



(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)



1-0032001

(51)^{2020.01} H04W 36/00; H04W 84/12; H04W 92/20; H04W 48/16

(13) B

(21) 1-2021-02550

(22) 09/03/2015

(62) 1-2016-04247

(86) PCT/EP2015/054835 09/03/2015

(87) WO2015/154927 15/10/2015

(30) 14305500.2 07/04/2014 EP

(45) 25/05/2022 410

(43) 26/07/2021 400

(73) InterDigital CE Patent Holdings (FR)

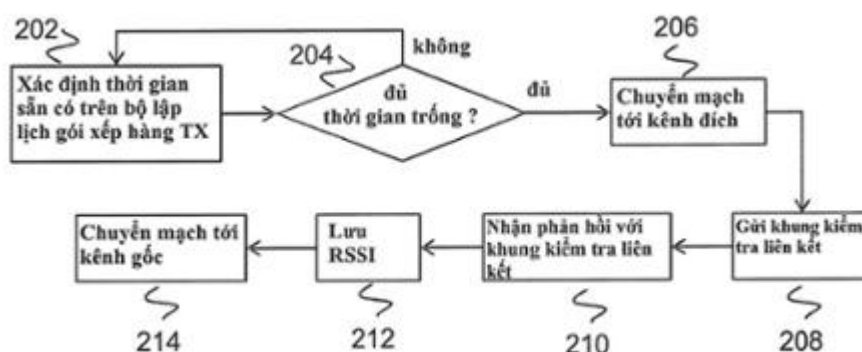
3 rue du Colonel Moll, 75017 Paris, France

(72) VAN OOST, Koen (BE); VERWAEST, Frederik (BE).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ MẠNG ĐỀ QUẢN LÝ VIỆC KẾT HỢP CỦA THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG

(57) Sáng chế đề cập tới hệ thống truyền thông không dây chứa thiết bị đầu cuối di động và ít nhất hai điểm truy cập, mỗi điểm truy cập được làm thích ứng để tạo ra truyền thông dữ liệu với thiết bị đầu cuối di động nằm trong vùng dịch vụ của điểm truy cập qua giao diện không dây qua kênh được chọn trong số các kênh. Sáng chế còn đề cập tới phương pháp điều khiển việc chọn của điểm truy cập chứa bước điều khiển một hoặc nhiều điểm truy cập khác có các vùng dịch vụ liền kề hoặc chồng lấn với vùng dịch vụ của điểm truy cập thứ nhất, mà thiết bị đầu cuối di động thứ nhất được kết hợp với nó, để gửi các thông báo yêu cầu thăm dò tới thiết bị đầu cuối di động thứ nhất, và xác định, cho từng điểm trong một hoặc nhiều điểm truy cập và từ phản hồi nhận được từ thiết bị đầu cuối di động thứ nhất để đáp lại thông báo yêu cầu thăm dò tương ứng, trị số thứ nhất tương ứng thể hiện chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập tương ứng và thiết bị đầu cuối di động thứ nhất. Các điểm được chọn của một hoặc nhiều điểm truy cập khác được điều khiển để chấp nhận yêu cầu kết hợp trong tương lai từ thiết bị đầu cuối di động thứ nhất, trong khi các điểm truy cập không được chọn được điều khiển để từ chối yêu cầu kết hợp trong tương lai từ thiết bị đầu cuối di động.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới các mạng truyền thông di động và, cụ thể hơn là tới việc chuyển vùng của thiết bị đầu cuối di động giữa các điểm truy cập của mạng truyền thông di động để cho phép chuyển vùng thiết bị đầu cuối di động được gắn với mạng truyền thông di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để tạo ra tính di động thực sự cho thiết bị được kết nối tới mạng truyền thông không dây qua một vùng rộng lớn, truy cập dữ liệu không dây cho vùng phải được tạo ra bởi nhiều điểm truy cập, hoặc AP (Điểm truy cập). Để có khả năng tạo ra truyền thông dữ liệu, đầu tiên thiết bị đầu cuối di động phải tham gia vào mạng. Trong quá trình này, thường được gọi là việc kết hợp, thiết bị đầu cuối di động, hoặc MT (Thiết bị đầu cuối di động), kết hợp với một trong các AP trong vùng lân cận của nó. Tại thời điểm đã cho bất kỳ, AP cụ thể, tức là một AP mà MT được kết hợp với nó, hoạt động như là AP phục vụ cho MT. MT thường được kết hợp với một AP duy nhất tại thời điểm bất kỳ. Khi kết nối giữa MT và AP mà MT hiện đang được kết hợp với, bắt đầu thất bại trong việc cung cấp dịch vụ truyền thông phù hợp, tức là khi MT di chuyển khỏi vùng dịch vụ mà AP tạo ra tín hiệu tốt trong đó, thì đó có thể là thời gian để bỏ kết hợp MT từ AP hiện tại và để kết nối và kết hợp MT tới AP khác, cung cấp tín hiệu tốt hơn, tức là tín hiệu mạnh hơn hoặc tín hiệu ít bị gây nhiễu hoặc gây nhiễu hơn, và do đó tạo ra dịch vụ truyền thông phù hợp.

Thông thường, môi trường với nhiều AP có mỗi AP trong các AP này vận hành trên kênh khác, không chồng lấn để loại bỏ việc các AP đang tạo các nút ẩn giữa chúng.

Nhiều mạng không dây thường được sử dụng hiện nay tạo ra các dịch vụ cho nhiều thiết bị. Trong khi một AP duy nhất có thể thường tạo ra các dịch vụ truyền thông di động tới nhiều thiết bị theo cách chia sẻ thời gian sử dụng cùng một kênh, như thảo luận ở trên, mỗi AP trong các AP lân cận có thể sử dụng kênh khác để loại bỏ các giao thoa

giữa các AP hoặc các nút ẩn. Kênh trong bối cảnh này tương ứng với một tần số duy nhất hoặc với khoảng giới hạn các tần số tập trung quanh tần số trung tâm danh định. Các giao diện không dây vật lý của các AP và các MT thường được làm thích ứng để truyền và nhận nằm trong một hoặc nhiều khoảng giới hạn tần số qua nhiều kênh liên kề. Các vùng dịch vụ của các AP lân cận thường chồng lấn để tạo ra dịch vụ truyền thông không có khe hở cho vùng rộng lớn. Các AP được kết nối tới và truyền thông với nhau qua mạng xương sống, có thể được nối dây, ví dụ như mạng diện cục bộ (local area network - LAN), hoặc không có dây. Mạng xương sống cũng kết nối mạng không dây tới các mạng khác, ví dụ Internet, tạo ra nhiều dịch vụ cho các MT được gắn vào mạng truyền thông không dây.

Thiết bị theo tiêu chuẩn IEEE802.11, tức là thiết bị LAN không dây, hoặc WLAN, và cũng là thiết bị được làm thích ứng để truyền thông tới các loại mạng không dây khác, sử dụng các thủ tục phát hiện hoặc là chủ động hoặc là thụ động để kết hợp với các AP. Trong phần dưới đây, các áp dụng hiện tại thông thường của thủ tục kết hợp sẽ được thảo luận một cách ngắn gọn. Theo phương án thực hiện đơn giản nhất, MT chọn AP thứ nhất nó phát hiện, tức là khi MT được bật lên, thì nó bắt đầu quét các kênh có sẵn trong vùng địa lý và chọn AP thứ nhất mà nó nhận được. Theo cách tiếp cận phức tạp hơn, việc lựa chọn là dựa trên thông tin thu được từ các cuộc truyền của nhiều AP. MT sử dụng cả việc quét chủ động hoặc thụ động để phát hiện các AP trong vùng. Trong việc quét chủ động, MT gửi thông báo được gọi là yêu cầu dò trên từng kênh. Khi AP nhận thông báo yêu cầu thăm dò, nó trả lại phản hồi thăm dò tới MT. Trong việc quét thụ động, MT tìm mạng đơn giản bằng cách nghe lưu lượng trên kênh, tức là các thông báo mốc báo hiệu, được truyền quảng bá theo chu kỳ bởi từng AP, hoặc lưu lượng dữ liệu giữa các MT khác và AP. Việc sử dụng việc quét chủ động hoặc thụ động nêu trên, MT quét các kênh và kiểm tra thông tin được truyền trong các khung mốc báo hiệu hoặc trong lưu lượng dữ liệu khác, hoặc trong các khung phản hồi dò, cho phép thu hoặc dẫn ra thông tin về các tính chất của AP, như các thông số chỉ thị các chức năng an toàn của AP. MT xác định và lưu thông số có tên là bộ chỉ thị độ mạnh tín hiệu nhận được (RSSI - Received Signal Strength Indicator) chỉ thị mức tín hiệu nhận được trên liên kết tới AP. Độ mạnh tín hiệu là thông số quan trọng và đơn giản để xác định thậm chí nếu không có việc kết hợp nào được thiết lập. Cũng vậy, thực tế là các AP áp dụng việc giám

sát nhiễu và làm giảm nhiễu trong các kênh được sử dụng tương ứng của chúng làm cho độ mạnh tín hiệu trở thành thông số quan trọng. Khi hoàn thành quy trình quét, MT chọn AP với RSSI tối đa, với điều kiện AP đáp ứng các yêu cầu khác được đặt bởi MT. Mặt khác, MT giả sử rằng miễn là các đặc điểm của AP là thích hợp cho MT, thì AP với RSSI tốt nhất sẽ tạo ra chất lượng dịch vụ tốt nhất.

Một thuộc tính quan trọng khác của các mạng không dây phủ sóng vùng rộng lớn là việc chồng lấn của các vùng phủ sóng, tức là các ô, của các AP lân cận, do việc chồng lấn cho phép chuyển vùng giữa các ô. Khi người sử dụng di động với MT dịch chuyển quá vùng phủ sóng của AP hiện đang phục vụ thì MT phải tự kết hợp nó với AP mới. Quy trình chuyển sự kết hợp đã được thiết lập từ một AP sang AP khác thường được gọi là tái thiết lập, hoặc chuyển vùng, và rõ ràng là cũng bao gồm việc bỏ kết hợp khỏi AP được kết hợp trước đó.

Quy trình chuyển vùng này được khởi tạo hoặc là bởi AP hoặc bởi MT, bất cứ khi nào AP hoặc MT xác định rằng kết nối, hoặc liên kết, là 'xấu', tức là không còn cung cấp dịch vụ mong muốn ở mức hoạt động mong muốn, hoặc không còn cung cấp dịch vụ nữa. Để chuyển vùng, việc kết hợp hiện có giữa AP và MT cần phải được bỏ kết hợp, hoặc là được kích hoạt bởi MT hoặc AP, và việc kết hợp mới giữa MT và AP mới cần phải được thiết lập.

Tuy nhiên, giả sử rằng AP với RSSI tối đa cung cấp chất lượng dịch vụ tốt nhất có thể dẫn tới tình huống mà trong đó số lượng áp đảo của các MT được kết hợp với một vài AP, trong khi một số các AP khác về cơ bản vẫn là rảnh rỗi. Các lý do khác có thể tồn tại giải thích tại sao việc kết hợp của các MT tới một trong nhiều AP nằm trong vùng phủ sóng của mạng không dây cần phải được điều khiển bởi mạng hơn là để nó tự định đoạt theo thuật toán được áp dụng trong MT.

Các cơ chế chia sẻ tải đã được phát triển, tạo thành sự phân bố tải đồng đều hơn giữa các AP, tức là trong phân bố đồng đều hơn của các MT giữa tất cả các AP. Một số cơ chế chia sẻ tải hiện có là dựa trên thông tin tải được gửi bởi các AP trong mốc báo hiệu hoặc trong các khung phản hồi việc dò, thông tin tải chỉ thị tải hiện thời của AP. Thông tin tải thường chỉ thị số các MT hiện đang được kết hợp với AP. Thông tin tải là hữu dụng, đặc biệt trong các vùng mà tại đó các ô chồng lấn hoặc trong các vùng chật

chội, yêu cầu cấu trúc nhiều ô, tức là tại vị trí mà nhiều AP phủ sóng về cơ bản là cùng một vùng.

Việc sử dụng thông tin tải nêu trên được bộc lộ trong sáng chế Mỹ số 6469991. Tài liệu này bộc lộ hệ thống truyền thông không dây mà thông báo mốc báo hiệu được truyền quảng bá trong đó, từ AP chứa thông tin về các khả năng của AP, và cũng có thể là thông tin đo tải, thường chứa số các MT được kết hợp với AP. Dựa trên thông tin trong thông báo mốc báo hiệu, MT chọn AP mà nó muốn kết hợp với nó.

Cũng đã biết đến việc truyền các thuộc tính kết nối khác nhau từ các AP, việc chọn của AP là dựa trên các thuộc tính này. Công bố đơn sáng chế quốc tế số WO01/63842 bộc lộ phương pháp trong đó kết nối được giữ trong cùng một mạng lâu nhất có thể. MT nhận các thuộc tính này từ nhiều mạng và chọn hai AP: AP thứ nhất, có các thuộc tính kết nối tốt nhất trong mạng là mạng của AP hiện đang phục vụ và AP thứ hai, có các thuộc tính kết nối tốt nhất trong mạng khác với mạng của AP hiện đang phục vụ. MT so sánh một hoặc nhiều thuộc tính kết nối của các AP thứ nhất và AP thứ hai và sau đó tái kết hợp với AP thứ hai nếu khác biệt giữa các thuộc tính kết nối của hai AP đáp ứng được tiêu chí đã được xác định trước. Theo cách này, kết nối có thể được giữ trong mạng phục vụ, lâu nhất có thể.

Nói chung, nhược điểm chính liên quan tới các phương pháp đã biết nêu trên để tham gia vào trong mạng và tái kết hợp với AP là ở chỗ quyết định trên AP chính xác có thể chỉ được tạo ra trên cơ sở của các khả năng được cố định và tải hiện thời của các AP có sẵn cho MT.

Hơn nữa, do các mạng WLAN hiện tại dựa vào các trị số tuyệt đối của các thuộc tính, như tải của AP hoặc mức tín hiệu của liên kết phục vụ, các sai lệch ngắn hạn từ mức tổng thể trong ô có thể tạo ra các quyết định kết hợp hoặc tái kết hợp không mong muốn. Ví dụ, khoảng lặn ngắn hạn trên kênh hoặc rớt ngắn hạn trong mức tải của AP có thể tạo ra các quyết định này.

Do thủ tục phát hiện thường được khởi tạo bởi MT, và AP hoặc mạng chứa nhiều AP đơn thuần là tương ứng với phát hiện được khởi tạo MT, nên nhược điểm chính khác là việc quyết định cuối cùng mà với AP nào để kết hợp được tạo ra trong MT, và mạng có một ít hoặc không có khả năng điều khiển trên kết quả của quy trình này.

Nhược điểm khác của các giải pháp hiện có là thực tế là các AP hiện tại thường vận hành trong kênh đơn. Do đó, AP này có thể giám sát chất lượng liên kết trên kênh này, nhưng không thể giám sát chất lượng liên kết trên kênh khác tại cùng một thời điểm. Do các AP lân cận thường vận hành trên các kênh khác nhau, nên hai AP lân cận không thể thiết lập đánh giá chất lượng liên kết với MT nằm trong khoảng giới hạn của cả hai AP được kết hợp với một AP trong các AP.

Tác giả M. E. Berezin và cộng sự, trong bài viết “Multichannel Virtual Điểm truy cập for Seamless Handoffs in IEEE 802.11 Wireless Networks”, Hội thảo công nghệ cho xe cộ (Vehicular Technology Conference - VTC mùa xuân), 2011 IEEE lần thứ 73, 15-18 tháng 5 năm 2011, bộc lộ phương pháp điều khiển việc chuyển vùng giữa các AP khác nhau, trong đó các AP lân cận được chuyển mạch sang kênh của các AP hiện đang xử lý và nghe trên kênh này để xác định chất lượng liên kết. Các AP đang nghe truyền thông các kết quả của chúng tới AP hiện đang xử lý, để chọn một AP thích hợp và thông báo cho MT được kết nối để chuyển mạch tới AP được chọn. Phương pháp này yêu cầu các MT được làm thích ứng theo đó để có thể đáp ứng với lệnh chuyển vùng đặc thù.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là để làm giảm và loại bỏ các nhược điểm nêu trên.

Trong bối cảnh của mạng truyền thông không dây như được mô tả ở trên, sáng chế đề xuất phương pháp cho phép người vận hành cơ sở hạ tầng truyền thông không dây điều khiển việc kết hợp hoặc quy trình chuyển vùng giữa MT và các AP khác trong khi vẫn để lại việc khởi tạo của việc kết hợp hoặc quy trình chuyển vùng và/hoặc việc chọn cuối cùng của AP để kết hợp với MT. Quy trình này không yêu cầu biến đổi bất kỳ nào cho MT và do đó là tương thích với phần lớn, nếu không phải là tất cả các MT hiện đã được phát triển.

AP, trong trường hợp nó hiện không bận hoặc thậm chí quá tải với cuộc truyền hoặc nhận gói dữ liệu, sẽ thường có thời gian rảnh rỗi sẵn có để thực hiện ‘các nhiệm vụ khác’, ví dụ để quét môi trường quanh AP, giữa khoảng truyền và nhận gói. Để thực hiện nhiệm vụ này, AP nhanh chóng chuyển mạch tới kênh khác, nghe các mốc báo hiệu

từ các mạng khác trong khoảng thời gian cố định, ví dụ 250ms cho việc quét thụ động, và sau đó chuyển mạch trở lại kênh được chọn từ trước để tiếp tục việc truyền/nhận gói.

Theo một khía cạnh của sáng chế, khả năng để thực hiện các nhiệm vụ khác trong khi đang phục vụ mạng chủ động được sử dụng để thực hiện đánh giá chất lượng liên kết cơ bản với một hoặc nhiều MT trên các kênh khác, còn được đề cập tới như là việc đánh giá ngoài kênh. Ví dụ, việc đánh giá của chất lượng liên kết trong dạng cơ bản của nó có thể có được bằng cách xác định RSSI của tín hiệu của nút ngang hàng.

Do thời gian ngoài kênh thực tế xác định tỉ lệ xử lý gói bền vững tối đa cho các cuộc truyền trong kênh gốc, nên nó được mong muốn cho nhiệm vụ kiểm tra chất lượng liên kết để tối thiểu hóa thời gian ngoài kênh, tức là nhỏ hơn 2ms, và để áp dụng cơ chế đánh giá chủ động hơn là thực hiện việc nghe thụ động đơn giản. Việc đánh giá chủ động này cải thiện độ chính xác của trị số RSSI khi nhiều khung kiểm tra liên kết đơn hướng có thể được gửi và phản hồi tới các gói này là thông báo ACK dữ liệu là thể hiện cho các tín hiệu trao đổi dữ liệu thực tế.

Liên quan tới các mạng không dây dựa trên IEEE801.11, hoặc dựa trên WLAN, sáng chế sẽ có lợi nếu sử dụng hai tính chất của WLAN. Một tính chất là thực tế là IEEE 802.11 xác định các khung mà thiết bị phải gửi xác nhận tới nó, tức là một số khung hoạt động như ADDBA, hoặc các khung dữ liệu QoS như QoS NULL. Việc sử dụng các khung hoạt động hoặc khung dữ liệu QoS cho phép xác định RSSI của liên kết, như được thảo luận ở trên, là hữu dụng trong việc thiết lập đo đặc chất lượng liên kết cơ bản. Việc sử dụng các khung dữ liệu QoS tại các tốc độ dữ liệu cụ thể là hữu dụng cho việc được gọi là ‘dò tốc độ’, cho phép đo đặc chất lượng liên kết cải tiến hơn. Tính chất khác là thực tế là nó khá là chung trong các áp dụng bộ thu WLAN không kiểm tra cho trị số BSSID của khung đi tới, cho phép truyền thông trở thành đơn hướng hơn là trở thành phát rộng mà không đáng tin cậy. Các tính chất tương tự cũng có mặt trong các mạng không dây khác hoạt động dưới các tiêu chuẩn khác nhau. Tuy nhiên, sáng chế này, thông qua bản mô tả này sẽ được mô tả với tham khảo tới WLAN, trừ khi có các chỉ dẫn khác. Tuy nhiên, sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật là sáng chế có khả năng áp dụng cho các loại mạng không dây khác nhau mà không bị hạn chế vào các mạng loại WLAN.

Phương pháp theo một khía cạnh của sáng chế cho phép điều khiển việc kết hợp của thiết bị đầu cuối di động tới điểm truy cập trong hệ thống truyền thông không dây bao gồm ít nhất hai điểm truy cập. Mỗi điểm truy cập được làm thích ứng để tạo ra truyền thông dữ liệu với thiết bị đầu cuối di động nằm trong vùng dịch vụ của điểm truy cập qua giao diện không dây qua kênh được chọn trong số các kênh. Theo phương pháp, một hoặc nhiều điểm truy cập khác có các vùng dịch vụ liền kề hoặc chồng lấn với vùng dịch vụ của điểm truy cập thứ nhất mà thiết bị đầu cuối di động thứ nhất được kết hợp với nó, được điều khiển để gửi các thông báo yêu cầu thăm dò tới thiết bị đầu cuối di động thứ nhất. Sau đó, với mỗi điểm trong một hoặc nhiều điểm truy cập khác và từ phản hồi nhận được từ thiết bị đầu cuối di động thứ nhất, để đáp lại thông báo yêu cầu thăm dò tương ứng, trị số thứ nhất tương ứng thể hiện chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập tương ứng và thiết bị đầu cuối di động thứ nhất sẽ được xác định. Cuối cùng, từng điểm trong một hoặc nhiều điểm truy cập khác được điều khiển để chấp nhận hoặc từ chối một cách có chọn lọc yêu cầu kết hợp trong tương lai từ thiết bị đầu cuối di động thứ nhất.

Theo sáng chế, việc gửi các thông báo yêu cầu thăm dò có thể được lặp lại cho từng kênh hoặc cho các kênh được chọn để tăng độ chính xác.

Theo một phương án của sáng chế, việc chọn của các điểm truy cập chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu kết hợp trong tương lai là dựa trên thông số chỉ thị chất lượng của kết nối giữa AP và MT. Chất lượng của kết nối có thể được đánh giá sử dụng độ mạnh tín hiệu, tỉ lệ tín hiệu so với nhiễu, giao thoa với các AP lân cận hoặc các giao thoa tín hiệu khác và dạng tương tự. Cũng có thể sử dụng thông tin về tốc độ dữ liệu hoặc mẫu điều biến để đánh giá, do các tính chất này thường phụ thuộc vào chất lượng của kết nối, hoặc chất lượng liên kết. Mẫu điều biến, ví dụ, có thể khác nhau giữa các liên kết có độ mạnh tín hiệu tốt và/hoặc giao thoa thấp và các liên kết thể hiện độ mạnh tín hiệu thấp và/hoặc giao thoa cao.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, việc chọn của các điểm truy cập chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu kết hợp trong tương lai là dựa trên số MT vừa được kết hợp với AP tương ứng.

Theo phương án thực hiện khác nữa của sáng chế, việc chọn của các điểm truy cập chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu kết hợp trong tương lai là dựa trên số lượng lưu lượng dữ liệu mà AP tương ứng hiện đang xử lý.

Tiêu chí cho việc chọn AP nào để chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu kết hợp trong tương lai có thể được kết hợp, sử dụng các trọng số bằng nhau hoặc các trọng số khác nhau và có thể chứa tiêu chí quyết định khác được coi là thích hợp cho việc thiết lập mạng.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, AP đã được chọn không chấp nhận yêu cầu kết hợp trong tương lai từ MT cụ thể từ chối một cách đơn giản yêu cầu này sử dụng các giao thức hiện có cho việc kết hợp hoặc bỏ kết hợp. Các phương tiện khác của việc từ chối yêu cầu kết hợp bao gồm việc không trả lời yêu cầu, tức là thể hiện việc không có hành động nào cho yêu cầu này.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, giao diện không dây của từng điểm trong một hoặc nhiều các điểm truy cập ban đầu khác được đặt tới kênh khác với kênh mà thiết bị đầu cuối di động thứ nhất được kết hợp với điểm truy cập thứ nhất thông qua đó. Nó thường là trường hợp khi các vùng dịch vụ của các AP chồng lấn và loại bỏ việc đan xen hoặc việc tạo của các nút ẩn có thể xuất hiện khi cùng các kênh được sử dụng. Với từng điểm trong một hoặc nhiều điểm truy cập khác và trước đó để gửi thông báo yêu cầu thăm dò tới thiết bị đầu cuối di động thứ nhất giao diện không dây được chuyển mạch tới kênh mà thiết bị đầu cuối di động thứ nhất được kết hợp với điểm truy cập thứ nhất qua đó. Sau đó, AP tương ứng gửi thông báo yêu cầu thăm dò và nghe trả lời. Khi quá hạn thời gian định trước sau khi gửi thông báo yêu cầu thăm dò hoặc khi nhận phản hồi cho thông báo yêu cầu thăm dò, AP chuyển mạch trở lại tới kênh được đặt từ đầu. Việc chuyển mạch các kênh được yêu cầu để tiếp xúc với MT, do MT thường sẽ không có khả năng nghe trên các kênh khác với kênh hiện được đặt để truyền thông với AP mà MT được kết hợp với nó. Việc thực hiện truyền thông với một AP trên một kênh và nghe các kênh khác sẽ yêu cầu MT phải có hai giao diện không dây độc lập, vốn là tốn kém để áp dụng và do đó là ít thấy.

Theo một phương án thực hiện các AP riêng rẽ không chia sẻ cùng các bộ nhận diện (SSID). AP kích hoạt việc dò ra lệnh cho AP dò để sử dụng SSID của AP kích hoạt.

Theo phương án thực hiện khác, các AP dò sử dụng các SSID của riêng chúng, nhưng SSID bị loại bỏ bởi MT.

MT có thể được nhận diện và được định địa chỉ cho việc dò nhờ địa chỉ MAC duy nhất của nó, hoặc nhờ địa chỉ IP được sử dụng để truyền thông với AP mà nó hiện đang được kết hợp với. Địa chỉ MAC và/hoặc IP của MT để dò, ví dụ, được truyền trong thông báo kích hoạt việc dò.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, AP có hai giao diện không dây độc lập, một trong số chúng đang xử lý lưu lượng với các MT được kết hợp, và giao diện khác được sử dụng để gửi các thông báo yêu cầu thăm dò. Trong sự phát triển của phương án thực hiện này, hai giao diện không dây độc lập đều được sử dụng cho việc xử lý lưu lượng với các MT được kết hợp, nhưng rõ ràng là khả năng cả hai giao diện không dây đều bận tại cùng một thời điểm sẽ được giảm. Do đó, một trong các giao diện không dây có thể được sử dụng để gửi các yêu cầu thăm dò, thậm chí nếu nó không phải là một giao diện có thể thực sự được sử dụng cho việc kết hợp trong tương lai của MT.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, việc chuyển mạch các kênh để dò MT được thực hiện chỉ khi không có cuộc truyền thông không dây chủ động nào với các MT khác được gắn với AP tương ứng. Điều này hạn chế việc can thiệp với lưu lượng dữ liệu của các MT hiện đang được kết nối. Định nghĩa ‘không có kết nối chủ động’ cũng có thể bao gồm khoảng gián đoạn thời gian định trước có kích cỡ tối thiểu đã cho mà trong suốt khoảng thời gian đó không có truyền thông không dây nào đang hoạt động. Nó bù cho các AP thể hiện các tính chất chuyển mạch kênh chậm.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, chỉ số các kênh được chọn nằm trong khoảng giới hạn của các kênh được chuyển mạch liên tiếp tới trong suốt một chu kỳ dò, với các kênh còn lại của khoảng giới hạn của các kênh được dò trong một hoặc nhiều chu kỳ dò liên tiếp.

Theo phương án thực hiện khác, các kênh của các AP lân cận được lưu tại từng AP. Theo cách này, các AP lân cận biết kênh cần được quét phụ thuộc vào AP nào gửi thông báo kích hoạt quét, nhờ đó các quy trình quét có thể được tăng tốc.

Theo phương án thực hiện khác, kênh đề quét sẽ được truyền trong thông báo kích hoạt việc dò được gửi tới các AP lân cận, vốn cũng tăng tốc quy trình quét theo cách tương tự.

Trong quy trình bỏ kết hợp, AP bỏ kết hợp có thể thông báo MT của kênh đề quét việc kết hợp, nhờ đó cũng tăng tốc quy trình chuyển vùng.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, AP mà MT hiện đang được kết hợp với nó giám sát một cách liên tục hoặc gián đoạn, chất lượng của kết nối với MT. Nếu chất lượng của kết nối rơi xuống bên dưới trị số định trước, hoặc là gần với việc sụt xuống dưới, thì AP gửi các thông báo tới các AP lân cận hoặc liền kề, làm cho các AP này gửi các thông báo yêu cầu thăm dò tới MT. Nói cách khác, AP hoạt động hiện tại cho MT kích hoạt việc thăm dò được thực hiện trong các AP lân cận hoặc liền kề. Việc thăm dò được thực hiện như được mô tả trước đây. Các AP lân cận hoặc liền kề truyền các kết quả thăm dò tới AP đã khởi tạo việc thăm dò, sau đó ra lệnh cho từng AP trong các AP lân cận để hoặc là chấp nhận hoặc là từ chối yêu cầu kết hợp trong tương lai từ MT. Chỉ các AP đã nói để chấp nhận yêu cầu kết hợp từ MT sẽ đáp lại thủ tục phát hiện được khởi tạo MT.

Việc giám sát chất lượng của kết nối và/hoặc việc kích hoạt gửi các thông báo yêu cầu thăm dò cũng có thể được thực hiện trong một hoặc nhiều đơn vị điều khiển ở trong truyền thông với các AP, tức là thông qua mạng xương sống. Theo phương án thực hiện này, các AP truyền, tại các khoảng gián đoạn hoặc tại sự kiện được kích hoạt, các thông báo trạng thái chỉ thị chất lượng của kết nối với các MT được kết hợp với chúng tới một hoặc nhiều đơn vị điều khiển.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, các thông báo yêu cầu thăm dò chứa yêu cầu ADDBA, hoặc khung điều khiển QoS. Nói chung, các thông báo yêu cầu thăm dò là loại mà cần phải được phản hồi, bất luận việc có tồn tại việc kết hợp giữa bộ phát và bộ thu hay không.

Rõ ràng là việc giám sát chất lượng của các kết nối hiện có, kích hoạt việc gửi các yêu cầu thăm dò, đánh giá của các phản hồi cho các yêu cầu thăm dò, và xác định AP nào sẽ chấp nhận hoặc yêu cầu yêu cầu kết hợp trong tương lai có thể được thực hiện được khử tập trung hóa trong các AP được chọn trong các AP trong mạng hoặc trong

từng AP, khi được yêu cầu, hoặc có thể được điều khiển bởi các đơn vị điều khiển dành riêng. Một hoặc nhiều AP có thể hoạt động như là AP và đơn vị điều khiển tại cùng một thời điểm, phụ thuộc vào thiết lập tương ứng của chúng. Việc điều khiển được tập trung hóa hoặc bán tập trung hóa này yêu cầu các thông báo tương ứng chỉ thị chất lượng liên kết và tác động tới việc điều khiển cần được trao đổi khi được yêu cầu hoặc trong các khoảng gián đoạn. Tuy nhiên, việc áp dụng của việc trao đổi thông báo này là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật và sẽ không được thảo luận chi tiết ở đây. Điều rõ ràng là các phương án thực hiện khác nhau được mô tả trong bản mô tả này có thể được kết hợp cùng nhau hoặc được kết hợp một cách chọn lọc. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cũng sẽ hiểu rằng sẽ là không quan tâm tới thành phần mạng nào kích hoạt yêu cầu quét, và thành phần mạng nào ra quyết định về AP nào để chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu kết hợp trong tương lai.

Theo một khía cạnh của sáng chế, các AP liền kề hoặc lân cận với AP có MT được kết hợp với việc nhận, cùng với lệnh mà các bộ kích hoạt gửi các thông báo yêu cầu thăm dò, có thể đạt được trị số tối thiểu cho chất lượng liên kết với MT. Nếu chất lượng liên kết giữa AP và MT là bên dưới trị số tối thiểu này thì AP tương ứng tự bản thân nó sẽ quyết định từ chối yêu cầu kết hợp trong tương lai. Nó làm giảm việc trao đổi thông báo tới mức nào đó, và phân phát với nhu cầu cho đơn vị điều khiển để quyết định, hoặc cho AP hiện được kết hợp với MT để quyết định. Tuy nhiên, trải nghiệm việc chuyển vùng có thể bị ảnh hưởng trong trường hợp không có AP nào thiết lập chất lượng liên kết là ở bên trên trị số tối thiểu. Ngoại lệ này sẽ yêu cầu việc xử lý thích hợp.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, kết quả của đánh giá chất lượng kết nối của từng AP trong các AP liền kề hoặc lân cận với AP có MT được kết hợp với nó được truyền tới từng AP trong các AP đã tham gia. Sau đó, AP có chất lượng kết nối tốt nhất, hoặc số n AP xếp hạng cao nhất trong kết nối chất lượng sẽ chấp nhận yêu cầu kết hợp trong tương lai, trong đó các AP khác sẽ từ chối yêu cầu kết hợp trong tương lai. Điều này tạo ra một số tương thích cho việc chọn, và làm giảm việc trao đổi các lệnh. Số n AP xếp hạng cao nhất có thể được đặt trước trong các AP, hoặc có thể được truyền trong thông báo kích hoạt việc thăm dò.

Sáng chế tạo ra quy trình chuyển vùng nhanh hơn theo cách có lợi, do không phải tất cả AP cũng sẽ phải phản hồi lại các yêu cầu kết hợp từ MT. Ngoài ra, bộ phận vận hành mạng không đây đã cải thiện việc điều khiển mà qua đó AP chấp nhận yêu cầu kết hợp, cho phép cân bằng tải qua các AP. Hơn nữa, việc áp dụng cũng sẽ được thực hiện trong các thành phần mạng, tức là trong các AP, và sẽ không cần biến đổi bất kỳ nào cho thiết bị di động hiện có. Hơn nữa, phương pháp theo sáng chế là hữu dụng trong các hệ thống mà trong đó nhiều AP cố gắng để tối đa hóa kết nối mạng của MT, khi nó phân phối với nhu cầu phải có phần cứng dành riêng trên bảng mạch để ước lượng các đặc tính liên kết giữa AP đích và MT đích, nhờ đó làm giảm một cách hiệu quả giá thành hệ thống và làm cho có thể đạt được hệ thống tối ưu cho người tiêu dùng, không giống như trước kia vốn chỉ có thể thực hiện cho các khách hàng thương gia cao cấp.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rõ là sáng chế có thể được áp dụng như hệ thống, phương pháp hoặc phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Do đó, các khía cạnh của sáng chế có thể có dạng phương án thực hiện được áp dụng hoàn toàn là phần cứng, phương án thực hiện được áp dụng hoàn toàn là phần mềm (bao gồm phần sụn, phần mềm thường trú, vi mã và dạng tương tự), hoặc phương án thực hiện kết hợp các khía cạnh phần mềm và phần cứng mà tất cả có thể được đề cập chung ở đây là “mạch”, “môđun” hoặc “hệ thống”. Ngoài ra, các khía cạnh của sáng chế này có thể ở dạng của vật ghi đọc được bởi máy tính, ví dụ lưu trữ các lệnh phần mềm mà khi được thực thi trong bộ thu cho các luồng theo thời gian thực được phân lớp, cho phép bộ thu thực thi phương pháp. Có thể sử dụng sự kết hợp bất kỳ của một hoặc nhiều vật ghi đọc được bởi máy tính.

Trong bối cảnh này, vật ghi đọc được bởi máy tính có thể có dạng sản phẩm chương trình đọc được bởi máy tính được áp dụng trong một hoặc nhiều phương tiện đọc được bởi máy tính và có mã chương trình đọc được bởi máy tính được thể hiện trên đó là có thể thực hiện được bởi máy tính. Vật ghi đọc được bởi máy tính như được sử dụng trong bản mô tả này được xem là vật ghi phi chuyển tiếp được cho khả năng vốn có để lưu trữ thông tin trong đó cũng như khả năng vốn có để cho phép lấy thông tin ra từ đó. Vật ghi đọc được bởi máy tính có thể bao gồm, ví dụ, nhưng không giới hạn vào, hệ thống, thiết bị hoặc dụng cụ điện tử, từ tính, quang học, điện từ, hồng ngoại, hoặc bán dẫn, hoặc sự kết hợp thích hợp bất kỳ của chúng. Cần hiểu rõ rằng phần sau đây, trong khi cung cấp

các ví dụ cụ thể hơn về các vật ghi đọc được bởi máy tính mà có thể áp dụng với sáng chế, chỉ mang tính minh họa và không phải là liệt kê toàn bộ, như dễ dàng hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực: đĩa mềm máy tính xách tay; đĩa cứng; ROM (read-only memory - bộ nhớ chỉ đọc); EPROM (erasable programmable read-only memory - bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình được xóa được) hoặc bộ nhớ tác động nhanh (flash memory); CD-ROM (portable compact disc read-only memory - đĩa compact có bộ nhớ chỉ đọc) xách tay; thiết bị lưu trữ quang học; thiết bị lưu trữ từ tính; hoặc kết hợp bất kỳ của các vật ghi nêu trên.

Do đó sáng chế được mô tả ở đây sử dụng các phương án thực hiện và các phát triển làm ví dụ. Rõ ràng là các phương án thực hiện và các phát triển khác nhau này có thể được kết hợp mà không tách khỏi tinh thần của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong phần dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó

Fig.1 là hình tổng quan sơ lược và được đơn giản hóa của kiến trúc mạng mà phương pháp theo sáng chế được thực thi trong đó;

Fig.2 thể hiện lưu đồ sơ lược làm ví dụ của phương án thực hiện của phương pháp;

Fig.3 thể hiện lưu đồ thông báo làm ví dụ theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế;

Fig.4 thể hiện lưu đồ thông báo làm ví dụ theo khía cạnh thứ hai của sáng chế;

Fig.5 là giản đồ khối sơ lược làm ví dụ của AP thứ nhất theo sáng chế; và

Fig.6 là giản đồ khối sơ lược làm ví dụ của AP thứ hai theo sáng chế.

Trong các hình vẽ, các thành phần giống nhau được gán các số chỉ dẫn giống nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện tổng quan sơ lược và được đơn giản hóa của kiến trúc mà phương pháp theo sáng chế được thực thi trong đó. Thiết bị đầu cuối di động (MT) 102 được kết nối theo cách không dây tới điểm truy cập thứ nhất (AP) 104. Kết nối được thiết lập qua một trong nhiều kênh. Trên hình vẽ, kết nối là ở trên kênh 11. MT 102 cũng nằm trong các vùng dịch vụ của AP thứ hai và thứ ba 106, 108. Các AP thứ nhất, thứ hai và thứ ba

104, 106, 108 cũng được liên kết qua LAN 110, vốn còn được kết nối tới internet 116 qua chuyển mạch 112 và bộ định tuyến 114.

Nếu, vì một số lý do nào đó, AP thứ nhất 104 quyết định rằng chất lượng liên kết với MT 102 là không còn đủ nữa, thì AP thứ nhất 102 có thể đơn giản là bỏ kết hợp MT 102 để ép nó thiết lập lại kết nối tốt hơn với một trong số các AP thứ hai hoặc thứ ba 106, 108. Các cách tiếp cận trong tình trạng kỹ thuật để cho MT 102 chỉ ra AP nào để kết nối. Theo sáng chế này, các AP thứ hai và thứ ba 106, 108 sẽ xác định từ trước nếu MT 102 được cho phép để kết hợp với một hoặc nhiều trong số chúng. Do AP thứ hai 106 vận hành trên kênh 1, vốn là khác với kênh mà MT 102 và AP thứ nhất 104 hiện đang được liên kết lên đó, AP thứ hai 106 có thể không thực hiện và đánh giá chất lượng liên kết một cách đơn giản. Điều tương tự cũng đúng cho AP thứ ba 108. Do đó, chúng sẽ cần phải chuyển mạch tới kênh mà MT 102 hiện đang sử dụng để đánh giá chất lượng liên kết. Do cả AP thứ hai hoặc thứ ba 106, 108 đều không biết có hay không hoặc khi nào chất lượng của liên kết giữa MT 102 và AP thứ nhất 104 là không đủ, nên chúng sẽ chỉ thực hiện đánh giá liên kết trên tín hiệu kích hoạt. Tín hiệu kích hoạt này thường được gửi từ AP hiện đang được kết hợp với MT, trong hình vẽ thứ nhất, AP thứ nhất 104 sẽ gửi tín hiệu kích hoạt này, tức là qua giao thức quản lý LAN. Cũng vậy, do các AP vận hành trên các kênh khác nhau, và do MT 102 chỉ được kết hợp với AP thứ nhất 104, và không được kết hợp với các AP thứ hai hoặc thứ ba 106, 108, chỉ có đánh giá liên kết cơ bản là có thể thực hiện, tức là sử dụng RSSI. Như được thảo luận ở trên, khi AP là không bận để truyền hoặc nhận, nó có thể thực hiện việc quyết trên kênh khác với các kênh vận hành của riêng chúng, để kiểm tra chất lượng liên kết với MT mà có thể được kết hợp tiềm tàng trong tương lai.

Do chỉ đơn thuần là lắng nghe MT có tiềm năng kết hợp trong tương lai, còn gọi là việc đánh hơi, nên có thể không tạo thành các việc đọc RSSI chính xác, còn gọi là ‘các khung hoạt động’, tức là yêu cầu ADDBA, hoặc các khung điều khiển QoS, tức là QoS NULL, loại phụ 1100, để xác định RSSI có thể được sử dụng. Thiết bị bất kỳ nhận các cuộc truyền này phải trả lời với hoặc là thông báo ACK hoặc là thông báo ‘bị từ chối do yêu cầu OBSS’. Việc đọc RSSI tạo thành sau đó sẽ được sử dụng để xác định xem liệu có chấp nhận hoặc từ chối các yêu cầu kết hợp trong tương lai từ MT hay không.

Trong Fig.1, các việc đọc RSSI từ AP thứ hai và thứ ba 106, 108 được truyền tới AP thứ nhất 104, có thể quyết định để duy trì việc kết hợp hiện đang tồn tại, tức là do các liên kết khác có chất lượng thậm chí là kém hơn liên kết hiện có, hoặc có thể ra lệnh một trong các AP thứ hai và thứ ba 106, 108 chấp nhận yêu cầu kết hợp sắp tới từ MT 102, và sau đó bỏ kết hợp khỏi MT 102.

Fig.2 thể hiện lưu đồ làm ví dụ của phương án thực hiện của phương pháp theo sáng chế. Lưu đồ mô tả các bước của phương pháp như được thực hiện trong AP theo sáng chế, khi nó nhận kích hoạt để thực thi kiểm tra liên kết ngoài kênh. Bước 202 xác định thời gian ‘tự do’ có sẵn để thực hiện kiểm tra liên kết ngoài kênh. Nếu không có thời gian đủ nào có sẵn thì tới nhánh ‘không’ của bước 204, việc kiểm tra thời gian sẵn có sẽ được lặp lại. Nếu thời gian đủ là có sẵn để thực hiện kiểm tra liên kết ngoài kênh, toàn bộ hoặc một phần, thì AP chuyển mạch tới kênh đích là khác với kênh ban đầu của nó hoặc ‘của chúng’ mà nó thường vận hành trên đó, bước 206. Sau đó, AP gửi khung kiểm tra liên kết, bước 208, nhận phản hồi cho khung kiểm tra liên kết, bước 210, và lưu việc đọc RSSI, bước 212. Việc gửi và nhận các khung kiểm tra liên kết có thể được lặp lại để tăng độ chính xác. Cuối cùng, AP chuyển mạch trở lại kênh ban đầu mà nó vận hành trên đó, trước đây, ở bước 214.

Fig.3 thể hiện lưu đồ thông báo làm ví dụ theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế. Khi AP 1, vốn có sự kết hợp chủ động với MT, xác định rằng chất lượng liên kết là bên dưới ngưỡng định trước, thì bước 301, nó sẽ gửi thông báo tới AP2, AP3, ..., APn, kích hoạt các AP này để phát hành các thông báo yêu cầu thăm dò tới MT, bước 302. Mỗi AP trong các AP được định địa chỉ sau đó sẽ gửi các thông báo yêu cầu thăm dò tới MT, bước 303, và nhận các phản hồi tương ứng, bước 304. Khi các AP được định địa chỉ đã nhận các phản hồi, chúng sẽ xác định chất lượng liên kết và báo cáo chất lượng liên kết được xác định tới AP1 rằng đã khởi tạo việc dò, bước 305. AP1, sau khi nhận các báo cáo trên chất lượng liên kết từ tất cả các AP đã được định địa chỉ, sẽ chọn một hoặc nhiều AP trong các AP là thích hợp cho việc kết hợp trong tương lai với MT, và ra lệnh các AP một cách tương ứng để chấp nhận hoặc từ chối các yêu cầu kết hợp trong tương lai từ MT, bước 306.

Fig.4 thể hiện lưu đồ thông báo làm ví dụ theo khía cạnh thứ hai của sáng chế. Tình huống ban đầu tương ứng với phần được mô tả trên Fig.3: AP1 có việc kết hợp chủ động với MT và xác định rằng chất lượng liên kết là bên dưới ngưỡng định trước, nhưng, không giống như đã được thể hiện trên Fig.3, trên Fig.4 đơn vị điều khiển CU là có mặt, phối hợp và điều khiển việc kết hợp của MT tới AP bất kỳ trong các AP. AP1 gửi thông báo tới CU, thông báo CU về chất lượng liên kết thấp, bước 401. CU gửi thông báo tới AP2, AP3, ..., APn, kích hoạt các AP này để phát hành các thông báo yêu cầu thăm dò tới MT, bước 402. Mỗi AP trong các AP được định địa chỉ sau đó sẽ gửi các thông báo yêu cầu thăm dò tới MT, bước 403, và nhận các phản hồi tương ứng, bước 404. Khi các AP được định địa chỉ đã nhận các phản hồi, chúng sẽ xác định chất lượng liên kết và báo cáo chất lượng liên kết được xác định tới CU rằng đã khởi tạo việc dò, bước 405. CU, sau khi nhận các báo cáo trên chất lượng liên kết từ tất cả các AP đã được định địa chỉ, sẽ chọn một hoặc nhiều AP trong các AP là thích hợp cho việc kết hợp trong tương lai với MT, và ra lệnh các AP một cách tương ứng để chấp nhận hoặc từ chối các yêu cầu kết hợp trong tương lai từ MT, bước 406.

Fig.5 thể hiện giản đồ khối sơ lược làm ví dụ của AP thứ nhất 500 thích hợp để thực hiện phương pháp theo sáng chế. Bộ vi xử lý 502 được liên kết tới bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM) 504, giao diện mạng diện rộng (wide area network - WAN) và/hoặc mạng diện cục bộ (local area network - LAN) 506, bộ nhớ bất khả biến 508 và giao diện không dây 516 thông qua bus dữ liệu 518. Bus dữ liệu 518 không nhất thiết phải là bus dữ liệu đơn nhưng cũng có thể được áp dụng như là hệ thống các bus tách biệt mà mỗi bus kết nối tới tất cả hoặc chỉ một số thành phần của AP, khi thích hợp và được yêu cầu để điều khiển luồng dữ liệu. Bộ nhớ bất khả biến 508 giữ các lệnh chương trình mà khi được thực thi bởi bộ vi xử lý 502, sẽ thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh trong các khía cạnh khác nhau của các phương án thực hiện của phương pháp được mô tả trong bản mô tả sáng chế này. Bộ vi xử lý là đã biết và là loại được sử dụng và có thể được tạo nên theo kiến trúc thích hợp bất kỳ trong số các kiến trúc đã biết, tức là x86, x86-64, ARM, MIPS, v.v.. Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên 504 có thể tạm thời lưu dữ liệu và/hoặc các lệnh chương trình khi thực hiện phương pháp. Bộ nhớ bất khả biến có thể được áp dụng qua các ổ đĩa cứng (hard disk drives - HDD), bộ nhớ tác động nhanh (Flash-Memory), hoặc tổ hợp của chúng. Các loại bộ nhớ bất khả biến khác như MRAM,

thiết bị lưu trữ quang học, v.v. cũng có thể được sử dụng trong AP mà không tách khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Fig.6 là giản đồ khối sơ lược làm ví dụ của AP thứ hai 600 theo sáng chế. AP 600 chứa tất cả các thành phần được thể hiện và được thảo luận với tham khảo tới Fig.5, và các thành phần tương ứng được tham chiếu với các số chỉ dẫn tương tự trong khoảng giới hạn 600. Bên cạnh AP đã được thể hiện trên Fig.5 AP 600 của Fig.6 có giao diện không dây thứ hai, cho phép lưu lượng dữ liệu đồng thời với một hoặc nhiều MT được kết hợp và việc dò chất lượng liên kết với các MT không được kết hợp, như được mô tả ở trên, trong một hoặc nhiều khía cạnh của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các giản đồ khối được thể hiện ở đây thể hiện các hình vẽ tổng quát của các thành phần hệ thống được minh họa và/hoặc mạch áp dụng các nguyên lý của sáng chế. Tương tự, cần hiểu rõ là các biểu đồ tiến trình và dạng tương tự biểu diễn các quy trình khác nhau mà về cơ bản có thể được biểu diễn trong các vật ghi đọc được bởi máy tính và như vậy được thực hiện bởi máy tính hoặc bộ xử lý, dù máy tính hoặc bộ xử lý này có được thể hiện rõ ràng hay không.

Mặc dù sáng chế được mô tả ở trên với tham khảo tới các ví dụ được thể hiện trong các hình vẽ kèm theo, nhưng rõ ràng là sáng chế không bị hạn chế vào đó mà có thể được biến đổi với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà không tách khỏi phạm vi và tinh thần của sáng chế. Ví dụ, sáng chế không bị hạn chế vào các mạng WLAN chỉ theo tiêu chuẩn IEEE 802.11, mà nó có thể được sử dụng trong kết nối với các hệ thống không dây khác, như các hệ thống dựa trên tiêu chuẩn các mạng truy cập vô tuyến băng rộng (BRAN - Broadband Radio Access Network), hoặc loại mạng bất kỳ khác mà trong đó MT được kết nối tới một AP duy nhất tại một thời điểm.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp quản lý việc kết hợp của thiết bị đầu cuối di động tới ít nhất là điểm truy cập thứ nhất trong hệ thống liên lạc không dây bao gồm ít nhất hai điểm truy cập và thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối di động đang được kết hợp với điểm truy cập thứ hai, phương pháp bao gồm các bước:

thiết bị mạng gửi thông báo tới điểm truy cập thứ nhất kích hoạt việc đo đạc bởi điểm truy cập thứ nhất của thông số đang chỉ thị chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập thứ nhất và thiết bị đầu cuối di động;

thiết bị mạng nhận, từ điểm truy cập thứ nhất, trị số đang biểu diễn chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập thứ nhất và thiết bị đầu cuối di động, trị số được xác định bởi điểm truy cập thứ nhất; và

thiết bị mạng gửi lệnh tới điểm truy cập thứ nhất, lệnh đang xác định điểm truy cập thứ nhất phản hồi lại yêu cầu kết hợp trong tương lai được phát hành bởi thiết bị đầu cuối di động dựa trên trị số đang biểu diễn chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập thứ nhất và thiết bị đầu cuối di động.

2. Phương pháp theo điểm 1, còn bao gồm bước:

giám sát một hoặc nhiều các thuộc tính của kết nối giữa điểm truy cập thứ hai và thiết bị đầu cuối di động;

xác định, từ các thuộc tính được giám sát, trị số thứ hai đang biểu diễn chất lượng của kết nối; và

gửi tới điểm truy cập thứ nhất thông báo kích hoạt việc đo đạc khi trị số thứ hai là tại hoặc ở bên dưới trị số được xác định trước.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị mạng gửi lệnh chứa việc gửi lệnh đề từ chối yêu cầu kết hợp trong tương lai, được đưa ra bởi thiết bị đầu cuối di động dựa trên trị số đang biểu diễn chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập thứ nhất và thiết bị đầu cuối di động.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị mạng gửi lệnh chứa việc gửi lệnh đề chấp nhận yêu cầu kết hợp trong tương lai được đưa ra bởi thiết bị đầu cuối di động dựa trên

trị số đang biểu diễn chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập thứ nhất và thiết bị đầu cuối di động.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị mạng nhận các thông báo trạng thái từ điểm bất kỳ trong số điểm truy cập thứ nhất và điểm truy cập thứ hai đang chỉ thị chất lượng kết nối giữa các thiết bị đầu cuối di động được kết hợp với điểm truy cập thứ nhất và điểm truy cập thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thiết bị mạng nhận các thông báo trạng thái tại các khoảng gián đoạn hoặc thông qua các yêu cầu kích hoạt sự kiện.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo được gửi bởi thiết bị mạng tới điểm truy cập thứ nhất kích hoạt việc đo đạc bởi điểm truy cập thứ nhất là loại cần phải được phản hồi bất kể việc kết hợp đã được thiết lập với điểm truy cập.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thông báo được gửi bởi thiết bị mạng chứa một thành phần trong số yêu cầu ADDBA hoặc khung QoS.

9. Thiết bị mạng để quản lý việc kết hợp của thiết bị đầu cuối di động với ít nhất là điểm truy cập thứ nhất trong hệ thống liên lạc không dây bao gồm ít nhất hai điểm truy cập, thiết bị đầu cuối di động đang được kết hợp với điểm truy cập thứ hai, thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý được đặt cấu hình để:

gửi tin nhắn tới điểm truy cập thứ nhất kích hoạt việc đo đạc bởi điểm truy cập thứ nhất của thông số đang chỉ thị chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập thứ nhất và thiết bị đầu cuối di động;

nhận, từ điểm truy cập thứ nhất, trị số đang biểu diễn chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập thứ nhất và thiết bị đầu cuối di động được xác định bởi điểm truy cập thứ nhất nêu trên; và

gửi lệnh tới điểm truy cập thứ nhất, lệnh đang xác định điểm truy cập thứ nhất đáp lại yêu cầu kết hợp trong tương lai được đưa ra bởi thiết bị đầu cuối di động dựa trên trị số đang biểu diễn chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập thứ nhất và thiết bị đầu cuối di động.

10. Thiết bị mạng theo điểm 9, trong đó bộ xử lý gửi lệnh chứa bộ xử lý gửi lệnh để từ chối yêu cầu kết hợp trong tương lai được đưa ra bởi thiết bị đầu cuối di động dựa trên

trị số đang biểu diễn chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập thứ nhất và thiết bị đầu cuối di động.

11. Thiết bị mạng theo điểm 9, trong đó bộ xử lý gửi lệnh chứa việc bộ xử lý gửi lệnh để chấp nhận yêu cầu kết hợp trong tương lai được đưa ra bởi thiết bị đầu cuối di động dựa trên trị số đang biểu diễn chất lượng của kết nối giữa điểm truy cập thứ nhất và thiết bị đầu cuối di động.

12. Thiết bị mạng theo điểm 9, trong đó bộ xử lý còn được đặt cấu hình để:

giám sát một hoặc nhiều các thuộc tính của kết nối giữa điểm truy cập thứ hai và thiết bị đầu cuối di động;

xác định, từ các thuộc tính được giám sát, trị số thứ hai đang biểu diễn chất lượng của kết nối; và

gửi, tới điểm truy cập thứ nhất, thông báo kích hoạt việc đo đạc khi trị số thứ hai là tại hoặc bên dưới trị số được xác định trước.

13. Thiết bị mạng theo điểm 9, trong đó bộ xử lý còn được đặt cấu hình để nhận các thông báo trạng thái từ điểm bất kỳ trong số điểm truy cập thứ nhất và điểm truy cập thứ hai đang chỉ thị chất lượng kết nối giữa các thiết bị đầu cuối di động được kết hợp với điểm truy cập thứ nhất và điểm truy cập thứ hai.

14. Thiết bị mạng theo điểm 13, trong đó bộ xử lý còn được đặt cấu hình để nhận các thông báo trạng thái tại các khoảng gián đoạn hoặc thông qua các yêu cầu kích hoạt sự kiện.

15. Thiết bị mạng theo điểm 9, trong đó bộ xử lý còn được đặt cấu hình để gửi thông báo tới điểm truy cập thứ nhất kích hoạt việc đo đạc sử dụng loại thông báo cần phải được phản hồi bất kể việc kết hợp đã được thiết lập với điểm truy cập.

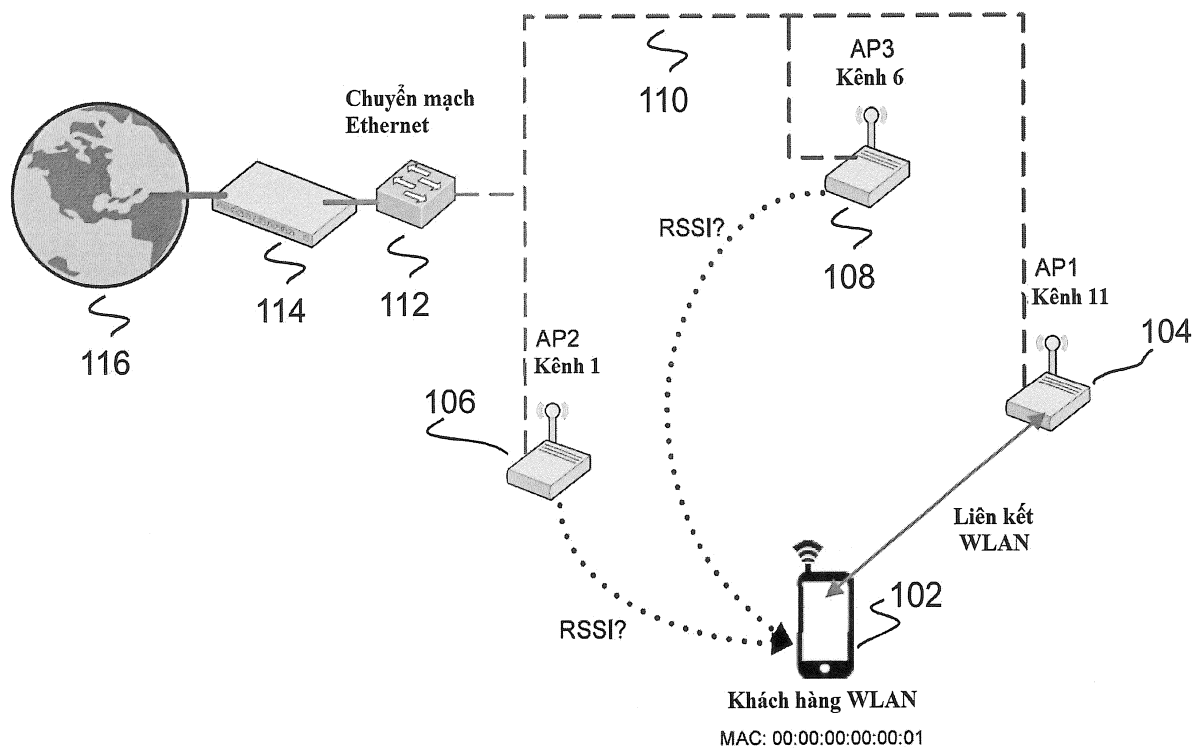


Fig. 1

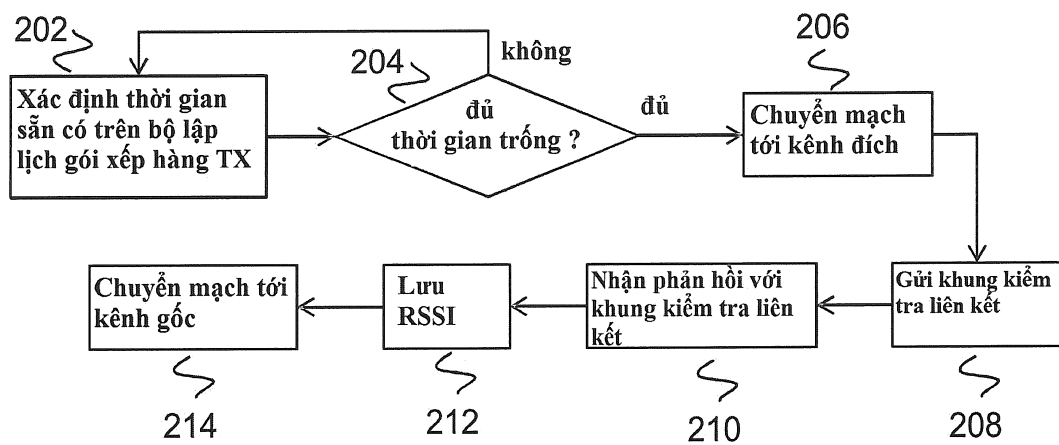


Fig. 2

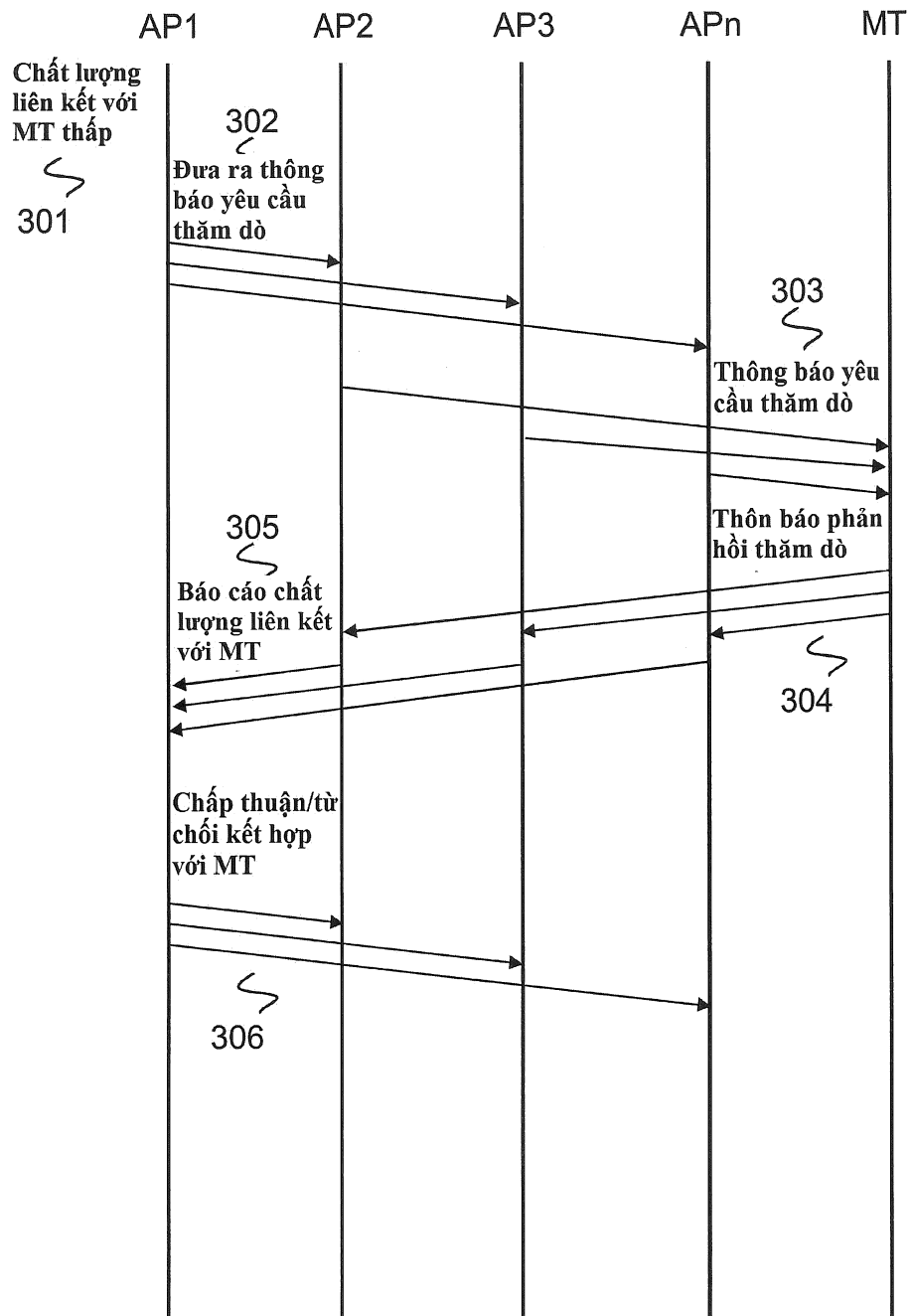


Fig. 3

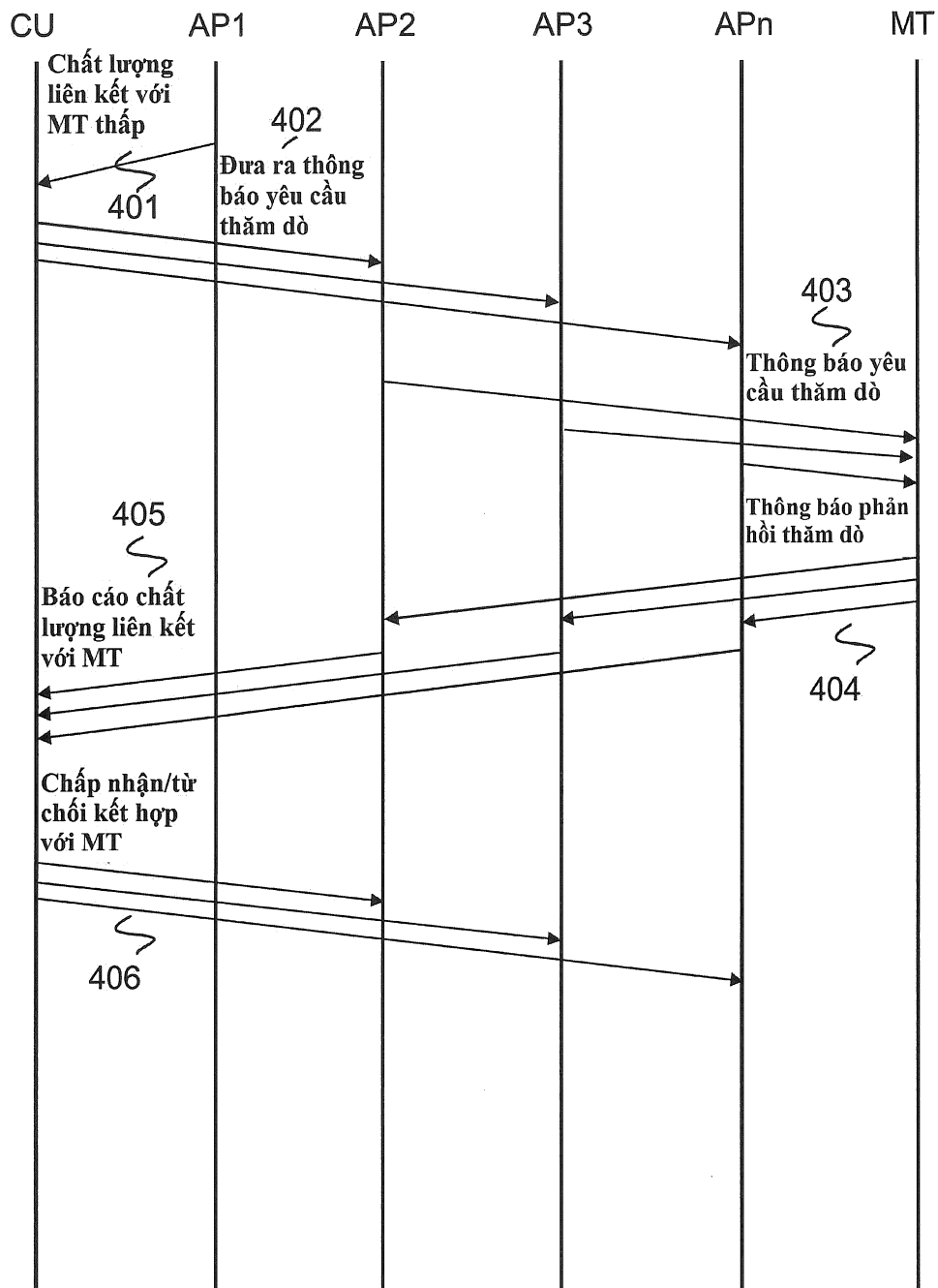


Fig. 4

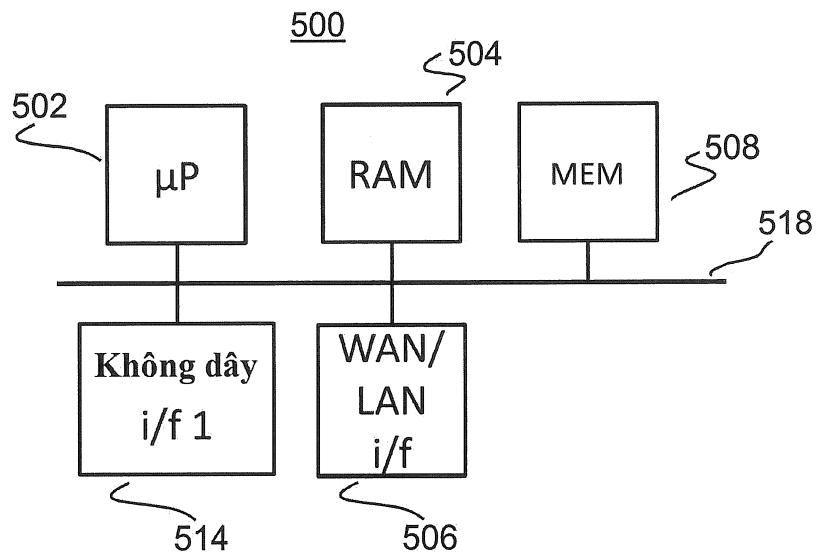


Fig. 5

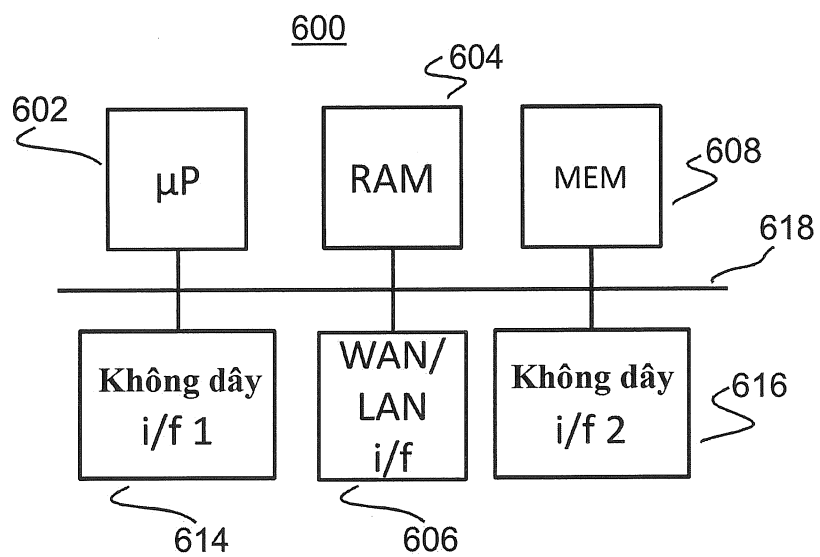


Fig. 6