



(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)



1-0025329

(51)⁷ H04B 7/14

(13) B

(21) 1-2017-02933

(22) 29/11/2013

(62) 1-2015-05022

(86) PCT/CN2013/088127 29/11/2013

(87) WO2014/086245 12/06/2014

(30) 61/734,818 07/12/2012 US; 14/073,028 06/11/2013 US

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/04/2016 337A

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

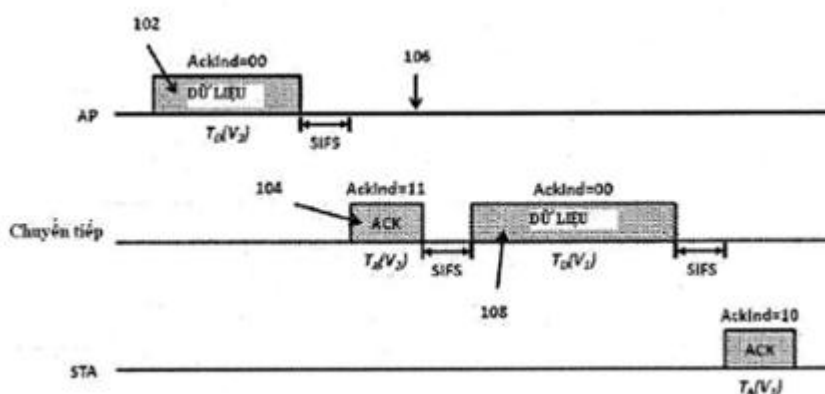
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) KWON, Younghoon (KR); YANG, Yunsong (CN); RONG, Zhigang (US).

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

(54) THÀNH PHẦN MẠNG KHÔNG DÂY, PHƯƠNG PHÁP CHUYỂN TIẾP GÓI TRONG THÀNH PHẦN MẠNG KHÔNG DÂY

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp chuyển tiếp gói. Các phương án thực hiện cho phép giảm lưu lượng mạng. Theo phương án thực hiện, phương pháp chuyển tiếp gói trong thành phần mạng không dây gồm truyền gói dữ liệu thứ nhất bao gồm dữ liệu đến trạm chuyển tiếp, trong đó gói dữ liệu thứ nhất bao gồm định danh (identification-ID) của thiết bị không dây đích trong đó gói dữ liệu được nhằm cho thiết bị không dây đích, trong đó trạm chuyển tiếp được tạo cấu hình để chuyển tiếp dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất đến thiết bị không dây đích mà không gửi báo nhận về lại thành phần mạng không dây; nhận gói dữ liệu thứ hai được truyền bởi trạm chuyển tiếp; và xác định xem liệu ID bộ nhận của gói dữ liệu thứ hai có tương ứng với thiết bị không dây đích hay không, trong đó thành phần mạng không dây xem xét việc truyền thành công nếu ID bộ nhận của gói dữ liệu thứ hai tương ứng với thiết bị không dây đích.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp để truyền thông không dây, và theo các phương án thực hiện cụ thể, đến hệ thống và phương pháp chuyển tiếp gói.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trạm chuyển tiếp được xem là các hệ thống truyền thông không dây tiên tiến nhất, như IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers- Viện các kỹ sư điện và điện tử) 802.11, IEEE 802.16 và 3GPP LTE. Cụ thể trong IEEE 802.11, Tgah (task group ah-nhóm tác vụ ah) gần đây đã quyết định bao gồm dấu hiệu với nó. Tuy nhiên, do chuyển tiếp nghĩa là nhiều phiên truyền cùng một gói, mong muốn giảm tối thiểu chi phí phụ thêm gắn liền bất kỳ. Có một số ý tưởng đã được đề xuất trong IEEE 802.11 TGah để truyền hiệu quả trong cấu hình chuyển tiếp.

Một ví dụ là TXOP (transmission opportunity-cơ hội truyền) chia sẻ cho chuyển tiếp để giảm số lượng tranh chấp để truy nhập kênh. Fig.1 minh họa ví dụ chuyển tiếp liên kết xuống. Ở bước 102, điểm truy nhập (access point-AP) gửi khung DỮ LIỆU liên kết xuống đến phân chuyển tiếp. Ở bước 104, phân chuyển tiếp gửi báo nhận (acknowledgment - ACK). Ở bước 106, sau khi nhận ACK, AP loại bỏ khung khỏi bộ đệm, và hoãn khối dữ liệu giao thức vật lý lớn nhất (maximum physical protocol data unit-MAX_PPDU) + ACK + 2*SIFS trước khi sự kiện tiếp theo. Ở bước 108, trong thời gian SIFS (short inter-frame space- khoảng liên khung ngắn), phân chuyển tiếp gửi DỮ LIỆU với MCS (modulation and coding scheme-sơ đồ mã hóa và biến điệu) không cần giống (mặc dù

có thể giống) với MCS mà AP đã gửi đến phần chuyển tiếp, tùy thuộc vào điều kiện kênh giữa phần chuyển tiếp và STA. Phần chuyển tiếp đệm khung cho tới khi phân phát thành công hoặc chạm giới hạn thử lại.

Fig.2 minh họa ví dụ chuyển tiếp liên kết lên. Ở bước 202, trạm (station-STA) (tức là trạm không dây) gửi khung DỮ LIỆU liên kết lên đến phần chuyển tiếp. Ở bước 204, phần chuyển tiếp gửi ACK. Ở bước 206, sau khi nhận ACK, STA loại bỏ khung khỏi bộ đệm, và trì hoãn $\text{MAX_PPDU} + \text{ACK} + 2*\text{SIFS}$ trước khi sự kiện tiếp theo. Ở bước 208, trong thời gian SIFS, phần chuyển tiếp gửi DỮ LIỆU với MCS có thể giống hoặc khác với MCS mà AP đã gửi đến phần chuyển tiếp. Phần chuyển tiếp đệm khung cho đến khi phân phát thành công hoặc chạm giới hạn thử lại.

Tuy nhiên, đối với cả ví dụ liên kết lên và liên kết xuống, khung ACK phải được gửi từ trạm chuyển tiếp đến người gửi ban đầu để đảm bảo gói dữ liệu được nhận thành công ở trạm chuyển tiếp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo phương án thực hiện, phương pháp chuyển tiếp gói trong thành phần mạng không dây gồm truyền với thành phần mạng không dây gói dữ liệu thứ nhất bao gồm dữ liệu đến trạm chuyển tiếp, trong đó gói dữ liệu thứ nhất bao gồm ID (identification-định danh) của thiết bị không dây đích trong đó gói dữ liệu được nhằm cho thiết bị không dây đích, trong đó trạm chuyển tiếp được tạo cấu hình để gửi tiếp dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất đến thiết bị không dây đích mà không gửi lại báo nhận về thành phần mạng không dây; nhận gói dữ liệu thứ hai được truyền bởi trạm chuyển tiếp; và xác định xem liệu ID bộ nhận của gói dữ liệu thứ hai có tương ứng với thiết bị không dây đích hay không, trong đó thành phần mạng không dây xem xét việc truyền dữ liệu đến thiết bị không dây đích

là thành công nếu ID bộ nhận của gói dữ liệu thứ hai tương ứng với thiết bị không dây đích.

Theo phương án thực hiện, thành phần mạng không dây được tạo cấu hình để chuyển tiếp gói gồm bộ xử lý và vật lưu trữ máy tính đọc được lưu trữ việc lập trình để thực thi bởi bộ xử lý, việc lập trình gồm các lệnh để: truyền gói dữ liệu thứ nhất bao gồm dữ liệu đến trạm chuyển tiếp, trong đó gói dữ liệu thứ nhất bao gồm ID của thiết bị không dây đích trong đó gói dữ liệu được nhằm cho thiết bị không dây đích, trong đó trạm chuyển tiếp được tạo cấu hình để gửi tiếp dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất đến thiết bị không dây đích mà không gửi lại báo nhận về thành phần mạng không dây; nhận gói dữ liệu thứ hai được phát quảng bá bởi trạm chuyển tiếp; và xác định xem liệu ID bộ nhận của gói dữ liệu thứ hai có tương ứng với thiết bị không dây đích hay không, trong đó thành phần mạng không dây xem xét việc truyền dữ liệu đến thiết bị không dây đích thành công nếu ID bộ nhận của gói dữ liệu thứ hai tương ứng với thiết bị không dây đích.

Theo phương án thực hiện, phương pháp trong trạm chuyển tiếp để chuyển tiếp gói gồm nhận với trạm chuyển tiếp gói dữ liệu thứ nhất từ trạm không dây thứ nhất, trong đó gói dữ liệu thứ nhất bao gồm dữ liệu được dành riêng cho trạm không dây thứ hai, trong đó gói dữ liệu thứ nhất bao gồm ID của thiết bị không dây thứ hai; và truyền gói dữ liệu thứ hai đến trạm không dây thứ hai, trong đó gói dữ liệu thứ hai bao gồm dữ liệu và ít nhất một phần của ID, trong đó trạm chuyển tiếp được tạo cấu hình để gửi tiếp dữ liệu đến trạm không dây thứ hai mà không gửi báo nhận về lại trạm không dây thứ nhất.

Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp được tạo cấu hình để chuyển tiếp gói gồm bộ xử lý và vật lưu trữ máy tính đọc được lưu trữ việc lập trình để thực thi bởi bộ xử lý, việc lập trình gồm các lệnh để: nhận gói dữ liệu thứ nhất from a trạm không dây thứ nhất, trong đó gói

dữ liệu thứ nhất bao gồm dữ liệu được dành riêng cho trạm không dây thứ hai, trong đó gói dữ liệu thứ nhất bao gồm ID của thiết bị không dây thứ hai; và truyền gói dữ liệu thứ hai đến trạm không dây thứ hai, trong đó gói dữ liệu thứ hai bao gồm dữ liệu và ít nhất một phần của ID, trong đó trạm chuyển tiếp được tạo cấu hình để gửi tiếp dữ liệu đến trạm không dây thứ hai mà không gửi báo nhận về lại trạm không dây thứ nhất.

Theo phương án thực hiện, phương pháp trong trạm thứ nhất để gửi tiếp dữ liệu không dây từ trạm thứ nhất đến trạm thứ hai qua trạm chuyển tiếp gồm truyền với trạm thứ nhất MPDU (message protocol data unit- khối dữ liệu giao thức tin nhắn) được liên kết với trạm chuyển tiếp đến trạm chuyển tiếp, trong đó trạm chuyển tiếp được tạo cấu hình để chuyển tiếp MPDU được nhận đến trạm thứ hai mà trạm chuyển tiếp được liên kết với trong thời gian SIFS; và xác định thành công báo nhận khi tiêu đề PLCP (Physical Layer Conversion Protocol- Giao thức chuyển đổi lớp vật lý) hợp lệ được nhận trong khoảng thời gian ấn định ACK và xem liệu PAID (partial association identifier-định danh liên kết một phần) trong tiêu đề PLCP được nhận tương ứng với RA (receiver address- địa chỉ nhận) giống hệt với PAID tương ứng với BSSID (Basic Service Set Identifier-Định danh nhóm dịch vụ cơ bản) của trạm thứ hai hoặc RA của trạm thứ hai, nhờ đó cho phép chuỗi khung tiếp tục hoặc kết thúc mà không thử lại.

Theo phương án thực hiện, trạm thứ nhất được tạo cấu hình để gửi tiếp dữ liệu không dây từ trạm thứ nhất đến trạm thứ hai qua trạm chuyển tiếp được tạo cấu hình để chuyển tiếp gói gồm bộ xử lý và vật lưu trữ máy tính đọc được lưu trữ việc lập trình để thực thi bởi bộ xử lý, việc lập trình gồm các lệnh để: truyền MPDU được liên kết với trạm chuyển tiếp đến trạm chuyển tiếp, trong đó trạm chuyển tiếp được tạo cấu hình để chuyển tiếp MPDU được nhận đến trạm thứ hai mà trạm chuyển tiếp được liên kết với trong thời gian SIFS; và xác định thành công báo nhận khi tiêu đề

PLCP hợp lệ được nhận trong khoảng thời gian ấn định ACK và xem liệu PAID trong tiêu đề PLCP được nhận tương ứng với RA có giống hệt với PAID tương ứng với BSSID của trạm thứ hai hoặc RA của trạm thứ hai hay không, nhờ đó cho phép chuỗi khung tiếp tục hoặc kết thúc mà không thử lại.

Theo phương án thực hiện, phương pháp trong trạm chuyển tiếp để ngấm báo nhận nhận dữ liệu khi đang hoạt động chuyển tiếp chia sẻ TXOP (transmission opportunity-cơ hội truyền) gồm nhận ở trạm chuyển tiếp MPDU được truyền bởi trạm (station-STA) được liên kết với trạm chuyển tiếp khi đang hoạt động chuyển tiếp chia sẻ TXOP; và chấp nhận ở STA việc nhận như là thành công báo nhận truyền MPDU khi PARTIAL_AID trong PHY-RXSTART.nguyên thủy chỉ báo xuất hiện trong PHY-RX-START-trễ giống hệt với PARTIAL_AID tương ứng với BSSID của AP gốc.

Theo phương án thực hiện, phương pháp trong trạm chuyển tiếp để báo nhận ngấm nhận dữ liệu khi đang vận hành chuyển tiếp chia sẻ TXOP gồm nhận ở trạm chuyển tiếp MPDU được truyền bởi AP gốc khi đang hoạt động chuyển tiếp chia sẻ TXOP; và chấp nhận nhận ở AP gốc như là thành công báo nhận truyền MPDU khi PARTIAL_AID trong PHY-RXSTART. Nguyên thủy chỉ báo xuất hiện trong PHY-RX-START-trễ giống hệt với PARTIAL_AID tương ứng với DA (destination address-địa chỉ đích) của MPDU được truyền.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu toàn diện hơn về sáng chế, và các ưu điểm của nó, phần viện dẫn được thực hiện đến các phần mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ đi kèm, trong đó:

Fig.1 minh họa ví dụ chuyển tiếp liên kết xuống;

Fig.2 minh họa ví dụ chuyển tiếp liên kết lên;

Fig.3 minh họa mạng truyền thông dữ liệu;

Fig.4 minh họa thủ tục liên kết xuống theo phương án thực hiện;

Fig.5 minh họa thủ tục liên kết lên theo phương án thực hiện;

Fig.6 minh họa nền tính toán có thể được sử dụng để triển khai, chẳng hạn, các thiết bị và các phương pháp được mô tả ở đây, theo phương án thực hiện.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Việc thực hiện và sử dụng các phương án thực hiện được ưu tiên sẽ được bàn chi tiết dưới đây. Tuy nhiên, nên hiểu rằng sáng chế đề xuất nhiều khái niệm sáng chế có thể áp dụng được mà có thể được triển khai theo nhiều ngữ cảnh cụ thể khác nhau. Các phương án thực hiện cụ thể được đề cập chỉ là minh họa các cách thức cụ thể để thực hiện và sử dụng sáng chế, và không giới hạn phạm vi sáng chế.

Hệ thống và phương pháp chuyển tiếp gói được bộc lộ ở đây. Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp nhận gói dữ liệu từ thiết bị không dây (chẳng hạn, AP hoặc STA hoặc các thành phần mạng kích hoạt không dây khác) và chuyển tiếp gói dữ liệu đến thiết bị đích (chẳng hạn, AP hoặc STA hoặc các thành phần mạng kích hoạt không dây khác). Trạm chuyển tiếp sử dụng ít nhất định danh duy nhất một phần hoặc địa chỉ duy nhất của thiết bị đích được chọn trong tiêu đề gói (hoặc phần tiêu đề vật lý) của gói dữ liệu và không gửi báo nhận về lại bộ gửi. Bộ gửi có thể là AP hoặc có thể là STA (chẳng hạn, thiết bị không dây). Theo phương án thực hiện, định danh duy nhất hoặc địa chỉ duy nhất là duy nhất trong mạng của trạm chuyển tiếp, nhưng không thể là duy nhất trong mạng của bộ gửi. Theo phương án thực hiện, phần chuyển tiếp có thể thông báo bộ gửi (STA hoặc AP) định danh duy nhất hoặc địa chỉ duy nhất của thiết bị đích được chọn. Bộ gửi theo dõi kênh không dây đối với các tín hiệu được gửi từ trạm chuyển tiếp đến thiết bị không dây đích

được chọn hoặc đích. Nếu bộ gửi xác định rằng gói được gửi bởi trạm chuyển tiếp chứa ít nhất định danh một phần tương ứng với đích được chọn, thì bộ gửi xác định rằng gói dữ liệu đã được gửi tiếp thành công.

Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp truyền định danh của trạm đích, chẳng hạn PAID của STA hoặc địa chỉ duy nhất của trạm đích đến AP trước khi AP gửi gói dữ liệu đến trạm đích. Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp truyền ID và/hoặc địa chỉ duy nhất của trạm đích đến AP khi trạm đích liên kết với trạm chuyển tiếp. Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp cung cấp định danh được cập nhật của trạm đích khi định danh của trạm đích thay đổi.

Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp truyền định danh của AP, chẳng hạn PAID của AP, hoặc địa chỉ duy nhất của AP mà trạm chuyển tiếp được liên kết với đến trạm khi trạm liên kết với trạm chuyển tiếp. Trạm sử dụng ID hoặc địa chỉ duy nhất để gửi các gói dữ liệu đến AP qua trạm chuyển tiếp. Theo phương án thực hiện, ID hoặc địa chỉ duy nhất này được sử dụng để báo nhận việc truyền đến phần chuyển tiếp khi STA gửi các gói dữ liệu đến AP qua trạm chuyển tiếp. Theo phương án thực hiện, trạm đích có thể là trạm không AP (chẳng hạn, trạm không AP đích).

Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp sẽ chuyển tiếp gói dữ liệu mà không gửi khung ACK đến bộ gửi. (Bộ gửi cũng có thể được gọi là bộ khởi tạo có thể là AP hoặc STA hoặc các thành phần mạng được kích hoạt không dây khác). Theo phương án thực hiện, không có sự nhập nhằng khi khung ACK không được gửi tới bộ khởi tạo. Phương án thực hiện loại bỏ việc truyền khung ACK khi chuyển tiếp gói từ phần chuyển tiếp về nguồn, không có sự nhập nhằng. Theo phương án thực hiện, vẫn có ACK từ bộ nhận đến phần chuyển tiếp. Phương án thực hiện giảm toàn bộ thời gian truyền gói khi chuyển tiếp gói từ nguồn tới đích, do vậy sử dụng môi trường không dây tốt hơn. Các phương án thực hiện có thể

được triển khai trong các thiết bị có khả năng Wi-Fi, như các AP, các phần chuyển tiếp, điện thoại thông minh, máy tính bảng, bộ cảm biến không dây, và tương tự.

Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp sẽ chuyển tiếp gói dữ liệu thứ nhất từ trạm không dây thứ nhất đến trạm không dây thứ hai. Trạm chuyển tiếp nhận gói dữ liệu thứ nhất từ trạm không dây thứ nhất trong đó gói dữ liệu thứ nhất gồm ID của trạm không dây thứ hai. Sau đó, trạm chuyển tiếp truyền dữ liệu trong gói dữ liệu thứ nhất bằng cách sử dụng gói dữ liệu thứ hai đến trạm không dây thứ hai mà không gửi ACK về lại trạm không dây thứ nhất, trong đó gói dữ liệu thứ hai gồm ít nhất một phần của ID của trạm không dây thứ hai. Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp sử dụng khung thông báo thông tin STA gồm phần tử thông báo AID để truyền AID hoặc PAID đến trạm không dây thứ nhất. Theo phương án thực hiện, ID của trạm không dây thứ hai gồm BSSID của trạm không dây thứ hai khi trạm không dây thứ hai là AP. Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp sử dụng trường BSSID APGốc trong phần tử chuyển tiếp trong khung báo hiệu hoặc khung đáp ứng thăm dò để truyền AID hoặc PAID đến trạm không dây thứ nhất.

Trong khi truyền liên kết xuống theo phương án thực hiện, AP gửi gói dữ liệu đến trạm chuyển tiếp, trong đó trạm chuyển tiếp sẽ chuyển tiếp gói đến STA đích (cũng được gọi là thiết bị không dây đích). Định danh liên kết AID cho các STA được liên kết với trạm chuyển tiếp được AP biết là trạm chuyển tiếp mà trạm chuyển tiếp được liên kết với nó. Sau khi AP truyền gói dữ liệu đến trạm chuyển tiếp, trạm chuyển tiếp gửi tiếp thẳng gói đến STA đích sau khi trễ định trước mà không gửi khung ACK về lại AP, với ít nhất ID tương ứng với AID của STA được biểu thị ở phần tiêu đề vật lý (physical-PHY) của gói chuyển tiếp. Sau khi gửi gói dữ liệu đến trạm chuyển tiếp, AP kiểm tra phần tiêu đề PHY của gói tiếp theo để xác định nếu ID bộ nhận (ID) của gói tiếp theo là STA đích. Nếu

ID bộ nhận của gói tiếp theo là STA đích, AP xem xét rằng việc truyền đến trạm chuyển tiếp được phân phối thành công.

Trong khi truyền liên kết lên theo phương án thực hiện, STA gửi gói dữ liệu đến trạm chuyển tiếp, trong đó trạm chuyển tiếp sẽ chuyển tiếp gói đến AP đích. Các STA được liên kết với trạm chuyển tiếp biết ID của AP đích. Sau khi STA truyền gói dữ liệu đến trạm chuyển tiếp, trạm chuyển tiếp trực tiếp gửi tiếp gói đến AP đích sau độ trễ định trước mà không gửi về lại STA khung ACK, với ít nhất ID tương ứng với ID của AP đích, chẳng hạn PAID của AP, được chỉ báo ở phần tiêu đề PHY của gói chuyển tiếp. Sau khi gửi gói dữ liệu đến trạm chuyển tiếp, STA kiểm tra phần tiêu đề PHY của gói tiếp theo để xác định nếu ID bộ nhận của gói tiếp theo là AP đích. Nếu ID bộ nhận của gói tiếp theo là AP đích, STA xem xét việc truyền để trạm chuyển tiếp được phân phối thành công.

Theo phương án thực hiện, thủ tục ACK ngầm được bộc lộ. Khi trạm chuyển tiếp nhận khối dữ liệu giao thức (protocol data unit-MPDU) điều khiển truy nhập môi trường (medium access control-MAC) để gửi tiếp trong hoạt động chuyển tiếp chia sẻ TXOP, trạm chuyển tiếp có thể chuyển tiếp trực tiếp MPDU được nhận mà không gửi lại khung báo nhận về bộ truyền của MPDU. Theo phương án thực hiện, cơ cấu ACK ngầm này là khả dụng khi thông tin PAID có trong tiêu đề PLCP ($\geq 2\text{MHz}$ định dạng khung PHY).

Theo phương án thực hiện, nếu MPDU được truyền bởi STA liên kết với trạm chuyển tiếp đến trạm chuyển tiếp, trạm chuyển tiếp sẽ gửi tiếp MPDU được nhận đến AP mà nó được liên kết trong thời gian SIFS. Sau khi truyền MPDU, STA sẽ đợi trong khoảng thời gian ấn định ACK, chẳng hạn, với giá trị của $aSIFSTime + aSlotTime + aPHY-RXSTART-Delay$, bắt đầu ở PHY-TXEND.xác nhận nguyên thủy. Nếu STA nhận tiêu đề PLCP hợp lệ trong khoảng thời gian ấn định ACK và PAID trong tiêu đề PLCP được nhận được so khớp, chẳng hạn giống hệt PAID tương

ứng với BSSID của AP, STA ghi nhận nó như là thành công báo nhận, cho phép chuỗi khung tiếp tục, hoặc kết thúc mà không thử lại, phù hợp với chuỗi khung cụ thể đang tiến hành.

Theo phương án thực hiện, nếu MPDU được truyền bởi AP đến trạm chuyển tiếp, trạm chuyển tiếp sẽ chuyển tiếp MPDU được nhận đến STA được liên kết với trong thời gian SIFS. Sau khi truyền MPDU, AP sẽ đợi khoảng thời gian ấn định ACK, với giá trị $aSIFSTime + aSlotTime + aPHY-RX-START-Trễ$, bắt đầu ở PHY-TXEND.xác nhận nguyên thủy. Nếu AP nhận tiêu đề PLCP hợp lệ trong khoảng thời gian ấn định ACK và PAID trong tiêu đề PLCP được nhận được so khớp, chẳng hạn, giống hệt PAID tương ứng với DA của MPDU được truyền, AP ghi nhận nó như là thành công báo nhận, cho phép chuỗi khung tiếp tục, hoặc kết thúc mà không thử lại, thích hợp với chuỗi khung cụ thể đang tiến hành. Nếu RA của MPDU được chuyển tiếp khác với DA của MPDU được truyền bởi AP, trạm chuyển tiếp sẽ sử dụng thủ tục ACK rõ ràng.

Theo phương án thực hiện, đối với thủ tục ACK ngầm liên kết xuống, AP và phần chuyển tiếp được liên kết với nó sẽ biết định danh của các STA, chẳng hạn AID của các STA hoặc PAID của các STA được liên kết với trạm chuyển tiếp được liên kết với AP. Đối với ACK ngầm, trạm chuyển tiếp có thể biểu thị ID của STA được liên kết, chẳng hạn, AID hoặc PAID của STA tới AP bằng cách gửi khung thông báo thông tin STA gồm phần tử thông báo AID khi STA được liên kết hoặc AID của STA được thay đổi.

Theo phương án thực hiện, đối với thủ tục ACK ngầm liên kết lên, các STA được liên kết với trạm chuyển tiếp sẽ biết định danh của AP, chẳng hạn PAID của AP hoặc BSSID của AP mà trạm chuyển tiếp đang liên kết được liên kết với. Nhằm mục đích của ACK ngầm, trạm chuyển tiếp có thể biểu thị PAID của AP hoặc BSSID của AP với các STA mới được

liên kết bằng cách sử dụng thông tin BSSID AP gốc trong khung báo hiệu hoặc khung đáp ứng thăm dò.

Theo phương án thực hiện, khi đang hoạt động chuyển tiếp chia sẻ TXOP, nếu MPDU được truyền bởi STA được liên kết với AP chuyển tiếp khi đang hoạt động chuyển tiếp chia sẻ TXOP, và PARTIAL_AID trong PHY-RXSTART.nguyên thủy chỉ báo xuất hiện trong PHY-RX-START-delay được so khớp, chẳng hạn giống hệt PARTIAL_AID tương ứng với BSSID của AP gốc, sau đó việc nhận sẽ được chấp nhận như là thành công báo nhận truyền MPDU. Ngoại lệ khác là khi AP truyền MPDU đến STA chuyển tiếp khi đang hoạt động chuyển tiếp chia sẻ TXOP và PARTIAL_AID trong PHY-RXSTART.nguyên thủy chỉ báo xuất hiện trong PHY-RX-START-delay được so khớp, chẳng hạn giống hệt PARTIAL_AID tương ứng với DA của MPDU được truyền sẽ được chấp nhận như là thành công báo nhận truyền MPDU.

Fig.3 minh họa mạng 300 để truyền thông dữ liệu. Mạng 300 bao gồm AP 310 và trạm chuyển tiếp 314 mỗi một thành phần có vùng phủ sóng 312, các STA 320, và mạng backhaul 330. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ AP cũng có thể được gọi là điểm truyền (transmission point-TP) hoặc trạm cơ sở (base station-BS) và ba thuật ngữ này có thể được sử dụng qua lại xuyên suốt bản mô tả. AP 310 và trạm chuyển tiếp 314 mỗi một thành phần có thể gồm thành phần bất kỳ có thể cung cấp truy nhập không dây bằng cách, không kể những cái khác, thiết lập các kết nối UL (uplink-đường liên kết lên) (đường nét đứt) và/hoặc DL (downlink-đường liên kết xuống) (đường nét chấm) với các STA 320, như trạm thu phát cơ sở (base transceiver station-BTS), trạm cơ sở tăng cường (enhanced base station-eNB), femtocell, và các thiết bị kích hoạt không dây khác. Các STA 320 có thể gồm thành phần bất kỳ có thể thiết lập kết nối không dây với AP 310. Các STA 320 cũng có thể được gọi là các thiết bị người dùng (user equipment-UE). Các ví dụ về các STA gồm điện thoại thông minh,

các máy tính bảng, và máy tính xách tay. AP 310 cũng có thể được gọi là STA. Mạng backhaul 330 có thể là thành phần bất kỳ hoặc nhóm các thành phần cho phép dữ liệu được trao đổi giữa AP 310 và đầu từ xa (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo một số phương án thực hiện, mạng 300 có thể bao gồm một số thiết bị không dây khác, như các phần chuyển tiếp, các femtocell, v.v.. Một số STA 320 truyền thông với AP 310 thông qua trạm chuyển tiếp 314. Một lý do mà STA 320 có thể truyền thông với trạm chuyển tiếp 314 chính là STA 320 có thể nằm ngoài vùng phủ sóng 312 của AP.

Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp 314 được tạo cấu hình không gửi báo nhận rõ ràng đến STA 320 hoặc AP 310 khi chuyển tiếp dữ liệu từ STA 320 đến AP 310 hoặc từ AP 310 đến STA 320. AP 310 (hoặc STA 320) được tạo cấu hình để theo dõi kênh không dây cho các phiên truyền từ trạm chuyển tiếp 312 và nếu địa chỉ, địa chỉ một phần, hoặc ID (chẳng hạn PAID của AP hoặc STA) trong tiêu đề gói của việc truyền từ trạm chuyển tiếp 312 đến thiết bị đích, chẳng hạn AP 310 hoặc STA 320 được so khớp đến địa chỉ, địa chỉ một phần, hoặc ID của thiết bị đích, sau đó AP 310 (hoặc STA 320) xem xét việc truyền là thành công.

Fig.4 minh họa thủ tục liên kết xuống theo phương án thực hiện 400. Ở bước 402, AP gửi khung DỮ LIỆU liên kết xuống có ID bộ nhận được thiết lập cho ID của trạm chuyển tiếp trong tiêu đề PHY. Ở bước 406, trong thời gian SIFS, trạm chuyển tiếp truyền lại khung DỮ LIỆU liên kết xuống MCS (có thể khác) đến STA đích mà khung DỮ LIỆU liên kết xuống được nhằm tới với ID bộ nhận được thiết lập cho ID của STA đích. Khi truyền lại, trạm chuyển tiếp gồm ID bộ nhận trong trường tiêu đề PHY. AP theo dõi các phiên truyền từ trạm chuyển tiếp và, ở bước 404, nếu trong thời gian SIFS, AP nhận trường tiêu đề PHY truyền lại, AP kiểm tra nếu ID bộ nhận truyền lại là ID của STA đích. Nếu đúng vậy, thì AP xem xét việc truyền khung DỮ LIỆU liên kết xuống đến STA đích

là thành công và không cố gắng truyền lại khung DỮ LIỆU liên kết xuống. Nếu việc truyền từ trạm chuyển tiếp trong khoảng thời gian được xác định (chẳng hạn, thời gian SIFS cộng khoảng thời gian của khung dữ liệu) không được nhận gồm ID bộ nhận của STA đích trong trường tiêu đề PHY, thì AP có thể xem xét việc truyền khung DỮ LIỆU liên kết xuống là không thành công và có thể cố gắng truyền lại khung DỮ LIỆU liên kết xuống. Sau khi STA đích nhận việc truyền lại từ trạm chuyển tiếp, trong thời gian SIFS, STA đích truyền báo nhận về lại trạm chuyển tiếp. Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp không truyền báo nhận về lại AP.

Fig.5 minh họa thủ tục liên kết lên 500 theo phương án thực hiện. Ở bước 502, STA gửi khung DỮ LIỆU liên kết lên với ID bộ nhận được thiết lập cho ID của trạm chuyển tiếp trong tiêu đề PHY. Ở bước 506, trong thời gian SIFS, trạm chuyển tiếp truyền lại khung DỮ LIỆU liên kết lên (với MCS có thể khác) với ID bộ nhận trong trường tiêu đề PHY được thiết lập cho ID của AP đích. STA giám sát các phiên truyền từ trạm chuyển tiếp và, ở bước 504, nếu trong thời gian SIFS, STA nhận việc truyền từ trạm chuyển tiếp, STA kiểm tra trường tiêu đề PHY và kiểm tra nếu ID bộ nhận là ID của AP đích. Nếu ID bộ nhận trong trường tiêu đề PHY của phiên truyền từ trạm chuyển tiếp là ID của AP đích, STA xem xét rằng việc truyền khung DỮ LIỆU liên kết lên là thành công và không cố gắng truyền lại khung DỮ LIỆU liên kết lên. Nếu việc truyền từ trạm chuyển tiếp trong khoảng thời gian được xác định (chẳng hạn, thời gian SIFS cộng khoảng thời gian của khung dữ liệu) không được nhận gồm ID bộ nhận của AP đích trong trường tiêu đề PHY, thì STA có thể xem xét việc truyền khung DỮ LIỆU liên kết lên là không thành công và có thể cố gắng truyền lại khung DỮ LIỆU liên kết lên. Sau khi AP đích nhận việc truyền lại từ trạm chuyển tiếp, trong thời gian SIFS, AP đích truyền báo nhận về lại trạm chuyển tiếp. Theo phương án thực hiện, trạm chuyển tiếp

không truyền báo nhận về lại STA do việc nhận truyền lại và xác nhận của STA rằng việc truyền lại có ID bộ nhận của AP đích được xem là báo nhận mà việc truyền khung DỮ LIỆU liên kết lên là thành công.

Khi truyền liên kết lên, cho mỗi gói dữ liệu ở phần tiêu đề PHY của gói, có trường tương ứng với ID của bộ nhận (chẳng hạn, PAID hoặc chức năng của ID của AP), sao cho trạm bất kỳ mà nhận phần tiêu đề PHY của gói có thể nhận diện xem liệu bộ nhận của gói là trạm này hoặc giải mã toàn bộ phần trọng tải có ích của gói.

Trước khi truyền gói dữ liệu, khi STA tham gia mạng dưới sự phủ sóng của trạm chuyển tiếp, trạm chuyển tiếp báo cáo thông tin của STA được tham gia cho AP gốc của nó. Thông tin về STA tham gia có thể gồm AID hoặc PAID của STA dưới trạm chuyển tiếp, cũng như ID duy nhất của STA (chẳng hạn, địa chỉ MAC (media access control-điều khiển truy nhập phương tiện) trong lớp truy nhập môi trường). AP nhận diện rằng STA có ID duy nhất cụ thể thuộc trạm chuyển tiếp và duy trì quan hệ ánh xạ của AID hoặc PAID của STA dưới trạm chuyển tiếp đến ID duy nhất của STA. Đối với phiên truyền gói của AP đến trạm chuyển tiếp, khi có gói dữ liệu mà AP cần phát đến STA dưới phủ sóng của trạm chuyển tiếp, AP gửi gói dữ liệu đến trạm chuyển tiếp.

Đối với phiên truyền của trạm chuyển tiếp đến STA đích, khi trạm chuyển tiếp nhận gói từ AP, xác định đích cuối cùng của gói và mã hóa lại gói thích hợp. Gói được mã hóa lại có thể có MCS khác từ gói mà được nhận tùy thuộc vào điều kiện kênh giữa trạm chuyển tiếp và STA đích. Phần tiêu đề PHY của gói được mã hóa lại gồm trường tương ứng với ID của STA đích (chẳng hạn, ID của thiết bị không dây đích). Sau khi nhận gói từ AP, trạm chuyển tiếp truyền gói được mã hóa lại sau độ trễ định trước (chẳng hạn, SIFS) đến STA đích.

Với AP, sau khi gửi gói liên kết xuống đến trạm chuyển tiếp, AP tiếp tục theo dõi kênh không dây kiểm tra xem liệu phần tiêu đề PHY bất kỳ

của gói có được dò thấy sau độ trễ định trước (tức là, thời gian định trước) hay không. Nếu phần tiêu đề PHY của gói được dò thấy ở thời gian nêu trên, AP kiểm tra nếu trường tương ứng với ID của bộ nhận là ID của STA đích. Trong trường hợp mà thông tin trường là cho STA đích, AP xem xét rằng phiên truyền trước đã được nhận thành công ở trạm chuyển tiếp. Nếu AP bất kỳ không nhận phần tiêu đề PHY bất kỳ của gói hoặc không gồm ID của STA đích trong tiêu đề PHY được nhận ở thời gian cụ thể, AP xem xét rằng phiên truyền trước là không được nhận thành công ở trạm chuyển tiếp, và khởi tạo quá trình truyền lại.

Khi truyền liên kết lên, đối với mỗi gói dữ liệu, ở phần tiêu đề PHY của gói, có trường tương ứng với ID của bộ nhận (chẳng hạn, PAID hoặc chức năng của ID của AP), sao cho trạm bất kỳ mà nhận phần tiêu đề PHY của gói có thể nhận diện xem liệu bộ nhận của gói là trạm này hoặc giải mã toàn bộ phần phụ tải hữu ích của gói. Trước khi truyền gói dữ liệu, khi STA tham gia mạng khi phủ sóng trạm chuyển tiếp, trạm chuyển tiếp chỉ báo cho STA rằng STA thuộc trạm chuyển tiếp và ID của AP gốc. Đối với phiên truyền gói của STA đến trạm chuyển tiếp, khi có gói dữ liệu mà STA dưới phủ sóng của các trạm chuyển tiếp cần phân phát đến AP, STA gửi gói dữ liệu đến trạm chuyển tiếp.

Theo cách khác, thay vì sử dụng ID của trường bộ nhận của phần tiêu đề PHY của gói được nhận, thông tin độ dài gói có thể được sử dụng kiểm tra xem liệu gói được nhận là phiên truyền chuyển tiếp trong phiên truyền của nó. Nếu độ dài gói được nhận tương tự như gói mà bộ truyền ban đầu được truyền, bộ truyền xem xét rằng gói của nó đã được phân phối thành công đến trạm chuyển tiếp. Phương pháp này có thể được sử dụng cho cả liên kết lên lẫn liên kết xuống.

Đối với việc truyền gói của trạm chuyển tiếp đến AP đích, khi trạm chuyển tiếp nhận gói từ STA, nó đoán ra rằng đích cuối cùng của gói và mã hóa lại gói thích hợp. Gói được mã hóa lại có thể có MCS khác từ gói

mà nó đã nhận tùy thuộc vào điều kiện kênh giữa trạm chuyển tiếp và AP đích. Phần tiêu đề PHY của gói được mã hóa lại gồm trường tương ứng với ID của AP đích. Sau khi nhận gói từ STA, trạm chuyển tiếp truyền gói được mã hóa lại sau trễ định trước (chẳng hạn, SIFS) đến AP đích.

Với STA, sau khi gửi gói liên kết lên đến trạm chuyển tiếp, STA tiếp tục theo dõi kênh để xác định nếu phần tiêu đề PHY bất kỳ của gói được dò thấy sau độ trễ định trước. Nếu phần tiêu đề PHY của gói được dò thấy ở thời gian nêu trên, STA kiểm tra nếu trường tương ứng với ID của bộ nhận là ID của AP đích. Trong trường hợp thông tin trường là dành cho AP đích, STA xem xét rằng phiên truyền trước của nó được nhận thành công ở trạm chuyển tiếp. Nếu STA bất kỳ không nhận phần tiêu đề PHY bất kỳ của gói hoặc nó không bao gồm ID của AP đích trong tiêu đề PHY được nhận ở thời gian cụ thể, STA xem xét rằng phiên truyền trước không được nhận thành công ở trạm chuyển tiếp, và khởi tạo quá trình truyền lại.

IEEE802.11-11/1137r12, khung đặc tả đề xuất cho TGah, tháng 11 2012 và IEEE802.11-12/1330r0, chức năng chuyển tiếp hai bước nhảy, tháng 11 2012 liên quan đến đối tượng sáng chế. Mỗi một phần viện dẫn được đưa vào đây dưới dạng tham khảo:

Fig.6 là sơ đồ khối của hệ thống xử lý 600 có thể được sử dụng để triển khai các thiết bị và phương pháp được bộc lộ ở đây. Các thiết bị cụ thể có thể sử dụng tất cả các thành phần được thể hiện, hoặc chỉ nhóm con của các thành phần và các mức độ tích hợp có thể thay đổi từ thiết bị này sang thiết bị khác. Ngoài ra, thiết bị có thể chứa nhiều thực thể của thành phần, như các khối xử lý, các bộ xử lý, các bộ nhớ, các bộ truyền, các bộ nhận, v.v.. Hệ thống xử lý 600 có thể bao gồm khối xử lý 601 có một hoặc nhiều thiết bị nhập/xuất, như loa, micro, chuột, màn hình chạm, vùng phím bấm, bàn phím, máy in, phần hiển thị, và tương tự. Khối xử lý 601 có thể gồm khối xử lý trung tâm (CPU-central processing unit) 610,

bộ nhớ 620, thiết bị nhớ khối 630, giao diện mạng 650, giao diện I/O 660, và mạch anten 670 được kết nối với đường truyền 640. Khối xử lý 601 cũng gồm phần tử anten 675 được kết nối với mạch anten.

Đường truyền 640 có thể là một hoặc nhiều loại kiến trúc đường truyền bất kỳ gồm đường truyền bộ nhớ hoặc bộ điều khiển bộ nhớ, đường truyền ngoại vi, đường truyền video, hoặc đường truyền tương tự. CPU 610 có thể bao gồm loại bộ xử lý dữ liệu điện tử bất kỳ. Bộ nhớ 620 có thể bao gồm loại bộ nhớ hệ thống bất kỳ như SRAM (static random access memory- bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh), DRAM (dynamic random access memory- bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động), SDRAM (synchronous DRAM- DRAM đồng bộ), ROM (read-only memory- bộ nhớ chỉ đọc), kết hợp của chúng, hoặc bộ nhớ tương tự. Theo phương án thực hiện, bộ nhớ 620 có thể gồm ROM được sử dụng lúc khởi động, và DRAM cho chương trình và lưu trữ dữ liệu được sử dụng trong khi thực thi chương trình.

Thiết bị nhớ khối 630 có thể bao gồm loại thiết bị nhớ bất kỳ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu, chương trình, và thông tin khác và để khiếm dữ liệu, chương trình, và thông tin khác truy nhập được qua đường truyền 640. Thiết bị nhớ khối 630 có thể bao gồm, chẳng hạn, một hoặc nhiều ổ đĩa trạng thái rắn, ổ đĩa cứng, ổ đĩa từ, ổ đĩa quang, hoặc ổ đĩa tương tự.

Giao diện I/O 660 có thể bố trí giao diện để ghép nối các thiết bị nhập và xuất bên ngoài với khối xử lý 601. Giao diện I/O 660 có thể gồm bộ điều hợp video. Các ví dụ về các thiết bị nhập và xuất có thể gồm phần hiển thị được ghép nối với bộ điều hợp video và chuột/bàn phím/máy in được ghép nối với giao diện I/O. Các thiết bị khác có thể được ghép nối với khối xử lý 601 và một số thẻ giao diện có thể được sử dụng. Chẳng hạn, giao diện nối tiếp như USB (Universal Serial Bus-đường truyền nối

tiếp đa năng) (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được sử dụng để cung cấp giao diện cho máy in.

Mạch anten 670 và phần tử anten 675 có thể cho phép khối xử lý 601 truyền thông với các khối từ xa qua mạng. Theo phương án thực hiện, mạch anten 670 và phần tử anten 675 cho phép truy nhập vào WAN (wireless wide area network mạng không dây diện rộng) và/hoặc mạng tế bào, như mạng LTE (Long Term Evolution-tiến hóa dài hạn), mạng CDMA (Code Division Multiple Access-đa truy nhập phân chia mã), mạng WCDMA (Wideband CDMA – CDMA băng rộng), và mạng GSM (Global System for Mobile Communications-hệ thống truyền thông di động toàn cầu). Theo một số phương án thực hiện, mạch anten 670 và phần tử anten 675 cũng có thể tạo kết nối Bluetooth và/hoặc WiFi với các thiết bị khác.

Khối xử lý 601 cũng có thể gồm một hoặc nhiều giao diện mạng 650, có thể bao gồm các liên kết có dây, như cáp Ethernet hoặc tương tự, và/hoặc các kết nối không dây để truy nhập các nút hoặc các mạng khác nhau. Giao diện mạng 601 cho phép khối xử lý 601 truyền thông với các khối từ xa qua các mạng 680. Chẳng hạn, giao diện mạng 650 có thể cấp truyền thông không dây qua một hoặc nhiều bộ truyền/anten truyền và một hoặc nhiều bộ nhận/anten nhận. Theo phương án thực hiện, khối xử lý 601 được ghép nối với LAN hoặc WAN để xử lý dữ liệu và các phiên truyền thông với các thiết bị từ xa, như các khối xử lý khác, mạng Internet, các phương tiện lưu trữ từ xa, hoặc tương tự.

Mặc dù phần mô tả đã được mô tả chi tiết, song nên được hiểu rằng các thay đổi khác nhau, các biến thể và thay thế có thể được thực hiện mà không xa rời tinh thần và phạm vi của sáng chế như được định nghĩa bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm. Ngoài ra, phạm vi sáng chế không được nhằm giới hạn ở các phương án thực hiện cụ thể được mô tả ở đây, do người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu từ sáng chế rằng các

quá trình, máy, sản xuất, các thành phần gồm phương tiện, phương pháp, hoặc các bước, hiện tại hoặc được phát triển sau, có thể thực hiện chức năng tương tự hoặc đạt được kết quả gần như tương tự với các phương án thực hiện tương ứng được mô tả ở đây. Do đó, các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm được nhằm bao gồm các quá trình, máy móc, sản xuất, các thành phần gồm phương tiện, phương pháp, hoặc các bước thực hiện trong phạm vi của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp trong thành phần mạng không dây để chuyển tiếp gói, phương pháp bao gồm các bước:

truyền, bởi thành phần mạng không dây, gói dữ liệu thứ nhất đến trạm chuyển tiếp, trong đó gói dữ liệu thứ nhất bao gồm định danh bộ nhận thứ nhất (identification, ID) của trạm chuyển tiếp, dữ liệu cho thiết bị không dây đích, và ID của thiết bị không dây đích;

nhận, bởi thành phần mạng không dây, gói dữ liệu thứ hai trong thời gian định trước sau khi truyền gói dữ liệu thứ nhất, trong đó gói dữ liệu thứ hai bao gồm ID bộ nhận thứ hai, và trong đó ID bộ nhận thứ hai được suy ra từ chức năng của ID của thiết bị không dây đích;

xác định, bởi thành phần mạng không dây, liệu ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai tương ứng với ID của thiết bị không dây đích; và

xác định, bởi thành phần mạng không dây, rằng phiên truyền của gói dữ liệu thứ nhất đến trạm chuyển tiếp là thành công khi ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai tương ứng với ID của thiết bị không dây đích.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thời gian định trước bao gồm khoảng liên khung ngắn (Short Inter-Frame Space, SIFS).

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp còn bao gồm bước nhận, bởi thành phần mạng không dây, ID của thiết bị không dây đích từ trạm chuyển tiếp trước khi truyền gói dữ liệu thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thành phần mạng không dây là điểm truy nhập (access point, AP) gốc và thiết bị không dây đích là trạm, và trong đó ID của thiết bị không dây đích được nhận cùng với ID liên kết (association ID, AID) của thiết bị không dây đích từ trạm chuyển tiếp

khi thiết bị không dây đích thực hiện thủ tục liên kết với trạm chuyển tiếp.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó phương pháp còn bao gồm bước nhận, bởi thành phần mạng không dây, AID được cập nhật của thiết bị không dây đích từ trạm chuyển tiếp khi AID của thiết bị không dây đích được thay đổi.

6. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thành phần mạng không dây là trạm và thiết bị không dây đích là AP gốc, và trong đó ID của thiết bị không dây đích được nhận từ trạm chuyển tiếp khi thành phần mạng không dây thực hiện thủ tục liên kết với trạm chuyển tiếp.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó ID của thiết bị không dây đích là bộ nhận dạng tập dịch vụ cơ bản (Basic Service Set Identifier, BSSID) của AP gốc, và trong đó BSSID của AP gốc được nhận trong khung thăm dò hoặc khung đáp ứng thăm dò từ trạm chuyển tiếp.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị không dây đích là AP gốc, và trong đó bước xác định liệu ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai tương ứng với ID của thiết bị không dây đích bao gồm các bước:

kiểm tra, bởi thành phần mạng không dây, liệu ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai có khớp với ID được suy ra từ chức năng của ID của thiết bị không dây đích hay không; và

xác định, bởi thành phần mạng không dây, rằng ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai tương ứng với ID của thiết bị không dây đích khi ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai giống hệt ID được suy ra từ chức năng của ID của thiết bị không dây đích.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị không dây đích là trạm, và trong đó bước xác định liệu ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai có tương ứng với ID của thiết bị không dây đích hay không bao gồm các bước:

kiểm tra, bởi thành phần mạng không dây, liệu ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai so khớp với ID được suy ra từ chức năng của AID của thiết bị không dây đích, trong đó AID của thiết bị không dây đích được liên kết với ID của thiết bị không dây đích; và

xác định, bởi thành phần mạng không dây, rằng ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai tương ứng với ID của thiết bị không dây đích khi ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai giống hệt ID được suy ra từ chức năng của AID của thiết bị không dây đích.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó ID của thiết bị không dây đích là BSSID của thiết bị không dây đích, và trong đó ID được suy ra từ chức năng của ID của thiết bị không dây đích được xác định theo BSSID của thiết bị không dây đích.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ID bộ nhận thứ hai được bao gồm trong tiêu đề vật lý (physical, PHY) của gói dữ liệu thứ hai.

12. Thành phần mạng không dây được tạo cấu hình để chuyển tiếp gói, thành phần mạng không dây bao gồm:

bộ xử lý; và

vật lưu trữ máy tính đọc được bất biến lưu trữ chương trình để thực thi bởi bộ xử lý, chương trình gồm các lệnh để:

truyền gói dữ liệu thứ nhất đến trạm chuyển tiếp, trong đó gói dữ liệu thứ nhất bao gồm ID bộ nhận thứ nhất của trạm chuyển tiếp, dữ liệu cho thiết bị không dây đích, và ID của thiết bị không dây đích;

nhận gói dữ liệu thứ hai trong thời gian định trước sau khi truyền gói dữ liệu thứ nhất, trong đó gói dữ liệu thứ hai bao gồm ID bộ nhận thứ hai, và trong đó ID bộ nhận thứ hai được suy ra từ chức năng của ID của thiết bị không dây đích;

xác định liệu ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai có tương ứng với ID của thiết bị không dây đích hay không; và

xác định rằng phiên truyền của gói dữ liệu thứ nhất đến trạm chuyển tiếp là thành công khi ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai tương ứng với ID của thiết bị không dây đích.

13. Thành phần mạng không dây theo điểm 12, trong đó chương trình gồm các lệnh để nhận ID của thiết bị không dây đích từ trạm chuyển tiếp trước khi truyền gói dữ liệu thứ nhất.

14. Thành phần mạng không dây theo điểm 13, trong đó thành phần mạng không dây là AP gốc và thiết bị không dây đích là trạm, và trong đó ID của thiết bị không dây đích được nhận cùng với AID của thiết bị không dây đích từ trạm chuyển tiếp khi thiết bị không dây đích thực hiện thủ tục liên kết với trạm chuyển tiếp hoặc khi AID của thiết bị không dây đích được thay đổi.

15. Thành phần mạng không dây theo điểm 13, trong đó thành phần mạng không dây là trạm, và thiết bị không dây đích là AP gốc, và trong đó ID của thiết bị không dây đích được nhận khi thiết bị không dây đích thực hiện thủ tục liên kết với trạm chuyển tiếp.

16. Thành phần mạng không dây theo điểm 15, trong đó ID của thiết bị không dây đích là BSSID của AP gốc, và trong đó BSSID của AP gốc

được nhận trong khung thăm dò hoặc khung đáp ứng thăm dò từ trạm chuyển tiếp.

17. Thành phần mạng không dây theo điểm 12, trong đó thiết bị không dây đích là AP gốc, và trong đó các lệnh để xác định liệu ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai tương ứng với ID của thiết bị không dây đích bao gồm:

các lệnh để kiểm tra liệu ID bộ nhận thứ hai được bao gồm trong gói dữ liệu thứ hai có so khớp với ID được suy ra từ chức năng của ID của thiết bị không dây đích; và

các lệnh để xác định rằng ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai tương ứng với ID của thiết bị không dây đích khi ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai giống hệt ID được suy ra từ chức năng của ID của thiết bị không dây đích.

18. Thành phần mạng không dây theo điểm 17, trong đó ID của thiết bị không dây đích là BSSID của thiết bị không dây đích, và ID được suy ra từ chức năng của ID của thiết bị không dây đích được xác định theo BSSID của thiết bị không dây đích.

19. Thành phần mạng không dây theo điểm 12, trong đó thiết bị không dây đích là trạm, và trong đó các lệnh để xác định liệu ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai tương ứng với ID của thiết bị không dây đích bao gồm:

các lệnh để kiểm tra liệu ID bộ nhận thứ hai được bao gồm trong gói dữ liệu thứ hai so khớp với ID được suy ra từ chức năng của AID của thiết bị không dây đích, trong đó AID của thiết bị không dây đích được liên kết với ID của thiết bị không dây đích; và

các lệnh để xác định rằng ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai tương ứng với ID của thiết bị không dây đích khi ID bộ nhận thứ hai trong gói dữ liệu thứ hai giống hệt ID được suy ra từ chức năng của AID của thiết bị không dây đích.

20. Thành phần mạng không dây theo điểm 12, trong đó ID bộ nhận thứ hai được bao gồm trong tiêu đề PHY của gói dữ liệu thứ hai.

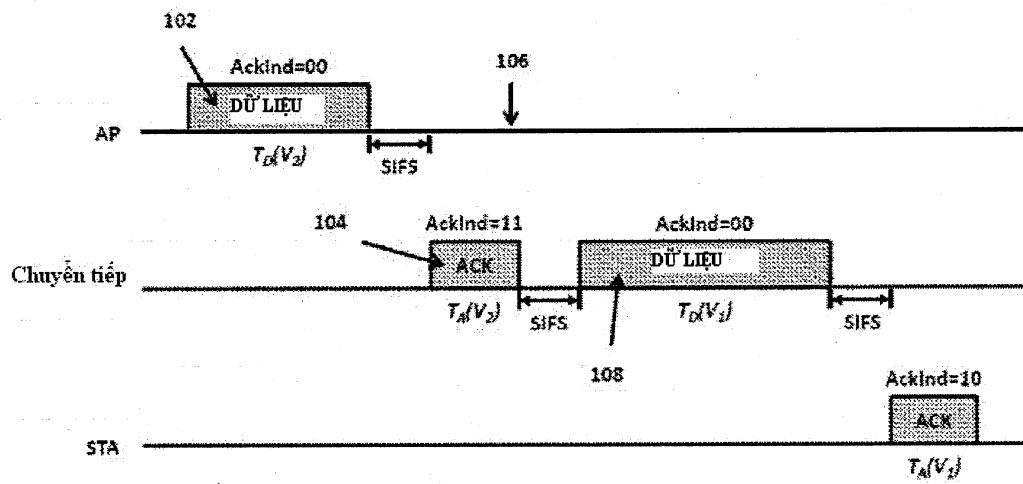


Fig. 1

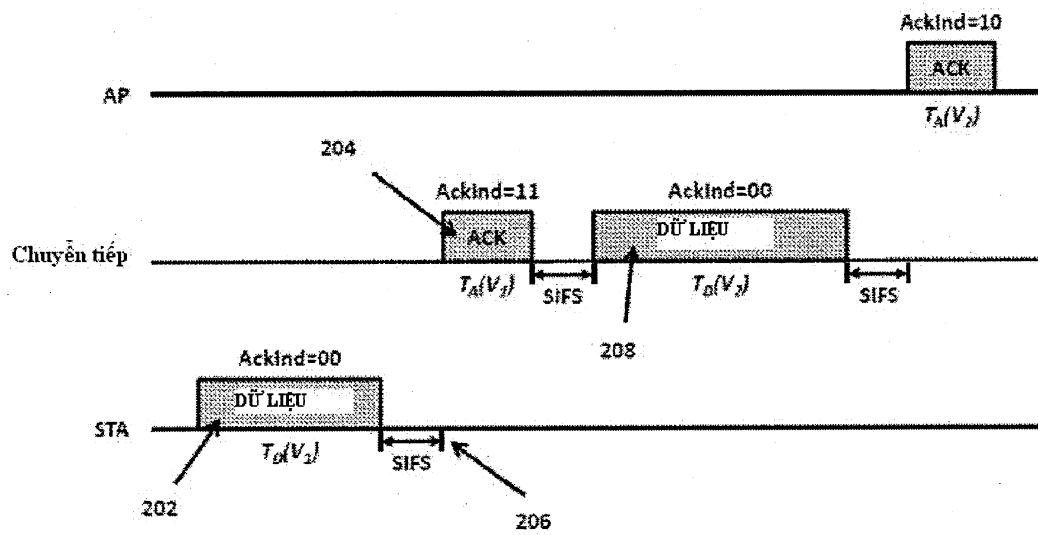


Fig. 2

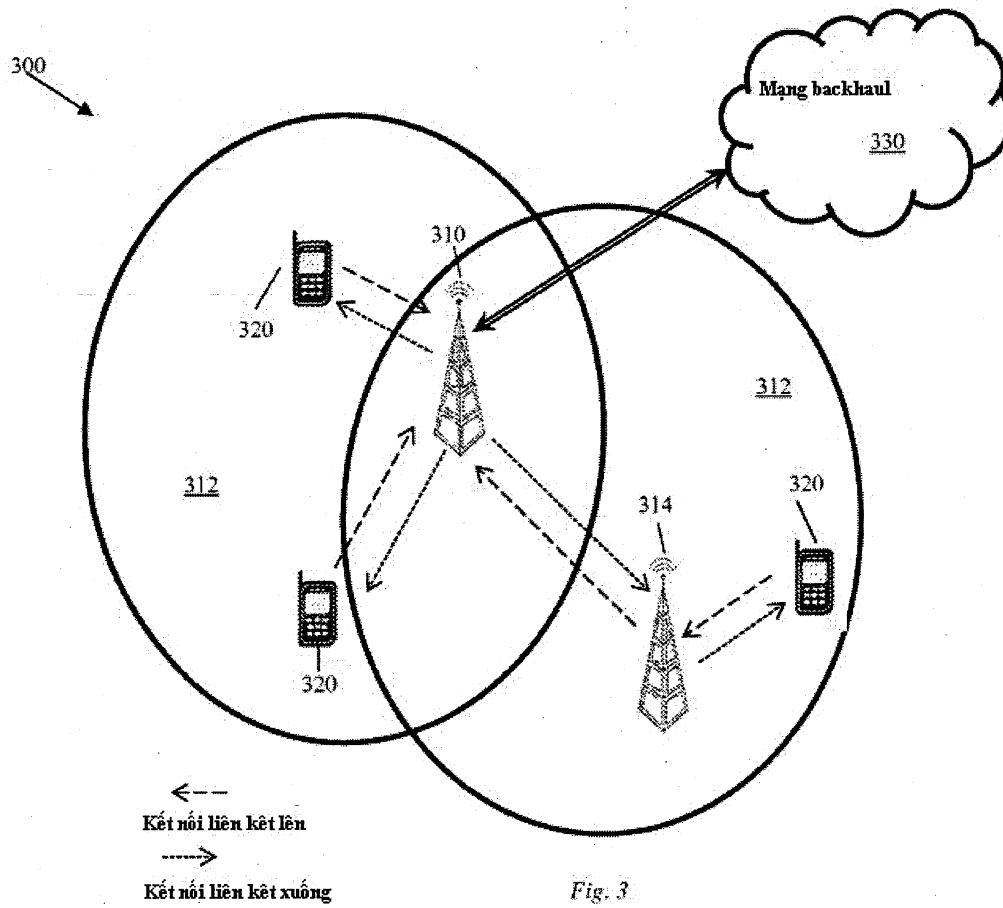


Fig. 3

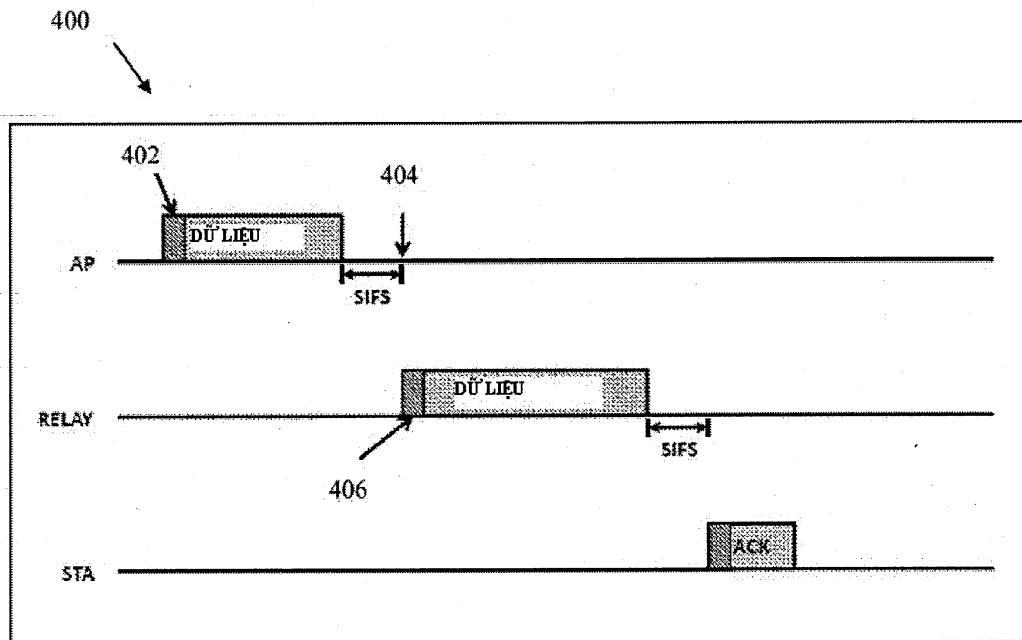


Fig. 4

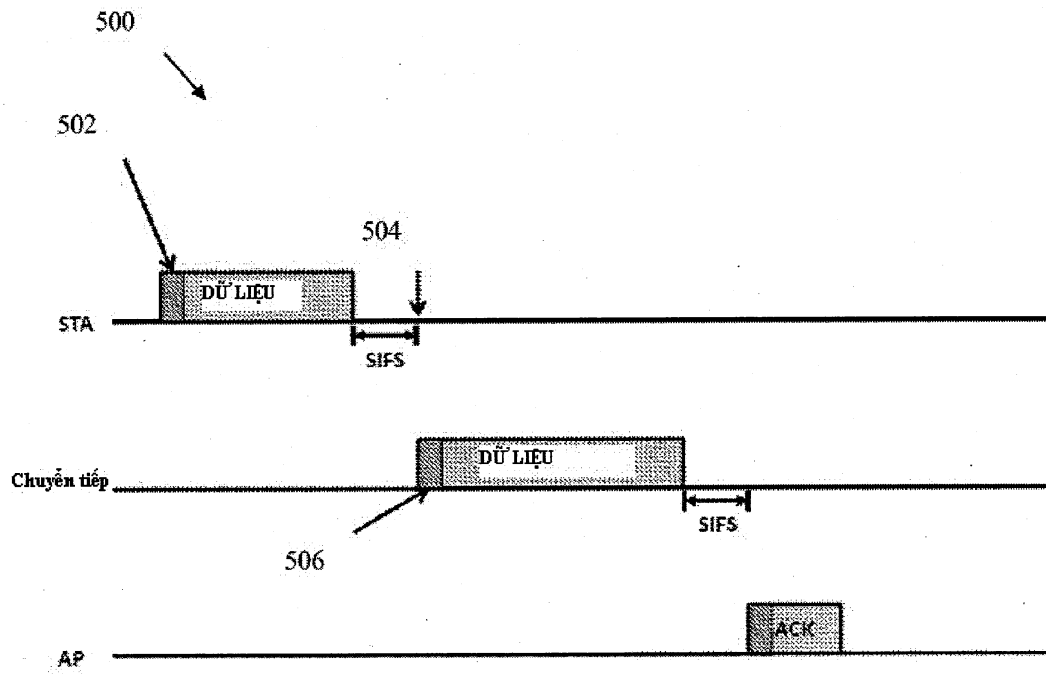


Fig. 5

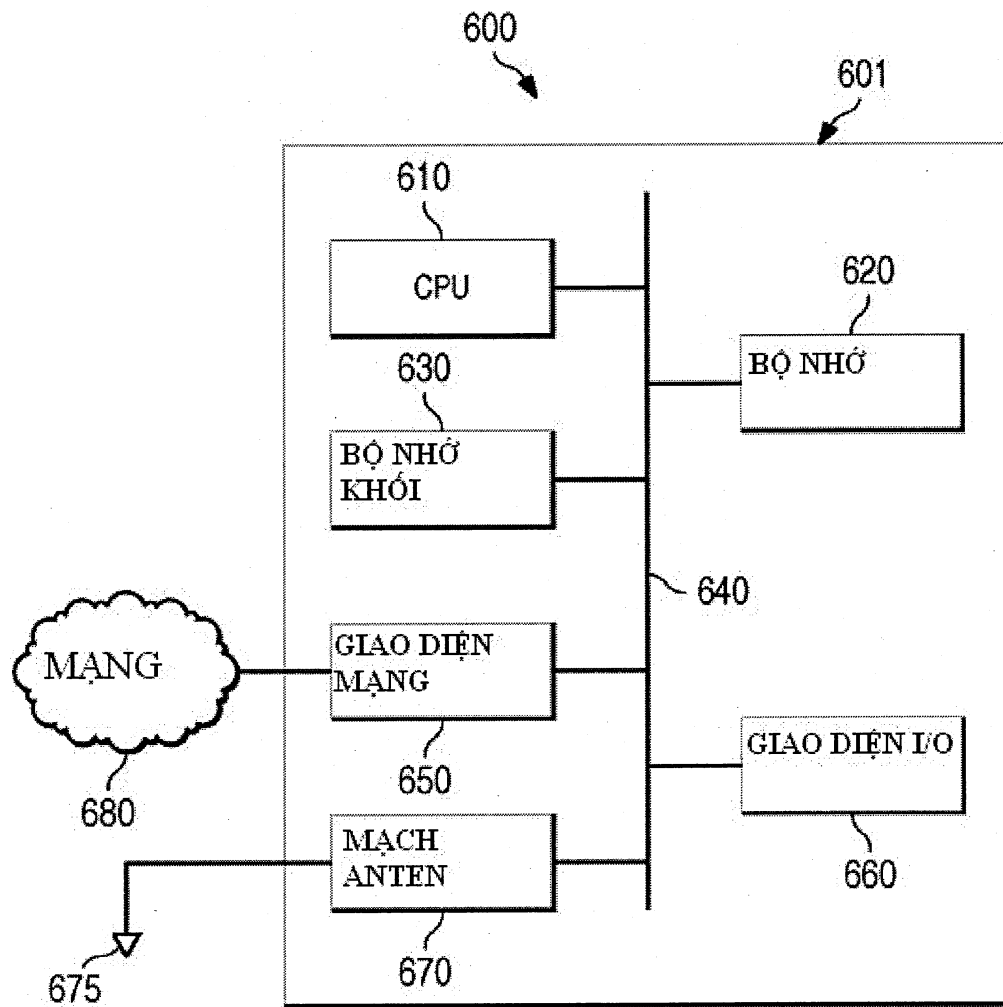


Fig.6