



(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)



1-0030018

(51)⁸ H04W 4/00; H04W 8/14; H04W 72/04 (13) B

(21) 1-2018-02006

(22) 28/06/2016

(86) PCT/CN2016/087459 28/06/2016

(87) WO2017/067208 27/04/2017

(30) 201510685539.X 20/10/2015 CN; 201510741092.3 03/11/2015 CN

(45) 25/11/2021 404

(43) 27/08/2018 365A

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

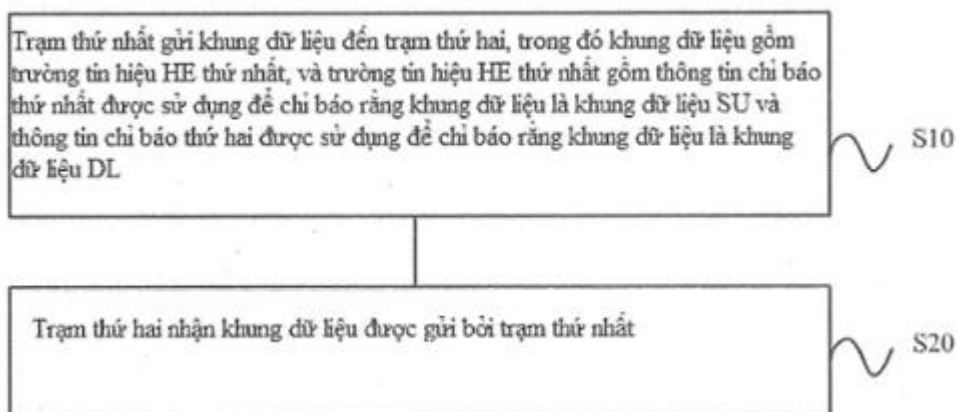
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) LIN, Yingpei (CN); SU, Hongjia (CN); ZHU, Jun (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN TRUYỀN THÔNG TRỰC TIẾP GIỮA CÁC TRẠM TRONG MẠNG CỤC BỘ KHÔNG DÂY, TRẠM, VÀ VẬT GHI MÁY TÍNH ĐƯỢC ĐƯỢC

(57) Sáng chế bộc lộ phương pháp truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong mạng cục bộ không dây (wireless local area network - WLAN) và trạm liên quan. Phương pháp truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong WLAN gồm: gửi, bởi trạm thứ nhất, khung dữ liệu đến trạm thứ hai, trong đó khung dữ liệu gồm trường tín hiệu HE thứ nhất, và trường tín hiệu HE thứ nhất gồm thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu SU và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu liên kết xuống (downlink - DL).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn, đến phương pháp truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong mạng cục bộ không dây (wireless local area network – WLAN) và thiết bị liên quan.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

WLAN là hệ thống mạng máy tính trong đó dữ liệu được truyền trên không gian bằng cách sử dụng công nghệ tần số vô tuyến (radio frequency – RF). Với việc ứng dụng rộng rãi các trạm đầu cuối thông minh, con người có nhu cầu ngày càng tăng đối với lưu lượng mạng dữ liệu, và việc sử dụng WLAN để tải lưu lượng đã trở thành một trong các cách thức truyền dữ liệu rất quan trọng.

Công nghệ WLAN không thể phát triển mà không với áp dụng việc định hình và ứng dụng rộng rãi các chuẩn WLAN. Họ IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers – Viện kỹ sư điện và điện tử) 802.11 là các chuẩn WLAN chính, và gồm vài thế hệ chuẩn phổ biến gồm vài thế hệ chuẩn phổ biến: 802.11, 802.11b/g/a, 802.11n, và 802.11ac.

Công nghệ WLAN dựa trên mạng máy tính và công nghệ truyền thông không dây. Trong kiến trúc mạng máy tính, lớp điều khiển liên kết logic (Logical Link Control – LLC) và lớp ứng dụng phía trên lớp LLC có thể có các yêu cầu giống hoặc khác nhau trên các lớp vật lý (Physical – PHY) khác nhau. Do vậy, các chuẩn WLAN chủ yếu được định hướng ở lớp vật lý và lớp điều khiển truy nhập phương tiện (Media Access Control – MAC), và liên quan đến các đặc tả kỹ thuật và các chuẩn kỹ thuật như khoảng tần số không dây được sử dụng, giao thức truyền thông giao diện không gian, và v.v..

Khung lớp vật lý trong các chuẩn WLAN còn được gọi là khối dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit – PDU) thủ tục hội tụ lớp vật lý (Physical Layer Convergence Procedure – PLCP) (PPDU), và gồm trường tiêu đề PLCP và khối

dữ liệu dịch vụ PLCP (PLCP Service Data Unit – PSDU). Tiêu đề PLCP chủ yếu gồm trường đào tạo và trường tín hiệu (SIGNAL – SIG). PSDU gồm trường tiêu đề MAC và khối dữ liệu dịch vụ MAC.

Hiện tại, chuẩn 802.11ax (còn được gọi là chuẩn WLAN hiệu suất cao (High Efficiency WLAN – HEW) đang được sự nghiên cứu và hình thành đang tiếp tục phát triển công nghệ WLAN. Trong chuẩn 802.11ax, đa truy nhập phân chia tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access – OFDMA) sẽ được sử dụng làm một trong các điểm kỹ thuật chính để cải thiện hiệu suất truyền.

Hiện tại, dựa vào thiết kế báo hiệu cho hệ thống 802.11ax, kỹ thuật báo hiệu này gồm tín hiệu hiệu suất cao A (high-efficiency signal – HE-SIG) thứ nhất và báo hiệu HE-SIG-B thứ hai. Báo hiệu HE thứ nhất gồm thông tin chỉ báo đơn người dùng (single user – SU)/ đa người dùng (multi user – MU) và thông tin chỉ báo liên kết lên (uplink – UL)/ liên kết xuống (downlink – DL). Thông tin chỉ báo SU/MU được sử dụng để chỉ báo loại phiên truyền của dữ liệu tiếp theo của báo hiệu HE thứ nhất là truyền SU hoặc truyền MU. Khi loại truyền chỉ là truyền SU, HE-SIG-A gồm thông tin chỉ báo UL/DL, trong đó thông tin chỉ báo này được sử dụng để chỉ báo loại phiên truyền gói dữ liệu hiện tại là truyền UL hoặc truyền DL.

Hiện tại, tiêu đề khung MAC dựa trên hệ thống 802.11 gồm các trường như trường điều khiển khung và địa chỉ bộ truyền (Transmitter Address – TA) và địa chỉ bộ nhận (Receiver Address – RA) của gói dữ liệu. Trường điều khiển khung gồm trường Đến hệ thống phân tán (To DS) và trường Từ hệ thống phân tán (From DS), trong đó trường To DS và trường From DS được sử dụng để mô tả liệu gói dữ liệu có đến từ hệ thống phân tán và liệu có phải đến hệ thống phân tán. Hệ thống phân tán ở đây là hệ thống được sử dụng để nối nhiều tập dịch vụ cơ bản (basic service set – BSS) và tích hợp nhiều mạng cục bộ (local area network – LAN) để tạo tập dịch vụ mở rộng (ESS) (Hệ thống được sử dụng để liên kết tập các BSS và các LAN tích hợp để tạo ESS).

Trong hệ thống 11ax, khi chỉ báo SU/MU trong HE-SIG-A là SU, HE-SIG-A gồm trường UL/DL. Trường chỉ báo được sử dụng để mô tả liệu

hướng truyền của PPDU là UL (từ STA đến AP) hoặc DL (từ AP đến STA). Truyền thông trực tiếp giữa các trạm là cách thức truyền thông quan trọng của hệ thống WLAN 802.11. Phiên truyền dữ liệu giữa các trạm được triển khai nhờ truyền trực tiếp thay vì bằng cách sử dụng AP. Truyền thông trực tiếp giữa các trạm không phải là UL hoặc DL. Khi phiên truyền dữ liệu thiết bị đến thiết bị (Device-to-Device – D2D) được thực hiện, trường chỉ báo UL/DL trong HE-SIG-A không có thông tin được sử dụng để chỉ báo UL hoặc DL.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo cho tín hiệu trong WLAN, để giải quyết vấn đề hiện tại là thiếu chỉ báo loại truyền của PPDU trên liên kết truyền thông trực tiếp giữa các trạm (DSSS, Direct STA-to-STA Link – liên kết trạm đến trạm trực tiếp) trong hệ thống WLAN.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong WLAN gồm:

gửi, bởi trạm thứ nhất, khung dữ liệu đến trạm thứ hai, trong đó

khung dữ liệu gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, và trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất gồm thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu SU và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu DL.

Ngoài ra, khung dữ liệu còn gồm trường tiêu đề MAC, trong đó trường To DS trong trường tiêu đề MAC bằng “0”, và trạm thứ nhất tạo cấu hình trường From DS bằng “0”.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong WLAN gồm:

tiếp nhận, bởi trạm thứ hai, khung dữ liệu được gửi bởi trạm thứ nhất, trong đó khung dữ liệu gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, và trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất gồm thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu SU và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu DL; và

xác định, bởi trạm thứ hai theo thông tin chỉ báo thứ hai, liệu phiên truyền

dữ liệu tiếp theo của trường tiêu đề MAC là phiên truyền DL hoặc phiên truyền DSSL.

Ngoài ra, khung dữ liệu được tiếp nhận bởi trạm thứ hai còn gồm trường tiêu đề MAC; và nếu trường To DS và trường From DS trong trường tiêu đề MAC đều bằng “0”, trạm thứ hai xác định rằng phiên truyền dữ liệu tiếp theo của trường tiêu đề MAC là phiên truyền DSSL.

Theo khía cạnh thứ ba, trạm, có thể thực hiện truyền thông D2D với trạm khác, gồm:

bộ thu phát, được tạo cấu hình để gửi khung dữ liệu đến trạm thứ hai, trong đó

khung dữ liệu gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, và trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất gồm thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu SU và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu DL.

Ngoài ra, khung dữ liệu còn gồm trường tiêu đề MAC, trong đó trường To DS trong trường tiêu đề MAC bằng “0”, và trạm thứ nhất tạo cấu hình trường From DS bằng “0”.

Theo khía cạnh thứ tư, trạm, có thể thực hiện truyền dữ liệu D2D với trạm khác, gồm:

bộ thu phát, được tạo cấu hình để nhận khung dữ liệu được gửi bởi trạm thứ nhất, trong đó khung dữ liệu gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, và trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất gồm thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu SU và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu DL; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định, theo thông tin chỉ báo thứ hai, liệu phiên truyền dữ liệu là phiên truyền DL hoặc phiên truyền DSSL.

Ngoài ra, khung dữ liệu còn gồm trường tiêu đề MAC; và nếu trường To DS và trường From DS trong trường tiêu đề MAC đều bằng “0”, bộ xử lý xác định rằng phiên truyền dữ liệu tiếp theo của trường tiêu đề MAC là phiên truyền DSSL.

Theo phương pháp truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong WLAN và

trạm sử dụng phương pháp theo các phương án thực hiện sáng chế, thông tin chỉ báo SU/MU trong trường tín hiệu HE được tạo cấu hình cho SU, và thông tin chỉ báo UL/DL trong trường tín hiệu HE được tạo cấu hình cho DL, giải quyết vấn đề thiết chỉ báo loại truyền dữ liệu trên liên kết truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong hệ thống WLAN hiện tại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế, phần sau mô tả vắn tắt các hình vẽ đi kèm cần để mô tả các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả sau chỉ thể hiện một số phương án thực hiện sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ đi kèm này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ ví dụ của ngữ cảnh ứng dụng theo sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc của khung SU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc của khung DL MU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc của khung UL MU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện các trường được bao gồm trong tín hiệu hiệu suất cao HE-SIG-A trong cấu trúc khung SU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của khung MAC theo sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong WLAN theo sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ thành phần của trạm thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.9 là sơ đồ thành phần của trạm thứ hai theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện

sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các phương án thực hiện được mô tả là một số chứ không phải tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa vào các phương án thực hiện sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn, hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System of Mobile communication – GSM), hệ thống đa truy nhập phân chia mã (Code Division Multiple Access – CDMA), CDMA băng rộng (Wideband CDMA – WCDMA), dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (General Packet Radio Service – GPRS), tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution – LTE), và WLAN.

Trạm gốc trong WLAN còn được gọi là điểm truy nhập (Access Point – AP), và UE trong WLAN còn được gọi là trạm (Station – STA). Để triển khai truyền trực tiếp giữa các trạm, mỗi quan hệ hàng xóm giữa các STA cần được thiết lập trước. Như được thể hiện trên Fig.1, nếu phiên truyền trực tiếp giữa STA1 và STA2 trong cell0 cần được triển khai, STA1 và STA2 cần xác định các STA lân cận riêng rẽ. Chẳng hạn, đối với STA1, các mối quan hệ hàng xóm với STA3 và STA4 cần được thiết lập; và đối với STA2, các mối quan hệ hàng xóm với STA9 và STA10 cần được thiết lập. Một cách tùy chọn, STA2 có thể còn xác định các mối quan hệ hàng xóm với STA5 và STA11 trong cell1. Theo cách này, phiên truyền trực tiếp giữa các trạm trong mỗi quan hệ lân cận có thể được thiết lập.

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo cho tín hiệu trong WLAN, để giải quyết vấn đề hiện tại là thiếu chỉ báo loại truyền của PPDU trên liên kết truyền thông trực tiếp giữa các trạm (DSSL) trong hệ thống WLAN.

Để đạt được mục đích nêu trên, các phương án thực hiện sáng chế đề xuất các giải pháp kỹ thuật sau:

Phương án thực hiện thứ nhất

Dựa vào Fig.7 và các hình vẽ đi kèm khác, phương pháp truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong WLAN gồm:

tạo, bởi trạm thứ nhất, khung gồm báo hiệu HE thứ nhất;

tạo cấu hình, bởi trạm thứ nhất, thông tin chỉ báo SU/MU trong báo hiệu HE thứ nhất là SU và tạo cấu hình thông tin chỉ báo UL/DL trong báo hiệu HE thứ nhất là DL; và

gửi, bởi trạm thứ nhất, khung gồm báo hiệu HE thứ nhất (bước S10 trên Fig.7).

Ngoài ra, trạm thứ nhất tạo trường tiêu đề MAC, trong đó trạm thứ nhất tạo cấu hình trường To DS trong trường tiêu đề MAC bằng “0”, và trạm thứ nhất tạo cấu hình trường From DS bằng “0”; và

trạm thứ nhất gửi trường tiêu đề MAC.

Theo khía cạnh khác, phương pháp truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong WLAN được đề xuất, gồm:

tiếp nhận, bởi trạm thứ hai, khung gồm báo hiệu HE thứ nhất (bước S20 trên Fig.7); và đọc, bởi trạm thứ hai, rằng thông tin chỉ báo SU/MU trong báo hiệu HE thứ nhất là SU, và xác định rằng việc truyền dữ liệu được nhận hiện tại là truyền SU; và

đọc, bởi trạm thứ hai, rằng thông tin chỉ báo UL/DL trong báo hiệu HE thứ nhất là DL, và xác định rằng phiên truyền dữ liệu hiện tại là phiên truyền DL hoặc phiên truyền DSSL.

Ngoài ra, trạm thứ hai nhận và đọc trường tiêu đề MAC; và

trạm thứ hai đọc rằng trường To DS và trường From DS trong trường tiêu đề MAC đều bằng “0”, và xác định rằng phiên truyền dữ liệu tiếp theo của trường tiêu đề MAC là truyền DSSL.

Theo sáng chế, để mô tả thêm cấu trúc của khung dữ liệu được gửi bởi trạm theo sáng chế, Fig.2 là sơ đồ cấu trúc của khung SU theo phương án thực hiện sáng chế, Fig.3 và Fig.4 là các sơ đồ cấu trúc của khung DL MU và khung UL MU, Fig.5 thể hiện các trường được bao gồm trong báo hiệu HE HE-SIG-A

trong cấu trúc khung SU theo phương án thực hiện sáng chế, và Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của khung MAC theo sáng chế.

Ở hệ thống 11ax, có hai loại cấu trúc khung. Một là định dạng khung truyền SU (được thể hiện trên Fig.2) và còn lại là cấu trúc khung truyền MU, trong đó cấu trúc khung truyền MU gồm cấu trúc khung truyền DL và cấu trúc khung truyền UL (lần lượt được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4). Liệu khung dữ liệu là cấu trúc khung SU hoặc MU được xác định cụ thể theo việc tạo chỉ báo của trường chỉ báo Format trong HE-SIG-A. Khi chỉ báo Format chỉ báo SU, xác định rằng khung được truyền hiện tại là khung SU. Khi chỉ báo Format chỉ báo MU, liệu có HE-SIG-B hay không có thể được xác định theo phương pháp điều biến cho ký hiệu mang HE-SIG-A. Chẳng hạn, nếu pha được điều biến của HE-SIG-A quay, chỉ báo rằng khung hiện tại gồm trường HE-SIG-B, và chỉ báo rằng khung hiện tại là khung DL MU. Nếu pha được điều biến của HE-SIG-A không quay, chỉ báo rằng khung hiện tại là khung UL MU. Theo cách khác, khi chỉ báo Format chỉ báo MU, khung UL MU có thể được chỉ báo khi pha được điều biến của HE-SIG-A quay, và khung DL MU được chỉ báo khi pha được điều biến của HE-SIG-A không quay. Khi cấu trúc khung truyền SU được sử dụng, cấu trúc của trường HE-SIG-A được thể hiện trên Fig.3, và gồm các trường như màu BSS, độ dài thời gian TXOP, chỉ báo Format, BW, tải trọng có ích GI, PE, chỉ báo UL/DL, MCS, mã hóa, nén LTF, chỉ báo DCM, NSTS, STBC, BF, CRC, và Tail. Màu sắc BSS chỉ báo thông tin ID của AP liên quan đến khung hiện tại. Chẳng hạn, màu sắc BSS trong khung được gửi bởi AP chỉ báo ID của AP, và màu sắc BSS trong khung được gửi bởi STA chỉ báo ID của AP được liên kết với STA. Độ dài thời gian TXOP chỉ báo độ dài thời gian còn lại của TXOP hiện tại, chỉ báo Format chỉ báo phiên truyền SU hoặc phiên truyền MU, BW chỉ báo băng thông truyền, tải hữu ích GI chỉ báo độ dài của khoảng bảo vệ hoặc CP (cyclic prefix – tiền tố tuần hoàn) được sử dụng cho phần truyền dữ liệu, PE chỉ báo độ dài của phần mở rộng gói, và chỉ báo UL/DL chỉ báo liệu khung dữ liệu có được truyền từ STA đến AP (UL) hoặc được truyền từ AP đến STA (DL); MCS được sử dụng để chỉ báo phương tiện điều biến và mã hóa (modulation and coding scheme – MCS) được sử dụng cho

phần truyền dữ liệu; việc mã hóa được sử dụng để chỉ báo chế độ mã hóa, nén LTF chỉ báo liệu phần HE-LTF có phải là HE-LTF được nén, chỉ báo DCM được sử dụng để chỉ báo liệu DCM (Dual carrier modulation – điều biến kênh mang kép) được sử dụng, NSTS chỉ báo số lượng dòng không gian – thời gian, STBC được sử dụng để chỉ báo liệu việc mã hóa STBC có được sử dụng cho phần dữ liệu, và BF chỉ báo liệu việc tạo chùm có được sử dụng cho phiên truyền dữ liệu. CRC là bit kiểm tra và được sử dụng để kiểm tra việc truyền HE-SIG-A. Do việc mã hóa mã xoắn chấp nhĩ phân được thực hiện riêng rẽ trên HE-SIG-A và phần dữ liệu tiếp theo, sáu bit ở đuôi được gán bằng 0 để xóa sạch bộ mã hóa và bộ giải mã.

Đối với truyền thông trực tiếp giữa các trạm, do việc truyền thông được thực hiện giữa các SU, định dạng khung truyền SU được sử dụng. Khi chỉ báo UL/DL trong trường HE-SIG-A là UL, nếu bộ nhận tìm thấy rằng gói dữ liệu được gửi bởi STA trong BSS được liên kết với bộ nhận (được xác định theo thông tin BSS ID được mang trong gói dữ liệu), bộ nhận có thể đi vào trạng thái không hoạt động. Do vậy, trường chỉ báo UL/DL ở HE-SIG-A trong gói dữ liệu truyền thông trực tiếp giữa các trạm chỉ báo DL. Các bước cụ thể truyền gói dữ liệu giữa các trạm như sau:

Trạm gửi tạo khung truyền thông trực tiếp giữa các trạm, trong đó chỉ báo SU/MU ở HE-SIG-A là SU, và chỉ báo UL/DL là DL.

Trạm gửi tạo cấu hình trường To DS trong trường tiêu đề khung MAC trong khung truyền thông trực tiếp bằng “0”, và trạm thứ nhất tạo cấu hình trường From DS bằng “0”, để chỉ báo khung truyền thông là khung truyền thông trực tiếp giữa các trạm, trong đó cấu trúc của tiêu đề khung MAC được thể hiện trên Fig.6.

Sau khi bộ nhận truyền thông trực tiếp giữa các trạm tiếp nhận khung, trước hết bộ nhận xác định, theo thông tin BSS ID ở HE-SIG-A, việc khung là khung truyền thông được gửi bởi AP hoặc STA trong BSS được liên kết với bộ nhận, và còn xác định, theo chỉ báo SU/MU, liệu cấu trúc của khung có phải là cấu trúc khung SU hay không. Nếu cấu trúc của khung là cấu trúc khung SU, trường UL/DL trong HE-SIG-A được đọc để xác định liệu phiên truyền dữ liệu

có phải là phiên truyền DL.

Khi khung truyền thông có cấu trúc khung truyền SU và chỉ báo UL/DL trong HE-SIG-A là DL, bộ nhận đọc trường To DS và trường From DS trong tiêu đề khung MAC trong khung truyền thông. Nếu trường To DS và trường From DS đều chỉ báo 0, xác định được rằng khung truyền thông là khung truyền thông trực tiếp giữa các trạm. Bộ nhận còn đọc trường địa chỉ bộ truyền và địa chỉ bộ nhận để xác định liệu khung truyền thông có được gửi cho chính bộ nhận hay không, để xác định liệu có thực hiện tiếp nhận và xử lý tiếp theo hay không.

Phương án thực hiện thứ hai

Phương pháp gửi để chỉ báo gói dữ liệu trên liên kết truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong WLAN được bố trí:

Trạm thứ nhất tạo báo hiệu HE thứ nhất.

Trạm thứ nhất tạo cấu hình thông tin chỉ báo SU/MU trong báo hiệu HE thứ nhất đến SU, và tạo cấu hình thông tin chỉ báo UL/DL trong báo hiệu HE thứ nhất đến DL.

Báo hiệu HE thứ nhất gồm thông tin chỉ báo DSSL, để chỉ báo rằng phiên truyền dữ liệu hiện đang gửi là phiên truyền DSSL.

Trạm thứ nhất tạo và gửi báo hiệu HE thứ nhất.

Trạm thứ hai nhận và đọc báo hiệu HE thứ nhất.

Trạm thứ hai đọc rằng thông tin chỉ báo SU/MU trong báo hiệu HE thứ nhất là SU, và xác định rằng phiên truyền dữ liệu hiện đang nhận là phiên truyền SU.

Trạm thứ hai đọc rằng thông tin chỉ báo UL/DL trong báo hiệu HE thứ nhất là DL. Trạm thứ hai xác định rằng phiên truyền dữ liệu hiện tại là phiên truyền DL hoặc phiên truyền DSSL.

Trạm thứ hai đọc thông tin chỉ báo DSSL trong báo hiệu HE thứ nhất, và xác định rằng phiên truyền dữ liệu hiện tại là phiên truyền DSSL.

Trong hệ thống 11ax, có hai loại cấu trúc khung. Một là khung truyền SU (được thể hiện trên Fig.2) và còn lại là cấu trúc khung truyền MU (được thể

hiện trên Fig.3). Liệu khung dữ liệu là cấu trúc khung SU hoặc MU được xác định cụ thể theo thông tin chỉ báo SU/MU trong HE-SIG-A. Chỉ báo SU/MU có thể được phân biệt theo phương pháp điều biến cho ký hiệu mang HE-SIG-A, hoặc có thể được chỉ báo tường minh trong trường HE-SIG-A bằng cách sử dụng trường cụ thể. Khi cấu trúc khung truyền SU được sử dụng, có trường chỉ báo UL/DL trong trường HE-SIG-A để chỉ báo liệu cấu trúc khung được truyền từ STA đến AP (UL) hoặc được truyền từ AP đến STA (DL).

Để truyền thông trực tiếp giữa các trạm, do việc truyền thông được thực hiện giữa các SU, định dạng khung truyền SU được sử dụng. Khi chỉ báo UL/DL trong trường HE-SIG-A là UL, nếu bộ nhận tìm thấy rằng gói dữ liệu được gửi bởi STA trong BSS được liên kết với bộ nhận (được xác định theo thông tin BSS ID được mang trong gói dữ liệu), bộ nhận có thể đi vào trạng thái không hoạt động. Do vậy, trường chỉ báo UL/DL trong HE-SIG-A trong gói dữ liệu truyền thông trực tiếp giữa các trạm chỉ báo DL. Ngoài ra, để phân biệt hướng truyền, thông tin chỉ báo 1-bit được sử dụng trong HE-SIG-A để chỉ báo liệu khung truyền thông có phải là khung truyền thông trực tiếp giữa các trạm hay không.

Các bước cụ thể truyền gói dữ liệu giữa các trạm như sau:

Trạm gửi tạo khung truyền thông trực tiếp giữa các trạm, trong đó chỉ báo SU/MU trong HE-SIG-A là SU, và chỉ báo UL/DL là DL.

Trạm gửi tạo cấu hình chỉ báo truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong HE-SIG-A bằng Có (chẳng hạn, 1 đại diện Có và 0 đại diện Không).

Sau khi bộ nhận truyền thông trực tiếp giữa các trạm nhận khung, bộ nhận trước hết xác định, theo thông tin BSS ID trong HE-SIG-A, rằng khung là khung truyền thông được gửi bởi AP hoặc STA trong BSS được liên kết với bộ nhận. Nếu khung truyền thông được gửi bởi AP hoặc STA trong BSS, liệu cấu trúc của khung có phải là cấu trúc khung SU còn được xác định theo chỉ báo SU/MU trong HE-SIG-A. Nếu cấu trúc của khung là cấu trúc khung SU, trường UL/DL trong HE-SIG-A được đọc, để xác định liệu phiên truyền dữ liệu là phiên truyền DL.

Khi khung truyền thông có cấu trúc khung truyền SU và chỉ báo UL/DL

trong HE-SIG-A là DL, bộ nhận đọc thông tin chỉ báo truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong HE-SIG-A trong khung truyền thông. Nếu thông tin chỉ báo là Có, xác định được rằng khung truyền thông là khung truyền thông trực tiếp giữa các trạm. Bộ nhận còn đọc trường địa chỉ bộ truyền và địa chỉ bộ nhận trong tiêu đề MAC để xác định liệu khung truyền thông có được gửi đến bộ nhận hay không, để xác định liệu có thực hiện nhận và xử lý tiếp theo hay không.

Phương án thực hiện thứ ba

Phương pháp gửi chỉ báo của gói dữ liệu trên liên kết truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong WLAN được đề xuất:

Trạm thứ nhất tạo báo hiệu HE thứ nhất;

trạm thứ nhất tạo cấu hình thông tin chỉ báo SU/MU trong báo hiệu HE thứ nhất đến SU, và tạo cấu hình thông tin chỉ báo UL/DL trong báo hiệu HE thứ nhất đến DL; và

trạm thứ nhất gửi báo hiệu HE thứ nhất.

Ngoài ra, trạm thứ nhất tạo trường tiêu đề MAC;

trạm thứ nhất tạo cấu hình trường địa chỉ bộ truyền trong trường tiêu đề MAC đến địa chỉ MAC của trạm thứ nhất, và trạm thứ nhất tạo cấu hình trường địa chỉ bộ nhận trong trường tiêu đề MAC đến địa chỉ MAC của trạm thứ hai; và

trạm thứ nhất gửi trường tiêu đề MAC.

Theo khía cạnh khác, phương pháp nhận chỉ báo của gói dữ liệu trên truyền thông trực tiếp link giữa các trạm trong WLAN được đề xuất:

Trạm thứ hai nhận và đọc báo hiệu HE thứ nhất;

trạm thứ hai đọc rằng thông tin chỉ báo SU/MU trong báo hiệu HE thứ nhất là SU, và xác định rằng phiên truyền dữ liệu tiếp theo của báo hiệu HE thứ nhất là phiên truyền SU; và

trạm thứ hai đọc rằng UL/DL thông tin chỉ báo trong báo hiệu HE thứ nhất là DL, và xác định rằng phiên truyền dữ liệu tiếp theo của báo hiệu HE thứ nhất là phiên truyền DL hoặc phiên truyền DSSL.

Ngoài ra, trạm thứ hai nhận và đọc trường tiêu đề MAC; và

trạm thứ hai đọc rằng trường địa chỉ bộ truyền trong trường tiêu đề MAC là địa chỉ MAC của trạm thứ nhất, và rằng trạm thứ nhất tạo cấu hình địa chỉ bộ nhận trong trường tiêu đề MAC cho địa chỉ MAC của trạm thứ hai, và xác định rằng phiên truyền dữ liệu tiếp theo của trường tiêu đề MAC là truyền DSSL.

Mô tả đơn giản:

Trong hệ thống 11ax, có hai loại cấu trúc khung. Một là cấu trúc khung truyền SU (được thể hiện trên Fig.2) và còn lại là cấu trúc khung truyền MU (được thể hiện trên Fig.3). Liệu khung dữ liệu là cấu trúc khung SU hoặc MU được xác định cụ thể theo thông tin chỉ báo SU/MU trong HE-SIG-A. Chỉ báo SU/MU có thể được phân biệt theo phương pháp điều biến cho ký hiệu mang HE-SIG-A, hoặc có thể được chỉ báo tường minh trong trường HE-SIG-A bằng cách sử dụng trường cụ thể. Khi cấu trúc khung truyền SU được sử dụng, có trường chỉ báo UL/DL trong trường HE-SIG-A để chỉ báo liệu khung dữ liệu có được truyền từ STA đến AP (UL) hoặc được truyền từ AP đến STA (DL).

Để truyền thông trực tiếp giữa các trạm, do truyền thông được thực hiện giữa các SU, định dạng khung truyền SU được sử dụng. Khi chỉ báo UL/DL trong trường HE-SIG-A là UL, nếu bộ nhận thấy rằng gói dữ liệu được gửi bởi STA trong BSS được liên kết với bộ nhận (được xác định theo thông tin BSS ID được mang trong gói dữ liệu), bộ nhận có thể đi vào trạng thái không hoạt động. Do vậy, trường chỉ báo UL/DL trong HE-SIG-A trong gói dữ liệu truyền thông trực tiếp giữa các trạm chỉ báo DL. Các bước cụ thể truyền gói dữ liệu giữa các trạm như sau:

Trạm gửi tạo khung truyền thông trực tiếp giữa các trạm, trong đó chỉ báo SU/MU trong HE-SIG-A là SU, và chỉ báo UL/DL là DL.

Trạm gửi tạo cấu hình trường địa chỉ bộ truyền trong trường tiêu đề khung MAC trong khung truyền thông trực tiếp là MAC của trạm gửi, và tạo cấu hình trường địa chỉ bộ nhận là địa chỉ MAC của bộ nhận truyền thông trực tiếp giữa các trạm.

Sau khi bộ nhận truyền thông trực tiếp giữa các trạm nhận khung, bộ nhận trước hết xác định, theo thông tin BSS ID trong HE-SIG-A, rằng khung là

khung truyền thông được gửi bởi AP hoặc STA trong BSS được liên kết với bộ nhận. Nếu khung truyền thông được gửi bởi AP hoặc STA trong BSS, liệu cấu trúc của khung là cấu trúc khung SU còn được xác định theo chỉ báo SU/MU trong HE-SIG-A. Nếu cấu trúc của khung là cấu trúc khung SU, trường UL/DL trong HE-SIG-A được đọc, để xác định liệu phiên truyền dữ liệu có phải là phiên truyền DL.

Khi khung truyền thông có cấu trúc khung truyền SU và chỉ báo UL/DL trong HE-SIG-A là DL, bộ nhận đọc trường địa chỉ bộ truyền và trường địa chỉ bộ nhận trong tiêu đề khung MAC trong khung truyền thông. Nếu trường địa chỉ bộ truyền giống như địa chỉ MAC của đầu ngang hàng của bộ nhận trong phiên truyền thông trực tiếp giữa các trạm, và địa chỉ bộ nhận giống như địa chỉ MAC của bộ nhận, bộ nhận xác định rằng khung truyền thông được gửi đến bộ nhận, để xác định thực hiện nhận và xử lý tiếp theo.

Phương án thực hiện thứ tư

Sáng chế còn đề xuất thiết bị liên quan để thực thi phương pháp theo phương án thực hiện nêu trên.

Dựa vào Fig.8, trạm thứ nhất 100, có thể thực hiện truyền thông D2D với trạm khác, gồm:

bộ thu phát 110, được tạo cấu hình để gửi khung dữ liệu đến trạm thứ hai, trong đó khung dữ liệu gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, và trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất gồm thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu SU và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu DL;

bộ nhớ 230, được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin liên quan để thực thi phương pháp theo phương án thực hiện nêu trên; và

bộ xử lý 120, được tạo cấu hình để thực thi phương pháp theo phương án thực hiện nêu trên.

Ngoài ra, khung dữ liệu còn gồm trường tiêu đề MAC, trong đó trường To DS trong trường tiêu đề MAC là “0”, và trạm thứ nhất tạo cấu hình trường From DS bằng “0”.

Dựa vào Fig.9, trạm thứ hai 200, có thể thực hiện truyền thông D2D với trạm khác, gồm:

bộ thu phát 210, được tạo cấu hình để nhận khung dữ liệu được gửi bởi trạm thứ nhất, trong đó khung dữ liệu gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, và trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất gồm thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu SU và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu DL;

bộ xử lý 220, được tạo cấu hình để xác định, theo thông tin chỉ báo thứ hai, liệu phiên truyền dữ liệu là phiên truyền DL hoặc phiên truyền DSSL; và

bộ nhớ 130, được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin liên quan để thực thi phương pháp theo phương án thực hiện nêu trên.

Nên hiểu rằng theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 710 có thể là CPU (Central Processing Unit – khối xử lý trung tâm), hoặc bộ xử lý 710 có thể là bộ xử lý đa năng khác, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), ASIC (application-specific integrated circuit – mạch tích hợp ứng dụng cụ thể), FPGA (field programmable gate array – mảng cổng lập trình được dạng trường), hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng rời rạc, hoặc tương tự. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý đã biết hoặc tương tự.

Bộ nhớ có thể gồm bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory – ROM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory – RAM), và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý. Một phần bộ nhớ có thể còn gồm RAM bất biến. Chẳng hạn, bộ nhớ có thể còn lưu trữ thông tin loại thiết bị.

Hệ thống đường truyền có thể gồm đường truyền công suất, đường truyền điều khiển, đường truyền tín hiệu trạng thái, và tương tự bên cạnh đường truyền dữ liệu. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các đường truyền khác nhau trong các hình vẽ đều được đánh dấu làm hệ thống đường truyền 730.

Phương án thực hiện thứ năm

Theo phương án thực hiện nêu trên, nếu trạm D2D (chẳng hạn, thiết bị người dùng (user equipment - UE) nhận thông tin có chỉ báo UL, trạm D2D

xác định rằng trạm khác thực hiện truyền UL với AP, và vẫn ở trạng thái không hoạt động và không thực hiện truyền D2D. Tuy nhiên, chỉ báo UL/DL trong HE-SIG-A được nhận diện là DL, sao cho thiết bị D2D có thể vẫn ở trạng thái không hoạt động và thực hiện truyền D2D thông thường.

Ngoài ra, chỉ báo UL/DL trong HE-SIG-A có thể được thay bằng định danh UPLINK_FLAG.

Theo phương án thực hiện thứ năm của sáng chế, STA truyền HE SU PPDU được đánh địa chỉ đến AP sẽ thiết lập tham số TXVECTOR UPLINK_FLAG bằng 1.

Nếu UPLINK_FLAG trong HE SU PPDU được gửi bởi trạm đến AP được thiết lập bằng 1, chỉ báo rằng HE SU PPDU là khung UL.

AP truyền HE SU PPDU được đánh địa chỉ đến STA phi AP sẽ thiết lập tham số TXVECTOR UPLINK_FLAG bằng 0.

Nếu trạm gửi HE SU PPDU đến trạm phi AP, UPLINK_FLAG trong HE SU PPDU được gán bằng 0, và chỉ báo rằng HE SU PPDU là khung phi UL.

Theo phương án thực hiện thứ năm của sáng chế, nếu UPLINK_FLAG=1, chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung UL; nếu UPLINK_FLAG=0, chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung phi UL, trong đó khung phi UL có thể là khung DL hoặc khung truyền D2D.

Phương án thực hiện thứ năm của sáng chế bộc lộ phương pháp truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong WLAN, gồm:

gửi, bởi trạm thứ nhất, khung dữ liệu đến trạm thứ hai, trong đó

khung dữ liệu gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, và trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất gồm thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu SU và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo liệu khung dữ liệu là khung UL.

Cụ thể là, khi thông tin chỉ báo thứ hai bằng 1, chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung UL; khi thông tin chỉ báo thứ hai bằng 0, chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung phi UL.

Dựa vào Fig.8 và Fig.9, phương án thực hiện thứ năm của sáng chế còn bộc lộ trạm 100, có thể thực hiện truyền thông D2D với trạm khác, gồm:

bộ thu phát 110, được tạo cấu hình để gửi khung dữ liệu đến trạm thứ hai 200, trong đó

khung dữ liệu gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, và trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất gồm thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu SU và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo liệu khung dữ liệu là khung UL.

Cụ thể là, khi thông tin chỉ báo thứ hai bằng 1, chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung UL; khi thông tin chỉ báo thứ hai bằng 0, chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung phi UL.

Phương án thực hiện thứ sáu

Phương án thực hiện thứ năm của sáng chế còn bộc lộ phương pháp truyền thông trực tiếp giữa các trạm trong WLAN, gồm:

tiếp nhận, bởi trạm thứ hai, khung dữ liệu được gửi bởi trạm thứ nhất, trong đó khung dữ liệu gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, và trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất gồm thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu SU và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo liệu khung dữ liệu là khung UL; và

xác định, bởi trạm thứ hai theo thông tin chỉ báo thứ hai, liệu phiên truyền dữ liệu tiếp theo của trường tiêu đề MAC là phiên truyền DL hoặc phiên truyền DSSL.

Khi thông tin chỉ báo thứ hai bằng 1, chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung UL. Khi thông tin chỉ báo thứ hai bằng 0, chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung phi UL.

Phương án thực hiện thứ sáu của sáng chế còn bộc lộ trạm 200, có thể thực hiện truyền dữ liệu D2D với trạm khác, gồm:

bộ thu phát 210, được tạo cấu hình để nhận khung dữ liệu được gửi bởi trạm thứ nhất 100, trong đó khung dữ liệu gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, và trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất gồm thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung dữ liệu SU và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo liệu khung dữ liệu là khung UL; và

bộ xử lý 220, được tạo cấu hình để xác định, theo thông tin chỉ báo thứ hai, liệu phiên truyền dữ liệu là truyền phi UL, trong đó phiên truyền phi UL gồm truyền DL hoặc truyền DSSL.

Khi thông tin chỉ báo thứ hai bằng 1, chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung UL. Khi thông tin chỉ báo thứ hai bằng 0, chỉ báo rằng khung dữ liệu là khung phi UL.

Trong quá trình triển khai, các bước của các phương pháp nêu trên có thể được hoàn thành bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý 910 hoặc lệnh ở dạng phần mềm. Các bước của các phương pháp được bộc lộ dựa vào các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện ngay và được hoàn thành nhờ bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện và hoàn thành bằng cách sử dụng tổ hợp phần cứng và các môđun phần mềm trong bộ xử lý. Môđun phần mềm có thể được đặt trong vật lưu trữ cố định trong lĩnh vực, như RAM, bộ nhớ nhanh, ROM, ROM lập trình được, bộ nhớ lập trình được xóa được bằng điện, hoặc thanh ghi. Vật lưu trữ được đặt trong bộ nhớ 920, và bộ xử lý 910 đọc thông tin trong bộ nhớ 920 và hoàn thành các bước của các phương pháp nêu trên cùng với phần cứng của bộ xử lý 910.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng, cùng với các ví dụ được mô tả theo các phương án thực hiện được bộc lộ trong bản mô tả, các khối và các bước thuật toán có thể được triển khai bởi phần cứng điện tử hoặc tổ hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Liệu các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để triển khai các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên xem xét rằng việc triển khai vượt quá phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ rằng, để mô tả ngắn gọn và thuận tiện, đối với quá trình làm việc chi tiết của hệ thống, thiết bị, và khối nêu trên, có thể tham khảo quá trình tương ứng ở phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện, và các chi tiết không được mô tả.

Các khối được mô tả dưới dạng các phần riêng rẽ có thể hoặc không tách

riêng về mặt vật lý, và các phần được hiển thị dưới dạng các khối có thể hoặc không thể là các khối vật lý, có thể được đặt ở một vị trí, hoặc có thể được phân tán trên các khối mạng. Một số hoặc tất cả các khối có thể được lựa chọn theo các nhu cầu thực để đạt được các mục đích của các giải pháp theo các phương án thực hiện.

Ngoài ra, các khối chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được tích hợp vào một khối xử lý, hoặc mỗi khối trong các khối có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều khối được tích hợp vào một khối.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các cách triển khai cụ thể của sáng chế, nhưng không được nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ dễ được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật đoán ra trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ phụ thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông trực tiếp bao gồm các bước:

nhận, bởi trạm thứ hai, khung dữ liệu được gửi bởi trạm thứ nhất, trong đó khung dữ liệu bao gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất và trường tiêu đề điều khiển truy nhập phương tiện (media access control, MAC);

xác định, bởi trạm thứ hai theo thông tin chỉ báo đường lên/đường xuống (uplink/downlink, UL/DL) trong trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, rằng khung dữ liệu là loại truyền thứ nhất, trong đó loại truyền thứ nhất là phiên truyền đường xuống (downlink, DL) hoặc phiên truyền đường trực tiếp từ trạm đến trạm ((direct station-to-station, STA-to-STA) link, DSSL); và

sau khi xác định rằng khung dữ liệu là loại truyền thứ nhất, xác định, bởi trạm thứ hai, rằng khung dữ liệu là truyền DSSL theo trường To DS (đến trạm trực tiếp) và trường From DS (từ trạm trực tiếp) trong trường tiêu đề MAC.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin chỉ báo UL/DL chỉ báo liệu khung dữ liệu là truyền đường lên (uplink, UL) hoặc loại truyền thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trường To DS và trường From DS chỉ báo liệu khung dữ liệu là truyền DL hoặc truyền DSSL.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó xác định, bởi trạm thứ hai, rằng khung dữ liệu là truyền DSSL theo trường To DS và trường From DS trong trường tiêu đề MAC bao gồm:

xác định, bởi trạm thứ hai, rằng khung dữ liệu là truyền DSSL khi trường To DS có giá trị bằng 0 và trường From DS có giá trị bằng 0.

5. Vật lưu trữ máy tính đọc được bất biến bao gồm các lệnh mà, khi được thực thi bằng máy tính, khiến máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

6. Phương pháp truyền thông trực tiếp bao gồm các bước:

tạo, bởi trạm thứ nhất, khung dữ liệu; và

gửi, bởi trạm thứ nhất, khung dữ liệu đến trạm thứ hai;

trong đó khung dữ liệu bao gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất và trường tiêu đề MAC, trong đó trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo UL/DL, và trường tiêu đề MAC bao gồm trường To DS và trường From DS; và

trong đó thông tin chỉ báo UL/DL, trường To DS, và trường From DS được sử dụng đồng thời để xác định rằng khung dữ liệu là truyền DSSL.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin chỉ báo UL/DL chỉ báo liệu khung dữ liệu là truyền UL hoặc loại truyền thứ nhất, và loại truyền thứ nhất là truyền DL hoặc truyền DSSL.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó trường To DS và trường From DS chỉ báo liệu khung dữ liệu là truyền DL hoặc truyền DSSL.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó trường To DS có giá trị bằng 0 và trường From DS có giá trị bằng 0.

10. Vật lưu trữ máy tính đọc được bất biến bao gồm các lệnh mà, khi được thực thi bằng máy tính, khiến máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9.

11. Trạm bao gồm:

bộ nhận, được tạo cấu hình để nhận khung dữ liệu được gửi bởi trạm thứ nhất, trong đó khung dữ liệu bao gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất và trường tiêu đề MAC; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để:

xác định rằng khung dữ liệu là loại truyền thứ nhất theo thông tin chỉ báo UL/DL trong trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất, trong đó loại truyền thứ nhất là truyền DSSL; và

sau khi xác định rằng khung dữ liệu là loại truyền thứ nhất, xác định rằng khung dữ liệu là truyền DSSL theo trường To DS và trường From DS được bao gồm trong trường tiêu đề MAC.

12. Trạm theo điểm 11, trong đó thông tin chỉ báo UL/DL chỉ báo liệu khung dữ liệu là truyền UL hoặc loại truyền thứ nhất.

13. Trạm theo điểm 11, trong đó trường To DS và trường From DS chỉ báo liệu khung dữ liệu là truyền DL hoặc truyền DSSL.

14. Trạm theo điểm 11, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định rằng khung dữ liệu là truyền DSSL theo trường To DS và trường From DS trong trường tiêu đề MAC bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định rằng khung dữ liệu là truyền DSSL khi trường To DS có giá trị bằng 0 và trường From DS có giá trị bằng 0.

15. Trạm bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để tạo khung dữ liệu, trong đó khung dữ liệu bao gồm trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất và trường tiêu đề MAC, trường tín hiệu hiệu suất cao thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo UL/DL, và trường tiêu đề MAC bao gồm trường To DS và trường From DS, và thông tin chỉ báo UL/DL, trường To DS, và trường From DS được sử dụng đồng thời để xác định rằng khung dữ liệu là truyền DSSL; và

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi khung dữ liệu đến trạm thứ hai.

16. Trạm theo điểm 15, trong đó thông tin chỉ báo UL/DL chỉ báo liệu khung dữ liệu là truyền UL hoặc loại truyền thứ nhất, trong đó loại truyền thứ nhất là truyền DL hoặc truyền DSSL.

17. Trạm theo điểm 15, trong đó trường To DS và trường From DS chỉ báo liệu khung dữ liệu là truyền DL hoặc truyền DSSL.

18. Trạng theo điểm 15, trong đó trường To DS có giá trị bằng 0 và trường From DS có giá trị bằng 0.

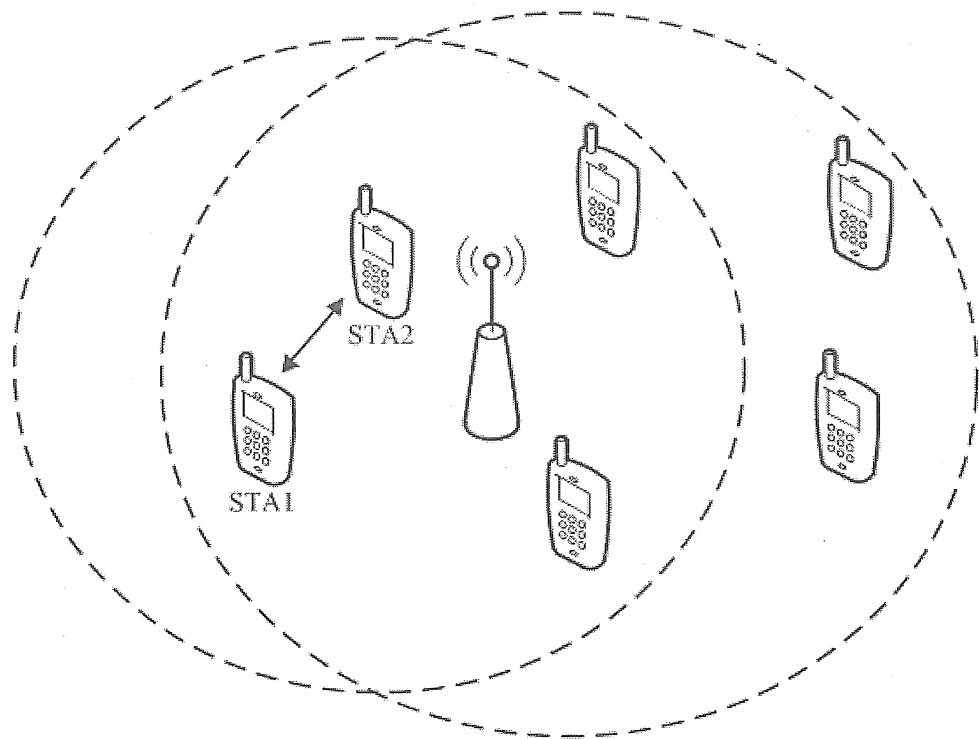


Fig.1

L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A	HE-STF	HE-LTF	HE-DATA cho STA1	MỞ RỘNG GÓI
L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A				
L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A				
L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A				

Fig.2

L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A	HE-SIG-B	HE-STF	HE-LTF	HE-DATA cho STA1	MỞ RỘNG GÓI
L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A	HE-SIG-B			HE-DATA cho STA2	
L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A	HE-SIG-B			HE-DATA cho STA3	
L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A	HE-SIG-B				

Fig.3

L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A	HE-STF	HE-LTF	HE-DATA từ STA1	MỞ RỘNG GÓI
L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A			HE-DATA từ STA2	
L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A			HE-DATA từ STA3	
L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A				

Fig.4

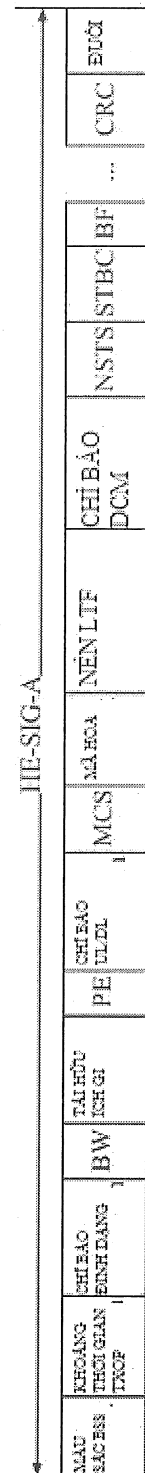
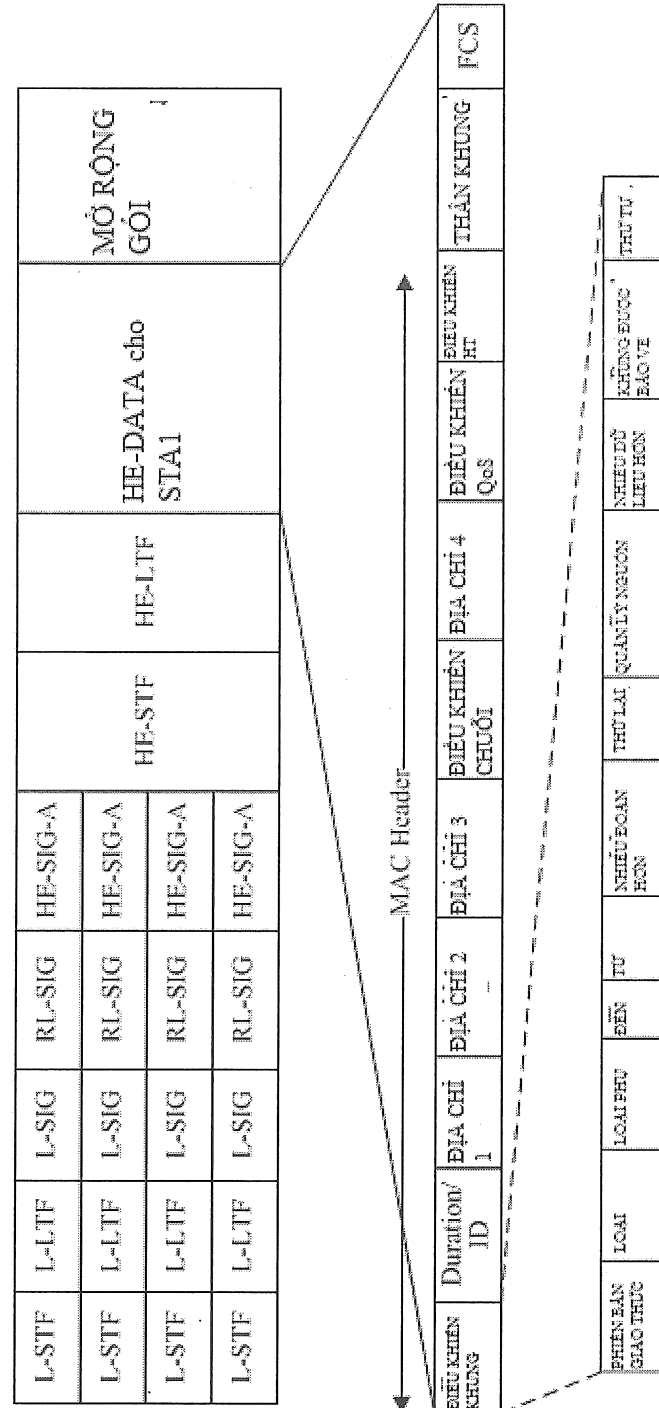


Fig.5



6
b6
b7C
[E]

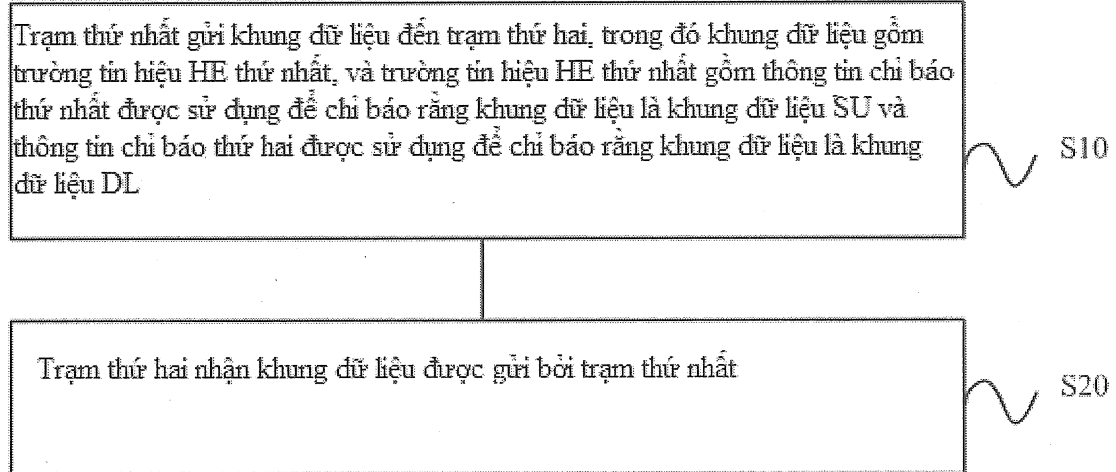


Fig.7

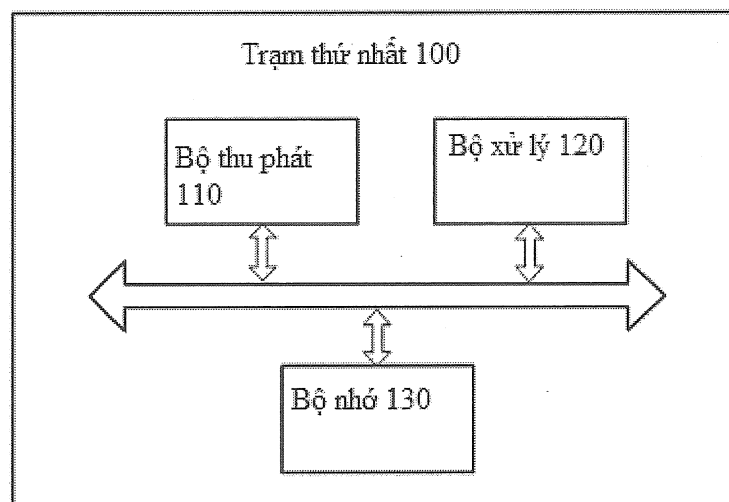


Fig.8

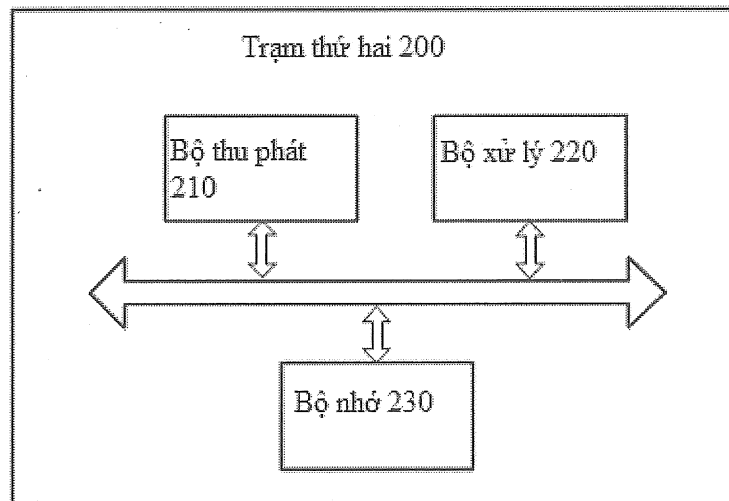


Fig.9