



(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)



1-0034083

(51)⁷ H04W 48/20; H04W 48/16; H04W
48/18

(13) B

(21) 1-2015-01311

(22) 18/09/2012

(86) PCT/FI2012/050901 18/09/2012

(87) WO 2014/044899 27/03/2014

(45) 25/11/2022 416

(43) 27/07/2015 328A

(73) Nokia Technologies Oy (FI)

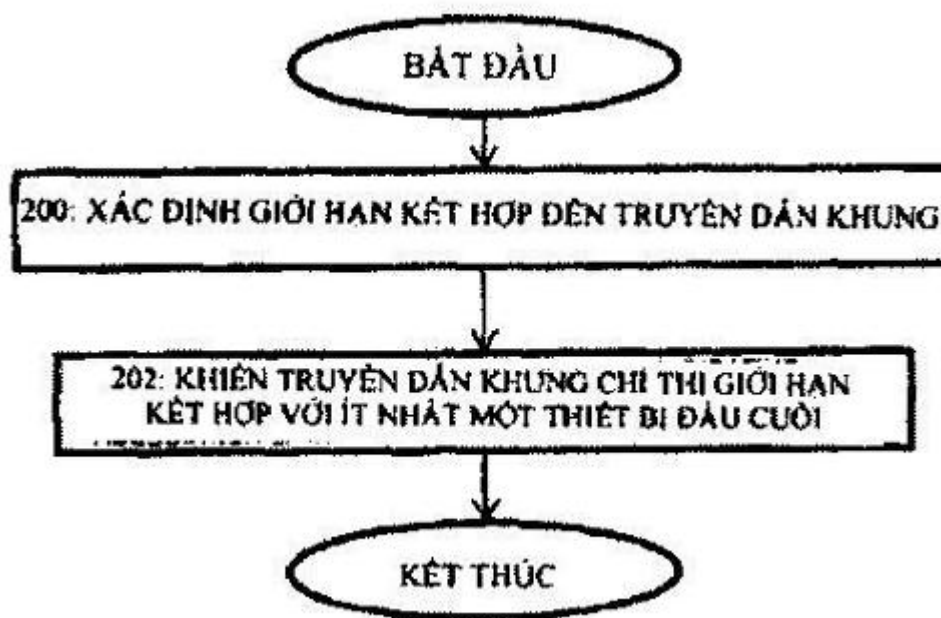
Karaportti 3, 02610 Espoo, Finland

(72) KNECKT, Jarkko, Lauri, Sakari (FI); KIUKKONEN, Niko, Tapani (FI); KASSLIN, Mika (FI).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ DÙNG CHO TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY

(57) Sáng chế đề cập đến mạng không dây trong đó nút truy cập có thể xác định các giới hạn kết hợp để ưu tiên một số thiết bị đầu cuối này hơn so với thiết bị khác. Thiết bị đầu cuối có thể xác định các giới hạn kết hợp trên cơ sở khung được nhận từ nút truy cập và chọn, trên cơ sở khung nhận được, có kết hợp với nút truy cập hay không.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông không dây và, cụ thể là, đề cập đến sự kết hợp giữa thiết bị đầu cuối và điểm truy cập.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị đầu cuối của hệ thống truyền thông không dây có thể được tạo cấu hình để quét những điểm truy cập khả dụng trước khi bắt đầu thiết lập liên kết với điểm truy cập của mạng không dây. Thiết bị đầu cuối có thể quét bản tin được truyền bởi điểm truy cập, trong đó bản tin này bao gồm các tham số của điểm truy cập.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được nêu trong các yêu cầu bảo hộ độc lập.

Các phương án của sáng chế được nêu trong các yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp dùng cho truyền thông không dây. Phương pháp này bao gồm bước nhận, bởi thiết bị đầu cuối, khung từ nút truy cập trước khi bắt đầu thủ tục kết hợp về phía nút truy cập, xác định trên cơ sở của khung nhận được từ nút truy cập ít nhất một tham số kết hợp quy định ít nhất một giới hạn kết hợp được thiết lập bởi nút truy cập, trong đó ít nhất một giới hạn kết hợp bao gồm ít nhất một trong số: thời gian kết hợp tối đa, thời gian không hoạt động tối thiểu quy định khoảng thời gian thiết bị đầu cuối dùng kết hợp với nút truy cập sau khi tách khỏi nút truy cập, và khoảng thời gian ước tính để kết hợp quy định khoảng thời gian mà sau đó nút truy cập chấp nhận kết hợp mới; và, xác định, bởi thiết bị đầu cuối, trước khi thiết lập kết hợp với nút truy cập, ít nhất một trong số liệu có kết hợp hay không với nút truy cập dựa ít nhất một phần vào ít nhất một giới hạn kết hợp, và dùng yêu cầu kết hợp với nút truy cập dựa ít nhất một phần vào ít nhất một giới hạn kết hợp, trong đó việc thiết lập kết hợp với nút truy cập đòi hỏi thiết bị đầu cuối phù hợp với ít nhất một giới hạn kết hợp được thiết lập bởi nút truy cập và ít nhất một giới hạn truy cập cho phép nút truy cập điều khiển khả năng của nút truy cập để cùng lúc kết hợp với nhiều thiết bị đầu cuối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế được mô tả dưới đây, chỉ theo cách làm ví dụ, có tham chiếu đến các hình vẽ sau đây, trong đó

Fig.1 minh họa ví dụ của kịch bản truyền thông không dây mà tại đó các phương án của sáng chế có thể được áp dụng;

Fig.2A và Fig.2B minh họa việc sử dụng các giới hạn kết hợp trong thiết bị đầu cuối và điểm truy cập theo một số phương án của sáng chế;

Fig.3 và Fig.4 là các biểu đồ tín hiệu xác định và chỉ báo các giới hạn kết hợp theo một số phương án của sáng chế;

Fig.5 minh họa các phương án của các giới hạn kết hợp có liên quan đến việc định thời truyền dẫn khung khi kết hợp theo một số phương án của sáng chế; và

Fig.6 và 7 minh họa sơ đồ khối các thiết bị theo một số phương án của sáng chế;

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án sau là các ví dụ. Mặc dù bản mô tả có thể đề cập đến "một", hoặc "một vài" phương án ở rất nhiều chỗ, điều này không nhất thiết được hiểu rằng mỗi tham chiếu như vậy nói đến cùng phương án, hoặc rằng đặc điểm này chỉ áp dụng chỉ cho một phương án. Các đặc điểm đơn lẻ của các phương án khác nhau cũng có thể được kết hợp để đề xuất các phương án khác. Ngoài ra, nhưng từ "bao gồm" và "gồm có" nên được hiểu là không giới hạn các phương án được mô tả bao gồm chỉ những đặc điểm đã được đề cập và những phương án này cũng có thể bao gồm các đặc điểm/cấu trúc chưa được đề cập cụ thể.

Kịch bản truyền thông không dây nói chung theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng được minh họa trong Fig.1. Fig.1 minh họa các thiết bị dùng cho truyền thông không dây bao gồm nhiều điểm truy cập (access points - AP) 100, 102, 104 và thiết bị đầu cuối không dây (wireless terminal device - STA) 110. Mỗi điểm truy cập 100 đến 104 có thể được kết hợp với bộ dịch vụ cơ sở (basic service set - BSS), là khối xây dựng cơ bản của mạng cục bộ không dây (wireless local area network - WLAN) IEEE 802.11. Mỗi điểm truy cập 100 đến 104 có thể biểu diễn một BSS khác nhau. Kiểu BSS phổ biến nhất là BSS hạ tầng bao gồm AP đơn cùng với tất cả STA đã kết hợp với AP. AP có thể là AP cố định hoặc nó có thể là AP di động. Các AP 100-104 cũng có thể truy cập đến các mạng khác, ví dụ như Internet. Theo một phương án khác, các BSS có thể được kết nối với nhau thông qua hệ thống phân bố (distribution system - DS) để hình thành bộ dịch vụ mở rộng (extended service set - ESS). BSS độc lập (independent BSS - IBSS) được tạo thành từ mạng tùy biến các thiết bị đầu cuối mà không có điểm truy cập điều

hiển. Trong khi các phương án theo sáng chế được mô tả trong ngữ cảnh cấu hình mạng của IEEE 802.11 được mô tả ở trên, nên được hiểu rằng những phương án này hoặc các phương án khác của sáng chế có thể áp dụng được đối với các mạng khác dựa trên các đặc tả kỹ thuật khác, ví dụ WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access), UMTS LTE (Long-term Evolution for Universal Mobile Telecommunication System), và các mạng khác có đặc điểm vô tuyến nhận thức, ví dụ như đặc điểm và sự thích ứng nhận biết môi trường truyền dẫn để cùng tồn tại dựa trên những đặc tả kỹ thuật và/hoặc tiêu chuẩn khác. Một số phương án có thể áp dụng với những mạng có đặc điểm được phát triển bởi những nhóm nhiệm vụ IEEE khác, ví dụ như nhóm làm việc 1 802.19 (task group 1 - TG1).

Đặc tả kỹ thuật IEEE 802.11n quy định chế độ truyền dẫn dữ liệu chứa các kênh sơ cấp và thứ cấp rộng 20 megahertz (MHz). Kênh sơ cấp được sử dụng trong tất cả việc truyền dẫn dữ liệu khi thiết bị khách chỉ chịu tải 20 MHz và các thiết bị khách chịu tải băng thông lớn hơn. Thông số khác nữa khác nữa của 802.11n là kênh sơ cấp và thứ cấp cạnh nhau. Đặc tả kỹ thuật 802.11n cũng đề cập đến chế độ mà STA có thể, ngoài kênh sơ cấp, chiếm một kênh thứ cấp mà kết quả tạo ra dải tần tối đa 40 MHz. Nhóm làm việc IEEE 802.11ac như mô hình vận hành đề xuất dải tần rộng hơn bằng cách tăng số kênh thứ cấp từ 1 đến 7, vì vậy tạo thành các dải tần 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, và 160 MHz. Dải tần truyền dẫn 40MHz có thể được tạo thành từ hai dải 20MHz liền kề, và dải tần truyền 80 MHz có thể được tạo thành từ hai dải 40MHz liền kề. Tuy nhiên, dải tần 160 Mhz có thể được tạo thành từ hai dải liền kề và không liền kề 80MHz.

Như được đề cập ở trên, dải tần truyền của BBS bao gồm kênh sơ cấp và không hoặc nhiều hơn các kênh thứ cấp. Các kênh sơ cấp có thể được sử dụng để tăng khả năng truyền dữ liệu của cơ hội truyền (transmission opportunity - TXOP). Các kênh thứ cấp có thể được gọi một kênh thứ cấp, một kênh tam cấp, một kênh tứ cấp, vân vân. Tuy nhiên, để đơn giản hóa, kênh thứ cấp được sử dụng như là thuật ngữ chung cũng để đề cập đến kênh tam cấp và tứ cấp, vân vân. Kênh sơ cấp có thể được sử dụng để tranh chấp kênh, và TXOP có thể thu được sau khi tranh chấp kênh thành công trên kênh sơ cấp. Một số mạng IEEE 802.11 dựa trên đa truy cập nhận biết sóng mang tránh xung đột (carrier sense multiple access with collision avoidance - CSMA/CA) để truy cập kênh.

Nhóm làm việc IEEE 802.11ai tạo ra các nguyên tắc để thiết lập liên kết khởi tạo nhanh (fast initial link setup - FILS). Một khía cạnh của các nguyên tắc này là cho phép AP nhanh hơn và chính xác hơn và phát hiện mạng. Một số nguyên tắc liên quan đến

việc quét thụ động trong đó thiết bị quét ví dụ như STA quét thụ động các kênh theo bất kỳ khung tin báo hiệu (beacon), khung tin quản lý, hoặc khung tin quảng cáo nào. Các nguyên tắc khác có liên quan đến việc quét chủ động trong đó thiết bị quét truyền chủ động bản tin yêu cầu quét ví dụ bản tin yêu cầu đầu dò hoặc dịch vụ quảng bá chung (GAS), nhằm mục đích truy vấn sự tồn tại của AP hoặc các mạng. Yêu cầu đầu dò cũng có thể thiết lập một số điều kiện mà thiết bị phản hồi cần thỏa mãn nhằm mục đích phản hồi lại yêu cầu đầu dò. Theo một số phương án, thiết bị quét có thể được gọi là thiết bị yêu_cầu hoặc công cụ yêu_cầu. Thiết bị phản hồi có thể truyền bản tin phản hồi quét, ví dụ, bản tin phản hồi đầu dò, để phản hồi lại bản tin yêu cầu quét, trong đó bản tin phản hồi quét có thể bao gồm thông tin trên thiết bị phản hồi, mạng của nó, và các mạng khác. Các phương án cải tiến quét được mô tả ở đây bao gồm việc báo hiệu phát hiện mạng, các quy trình yêu cầu - phản hồi đầu dò, cũng như các quy trình yêu cầu - phản hồi GAS.

Như được mô tả trên, BSS có thể được biểu diễn bởi một AP, và một hoặc nhiều STA được kết nối với AP hoặc bởi nhiều STA trong trường hợp IBSS. STA 110 có thể thiết lập kết nối đến bất kỳ AP nào trong số 100, 102, 104. Việc thiết lập kết nối có thể bao gồm sự xác thực trong đó mã nhận dạng của STA được thiết lập trong AP. Sự xác thực có thể bao gồm việc trao đổi khóa mã hóa được sử dụng trong BSS. Sau khi xác thực, AP và STA có thể tiến hành kết hợp trong đó STA được đăng ký đầy đủ trong BSS, ví dụ bằng cách cung cấp mã nhận dạng bảo mật (association identifier - AID) cho STA. Nên lưu ý rằng trong các hệ thống khác các thuật ngữ xác thực và kết hợp là không nhất thiết được sử dụng, và vì vậy, kết hợp của STA với AP nên được hiểu rộng ra là việc thiết lập kết nối giữa STA và AP sao cho STA ở trạng thái kết nối với AP, và quét cho sự truyền dẫn khung đường xuống từ AP, và vùng đệm của nó cho sự truyền dẫn khung đường lên.

Trong vùng có nhiều thiết bị đầu cuối hiện diện, ví dụ như tại sân bay và các trung tâm mua sắm, một số điểm truy cập có thể trở nên quá tải trong khi những điểm khác có công suất khả dụng. Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp cho phép điểm truy cập thiết lập ưu tiên với các thiết bị đầu cuối có thể kết hợp với điểm truy cập. Khi hai điểm truy cập cạnh nhau thiết lập những ưu tiên khác nhau, sự phân bố của các thiết bị đầu cuối tới các điểm truy cập khác nhau có thể được cải tiến. Sự quá tải của giao diện vô tuyến có thể là thất cổ chai và, vì vậy ưu tiên thiết lập điểm truy cập có thể liên quan đến việc truyền dẫn khung trong giao diện vô tuyến. Một cách cụ thể, điểm truy cập có thể thiết lập giới hạn kết hợp xác định khoảng định thời truyền dẫn khung khi kết hợp với điểm truy cập. Thiết bị đầu cuối kết hợp với điểm truy cập cần phù hợp với giới hạn

kết hợp, nếu nó chọn kết hợp với điểm truy cập. Thông báo sơ bộ của giới hạn kết hợp cho phép thiết bị đầu cuối lựa chọn có tương thích với giới hạn kết hợp hay không.

Fig.2A biểu diễn một sơ đồ khối về phương án để thiết lập ưu tiên tại một nút truy cập. Điểm truy cập có thể là điểm truy cập của mạng không dây tạo ra BSS hoặc ES, hoặc nó có thể là thiết bị đầu cuối không phải điểm truy cập trong trường hợp mạng tùy biến. Fig.2 đề cập đến điểm truy cập xác định các giới hạn được thiết lập bởi nút truy cập để tạo ưu tiên một vài thiết bị đầu cuối này so với các thiết bị đầu cuối khác trong khối 200. Theo một phương án, các giới hạn kết hợp xác định sự truyền dẫn khung sẽ thường xuyên được thực hiện thế nào khi thiết bị đầu cuối được kết hợp với nút truy cập. Theo một phương án khác, các giới hạn kết hợp bao gồm khoảng thời gian không hoạt động tối đa đối với thiết bị đầu cuối được kết hợp với nút truy cập. Theo một phương án khác, các giới hạn kết hợp bao gồm thời gian kết hợp tối đa. Nói chung, các giới hạn kết hợp có thể quyết định việc định thời của việc truyền dẫn khung khi được kết hợp với nút truy cập. Việc truyền dẫn khung có thể đề cập đến truyền dẫn khung đường xuống và/hoặc đường lên. Trong khối 202, điểm truy cập tiến hành truyền dẫn một khung đặc hiệu với các giới hạn kết hợp nêu trên tới ít nhất một thiết bị đầu cuối.

Fig.2B minh họa thủ tục từ điểm nhìn thiết bị đầu cuối tìm kiếm nút truy cập mà nó kết hợp. Fig.2B minh họa thiết bị đầu cuối nhận khung từ nút truy cập trước khi bắt đầu thủ tục kết hợp theo hướng điểm truy cập trong khối 210. Theo khối 212, thiết bị đầu cuối xác định, trên cơ sở của khung được nhận từ nút truy cập, ít nhất một tham số kết hợp đặc trưng các giới hạn kết hợp thiết lập bởi nút truy cập. Theo khối 214, thiết bị đầu cuối xác định có kết hợp hay không với nút truy cập dựa trên ít nhất một phần vào các giới hạn kết hợp nêu trên.

Quy trình theo Fig.2A tạo cấu hình nút truy cập để thiết lập các giới hạn kết hợp để ưu tiên một số thiết bị đầu cuối so với thiết bị khác. Điều này có thể giúp cân bằng trong phân bố thiết bị đầu cuối giữa những nút truy cập khác nhau, và nút truy cập này cũng chọn các thiết bị truy cập phù hợp với khả năng của nút truy cập. Quy trình theo Fig.2B tạo cấu hình thiết bị đầu cuối kết hợp với nút truy cập mà tạo ra các giới hạn kết hợp phù hợp với khả năng của thiết bị đầu cuối. Phương án được mô tả ở trên vì vậy cho phép ghép cặp các nút truy cập và các thiết bị đầu cuối có cùng khả năng liên quan đến việc truyền dẫn khung. Một số trường hợp sử dụng được mô tả dưới đây.

Theo một phương án, nếu thiết bị đầu cuối kết hợp với điểm truy cập nhưng không thỏa mãn ít nhất một số giới hạn kết hợp trong khi kết hợp, thì điểm truy cập có thể

tách ra khỏi thiết bị đầu cuối. Điểm truy cập có thể có sự linh hoạt theo nhu cầu phù hợp với các giới hạn kết hợp, ví dụ việc phi tuân thủ một lần có thể chưa kích hoạt sự phân tách.

Theo các phương án được mô tả dưới đây, nút truy cập được xem như điểm truy cập có các đặc điểm của trạm cơ sở của mạng không dây, ví dụ điểm truy cập của mạng IEEE 802.11. Tuy nhiên, các phương án là có khả năng áp dụng như nhau với các mạng tùy biến không có điểm truy cập và, theo những phương án này, điểm truy cập có thể được thay thế bởi thiết bị đầu cuối khác có vai trò như là nút truy cập. (Các) thiết bị đầu cuối có thể là các thiết bị đầu cuối không truy cập của mạng IEEE 802.11 hoặc mạng không dây khác.

Fig.3 và 4 minh họa biểu đồ tín hiệu theo các phương án khác nhau theo sáng chế bởi điểm truy cập và xác định các giới hạn kết hợp của thiết bị đầu cuối. Theo phương án của Fig.3 các giới hạn kết hợp được xác định bởi ít nhất một tham số trong khung được truyền dẫn từ điểm truy cập. Theo phương án của Fig.4 thiết bị đầu cuối gửi yêu cầu xác định các điều kiện điểm truy cập cần có để phản hồi yêu cầu, trong đó các điều kiện này xác định các giới hạn kết hợp.

Fig.3 đề cập đến nút truy cập xác định giới hạn kết hợp trong khối 200. Thiết bị đầu cuối tìm kiếm nút truy cập để kết hợp và quét kênh vô tuyến cho bất kỳ truyền dẫn nào từ nút truy cập (khối 302). Thiết bị đầu cuối có thể quét những truyền dẫn báo hiệu hoặc truyền dẫn quảng bá hoặc, nói chung là, bất kỳ truyền dẫn khung nào chứa thông tin phát hiện có liên quan với các điểm truy cập. Theo 304, điểm truy cập truyền khung bao gồm ít nhất một tham số xác định giới hạn đàm thoại. Khung có thể là ít nhất một trong số các khung sau: khung tin báo hiệu, đầu dò phản hồi một yêu cầu đầu dò, sự xác thực phản hồi yêu cầu xác thực, hoặc phản hồi thiết lập FILS, hoặc bất kỳ khung phát hiện nào quảng cáo sự có mặt của điểm truy cập. Tham số xác định các giới hạn kết hợp có thể được gọi là thành phần điều khiển kết hợp. Chúng ta sẽ xem xét một số phương án về thành phần thông tin có thể bao gồm trong thành phần điều khiển kết hợp có liên hệ đến Fig.5.

Fig.5 đề cập thành phần điều khiển kết hợp có thể bao gồm khoảng thời gian im lặng khởi phát 500 đặc trưng cho thời gian nghỉ tối đa cho phép thiết bị đầu cuối không truyền dẫn khung khi được tính từ khi bắt đầu kết hợp. Khoảng thời gian im lặng khởi phát có thể được xem xét để bao gồm thời gian nghỉ được đo từ kết hợp và trong khoảng thời gian mà thiết bị đầu cuối có thể hoặc không gửi khung đến điểm truy cập. Nếu thiết bị

đầu cuối không có khung để truyền đến điểm truy cập trong thời gian nghỉ khởi phát, thì điểm truy cập sẽ không tạo hệ quả im lặng. Theo phương án khác, quy tắc duy trì liên kết có thể được duy trì trong suốt khoảng thời gian im lặng khởi phát và, sau khoảng thời gian im lặng khởi phát, giới hạn kết hợp được chỉ định có thể áp dụng. Theo phương án sử dụng đặc tả kỹ thuật IEEE 802.11, quy tắc duy trì liên kết có thể được chỉ định trong thành phần thông tin khoảng thời gian nghe BSS tối đa và/hoặc trong các thành phần điều khiển khác đặc trưng cho việc duy trì liên kết có liên quan đến kết hợp. Khoảng thời gian im lặng khởi phát 500 vì vậy có thể được xem là khoảng thời gian nghỉ ngơi mà không có hoạt động cần thiết cho thiết bị đầu cuối có liên quan đến truyền dẫn khung. Khi kết thúc thời kì im lặng khởi phát 500, giới hạn kết hợp bình thường liên quan đến hoạt tính truyền dẫn khung có thể được áp dụng. Fig.5 đề cập thiết bị đầu cuối có thể cần để truyền/nhận khung đầu tiên 502 trước khi kết thúc khoảng thời gian im lặng khởi phát 500. Nếu không, điểm truy cập có thể khởi động sự phân tách. Thiết bị đầu cuối có thể sử dụng khoảng thời gian im lặng khởi phát để thực hiện các chức năng khác ví dụ như để liên lạc với điểm truy cập hoặc thiết bị đầu cuối. Khoảng thời gian im lặng khởi phát cũng có thể được sử dụng để cho phép làm trễ truyền thông lớp cao hơn khi bắt đầu kết hợp. Ví dụ, sau khi kết hợp với điểm truy cập, thiết bị đầu cuối có thể mở một lớp ứng dụng kết nối với máy chủ mạng, ví dụ máy chủ email hoặc máy chủ website. Điều này, tuy nhiên, có thể khiến phản hồi trễ từ máy chủ mạng, ví dụ vì quá tải ở máy chủ mạng hoặc trong kết nối giữa máy chủ mạng và thiết bị đầu cuối. Điều này khiến không có dữ liệu được truyền và/hoặc nhận khi bắt đầu kết hợp. Tương tự như vậy, thiết bị đầu cuối có thể có những vận hành ưu tiên hơn sau khi bắt đầu kết hợp vốn ngăn sự truyền khung. Khoảng thời gian im lặng khởi phát vì vậy có thể ngăn cản sự phân tách gây ra bởi sự im lặng không thể tránh khỏi khi bắt đầu kết hợp. Khoảng thời gian im lặng khởi phát 500 có thể được xác định trong các đơn vị thời gian xác định. Theo một số phương án mà sáng chế sử dụng trong mạng IEEE 802.11, khoảng thời gian im lặng khởi phát có thể là các đơn vị của mười đơn vị thời gian (time units - TU), trong đó một đơn vị thời gian là 1,024 mili giây (ms), vì vậy khoảng thời gian im lặng khởi phát được biểu diễn theo các đơn vị 10,24ms. Thời gian của khoảng thời gian im lặng khởi phát có thể là cố định hoặc có thể khả dụng được xác định bởi điểm truy cập. Trong trường hợp sau, chiều dài của thành phần thông tin có thể dài hơn để cung cấp giá trị được xác định trong suốt khoảng thời gian im lặng khởi phát 500 trong khung được truyền bởi điểm truy cập. Thành phần thông tin chỉ báo thị khoảng

thời gian im lặng khởi phát 500 có thể cũng bao gồm giá trị xác định rằng khoảng thời gian im lặng khởi phát 500 là đang không được áp dụng.

Theo một phương án, thành phần điều khiển kết hợp bao gồm thời gian kết hợp tối đa 500 xác định khoảng thời gian kết hợp trong các đơn vị thời gian xác định. Theo một số phương án mà sáng chế sử dụng trong mạng IEEE 802.11, thời gian kết hợp tối đa có thể là các đơn vị của mười đơn vị thời gian (time units - TU), trong đó một đơn vị thời gian là 1,024 mili giây (ms), vì vậy khoảng thời gian im lặng khởi phát được biểu diễn theo các đơn vị 10,24 ms. Thời gian kéo dài của khoảng thời gian im lặng khởi phát 510 có thể được cố định hoặc có thể khả dụng được xác định bởi điểm truy cập. Trong trường hợp khác, chiều dài của thành phần thông tin có thể dài hơn để cung cấp giá trị được xác định trong suốt thời gian kết hợp tối đa trong khung được truyền bởi điểm truy cập. Thành phần thông tin chỉ báo thời gian kết hợp tối đa có thể cũng bao gồm giá trị xác định rằng thời gian kết hợp tối đa là đang không được áp dụng. Trong trường hợp này, kết hợp có thể tồn tại trong khoảng thời gian tùy biến. Trong trường hợp mà thời gian kết hợp tối đa được sử dụng, điểm truy cập có thể khởi động sự phân tách khi kết thúc khoảng thời gian kết hợp tối đa (xem sự phân tách ở Fig.5).

Theo một phương án, thành phần điều khiển kết hợp bao gồm khoảng thời gian không hoạt động tối đa 504 định ra khoảng thời gian tối đa để thiết bị đầu cuối duy trì trạng thái không hoạt động giữa những lần truyền dẫn khung. Theo một số phương án, thiết bị đầu cuối có thể áp dụng chế độ tiết kiệm năng lượng trong đó nó tắt bộ thu phát vô tuyến không liên tục, theo định kỳ hoặc không theo định kỳ để chuyển sang trạng thái ngủ để tiết kiệm pin. Theo đó, AP mà thiết bị đầu cuối kết hợp được mong đợi đệm khung gán địa chỉ đến thiết bị đầu cuối ở trạng thái ngủ. Khoảng thời gian không hoạt động tối đa có thể được sử dụng để xác định khoảng thời gian tối đa cho phép thiết bị đầu cuối duy trì trạng thái ngủ, và thiết bị đầu cuối có thể tính toán khoảng thời gian tối đa cho khoảng thời gian tiết kiệm năng lượng của nó từ khoảng thời gian không hoạt động tối đa, ví dụ, bằng cách thiết lập khoảng thời gian tiết kiệm năng lượng ngắn hơn so với khoảng thời gian không hoạt động tối đa. Khoảng thời gian không hoạt động tối đa có thể được xác định trong các đơn vị xác định. Theo một số phương án mà sáng chế sử dụng trong mạng IEEE 802.11, đơn vị thời gian có thể là 1024 ms (một TU). Ngoài ra, theo IEEE 802.11, khoảng thời gian không hoạt động tối đa có thể được xác định trong trường khoảng thời gian không hoạt động tối đa BSS được mô tả trong đặc tả kỹ thuật của IEEE 802.11. Khoảng thời gian không hoạt động tối đa cũng có thể bao gồm một giá trị chỉ báo rằng

thiết bị đầu cuối được áp dụng chế độ tiết kiệm năng lượng. Khoảng thời gian không hoạt động tối đa cũng có thể bao gồm một giá trị chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối không được áp dụng chế độ tiết kiệm năng lượng. Một trong số những giá trị này là giá trị '0' của trường khoảng thời gian không hoạt động tối đa BSS của đặc tả kỹ thuật của IEEE 802.11. Điểm truy cập có thể thiết lập khoảng thời gian không hoạt động tối đa phù hợp với khoảng thời gian để bao lâu nó lưu trữ dữ liệu gán địa chỉ đến thiết bị đầu cuối trong vùng đệm của nó truyền dữ liệu hoặc thực hiện phân tách như kết quả của việc phi tuân thủ khoảng thời gian không hoạt động tối đa. Ví dụ, nếu điểm truy cập xác định lưu trữ dữ liệu trong vùng đệm trong các khoảng thời gian nghỉ truyền dẫn báo hiệu định trước, nó có thể chọn khoảng thời gian không hoạt động tối đa tương ứng với số khoảng thời gian nghỉ truyền dẫn báo hiệu. Khung tin báo hiệu có thể bao gồm bản đồ báo tín hiệu thông lượng (traffic indication map - TIM) chỉ báo đến thiết bị đầu cuối ở chế độ tiết kiệm năng lượng mà điểm truy cập có dữ liệu gán địa chỉ đến thiết bị đầu cuối trong vùng đệm của nó. Kết quả là, thiết bị đầu cuối có thể thiết lập khoảng thời gian tiết kiệm năng lượng của nó đủ ngắn để có thể phát hiện ra ít nhất một truyền dẫn báo hiệu bao gồm TIM có một mã nhận dạng bảo mật của thiết bị đầu cuối và để nhận khung đường xuống 506 đúng lúc.

Theo phương án khác, việc cho phép chế độ tiết kiệm năng lượng được chỉ báo bằng cách áp dụng một tham số khác hơn là khoảng thời gian không hoạt động tối đa. Nói chung, thành phần điều khiển kết hợp có thể bao gồm tham số cho phép tiết kiệm năng lượng chỉ báo liệu thiết bị đầu cuối được cấp phép áp dụng chế độ tiết kiệm năng lượng hay không.

Theo một phương án, thành phần điều khiển kết hợp bao gồm thời gian không được phép tối thiểu 512 định ra khoảng thời gian mà thiết bị đầu cuối không kết hợp với điểm kết hợp sau khi phân tách khỏi điểm truy cập tương tự. Điểm truy cập có thể sử dụng tham số này để chắc chắn thiết bị đầu cuối sẽ không kết hợp với nó trở lại trong khoảng thời gian nghỉ được định ra bởi tham số này. Thời gian không được phép tối thiểu theo phương án của Fig.5 được tính toán từ sự hoàn thành sự phân tách, nhưng nó có thể bằng cách tính từ khi bắt đầu kết hợp trước đó và, tùy ý thời gian kết hợp tối thiểu. Nếu thiết bị đầu cuối thử kết hợp lại với điểm truy cập trong thời gian không được phép tối thiểu, thì điểm truy cập có thể loại bỏ yêu cầu kết hợp/hoặc tái kết hợp. Thời gian không được phép tối thiểu cũng có thể được xác định trong các đơn vị thời gian xác định. Theo một số phương án mà sáng chế sử dụng trong mạng IEEE 802.11, thời gian không được phép tối thiểu có thể là các đơn vị của mười đơn vị thời gian (time units - TU), trong đó một đơn vị

thời gian là 1,024 mili giây (ms), vì vậy khoảng thời gian im lặng khởi phát được biểu diễn theo các đơn vị 10,24 ms. Thời gian không được phép tối thiểu cũng có thể có giá trị chỉ báo rằng thời gian không được phép tối thiểu không được áp dụng và rằng thiết bị đầu cuối có thể kết hợp với điểm truy cập lại bất kỳ khi nào nó chọn làm như vậy.

Theo một phương án, thời gian không được phép là dài hơn thời gian kết hợp tối đa.

Theo một phương án, thành phần điều khiển kết hợp bao gồm khoảng thời gian ước tính để sự kết hợp định ra khoảng thời gian sau đó điểm truy cập chấp nhận kết hợp mới. Điểm truy cập có thể thiết lập số lượng thiết bị đầu cuối tối đa có thể kết hợp với điểm truy cập cùng lúc. Điểm truy cập sau đó có thể đánh giá khi nào các thiết bị đầu cuối sẽ phân tách khỏi điểm truy cập, và khoảng thời gian dự tính để kết hợp có thể được dẫn xuất trên có sở sự đánh giá đó. Theo các phương án mà điểm truy cập áp dụng thời gian kết hợp tối đa, khoảng thời gian dự tính để kết hợp có thể được xác định từ khoảng thời gian giữa hiện tại và thời điểm thời gian kết hợp tối đa đầu tiên được kết hợp với thiết bị đầu cuối hết hạn. Theo các phương án khác, điểm truy cập có thể cho phép sự kết hợp tạm thời của các thiết bị đầu cuối mới ngay cả khi số thiết bị đầu cuối đã vượt quá, và thời gian ước tính để kết hợp có thể được tính toán bằng cách sử dụng đầu vào khác thời gian kết hợp tối đa của các thiết bị đầu cuối đang được kết hợp. Nên hiểu rằng có các phương án khác để ước tính khoảng thời gian thật hoặc ngẫu nhiên đến khoảng thời gian khả dụng của kết hợp tiếp theo. Thay vì số lượng các thiết bị đầu cuối được phân công đồng thời tối đa, hoặc ngoài ra, điểm truy cập có thể chọn không cho phép tạo các kết hợp mới ở thời điểm cơ sở của khả năng hiện thời của nó. Ví dụ, điểm truy cập có thể hoạt động với khả năng tối đa của nó sao cho liên kết mới sẽ làm suy biến hiệu năng của kết nối cũ, và điểm truy cập có thể chọn không chấp nhận kết hợp mới ngay thời điểm đó. Có thể đánh giá khi có có tiềm năng và thiết lập giá trị khi kết hợp. Khoảng thời gian ước tính cũng có thể được xác định trong các đơn vị thời gian xác định. Theo một số phương án mà sáng chế sử dụng trong mạng IEEE 802.11, thời gian ước tính để kết hợp cũng có thể là các đơn vị của mười đơn vị thời gian (time units - TU), trong đó một đơn vị thời gian là 1,024 mili giây (ms), vì vậy khoảng thời gian im lặng khởi phát được biểu diễn theo các đơn vị 10,24 ms. Khoảng thời gian ước tính để kết hợp cũng có thể có một giá trị xác định rằng điểm truy cập hiện thời chấp nhận các kết hợp mới, ví dụ, giá trị 0. Thiết bị đầu cuối có thể áp dụng khoảng thời gian ước tính để kết hợp không yêu cầu kết hợp trước khi khoảng thời

gian này kết thúc hoặc, nếu các kết hợp mới ngay lập tức được chấp nhận, nó có thể chọn để yêu_cầu kết hợp đó ngay lập tức.

Bảng 1 sau đây minh họa phương án của thành phần điều khiển kết hợp bao gồm các trường được mô tả trên và độ dài tương ứng của chúng tính theo đơn vị octet.

ID thành phần	Chiều dài	khoảng thời gian không hoạt động tối đa	khoảng thời gian im lặng khởi phát	Kết hợp tối đa Thời gian	Ngăn cản tối thiểu Thời gian	Thời gian ước tính để kết hợp
1 octet	1 octet	2 octet	2 octet	2 octet	2 octet	2 octet

Bảng 1

Mã định danh (ID) thành phần có thể định danh thành phần điều khiển kết hợp, và chiều dài có thể định ra tổng chiều dài của thành phần điều khiển kết hợp ở đơn vị octet.

Fig.3 đề cập đến thiết bị đầu cuối phát hiện và nhận khung bao gồm các giới hạn kết hợp trong khối 306 và xác định các giới hạn kết hợp. Trong khối 308 thiết bị đầu cuối xác định có hay không việc biên dạng truyền thông của nó phù hợp với giới hạn kết hợp. Khối 308 có thể bao gồm việc xác định giới hạn kết hợp chỉ báo rằng điểm kết hợp là có thể đề xuất dịch vụ phù hợp với yêu cầu kết nối hiện tại của thiết bị đầu cuối. Khối 308 có thể bao gồm việc đánh giá giới hạn kết hợp dưới góc nhìn ứng dụng yêu_cầu để thiết lập kết hợp. Ứng dụng có thể thiết lập yêu cầu cho khoảng thời gian kết hợp và/hoặc hoạt tính trong khi kết hợp. Khoảng thời gian kết hợp có thể được ước đoán, ví dụ, từ lượng dữ liệu dự tính được truyền đi. Những yêu cầu này có thể phân biệt với nhau thành yêu cầu chất lượng dịch vụ và yêu cầu lớp kết hợp (association class - AC). Ví dụ, nếu ứng dụng là ứng dụng tạo luồng video cần kết hợp trong thời gian dài, thiết bị đầu cuối có thể chọn, ví dụ, để kết hợp với điểm không có thời gian kết hợp tối đa. Mặt khác, nếu ứng dụng cần kết hợp trong thời gian ngắn, ví dụ như ứng dụng thư điện tử cập nhập thư điện tử, kết hợp đơn có thể có thời gian ngắn và thiết bị đầu cuối có thể chọn kết hợp với nút truy cập áp dụng thời gian kết hợp tối đa.

Theo một phương án, thiết bị đầu cuối đánh giá có hay không việc nó có thể phù hợp với các giới hạn kết hợp. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể đánh giá chức năng tiết

kiệm năng lượng liên quan đến giới hạn kết hợp. Ví dụ, nếu pin của thiết bị đầu cuối thấp và nó được tạo cấu hình để áp dụng các đặc tính tiết kiệm năng lượng, thiết bị đầu cuối có thể chọn không kết hợp với điểm truy cập mà không cho phép chế độ tiết kiệm năng lượng hoặc giới hạn yêu cầu hoạt động ví dụ, điểm truy cập đã thiết lập khoảng thời gian không hoạt động tối đa ngắn hoặc điểm truy cập có thể áp dụng khoảng thời gian không hoạt động tối đa nói chung. Mặt khác, điểm truy cập cho phép thiết lập chế độ tiết kiệm năng lượng có thể được ưu tiên.

Theo khối 310, thiết bị đầu cuối chọn có kết hợp với điểm truy cập hay không trên cơ sở đánh giá giới hạn kết hợp dưới góc nhìn khả năng hiện tại và/hoặc biên dạng truyền thông của thiết bị đầu cuối. Tiêu chí khác cũng có thể được sử dụng theo khối 310. Nếu thiết bị đầu cuối chọn tiếp tục kết hợp, nó có thể truyền yêu cầu kết hợp hoặc yêu cầu tái kết hợp đến điểm truy cập. Nếu không thiết bị đầu cuối có thể tiếp tục quét các điểm truy cập khác.

Fig.4 mô tả phương án mà thiết bị đầu cuối xác định giới hạn kết hợp phù hợp với biên dạng truyền thông và/hoặc khả năng của nó và yêu cầu một thông báo từ các điểm truy cập đạt giới hạn kết hợp được thiết lập bởi thiết bị đầu cuối. Fig.4 đề cập đến nút truy cập xác định giới hạn kết hợp của nó trong khối 400. Giới hạn kết hợp được xác định bởi thiết bị đầu cuối có thể là tiêu chí cấp độ kết hợp được gọi nhằm phân tách khỏi giới hạn đàn hồi được thiết lập bởi điểm truy cập. Tiêu chí cấp độ kết hợp bao gồm ít nhất một số các tham số giống nhau được liệt kê bên trên như giới hạn kết hợp được thiết lập bởi điểm truy cập, nhưng thiết bị đầu cuối có thể thiết lập giá trị của những tham số này như một yêu cầu. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định các yêu cầu tối thiểu cho giới hạn kết hợp mà nút truy cập cần đề xuất sao cho thiết bị đầu cuối sẽ kết hợp với nút truy cập. Thiết bị đầu cuối có thể kết hợp các yêu cầu tối thiểu dựa trên cơ sở của biên dạng truyền thông của thiết bị đầu cuối, ví dụ dựa trên cơ sở của một ứng dụng yêu cầu kết hợp, duy trì dung lượng pin, vân vân. Ví dụ, nếu ứng dụng là ứng dụng tạo luồng hoặc hội thoại, thiết bị đầu cuối có thể thiết lập một yêu cầu tối thiểu mà điểm truy cập không áp dụng thời gian kết hợp tối đa. Nếu thiết bị đầu cuối có pin yếu, nó có thể thiết lập yêu cầu tối thiểu mà điểm truy cập cần cho phép chế độ tiết kiệm năng lượng.

Theo một phương án, thiết bị đầu cuối sử dụng như tiêu chí cấp độ kết hợp ít nhất một phần các tham số khác nhau mà bao gồm các giới hạn kết hợp. Tuy nhiên, điểm truy cập có thể được tạo cấu hình để nối các tham số của tiêu chí cấp độ kết hợp với các giới hạn kết hợp. Theo một phương án, tiêu chí cấp độ kết hợp có thể định rõ nhiều giới

hạn chung hơn so với giới hạn kết hợp. Bảng 2 dưới đây bao gồm phương án của thành phần thông tin bao gồm tiêu chí cấp độ kết hợp mà thiết bị đầu cuối có thể áp dụng.

Giá trị	Mô tả
0	Tất cả các giới hạn kết hợp
1	Kết hợp không giới hạn
2	Cho phép chế độ tiết kiệm pin
3	Các giới hạn thời gian được áp dụng

Bảng 2

Bảng 2 đề cập đến một giá trị (giá trị 0 trong trường hợp này) có thể định ra thiết bị đầu cuối chấp nhận tất cả các giới hạn kết hợp. Một giá trị (giá trị 1 trong trường hợp này) có thể định ra rằng thiết bị đầu cuối cần kết hợp không bao gồm giới hạn kết hợp. Một giá trị (giá trị 2 trong trường hợp này) có thể định ra rằng thiết bị đầu cuối cần chế độ tiết kiệm pin là được cấp phép khi kết hợp. Một giá trị (giá trị 3 trong trường hợp này) có thể định ra rằng thiết bị đầu cuối mà giới hạn kết hợp áp dụng giới hạn có liên quan đến sự truyền dẫn khung ví dụ điểm truy cập áp dụng thời gian kết hợp tối đa, khoảng thời gian nghỉ ngơi, và/hoặc khoảng thời gian không hoạt động tối đa giữa các bước truyền dẫn khung.

Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm tiêu chí cấp độ kết hợp trong bản tin yêu_cầu được truyền bởi thiết bị đầu cuối (402 trong Fig.4). Tiêu chí cấp độ kết hợp có thể bao gồm trong bản tin yêu_cầu như là các điều kiện dẫn đến một điểm truy cập tương thích với các điều kiện phản hồi yêu_cầu. Bản tin yêu_cầu có thể có yêu cầu đầu dò hoặc yêu_cầu quảng cáo chung (generic advertisement request - GAS), nói chung, yêu cầu quét để xác định sự có mặt của điểm truy cập có thể có vai trò như là thiết bị đầu cuối.

Theo khối 404, điểm truy cập so sánh các giới hạn kết hợp của nó với tiêu chí cấp độ kết hợp được bao gồm trong yêu cầu quét nhận được từ thiết bị đầu cuối 402. Nếu tiêu chí cấp độ kết hợp định rằng thiết bị đầu cuối chấp nhận bất kỳ giới hạn kết hợp nào, điểm truy cập có thể xác định để phản hồi lại yêu cầu quét với bản tin phản hồi quét, ví dụ phản hồi đầu dò hoặc phản hồi GAS. Nếu tiêu chí cấp độ kết hợp định rằng yêu_cầu thiết bị đầu cuối đối với kết hợp không giới hạn, thì điểm truy cập có thể xác định phản hồi lại yêu cầu quét nếu nó không thiết lập giới hạn kết hợp. Theo một phương án, điểm truy cập có thể phản hồi nếu nó áp dụng khoảng thời gian im lặng khởi phát với vai trò như là giới

hạn kết hợp hoặc giới hạn tương ứng không giới hạn vận hành của thiết bị đầu cuối trong khi kết hợp. Nếu tiêu chí cấp độ kết hợp định rằng thiết bị đầu cuối yêu cầu giới hạn kết hợp đặc trưng, thì điểm truy cập có thể xác định phản hồi lại yêu cầu quét nếu giới hạn kết hợp điểm truy cập đang được sử dụng phù hợp với giới hạn kết hợp được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối. Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối yêu cầu cho phép thiết lập chế độ tiết kiệm năng lượng, thì điểm truy cập có thể xác định tham số khoảng thời gian không hoạt động hiện được sử dụng. Nếu giá trị của khoảng thời gian không hoạt động tối đa định rằng thiết bị đầu cuối được cấp phép thiết lập chế độ tiết kiệm pin, thì điểm truy cập có thể chọn phản hồi. Nếu điểm truy cập có thể đánh giá thời gian kết hợp tối đa và, nếu thời gian kết hợp tối đa không được sử dụng, thì điểm truy cập có thể chọn phản hồi. Nếu tiêu chí cấp độ kết hợp định rằng thiết bị đầu cuối yêu cầu giới hạn kết hợp liên quan đến việc định thời truyền dẫn khung, nếu điểm truy cập có thể xác định phản hồi lại yêu cầu quét nếu nó áp dụng thời gian kết hợp tối đa và/hoặc khoảng thời gian không hoạt động tối đa.

Theo khối 403, thiết bị đầu cuối quét kênh vô tuyến với bất kỳ phản hồi nào lại yêu cầu quét được truyền dẫn trong 402. Thiết bị đầu cuối nhận bản tin phản hồi quét trong 406 từ điểm truy cập và có thể theo khối 408 từ ít nhất một điểm truy cập khác, và thiết bị đầu cuối có thể xác định từ giới hạn mà điểm truy cập phản hồi lại yêu cầu quét mà điểm truy cập phản hồi có thể thỏa mãn tiêu chí cấp độ kết hợp của thiết bị đầu cuối. Bản tin phản hồi quét có thể, tuy nhiên, bao gồm các tham số xác định giới hạn kết hợp của điểm truy cập tương ứng. Thiết bị đầu cuối sau đó có thể chọn một trong số các điểm truy cập để gửi yêu cầu kết hợp (khối 410).

Chúng ta sẽ xem xét những trường hợp áp dụng liên quan đến áp dụng tiêu chí cấp độ kết hợp bởi thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể xác định kiểu ứng dụng yêu cầu kết hợp. Ví dụ, khi ứng dụng là ứng dụng trình duyệt mạng máy tính, thiết bị đầu cuối có thể xác định quét điểm truy cập mà giữ thiết bị ở trạng thái kết hợp không giới hạn thời gian, ví dụ không áp dụng thời gian kết hợp tối đa.

Nếu thiết bị đầu cuối đã tạo cấu hình tài khoản thư điện tử mà cập nhật mỗi vài phút, thiết bị đầu cuối có thể xác định để quét điểm truy cập mà chỉ cho phép cập nhật tài khoản. Kiểu điểm truy cập này áp dụng thời gian kết hợp tối đa có thể được giả định nhanh hơn để phát hiện và đề xuất thông lượng cao hơn, vì nó có thể có ít hơn các thiết bị đầu cuối kết hợp với nó một cách ngẫu nhiên. Cũng có thể rằng điểm truy cập có khả năng khả dụng có vai trò như là thiết bị đầu cuối. Điểm truy cập có thể chỉ báo số thiết bị đầu cuối đang được kết hợp với nó trong khung phản hồi báo hiệu hoặc đầu dò. Thiết bị đầu

cuối có thể sau đó sử dụng thông tin này để chọn điểm truy cập có số thiết bị đầu cuối kết hợp thấp nhất hoặc ít nhất sử dụng thông tin này để chọn điểm truy cập để ưu tiên điểm truy cập với người dùng ngẫu nhiên. Nếu thiết bị đầu xác định rằng (các) điểm truy cập có nhiều thiết bị đầu cuối kết hợp để đề xuất thông lượng phù hợp cho thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối này có thể chọn làm trẻ yêu cầu kết hợp của nó cho đến khi một trong số những điểm truy cập phân tách ít nhất một số thiết bị đầu cuối.

Điểm truy cập có thể sử dụng các tham số giới hạn kết hợp được mô tả trên để chỉ báo kiểu ứng dụng nào có thể được sử dụng bởi các thiết bị kết hợp với nó. Điểm truy cập có thể, ví dụ, chọn thời gian kết hợp tối đa ngắn, ví dụ 30 giây để chỉ báo rằng điểm truy cập là phù hợp để cập nhật thư điện tử và các tài khoản mạng xã hội, nhưng nó có thể không phù hợp để sử dụng lâu dài, ví dụ trình duyệt mạng hoặc trao đổi dữ liệu cực lớn.

Theo ví dụ khác, điểm truy cập có thể áp dụng khoảng thời gian im lặng khởi phát để cho phép thiết bị đầu cuối vận hành ở bất kỳ chế độ nào, như chế độ hoạt động hoặc chế độ tiết kiệm năng lượng. Thiết bị đầu cuối khởi phát kết hợp với điểm truy cập có thể phải kết thúc truyền thông với điểm truy cập trước đó và truyền dẫn bản tin phân tách hoặc kết thúc kết nối tới điểm truy cập trước đó, và truyền thông như vậy có thể được thực hiện trong suốt quy trình im lặng khởi phát. Khi thiết bị này có thể vận hành theo bất kỳ chế độ nào, truyền thông với điểm truy cập trước đó có thể được tạo thành đơn giản hơn.

Một số ứng dụng có thể cần thời gian tìm nạp dữ liệu, ví dụ, từ máy chủ. Nếu giả định rằng khi thiết bị đầu cuối kết hợp với điểm truy cập ứng dụng thời gian kết hợp tối đa định rằng thiết bị đầu cuối có thể duy trì kết hợp với điểm truy cập chỉ trong thời gian giới hạn, thiết bị đầu cuối có thể xác thực trước và kết hợp với điểm truy cập, sau đó, cung cấp yêu cầu để cập nhật dữ liệu cho ứng dụng. Sau đó, thiết bị đầu cuối có thể sử dụng khoảng thời gian im lặng khởi phát để tiến đến chế độ tiết kiệm năng lượng và đợi để cập nhật dữ liệu được truyền dẫn đến điểm truy cập. Sau khoảng thời gian im lặng khởi phát, thiết bị đầu cuối có thể quay trở lại trạng thái hoạt động để nhận dữ liệu trong suốt khoảng thời gian dịch vụ.

Khoảng thời gian im lặng khởi phát có thể không đề xuất chế độ tiết kiệm năng lượng tối ưu trong khoảng thời gian nhất định và, sau khoảng thời gian im lặng khởi phát, thiết bị đầu cuối có thể bị bắt buộc vận hành ở chế độ hoạt động. Chế độ hoạt động có thể đề cập rằng thiết bị đầu cuối không được cấp phép áp dụng chế độ tiết kiệm năng lượng, ít nhất, chỉ báo rằng sự khả dụng của nó với điểm truy cập thường xuyên hơn. Việc tiêu thụ

năng lượng cao hơn thúc đẩy thiết bị đầu cuối chỉ duy trì kết hợp với điểm truy cập trong suốt khoảng thời gian im lặng khởi phát khi thiết bị đầu cuối ưu tiên chế độ tiết kiệm năng lượng. Việc tiêu thụ năng lượng cao là bắt buộc sau khoảng thời gian im lặng khởi phát có thể được xem xét như là khuyến nghị mềm để giới hạn kết hợp với điểm truy cập, và nó vì vậy có thể sử dụng với mục đích tương tự như thời gian kết hợp tối đa. Kiểu mà kết hợp ngắn được thúc đẩy, tuy nhiên, không phải là bắt buộc và thiết bị đầu cuối có thể chọn duy trì kết hợp với hệ quả gia tăng tiêu thụ năng lượng.

Theo những điều kiện môi trường nhiều điểm truy cập có mặt, số lượng kênh khả dụng để sử dụng bởi các điểm truy cập là cao, nhà vận hành dịch vụ mạng có thể dành riêng một số kênh để sử dụng cho những điểm truy cập được thiết lập các giới hạn kết hợp theo các phương án của sáng chế trong khi các kênh khác có thể được sử dụng các điểm truy cập khác. Theo ví dụ khác, nhà vận hành có thể dành riêng các điểm truy cập để vận hành theo các nguyên tắc của sáng chế có liên quan đến sự ứng dụng các kênh. Bằng cách tạo cấu hình các điểm truy cập để ưu tiên các loại thiết bị đầu cuối khác nhau, như được xác định bởi những giới hạn kết hợp tương ứng của chúng, nhà vận hành có thể cải thiện việc phân bố của các thiết bị đầu cuối. Ví dụ, mục tiêu của việc dành riêng các điểm truy cập cho các dịch vụ kéo dài ngắn là để chắc chắn rằng người dùng có thể giữ tài khoản thu điện tử của họ được cập nhật trong giờ cao điểm.

Theo một ví dụ, các điểm truy cập và các thiết bị đầu cuối có thể ứng dụng các lớp kết hợp xác định yêu cầu chất lượng của dịch vụ cần thiết cho kết hợp ở lớp cao hơn, ví dụ yêu cầu thời gian thực, thông lượng, và thực, sự trễ. Lớp kết hợp có thể được xác định bằng cách phân loại từ một (1) đến bốn (4), trong đó một thiết lập yêu cầu rất lỏng lẻo trong khi bốn xác định yêu cầu chất lượng dịch vụ cao. Lớp kết hợp có thể được sử dụng bởi điểm truy cập như là giới hạn kết hợp. Theo một phương án, giới hạn kết hợp có thể sử dụng cho mỗi lớp kết hợp một cách riêng rẽ. Ví dụ, giới hạn kết hợp có thể được thoải mái hơn với lớp 1 và nghiêm khắc hơn đến lớp 4. Thiết bị đầu cuối và điểm truy cập có thể dàn xếp lớp kết hợp được sử dụng khi kết nối với kết hợp. Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối vận hành ứng dụng thời gian thực, ví dụ lớp 4 điểm truy cập có thể cưỡng bức thiết bị đầu cuối ứng dụng khoảng thời gian không hoạt động tối đa. Nếu thiết bị đầu cuối vận hành ứng dụng thời gian phi thực, ví dụ lớp 1 điểm truy cập có thể cưỡng bức thiết bị đầu cuối ứng dụng khoảng thời gian không hoạt động tối đa dài và cho phép chế độ tiết kiệm thời gian.

Điểm truy cập có thể sử dụng giới hạn kết hợp để điều khiển dung lượng của nó, ví dụ bằng cách đặt lịch các kết hợp. Thời gian kết hợp tối đa có thể được sử dụng để điều khiển khoảng thời gian mỗi kết hợp và, ở mức độ cao hơn, để điều khiển số thiết bị đầu cuối được kết hợp. Điều này có thể được sử dụng để chắc chắn, có thể cũng với số kết hợp ngẫu nhiên tối đa, rằng điểm truy cập sẽ không bị quá tải. Tham số khoảng thời gian kết hợp ước tính có thể được sử dụng để thiết lập kế hoạch cho kết hợp tương lai, ví dụ điểm kết hợp có thể loan báo trước khi nó có khả năng phục vụ như là các thiết bị đầu cuối bổ sung. Điều này giúp tăng khả năng tổng thể và hiệu năng của thiết bị đầu cuối.

FILS có thể cho phép thiết lập liên kết thường xuyên hơn mà tiêu thụ ít năng lượng hơn và cao hơn mức trần. Điều này cho phép những mô hình dịch vụ mới, bao gồm việc sử dụng, ví dụ, khoảng thời gian kết hợp tối đa ngắn. Nói chung, các điểm truy cập có thể biên dạng chính chúng để phục vụ như là các ứng dụng bằng cách xác định giới hạn phản hồi biên dạng truyền dẫn khung của các ứng dụng ưu tiên.

Fig.6 minh họa phương án của thiết bị bao gồm phương tiện thực hiện các chức năng được đề cập trên của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể tương thích với đặc tả kỹ thuật của mạng IEEE 802.11 hoặc mạng không dây khác, ví dụ như STA. Thiết bị đầu cuối cũng có thể là thiết bị vô tuyến nhận thức có thể làm phù hợp việc vận hành của nó với môi trường vô tuyến đang thay đổi, ví dụ những thay đổi tham số của hệ thống khác trên cùng một tần số. Thiết bị đầu cuối có thể là hoặc có thể được bao gồm máy tính (PC), máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại cầm tay, hoặc thiết bị không dây khác có khả năng truyền thông vô tuyến. Theo một phương án khác, thiết bị này vốn thực hiện các chức năng của thiết bị đầu cuối được bao gồm trong thiết bị không dây ví dụ như thiết bị bao gồm hệ mạch điện, ví dụ như chip, bộ xử lý, bộ vi điều khiển, hoặc kết hợp của những hệ mạch này trong thiết bị không dây.

Fig.6 có thể bao gồm hệ mạch điều khiển truyền thông 10 được tạo cấu hình để điều khiển truyền thông không dây trong thiết bị không dây. Hệ mạch điều khiển truyền thông 10 có thể bao gồm phần điều khiển 12 xử lý điều khiển báo hiệu truyền thông liên quan đến việc truyền dẫn, tiếp nhận và khai thác khung điều khiển hoặc quản lý bao gồm bản tin yêu cầu quét, bản tin phản hồi quét, khung tin báo hiệu, khung dẫn đo lường, hoặc các khung khác được truyền giữa các điểm truy cập và thiết bị đầu cuối được mô tả ở trên. Hệ mạch điều khiển truyền thông 10 có thể còn bao gồm phần dữ liệu 16 xử lý truyền dẫn và tiếp nhận dữ liệu trọng tải khi thiết bị đầu cuối được kết hợp với điểm truy cập. Hệ mạch điều khiển truyền thông 10 có thể còn bao gồm mạch điều khiển kết hợp 14 được

tạo cấu hình để xử lý kết hợp thiết bị đầu cuối đến điểm truy cập. Mạch điều khiển kết hợp 14 có thể chọn điểm truy cập để kết hợp và cấu hình phần điều khiển 12 để thực hiện kết hợp với điểm truy cập. Theo một phương án, mạch điều khiển kết hợp 14 xác định giới hạn kết hợp của ít nhất một điểm truy cập trên cơ sở khung nhận từ ít nhất một điểm truy cập và chọn điểm truy cập phù hợp với biên dạng truyền thông hiện tại của thiết bị đầu cuối, ví dụ như yêu cầu dịch vụ của ứng dụng yêu_cầu kết hợp. Mạch điều khiển kết hợp 14 có thể bao gồm phụ mạch của bộ điều khiển tiêu chí kết hợp 18 được tạo cấu hình để xác định tiêu chí kết hợp trên cơ sở biên dạng truyền thông của thiết bị đầu cuối. Theo một phương án, bộ điều khiển tiêu chí kết hợp 18 được tạo cấu hình để xác định tiêu chí cấp độ kết hợp và bao gồm tiêu chí trong bản tin yêu_cầu và khiến phần điều khiển truyền dẫn bản tin yêu_cầu. Khi nhận được phản hồi lại yêu_cầu từ ít nhất một điểm truy cập, mạch điều khiển kết hợp 14 có thể xác định rằng điểm truy cập phản hồi phù hợp với tiêu chí cấp độ kết hợp.

Hệ mạch từ 12 đến 18 của mạch điều khiển truyền thông 10 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều mạch hoặc bộ xử lý vật lý. Trong thực tiễn, các mạch khác nhau có thể được nhận ra bởi các mô đun chương trình máy tính khác nhau. Tùy thuộc vào đặc tả kỹ thuật và thiết kế của thiết bị, thiết bị có thể bao gồm một số mạch từ 12 đến 18 hoặc tất cả chúng.

Thiết bị có thể còn bao gồm bộ nhớ 20 lưu trữ chương trình máy tính (phần mềm) cấu hình thiết bị để thực hiện chức năng được mô tả trên của thiết bị đầu cuối. Bộ nhớ 20 cũng có thể lưu trữ các tham số truyền thông và các thông tin cần thiết cho truyền thông không dây, ví dụ như biên dạng truyền thông với các ứng dụng khác nhau được thực thu tại thiết bị đầu cuối. Thiết bị này còn có thể bao gồm các thành phần giao diện vô tuyến 22 cung cấp thiết bị có khả năng truyền thông vô tuyến trong một hoặc nhiều mạng không dây. Các thành phần giao tiếp 22 có thể bao gồm các thành phần được biết đến rõ tiêu chuẩn như bộ khuếch đại, bộ lọc, bộ chuyển tần số, bộ điều biến, và hệ mạch mã hóa/giải mã và một hoặc nhiều ăng ten. Thiết bị này còn có thể bao gồm giao diện người dùng với người dùng của thiết bị truyền thông. Giao diện người dùng có thể bao gồm màn hình, bộ gõ hoặc bàn phím, loa, vân vân.

Theo một phương án, thiết bị thực hiện phương án theo sáng chế trong thiết bị không dây ít nhất bao gồm một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính, trong đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính, với ít nhất một bộ xử lý, để khiến thiết bị này thực hiện các chức năng của thiết bị đầu cuối theo một trong số

các phương án từ Fig.2A, Fig.3 đến Fig.5. Theo đó, ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ và mã chương trình máy tính hình thành phương tiện xử lý để thực hiện các phương án của sáng chế tại thiết bị đầu cuối.

Fig.7 minh họa phương án của thiết bị bao gồm phương tiện thực hiện các chức năng được đề cập trên của điểm truy cập. Điểm truy cập có thể là thiết bị không dây phù hợp với đặc tả kỹ thuật của mạng IEEE 802.11 hoặc mạng không dây khác. Thiết bị không dây cũng có thể là thiết bị vô tuyến nhận thức có thể phù hợp với việc vận hành của nó với môi trường vô tuyến đang thay đổi, ví dụ những thay đổi tham số của hệ thống khác trên cùng dải tần số. Thiết bị không dây có thể là hoặc có thể được bao gồm máy tính (PC), máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại cầm tay, hoặc thiết bị không dây khác có khả năng truyền thông vô tuyến. Theo một phương án khác, thiết bị này vốn thực hiện các chức năng của điểm truy cập được bao gồm trong thiết bị không dây ví dụ như thiết bị bao gồm hệ mạch điện, ví dụ như chip, bộ xử lý, bộ vi điều khiển, hoặc kết hợp của những hệ mạch này trong thiết bị không dây.

Fig.7 có thể bao gồm hệ mạch điều khiển truyền thông 50 được tạo cấu hình để điều khiển truyền thông không dây trong thiết bị không dây. Hệ mạch điều khiển truyền thông 50 có thể bao gồm phần điều khiển 52 xử lý điều khiển báo hiệu truyền thông liên quan đến việc truyền dẫn, tiếp nhận và khai thác khung điều khiển hoặc quản lý bao gồm khung tin báo hiệu, khung dẫn đo lường, khung phản hồi đầu dò hoặc khung phản hồi quét và khung GAS như được mô tả ở trên. Hệ mạch điều khiển truyền thông 50 có thể còn bao gồm phần dữ liệu 56 xử lý truyền dẫn và tiếp nhận dữ liệu trọng tải với các thiết bị đầu cuối được kết hợp với điểm truy cập. Hệ mạch bộ điều khiển truyền thông 50 có thể còn bao gồm mạch điều khiển kết hợp 54 được tạo cấu hình để xác định biên dạng giới hạn kết hợp cho điểm truy cập. Biên dạng giới hạn kết hợp có thể được sử dụng để ưu tiên một số thiết bị đầu cuối so với thiết bị khác trên cơ sở cấp độ hoạt động có liên quan đến việc truyền dẫn. Tham số giới hạn kết hợp có thể được sử dụng để xác định biên dạng giới hạn kết hợp, và tham số giới hạn kết hợp có thể bao gồm ít nhất một số tham số được mô tả ở trên. Các tham số giới hạn kết hợp có thể được sử dụng để xác định kiểu ứng dụng được ưu tiên kết hợp bằng cách sử dụng thuộc tính truyền dẫn khung vật lý và/hoặc lớp liên kết, ví dụ khoảng thời gian không hoạt động tối đa, khoảng thời gian kết hợp tối đa, và thời gian không được phép tối thiểu.

Mạch bộ điều khiển truyền thông 50 còn có thể bao gồm bộ xử lý bản tin quét 58 được tạo cấu hình để xác định nội dung của bản tin quét được truyền từ điểm truy cập,

ví dụ nội dung báo hiệu, bản tin phản hồi dẫn đo lường và bản tin phản hồi quét. Bộ xử lý bản tin quét 58 có thể cấu hình phần điều khiển 52 để bao gồm trong bất kỳ khung tin báo hiệu và/hoặc khung tin dẫn đo lường ít nhất một số giới hạn kết hợp. Khi nhận được yêu cầu quét từ thiết bị đầu cuối, bộ xử lý bản tin quét 58 có thể xác định liệu yêu cầu quét bao gồm tiêu chí cấp độ kết hợp được thiết lập bởi thiết bị đầu cuối hay không. Nếu tiêu chí này xuất hiện, bộ xử lý bản tin quét có thể so sánh tiêu chí này với giới hạn kết hợp hiện tại và xác định liệu giới hạn kết hợp có phù hợp với tiêu chí kết hợp được thiết lập bởi thiết bị đầu cuối. Nếu chúng phù hợp, bộ xử lý bản tin quét 58 có thể cấu hình phần điều khiển 53 truyền dẫn phản hồi lại yêu cầu quét. Nếu không, bộ xử lý quét 58 có thể chọn không phản hồi lại yêu cầu quét.

Hệ mạch từ 52 đến 58 của mạch điều khiển truyền thông 50 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều mạch hoặc bộ xử lý vật lý. Trong thực tiễn, các mạch khác nhau có thể được nhận ra bởi các mô đun chương trình máy tính khác nhau. Tùy thuộc vào đặc tả kỹ thuật và thiết kế của thiết bị, thiết bị có thể bao gồm một số mạch từ 52 đến 58 hoặc tất cả chúng.

Thiết bị có thể còn bao gồm bộ nhớ 60 lưu trữ chương trình máy tính (phần mềm) tạo cấu hình thiết bị để thực hiện chức năng được mô tả trên của điểm truy cập. Bộ nhớ 60 cũng có thể lưu trữ tham số truyền thông và thông tin cần thiết với truyền thông không dây trong phạm vi mạng không dây của điểm truy cập với các mạng không dây khác. Bộ nhớ 60 có thể lưu trữ các giới hạn kết hợp hoặc tập giới hạn kết hợp và bộ điều khiển giới hạn kết hợp 54 có thể chọn một trong các bộ đó cùng lúc. Thiết bị này còn có thể bao gồm các thành phần giao diện vô tuyến 62 cung cấp thiết bị có khả năng truyền thông vô tuyến trong mạng không dây của nó và/hoặc với các mạng không dây khác. Các thành phần giao tiếp 62 có thể bao gồm các thành phần được biết đến rõ tiêu chuẩn như bộ khuếch đại, bộ lọc, bộ chuyển tần số, bộ điều biến, và hệ mạch mã hóa/giải mã và một hoặc nhiều ăng ten. Thiết bị này còn có thể bao gồm giao diện người dùng cho phép tương tác với người dùng của thiết bị. Giao diện người dùng có thể bao gồm màn hình, bộ gõ hoặc bàn phím, loa, vôn vôn.

Theo một phương án, thiết bị thực hiện phương án theo sáng chế trong thiết bị không dây ít nhất bao gồm một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính, trong đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình, với ít nhất một bộ xử lý, để khiến thiết bị này thực hiện các chức năng của thiết bị đầu cuối theo một trong số các quy trình được mô tả ở trên trong Fig.2B đến Fig.5. Theo đó, ít nhất

một bộ xử lý, bộ nhớ và mã chương trình máy tính hình thành phương tiện xử lý để thực hiện các phương án của sáng chế tại điểm truy cập.

Như được sử dụng trong đơn sáng chế này, thuật ngữ "mạch điện" đề cập đến tất cả những thành phần sau: (a) những triển khai mạch chỉ phần cứng, như triển khai mạch trong mạch tương đồng và/hoặc kỹ thuật số, và (b) để kết hợp mạch điện với phần mềm (và/hoặc vi phần mềm), như là (có thể áp dụng): (i) sự kết hợp của bộ xử lý hoặc những phần của bộ xử lý/phần mềm bao gồm bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số, phần mềm, và bộ nhớ làm việc cùng nhau khiến thiết bị thực hiện nhiều chức năng khác nhau, và (c) đến mạch, như bộ vi xử lý hoặc các phần của bộ vi xử lý, mà cần phần mềm hoặc vi phần mềm để điều hành, ngay cả khi phần mềm hoặc vi phần mềm là không hiện diện vật lý. Định nghĩa của 'mạch điện' áp dụng cho tất cả sự sử dụng những thuật ngữ này trong đơn sáng chế này. Theo ví dụ khác nữa, như được sử dụng trong đơn sáng chế này, thuật ngữ 'mạch điều điện' cũng bao hàm việc triển khai bộ xử lý (hoặc nhiều bộ xử lý) hoặc một phần của bộ xử lý và phần mềm và/hoặc vi phần mềm kèm theo. Thuật ngữ 'mạch điện' cũng có thể bao hàm, ví dụ và nếu có thể áp dụng được thành phần cụ thể, mạch tích hợp dải tần cơ sở hoặc mạch tích hợp bộ vi xử lý ứng dụng cho thiết bị không dây.

Các quy trình hoặc phương pháp được mô tả ở Fig.2 đến Fig.5 cũng có thể được thực hiện dưới dạng quy trình máy tính được xác định bởi chương trình máy tính. Chương trình máy tính có thể là dạng mã nguồn, mã đối tượng, hoặc một số dạng trung gian, và nó có thể được lưu trữ trong vật mang chuyển tiếp hoặc phi chuyển tiếp, có thể là bất kỳ thực thể hoặc thiết bị có thể lưu trữ chương trình. Vật mang như vậy bao gồm, ví dụ, vật ghi, bộ nhớ máy tính, bộ nhớ chỉ đọc, tín hiệu song mang điện, tín hiệu viễn thông, và gói phân tán phần mềm. Phụ thuộc vào công xuất xử lý cần thiết, chương trình máy tính có thể được thực thi trong đơn vị xử lý kỹ thuật số điện trường đơn hoặc nó có thể được phân tán giữa nhiều đơn vị xử lý.

Sáng chế là có thể áp dụng với hệ mạng không dây được xác định trên nhưng cũng phù hợp với những hệ truyền thông không dây phù hợp khác. Giao thức được sử dụng, các thông số của mạng không dây, các thành phần mạng và thiết bị đầu cuối, phát triển nhanh chóng. Sự phát triển như vậy cần những thay đổi lớn với các phương án được mô tả. Vì vậy, tất cả những thuật ngữ nên được suy diễn rộng và chúng nên minh họa, mà không giới hạn, sáng chế. Sẽ là hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng, khi công nghệ được cải tiến, khái niệm sáng tạo có thể được thực thi theo

nhiều cách khác nhau. Sáng chế và các phương án của nó là không bị giới hạn bởi các ví dụ được mô tả trên mà có thể biến đổi trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp dùng cho truyền thông không dây, phương pháp này bao gồm các bước:

nhận, bởi thiết bị đầu cuối, khung từ nút truy cập trước khi bắt đầu thủ tục kết hợp về phía nút truy cập,

xác định trên cơ sở của khung nhận được từ nút truy cập ít nhất một tham số kết hợp quy định ít nhất một giới hạn kết hợp được thiết lập bởi nút truy cập, trong đó ít nhất một giới hạn kết hợp bao gồm ít nhất một trong số: thời gian kết hợp tối đa, thời gian không hoạt động tối thiểu quy định khoảng thời gian thiết bị đầu cuối dừng kết hợp với nút truy cập sau khi tách khỏi nút truy cập, và khoảng thời gian ước tính để kết hợp quy định khoảng thời gian mà sau đó nút truy cập chấp nhận kết hợp mới; và,

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, trước khi thiết lập kết hợp với nút truy cập, ít nhất một trong số liệu có kết hợp hay không với nút truy cập dựa ít nhất một phần vào ít nhất một giới hạn kết hợp, và

dùng yêu cầu kết hợp với nút truy cập dựa ít nhất một phần vào ít nhất một giới hạn kết hợp, trong đó việc thiết lập kết hợp với nút truy cập đòi hỏi thiết bị đầu cuối phù hợp với ít nhất một giới hạn kết hợp được thiết lập bởi nút truy cập và ít nhất một giới hạn truy cập cho phép nút truy cập điều khiển khả năng của nút truy cập để cùng lúc kết hợp với nhiều thiết bị đầu cuối.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các giới hạn kết hợp được thiết lập tạo cấu hình để chỉ báo ưu tiên nút truy cập đối với một số thiết bị đầu cuối mà phù hợp với giới hạn kết hợp so với các thiết bị đầu cuối khác mà không phù hợp với các giới hạn kết hợp này.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khoảng thời gian ước tính để kết hợp chỉ báo ít nhất một trong số liệu các kết hợp hiện diện trước đó hiện tại có được cho phép hay không, và khoảng thời gian sau đó các kết hợp hiện diện trước đó sẽ được cho phép.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một tham số quy định các giới hạn kết hợp bao gồm thời gian kết hợp tối đa quy định khoảng thời gian tối đa cho kết hợp.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một tham số nêu trên quy định các giới hạn kết hợp bao gồm khoảng thời gian rồi tối đa mà quy định khoảng thời gian tối đa để thiết

bị đầu cuối duy trì trạng thái rồi giữa các lần truyền khung đến nút truy cập.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một tham số nêu trên quy định các giới hạn kết hợp bao gồm thời gian không hoạt động tối thiểu quy định khoảng thời gian để thiết bị đầu cuối dừng kết hợp lại với nút truy cập.

7. Phương pháp dùng cho truyền thông không dây, phương pháp này bao gồm bước:

xác định, tại nút truy cập, các giới hạn kết hợp, trong đó các giới hạn kết hợp này bao gồm ít nhất một trong số thời gian kết hợp tối đa, thời gian không hoạt động tối thiểu quy định khoảng thời gian thiết bị đầu cuối dừng kết hợp với nút truy cập sau khi tách khỏi nút truy cập, và khoảng thời gian ước tính để kết hợp quy định khoảng thời gian mà sau đó nút truy cập chấp nhận kết hợp mới; và

truyền khung bao gồm ít nhất một tham số quy định các giới hạn kết hợp nêu trên từ nút truy cập đến ít nhất một thiết bị đầu cuối, trong đó các giới hạn kết hợp sử dụng được bởi thiết bị đầu cuối, trước khi thiết lập kết hợp với nút truy cập, để xác định ít nhất một trong số liệu có kết hợp với nút truy cập dựa ít nhất một phần vào ít nhất một giới hạn kết hợp hay không, và

dùng yêu cầu kết hợp với nút truy cập dựa ít nhất một phần vào ít nhất một giới hạn kết hợp,

trong đó việc thiết lập kết hợp với nút truy cập đòi hỏi thiết bị đầu cuối phù hợp với ít nhất một giới hạn kết hợp được thiết lập bởi nút truy cập và ít nhất một giới hạn truy cập cho phép nút truy cập điều khiển khả năng của nút truy cập để cùng lúc kết hợp với nhiều thiết bị đầu cuối.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó các giới hạn kết hợp được thiết lập bởi nút truy cập để ưu tiên một số thiết bị đầu cuối mà phù hợp với các giới hạn kết hợp so với các thiết bị đầu cuối khác mà không phù hợp với các giới hạn kết hợp này.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thời gian ước tính để kết hợp chỉ báo ít nhất một trong số: liệu các kết hợp hiện diện trước đó hiện tại có được cho phép hay không, và khoảng thời gian sau đó các kết hợp hiện diện trước đó sẽ được cho phép.

10. Phương pháp theo điểm 7, trong đó ít nhất một tham số quy định các giới hạn kết hợp bao gồm thời gian kết hợp tối đa quy định khoảng thời gian tối đa cho một kết hợp.

11. Phương pháp theo điểm 7, trong đó ít nhất một tham số nêu trên quy định các giới hạn kết hợp bao gồm khoảng thời gian không hoạt động tối thiểu quy định khoảng thời gian để thiết bị đầu cuối dừng kết hợp lại với nút truy cập.

12. Thiết bị dùng cho truyền thông không dây, thiết bị này bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

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

thu khung từ nút truy cập trước khi bắt đầu thủ tục kết hợp về phía nút truy cập,

xác định trên cơ sở khung ít nhất một tham số kết hợp quy định các giới hạn kết hợp được thiết lập bởi nút truy cập, trong đó các giới hạn kết hợp bao gồm ít nhất một trong số: thời gian kết hợp tối đa, thời gian không hoạt động tối thiểu quy định khoảng thời gian thiết bị đầu cuối dừng kết hợp với nút truy cập sau khi tách khỏi nút truy cập, và khoảng thời gian ước tính để kết hợp quy định khoảng thời gian mà sau đó nút truy cập chấp nhận kết hợp mới; và, xác định trước khi thiết lập kết hợp với nút truy cập, ít nhất một trong số liệu có kết hợp hay không với nút truy cập dựa ít nhất một phần vào ít nhất một giới hạn kết hợp, và

dùng yêu cầu kết hợp với nút truy cập dựa ít nhất một phần vào ít nhất một giới hạn kết hợp,

trong đó việc thiết lập kết hợp với nút truy cập đòi hỏi thiết bị đầu cuối phù hợp với ít nhất một giới hạn kết hợp được thiết lập bởi nút truy cập và ít nhất một giới hạn truy cập cho phép nút truy cập điều khiển khả năng của nút truy cập để cùng lúc kết hợp với nhiều thiết bị đầu cuối.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó các giới hạn kết hợp được tạo cấu hình để chỉ báo ưu tiên của nút truy cập đối với một số thiết bị đầu cuối mà phù hợp với các giới hạn kết hợp so với các thiết bị đầu cuối khác mà không phù hợp với các giới hạn kết hợp này.

14. Thiết bị theo điểm 12, trong đó thời gian ước tính để kết hợp chỉ báo ít nhất một trong số: liệu các kết hợp hiện diện trước đó hiện tại có được cho phép hay không, và khoảng thời gian sau đó các kết hợp hiện diện trước đó sẽ được cho phép.

15. Thiết bị theo điểm 12, trong đó ít nhất một tham số quy định các giới hạn kết hợp bao gồm thời gian kết hợp tối đa quy định khoảng thời gian tối đa cho kết hợp.

16. Thiết bị theo điểm 12, trong đó ít nhất một tham số nêu trên quy định các giới hạn kết hợp bao gồm khoảng thời gian rồi tối đa mà quy định khoảng thời gian tối đa để thiết bị duy trì trạng thái rồi giữa các lần truyền khung.

17. Thiết bị theo điểm 12, trong đó ít nhất một tham số nêu trên quy định các giới hạn kết hợp bao gồm thời gian không hoạt động tối thiểu quy định khoảng thời gian để thiết bị dừng kết hợp lại với nút truy cập.

18. Thiết bị dùng cho truyền thông không dây, thiết bị này bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

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

xác định các giới hạn kết hợp, trong đó các giới hạn kết hợp bao gồm ít nhất một trong số thời gian kết hợp tối đa, thời gian không hoạt động tối thiểu quy định khoảng thời gian thiết bị đầu cuối dừng kết hợp với nút truy cập sau khi tách khỏi nút truy cập, và khoảng thời gian ước tính để kết hợp quy định khoảng thời gian mà sau đó nút truy cập chấp nhận kết hợp mới; và

truyền khung bao gồm ít nhất một tham số quy định các giới hạn kết hợp nêu trên đến ít nhất một thiết bị đầu cuối, trong đó các giới hạn kết hợp sử dụng được bởi thiết bị đầu cuối, trước khi thiết lập kết hợp với nút truy cập, để xác định ít nhất một trong số

liệu có kết hợp với nút truy cập dựa ít nhất một phần vào ít nhất một giới hạn kết hợp hay không, và

dừng yêu cầu kết hợp với nút truy cập dựa ít nhất một phần vào ít nhất một giới hạn kết hợp,

trong đó việc thiết lập kết hợp với nút truy cập đòi hỏi thiết bị đầu cuối phù hợp với ít nhất một giới hạn kết hợp được thiết lập bởi nút truy cập và ít nhất một giới hạn kết

hợp cho phép nút truy cập điều khiển khả năng của nút truy cập để cùng lúc kết hợp với nhiều thiết bị đầu cuối

19. Thiết bị theo điểm 18, trong đó các giới hạn kết hợp được thiết lập bởi nút truy cập để ưu tiên một số thiết bị đầu cuối mà phù hợp với các giới hạn kết hợp so với các thiết bị đầu cuối khác mà không phù hợp với các giới hạn kết hợp này.

20. Thiết bị theo điểm 18, trong đó thời gian ước tính để kết hợp chỉ báo ít nhất một trong số: liệu các kết hợp hiện diện trước đó hiện tại có được cho phép hay không, và khoảng thời gian sau đó các kết hợp hiện diện trước đó sẽ được cho phép.

21. Thiết bị theo điểm 18, trong đó ít nhất một tham số quy định các giới hạn kết hợp bao gồm thời gian kết hợp tối đa quy định khoảng thời gian tối đa cho một kết hợp.

22. Thiết bị theo điểm 18, ít nhất một tham số nêu trên quy định các giới hạn kết hợp bao gồm thời gian không hoạt động tối thiểu quy định khoảng thời gian để thiết bị đầu cuối dừng kết hợp lại với thiết bị.

1/4

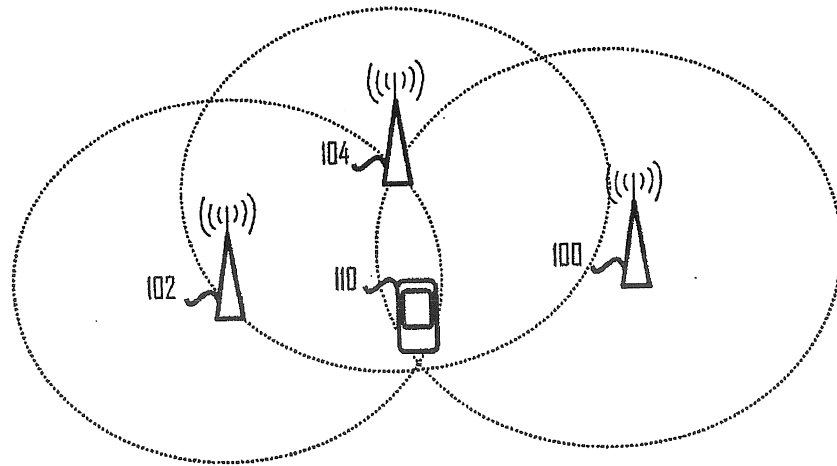


Fig 1

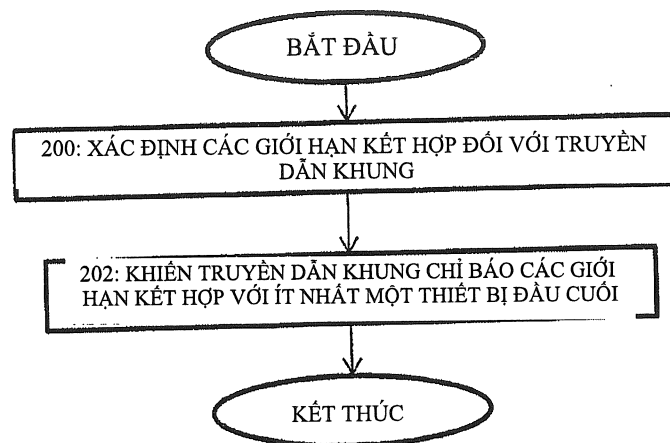


Fig 2A

2/4

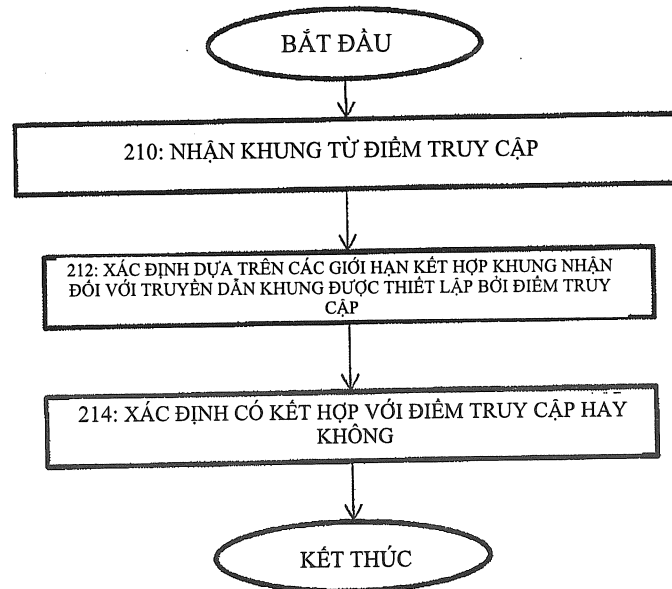


Fig 2B

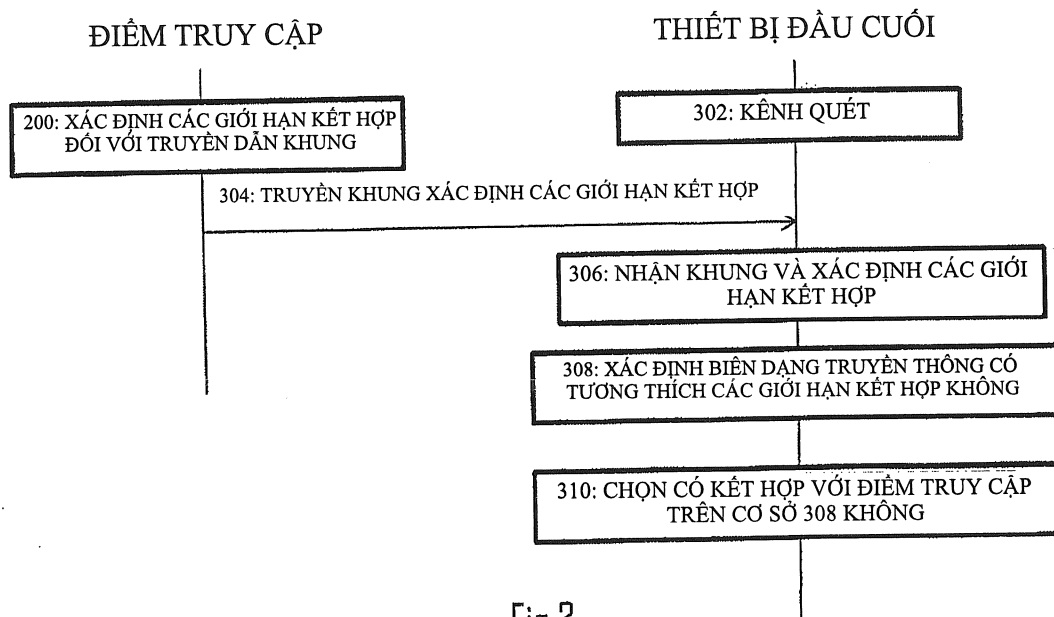


Fig 3

3/4

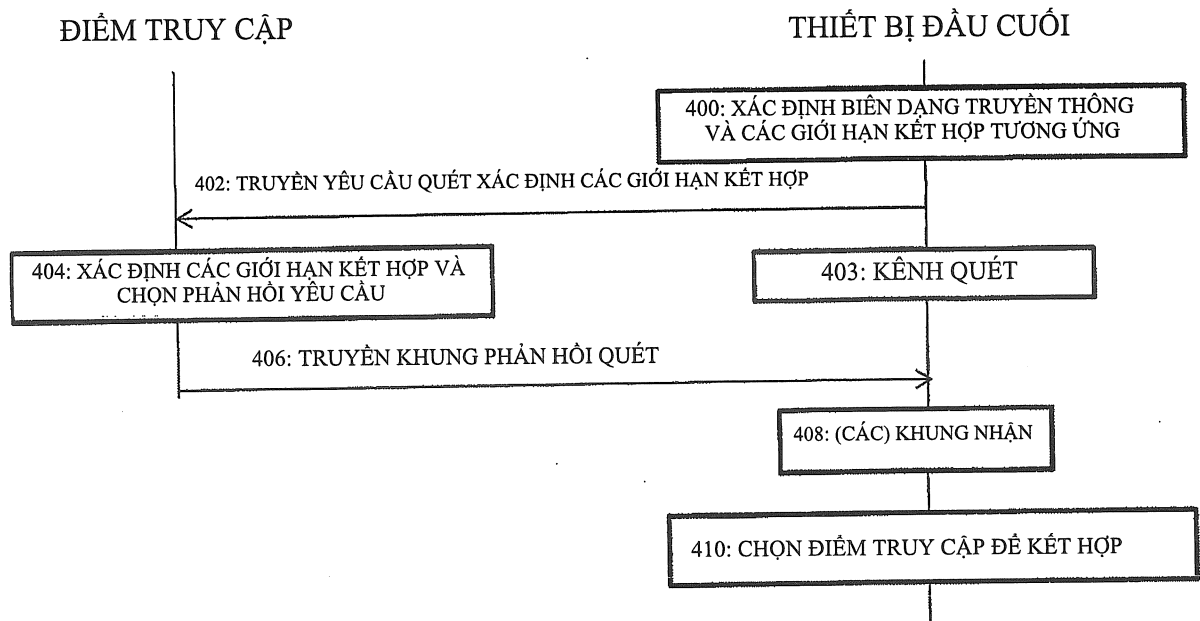


Fig 4

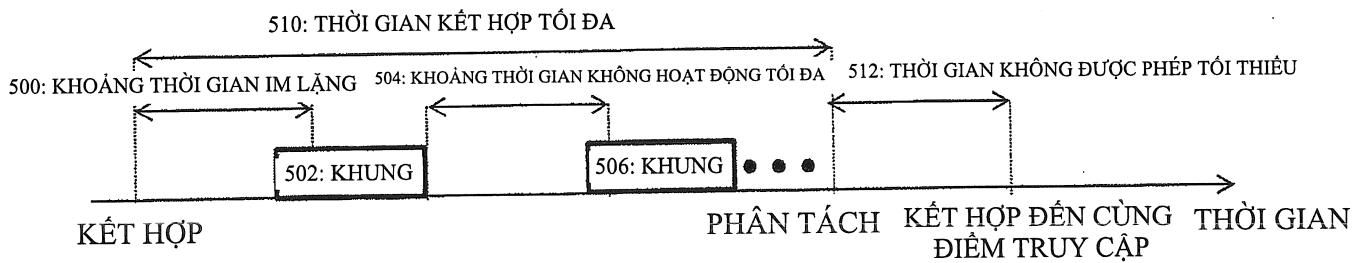


Fig 5

4/4

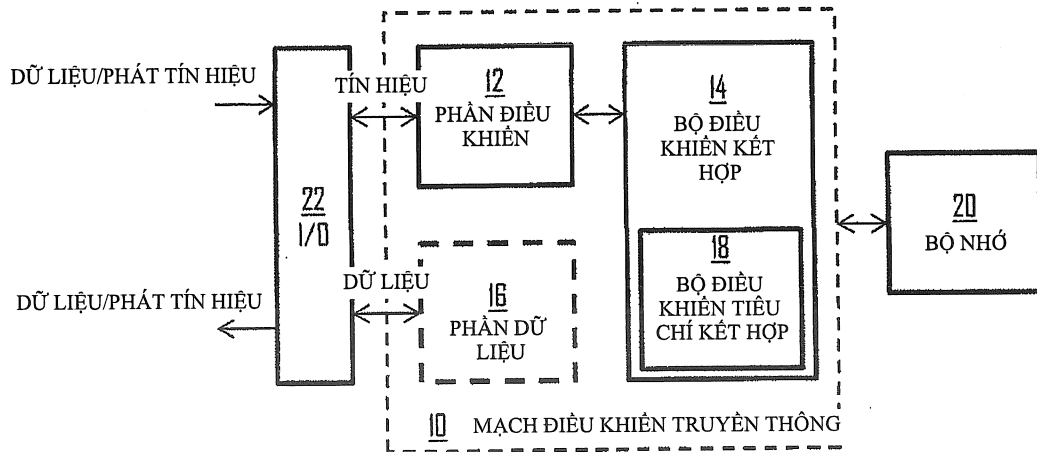


Fig 6

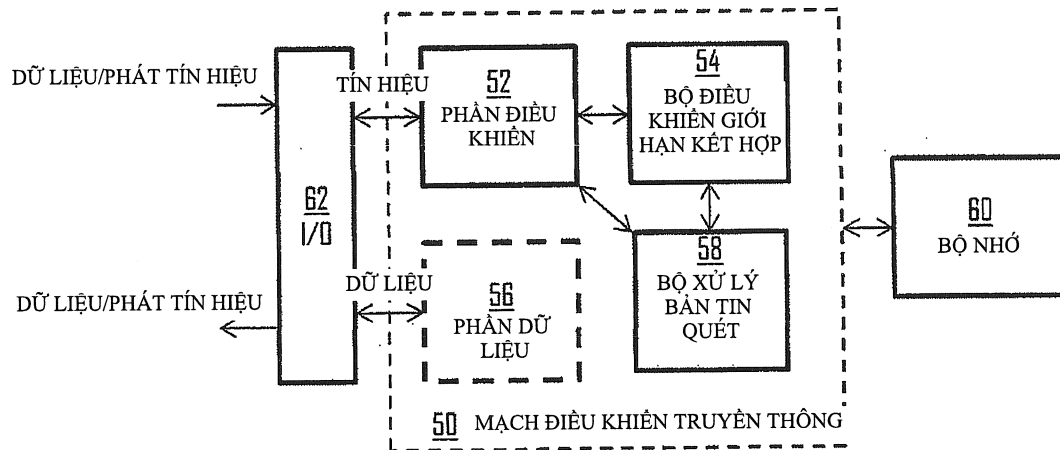


Fig 7