



(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)



1-0049284

(51)<sup>2021.01</sup> H04L 5/00

(13) B

(21) 1-2022-04966

(22) 11/01/2021

(86) PCT/CN2021/071095 11/01/2021

(87) WO 2021/139813 15/07/2021

(30) 202010028613.1 11/01/2020 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/10/2022 415A

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

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

(72) HU, Mengshi (CN); YU, Jian (CN); GAN, Ming (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ CHỈ BÁO XÓA THÔNG TIN, VÀ VẬT GHI MÁY  
TÍNH ĐỌC ĐƯỢC

(21) 1-2022-04966

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp chỉ báo xóa thông tin và thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền gửi thông tin xóa phần mào đầu trên kênh nội dung thứ nhất, và toàn bộ băng thông của kênh nội dung thứ nhất nhỏ hơn băng thông của khối dữ liệu giao thức lớp vật lý (physical layer protocol data unit, PPDU). Do vậy, một số kênh thành phần trong PPDU được sử dụng lại. So với cách thức trong đó thông tin xóa phần mào đầu được truyền trên tất cả các kênh thành phần, phương pháp này có thể giảm các phụ tải báo hiệu. Ngoài ra, thiết bị nhận có thể xác định trạng thái sử dụng của kênh của PPDU bằng cách nhận thông tin xóa phần mào đầu.

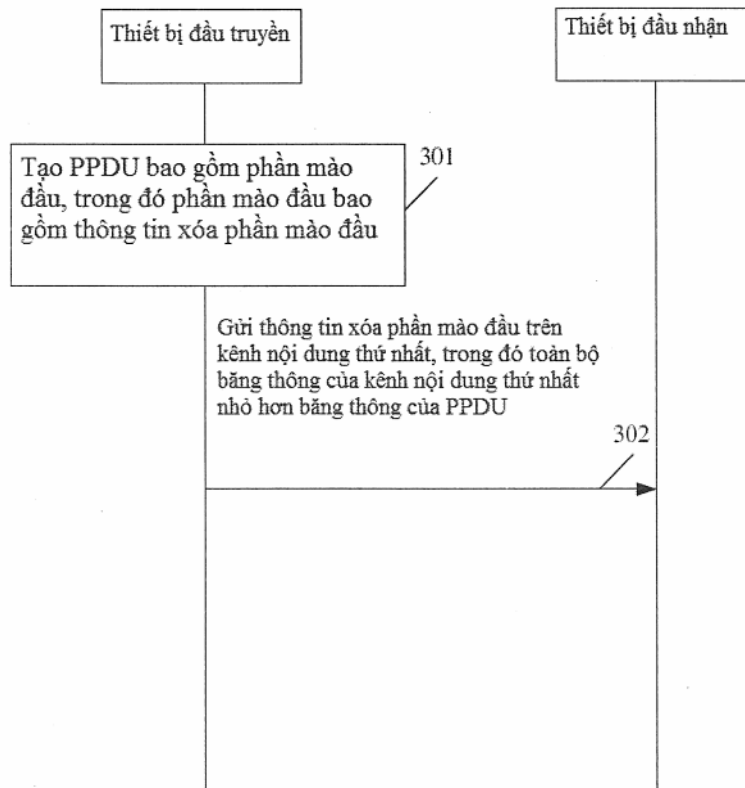


Fig.3

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp chỉ báo xóa thông tin và thiết bị truyền thông.

### **Tình trạng kỹ thuật được đề cập**

Có nhiều thể hệ chuẩn mạng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN) sau khi phát triển trong nhiều năm, bao gồm 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax, và tương tự, và 802.11be đã được đề cập.

Liên quan đến các cấu hình băng thông, 802.11ax hỗ trợ các cấu hình băng thông sau: 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, và 80 + 80 MHz. Chẳng hạn, ở chuẩn 802.11ax, khi băng thông được tạo cấu hình bằng 160 MHz, việc phân chia kênh được thể hiện trên Fig.1. Trong trường hợp này, nếu kênh 20MHz thứ cấp bị chiếm, đầu truyền có thể gửi thông tin xóa phần mào đầu đến đầu nhận để tránh nhận sau bằng đầu nhận trên kênh 20MHz thứ cấp.

Do vậy, cách thức đầu truyền gửi thông tin xóa phần mào đầu để khiến đầu nhận có thể nhận thông tin xóa phần mào đầu vẫn là vấn đề cần được giải quyết.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đề cập đến phương pháp chỉ báo xóa thông tin và thiết bị truyền thông, sao cho thông tin xóa phần mào đầu có thể được gửi trên kênh nội dung thứ nhất. Điều này tránh gửi thông tin xóa phần mào đầu trên tất cả các kênh thành phần, và giảm các phụ tải báo hiệu.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề cập đến phương pháp chỉ báo xóa thông tin, bao gồm bước:

tạo khối dữ liệu giao thức lớp vật lý (PHY protocol data unit, PPDU) bao gồm phần mào đầu, trong đó phần mào đầu bao gồm thông tin xóa phần mào đầu (preamble puncturing); và gửi thông tin xóa phần mào đầu trên kênh nội dung thứ nhất, trong đó toàn bộ băng thông của kênh nội dung thứ nhất nhỏ hơn băng

thông của PPDU.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nội dung được mang trên kênh nội dung thứ nhất là thông tin xóa phần mào đầu, và kênh nội dung thứ nhất được phân tán trên một số kênh của PPDU. Chẳng hạn, kênh nội dung thứ nhất có thể được phân tán trên một số kênh thành phần liên tiếp của PPDU, hoặc kênh nội dung thứ nhất có thể được phân tán trên một số kênh thành phần không liên tiếp của PPDU.

Theo giải pháp kỹ thuật được nêu theo sáng chế, thông tin xóa phần mào đầu được gửi trên kênh nội dung thứ nhất, và toàn bộ băng thông của kênh nội dung thứ nhất nhỏ hơn băng thông của PPDU. Nói cách khác, thiết bị truyền sử dụng lại một số kênh thành phần của PPDU để gửi thông tin xóa phần mào đầu. So với cách thức trong đó thông tin xóa phần mào đầu được truyền trên tất cả các kênh thành phần của PPDU theo chỉ báo nhờ sử dụng cụ thể một trường, phương pháp này có thể giảm các phụ tải báo hiệu.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp chỉ báo xóa thông tin, bao gồm bước:

nhận thông tin xóa phần mào đầu (preamble puncturing) trên kênh nội dung thứ nhất, trong đó thông tin xóa phần mào đầu được bao gồm trong phần mào đầu của PPDU, và toàn bộ băng thông của kênh nội dung thứ nhất nhỏ hơn băng thông của PPDU; và xác định trạng thái sử dụng của kênh của PPDU dựa trên thông tin xóa phần mào đầu.

Theo triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, phần mào đầu còn bao gồm thông tin chỉ báo vị trí, và thông tin chỉ báo vị trí chỉ báo vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất.

Theo giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, thiết bị nhận có thể thu được, nhờ sử dụng thông tin chỉ báo vị trí, vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất, để nhận thông tin xóa phần mào đầu trên kênh nội dung thứ nhất.

Theo triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, thông tin chỉ báo vị trí được đặt trong trường tín hiệu đa năng (universal-SIG, U-SIG), và thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong trường sau trường U-SIG.

Theo triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, kênh

nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần có số lẻ, kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần có số chẵn, hoặc kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần cụ thể, trong đó băng thông của kênh thành phần là giá trị cố định.

Theo phương án thực hiện sáng chế, băng thông của kênh thành phần có thể bằng 10MHz, 20MHz, 30MHz, 40MHz, hoặc tương tự. Vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất có thể được định trước, hoặc có thể được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo vị trí.

Theo triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, nếu kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với băng thông 40MHz thứ cấp, băng thông của PPDU bằng 80 MHz; nếu kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ cấp thứ hai, băng thông của PPDU bằng 160 MHz; nếu kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ cấp thứ ba, băng thông của PPDU bằng 240 MHz; và nếu kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với băng thông 160MHz thứ cấp, băng thông của PPDU bằng 320 MHz.

Băng thông 80MHz thứ cấp thứ nhất có thể được hiểu là băng thông 80MHz thứ nhất trên đó đặt băng thông 20MHz sơ cấp.

Một cách tùy chọn, kênh nội dung thứ nhất có thể còn bao gồm kênh thành phần có số lẻ, kênh thành phần có số chẵn, hoặc kênh thành phần cụ thể tương ứng với băng thông 40MHz thứ cấp.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo trường hợp bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị truyền thông bao gồm khối tương ứng thực hiện phương pháp theo trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các cách triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ hai hoặc các cách triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai. Cụ thể là, thiết bị truyền thông bao gồm khối tương ứng thực hiện phương pháp theo trường hợp bất kỳ

của khía cạnh thứ hai hoặc các cách triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề cập đến vật ghi máy tính đọc được, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính được sử dụng để thực hiện khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề cập đến vật ghi máy tính đọc được, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính được sử dụng để thực hiện khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề cập đến sản phẩm chương trình máy tính, bao gồm mã máy tính hoặc các lệnh. Khi mã máy tính hoặc các lệnh được chạy, phương pháp theo trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các cách triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất được triển khai.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề cập đến sản phẩm chương trình máy tính, bao gồm mã máy tính hoặc các lệnh. Khi mã máy tính hoặc các lệnh được chạy, phương pháp theo trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ hai hoặc các cách triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai được triển khai.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề cập đến chương trình máy tính, được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế đề cập đến chương trình máy tính, được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế đề cập đến hệ thống truyền thông không dây, bao gồm thiết bị truyền và thiết bị nhận. Thiết bị truyền được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, và thiết bị nhận được tạo cấu hình để thực hiện khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ phân chia kênh khi băng thông bằng 160MHz theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ kiến trúc của hệ thống truyền thông theo phương án thực hiện

sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp chỉ báo xóa thông tin theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của MU PPDU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6a là sơ đồ của định dạng của ký hiệu thứ nhất của trường U-SIG theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6b là sơ đồ của định dạng của ký hiệu thứ nhất của trường U-SIG theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7a là sơ đồ của định dạng của ký hiệu thứ hai của trường U-SIG theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7b là sơ đồ của định dạng của ký hiệu thứ hai của trường U-SIG theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ phân chia trường sau trường U-SIG của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ của vị trí của kênh nội dung thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ phân tán thông tin xóa phần mào đầu và thông tin chỉ báo vị trí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ của cấu trúc của thông tin chỉ báo vị trí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ của thông tin xóa phần mào đầu khi chế độ xóa phần mào đầu bằng 7 theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.13 là sơ đồ của định dạng của trường thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.14 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của SU PPDU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của MU PPDU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.17 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.18a là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.18b là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.19 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.20 là sơ đồ của cấu trúc của thông tin chỉ báo vị trí theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.21 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.22 là sơ đồ khối của thiết bị truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Theo sáng chế, các điểm yêu cầu bảo hộ, và các hình vẽ đi kèm của sáng chế, các cụm từ “thứ nhất”, “thứ hai”, “thứ ba”, “thứ tư”, và tương tự sẽ phân biệt giữa các đối tượng khác nhau mà không chỉ báo thứ tự cụ thể. Ngoài ra, các cụm từ “bao gồm”, “có”, và biến thể khác bất kỳ của nó sẽ bao gồm phép bao gồm không loại trừ. Chẳng hạn, quá trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị bao gồm chuỗi bước hoặc khối không bị giới hạn ở các bước hoặc các khối được liệt kê, nhưng một cách tùy chọn còn bao gồm bước hoặc khối không được liệt kê, hoặc một cách tùy chọn còn bao gồm bước hoặc khối kế thừa của quá trình, phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị.

“Phương án thực hiện” được nêu trong bản mô tả nghĩa là đặc tính, cấu trúc, hoặc dấu hiệu cụ thể theo các phương án thực hiện có thể được bao gồm theo ít nhất một phương án thực hiện sáng chế. Cụm từ này xuất hiện ở các vị trí khác nhau theo sáng chế có thể không nhất thiết nghĩa là phương án thực hiện tương

tự, hoặc không nghĩa là phương án thực hiện độc lập hoặc tùy chọn loại bỏ khỏi phương án thực hiện khác. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nghĩa là, theo các cách thức tường minh và ngụ ý, phương án thực hiện được mô tả theo sáng chế có thể được kết hợp với phương án thực hiện khác.

Theo sáng chế, “ít nhất một (mục)” nghĩa là một hoặc nhiều hơn, “các” nghĩa là hai hoặc nhiều hơn, và “ít nhất hai (mục)” nghĩa là hai hoặc lớn hơn ba (bao gồm, ba). Cụm từ “và/hoặc” được sử dụng để mô tả mối quan hệ liên kết để mô tả các đối tượng liên kết và biểu diễn việc ba mối quan hệ có thể tồn tại. Chẳng hạn, “A và/hoặc B” có thể là ba trường hợp sau: Chỉ có A, chỉ có B, và có cả A lẫn B, trong đó A và B có thể là số ít hoặc số nhiều. Ký tự “/” thường biểu diễn mối quan hệ “hoặc” giữa các đối tượng liên kết. “Ít nhất một trong các mục sau (đoạn)” hoặc biểu diễn tương tự của nó chỉ báo tổ hợp bất kỳ của các mục sau, bao gồm một mục (đoạn) hoặc tổ hợp bất kỳ của các mục (các đoạn). Chẳng hạn, ít nhất một (đoạn) trong số a, b, hoặc c có thể biểu diễn: a, b, c, “a và b”, “a và c”, “b và c”, hoặc “a, b, và c”, trong đó a, b, và c có thể là số ít hoặc số nhiều.

Phần sau mô tả các phương án thực hiện sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Trước hết, kiến trúc mạng theo các phương án thực hiện sáng chế được mô tả.

Phương pháp theo sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn hệ thống Internet vạn vật (Internet of Things, IoT), hệ thống Internet vạn vật băng hẹp (narrow band internet of things, NB-IoT), hệ thống tiến hóa dài hạn (long term evolution, LTE), hệ thống truyền thông thứ 5 (5th-generation, 5G), và hệ thống truyền thông mới (chẳng hạn, 6G) xuất hiện khi phát triển truyền thông sau này. Ngoài ra, phương pháp theo sáng chế có thể còn được áp dụng cho hệ thống mạng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN), chẳng hạn, không dây (wireless-fidelity, Wi-Fi) và tương tự. Phương pháp theo sáng chế có thể còn được áp dụng cho hệ thống truyền thông dưới đây.

Hệ thống truyền thông bao gồm thiết bị điểm truy nhập (access point, AP) và trạm (station, STA). Thiết bị AP cũng có thể được hiểu như là thực thể AP, và thiết bị STA cũng có thể được hiểu như là thực thể STA. Chẳng hạn, các phương

án thực hiện sáng chế có thể được áp dụng cho kịch bản truyền thông giữa AP và STA trong WLAN. Một cách tùy chọn, AP có thể truyền thông với một STA, hoặc AP có thể truyền thông đồng thời với các STA. Cụ thể là, truyền thông giữa AP và các STA có thể còn được phân chia thành truyền đường xuống trong đó AP đồng thời truyền tín hiệu đến các STA và truyền đường lên trong đó các STA truyền các tín hiệu đến AP. Chẳng hạn, Fig.2 là sơ đồ kiến trúc của hệ thống truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế. Fig.2 thể hiện một thiết bị AP và hai thiết bị STA, chẳng hạn STA 1 và STA 2.

AP có thể là AP được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối, chẳng hạn điện thoại di động để truy nhập mạng hữu tuyến (hoặc không dây), và chủ yếu được khai triển tại nhà, trong tòa nhà, và trong công viên. Bán kính phủ sóng đặc trưng là từ hàng chục met đến hàng trăm met. Chắc chắn là, AP cũng có thể được khai triển ngoài trời. AP tương đương với cầu nối (bridge) nối mạng hữu tuyến và mạng không dây. AP chủ yếu được sử dụng để kết nối các máy khách mạng không dây với nhau, và sau đó kết nối mạng không dây với mạng Ethernet. Cụ thể là, AP có thể là thiết bị đầu cuối (chẳng hạn, điện thoại di động) hoặc thiết bị mạng (chẳng hạn, bộ định tuyến) có chip không dây (wireless-fidelity, Wi-Fi). AP có thể là thiết bị hỗ trợ chuẩn 802.11be hoặc chuẩn thế hệ tiếp theo. AP cũng có thể tương thích với các chuẩn mạng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN), chẳng hạn 802.11ax, 802.11ac, 802.11n, 802.11g, 802.11b, và 802.11a. STA có thể là chip truyền thông không dây, bộ cảm biến không dây, hoặc thiết bị đầu cuối truyền thông không dây. Chẳng hạn, STA có thể là điện thoại di động hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi, máy tính bảng hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi, hộp tín hiệu truyền hình cáp hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi, TV thông minh hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi, thiết bị đeo thông minh hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi, thiết bị truyền thông lắp trong xe hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi, hoặc máy tính hỗ trợ chức năng truyền thông Wi-Fi. Một cách tùy chọn, STA có thể là thiết bị hỗ trợ chuẩn 802.11be hoặc chuẩn thế hệ tiếp theo. STA có thể cũng tương thích với các chuẩn mạng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN) chẳng hạn 802.11ax, 802.11ac, 802.11n, 802.11g, 802.11b, và 802.11a.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị truyền có thể là thiết bị AP hoặc thiết bị STA, và thiết bị nhận có thể cũng là thiết bị AP hoặc thiết bị STA. Chẳng hạn, thiết bị truyền có thể là thiết bị AP, và thiết bị nhận có thể cũng là thiết bị AP. Lấy ví dụ khác, thiết bị truyền là thiết bị STA, và thiết bị nhận có thể cũng là thiết bị STA. Lấy ví dụ khác, thiết bị truyền là thiết bị AP, và thiết bị nhận là thiết bị STA. Lấy ví dụ khác, thiết bị truyền là thiết bị STA, và thiết bị nhận là thiết bị AP.

Có thể hiểu là theo phương án thực hiện sáng chế, ví dụ trong đó thiết bị truyền gửi PPDU đến thiết bị nhận được sử dụng để mô tả phương pháp chỉ báo xóa thông tin theo phương án thực hiện sáng chế, và phương pháp có thể áp dụng được cho các loại khác nhau của các PPDU. Chẳng hạn, PPDU có thể bao gồm PPDU nhiều người dùng (multiple user PHY protocol data unit, MU PPDU), PPDU một người dùng (single user PHY protocol data unit, SU PPDU), PPDU dựa trên kích hoạt (trigger based PHY protocol data unit, TB PPDU), hoặc tương tự.

Khi thiết bị truyền gửi thông tin xóa phần mào đầu đến thiết bị nhận, như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị truyền có thể sử dụng kênh của PPDU để mang thông tin xóa phần mào đầu, chẳng hạn, gửi thông tin xóa phần mào đầu trên kênh thành phần 1 đến kênh thành phần 8.

Trong phương pháp nêu trên để gửi thông tin xóa phần mào đầu trên tất cả các kênh thành phần, các tài nguyên bị lãng phí, và các phụ tải báo hiệu là cao. Do vậy, phương án thực hiện sáng chế đề cập đến phương pháp chỉ báo xóa thông tin, để giảm các phụ tải báo hiệu và tránh lãng phí tài nguyên.

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp chỉ báo xóa thông tin theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp bao gồm các bước sau.

301: Thiết bị truyền tạo PPDU bao gồm phần mào đầu, trong đó phần mào đầu bao gồm thông tin xóa phần mào đầu.

302: Thiết bị truyền gửi thông tin xóa phần mào đầu trên kênh nội dung thứ nhất, trong đó toàn bộ băng thông của kênh nội dung thứ nhất nhỏ hơn băng thông của PPDU.

Một cách tương ứng, thiết bị nhận nhận thông tin xóa phần mào đầu trên kênh nội dung thứ nhất. Thiết bị nhận xác định trạng thái sử dụng của kênh của PPDU dựa trên thông tin xóa phần mào đầu.

Theo giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, thông tin xóa phần mào đầu được gửi trên kênh nội dung thứ nhất, và toàn bộ băng thông của kênh nội dung thứ nhất nhỏ hơn băng thông của PPDU. Nói cách khác, thiết bị truyền sử dụng lại một số kênh thành phần của PPDU để gửi thông tin xóa phần mào đầu. So với cách thức trong đó thông tin xóa phần mào đầu được truyền trên tất cả các kênh thành phần của PPDU theo chỉ báo nhờ sử dụng cụ thể một trường, phương pháp này có thể giảm các phụ tải báo hiệu.

Trước hết, để mô tả tốt hơn kênh nội dung thứ nhất ở bước 302 và thông tin xóa phần mào đầu ở bước 301, phần sau mô tả chi tiết định dạng của PPDU.

Fig.4 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của MU PPDU theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, ở chuẩn 802.11ax, MU PPDU có thể bao gồm trường đào tạo ngắn kế thừa (legacy short training field, L-STF), trường đào tạo dài kế thừa (legacy long training field, L-LTF), trường báo hiệu kế thừa (legacy signal field, L-SIG), trường báo hiệu kế thừa lặp lại (repeated legacy signal field, RL-SIG), trường báo hiệu hiệu suất cao A (high efficient signal field A, HE-SIG-A), và trường báo hiệu hiệu suất cao B (high efficient signal field B, HE-SIG-B).

Fig.5 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, PPDU trong 802.11be không chỉ bao gồm L-STF, L-LTF, L-SIG, và RL-SIG, mà cũng có thể bao gồm trường báo hiệu đa năng (universal-SIG, U-SIG). Trường U-SIG có thể bao gồm hai ký hiệu. Có thể hiểu rằng PPDU được thể hiện trên Fig.5 có thể bao gồm MU PPDU, và có thể còn bao gồm SU PPDU và tương tự.

Theo triển khai khả thi, thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong trường U-SIG; hoặc thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong trường sau trường U-SIG. Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.5, trường sau trường U-SIG có thể bao gồm trường báo hiệu thông lượng cực cao (extremely high throughput signal field, EHT-SIG). Có thể hiểu rằng thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong

trường U-SIG, và có thể cũng được gọi là thông tin xóa phần mào đầu được mang trong trường U-SIG. Hai loại mô tả không bị giới hạn theo phương án thực hiện Sáng chế.

Theo triển khai khả thi, thông tin chỉ báo vị trí được nêu dưới đây được đặt trong trường U-SIG. Có thể hiểu rằng khi cả thông tin chỉ báo vị trí lẫn thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong trường U-SIG, thông tin chỉ báo vị trí có thể được đặt trong ký hiệu thứ nhất của trường U-SIG, và thông tin xóa phần mào đầu có thể được đặt trong ký hiệu thứ hai của trường U-SIG.

Chẳng hạn, khi thông tin chỉ báo vị trí được đặt trong ký hiệu thứ nhất của trường U-SIG, và số lượng bit của thông tin chỉ báo vị trí bằng 4 bit, định dạng của ký hiệu thứ nhất của trường U-SIG được thể hiện trên Fig.6a và Fig.6b, và định dạng của ký hiệu thứ hai của trường U-SIG được thể hiện trên Fig.7a và Fig.7b. Một cách tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.6a, ký hiệu thứ nhất của trường U-SIG có thể bao gồm trường phụ phiên bản khối dữ liệu giao thức lớp vật lý (PPDU version), trường phụ màu tập hợp dịch vụ cơ bản (basic service set color, BSS color), trường phụ thông tin chỉ báo vị trí (indication subfield), trường phụ dành riêng (reserved), trường phụ mã dư tuần hoàn (cyclic redundancy code, CRC), và trường phụ bit đuôi (tail). Một cách tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.6b, ký hiệu thứ nhất của trường U-SIG có thể bao gồm trường phụ phiên bản PPDU (PPDU version), trường phụ màu BSS, trường phụ định dạng PPDU (PPDU format), trường phụ cơ hội truyền (transmit opportunity, TXOP), trường phụ thông tin chỉ báo vị trí, và trường phụ dành riêng.

Một cách tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.7a, ký hiệu thứ hai của trường U-SIG có thể bao gồm trường phụ định dạng PPDU, trường phụ TXOP, trường phụ đường lên/đường xuống (uplink/downlink, UL/DL), trường phụ dành riêng, trường phụ CRC, và trường phụ bit đuôi. Một cách tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.7b, ký hiệu thứ hai của trường U-SIG có thể bao gồm trường phụ UL/DL, trường phụ dành riêng, trường phụ CRC, và trường phụ bit đuôi.

Có thể hiểu rằng, bên cạnh các trường được thể hiện trên Fig.6a, Fig.6b, Fig.7a, và Fig.7b, trường U-SIG có thể còn bao gồm trường phụ sử dụng lại không gian (spatial reuse), trường phụ khoảng bảo vệ + chuỗi đào tạo dài (guard

interval+long training field, GI+LTF), trường phụ Doppler (Doppler), trường phụ tạo mã khối không gian – thời gian (space time block code, STBC), trường phụ đệm pre-fec (pre-fec padding factor), trường phụ phân biệt phân mở rộng gói (PE disambiguity), và tương tự. Có thể hiểu rằng các vị trí cụ thể của các trường được thể hiện trên Fig.6a, Fig.6b, Fig.7a, và Fig.7b không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.8, để mô tả ngắn gọn, các trường tiếp theo trường U-SIG được thay thế liên tiếp với SIG1, SIG2, SIG3, và tương tự dưới đây.

Kênh nội dung thứ nhất ở bước 302 được mô tả chi tiết dưới đây.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nội dung được mang trên kênh nội dung thứ nhất là thông tin xóa phần mào đầu, và kênh nội dung thứ nhất được phân tán trên một số kênh của PPDU. Kênh nội dung thứ nhất có thể được phân tán trên một số kênh thành phần liên tiếp của PPDU, hoặc kênh nội dung thứ nhất có thể được phân tán trên một số kênh thành phần không liên tiếp của PPDU. Chẳng hạn, băng thông của PPDU bằng 320MHz, và kênh nội dung thứ nhất có thể được phân tán trên một số kênh của kênh 1 đến kênh 16. Tức là, toàn bộ băng thông của kênh nội dung thứ nhất nhỏ hơn 320 MHz.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện sáng chế, các kênh nội dung khác nhau được phân biệt trong trường sau trường U-SIG. Chẳng hạn, kênh nội dung thứ nhất và kênh nội dung thứ hai được phân biệt trong trường SIG1. Thông tin xóa phần mào đầu có thể được đặt trong trường sau trường U-SIG. Chẳng hạn, thông tin xóa phần mào đầu có thể được đặt trong trường thứ N (trường SIGN) sau trường U-SIG, trong đó N lớn hơn hoặc bằng 1. Chẳng hạn,  $N = 1$ ,  $N = 2$ , hoặc  $N = 3$ . Lấy ví dụ khác, thông tin xóa phần mào đầu có thể được đặt trong trường sau trường U-SIG, và kênh nội dung thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều kênh thành phần. Chẳng hạn, thông tin xóa phần mào đầu có thể được đặt trong M trường khác nhau liên tiếp sau trường U-SIG, trong đó M lớn hơn hoặc bằng 1. Chẳng hạn,  $M = 1$ ,  $M = 2$ , hoặc  $M = 3$ . Chẳng hạn, thông tin xóa phần mào đầu có thể được đặt trong trường EHT-SIG sau trường U-SIG, và kênh nội dung thứ nhất có thể bao gồm các kênh thành phần tương ứng với ID 14 đến ID 16. Có thể hiểu rằng M và N được thể hiện trên đây có thể được định trước, hoặc có thể

được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo vị trí. Có thể hiểu rằng phần mô tả thông tin xóa phần mào đầu có thể áp dụng cho tất cả các phương án thực hiện sau.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.9, kênh nội dung thứ nhất là một phần trong đó đặt trường SIG1 trên kênh thành phần tương ứng với ID 16. Nói cách khác, thông tin xóa phần mào đầu được gửi trên kênh nội dung thứ nhất có thể được hiểu là thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong trường SIG1 trên kênh thành phần tương ứng với ID 16.

Theo triển khai khả thi, kênh nội dung thứ nhất có thể bao gồm kênh thành phần định trước. Kênh nội dung thứ nhất có thể bao gồm kênh thành phần số lẻ định trước, kênh nội dung thứ nhất có thể bao gồm kênh thành phần số chẵn định trước, hoặc kênh nội dung thứ nhất có thể bao gồm kênh thành phần cụ thể định trước. Băng thông của kênh thành phần là giá trị cố định. Chẳng hạn, giá trị cố định bao gồm 20 MHz. Theo cách khác, giá trị cố định có thể bao gồm giá trị băng thông ở độ hạt khác. Giá trị cụ thể của giá trị cố định không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế. Có thể hiểu rằng các kênh thành phần có số lẻ định trước có thể là tất cả các kênh thành phần có số lẻ, hoặc có thể là một số kênh thành phần có số lẻ. Tương tự, các kênh thành phần số chẵn định trước có thể là tất cả các kênh thành phần số chẵn, hoặc có thể là một số kênh thành phần số chẵn. Có thể hiểu rằng kênh thành phần định trước có thể được định trước bởi giao thức, có thể được thiết lập bởi nhà sản xuất thiết bị, hoặc tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.9, ví dụ trong đó băng thông của PPDU bằng 320MHz và băng thông của kênh thành phần bằng 20MHz được sử dụng. Kênh thành phần có số lẻ là kênh thành phần tương ứng với chỉ số định danh (identifier, ID) là số lẻ trên Fig.9, và kênh thành phần số chẵn này là kênh thành phần tương ứng với ID vốn là số chẵn trên Fig.9. Chẳng hạn, kênh nội dung thứ nhất có thể bao gồm kênh thành phần tương ứng với ID 16, và các kênh thành phần tương ứng với ID 1 đến ID 15 có thể được hiểu là kênh nội dung thứ hai. Trong trường hợp này, kênh nội dung thứ hai được sử dụng để mang thông tin khác.

Trong giải pháp kỹ thuật của sáng chế, kênh nội dung thứ nhất được định trước, và không thông tin dành riêng nào cần chỉ báo vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất. Điều này còn giảm phụ tải báo hiệu.

Theo triển khai khả thi, thiết bị truyền có thể chỉ báo, nhờ sử dụng thông tin chỉ báo vị trí, vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất. Như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị truyền có thể chỉ báo vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất nhờ sử dụng thông tin chỉ báo vị trí, sao cho thiết bị nhận nhận thông tin xóa phần mào đầu trên kênh nội dung thứ nhất.

Thông tin chỉ báo vị trí được mô tả riêng rẽ như sau.

#### Giải pháp 1

Thông tin chỉ báo vị trí có thể chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần số lẻ hoặc kênh thành phần số chẵn. Số lượng bit của thông tin chỉ báo vị trí là 1 bit, như được thể hiện trên Bảng 1 và Bảng 2.

**Bảng 1**

| Giá trị | Định nghĩa                                             |
|---------|--------------------------------------------------------|
| 0       | Kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần số lẻ   |
| 1       | Kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần số chẵn |

**Bảng 2**

| Giá trị | Định nghĩa                                             |
|---------|--------------------------------------------------------|
| 1       | Kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần số lẻ   |
| 0       | Kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần số chẵn |

Có thể hiểu rằng, khi thông tin chỉ báo vị trí 1-bit chỉ báo vị trí miền tần số of kênh nội dung thứ nhất, kênh nội dung thứ nhất có thể bao gồm tất cả các kênh thành phần số lẻ hoặc tất cả các kênh thành phần số chẵn.

#### Giải pháp 2

Thông tin chỉ báo vị trí có thể chỉ báo trường hợp bất kỳ sau: Kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần số lẻ, kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần số chẵn, hoặc kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần cụ thể.

Đối với giải pháp 2, số lượng bit của thông tin chỉ báo vị trí có thể bằng 2 bit, 3 bit, 4 bit, hoặc 6 bit.

Có thể hiểu rằng, trong các kịch bản khác nhau dưới đây, số lượng bit của thông tin chỉ báo vị trí liên quan đến băng thông của PPDU và băng thông của kênh thành phần. Chẳng hạn, băng thông lớn hơn của PPDU chỉ báo số lượng bit lớn hơn của thông tin chỉ báo vị trí, và băng thông lớn hơn của kênh thành phần chỉ báo số lượng bit nhỏ hơn của thông tin chỉ báo vị trí. Để mô tả tốt hơn cách thức chỉ báo cụ thể của thông tin chỉ báo vị trí, phần sau mô tả riêng rẽ nhờ sử dụng ví dụ trong đó băng thông của PPDU bằng 320MHz và băng thông của kênh thành phần bằng 20 MHz.

Kịch bản 1: Số lượng bit của thông tin chỉ báo vị trí bằng 2 bit.

Trong trường hợp này, thông tin chỉ báo vị trí có thể chỉ báo trường hợp bất kỳ dưới đây: Kênh nội dung thứ nhất bao gồm tất cả các kênh thành phần số lẻ, kênh nội dung thứ nhất bao gồm tất cả các kênh thành phần số chẵn, hoặc kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần cụ thể. Ngoài ra, kênh thành phần cụ thể được định trước. Chẳng hạn, nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 00, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm tất cả các kênh thành phần số lẻ; nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 01, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm tất cả các kênh thành phần số chẵn; và nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 10, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần cụ thể. Lấy ví dụ khác, nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 01, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm tất cả các kênh thành phần số lẻ; nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 10, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm tất cả các kênh thành phần số chẵn; và nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 11, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần cụ thể.

Kịch bản 2: Số lượng bit của thông tin chỉ báo vị trí bằng 3 bit.

Trong trường hợp này, thông tin chỉ báo vị trí có thể chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần số lẻ hoặc kênh thành phần số chẵn. Cụ thể là, thông tin chỉ báo vị trí có thể chỉ báo trường hợp bất kỳ của các kênh thành phần số lẻ hoặc kênh thành phần bất kỳ của các kênh thành phần số chẵn. Chẳng hạn, kênh nội dung thứ nhất bao gồm trường hợp bất kỳ của các kênh thành phần có số lẻ có ID 3/ID 5/ID 7/ID 9/ID 11/ID 13/ID 15. Chẳng hạn, nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 001, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành

phần tương ứng với ID 3; nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 010, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với ID 5; hoặc nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 111, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với ID 15. Lấy ví dụ khác, kênh nội dung thứ nhất bao gồm trường hợp bất kỳ của các kênh thành phần số chẵn có ID 2/ID 4/ID 6/ID 8/ID 10/ID 12/ID 14/ID 16. Nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 000, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với ID 2; hoặc nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 111, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với ID 16.

Kịch bản 3: Số lượng bit của thông tin chỉ báo vị trí bằng 4 bit.

Trong trường hợp này, thông tin chỉ báo vị trí có thể chỉ báo trường hợp bất kỳ của các kênh thành phần tương ứng với ID 1 đến ID 16.

Chẳng hạn, nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 0001, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với ID 2; hoặc nếu thông tin chỉ báo vị trí bằng 1111, chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với ID 16.

Kịch bản 4: Số lượng bit của thông tin chỉ báo vị trí bằng 6 bit.

Trong trường hợp này, thông tin chỉ báo vị trí không chỉ có thể chỉ báo vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất, mà còn có thể chỉ báo thông tin chế độ tương ứng với vị trí miền tần số. Thông tin chế độ tương ứng với vị trí miền tần số có thể được hiểu là thông tin phân loại vị trí của kênh nội dung thứ nhất. Thông tin chỉ báo vị trí bao gồm thông tin chỉ báo chế độ và thông tin chỉ báo tương ứng. Thông tin chỉ báo chế độ chỉ báo các chế độ khác nhau, và thông tin chỉ báo tương ứng chỉ báo vị trí miền tần số cụ thể trong chế độ được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo chế độ. Một cách tùy chọn, thông tin chế độ có thể bao gồm ba chế độ. Chẳng hạn, chế độ thứ nhất có thể chính là kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần số lẻ, chế độ thứ hai có thể chính là kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần số chẵn, và chế độ thứ ba có thể chính là kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần cụ thể.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.11, số lượng bit của thông tin chỉ báo chế độ bằng 2 bit, và số lượng bit của thông tin chỉ báo tương ứng bằng 4 bit.

Chẳng hạn, nếu thông tin chỉ báo chế độ bằng 00, thông tin chỉ báo tương ứng có thể chỉ báo trường hợp bất kỳ của các kênh thành phần tương ứng với ID 1 đến ID 16. Lấy ví dụ khác, nếu thông tin chỉ báo chế độ bằng 01, thông tin chỉ báo tương ứng có thể chỉ báo trường hợp bất kỳ của các kênh thành phần số lẻ. Lấy ví dụ khác, nếu thông tin chỉ báo chế độ bằng 10, thông tin chỉ báo tương ứng có thể chỉ báo trường hợp bất kỳ của các kênh thành phần số chẵn. Lấy ví dụ khác, nếu thông tin chỉ báo chế độ bằng 11, thông tin chỉ báo tương ứng có thể chỉ báo giá trị trong tập ánh xạ, và tập ánh xạ bao gồm tương ứng giữa vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất và giá trị.

Khi thông tin chỉ báo chế độ bằng 11, một cách tùy chọn, như được thể hiện trên Bảng 3, khi giá trị thập phân tương ứng với giá trị của thông tin chỉ báo tương ứng bằng 0, có thể chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng 20MHz. Khi giá trị thập phân tương ứng với giá trị của thông tin chỉ báo tương ứng bằng 1, có thể chỉ báo rằng vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất trên kênh thành phần tương ứng với băng thông 20MHz thứ cấp, và băng thông của PPDU bằng 40MHz. Khi giá trị thập phân tương ứng với giá trị của thông tin chỉ báo tương ứng bằng 3, có thể chỉ báo rằng vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất trên kênh thành phần thứ hai tương ứng với băng thông 40MHz thứ cấp, và băng thông của PPDU bằng 80MHz. R20 có thể cũng được hiểu là 20\_2, tức là, trên kênh thành phần thứ hai tương ứng với băng thông 40MHz. Khi giá trị thập phân tương ứng với giá trị của thông tin chỉ báo tương ứng bằng 6, có thể chỉ báo rằng vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất trên kênh thành phần tương ứng với băng thông 20MHz thứ hai tương ứng với băng thông 80MHz thứ cấp.

Có thể hiểu rằng, trong Bảng 3, khi chỉ số (index) bằng 1, thông tin xóa phần mào đầu có thể không được bao gồm, hoặc thông tin được gửi trên kênh thành phần tương ứng với băng thông 20MHz thứ cấp có thể giống như thông tin (chẳng hạn, hoàn toàn được sao chép) được gửi trên kênh thành phần tương ứng với băng thông 20MHz sơ cấp (20MHz sơ cấp).

**Bảng 3**

| Chỉ số (index) | Định nghĩa | Băng thông |
|----------------|------------|------------|
| 0              | -          | 20 MHz     |
| 1              | 2 (S20)    | 40 MHz     |

|    |                |         |
|----|----------------|---------|
| 2  | 2 (S20)        | 80 MHz  |
| 3  | 4 (S40-R20)    | 80 MHz  |
| 4  | 2 (S20)        | 160 MHz |
| 5  | 4 (S40-R20)    | 160 MHz |
| 6  | 6 (S80-20 2)   | 160 MHz |
| 7  | 8 (S80-20 4)   | 160 MHz |
| 8  | 2 (S20)        | 320 MHz |
| 9  | 4 (S40-R20)    | 320 MHz |
| 10 | 6 (S80-20 2)   | 320 MHz |
| 11 | 8 (S80-20 4)   | 320 MHz |
| 12 | 10 (S160-20 2) | 320 MHz |
| 13 | 12 (S160-20 4) | 320 MHz |
| 14 | 14 (S160-20 6) | 320 MHz |
| 15 | 16 (S160-20 8) | 320 MHz |

Một cách tùy chọn, các định nghĩa về các chỉ số từ 9 đến 16 trong Bảng 3 có thể được thay thế tùy chọn bằng các chỉ số trong Bảng 4.

**Bảng 4**

|    |              |         |
|----|--------------|---------|
| 8  | 2 (S20)      | 240 MHz |
| 9  | 4 (S40-R20)  | 240 MHz |
| 10 | 6 (S80-20 2) | 240 MHz |
| 11 | 8 (S80-20 4) | 240 MHz |
| 12 | 2 (S20)      | 320 MHz |
| 13 | 4 (S40-R20)  | 320 MHz |
| 14 | 6 (S80-20 2) | 320 MHz |
| 15 | 8 (S80-20 4) | 320 MHz |

Khi thông tin chỉ báo chế độ bằng 11, một cách tùy chọn như được thể hiện trên Bảng 5, trong Bảng 5, “√” có thể chỉ báo rằng kênh thành phần không bị xóa, “×” có thể chỉ báo rằng kênh thành phần bị xóa, “-” chỉ báo rằng không có kênh, và “?” chỉ báo rằng trạng thái xóa của kênh thành phần không quan ngại. Chẳng hạn, khi giá trị thập phân tương ứng với giá trị thông tin chỉ báo tương ứng bằng 0, chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng 20 MHz, và tất cả các kênh thành phần của PPDU không bị xóa. Khi giá trị thập phân tương ứng với giá trị thông tin chỉ báo tương ứng bằng 4, chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng 160 MHz, kênh thành phần tương ứng với băng thông 20 MHz thứ cấp bị xóa, và liệu kênh thành phần tương ứng với băng thông 80 MHz thứ cấp bị xóa không được chỉ báo.

**Bảng 5**

| Chỉ số<br>(index) | Bảng thông 80 MHz<br>sơ cấp |   |   | Bảng thông 80 MHz thứ<br>cấp |   |   |   | Bảng thông |         |
|-------------------|-----------------------------|---|---|------------------------------|---|---|---|------------|---------|
| 0                 | √                           | - |   |                              |   |   |   |            | 20 MHz  |
| 1                 | √                           | √ | - |                              |   |   |   |            | 40 MHz  |
| 2                 | √                           | × | ? | √                            | - |   |   |            | 80 MHz  |
| 3                 | √                           | √ | ? | ?                            | - |   |   |            | 80 MHz  |
| 4                 | √                           | × | ? | √                            | ? |   |   |            | 160 MHz |
| 5                 | √                           | √ | ? | ?                            | ? |   |   |            | 160 MHz |
| 6                 | √                           | × | ? | √                            | ? | ? | √ | √          | 160 MHz |
| 7                 | √                           | √ | ? | ?                            | ? | ? | √ | √          | 160 MHz |
| 8                 | √                           | × | ? | √                            | ? |   |   |            | 240 MHz |
| 9                 | √                           | √ | ? | ?                            | ? |   |   |            | 240 MHz |
| 10                | √                           | × | ? | √                            | ? | ? | √ | √          | 320 MHz |
| 11                | √                           | √ | ? | ?                            | ? | ? | √ | √          | 320 MHz |
| 12                | √                           | × | ? | √                            | √ | √ | ? | ?          | 320 MHz |
| 13                | √                           | √ | ? | ?                            | √ | √ | ? | ?          | 320 MHz |
| 14                | √                           | × | ? | √                            | √ | ? | ? | √          | 320 MHz |
| 15                | √                           | √ | ? | ?                            | √ | ? | ? | √          | 320 MHz |

Có thể hiểu rằng số lượng bit cụ thể của thông tin chỉ báo vị trí không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế. Chẳng hạn, số lượng bit cụ thể của thông tin chỉ báo vị trí có thể bằng 8 bit hoặc 7 bit. Nhiều bit hơn chỉ báo nhiều chế độ hơn.

Việc triển khai phương án thực hiện sáng chế không chỉ khiến cách thức chỉ báo của thông tin chỉ báo vị trí theo sáng chế trở nên linh hoạt hơn, mà còn duy trì khả năng tương thích ở mức độ nào đó.

Một cách tùy chọn, trong kịch bản 2, kịch bản 3, và kịch bản 4, thông tin chỉ báo vị trí có thể chỉ báo vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất, và có thể còn chỉ báo giá trị băng thông của PPDU. Cụ thể là, kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với băng thông thứ cấp lớn nhất trong băng thông của PPDU. Chẳng hạn, nếu thông tin chỉ báo vị trí chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất trên kênh thành phần (ID 3 và/hoặc ID 4) tương ứng với băng thông 40MHz thứ cấp, băng thông của PPDU bằng 80MHz. Lấy ví dụ khác, nếu kênh nội dung thứ nhất được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo vị trí trên các kênh thành phần (tức là, các kênh thành phần tương ứng với ID 5 đến ID 8) tương ứng với băng thông 80MHz thứ cấp, băng thông của PPDU bằng 160 MHz. Lấy ví

dụ khác, nếu kênh nội dung thứ nhất được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo vị trí trên các kênh thành phần (các kênh thành phần tương ứng với ID 9 đến ID 16) tương ứng với băng thông 160MHz thứ cấp, băng thông của PPDU bằng 320 MHz.

Một cách tùy chọn, băng thông của PPDU có thể theo cách khác bằng 240MHz. Do vậy, để phân biệt liệu băng thông của PPDU bằng 240MHz hoặc 160MHz, theo phương án thực hiện sáng chế, băng thông thứ cấp lớn nhất của băng thông 160MHz được định nghĩa là băng thông 80MHz, và băng thông thứ cấp lớn nhất của băng thông 240MHz được định nghĩa là băng thông 80MHz thứ ba.

Một cách tùy chọn, nếu kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ cấp thứ hai, băng thông của PPDU bằng 160MHz. Nếu kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ cấp thứ ba, băng thông của PPDU bằng 240MHz. Băng thông 80MHz thứ cấp thứ nhất có thể được hiểu là băng thông 80MHz thứ nhất trên đó băng thông 20MHz sơ cấp được đặt.

Một cách tùy chọn, bên cạnh các cách thức trong đó băng thông của PPDU được nêu trên, băng thông của PPDU có thể được chỉ báo bằng cách bổ sung trường băng thông thành phần vào trường U-SIG. Chẳng hạn, trường dành riêng thành phần trên Fig.6a được thay thế bằng trường băng thông thành phần. Lấy ví dụ khác, số lượng bit của thông tin chỉ báo vị trí có thể bằng 3 bit, trường dành riêng thành phần trên Fig.6a được thay thế bằng trường băng thông thành phần, và số lượng bit của trường băng thông thành phần bằng 3 bit. Trường băng thông thành phần có thể chỉ báo rằng băng thông của PPDU là trường hợp bất kỳ của trong các trường hợp sau: 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, 240 MHz, hoặc 320 MHz. Trường băng thông thành phần được bổ sung vào trường U-SIG, sao cho thiết bị nhận có thể biết trước băng thông của PPDU. Điều này tạo thuận lợi cho việc tạo cấu hình tài nguyên băng tần số bởi thiết bị nhận.

Có thể hiểu rằng kênh nội dung thứ nhất có thể còn bao gồm kênh thành phần có điều kiện kênh tốt. Chẳng hạn, thiết bị truyền có thể lựa chọn kênh thành phần với điều kiện kênh tốt từ các kênh thành phần tương ứng với băng thông thứ cấp lớn nhất, để gửi thông tin xóa phần mào đầu.

Theo phương án thực hiện sáng chế, vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất được chỉ báo bằng cách bổ sung ít bit vào thông tin chỉ báo vị trí. Do vậy, thiết bị nhận có thể nhận thông tin xóa phần mào đầu trên kênh nội dung thứ nhất.

Fig.12 là sơ đồ của thông tin xóa phần mào đầu khi chế độ xóa phần mào đầu trong MU PPDU bằng 7. Khi chế độ xóa phần mào đầu bằng 7, có thể chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng  $160/80 \text{ MHz} + 80 \text{ MHz}$ . Cách thức xóa kênh chính là bất kỳ kênh thành phần nào hoặc tất cả các kênh thành phần tương ứng với băng thông 40MHz (secondary 40, S40) thứ cấp bị xóa.

Ở giải pháp nêu trên, cách thức chỉ báo của thông tin xóa phần mào đầu là không linh hoạt. Chẳng hạn, thiết bị truyền không thể chỉ báo, cho thiết bị nhận, trạng thái xóa của kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ cấp; hoặc thiết bị truyền không thể chỉ báo, cho thiết bị nhận, cả trạng thái xóa của kênh thành phần tương ứng với băng thông 40MHz thứ cấp lẫn trạng thái xóa của kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ cấp.

Do vậy, phương án thực hiện sáng chế còn đề cập đến thông tin xóa phần mào đầu có thể chỉ báo linh hoạt hơn trạng thái xóa của kênh.

Theo phương án thực hiện sáng chế, trường trong đó đặt thông tin xóa phần mào đầu là, chẳng hạn, được gọi là trường thứ nhất, và tài nguyên thời gian - tần số được sử dụng bởi U-SIG được sử dụng lại bởi trường thứ nhất; hoặc tài nguyên thời gian - tần số được sử dụng bởi SIGn được sử dụng lại bởi trường thứ nhất, trong đó n là số nguyên dương, chẳng hạn,  $n = 1, 2, 3$ , hoặc 4. Dưới đây, trường trong đó đặt thông tin xóa phần mào đầu được gọi là trường thứ nhất.

Theo triển khai khả thi, thông tin xóa phần mào đầu có thể bao gồm ánh xạ bit (bitmap) chỉ báo liệu kênh thành phần bị xóa. Theo cách thức chỉ báo bitmap, các trạng thái chỉ báo liệu tất cả các kênh thành phần có bị chiếm hay không có thể được mô tả đầy đủ, và trạng thái xóa của kênh được chỉ báo linh hoạt hơn. Chẳng hạn, khi băng thông của PPDU bằng 320MHz và băng thông của kênh thành phần bằng 20MHz, số lượng bit của thông tin xóa phần mào đầu có thể bằng 16 bit. Chẳng hạn, “1” chỉ báo rằng kênh thành phần bị xóa, và “0” chỉ báo rằng kênh thành phần không bị xóa. Chẳng hạn, nếu thông tin xóa phần mào đầu bằng 0000 0000 0001 1110, thiết bị nhận nhận thông tin xóa phần mào đầu, và

có thể xác định rằng các kênh thành phần tương ứng với ID 2 đến ID 5 bị xóa. Một cách tùy chọn, “0” có thể chỉ báo rằng kênh thành phần bị xóa, và “1” có thể chỉ báo rằng kênh thành phần không bị xóa.

Một cách tùy chọn, số lượng bit của thông tin xóa phần mào đầu có thể theo cách khác bằng 14 bit, và 14 bit có thể chỉ báo trạng thái xóa của kênh thành phần khác ngoài kênh thành phần tương ứng với ID 1 và kênh thành phần bị chiếm bởi thông tin xóa phần mào đầu. Chẳng hạn, nếu kênh thành phần bị chiếm bởi thông tin xóa phần mào đầu là kênh thành phần tương ứng với ID 16, 14 bit có thể chỉ báo các trạng thái xóa của các kênh thành phần tương ứng với ID 2 đến ID 15.

Có thể hiểu rằng khi băng thông của PPDU bằng 40MHz, thiết bị truyền không cần gửi thông tin xóa phần mào đầu, và không cần gửi thông tin chỉ báo vị trí.

Có thể hiểu rằng, bên cạnh chỉ báo các trạng thái xóa của các kênh thành phần trong chuỗi của các số của các kênh thành phần, thông tin xóa phần mào đầu có thể chỉ báo các trạng thái xóa của các kênh thành phần theo cách tạo chuỗi đã được thỏa thuận khác. Nếu các kênh thành phần tương ứng với ID 2 đến ID 5 bị xóa, thông tin xóa phần mào đầu có thể theo cách khác là 0111 1000 0000 0000.

Fig.13 là sơ đồ của định dạng của trường thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế. Trường có thể bao gồm 14 bit hoặc 16 bit của thông tin xóa phần mào đầu. Một cách tùy chọn, trường có thể còn bao gồm trường phụ dành riêng, trường phụ CRC, và trường phụ bit đuôi. Một cách tùy chọn, trường có thể còn bao gồm trường phụ CRC và trường phụ bit đuôi. Có thể hiểu rằng, bên cạnh thông tin xóa phần mào đầu, thông tin được mang trong trường thứ nhất được thể hiện trên Fig.13 có thể còn bao gồm thông tin khác, chẳng hạn, thông tin kết hợp RU.

Có thể hiểu rằng thông tin xóa phần mào đầu được chỉ báo theo cách thức được thể hiện trên Fig.13, và thông tin xóa phần mào đầu có thể còn chỉ báo bằng thông của PPDU. Chẳng hạn, trạng thái xóa của kênh thành phần được chỉ báo nhờ sử dụng 1111 1111 1111 1000. Khi nhận thông tin xóa phần mào đầu, thiết bị nhận có thể còn biết rằng băng thông của PPDU bằng 320 MHz.

Có thể hiểu rằng thông tin xóa phần mào đầu được thể hiện trên đây được thể hiện nhờ sử dụng độ hạt băng thông 20 MHz làm ví dụ. Theo cách thực hiện cụ thể, độ hạt băng thông 10 MHz, 40 MHz, 80 MHz, hoặc tương tự có thể được sử dụng theo cách khác. Một cách tương ứng, băng thông của kênh thành phần có thể theo cách khác bằng 10 MHz, 40 MHz, hoặc tương tự.

Theo triển khai khả thi, thông tin xóa phần mào đầu có thể được chỉ báo theo cách thức chỉ báo chế độ + băng thông (mode + bandwidth). Như được thể hiện trên Fig.13, theo cách thức chế độ + băng thông, thông tin xóa phần mào đầu có thể chỉ báo các băng thông khác nhau, hoặc có thể chỉ báo chế độ xóa phần mào đầu.

Lấy làm ví dụ, khi thông tin xóa phần mào đầu bằng 0000 0000 0000 0000 (0 theo ký pháp thập phân), có thể chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng 20MHz.

Khi thông tin xóa phần mào đầu bằng 0000 0000 0000 0010 (1 trong ký pháp thập phân), có thể chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng 40 MHz.

Khi thông tin xóa phần mào đầu từ 0000 0000 0000 0011 đến 0000 0000 0000 0100, có thể chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng 80 MHz và chỉ báo trạng thái xóa phần mào đầu của kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz. Có thể hiểu rằng, trong trường hợp này, có thể có sáu chỉ số tương ứng (indexes), tức là, tương ứng với 3 đến 8 trong ký pháp thập phân. Thông tin xóa phần mào đầu không bao gồm trường hợp trong đó kênh thành phần tương ứng với băng thông 20MHz sơ cấp bị xóa. Ngoài ra, trường hợp trong đó hai kênh thành phần tương ứng với băng thông 40MHz thứ cấp bị xóa không được bao gồm.

Phần còn lại có thể được suy ra tương tự. Thông tin xóa phần mào đầu có thể chỉ báo rằng băng thông bằng 160MHz và chỉ báo các trạng thái xóa của tám kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ nhất và băng thông 80MHz thứ hai. Trong trường hợp này, thông tin xóa phần mào đầu có thể bao gồm 125 giá trị chỉ số ( $2 * 2 * 2 * 2 * 2 * 2 * 2 - 3$ ). Một cách tùy chọn, khi băng thông của PPDU bằng 160MHz, thông tin xóa phần mào đầu có thể theo cách khác bao gồm chỉ trạng thái xóa của kênh thành phần tương ứng với băng thông

80MHz thứ nhất.

Ngoài ra, thông tin xóa phần mào đầu có thể còn chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng 240MHz và chỉ báo trạng thái xóa của kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ nhất.

Ngoài ra, thông tin xóa phần mào đầu có thể còn chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng 320MHz, và chỉ báo trạng thái xóa của kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ nhất. Một cách tùy chọn, thông tin xóa phần mào đầu có thể còn chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng 320MHz, và chỉ báo các trạng thái xóa của các kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ nhất và băng thông 80MHz thứ hai. Một cách tùy chọn, thông tin xóa phần mào đầu có thể còn chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng 320 MHz, và chỉ báo các trạng thái xóa của các kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ nhất và băng thông 80MHz thứ ba. Một cách tùy chọn, thông tin xóa phần mào đầu có thể còn chỉ báo rằng băng thông của PPDU bằng 320MHz, và chỉ báo các trạng thái xóa của các kênh thành phần tương ứng với băng thông 80MHz thứ nhất và băng thông 80MHz thứ tư.

Bên cạnh cách thức được thể hiện trên Fig.13, có thể có cách chỉ báo khác của thông tin xóa phần mào đầu. Chẳng hạn, chỉ báo xóa phần mào đầu 14 bit có thể được nén để chuẩn mạnh hoặc mang thông tin khác. Chẳng hạn, độ hạt chỉ báo bằng 80MHz trên một số băng thông. Chẳng hạn, băng thông 80MHz trong đó đặt băng thông 20MHz sơ cấp được chỉ báo dựa trên độ hạt băng thông 20MHz, và ba băng thông 80MHz sau được chỉ báo dựa trên các độ hạt của ba băng thông 80MHz. Ba bit có thể chỉ báo ba băng thông 80MHz.

Nếu thông tin xóa phần mào đầu được mang trong trường SIG1, chiều dài bit của trường SIG1 được tăng, và các phụ tải báo hiệu được tăng. So với việc thông tin xóa phần mào đầu được mang trong trường SIG, theo giải pháp kỹ thuật của sáng chế, không chỉ trạng thái xóa của kênh thành phần có thể được chỉ báo linh hoạt hơn, mà cả các phụ tải báo hiệu có thể được giảm bằng cách mang thông tin xóa phần mào đầu 16 bit hoặc 14 bit trong trường thứ nhất.

Có thể hiểu rằng phần mô tả nêu trên của kênh nội dung thứ nhất và thông tin xóa phần mào đầu có thể áp dụng cho tất cả các phương án thực hiện sau.

Cuối cùng, phương án thực hiện cụ thể mà các phương án thực hiện sáng chế được áp dụng được mô tả dưới đây nhờ sử dụng ví dụ dựa vào thông tin xóa phần mào đầu và kênh nội dung thứ nhất. Tất cả các phương án thực hiện và các hình vẽ đi kèm sau được thể hiện bằng ví dụ trong đó băng thông của PPDU bằng 320 MHz và băng thông của kênh thành phần bằng 20 MHz.

#### Phương án thực hiện 1

Fig.14 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của SU PPDU theo phương án thực hiện sáng chế. Kênh nội dung thứ nhất bao gồm tất cả các kênh thành phần số chẵn và không bao gồm kênh thành phần số chẵn bị xóa. Trường thứ nhất trong đó đặt thông tin xóa phần mào đầu có thể tái sử dụng tài nguyên thời gian - tần số được sử dụng bởi trường SIG1. Như được thể hiện trên Fig.14, kênh thành phần có số chẵn bị chiếm bởi trường thứ nhất có thể được sử dụng để gửi thông tin xóa phần mào đầu. Có thể hiểu rằng nội dung thông tin cụ thể được mang trên kênh thành phần có số lẻ không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

#### Phương án thực hiện 2

Fig.15 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của MU PPDU theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.15, trường SIG1 của MU PPDU bao gồm trường phụ SIG1-A và trường phụ SIG1-B. Kênh nội dung thứ nhất bao gồm tất cả các kênh thành phần số chẵn và không bao gồm kênh thành phần số chẵn bị xóa. Trường thứ nhất trong đó đặt thông tin xóa phần mào đầu có thể sử dụng lại tài nguyên thời gian - tần số được sử dụng ban đầu bởi trường phụ SIG1-A. Như được thể hiện trên Fig.15, kênh thành phần có số chẵn bị chiếm bởi trường thứ nhất có thể được sử dụng để gửi thông tin xóa phần mào đầu.

Một cách tùy chọn, trường thứ nhất có thể bao gồm trường phụ CRC và trường phụ bit đuôi. Theo cách khác, trường thứ nhất có thể không bao gồm trường phụ CRC và trường phụ bit đuôi.

Có thể hiểu rằng một phần hoặc tất cả trường phụ SIG1-A có thể được sử

dụng lại bởi trường thứ nhất. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

### Phương án thực hiện 3

Fig.16 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.16, thông tin chỉ báo vị trí được đặt trong ký hiệu thứ nhất của trường U-SIG. Thông tin chỉ báo vị trí chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với ID 16. Xác định trước rằng thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong ký hiệu thứ hai của trường U-SIG. Trong trường hợp này, ký hiệu thứ hai của trường U-SIG được sử dụng lại làm trường thứ nhất trong đó đặt thông tin xóa phần mào đầu, và kênh thành phần tương ứng với ID 16 bị chiếm bởi ký hiệu thứ hai của trường U-SIG có thể được sử dụng để gửi thông tin xóa phần mào đầu.

Có thể hiểu rằng định dạng của trường U-SIG theo phương án thực hiện 3 có thể được thể hiện riêng rẽ trên Fig.6a và Fig.7a. Trường phụ CRC và trường phụ bit đuôi được bổ sung vào ký hiệu thứ nhất của trường U-SIG, sao cho thiết bị nhận có thể thu được thông tin xóa phần mào đầu bằng cách phân tách ký hiệu thứ nhất.

### Phương án thực hiện 4

Fig.17 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.17, thông tin chỉ báo vị trí được đặt trong trường U-SIG, và tài nguyên thời gian - tần số ban đầu được sử dụng bởi trường SIG1 được sử dụng lại làm trường thứ nhất trong đó đặt thông tin xóa phần mào đầu. Ngoài ra, có thể xác định trước rằng thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong trường thứ nhất sau trường U-SIG.

Có thể hiểu rằng định dạng của trường U-SIG theo phương án thực hiện 4 có thể được thể hiện riêng rẽ trên Fig.6b và Fig.7b.

Liệu thông tin chỉ báo vị trí được đặt cụ thể trong ký hiệu thứ nhất hoặc ký hiệu thứ hai của trường U-SIG không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

### Phương án thực hiện 5

Fig.18a và Fig.18b là các sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện Sáng chế, có thể định trước rằng thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong trường thứ nhất và trường thứ hai sau trường U-SIG. Như được thể hiện trên Fig.18a, kênh nội dung thứ nhất và kênh nội dung thứ hai có thể được phân biệt trong trường SIG1 và trường SIG2 trên Fig.18a. Chẳng hạn, kênh thành phần tương ứng với ID 16 có thể là kênh nội dung thứ nhất, và các kênh thành phần tương ứng với ID 1 đến ID 15 có thể là kênh nội dung thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.18b, thông tin chỉ báo vị trí có thể chỉ báo rằng vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất là kênh thành phần tương ứng với ID 15 và/hoặc ID 16. Chẳng hạn, thông tin chỉ báo vị trí có thể chỉ báo rằng kênh nội dung thứ nhất bao gồm kênh thành phần tương ứng với ID 15, và có thể được xác định trước rằng thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong hai trường giống nhau. Trong trường hợp này, thông tin xóa phần mào đầu có thể được đặt trong trường thứ nhất được thể hiện trên Fig.18b.

### Phương án thực hiện 6

Fig.19 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế. Phương án thực hiện sáng chế có thể được áp dụng cho yêu cầu rằng thiết bị nhận hỗ trợ hoạt động chỉ trên một số băng thông. Chẳng hạn, thiết bị nhận hỗ trợ nhận thông tin xóa phần mào đầu chỉ trên bước S20 và/hoặc S40.

Nếu thiết bị nhận hỗ trợ đọc thông tin xóa phần mào đầu chỉ ở bước S20 và S40, có hai kịch bản khả thi. Một là có các kênh khả dụng ở các bước S20 và S40, và kịch bản còn lại là không có kênh khả dụng nào ở các bước S20 và S40. Có các kênh khả dụng ở các bước S20 và S40. Chẳng hạn, nếu S20 và/hoặc S40 không bị xóa, thông tin chỉ báo vị trí có thể chỉ báo các kênh thành phần tương ứng với ID 2 đến ID 4.

Như được thể hiện trên Fig.20, chẳng hạn, chỉ báo tương ứng có thể bằng bốn bit, trong đó mỗi giá trị trong y và z có thể bằng bit, y có thể chỉ báo bốn băng

thông: 40MHz, 80MHz, 160MHz, và 320MHz, và z có thể chỉ báo ba kênh: ID 2, ID 3, và ID 4 (khi có các kênh khả dụng ở các bước S20 và S40).

#### Phương án thực hiện 7

Fig.21 là sơ đồ của các định dạng của một số trường của PPDU theo phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện sáng chế, thông tin xóa phần mào đầu có thể được đặt trong nhiều trường hơn. Như được thể hiện trên Fig.21, kênh nội dung thứ nhất được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo vị trí được đặt trên kênh thành phần tương ứng với ID 16, và thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong trường thứ nhất. Ngoài ra, trường thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo vị trí bên cạnh thông tin xóa phần mào đầu. Thông tin chỉ báo vị trí có thể chỉ báo kênh thành phần tương ứng với ID 3, và thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong trường thứ nhất được mang trên kênh thành phần tương ứng với ID 3.

Lấy ví dụ khác, chỉ báo được thực hiện nhờ sử dụng thông tin xóa phần mào đầu đã biết và thông tin khác. Chẳng hạn, nếu đã biết rằng bốn kênh của băng thông 80MHz thứ nhất đều được sử dụng, thiết bị truyền có thể sử dụng lại các kênh thành phần tương ứng với ID 2, ID 3, và ID 4, và gửi thông tin xóa phần mào đầu nhờ sử dụng các kênh thành phần tương ứng với ID 2, ID 3, và ID 4.

Có thể hiểu rằng, theo các phương án thực hiện nêu trên, mặc dù chiều dài bit của trường thứ nhất được vẽ trong các hình vẽ đi kèm giống như chiều dài bit của ký hiệu thứ hai của trường SIG1 (hoặc trường SIG2) hoặc trường U-SIG, chiều dài bit của trường thứ nhất không bị giới hạn theo các phương án thực hiện sáng chế. Chẳng hạn, chiều dài bit của trường thứ nhất có thể theo cách khác nhỏ hơn chiều dài của trường SIG1. Lấy ví dụ khác, chiều dài bit của trường thứ nhất có thể theo cách khác nhỏ hơn chiều dài bit của ký hiệu thứ hai của trường U-SIG. Nói cách khác, chẳng hạn, một phần hoặc tất cả trường SIG1 có thể be ređược sử dụng bởi trường thứ nhất.

Có thể hiểu rằng trường thứ nhất có thể bao gồm thông tin khác bên cạnh thông tin xóa phần mào đầu. Chẳng hạn, thông tin khác có thể bao gồm thông tin được mang trong trường HE-SIG-A và/hoặc trường HE-SIG-B trong chuẩn

802.11ax.

Có thể hiểu rằng liệu kênh thành phần bị xóa có thuộc kênh nội dung thứ hai hay không sẽ không bị giới hạn theo các phương án thực hiện sáng chế.

Có thể hiểu rằng, theo các phương án thực hiện nêu trên, đối với các cách chỉ báo cụ thể của thông tin xóa phần mào đầu và thông tin chỉ báo vị trí, tham khảo phần mô tả nêu trên.

Phần trên mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế. Phần sau mô tả thiết bị truyền thông theo sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.22, thiết bị truyền thông bao gồm khối xử lý 2201 và khối gửi 2202.

Khối xử lý 2201 được tạo cấu hình để tạo PPDU bao gồm phần mào đầu, trong đó phần mào đầu bao gồm thông tin xóa phần mào đầu (preamble puncturing).

Khối gửi 2202 được tạo cấu hình để gửi thông tin xóa phần mào đầu trên kênh nội dung thứ nhất, trong đó toàn bộ băng thông của kênh nội dung thứ nhất nhỏ hơn băng thông của PPDU.

Thiết bị truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế có chức năng bất kỳ của thiết bị truyền ở phương pháp nêu trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.22 được sử dụng lại. Theo phương án thực hiện khác, thiết bị truyền thông bao gồm khối thu phát 2202 và khối xử lý 2201.

Khối thu phát 2202 được tạo cấu hình để nhận thông tin xóa phần mào đầu (preamble puncturing) trên kênh nội dung thứ nhất, trong đó thông tin xóa phần mào đầu được bao gồm trong phần mào đầu của PPDU, và toàn bộ băng thông của kênh nội dung thứ nhất nhỏ hơn băng thông của PPDU.

Khối xử lý 2201 được tạo cấu hình để xác định trạng thái sử dụng của kênh của PPDU dựa trên thông tin xóa phần mào đầu.

Thiết bị truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế có chức năng bất kỳ của thiết bị nhận trong phương pháp nêu trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phần trên mô tả thiết bị truyền và thiết bị nhận theo các phương án thực hiện sáng chế. Phần sau mô tả các dạng sản phẩm khả thi của thiết bị truyền và thiết

bị nhận. Cần hiểu rằng dạng sản phẩm bất kỳ có chức năng của thiết bị truyền trên Fig.22 và dạng sản phẩm bất kỳ có chức năng của thiết bị nhận trên Fig.22 nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án thực hiện sáng chế. Cần hiểu thêm rằng phần mô tả sau chỉ là ví dụ, và các dạng sản phẩm của thiết bị truyền và thiết bị nhận theo các phương án thực hiện sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Ở dạng sản phẩm khả thi, thiết bị truyền và thiết bị nhận theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai nhờ sử dụng kiến trúc buýt chung.

Thiết bị truyền bao gồm bộ xử lý và bộ thu phát được nối nội bộ với và truyền thông với bộ xử lý. Bộ xử lý được tạo cấu hình để tạo PPDU bao gồm phần mào đầu, trong đó phần mào đầu bao gồm thông tin xóa phần mào đầu. Bộ thu phát được tạo cấu hình để gửi thông tin xóa phần mào đầu trên kênh nội dung thứ nhất. Ngoài ra, bộ thu phát được tạo cấu hình để gửi PPDU. Một cách tùy chọn, thiết bị truyền có thể còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh được thực thi bởi bộ xử lý.

Thiết bị nhận bao gồm bộ xử lý và bộ thu phát được nối nội bộ với và truyền thông với bộ xử lý. Bộ thu phát được tạo cấu hình để nhận thông tin xóa phần mào đầu trên kênh nội dung thứ nhất, trong đó thông tin xóa phần mào đầu được bao gồm trong phần mào đầu của PPDU. Bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định trạng thái sử dụng của kênh của PPDU dựa trên thông tin xóa phần mào đầu. Một cách tùy chọn, thiết bị nhận có thể còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh được thực thi bởi bộ xử lý.

Ở dạng sản phẩm khả thi, thiết bị truyền và thiết bị nhận theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai nhờ sử dụng bộ xử lý đa năng.

Bộ xử lý đa năng thực hiện thiết bị truyền bao gồm mạch xử lý và giao diện đầu ra được nối trong và truyền thông với mạch xử lý. Mạch xử lý được tạo cấu hình để tạo PPDU bao gồm phần mào đầu, trong đó phần mào đầu bao gồm thông tin xóa phần mào đầu. Giao diện đầu ra được tạo cấu hình để gửi thông tin xóa phần mào đầu. Ngoài ra, giao diện đầu ra được tạo cấu hình để gửi PPDU. Một cách tùy chọn, bộ xử lý đa năng có thể còn bao gồm phương tiện lưu trữ, trong đó phương tiện lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh được thực thi bởi mạch xử lý.

Bộ xử lý đa năng triển khai thiết bị nhận bao gồm mạch xử lý và giao diện đầu vào được nối trong và truyền thông với mạch xử lý. Giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận PPDU, trong đó PPDU bao gồm phần mào đầu, và phần mào đầu bao gồm thông tin xóa phần mào đầu. Mạch xử lý được tạo cấu hình để xác định trạng thái sử dụng của kênh của PPDU dựa trên thông tin xóa phần mào đầu. Một cách tùy chọn, bộ xử lý đa năng có thể còn bao gồm phương tiện lưu trữ, trong đó phương tiện lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh được thực thi bởi mạch xử lý.

Ở dạng sản phẩm khả thi, thiết bị truyền và thiết bị nhận theo các phương án thực hiện sáng chế có thể còn được triển khai nhờ sử dụng một hoặc nhiều mảng cổng dạng trường lập trình được (field programmable gate array, FPGA), thiết bị logic lập trình được (programmable logic device, PLD), bộ điều khiển, máy trạng thái, logic cổng, linh kiện phần cứng rời rạc, mạch khác thích hợp bất kỳ, hoặc tổ hợp bất kỳ của các mạch có thể thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả theo Sáng chế.

Cần hiểu rằng các thiết bị truyền ở các dạng sản phẩm nêu trên có chức năng bất kỳ của thiết bị truyền theo phương án thực hiện phương pháp nêu trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây. Các thiết bị nhận ở các dạng sản phẩm nêu trên có chức năng bất kỳ của thiết bị nhận theo phương án thực hiện phương pháp nêu trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần hiểu rằng, cụm từ “và/hoặc” trong bản mô tả mô tả chỉ mối quan hệ liên kết giữa các đối tượng liên kết, và chỉ báo rằng ba mối quan hệ có thể tồn tại. Chẳng hạn, A và/hoặc B có thể chỉ báo ba trường hợp sau: Chỉ có A, có cả A lẫn B, và chỉ có B. Ngoài ra, ký tự “/” trong bản mô tả thường chỉ báo mối quan hệ “hoặc” giữa các đối tượng liên kết.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng, cùng với cá ví dụ được mô tả theo các phương án thực hiện được bộc lộ trong bản mô tả, các bước và các khối của phương pháp có thể được triển khai bằng phần cứng điện tử, phần mềm máy tính, hoặc kết hợp của nó. Để mô tả rõ ràng khả năng trao đổi giữa phần cứng và phần mềm, phần nêu trên đã mô tả trung các bước và các thành phần của mỗi phương án thực hiện theo các chức năng. Liệu các chức năng

có được thực hiện bằng phần cứng hoặc phần mềm phụ 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 có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên xem rằng việc triển khai vượt quá phạm vi của Sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực 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, tham khảo quá trình tương ứng theo phương án thực hiện phương pháp nêu trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo vài phương án thực hiện sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được triển khai theo các cách khác. Chẳng hạn, thiết bị được mô tả theo các phương án thực hiện chỉ là ví dụ. Chẳng hạn, việc phân chia thành các khối chỉ là phân chia chức năng logic và có thể là phân chia khác khi triển khai thực. Chẳng hạn, các khối hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối lẫn nhau được hiển thị hoặc đề cập hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được triển khai qua một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các khối có thể được triển khai ở dạng điện, cơ, hoặc các dạng khác.

Các khối được mô tả dưới dạng các phần riêng rẽ có thể hoặc không thể tách riêng về mặt vật lý, và các phần được hiển thị dưới dạng các đơn vị có thể hoặc không thể là các khối vật lý, có thể được đặt trong một vị trí, hoặc có thể được phân tán trên các khối mạng. Một số hoặc tất cả các khối có thể được chọn dựa trên yêu 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 có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều khối có thể được tích hợp vào một khối. Khối tích hợp có thể được triển khai ở dạng phần cứng, hoặc có thể được triển khai ở dạng khối chức năng phần mềm.

Khi khối tích hợp được triển khai ở dạng khối chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập, khối tích hợp có thể được lưu trữ trong vật ghi máy tính đọc được. Dựa trên hiểu biết này, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế chủ yếu, hoặc một phần đóng góp vào giải pháp kỹ thuật đã biết, tất cả hoặc một số giải pháp kỹ thuật có thể được triển khai ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, và bao gồm vài lệnh để ra lệnh máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) hoặc bộ xử lý để thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn ổ nhớ nhanh USB, đĩa cứng tháo được, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến chương trình máy tính. Chương trình máy tính được sử dụng để thực hiện hoạt động và/hoặc quá trình được thực hiện bằng thiết bị truyền ở phương pháp chỉ báo xóa thông tin theo sáng chế.

Sáng chế còn đề cập đến chương trình máy tính. Chương trình máy tính được sử dụng để thực hiện hoạt động và/hoặc quá trình được thực hiện bằng thiết bị nhận ở phương pháp chỉ báo xóa thông tin theo sáng chế.

Sáng chế còn đề cập đến vật ghi máy tính đọc được. Vật ghi máy tính đọc được lưu trữ các lệnh máy tính. Khi các lệnh máy tính được chạy trên máy tính, máy tính có thể thực hiện hoạt động và/hoặc quá trình được thực hiện bởi thiết bị truyền ở phương pháp chỉ báo xóa thông tin theo sáng chế.

Sáng chế còn đề cập đến vật ghi máy tính đọc được. Vật ghi máy tính đọc được lưu trữ các lệnh máy tính. Khi các lệnh máy tính được chạy trên máy tính, máy tính có thể thực hiện hoạt động và/hoặc quá trình được thực hiện bởi thiết bị nhận ở phương pháp chỉ báo xóa thông tin theo sáng chế.

Sáng chế còn đề cập đến sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã máy tính hoặc các lệnh. Khi mã máy tính hoặc các lệnh được chạy trên máy tính, phương pháp chỉ báo xóa thông tin theo phương án thực hiện phương pháp của sáng chế được triển khai.

Sáng chế còn đề cập đến sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã máy tính hoặc các lệnh. Khi mã máy tính hoặc các lệnh được chạy trên máy tính, phương pháp chỉ báo xóa thông tin theo phương án thực hiện phương pháp của sáng chế được triển khai.

Sáng chế còn đề cập đến hệ thống truyền thông không dây, bao gồm thiết bị truyền và thiết bị nhận theo các phương án thực hiện sáng chế.

Phần mô tả nêu trên chỉ là triển khai cụ thể của sáng chế, mà không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ đã được đoán ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực 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 chỉ báo xóa thông tin, được thực hiện bởi thiết bị truyền, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

tạo (301) khối dữ liệu giao thức lớp vật lý (physical layer protocol data unit, PPDU), bao gồm phần mào đầu, trong đó phần mào đầu bao gồm thông tin chỉ báo vị trí và thông tin xóa phần mào đầu,

trong đó thông tin xóa phần mào đầu được sử dụng để xác định trạng thái sử dụng của kênh phụ của băng thông của PPDU; và

gửi (302) PPDU, bao gồm phần mào đầu,

trong đó thông tin xóa phần mào đầu được đặt trên kênh nội dung thứ nhất, trong đó kênh nội dung thứ nhất được phân tán trên số lượng kênh phụ của băng thông của PPDU,

trong đó thông tin chỉ báo vị trí chỉ báo vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất, và

trong đó tổng băng thông của kênh nội dung thứ nhất nhỏ hơn băng thông của PPDU.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin xóa phần mào đầu bao gồm ánh xạ bit để chỉ báo liệu kênh phụ trong băng thông của PPDU được xóa.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2 trong đó băng thông của kênh phụ bằng 20MHz.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó băng thông của PPDU bằng 80MHz, 160MHz, 240MHz, hoặc 320MHz.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thông tin chỉ báo vị trí được đặt trong trường SIG đa năng (universal-SIG, U-SIG), và thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong trường tín hiệu có thông lượng cực cao (extremely high throughput signal field, EHT-SIG) sau trường U-SIG.

6. Phương pháp chỉ báo xóa thông tin, được thực hiện bởi thiết bị nhận, trong đó phương pháp bao gồm bước:

nhận PPDU, bao gồm phần mào đầu, trong đó phần mào đầu bao gồm thông tin chỉ báo vị trí và thông tin xóa phần mào đầu, trong đó thông tin xóa phần mào đầu được đặt trên kênh nội dung thứ nhất, trong đó:

thông tin chỉ báo vị trí chỉ báo vị trí miền tần số của kênh nội dung thứ nhất, trong đó kênh nội dung thứ nhất được phân tán trên số lượng kênh phụ của băng thông của PPDU, và trong đó tổng băng thông của kênh nội dung thứ nhất nhỏ hơn băng thông của PPDU; và

xác định trạng thái sử dụng của kênh phụ của băng thông của PPDU dựa trên thông tin xóa phần mào đầu.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin xóa phần mào đầu bao gồm ánh xạ bit để chỉ báo liệu kênh phụ trong băng thông của PPDU được xóa.

8. Phương pháp theo điểm 6 hoặc 7, trong đó băng thông của kênh phụ bằng 20MHz.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó băng thông của PPDU bằng 80MHz, 160MHz, 240MHz, hoặc 320MHz.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, trong đó thông tin chỉ báo vị trí được đặt trong trường U-SIG, và thông tin xóa phần mào đầu được đặt trong trường EHT-SIG sau trường U-SIG.

11. Thiết bị chỉ báo xóa thông tin, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

12. Thiết bị chỉ báo xóa thông tin, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 10.

13. Vật ghi máy tính đọc được, trong đó vật ghi máy tính đọc được được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính bao gồm các lệnh mà, khi chương trình được thực thi bằng máy tính, khiến máy tính thực hiện các bước của phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, hoặc phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 10.

1/19

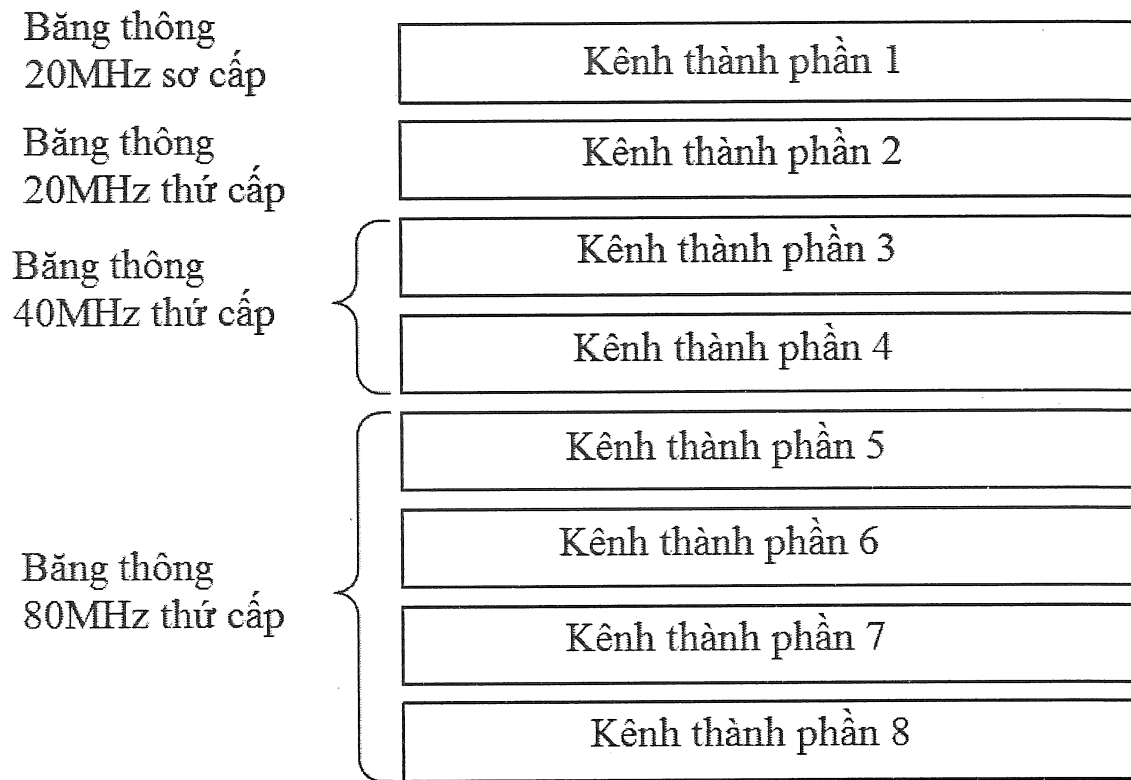


Fig.1

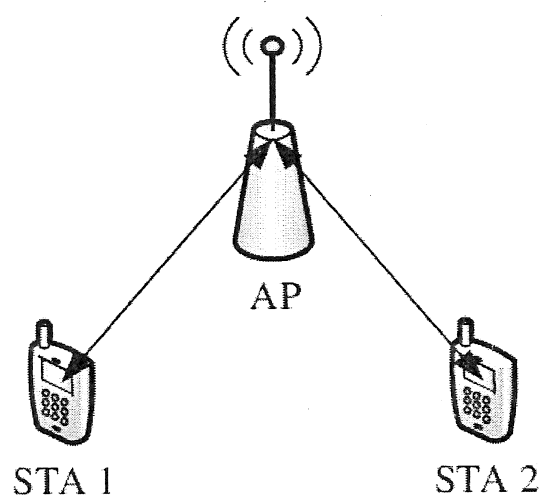


Fig.2

2/19

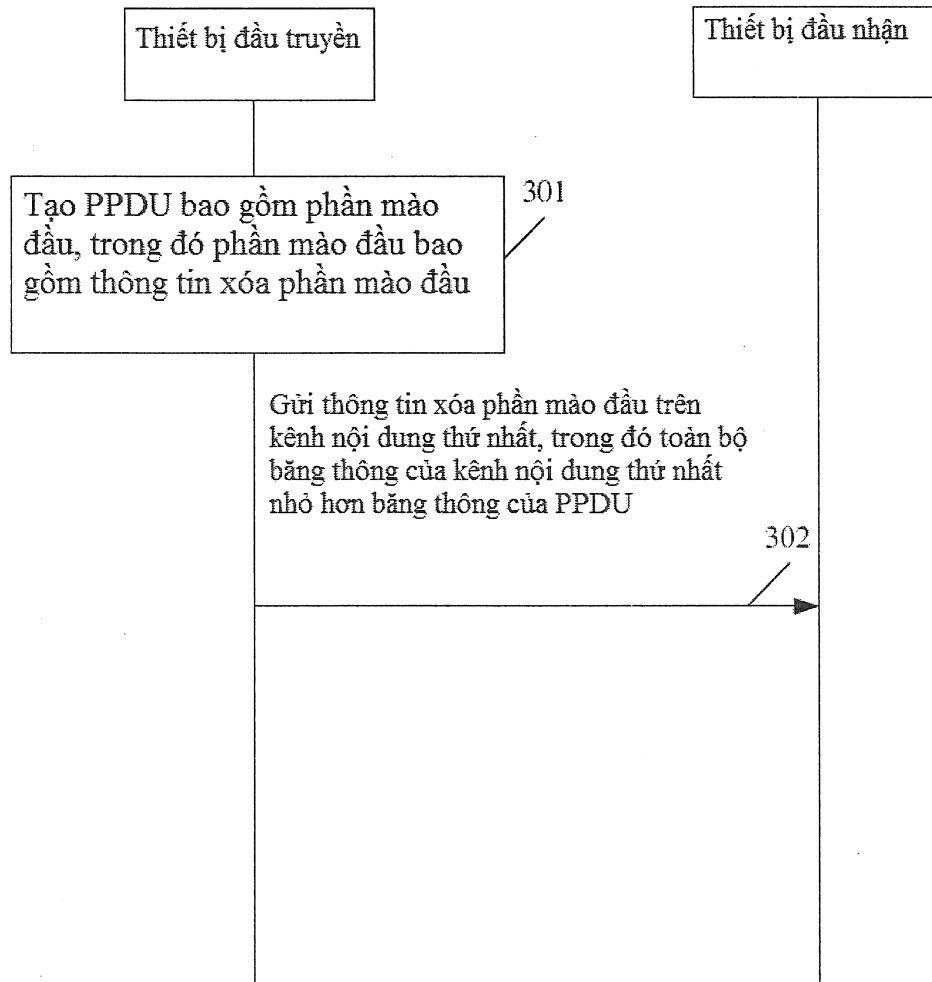


Fig.3

|        |                                            |                                            |                                     |                                                 |                                                 |                                                   |     |
|--------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|
| 20 MHz | Trường<br>đào tạo<br>ngắn kế<br>thừa L-STF | Trường<br>đào tạo dài<br>kế thừa L-<br>LTF | Trường báo<br>hiệu kế<br>thừa L-SIG | Trường báo<br>hiệu kế<br>thừa lặp lại<br>RL-SIG | Trường báo<br>hiệu hiệu<br>suất cao<br>HE-SIG-A | Trường báo<br>hiệu hiệu<br>suất cao B<br>HE-SIG-B | ... |
| 20 MHz |                                            |                                            |                                     |                                                 |                                                 |                                                   |     |
| 20 MHz | L-STF                                      | L-LTF                                      | L-SIG                               | RL-SIG                                          | HE-SIG-A                                        | HE-SIG-B                                          | ... |
| 20 MHz | L-STF                                      | L-LTF                                      | L-SIG                               | RL-SIG                                          | HE-SIG-A                                        | HE-SIG-B                                          | ... |

Fig.4

3/19

|        |                                            |                                            |                                     |                                                 |                                        |                                                         |     |
|--------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----|
| 20 MHz | Trường<br>đào tạo<br>ngắn kế<br>thừa L-STF | Trường<br>đào tạo dài<br>kế thừa L-<br>LTF | Trường báo<br>hiệu kế<br>thừa L-SIG | Trường<br>báo hiệu kế<br>thừa lặp lại<br>RL-SIG | Trường<br>báo hiệu<br>đa năng<br>U-SIG | Trường báo<br>hiệu thông<br>lượng cực<br>cao<br>EHT-SIG | ... |
| 20 MHz |                                            |                                            |                                     |                                                 |                                        |                                                         |     |
| 20 MHz | L-STF                                      | L-LTF                                      | L-SIG                               | RL-SIG                                          | U-SIG                                  | EHT-SIG                                                 | ... |
| 20 MHz | L-STF                                      | L-LTF                                      | L-SIG                               | RL-SIG                                          | U-SIG                                  | EHT-SIG                                                 | ... |

Fig.5

|                    |                                                          |                                  |                             |            |                    |          |
|--------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------|--------------------|----------|
| Bit                | 4                                                        | 6                                | 4                           | 2          | 4                  | 6        |
| Ký hiệu<br>U-SIG 1 | Phiên bản của<br>khối dữ liệu<br>giao thức lớp<br>vật lý | Màu tập hợp<br>dịch vụ cơ<br>bản | Thông tin chỉ<br>báo vị trí | Dành riêng | Mã dư tuần<br>hoàn | Bit đuôi |

Fig.6a

|                    |                                                             |                                  |                       |               |                             |            |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------|------------|
| Bit                | 4                                                           | 6                                | 3                     | 7             | 4                           | 2          |
| Ký hiệu<br>U-SIG 1 | Phiên bản<br>của khối dữ<br>liệu giao<br>thức lớp vật<br>lý | Màu tập hợp<br>dịch vụ cơ<br>bản | Định dạng<br>của PPDU | Cơ hội truyền | Thông tin chỉ<br>báo vị trí | Dành riêng |

Fig.6b

4/19

|                 |                                                 |               |                       |            |                 |          |
|-----------------|-------------------------------------------------|---------------|-----------------------|------------|-----------------|----------|
| Bit             | 3                                               | 7             | 1                     | 5          | 4               | 6        |
| Ký hiệu U-SIG 2 | Định dạng của khối dữ liệu giao thức lớp vật lý | Cơ hội truyền | Đường lên/đường xuống | Dành riêng | Mã dư tuần hoàn | Bit đuôi |

Fig.7a

|                 |                       |            |                 |          |
|-----------------|-----------------------|------------|-----------------|----------|
| Bit             | 3                     | 13         | 4               | 6        |
| Ký hiệu U-SIG 2 | Đường lên/đường xuống | Dành riêng | Mã dư tuần hoàn | Bit đuôi |

Fig.7b

|        |       |       |       |        |       |      |      |     |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|------|------|-----|
| 20 MHz | L-STF | L-LTF | L-SIG | RL-SIG | U-SIG | SIG1 | SIG2 | ... |
| 20 MHz |       |       |       |        |       |      |      |     |
| 20 MHz | L-STF | L-LTF | L-SIG | RL-SIG | U-SIG | SIG1 | SIG2 | ... |
| 20 MHz | L-STF | L-LTF | L-SIG | RL-SIG | U-SIG | SIG1 | SIG2 | ... |

Fig.8

5/19

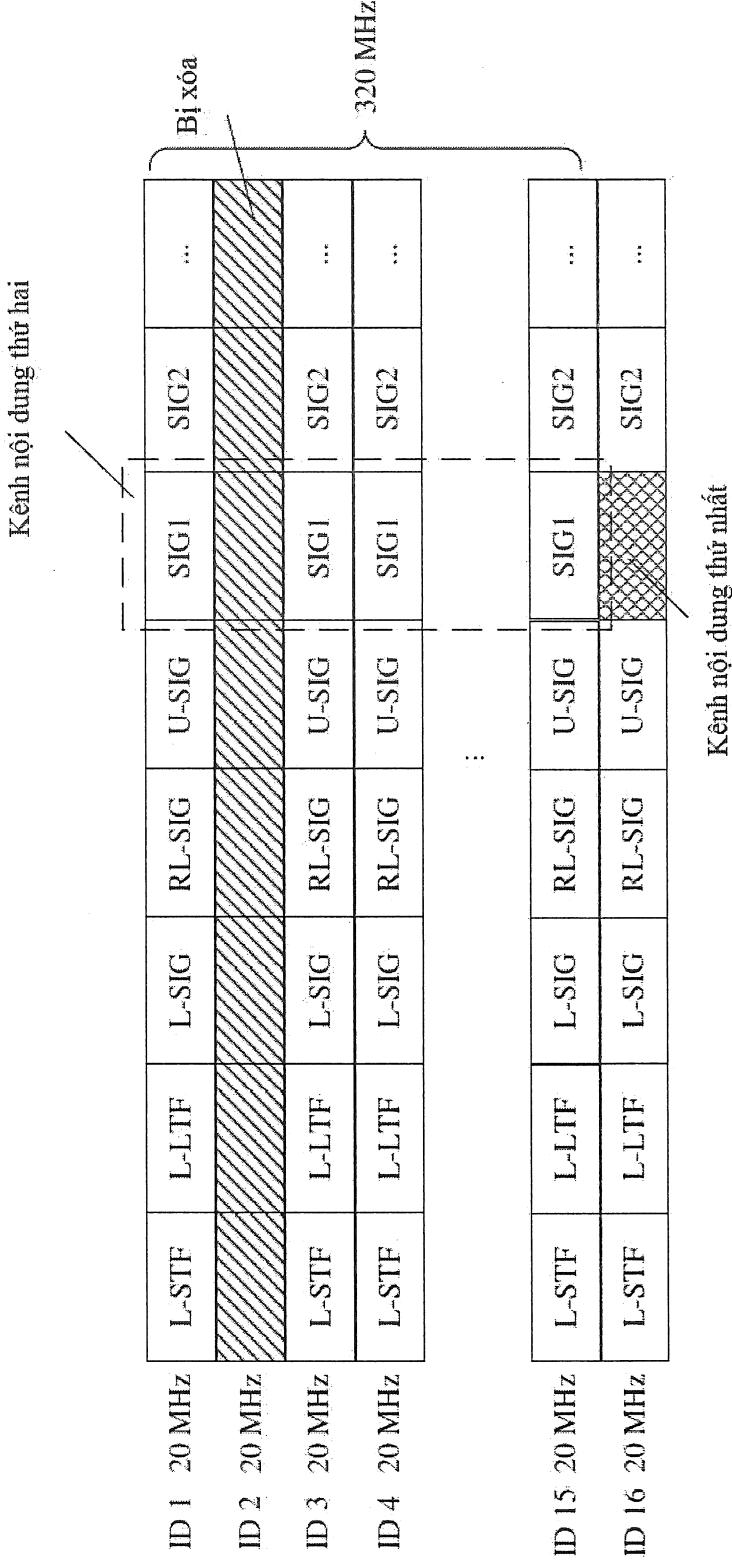


Fig.9

|              |       |       |       |        |       |      |      |     |
|--------------|-------|-------|-------|--------|-------|------|------|-----|
|              | L-STF | L-LTF | L-SIG | RL-SIG | U-SIG | SIG1 | SIG2 | ... |
| ID 1 20 MHz  |       |       |       |        |       |      |      |     |
| ID 2 20 MHz  |       |       |       |        |       |      |      |     |
| ID 3 20 MHz  | L-STF | L-LTF | L-SIG | RL-SIG | U-SIG | SIG1 | SIG2 | ... |
| ID 4 20 MHz  | L-STF | L-LTF | L-SIG | RL-SIG | U-SIG | SIG1 | SIG2 | ... |
|              |       |       |       |        |       |      |      |     |
| ID 16 20 MHz | L-STF | L-LTF | L-SIG | RL-SIG | U-SIG |      | SIG2 | ... |

Fig. 10

7/19

|      |                |                      |
|------|----------------|----------------------|
| Bit: | 2              | 4                    |
|      | Chi báo chế độ | Chi báo tương<br>ứng |

Fig.11

8/19

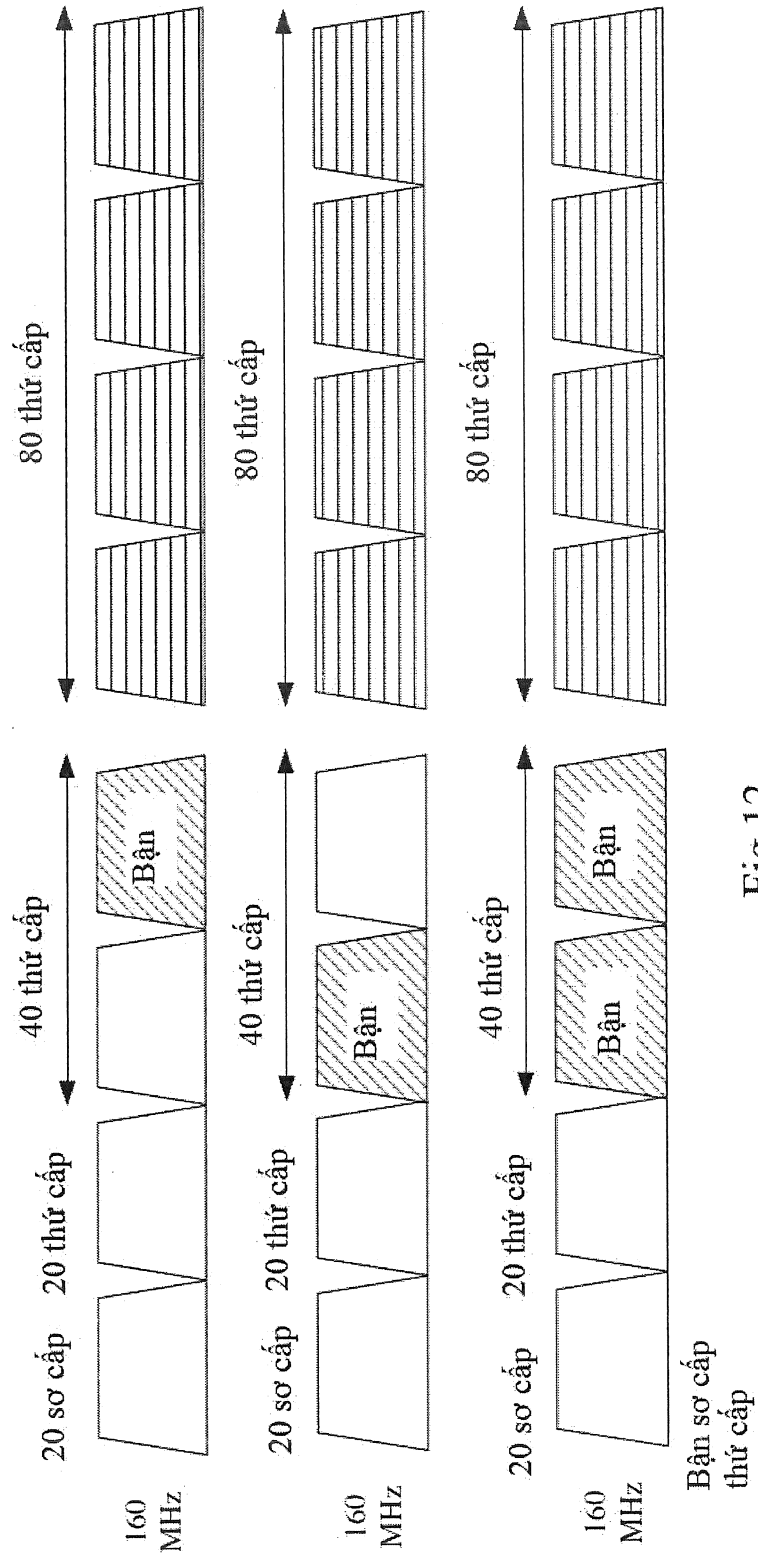


Fig.12

9/19

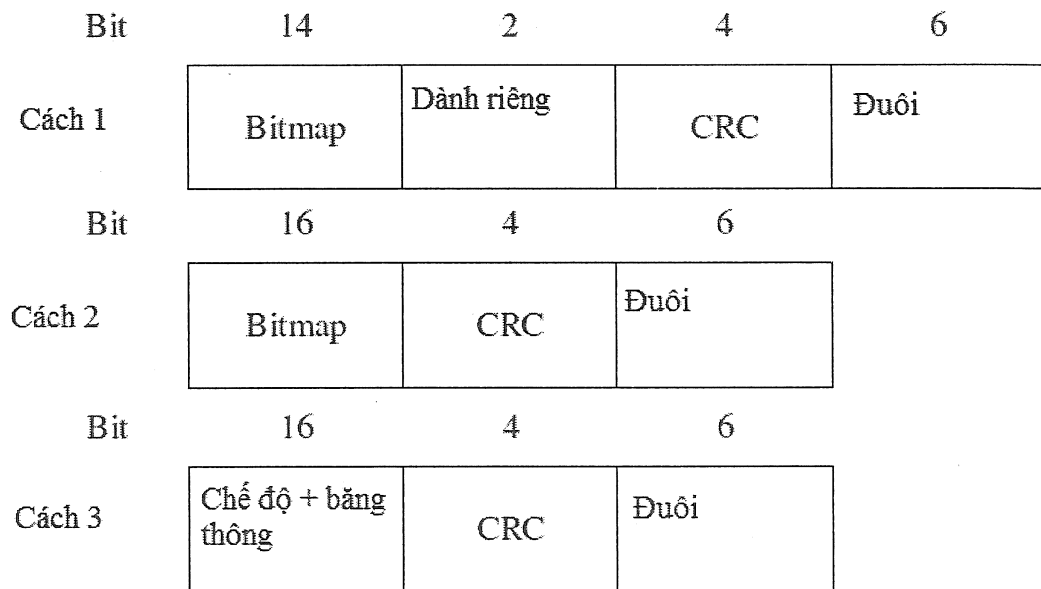


Fig.13

10/19

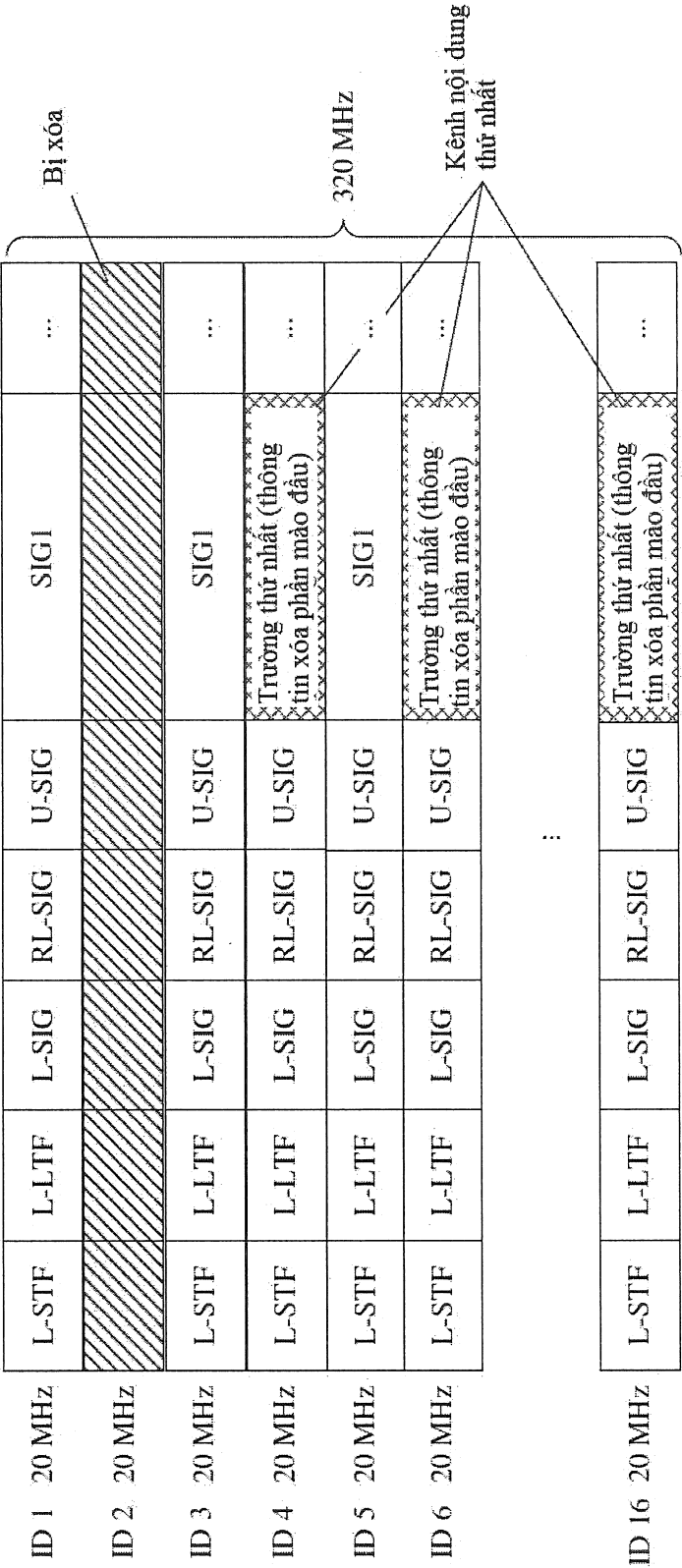


Fig.14

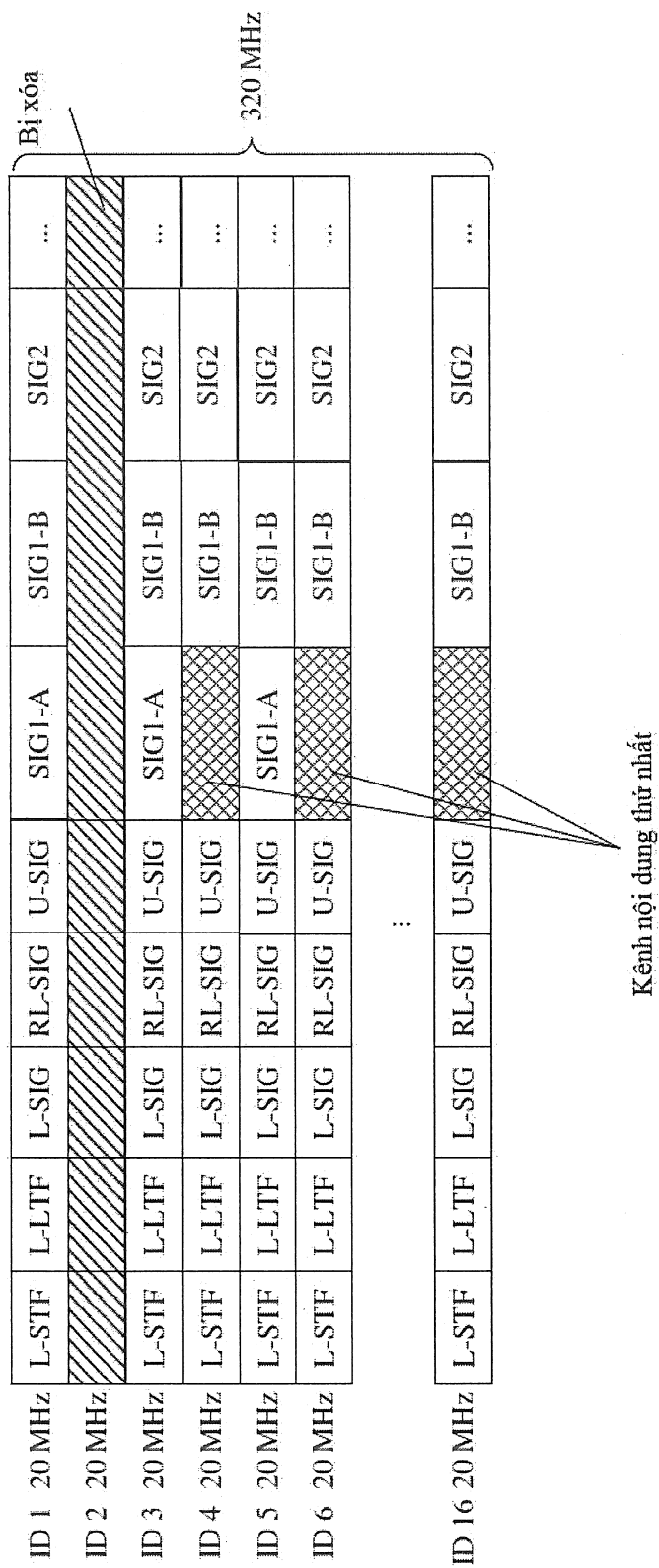


Fig.15

12/19

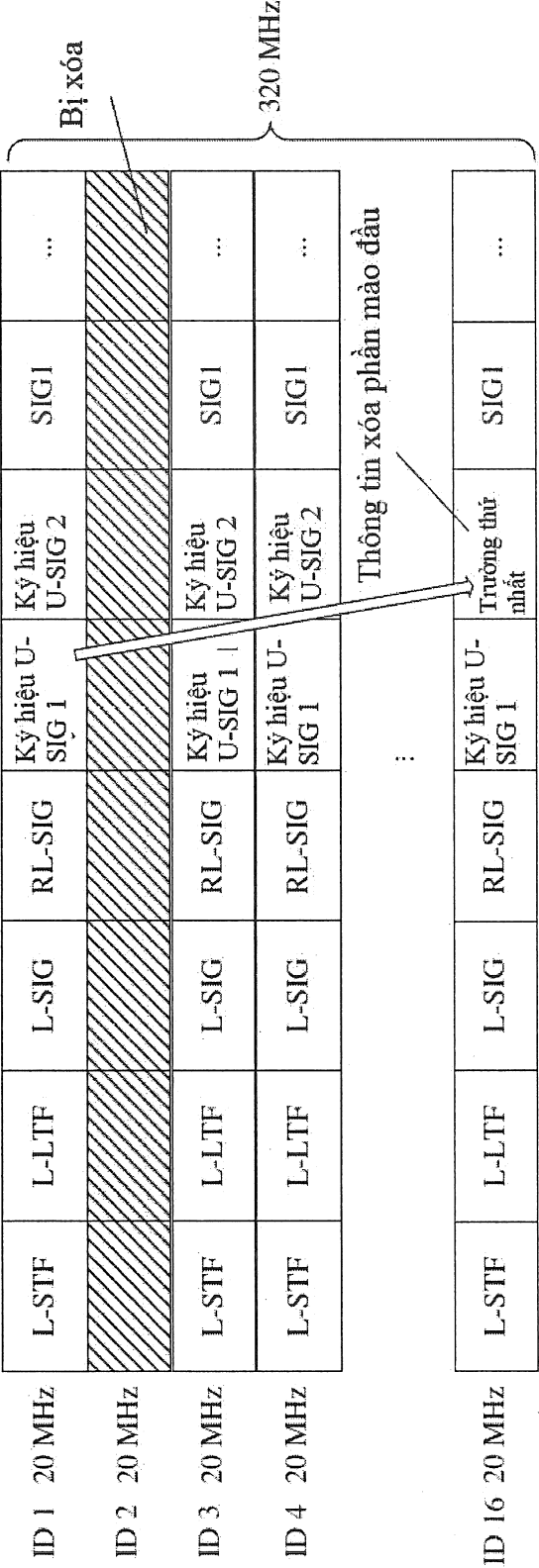


Fig.16

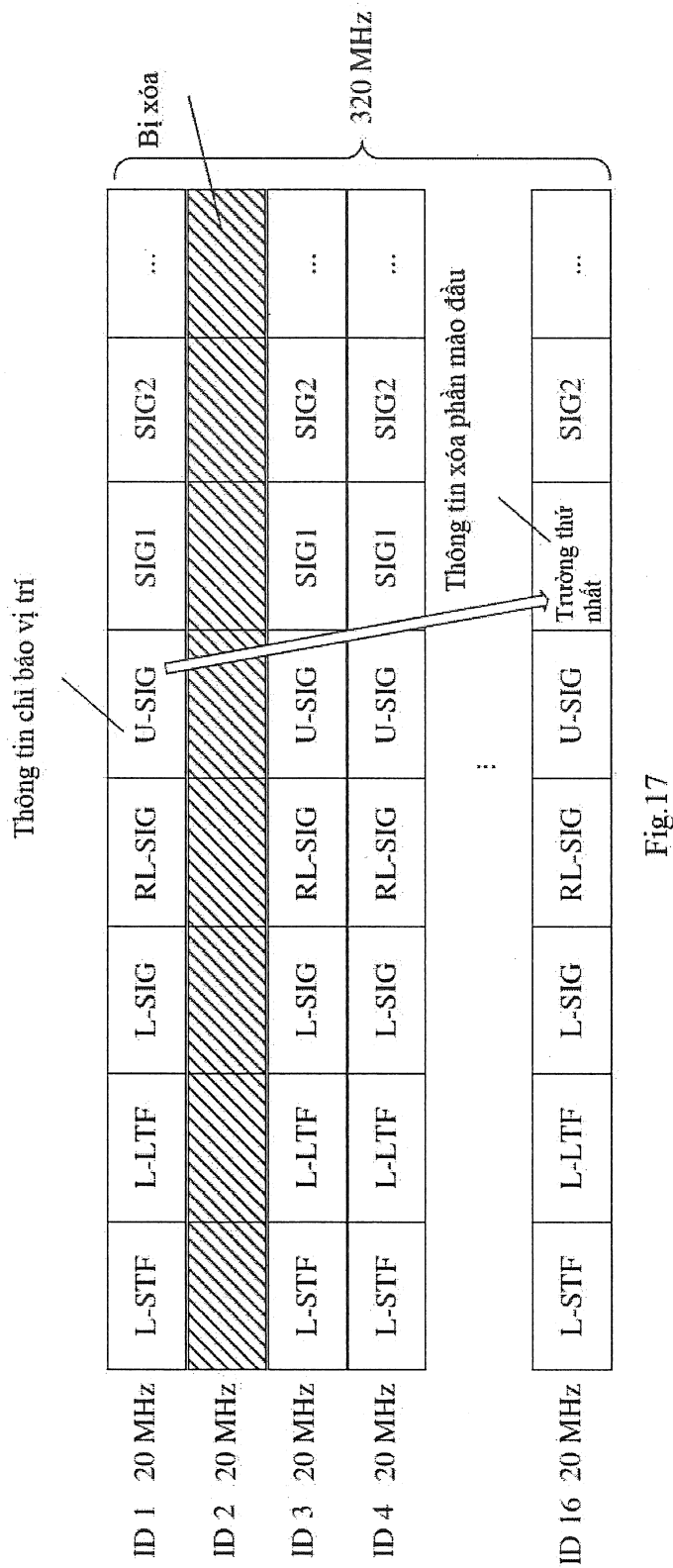


Fig.17

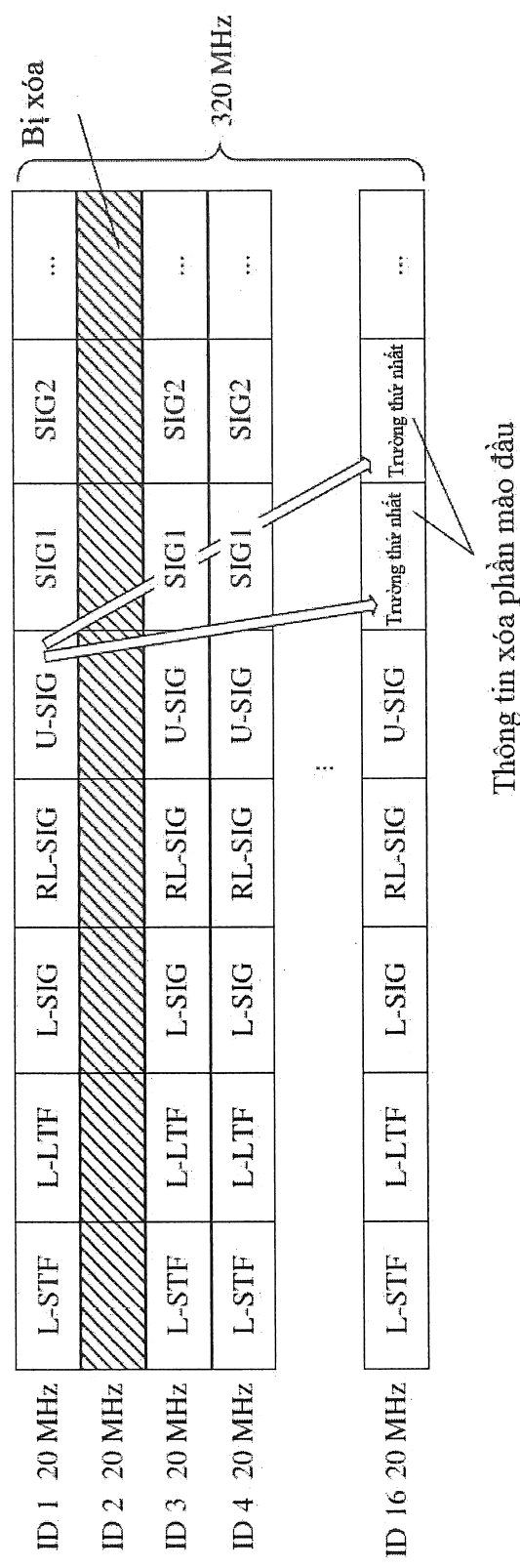


Fig.18a

15/19

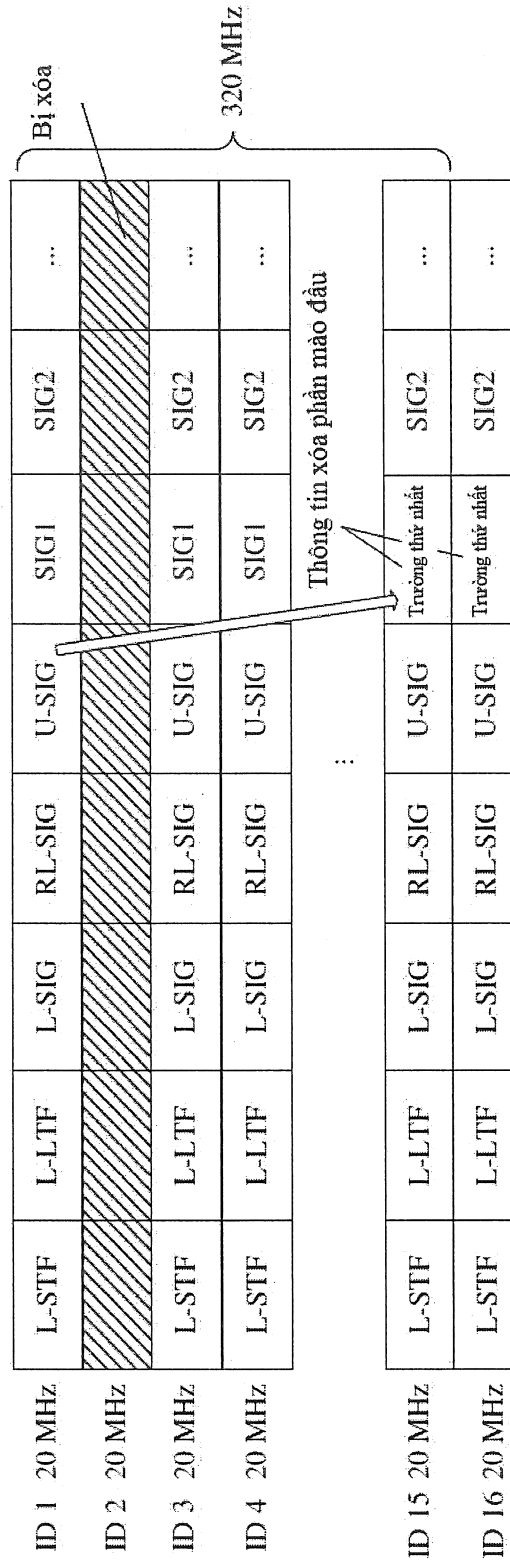


Fig.18b

16/19

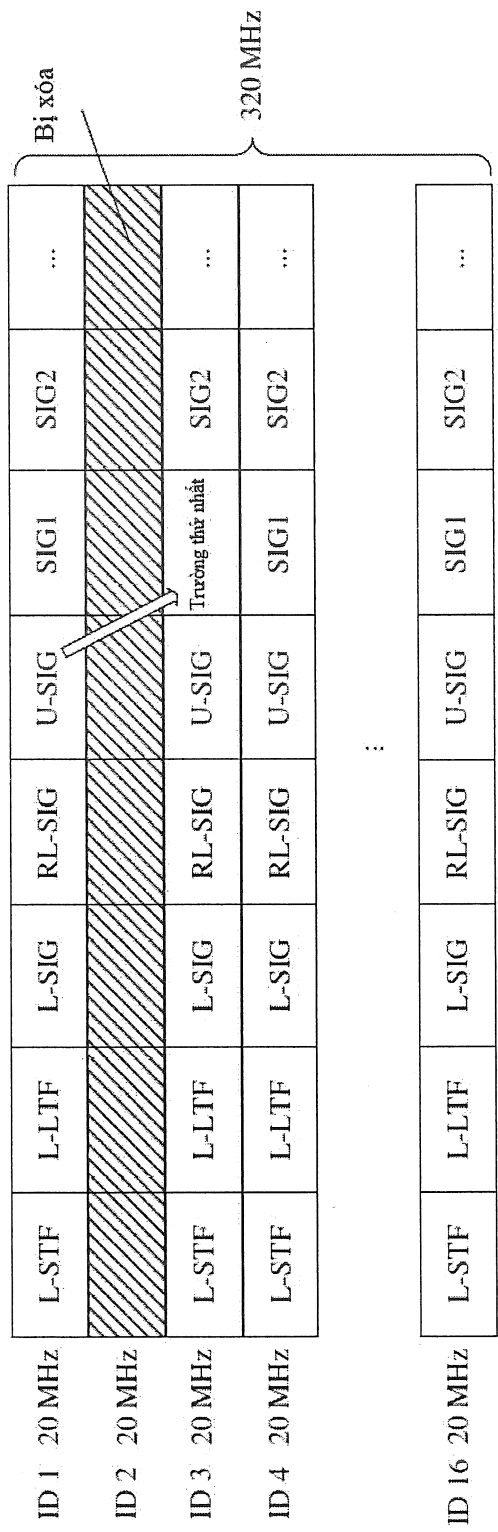


Fig.19

17/19

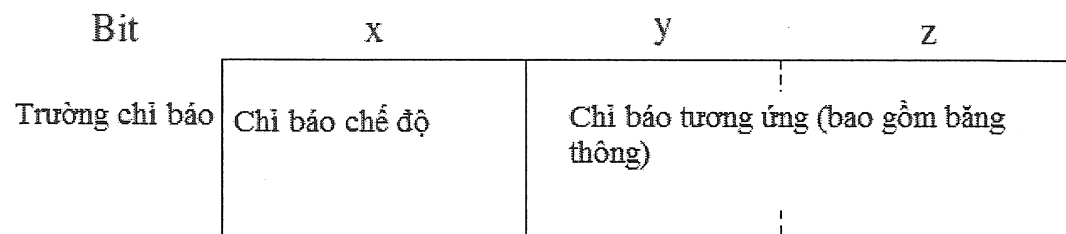


Fig.20

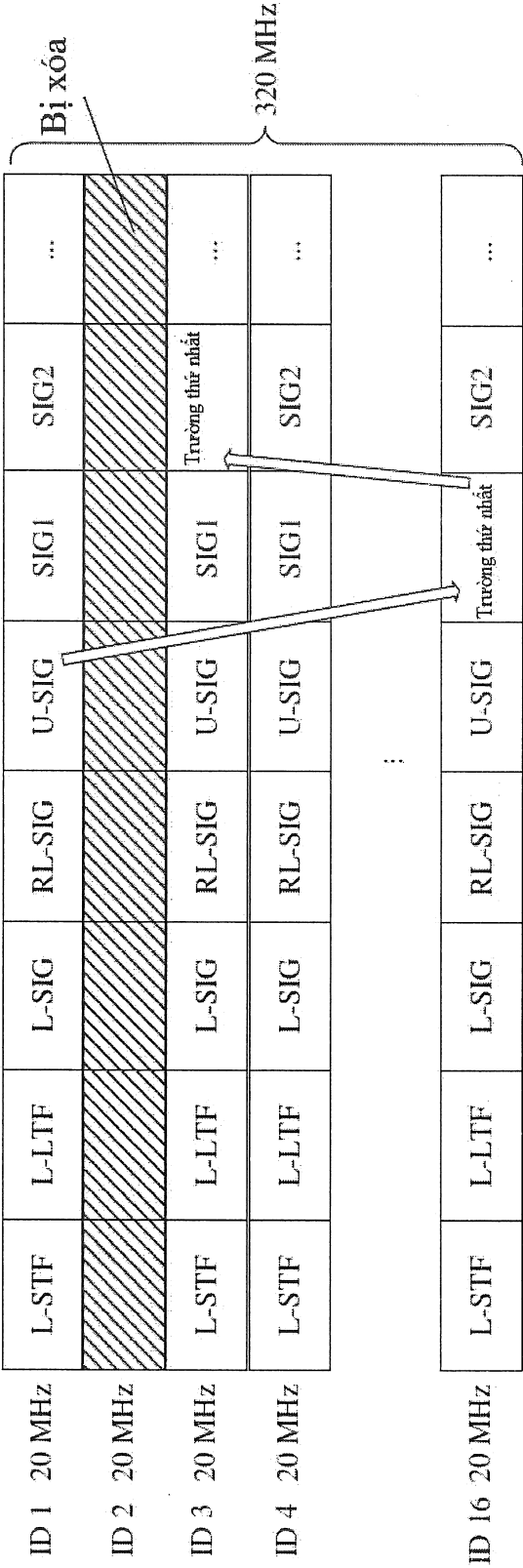


Fig.21

19/19

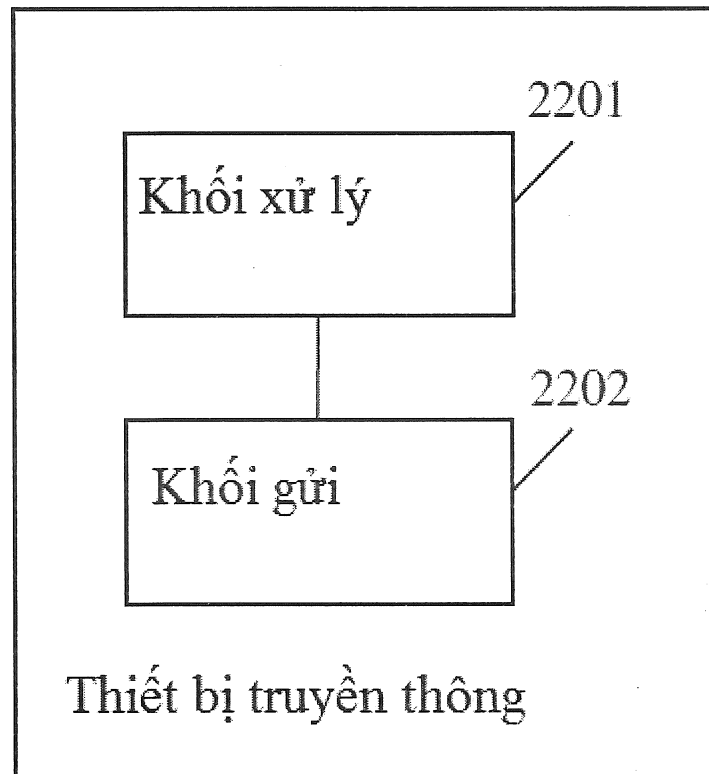


Fig.22