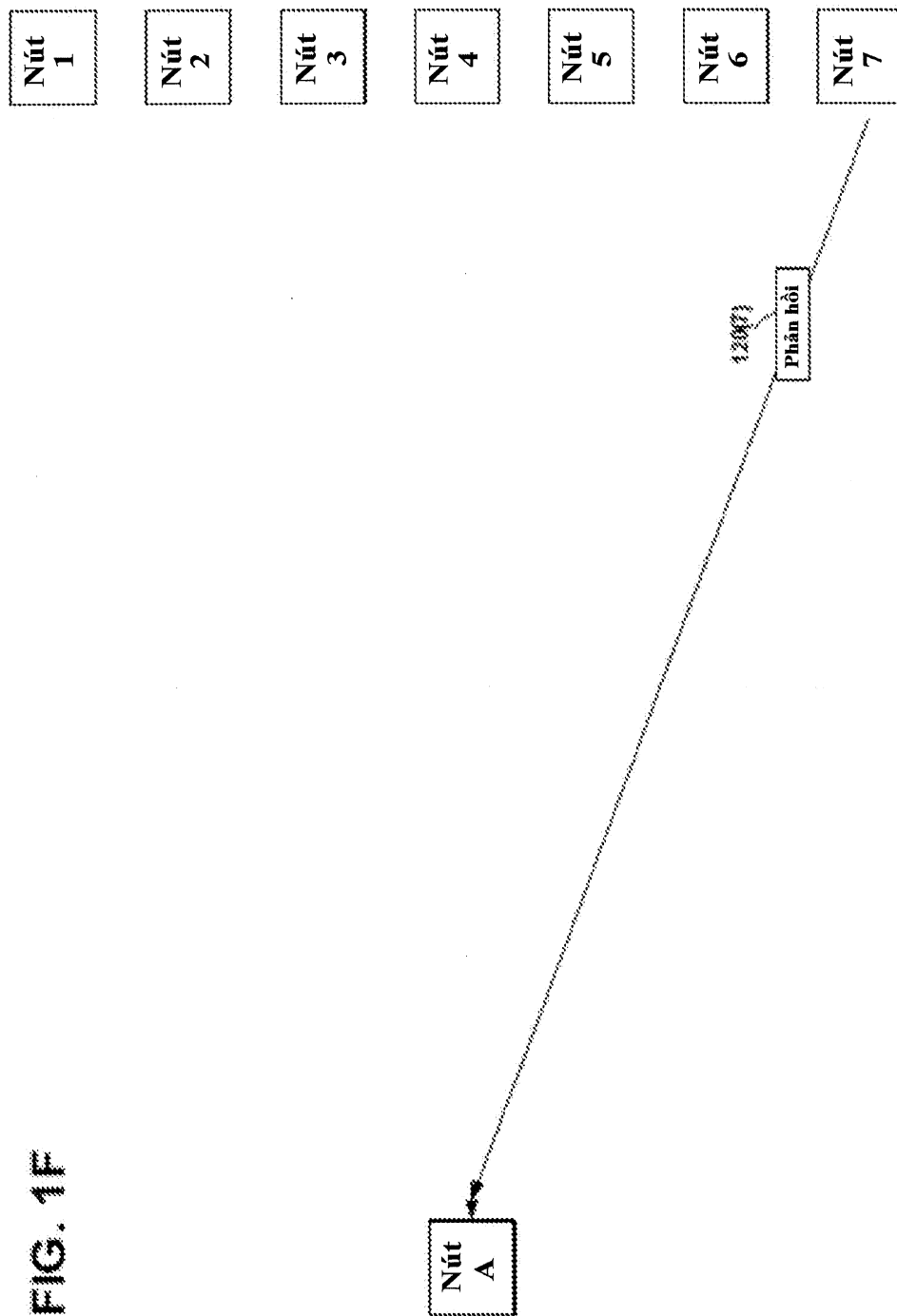


FIG. 2

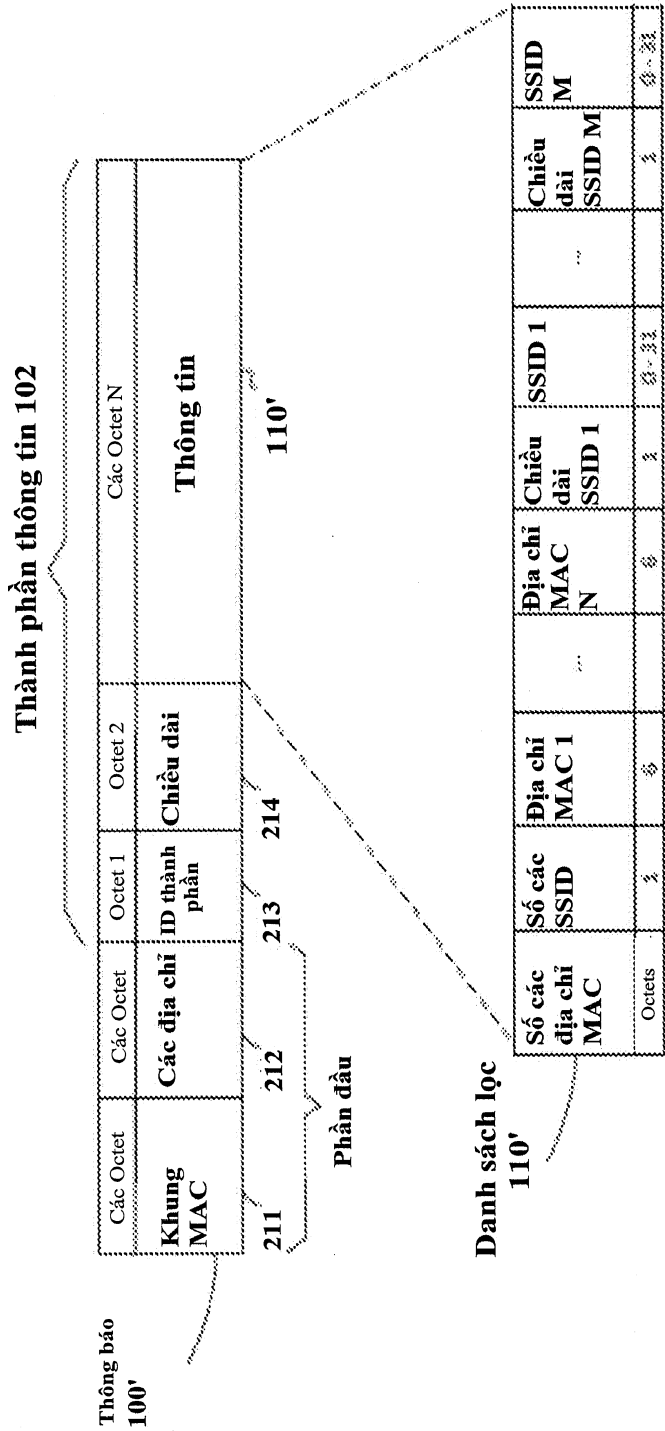


FIG. 2A

Thành phần thông tin 102

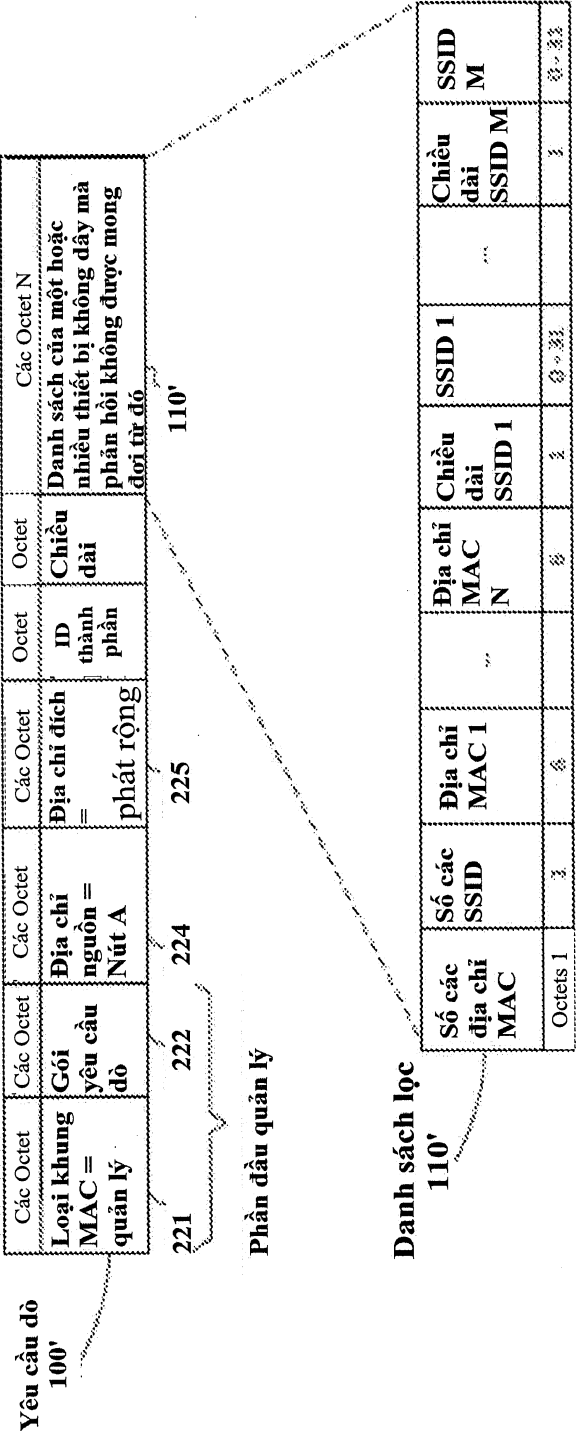
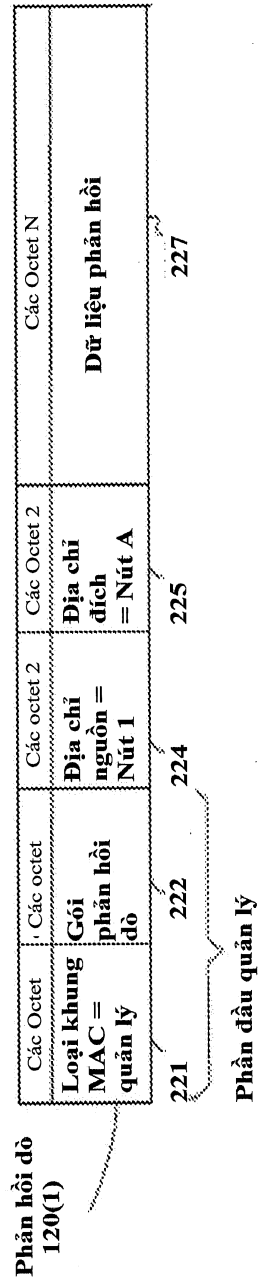


FIG. 2B



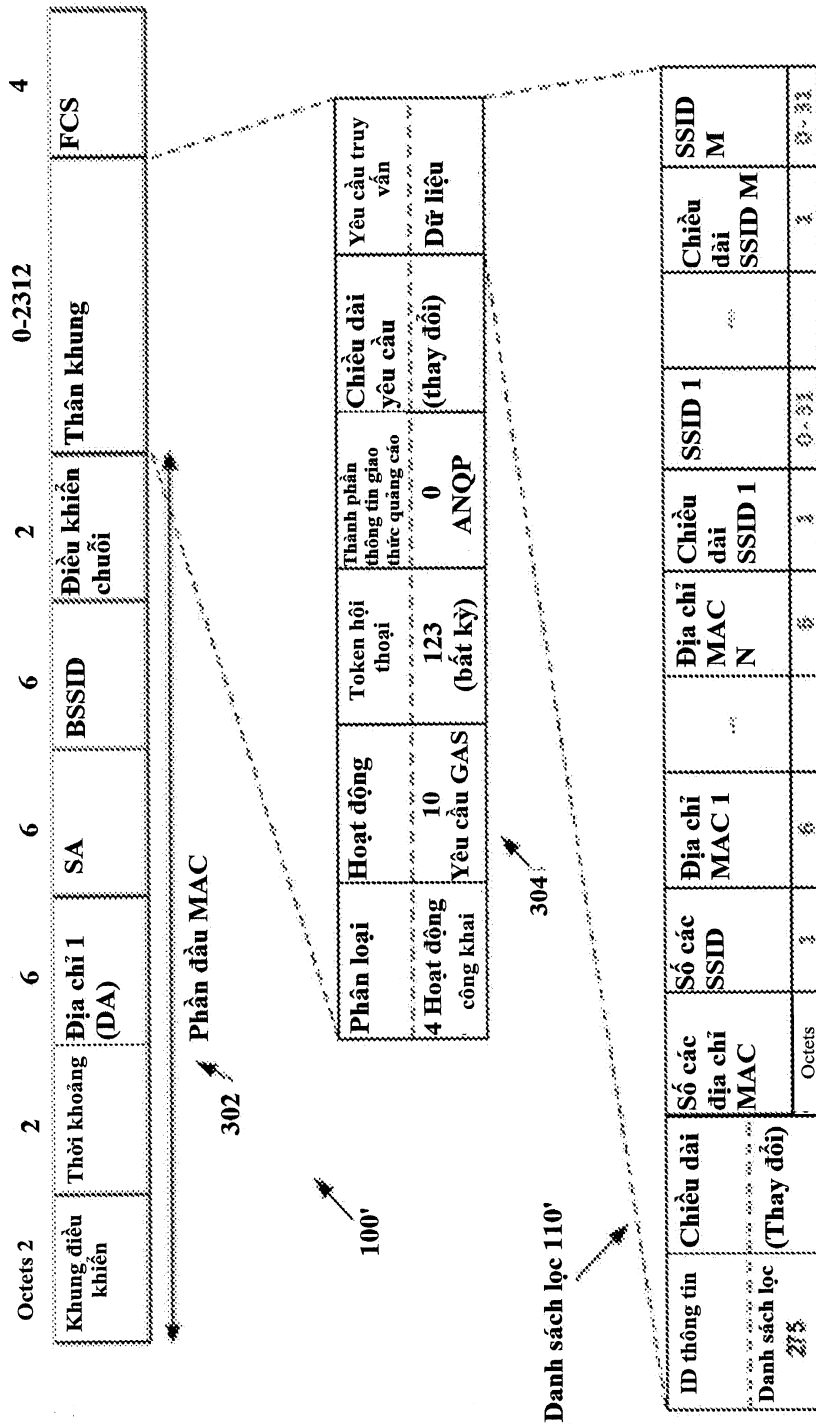


FIG. 3A

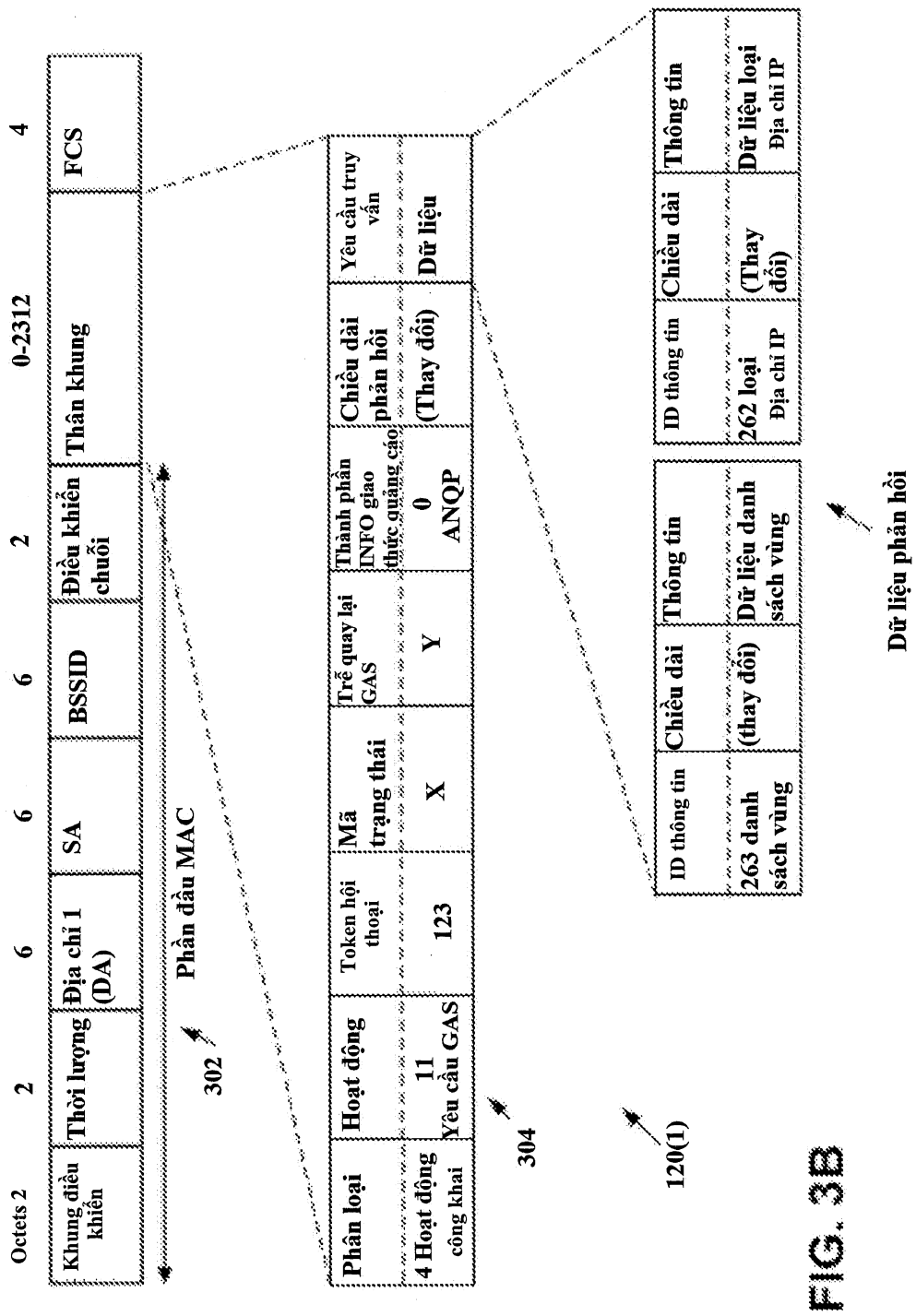


FIG. 4A

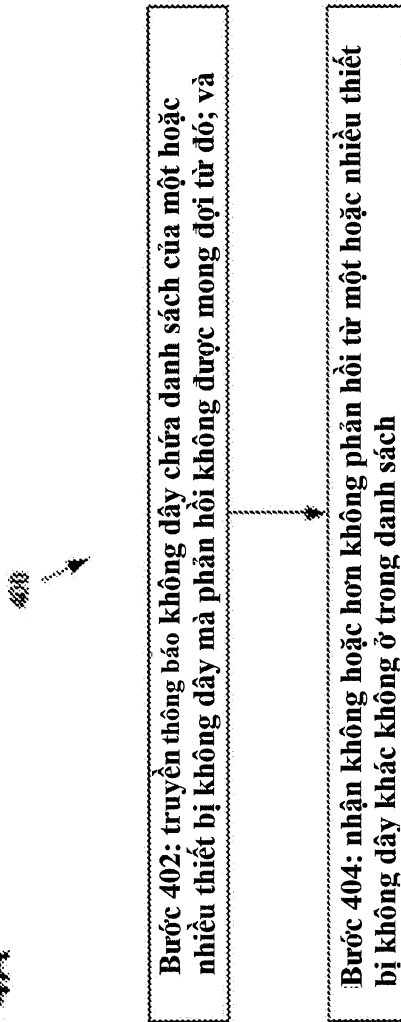
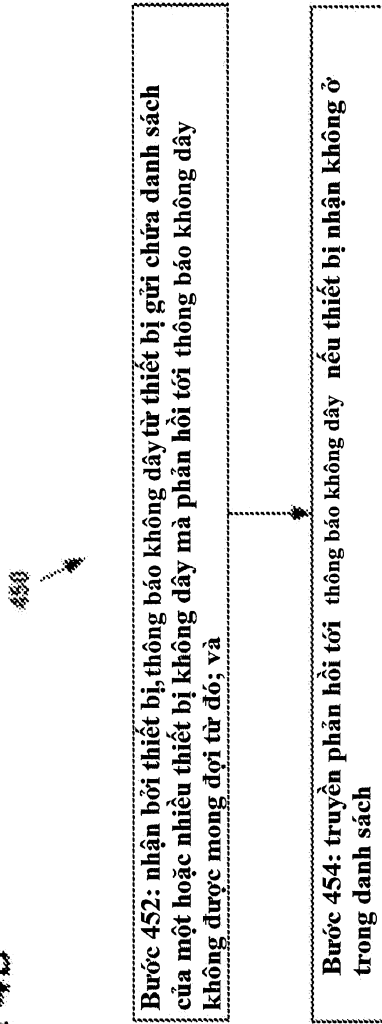


FIG. 4B



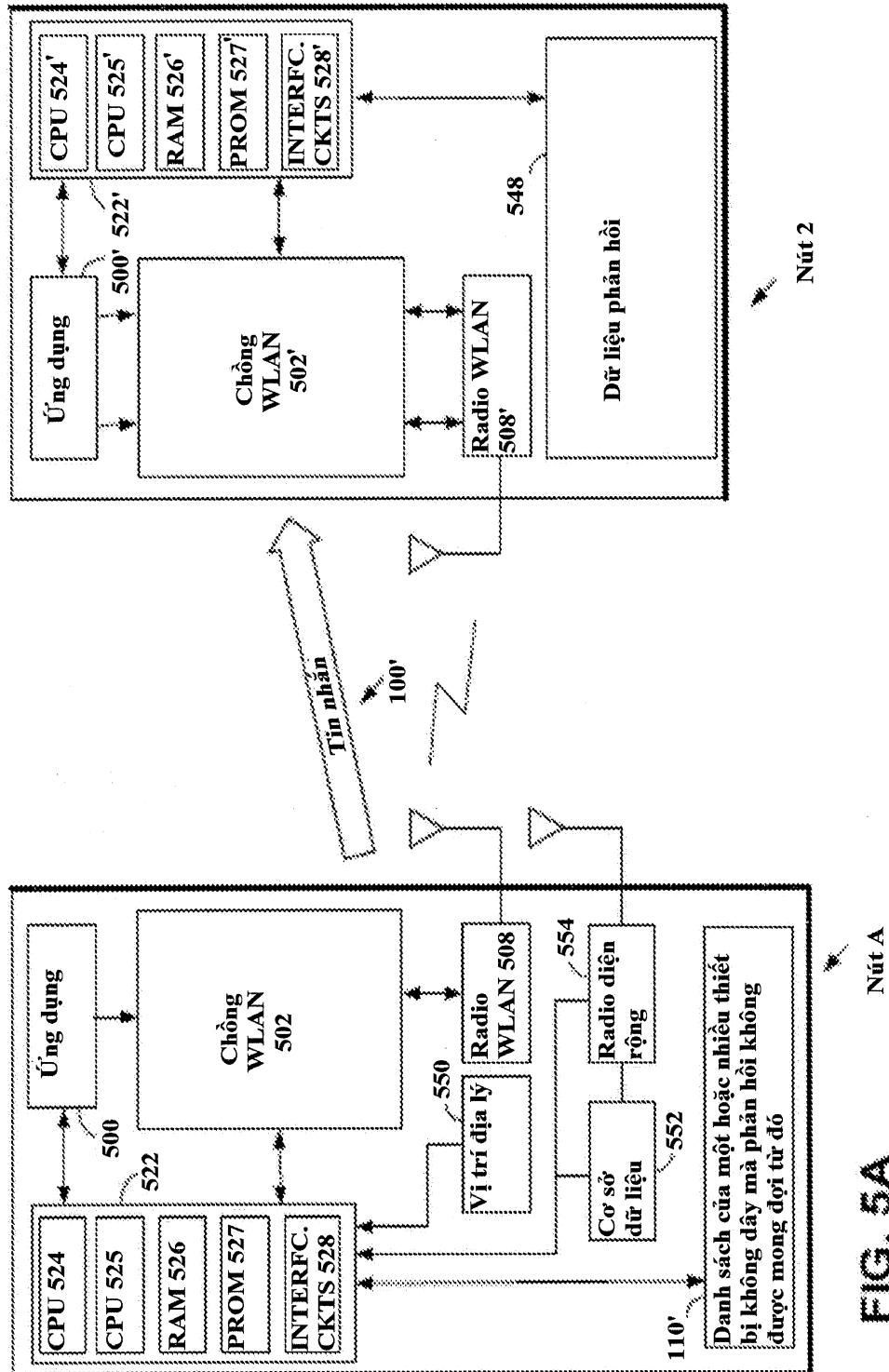


FIG. 5A

