



(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)



1-0045242

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2020-03606

(22) 31/10/2018

(86) PCT/CN2018/113059 31/10/2018

(87) WO2019/100918 31/05/2019

(30) 201711195871.3 24/11/2017 CN

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/09/2020 390A

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

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

(72) HAN, Xiao (CN); MA, Mengyao (CN); XIN, Yan (CA); JIA, Chenlong (CN); GAN,
Ming (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP CHỈ BÁO THÔNG TIN, THIẾT BỊ GỬI, THIẾT BỊ TRẢ LỜI,
THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG, PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG
MÁY TÍNH VÀ CHIP

(21) 1-2020-03606

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp chỉ báo thông tin và thiết bị gửi và thiết bị trả lời. Theo sáng chế, thiết bị gửi tạo ra và gửi khung thứ nhất, khung thứ nhất bao gồm ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, và mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời. Ngoài ra, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng, sao cho ít nhất một thiết bị trả lời và thiết bị gửi mà gửi khung thứ nhất có thể thực hiện đồng thời việc hướng dẫn tạo chùm, nhờ vậy nâng cao hiệu quả của việc hướng dẫn tạo chùm được thực hiện trên thiết bị gửi và ít nhất một thiết bị trả lời.

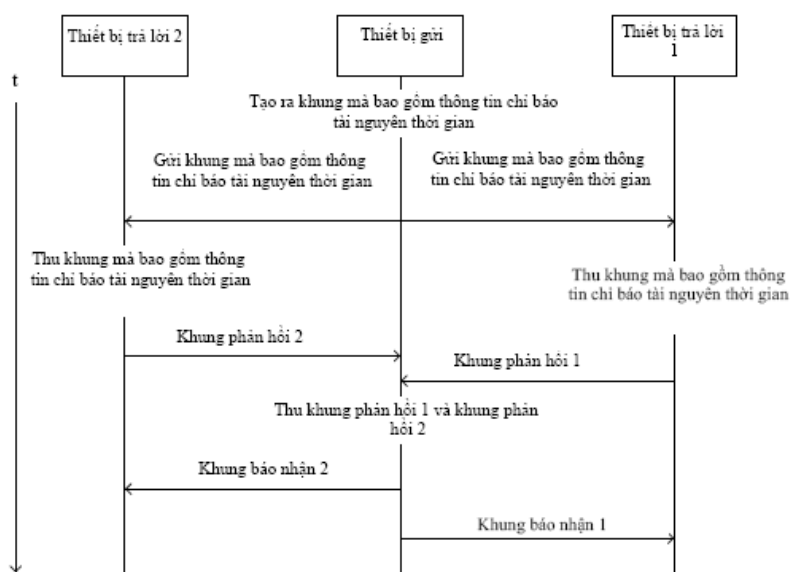


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp chỉ báo thông tin và thiết bị trong lĩnh vực truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

IEEE 802.11ad/ay là một trong số các chuẩn dùng cho các ứng dụng truyền thông không dây sóng milimet trong việc truyền thông mạng vùng cục bộ không dây. Dải rộng khả dụng của dải sóng milimet có thể mang tốc độ truyền thông cao. Tuy nhiên, tín hiệu sóng milimet bị suy giảm nghiêm trọng trên kênh, và tổn thất đường truyền là lớn. Do đó, trong việc truyền thông sóng milimet, công nghệ tạo chùm (beamforming, viết tắt là BF) định hướng cần được sử dụng để tạo độ khuếch đại anten truyền/thu bổ sung nhằm khắc phục sự suy giảm tín hiệu. Bởi vì chùm định hướng được sử dụng, nên bộ gửi/bộ thu dữ liệu cần tập trung hướng gửi/hướng thu của bộ gửi/bộ thu dữ liệu nằm trong phạm vi góc tương đối nhỏ. Để thực hiện việc thu và truyền dữ liệu, hướng chùm truyền của bộ gửi dữ liệu cần bao gồm hướng chùm thu của bộ thu dữ liệu, nói cách khác, chùm truyền có thể được chỉnh thẳng với chùm thu. Trong 802.11ad, quy trình chỉnh thẳng chùm giữa PCP/AP và STA được gọi là quy trình hướng dẫn tạo chùm.

Trong mạng phân phối mắt lưới, một điểm truy cập được kết nối với và truyền thông với các điểm truy cập hoặc các trạm đồng thời. Việc hướng dẫn tạo chùm cần được thực hiện trên điểm truy cập và các điểm truy cập hoặc các trạm mà được kết nối với điểm truy cập trước khi trao đổi dữ liệu. Cách thức để làm cho điểm truy cập và các điểm truy cập hoặc các trạm mà được kết nối với điểm truy cập thực hiện việc hướng dẫn tạo chùm hữu hiệu là vấn đề cấp thiết cần được giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo thông tin và thiết bị, để nâng cao hiệu quả của việc hướng dẫn tạo chùm được thực hiện trên thiết bị gửi và ít

nhất một thiết bị trả lời.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo thông tin, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra, bởi thiết bị gửi, khung thứ nhất, trong đó khung thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian; và

gửi, bởi thiết bị gửi, khung thứ nhất tới ít nhất một thiết bị trả lời, trong đó thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời, và mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng.

Cần hiểu rằng khung thứ nhất bao gồm ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, và mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời. Ngoài ra, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng, sao cho ít nhất một thiết bị trả lời và thiết bị gửi mà gửi khung thứ nhất có thể thực hiện đồng thời việc hướng dẫn tạo chùm, nhờ vậy nâng cao hiệu quả của việc hướng dẫn tạo chùm được thực hiện trên thiết bị gửi và ít nhất một thiết bị trả lời.

Theo cách thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, khung thứ nhất bao gồm trường chỉ báo tài nguyên thời gian, và trường chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng để chỉ báo tài nguyên thời gian mà ở đó ít nhất một thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới ít nhất một thiết bị trả lời.

Cụ thể là, trường chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng để mang thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian.

Dựa vào cách thực hiện khả thi nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực

hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, khung thứ nhất còn bao gồm trường chỉ báo điểm đến, và khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ nhất, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

Dựa vào cách thực hiện khả thi nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, khung thứ nhất còn bao gồm trường chỉ báo điểm đến, và khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

Cần hiểu rằng các trị số khác nhau của trường chỉ báo điểm đến chỉ báo các số lượng khác nhau của các trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ được bao gồm trong trường chỉ báo tài nguyên thời gian. Khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ nhất, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ. Khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

Trên cơ sở của vấn đề này, thiết bị gửi có thể lựa chọn để gửi các khung thứ nhất khác nhau dựa vào số lượng các thiết bị trả lời. Khi thiết bị gửi gửi khung thứ nhất tới một thiết bị trả lời, thì trường chỉ báo điểm đến ở khung thứ nhất là trị số loại thứ nhất, và trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ. Khi thiết bị gửi gửi khung thứ nhất tới ít nhất hai thiết bị trả lời, thì trường chỉ báo điểm đến ở khung thứ nhất là trị số loại thứ hai, và trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ. Tất nhiên, khi thiết bị gửi gửi khung thứ nhất tới một thiết bị trả lời, thì trường chỉ báo điểm đến ở khung thứ nhất là trị số loại thứ hai, và trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm một hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thông tin sau đây:

trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời

tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, khung thứ nhất còn bao gồm trường số lượng thiết bị trả lời, và trường số lượng thiết bị trả lời được sử dụng để chỉ báo số lượng của ít nhất một thiết bị trả lời.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ còn bao gồm trường phụ chỉ báo tiếp tục hoặc trường phụ chỉ báo kết thúc, trường phụ chỉ báo tiếp tục được sử dụng để chỉ báo xem có trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tiếp theo ở khung thứ nhất hay không, và trường phụ chỉ báo kết thúc được sử dụng để chỉ báo xem trường chỉ báo tài nguyên thời gian kết thúc hay không.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, trường phụ ký hiệu nhận dạng là địa chỉ MAC của thiết bị trả lời tương ứng, hoặc ID với độ dài mà được thu nhận thông qua việc tính toán trên cơ sở của địa chỉ MAC của thiết bị trả lời tương ứng và nhỏ hơn so với độ dài của địa chỉ MAC, hoặc ID được cấp phát trước.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thiết bị gửi thu, ở tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, khung phản hồi được gửi bởi thiết bị trả lời tương ứng, trong đó khung phản hồi bao gồm thông tin phản hồi của thiết bị trả lời tương ứng cho khung thứ nhất.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ nhất, thiết bị gửi gửi khung báo nhận tới thiết bị trả lời tương ứng ở tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng, trong đó khung báo nhận bao gồm thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo thông tin, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị trả lời, khung thứ nhất, trong đó khung thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời, và mỗi thông

tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng; và

thu nhận, bởi thiết bị trả lời dựa vào khung thứ nhất, tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời.

Cần hiểu rằng khung thứ nhất bao gồm ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, và mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời. Ngoài ra, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng, sao cho ít nhất một thiết bị trả lời và thiết bị gửi mà gửi khung thứ nhất có thể thực hiện đồng thời việc hướng dẫn tạo chùm, nhờ vậy nâng cao hiệu quả của việc hướng dẫn tạo chùm được thực hiện trên thiết bị gửi và ít nhất một thiết bị trả lời.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, phương pháp còn bao gồm bước: thu, bởi thiết bị trả lời, khung thứ hai, trong đó khung thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung thứ nhất.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, bước thu, bởi thiết bị trả lời, khung thứ nhất cụ thể là: thu, bởi thiết bị trả lời, khung thứ nhất tại thời điểm gửi, của khung thứ nhất, mà được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, khung thứ nhất bao gồm trường chỉ báo tài nguyên thời gian, và trường chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng để chỉ báo tài nguyên thời gian mà ở đó ít nhất một thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới ít nhất một thiết bị trả lời.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, khung thứ nhất còn bao

gồm trường chỉ báo điểm đến, và khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, khung thứ nhất còn bao gồm trường chỉ báo điểm đến, và khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ nhất, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm một hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thông tin sau đây:

trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, khung thứ nhất còn bao gồm trường số lượng thiết bị trả lời, và trường số lượng thiết bị trả lời được sử dụng để chỉ báo số lượng của ít nhất hai thiết bị trả lời.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ còn bao gồm trường phụ chỉ báo tiếp tục hoặc trường phụ chỉ báo kết thúc, trường phụ chỉ báo tiếp tục được sử dụng để chỉ báo xem có trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tiếp theo ở khung thứ nhất hay không, và trường phụ chỉ báo kết thúc được sử dụng để chỉ báo xem trường chỉ báo tài nguyên thời gian kết thúc hay không.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, trường phụ ký hiệu nhận dạng là địa chỉ MAC của thiết bị trả lời tương ứng, hoặc ID với độ dài mà được thu nhận thông qua việc tính toán trên cơ sở của địa chỉ MAC của thiết bị trả lời tương ứng và nhỏ hơn so với độ dài của địa chỉ MAC, hoặc ID được cấp phát trước.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, thiết bị trả lời gửi khung

phản hồi tới thiết bị gửi ở tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, trong đó khung phản hồi bao gồm thông tin phản hồi của thiết bị trả lời tương ứng cho khung thứ nhất.

Theo cách thực hiện khả thi khác của khía cạnh thứ hai, thiết bị trả lời thu, ở tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời, khung báo nhận được gửi bởi thiết bị gửi, trong đó khung báo nhận bao gồm thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị gửi, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị gửi bao gồm bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị trả lời, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai. Cụ thể là, thiết bị trả lời bao gồm bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất máy gửi, trong đó máy gửi này bao gồm bộ thu phát, bộ nhớ, và bộ xử lý. Bộ thu phát, bộ nhớ, và bộ xử lý truyền thông với nhau nhờ sử dụng đường kết nối bên trong. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, để điều khiển bộ thu thu tín hiệu và điều khiển bộ truyền gửi tín hiệu. Ngoài ra, khi bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, máy gửi cho phép bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất máy trả lời, trong đó máy trả lời này bao gồm bộ thu phát, bộ nhớ, và bộ xử lý. Bộ thu phát, bộ nhớ, và bộ xử lý truyền thông với nhau nhờ sử dụng đường kết nối bên trong. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, để điều khiển bộ thu thu tín hiệu và điều khiển bộ truyền gửi tín hiệu. Ngoài ra,

khi bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, máy trả lời cho phép bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện đọc được bởi máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính bao gồm lệnh mà được sử dụng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện đọc được bởi máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính bao gồm lệnh mà được sử dụng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, phương án của sáng chế đề xuất chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính này bao gồm lệnh mà được sử dụng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười, phương án của sáng chế đề xuất chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính này bao gồm lệnh mà được sử dụng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười một, phương án của sáng chế đề xuất chip, trong đó chip này bao gồm mạch xử lý và chân cắm bộ thu phát. Chân cắm (pin) bộ thu phát và bộ xử lý truyền thông với nhau nhờ sử dụng đường kết nối bên trong, và bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, để điều khiển chân cắm thu tín hiệu và điều khiển chân cắm truyền gửi tín hiệu.

Theo khía cạnh thứ mười hai, phương án của sáng chế đề xuất chip, trong đó chip này bao gồm mạch xử lý và chân cắm bộ thu phát. Chân cắm bộ thu phát và bộ xử lý truyền thông với nhau nhờ sử dụng đường kết nối bên trong, và bộ xử lý thực hiện

phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các cách thực hiện khả thi của khía cạnh thứ hai, để điều khiển chân cắm thu tín hiệu và điều khiển chân cắm truyền gửi tín hiệu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là giản đồ của hệ thống mạng phân phối mắt lưới;

Fig.2 là giản đồ của kịch bản ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ về phương pháp theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ giản lược theo phương án cụ thể thứ nhất của sáng chế;

Fig.5 là giản đồ của cấu trúc khung của khung TDD SSW-A;

Fig.6 là giản đồ của cấu trúc khung khác của khung TDD SSW-A;

Fig.7 là giản đồ của cấu trúc khung khác của khung TDD SSW-A;

Fig.8 là giản đồ của cấu trúc khung khác của khung TDD SSW-A;

Fig.9 là giản đồ của cấu trúc khung của khung phản hồi TDD SSW;

Fig.10 là giản đồ của cấu trúc khung của khung TDD SSW ACK;

Fig.11 là lưu đồ giản lược theo phương án cụ thể thứ hai của sáng chế;

Fig.12 là giản đồ của cấu trúc khung của khung TDD SSW-B;

Fig.13 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị gửi theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị gửi khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị gửi khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị trả lời theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị trả lời khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.18 thể hiện các dạng sản phẩm khác của thiết bị gửi hoặc thiết bị trả lời theo một phương án của sáng chế;

Fig.19 là giản đồ của cấu trúc khung khác của khung TDD SSW-A;

Fig.20 là lưu đồ giản lược theo phương án khác của sáng chế; và

Fig.21 là giản đồ của cấu trúc khung của khung TDD SSW theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế có thể được áp dụng tới các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn như hệ thống truyền thông di động toàn cầu (global system of mobile communication, viết tắt là GSM), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access, viết tắt là CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã dải rộng (wideband code division multiple access, viết tắt là WCDMA), dịch vụ radio gói chung (general packet radio service, viết tắt là GPRS), hệ thống phát triển dài hạn (long term evolution, viết tắt là LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số (frequency division duplex, viết tắt là FDD) LTE, hệ thống song công phân chia theo thời gian (time division duplex, viết tắt là TDD) LTE, hệ thống viễn thông di động toàn cầu (universal mobile telecommunication system, viết tắt là UMTS), hệ thống truyền thông khả năng tương tác toàn cầu đối với truy cập vi sóng (worldwide interoperability for microwave access, viết tắt là WiMAX), và hệ thống truyền thông 5G tương lai.

Cũng cần hiểu rằng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế còn có thể được áp dụng tới các hệ thống truyền thông khác nhau mà dựa vào công nghệ đa truy cập không trực giao, chẳng hạn như hệ thống đa truy cập mã thưa (sparse code multiple access, viết tắt là SCMA). Tất nhiên, SCMA cũng có thể có tên khác trong lĩnh vực truyền thông. Hơn nữa, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng tới hệ thống truyền thông đa bộ mang trong đó công nghệ đa truy cập không trực giao được sử dụng, chẳng hạn như hệ thống đa hợp phân chia theo

tần số trực giao (orthogonal frequency division multiplexing, viết tắt là OFDM), hệ thống đa bộ mang dàn bộ lọc (filter bank multi-carrier, viết tắt là FBMC), hệ thống đa hợp phân chia theo tần số phổ biến (generalized frequency division multiplexing, viết tắt là GFDM), hoặc hệ thống đa hợp phân chia theo tần số trực giao được lọc (filtered-orthogonal frequency division multiplexing, viết tắt là F-OFDM) trong đó công nghệ đa truy cập không trực giao được sử dụng.

Cũng cần hiểu rằng các phương án của sáng chế có thể áp dụng tới hệ thống LTE và hệ thống được phát triển tiếp theo chẳng hạn như 5G hoặc các hệ thống truyền thông không dây khác trong đó các công nghệ truy cập radio khác được sử dụng, ví dụ, các hệ thống trong đó các công nghệ truy cập chẳng hạn như đa truy cập phân chia theo mã, đa truy cập phân chia theo tần số, đa truy cập phân chia theo thời gian, đa truy cập phân chia theo tần số trực giao, và đa truy cập phân chia theo tần số bộ mang đơn được sử dụng, và cụ thể là, có thể áp dụng tới kịch bản trong đó thông tin kênh cần được phản hồi và/hoặc công nghệ tiền mã hóa hai giai đoạn cần được sử dụng, ví dụ, mạng không dây nhờ sử dụng công nghệ MIMO cỡ lớn hoặc mạng không dây nhờ sử dụng công nghệ anten được phân phối.

Các hệ thống truyền thông khác nhau nêu trên bao gồm ít nhất một thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mà truyền thông với Thiết bị đầu cuối, ví dụ, trạm gốc hoặc bộ điều khiển trạm gốc. Mỗi thiết bị mạng có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho vùng địa lý cụ thể, và có thể truyền thông với Thiết bị đầu cuối (ví dụ, user equipment, viết tắt là UE) được bố trí trong vùng phủ sóng (tế bào). Thiết bị mạng có thể là trạm thu phát gốc (base transceiver station, viết tắt là BTS) trong hệ thống GSM hoặc hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access, viết tắt là CDMA), nút B (nodeB, viết tắt là NB) trong hệ thống WCDMA, nút B phát triển (evolved nodeB, viết tắt là eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE, hoặc bộ điều khiển radio trong mạng truy cập radio đám mây (cloud radio access network, viết tắt là CRAN). Theo cách khác, thiết bị mạng có thể là trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, thiết bị được lắp trên xe, thiết bị có thể đeo được, thiết bị phía mạng trong mạng 5G tương lai, thiết bị mạng trong mạng di động mặt đất công cộng (public land mobile network, viết tắt là PLMN) được phát triển tương lai, hoặc tương tự.

Các hệ thống truyền thông khác nhau nêu trên còn bao gồm ít nhất một Thiết bị đầu cuối được bố trí nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng. Thiết bị đầu cuối có thể di động hoặc được cố định. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị người dùng (user equipment, viết tắt là UE), đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, bảng điều khiển di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người dùng, thiết bị người dùng, hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối truy cập có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (session initiation protocol, viết tắt là SIP), trạm vòng lặp cục bộ không dây (wireless local loop, viết tắt là WLL), thiết bị xử lý kỹ thuật số cá nhân (personal digital assistant, viết tắt là PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán hoặc phương tiện xử lý khác được kết nối với môđem không dây, thiết bị được lắp trên xe, thiết bị có thể đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G tương lai, thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng (public land mobile network, viết tắt là PLMN) được phát triển tương lai, hoặc tương tự.

Cũng cần hiểu rằng các phương án của sáng chế còn có thể áp dụng tới hệ thống mạng phân phối mắt lưới. Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống mạng phân phối mắt lưới bao gồm các AP và các STA, và một AP truyền thông với các AP khác hoặc các STA khác.

Fig.2 là giản đồ của kịch bản ứng dụng theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị gửi 100 được kết nối với và truyền thông với ít nhất một thiết bị trả lời (201, 202, 203, 204, và 205). Việc hướng dẫn tạo chùm cần được thực hiện trên thiết bị gửi 100 và ít nhất một thiết bị trả lời (201, 202, 203, 204, và 205) trước khi trao đổi dữ liệu. Cách thức để làm cho thiết bị gửi 100 và ít nhất một thiết bị trả lời (201, 202, 203, 204, và 205) thực hiện việc hướng dẫn tạo chùm hữu hiệu là vấn đề kỹ thuật cấp thiết mà cần được giải quyết theo các phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng thiết bị gửi 100 có thể là điểm truy cập hoặc trạm, và thiết bị trả lời (201, 202, 203, 204, và 205) có thể là điểm truy cập hoặc trạm. Điều này không giới hạn ở phương án này của sáng chế.

Cũng cần hiểu rằng Fig.2 được thể hiện nhờ sử dụng chỉ năm thiết bị trả lời (201,

202, 203, 204, và 205) làm ví dụ. Tuy nhiên, phương án này của sáng chế không giới hạn ở năm thiết bị trả lời, và Fig.2 chỉ là sự biểu diễn giản lược.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo thông tin. Fig.3 là lưu đồ về phương pháp theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp chỉ báo thông tin bao gồm các bước sau đây.

S101. Thiết bị gửi tạo ra khung thứ nhất, trong đó khung thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời, và mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng.

Khung thứ nhất ở S101 là, ví dụ, khung TDD SSW-A chẳng hạn như khung lập lịch TDD SSW.

Ở S101, như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị gửi 100 được kết nối với và truyền thông với ít nhất một thiết bị trả lời (201, 202, 203, 204, và 205), và thiết bị gửi 100 tạo ra khung thứ nhất. Khung thứ nhất bao gồm trường chỉ báo tài nguyên thời gian, và trường chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng để chỉ báo tài nguyên thời gian mà ở đó ít nhất một thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới ít nhất một thiết bị trả lời.

Khung thứ nhất còn bao gồm trường chỉ báo điểm đến, và khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ. Trường chỉ báo điểm đến là, ví dụ, trường RA. Trị số loại thứ hai là, ví dụ, trị số địa chỉ truyền thông đa hướng hoặc trị số địa chỉ phát rộng.

Khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ. Mỗi trong số các

trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm một hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thông tin sau đây: trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng. Theo cách thực hiện khả thi, mỗi trong số các trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng.

Khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ nhất, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ. Trị số loại thứ nhất là trị số địa chỉ điểm đến truyền thông đơn hướng. Ví dụ, nếu điểm đến gửi của khung thứ nhất là thiết bị trả lời 1, thì trường chỉ báo điểm đến là địa chỉ MAC của thiết bị trả lời 1 hoặc trị số địa chỉ khác mà có thể nhận dạng thiết bị trả lời 1. Khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ nhất, và trường chỉ báo tài nguyên thời gian chỉ bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng, và không bao gồm trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một trong số ít nhất một thiết bị trả lời.

Đối với khung thứ nhất trong đó trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, theo cách thực hiện khả thi, khung thứ nhất còn bao gồm trường số lượng thiết bị trả lời, và trường số lượng thiết bị trả lời được sử dụng để chỉ báo số lượng của ít nhất hai thiết bị trả lời. Trường số lượng thiết bị trả lời được bố trí trước trường chỉ báo tài

nguyên thời gian. Ví dụ, trường số lượng thiết bị trả lời được bố trí trước và liền kề với trường chỉ báo tài nguyên thời gian. Theo ví dụ khác, trường số lượng thiết bị trả lời được bố trí trước khi và được đặt cách với trường chỉ báo tài nguyên thời gian. Trường số lượng thiết bị trả lời quan trọng đối với thiết bị trả lời mà thu khung thứ nhất. Thiết bị trả lời có thể nhận biết về, nhờ sử dụng trường số lượng thiết bị trả lời, vị trí của trường chỉ báo tài nguyên thời gian ở khung thứ nhất. Khi phân tách các bit, thiết bị trả lời có thể thực hiện việc phân chia bit chính xác, để xác định các bit của trường chỉ báo tài nguyên thời gian và các bit của trường tiếp theo trường chỉ báo tài nguyên thời gian.

Đối với khung thứ nhất trong đó trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, theo cách thực hiện khả thi khác, mỗi trong số các trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ còn bao gồm trường phụ chỉ báo tiếp tục, và trường phụ chỉ báo tiếp tục được sử dụng để chỉ báo xem có trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tiếp theo ở khung thứ nhất hay không.

Đối với khung thứ nhất trong đó trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, theo cách thực hiện khả thi khác, mỗi trong số các trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ còn bao gồm trường phụ chỉ báo kết thúc, và trường phụ chỉ báo kết thúc được sử dụng để chỉ báo xem trường chỉ báo tài nguyên thời gian kết thúc hay không.

Trường phụ chỉ báo tiếp tục và trường phụ chỉ báo kết thúc quan trọng đối với thiết bị trả lời mà thu khung thứ nhất. Thiết bị trả lời có thể nhận biết về, nhờ sử dụng trường phụ chỉ báo tiếp tục hoặc trường phụ chỉ báo kết thúc, vị trí của trường chỉ báo tài nguyên thời gian ở khung thứ nhất. Khi phân tách các bit, thiết bị trả lời có thể thực hiện việc phân chia bit chính xác, để xác định các bit của trường chỉ báo tài nguyên thời gian và các bit của trường tiếp theo trường chỉ báo tài nguyên thời gian.

Dựa vào các cách thực hiện khả thi nêu trên, theo giải pháp thực hiện khả thi, trường phụ ký hiệu nhận dạng là địa chỉ MAC của thiết bị trả lời tương ứng, hoặc ID với độ dài mà được thu nhận thông qua việc tính toán trên cơ sở của địa chỉ MAC của thiết bị trả lời tương ứng và nhỏ hơn so với độ dài của địa chỉ MAC. Trường phụ ký hiệu nhận dạng ngắn hơn chỉ báo các tổn hao gửi khung thứ nhất ít hơn bởi thiết bị gửi và các tổn hao thu khung thứ nhất ít hơn bởi thiết bị trả lời.

S102. Thiết bị gửi gửi khung thứ nhất tới ít nhất một thiết bị trả lời.

Ở S102, như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị gửi 100 gửi khung thứ nhất tới ít nhất một thiết bị trả lời (201, 202, 203, 204, và 205) theo cách phát rộng hoặc truyền thông đa hướng. Cụ thể là, trường RA ở khung thứ nhất có thể được thiết đặt tới trị số địa chỉ phát rộng hoặc trị số địa chỉ truyền thông đa hướng.

Khung thứ nhất là khung quét tạo chùm, và thiết bị gửi gửi tuần tự các khung thứ nhất theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền, sao cho thiết bị trả lời thu riêng biệt các khung thứ nhất nhờ sử dụng các khu vực thu khác nhau. Theo cách này, việc quét và chỉnh thẳng tạo chùm được thực hiện giữa thiết bị gửi và thiết bị trả lời. Nếu tất cả các khu vực thu của thiết bị trả lời không thể thu khung thứ nhất mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời không có khu vực thu mà có thể được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi. Nếu khu vực thu cụ thể của thiết bị trả lời thu khung thứ nhất mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời lựa chọn khu vực thu như khu vực thu được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi. Nếu các khu vực thu của thiết bị trả lời thu khung thứ nhất mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời lựa chọn khu vực thu với năng lượng thu mạnh nhất khi khu vực thu được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi.

Cần lưu ý rằng khu vực truyền được mô tả theo đặc điểm của sáng chế có cùng ý nghĩa như AWP, hướng gửi, và chùm truyền. Khái niệm và ý nghĩa của khu vực thu giống như khái niệm và ý nghĩa của hướng thu và chùm thu. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Cần lưu ý rằng sự chỉnh thẳng giữa khu vực truyền và khu vực thu theo đặc điểm của sáng chế có cùng ý nghĩa như việc ghép đôi giữa chùm truyền và chùm thu và sự chỉnh thẳng giữa chùm truyền và chùm thu.

S103. Ít nhất một thiết bị trả lời thu khung thứ nhất.

Ở S103, như được thể hiện trên Fig.2, ít nhất một thiết bị trả lời (201, 202, 203, 204, và 205) thu khung thứ nhất. Fig.3 được thể hiện nhờ sử dụng chỉ hai thiết bị trả lời làm ví dụ. Tuy nhiên, phương án này của sáng chế không giới hạn ở hai thiết bị trả lời. Fig.3 chỉ là sự biểu diễn giản lược.

Như được mô tả ở S102, khi thiết bị trả lời không có khu vực thu mà có thể được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi, thì thiết bị trả lời không thể thu khung thứ nhất. Khi thiết bị trả lời có khu vực thu mà có thể được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi, thì thiết bị trả lời thu khung thứ nhất. Fig.3 được thể hiện nhờ sử dụng ví dụ trong đó cả thiết bị trả lời 1 và thiết bị trả lời 2 có thể thu khung thứ nhất.

S104. Ít nhất một thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi ở tài nguyên thời gian mà được chỉ báo bởi khung thứ nhất và tại đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi.

Ở S104, sau khi thu khung thứ nhất, thiết bị trả lời thu nhận tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, và gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi ở tài nguyên thời gian.

Theo cách thực hiện khả thi, thiết bị trả lời gửi khung phản hồi tới thiết bị gửi ở tài nguyên thời gian, trong đó khung phản hồi bao gồm thông tin phản hồi của thiết bị trả lời tương ứng cho khung thứ nhất. Cụ thể là, thông tin phản hồi cho khung thứ nhất bao gồm thông tin về khu vực truyền của thiết bị gửi, và khung thứ nhất được gửi bởi thiết bị gửi trong khu vực truyền có thể được thu bởi thiết bị trả lời, như được mô tả ở S102. Thông tin phản hồi cho khung thứ nhất còn bao gồm thông tin về khu vực thu, của thiết bị trả lời, mà được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi, như được mô tả ở S102. Thông tin phản hồi cho khung thứ nhất còn bao gồm trị số SNR trong việc thu khung thứ nhất bởi thiết bị trả lời ở khu vực thu được chỉnh thẳng.

Trên Fig.3, hai thiết bị trả lời được sử dụng làm ví dụ. Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị trả lời 1 gửi khung phản hồi 1 tới thiết bị gửi ở tài nguyên thời gian mà được chỉ báo bởi khung thứ nhất và tại đó thiết bị trả lời 1 gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi. Thiết bị trả lời 2 gửi khung phản hồi 2 tới thiết bị gửi ở tài nguyên thời gian mà được chỉ báo bởi khung thứ nhất và tại đó thiết bị trả lời 2 gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi.

S105. Thiết bị gửi thu thông tin phản hồi cho khung thứ nhất.

Ở S105, thiết bị gửi thu ít nhất một khung phản hồi được gửi bởi ít nhất một thiết bị trả lời tới thiết bị gửi ở S104. Cụ thể là, thiết bị gửi thu, ở tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, khung phản hồi được gửi bởi thiết bị trả lời tương ứng. Khung phản hồi bao gồm thông tin phản hồi của thiết bị trả lời tương ứng cho khung thứ nhất. Thiết bị gửi có thể thu nhận kết quả hướng dẫn chùm của thiết bị trả lời tương ứng nhờ sử dụng thông tin phản hồi cho khung thứ nhất. Đối với nội dung cụ thể của thông tin phản hồi cho khung thứ nhất, xem S104. Chi tiết không được mô tả lại ở đây. Nếu thiết bị gửi thu không thông tin phản hồi nào cho khung thứ nhất, thì nó chỉ báo rằng khu vực truyền không được chỉnh thẳng với khu vực thu.

S106. Sau khi thu thông tin phản hồi cho khung thứ nhất, thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng ở tài nguyên thời gian mà được chỉ báo bởi khung thứ nhất và tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng.

Ở S106, theo cách thực hiện khả thi, thiết bị gửi gửi khung báo nhận tới thiết bị trả lời tương ứng ở tài nguyên thời gian mà được chỉ báo bởi khung thứ nhất và tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng. Khung báo nhận bao gồm thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi. Cụ thể là, thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi bao gồm thông tin về khu vực truyền trong đó thiết bị trả lời gửi khung phản hồi, trị số SNR trong việc thu khung phản hồi bởi thiết bị gửi, và thông tin cấu hình khác.

Trên Fig.3, hai thiết bị trả lời được sử dụng làm ví dụ. Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị gửi gửi khung báo nhận 1 tới thiết bị trả lời 1 ở tài nguyên thời gian mà được chỉ báo bởi khung thứ nhất và tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận tới thiết bị trả lời 1, và thiết bị gửi gửi khung báo nhận 2 tới thiết bị trả lời 2 ở tài nguyên thời gian mà được chỉ báo bởi khung thứ nhất và tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận tới thiết bị trả lời 2.

Thiết bị gửi có thể gửi các khung báo nhận tới các thiết bị trả lời một-một sau khi thu các khung phản hồi của tất cả các thiết bị trả lời, như được thể hiện trên Fig.3. Theo cách khác, thiết bị gửi có thể gửi khung báo nhận tới thiết bị trả lời tương ứng

sau khi thu khung phản hồi của thiết bị trả lời, và sau đó thiết bị gửi thu khung phản hồi của thiết bị trả lời khác, và gửi khung báo nhận tới thiết bị trả lời tương ứng. Điều này không giới hạn ở phương án này của sáng chế. Thời gian mà thiết bị trả lời gửi khung phản hồi và thời gian mà thiết bị gửi gửi khung báo nhận được chỉ báo bởi khung thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị gửi có thể tạo cấu hình thông tin chỉ báo của khung thứ nhất, và thiết bị trả lời thực hiện việc thực hiện dựa vào thông tin chỉ báo của khung thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, khung thứ nhất được sử dụng cho việc quét tạo chùm bao gồm ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời, thiết bị gửi gửi khung thứ nhất tới ít nhất một thiết bị trả lời, và ít nhất một thiết bị trả lời gửi, tới thiết bị gửi ở tài nguyên thời gian tương ứng được chỉ báo bởi khung thứ nhất, khung phản hồi được sử dụng để phản hồi thông tin quét tạo chùm, sao cho ít nhất một thiết bị trả lời và thiết bị gửi có thể thực hiện đồng thời việc hướng dẫn tạo chùm, nhờ vậy nâng cao hiệu quả của việc hướng dẫn tạo chùm được thực hiện trên thiết bị gửi và ít nhất một thiết bị trả lời.

Hơn nữa, theo phương án này của sáng chế, khi trường chỉ báo điểm đến ở khung thứ nhất được sử dụng cho việc quét tạo chùm là trị số loại thứ hai, thì khung thứ nhất bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi trong số các trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, thiết bị gửi gửi khung thứ nhất tới ít nhất hai thiết bị trả lời, và ít nhất hai thiết bị trả lời gửi, tới thiết bị gửi ở các tài nguyên thời gian tương ứng được chỉ báo bởi khung thứ nhất, các khung phản hồi được sử dụng để phản hồi thông tin quét tạo chùm, sao cho ít nhất hai thiết bị trả lời và thiết bị gửi có thể thực hiện đồng thời việc hướng dẫn tạo chùm, nhờ vậy nâng cao hiệu quả của việc hướng dẫn tạo chùm được thực hiện trên thiết bị gửi và ít nhất hai thiết bị trả lời.

Tất nhiên, khi trường chỉ báo điểm đến ở khung thứ nhất được sử dụng cho việc quét tạo chùm là trị số loại thứ hai, thì khung thứ nhất theo cách khác có thể bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ. Trị số trường phụ ký hiệu nhận dạng của trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ là địa chỉ của thiết bị trả lời, và trường chỉ báo

tài nguyên thời gian phụ bao gồm trường phụ ký hiệu nhận dạng (địa chỉ của thiết bị trả lời), trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thiết bị báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng.

Theo phương án thứ hai của sáng chế, trước khi thiết bị gửi tạo ra và gửi khung thứ nhất mà bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian, thiết bị gửi tạo ra và gửi khung thứ hai, trong đó khung thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung thứ nhất, và thiết bị gửi gửi khung thứ nhất tới ít nhất một thiết bị trả lời tại thời điểm gửi, của khung thứ nhất, mà được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo.

Sự khác nhau giữa phương án thứ hai của sáng chế và phương án nêu trên của sáng chế nằm ở chỗ khung thứ hai là khung quét tạo chùm mà bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung thứ nhất, và thiết bị gửi gửi tuần tự các khung thứ hai theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền, sao cho thiết bị trả lời thu riêng biệt các khung thứ hai nhờ sử dụng các khu vực thu khác nhau. Nếu tất cả các khu vực thu của thiết bị trả lời không thể thu khung thứ hai mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời không có khu vực thu mà có thể được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi. Nếu khu vực thu cụ thể của thiết bị trả lời thu khung thứ hai mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời lựa chọn khu vực thu khi khu vực thu được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi. Nếu các khu vực thu của thiết bị trả lời thu khung thứ hai mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời lựa chọn khu vực thu với năng lượng thu mạnh nhất khi khu vực thu được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi.

Khung thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung thứ nhất. Cụ thể là, khung thứ hai bao gồm trường chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung thứ nhất. Nói cách khác, khung thứ hai theo phương án thứ hai của sáng chế là khung quét tạo chùm mà bao gồm trường chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung thứ nhất.

Sau khi gửi tuần tự các khung thứ hai theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền, thiết bị gửi gửi, nhờ sử dụng cùng khu vực truyền tại thời điểm gửi, của khung thứ nhất, mà được chỉ báo bởi khung thứ hai, khung thứ nhất mà bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian. Một cách tương ứng, nếu thiết bị trả lời có thể thu khung thứ hai mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời còn cần thu, nhờ sử dụng khu vực thu mà thu khung thứ hai, khung thứ nhất tại thời điểm gửi, của khung thứ nhất, mà được chỉ báo bởi khung thứ hai, để thu nhận ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ ở khung thứ nhất. Nếu thiết bị trả lời không thể thu khung thứ hai mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời không có khu vực thu mà có thể được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi, và thiết bị trả lời không thể thu khung thứ hai được gửi bởi thiết bị gửi ở khu vực truyền hoặc khung thứ nhất được gửi bởi thiết bị gửi ở khu vực truyền.

Theo phương án thứ hai của sáng chế, khung thứ hai là khung quét tạo chùm, cụ thể là, thiết bị gửi gửi tuần tự các khung thứ hai theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền, và thiết bị trả lời thu riêng biệt các khung thứ hai nhờ sử dụng các khu vực thu khác nhau. Theo cách này, việc quét và chỉnh thẳng tạo chùm được thực hiện giữa thiết bị gửi và thiết bị trả lời.

Theo phương án nêu trên của sáng chế, khung thứ nhất là khung quét tạo chùm, cụ thể là, thiết bị gửi gửi tuần tự các khung thứ nhất theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền, sao cho thiết bị trả lời thu riêng biệt các khung thứ nhất nhờ sử dụng các khu vực thu khác nhau. Theo cách này, việc quét và chỉnh thẳng tạo chùm được thực hiện giữa thiết bị gửi và thiết bị trả lời.

Theo phương án thứ hai của sáng chế, khung thứ hai chỉ bao gồm trường chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung thứ nhất. Theo phương án nêu trên của sáng chế, khung thứ nhất bao gồm trường chỉ báo tài nguyên thời gian với khu vực lượng dữ liệu tương đối lớn. Theo phương án thứ hai của sáng chế, tổng của các tổn hao gửi tuần tự, bởi thiết bị gửi, các khung thứ hai theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền và các tổn hao gửi, bởi thiết bị gửi, chỉ một khung thứ nhất trong một khu vực truyền ít hơn nhiều so với các tổn hao gửi tuần tự, bởi thiết bị gửi, các khung thứ nhất theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền theo phương

án nêu trên của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, ngoài việc phân biệt cấu trúc của khung thứ nhất nhờ sử dụng trị số của trường chỉ báo điểm đến, trường loại phụ khung tạo chùm TDD của khung thứ nhất cũng có thể được sử dụng để phân biệt cấu trúc của khung thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.5.

Trị số của trường chỉ báo điểm đến được sử dụng để phân biệt cấu trúc của khung thứ nhất. Cụ thể là, khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ nhất, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, trong đó trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, và/hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng. Khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, và mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm một hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thông tin sau đây: trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng.

Như được thể hiện trên Fig.5, trường loại phụ khung tạo chùm TDD của khung thứ nhất được sử dụng để phân biệt cấu trúc của khung thứ nhất. Cụ thể là, trường loại phụ có 2 bit. Khi trường loại phụ là 00, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, trong đó trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, và/hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả

lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng. Khi trường loại phụ là 11, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, và mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm một hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thông tin sau đây: trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng.

Tất nhiên, bit dành riêng ở khung thứ nhất cũng có thể được sử dụng để phân biệt cấu trúc của khung thứ nhất.

Phần sau đây đưa ra hai phương án cụ thể của sáng chế.

Fig.4 là lưu đồ giản lược theo phương án cụ thể thứ nhất của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp chỉ báo thông tin bao gồm các bước sau đây.

S200. Thiết bị gửi tạo ra khung TDD SSW-A.

S200 không được thể hiện trên Fig.4.

Khung TDD SSW-A được tạo ra bởi thiết bị gửi là khung quét tạo chùm, và cấu trúc khung của khung TDD SSW-A được thể hiện trên Fig.5. Khung TDD SSW-A bao gồm trường điều khiển khung, trường khoảng thời gian, trường chỉ báo điểm đến, trường chỉ báo nguồn, trường điều khiển tạo chùm TDD, trường thân khung, và trường kiểm tra FCS. Trường thân khung bao gồm số chỉ mục chùm truyền, trường CDOWN, trường chỉ báo tài nguyên thời gian với độ dài thay đổi được, và trường chu kỳ. Trường chỉ báo tài nguyên thời gian với độ dài thay đổi được được sử dụng để chỉ báo tài nguyên thời gian mà ở đó ít nhất một thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới ít nhất một thiết bị trả lời. Cụ thể là, khi trường chỉ báo điểm đến là trị số địa chỉ truyền thông đa hướng hoặc trị số địa chỉ phát rộng, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian với độ dài thay đổi được được sử dụng để chỉ báo các tài nguyên thời gian mà ít nhất hai thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho

khung thứ nhất tới thiết bị gửi và các tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới ít nhất hai thiết bị trả lời.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.6, trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, và mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một trong số ít nhất một thiết bị trả lời, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng.

Hơn nữa, theo cách thực hiện khả thi khác, như được thể hiện trên Fig.19, trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ. Trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ thứ nhất bao gồm trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một trong số ít nhất một thiết bị trả lời, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng. Trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ thứ hai, trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ thứ ba, ..., và trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ thứ N đều chỉ bao gồm trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một trong số ít nhất một thiết bị trả lời, nhưng không bao gồm trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng. Các tài nguyên thời gian của trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ thứ hai, trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ thứ ba, ..., và trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ thứ N dựa vào trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi

thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng trong trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ thứ nhất.

Đối với các khung thứ nhất được thể hiện trên Fig.6 và Fig.19, khi trị số địa chỉ điểm đến của khung thứ nhất là trị số loại thứ hai, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian ở khung thứ nhất bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

Dựa vào cấu trúc khung TDD SSW-A được thể hiện trên Fig.6, hơn nữa, theo cách thực hiện khả thi, như được thể hiện trên Fig.7, khung TDD SSW-A còn bao gồm trường số lượng thiết bị trả lời, và trường số lượng thiết bị trả lời được sử dụng để chỉ báo số lượng của ít nhất hai thiết bị trả lời.

Dựa vào cấu trúc khung TDD SSW-A được thể hiện trên Fig.6, hơn nữa, theo cách thực hiện khả thi khác, như được thể hiện trên Fig.8, trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ còn bao gồm trường phụ chỉ báo tiếp tục hoặc trường phụ chỉ báo kết thúc, trường phụ chỉ báo tiếp tục được sử dụng để chỉ báo xem có trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tiếp theo ở khung thứ nhất hay không, và trường phụ chỉ báo kết thúc được sử dụng để chỉ báo xem trường chỉ báo tài nguyên thời gian kết thúc hay không.

Trong các khung TDD SSW-A khác nhau nêu trên, trường phụ ký hiệu nhận dạng của thiết bị trả lời trong trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ là địa chỉ MAC của thiết bị trả lời, ID với độ dài mà được thu nhận thông qua việc tính toán trên cơ sở của địa chỉ MAC và nhỏ hơn so với độ dài của địa chỉ MAC, hoặc ID được cấp phát trước, ví dụ, ID 8 bit nhận được nhờ sự tính toán trên cơ sở của địa chỉ MAC 48 bit nhờ sử dụng thuật toán XX. Rõ ràng là, số lượng các bit trong trường phụ ký hiệu nhận dạng của thiết bị trả lời càng nhỏ dẫn tới các chi phí của khung thứ nhất càng nhỏ.

S201. Thiết bị gửi gửi khung TDD SSW-A tới ít nhất một thiết bị trả lời.

Ở S201, thiết bị gửi có thể gửi khung TDD SSW-A tới thiết bị trả lời theo cách truyền thông đơn hướng. Cụ thể là, thiết bị gửi gửi khung TDD SSW-A mà trường chỉ báo điểm đến của nó là trị số loại thứ nhất tới thiết bị điểm đến, trong đó trị số loại thứ nhất là địa chỉ của thiết bị điểm đến, ví dụ, địa chỉ MAC của thiết bị điểm đến.

Thiết bị gửi còn có thể gửi khung TDD SSW-A tới ít nhất một thiết bị trả lời theo cách phát rộng hoặc truyền thông đa hướng. Cụ thể là, thiết bị gửi gửi khung TDD

SSW-A mà trường chỉ báo điểm đến của nó là trị số loại thứ hai tới thiết bị điểm đến, trong đó trị số loại thứ hai là trị số địa chỉ truyền thông đa hướng hoặc trị số địa chỉ phát rộng. Trường chỉ báo điểm đến trong khung TDD SSW-A là trị số loại thứ hai, và trường chỉ báo tài nguyên thời gian trong khung TDD SSW-A bao gồm ít nhất một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, ví dụ, bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, hoặc bao gồm hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, hoặc bao gồm N trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

Khung TDD SSW-A là khung quét tạo chùm, và thiết bị gửi gửi tuần tự các khung TDD SSW-A theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền, sao cho thiết bị trả lời thu riêng biệt các khung TDD SSW-A nhờ sử dụng các khu vực thu khác nhau. Theo cách này, việc quét và chỉnh thẳng tạo chùm được thực hiện giữa thiết bị gửi và thiết bị trả lời. Mỗi trong số ít nhất một thiết bị trả lời thu riêng biệt các khung TDD SSW-A nhờ sử dụng các khu vực thu khác nhau của thiết bị trả lời. Theo cách này, việc quét và chỉnh thẳng tạo chùm được thực hiện giữa thiết bị gửi và mỗi thiết bị trả lời. Nếu tất cả các khu vực thu của thiết bị trả lời không thể thu khung TDD SSW-A mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời không có khu vực thu mà có thể được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi. Nếu khu vực thu cụ thể của thiết bị trả lời thu khung TDD SSW-A mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời lựa chọn khu vực thu khi khu vực thu được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi. Nếu các khu vực thu của thiết bị trả lời thu khung TDD SSW-A mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời lựa chọn khu vực thu với năng lượng thu mạnh nhất khi khu vực thu được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi.

S202. Thiết bị trả lời mà thu khung TDD SSW-A gửi trả lại khung phản hồi TDD SSW tới thiết bị gửi tại thời điểm được chỉ báo bởi "trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời N để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi" trong khung TDD SSW-A.

Ở S202, đối với điều kiện thu khung TDD SSW-A bởi thiết bị trả lời, xem S201. Nếu thiết bị trả lời có khu vực thu mà có thể được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi, thì thiết bị trả lời có thể thu khung TDD SSW-A.

Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị trả lời 1 mà thu khung TDD SSW-A gửi trả

lại khung phản hồi TDD SSW tới thiết bị gửi tại thời điểm được chỉ báo bởi “trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời 1 để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất” trong khung TDD SSW-A, và thiết bị trả lời N mà thu khung TDD SSW-A gửi trả lại khung phản hồi TDD SSW tới thiết bị gửi tại thời điểm được chỉ báo bởi “trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời N để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất” trong khung TDD SSW-A.

Khung phản hồi TDD SSW được sử dụng bởi thiết bị trả lời để gửi trả lại thông tin phản hồi cho khung TDD SSW-A tới thiết bị gửi. Như được thể hiện trên Fig.9, khung phản hồi TDD SSW bao gồm trường điều khiển khung, trường khoảng thời gian, trường chỉ báo điểm đến, trường chỉ báo nguồn, trường điều khiển tạo chùm TDD, trường thân khung, và trường kiểm tra FCS, và trường thân khung bao gồm số chỉ mục của chùm truyền được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi khung TDD SSW-A, số chỉ mục của chùm thu được sử dụng bởi thiết bị trả lời để thu khung TDD SSW-A, trị số SNR trong việc thu khung TDD SSW-A bởi thiết bị trả lời, và bit dành riêng.

Tính tương hỗ chùm truyền/thu tồn tại giữa thiết bị gửi và thiết bị trả lời. Thiết bị trả lời mà thu khung TDD SSW-A gửi khung phản hồi TDD SSW tới thiết bị gửi nhờ sử dụng chùm mà được sử dụng để thu khung TDD SSW-A, và thiết bị gửi thu khung phản hồi TDD SSW nhờ sử dụng chùm mà được sử dụng để gửi khung TDD SSW-A.

S203. Thiết bị gửi mà thu khung phản hồi TDD SSW gửi khung TDD SSW ACK tới thiết bị trả lời N tại thời điểm được chỉ báo bởi “trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời N” trong khung TDD SSW-A.

Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị gửi gửi khung TDD SSW ACK tới thiết bị trả lời 1 tại thời điểm được chỉ báo bởi “trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời 1” trong khung TDD SSW-A, và thiết bị gửi gửi khung TDD SSW ACK tới thiết bị trả lời N tại thời điểm được chỉ báo bởi “trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời N” trong khung TDD SSW-A.

Khung TDD SSW ACK được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận

cho khung phản hồi TDD SSW tới thiết bị trả lời. Như được thể hiện trên Fig.10, khung TDD SSW ACK bao gồm số chỉ mục của chùm truyền được sử dụng bởi thiết bị trả lời để gửi khung phản hồi TDD SSW, trị số SNR thu khung phản hồi TDD SSW bởi thiết bị gửi, bit dành riêng, và một số thông tin khác.

Thiết bị trả lời gửi trả lại khung phản hồi TDD SSW tại thời điểm được chỉ báo bởi "trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời N để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi" trong khung TDD SSW-A. Thiết bị gửi gửi khung TDD SSW ACK tại thời điểm được chỉ báo bởi "trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời N" trong khung TDD SSW-A. Thiết bị gửi và thiết bị trả lời có thể thực hiện việc truyền thông khác nằm trong khoảng thời gian từ thời điểm được chỉ báo bởi "trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời N để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi" tới thời điểm được chỉ báo bởi "trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời N", như được thể hiện trên Fig.4, phương án này của sáng chế thiết đặt không có giới hạn ở đó.

Theo phương án cụ thể thứ nhất nêu trên của sáng chế, khung TDD SSW-A bao gồm ít nhất một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, và mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời. Thiết bị gửi gửi khung TDD SSW-A tới ít nhất một thiết bị trả lời, và ít nhất một thiết bị trả lời gửi khung phản hồi TDD SSW tới thiết bị gửi ở thời điểm tương ứng được chỉ báo bởi khung TDD SSW-A, sao cho ít nhất một thiết bị trả lời và thiết bị gửi có thể thực hiện đồng thời việc hướng dẫn tạo chùm, nhờ vậy nâng cao hiệu quả của việc hướng dẫn tạo chùm được thực hiện trên thiết bị gửi và ít nhất một thiết bị trả lời.

Hơn nữa, thiết bị gửi gửi khung TDD SSW ACK tới thiết bị trả lời ở thời điểm tương ứng được chỉ báo bởi khung TDD SSW-A, để xác nhận thêm khung phản hồi TDD SSW, và nâng cao thêm quy trình hướng dẫn tạo chùm giữa thiết bị gửi và ít nhất một thiết bị trả lời.

Phân dưới đây đưa ra phương án cụ thể thứ hai của sáng chế.

Sự khác nhau giữa phương án cụ thể thứ hai của sáng chế và phương án cụ thể thứ

nhất nêu trên của sáng chế nằm ở khung TDD SSW-B là khung quét tạo chùm và bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung lập lịch TDD SSW, và "thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng để lệnh cho ít nhất một thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới ít nhất một thiết bị trả lời" được mang trong khung lập lịch TDD SSW.

Fig.11 là lưu đồ giản lược theo phương án cụ thể thứ hai của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.11, phương pháp chỉ báo thông tin bao gồm các bước sau đây.

S300. Thiết bị gửi tạo ra khung TDD SSW-B và khung lập lịch TDD SSW.

S300 không được thể hiện trên Fig.11.

Khung TDD SSW-B được tạo ra bởi thiết bị gửi là khung quét tạo chùm, và sự khác nhau giữa khung TDD SSW-B và khung TDD SSW-A nằm ở chỗ:

1. Khung TDD SSW-B bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung lập lịch TDD SSW, nhưng không bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng để lệnh cho ít nhất một thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới ít nhất một thiết bị trả lời. "Thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng để lệnh cho ít nhất một thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới ít nhất một thiết bị trả lời" được mang trong khung lập lịch TDD SSW.

2. Khung TDD SSW-A theo phương án cụ thể thứ nhất của sáng chế bao gồm trực tiếp thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng để lệnh cho ít nhất một thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới ít nhất một thiết bị trả lời.

Cấu trúc khung của khung TDD SSW-B được thể hiện trên Fig.12, khung TDD

SSW-B bao gồm trường điều khiển khung, trường khoảng thời gian, trường chỉ báo điểm đến, trường chỉ báo nguồn, trường điều khiển tạo chùm TDD, trường thân khung, và trường kiểm tra FCS, và trường thân khung bao gồm số chỉ mục của chùm truyền được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi khung TDD SSW-B, trường CDOWN, trường chỉ báo thời gian gửi khung lập lịch TDD SSW, trường chu kỳ, và trường dành riêng.

Cấu trúc khung của khung lập lịch TDD SSW giống như cấu trúc khung của khung TDD SSW-A theo phương án cụ thể thứ nhất của sáng chế, và chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S301. Thiết bị gửi gửi khung TDD SSW-B tới ít nhất một thiết bị trả lời.

Ở S301, khung TDD SSW-B là khung quét tạo chùm mà bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung lập lịch TDD SSW, và thiết bị gửi gửi tuần tự các khung TDD SSW-B theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền, sao cho thiết bị trả lời thu riêng biệt các khung TDD SSW-B nhờ sử dụng các khu vực thu khác nhau. Theo cách này, việc quét và chỉnh thẳng tạo chùm được thực hiện giữa thiết bị gửi và thiết bị trả lời. Mỗi trong số ít nhất một thiết bị trả lời thu riêng biệt các khung TDD SSW-B nhờ sử dụng các khu vực thu khác nhau của thiết bị trả lời. Theo cách này, việc quét và chỉnh thẳng tạo chùm được thực hiện giữa thiết bị gửi và mỗi thiết bị trả lời. Nếu tất cả các khu vực thu của thiết bị trả lời không thể thu khung TDD SSW-B mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời không có khu vực thu mà có thể được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi. Nếu khu vực thu cụ thể của thiết bị trả lời thu khung TDD SSW-B mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời lựa chọn khu vực thu khi khu vực thu được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi. Nếu các khu vực thu của thiết bị trả lời thu khung TDD SSW-B mà có thể được giải mã, thì thiết bị trả lời lựa chọn khu vực thu với năng lượng thu mạnh nhất khi khu vực thu được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi.

Thiết bị trả lời được chỉnh thẳng với khu vực truyền của thiết bị gửi thu khung TDD SSW-B, và thu nhận, nhờ sử dụng trường chỉ báo thời gian gửi khung lập lịch TDD SSW ở khung TDD SSW-B, thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi khung lập lịch TDD SSW, thiết bị gửi gửi khung lập lịch TDD SSW nhờ sử dụng cùng khu vực truyền, và thiết bị trả lời thu khung lập lịch TDD SSW nhờ sử dụng cùng khu vực thu.

Khung lập lịch TDD SSW mang "thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng để lệnh cho ít nhất một thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới ít nhất một thiết bị trả lời", và thiết bị trả lời thu nhận thông tin tương ứng.

S302. Thiết bị gửi gửi khung lập lịch TDD SSW tới ít nhất một thiết bị trả lời.

Ở S302, như được mô tả ở S301, thiết bị gửi gửi khung lập lịch TDD SSW tới ít nhất một thiết bị trả lời tại thời điểm được chỉ báo bởi trường chỉ báo thời gian gửi khung lập lịch TDD SSW ở khung TDD SSW-B.

S303. Thiết bị trả lời mà thu khung lập lịch TDD SSW gửi trả lại khung phản hồi TDD SSW tới thiết bị gửi tại thời điểm được chỉ báo bởi "trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời N để gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi" trong khung lập lịch TDD SSW.

S304. Thiết bị gửi mà thu khung phản hồi TDD SSW gửi khung TDD SSW ACK tới thiết bị trả lời N tại thời điểm được chỉ báo bởi "trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời N" trong khung lập lịch TDD SSW.

S303 tương tự như S202, và S304 tương tự như S203. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án cụ thể thứ hai của sáng chế, số lượng các bit của khung quét tạo chùm, cụ thể là, khung TDD SSW-B, mà bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung lập lịch TDD SSW ít hơn nhiều so với thời gian gửi của khung quét tạo chùm, cụ thể là, khung TDD SSW-A, theo phương án cụ thể thứ nhất của sáng chế. Quy trình quét tạo chùm như sau: Thiết bị gửi gửi tuần tự các khung quét tạo chùm theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền, sao cho thiết bị trả lời thu riêng biệt các khung quét tạo chùm nhờ sử dụng các khu vực thu khác nhau. Khi số lượng các bit của khung TDD SSW-B ít hơn nhiều so với số lượng các bit của khung TDD SSW-A, thì tổng của các tổn hao gửi tuần tự, bởi thiết bị gửi, các khung TDD SSW-B theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền và các tổn hao

gửi, bởi thiết bị gửi, chỉ một khung lập lịch TDD SSW trong một khu vực truyền ít hơn nhiều so với các tổn hao gửi tuần tự, bởi thiết bị gửi, các khung TDD SSW-A theo cách phân chia thời gian trong một khu vực truyền. Nhằm hiểu rõ, Fig.4 và Fig.11 có thể được so sánh để nhận được kết luận ở đoạn này.

Phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị gửi. Cần hiểu rằng thiết bị gửi theo phương án này của sáng chế có chức năng bất kỳ của thiết bị gửi theo các phương án nêu trên.

Fig.13 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị gửi theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị gửi bao gồm:

bộ phận tạo khung thứ nhất 101, được tạo cấu hình để tạo ra khung thứ nhất, trong đó khung thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian; và

bộ phận gửi khung thứ nhất 102, được tạo cấu hình để gửi khung thứ nhất tới ít nhất một thiết bị trả lời, trong đó thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời, và mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng.

Theo phương án này của sáng chế, khung thứ nhất mà được tạo ra và được gửi bởi thiết bị gửi và được sử dụng cho việc quét tạo chùm bao gồm ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời, thiết bị gửi gửi khung thứ nhất tới ít nhất một thiết bị trả lời, và ít nhất một thiết bị trả lời gửi, tới thiết bị gửi ở tài nguyên thời gian tương ứng được chỉ báo bởi khung thứ nhất, khung phản hồi được sử dụng để phản hồi thông tin quét tạo chùm, sao cho ít nhất một thiết bị trả lời và thiết bị gửi có thể thực hiện đồng thời việc hướng dẫn tạo chùm, nhờ vậy nâng cao hiệu quả của việc hướng dẫn tạo chùm được thực hiện trên thiết bị gửi và ít nhất một thiết bị trả lời.

Hơn nữa, theo phương án này của sáng chế, khi trường chỉ báo điểm đến ở khung

thứ nhất được sử dụng cho việc quét tạo chùm là trị số loại thứ hai, thì khung thứ nhất bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi trong số các trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, thiết bị gửi gửi khung thứ nhất tới ít nhất hai thiết bị trả lời, và ít nhất hai thiết bị trả lời gửi, tới thiết bị gửi ở các tài nguyên thời gian tương ứng được chỉ báo bởi khung thứ nhất, các khung phản hồi được sử dụng để phản hồi thông tin quét tạo chùm, sao cho ít nhất hai thiết bị trả lời và thiết bị gửi có thể thực hiện đồng thời việc hướng dẫn tạo chùm, nhờ vậy nâng cao hiệu quả của việc hướng dẫn tạo chùm được thực hiện trên thiết bị gửi và ít nhất hai thiết bị trả lời.

Dựa vào thiết bị gửi nêu trên, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị gửi khác. Cần hiểu rằng thiết bị gửi theo phương án này của sáng chế có chức năng bất kỳ của thiết bị gửi theo các phương án nêu trên.

Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị gửi khác theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.14, thiết bị gửi bao gồm:

bộ phận tạo khung thứ nhất 101 và bộ phận gửi khung thứ nhất 102, trong đó các chức năng của bộ phận tạo khung thứ nhất 101 và bộ phận gửi khung thứ nhất 102 giống như các chức năng được mô tả theo phương án nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây;

bộ phận thu khung phản hồi 103, được tạo cấu hình để thu, ở tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, khung phản hồi được gửi bởi thiết bị trả lời tương ứng, trong đó khung phản hồi bao gồm thông tin phản hồi của thiết bị trả lời tương ứng cho khung thứ nhất; và

bộ phận gửi khung báo nhận 104, được tạo cấu hình để gửi khung báo nhận tới thiết bị trả lời tương ứng ở tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng, trong đó khung báo nhận bao gồm thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi.

Dựa vào thiết bị gửi được thể hiện trên Fig.14, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị gửi khác được thể hiện trên Fig.15. Các bộ phận sau đây được bổ sung vào thiết bị gửi được thể hiện trên Fig.15 dựa vào thiết bị gửi được thể hiện trên

Fig.14:

bộ tạo khung thứ hai 105, được tạo cấu hình để tạo ra khung thứ hai, trong đó khung thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung thứ nhất; và

bộ gửi khung thứ hai 106, được tạo cấu hình để gửi khung thứ hai tới ít nhất một thiết bị trả lời.

Phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị trả lời. Cần hiểu rằng thiết bị trả lời theo phương án này của sáng chế có chức năng bất kỳ của thiết bị trả lời theo các phương án nêu trên.

Fig.16 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị trả lời theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.16, thiết bị trả lời bao gồm:

bộ phận thu khung thứ nhất 201, được tạo cấu hình để thu khung thứ nhất, trong đó khung thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời, và mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng; và

bộ phận thu nhận tài nguyên thời gian 202, được tạo cấu hình để nhận được, dựa vào khung thứ nhất, tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời.

Theo phương án này của sáng chế, khung thứ nhất mà được tạo ra và được gửi bởi thiết bị gửi và được sử dụng cho việc quét tạo chùm bao gồm ít nhất một thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất một thiết bị trả lời, thiết bị gửi gửi khung thứ nhất tới ít nhất một thiết bị trả lời, và ít nhất một thiết bị trả lời gửi, tới thiết bị gửi ở tài nguyên thời gian tương ứng được chỉ báo bởi khung thứ nhất, khung phản hồi được sử dụng để

phản hồi thông tin quét tạo chùm, sao cho ít nhất một thiết bị trả lời và thiết bị gửi có thể thực hiện đồng thời việc hướng dẫn tạo chùm, nhờ vậy nâng cao hiệu quả của việc hướng dẫn tạo chùm được thực hiện trên thiết bị gửi và ít nhất một thiết bị trả lời.

Hơn nữa, theo phương án này của sáng chế, khi trường chỉ báo điểm đến ở khung thứ nhất được sử dụng cho việc quét tạo chùm là trị số loại thứ hai, thì khung thứ nhất bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi trong số các trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tương ứng một-một với một trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, thiết bị gửi gửi khung thứ nhất tới ít nhất hai thiết bị trả lời, và ít nhất hai thiết bị trả lời gửi, tới thiết bị gửi ở các tài nguyên thời gian tương ứng được chỉ báo bởi khung thứ nhất, các khung phản hồi được sử dụng để phản hồi thông tin quét tạo chùm, sao cho ít nhất hai thiết bị trả lời và thiết bị gửi có thể thực hiện đồng thời việc hướng dẫn tạo chùm, nhờ vậy nâng cao hiệu quả của việc hướng dẫn tạo chùm được thực hiện trên thiết bị gửi và ít nhất hai thiết bị trả lời.

Dựa vào thiết bị trả lời được thể hiện trên Fig.16, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị trả lời khác được thể hiện trên Fig.17. Các bộ phận sau đây được bổ sung vào thiết bị trả lời được thể hiện trên Fig.17 dựa vào thiết bị trả lời được thể hiện trên Fig.16:

bộ phận gửi khung phản hồi 203, được tạo cấu hình để gửi khung phản hồi tới thiết bị gửi ở tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi cho khung thứ nhất tới thiết bị gửi, trong đó khung phản hồi bao gồm thông tin phản hồi của thiết bị trả lời tương ứng cho khung thứ nhất; và

bộ phận thu khung báo nhận 204, được tạo cấu hình để thu, ở tài nguyên thời gian mà ở đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi tới thiết bị trả lời tương ứng, khung báo nhận được gửi bởi thiết bị gửi, trong đó khung báo nhận bao gồm thông tin báo nhận cho thông tin phản hồi.

Phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị trả lời khác, và bộ phận sau đây được bổ sung dựa vào thiết bị trả lời được thể hiện trên Fig.17:

bộ phận thu khung thứ hai, được tạo cấu hình để thu khung thứ hai, trong đó khung thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của

khung thứ nhất.

Lại dựa vào Fig.2, thiết bị gửi nêu trên là thiết bị gửi 100 trên Fig.2, và thiết bị trả lời nêu trên là thiết bị trả lời bất kỳ trên Fig.2, ví dụ, thiết bị trả lời 201, thiết bị trả lời 202, thiết bị trả lời 203, thiết bị trả lời 204, và thiết bị trả lời 205.

Ngoài các dạng sản phẩm nêu trên, thiết bị gửi và thiết bị trả lời được mô tả theo sáng chế còn có thể có các dạng sản phẩm sau đây:

Fig.18 thể hiện các dạng sản phẩm khác của thiết bị gửi hoặc thiết bị trả lời theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.18, theo dạng sản phẩm khả thi, thiết bị gửi hoặc thiết bị trả lời có thể được thực hiện nhờ sử dụng bus 1801 như kiến trúc bus chung. Như được thể hiện trên Fig.18, bus 1801 có thể bao gồm số lượng bất kỳ của các bus và các cầu được liên kết dựa vào ứng dụng cụ thể và điều kiện hạn chế thiết kế tổng thể của thiết bị gửi hoặc thiết bị trả lời. Bus 1801 liên kết các mạch khác nhau, và các mạch bao gồm bộ xử lý 1802, phương tiện lưu trữ 1803, giao diện bus 1804, và giao diện người dùng 1806.

Thiết bị gửi hoặc thiết bị trả lời kết nối bộ điều hợp mạng 1805 và tương tự qua giao diện bus 1804 nhờ sử dụng bus 1801. Bộ điều hợp mạng 1805 có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng xử lý tín hiệu của lớp vật lý trong mạng vùng cục bộ không dây, và gửi và thu các tín hiệu tần số radio nhờ sử dụng anten 1807. Theo sáng chế, anten 1807 được tạo cấu hình để thực hiện việc thu và gửi thông tin khác nhau mà được thực hiện bởi thiết bị gửi hoặc thiết bị trả lời theo các phương án về phương pháp nêu trên.

Giao diện người dùng 1806 có thể kết nối với thiết bị đầu cuối người dùng, ví dụ, bàn phím, màn hình, chuột, hoặc cần điều khiển. Bus 1801 còn có thể kết nối với các mạch khác nhau khác, ví dụ, nguồn định thời, thiết bị ngoại vi, bộ điều chỉnh điện áp, và mạch quản lý công suất. Các mạch này được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, và không được mô tả chi tiết ở đây.

Bộ xử lý 1802 chịu trách nhiệm cho việc quản lý bus và việc xử lý chung (bao gồm việc thực hiện phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ 1803). Bộ xử lý 1802 có thể được thực hiện nhờ sử dụng một hoặc nhiều bộ xử lý đa năng và/hoặc các

bộ xử lý dành riêng. Các ví dụ về bộ xử lý bao gồm bộ vi xử lý, bộ vi điều khiển, DSP, và các mạch khác mà có thể thực hiện phần mềm. Phần mềm nên được hiểu rộng là các lệnh, dữ liệu, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng, không quan tâm xem phần mềm được gọi là phần mềm, phần sụn, phần mềm trung gian, vi mã, ngôn ngữ mô tả phần cứng, hoặc tương tự, theo sáng chế, bộ xử lý 1802 được tạo cấu hình để thực hiện tất cả quy trình xử lý được thực hiện bởi thiết bị truyền thông thứ nhất theo các phương án về phương pháp nêu trên ngoại trừ việc thu và gửi thông tin khác nhau.

Ngoài ra, phương tiện lưu trữ 1803 được tách riêng khỏi bộ xử lý 1802 trên Fig.18. Tuy nhiên, người có trình độ chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng hiểu rằng phương tiện lưu trữ 1803 hoặc phần bất kỳ của nó có thể được bố trí bên ngoài thiết bị gửi hoặc thiết bị trả lời. Ví dụ, phương tiện lưu trữ 1803 có thể bao gồm đường truyền, dạng sóng bộ mang được điều biến nhờ sử dụng dữ liệu, và/hoặc sản phẩm máy tính được tách riêng khỏi nút không dây. Tất cả phương tiện truyền thông này có khả năng truy cập vào bộ xử lý 1802 qua giao diện bus 1804. Theo cách khác, phương tiện lưu trữ 1803 hoặc phần bất kỳ của nó có thể được tích hợp vào bộ xử lý 1802, ví dụ, có thể là cạc nhớ và/hoặc thanh ghi chung. Theo sáng chế, phương tiện lưu trữ 1803 được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và chương trình máy tính được thực hiện bởi bộ xử lý 1802 để thực hiện tất cả quy trình xử lý được thực hiện bởi bộ xử lý 1802.

Theo dạng sản phẩm khả thi khác, thiết bị gửi hoặc thiết bị trả lời có thể được tạo cấu hình như hệ thống xử lý đa năng. Ví dụ, hệ thống xử lý đa năng thường được gọi là chip. Hệ thống xử lý đa năng bao gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý mà cung cấp chức năng bộ xử lý và bộ nhớ bên ngoài mà bố trí ít nhất phần của phương tiện lưu trữ 1803. Tất cả các bộ phận này được kết nối với các mạch hỗ trợ khác nhờ sử dụng cấu trúc kiến trúc bus bên ngoài.

Theo dạng sản phẩm khả thi khác, thiết bị gửi hoặc thiết bị trả lời cũng có thể được thực hiện nhờ sử dụng mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit, viết tắt là ASIC) có bộ xử lý 1802, giao diện bus 1804, và giao diện người dùng 1806, và ít nhất phần của phương tiện lưu trữ 1803 được tích hợp trong chip đơn.

Theo dạng sản phẩm khả thi khác, thiết bị gửi hoặc thiết bị trả lời cũng có thể được thực hiện nhờ sử dụng một hoặc nhiều mảng cổng lập trình được dạng trường (field-programmable gate array, viết tắt là FPGA), thiết bị logic lập trình được (programmable logic device, viết tắt là PLD), bộ điều khiển, máy trạng thái, logic cổng, bộ phận phần cứng rời rạc, mạch thích hợp khác bất kỳ, hoặc sự kết hợp bất kỳ của các mạch mà có thể thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả theo sáng chế.

Tất cả hoặc một vài trong số các phương án nêu trên của sáng chế có thể được thực hiện nhờ sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án, các phương án có thể được thực hiện tất cả hoặc một phần dưới dạng của sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được tải và được thực hiện trên máy tính, thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo ra tất cả hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính dành riêng, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện đọc được bởi máy tính tới phương tiện đọc được bởi máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu tới trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách nối dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, hoặc đường dây thuê bao kỹ thuật số (Digital Subscriber Line, viết tắt là DSL)) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, radio, hoặc vi sóng). Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có thể là phương tiện có thể sử dụng được bất kỳ có thể truy cập bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện có thể sử dụng được. Phương tiện có thể sử dụng được có thể là phương tiện từ (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang (ví dụ, DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, ổ đĩa trạng thái rắn (Solid State Disk, viết tắt là SSD)), hoặc tương tự.

Phần sau đây còn đề xuất phương án khác của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.20, phương pháp bao gồm các bước sau đây.

1. Bộ khởi tạo gửi hàng loạt các TDD SSW, trong đó khung có thể ở hai định

dạng:

a. Khi RA là truyền thông đơn hướng, khung được gửi tới bộ trả lời cụ thể, nói cách khác, việc hướng dẫn BF được thực hiện theo sự tương ứng một-một. Trong trường hợp này, cấu trúc khung của TDD SSW giống như cấu trúc khung của Intel. Mục đích là để điều khiển độ dài của khung ít hơn hoặc bằng 27 byte. Nói cách khác, ký hiệu LDPC là dư. Trong trường hợp này, thời gian tương đối dài bị gây ra. Nếu khung được gửi tới một bộ trả lời cũng dưới định dạng truyền thông đơn hướng, thì độ dài có thể lớn hơn 27 byte.

b. Khi RA là phát rộng hoặc ID đặc biệt, khung được sử dụng để chỉ báo thời gian cụ thể để gửi TDD SSW FBCK qua sự tranh chấp ngẫu nhiên và thời gian tương ứng để gửi trả lại TDD SSW ACK, nói cách khác, việc hướng dẫn BF được thực hiện theo sự tương ứng một-một hoặc một tới nhiều. Tuy nhiên, đối tượng của việc hướng dẫn BF là không biết và được xác định theo cách tranh chấp ngẫu nhiên. Cấu trúc khung được thể hiện trên Fig.21.

2. Bộ trả lời có thể thực hiện việc quét chùm RX. Nếu bộ trả lời thu TDD SSW, thì bộ trả lời sử dụng dịch vị phản hồi bộ trả lời được chỉ báo như vị trí bắt đầu, và sau đó gửi trả lại phản hồi TDD SSW trong một khe được lựa chọn ngẫu nhiên từ một hoặc nhiều khe (được chỉ báo bởi số lượng các khe dùng cho FBCK và ACK).

3. Bộ khởi tạo sử dụng dịch vị Ack bộ khởi tạo được chỉ báo như vị trí bắt đầu, và sau đó gửi trả lại TDD SSW ACK tới mỗi bộ trả lời trong khe của mỗi TDD SSW ACK trong chuỗi thu các TDD SSW FBCK.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các cách thực hiện cụ thể của sáng chế, nhưng không được dự định để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Sự thay đổi hoặc sự thay thế bất kỳ sẵn sàng được chỉ ra bởi người có trình độ chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ tuân theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chỉ báo thông tin, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra, bởi thiết bị gửi, khung thứ nhất, trong đó khung thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian; và

gửi, bởi thiết bị gửi, khung thứ nhất đến ít nhất một thiết bị trả lời, trong đó thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ là theo sự tương ứng một-một với một thiết bị trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, và mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời tương ứng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

tạo ra và gửi, bởi thiết bị gửi, khung thứ hai, trong đó khung thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước gửi, bởi thiết bị gửi, khung thứ nhất đến ít nhất một thiết bị trả lời cụ thể là: gửi, bởi thiết bị gửi, khung thứ nhất đến ít nhất một thiết bị trả lời tại thời gian gửi của khung thứ nhất, mà được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thiết bị gửi thu, tại tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi, khung phản hồi được gửi bởi thiết bị trả lời tương ứng, và khung phản hồi bao gồm thông tin phản hồi của thiết bị trả lời tương ứng đối với khung thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thiết bị gửi gửi khung báo nhận đến thiết bị trả lời tương ứng tại tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời tương ứng, và khung báo nhận bao gồm thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi.

6. Phương pháp chỉ báo thông tin, phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị trả lời, khung thứ nhất, trong đó khung thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ là theo sự tương ứng một-một với một thiết bị trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, và mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời tương ứng; và

thu nhận, bởi thiết bị trả lời dựa trên khung thứ nhất, tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị trả lời, khung thứ hai, trong đó khung thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước thu, bởi thiết bị trả lời, khung thứ nhất cụ thể là: thu, bởi thiết bị trả lời, khung thứ nhất tại thời gian gửi của khung thứ nhất, mà được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó thiết bị trả lời gửi khung phản hồi đến thiết bị gửi tại tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi, và khung phản hồi bao gồm thông tin phản hồi của thiết bị trả lời tương ứng đối với khung thứ nhất.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, trong đó thiết bị trả lời thu, tại tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời, khung báo nhận được gửi bởi thiết bị gửi, và khung báo nhận bao gồm thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó khung thứ nhất bao gồm trường chỉ báo tài nguyên thời gian, và trường chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng để chỉ báo tài nguyên thời gian mà tại đó ít nhất hai thiết bị trả lời

gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến ít nhất hai thiết bị trả lời.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó khung thứ nhất còn bao gồm trường chỉ báo điểm đến, và khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó khung thứ nhất còn bao gồm trường chỉ báo điểm đến, và khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó khung thứ nhất còn bao gồm trường chỉ báo điểm đến, và khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ nhất, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, và mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm một thông tin hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thông tin sau đây:

trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi, hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng.

15. Phương pháp theo điểm 12 hoặc 13, trong đó mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm một thông tin hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thông tin sau đây:

trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một thiết bị trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi, hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó khung thứ nhất còn bao gồm trường số lượng thiết bị trả lời, và trường số lượng thiết bị trả lời được sử dụng để chỉ báo số lượng của

ít nhất một thiết bị trả lời.

17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ còn bao gồm trường phụ chỉ báo tiếp tục hoặc trường phụ chỉ báo kết thúc, trường phụ chỉ báo tiếp tục được sử dụng để chỉ báo liệu có trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tiếp theo trong khung thứ nhất hay không, và trường phụ chỉ báo kết thúc được sử dụng để chỉ báo liệu trường chỉ báo tài nguyên thời gian có kết thúc hay không.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó trường phụ ký hiệu nhận dạng là địa chỉ MAC của thiết bị trả lời tương ứng, hoặc ID với độ dài mà được thu nhận thông qua việc tính toán dựa trên địa chỉ MAC của thiết bị trả lời tương ứng và nhỏ hơn độ dài của địa chỉ MAC, hoặc ID được cấp phát trước.

19. Thiết bị gửi, trong đó thiết bị gửi này bao gồm:

bộ phận tạo khung thứ nhất, được tạo cấu hình để tạo ra khung thứ nhất, trong đó khung thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian; và

bộ phận gửi khung thứ nhất, được tạo cấu hình để gửi khung thứ nhất đến ít nhất một thiết bị trả lời, trong đó thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ là theo sự tương ứng một-một với một thiết bị trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, và mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời tương ứng.

20. Thiết bị gửi theo điểm 19, trong đó thiết bị gửi còn bao gồm:

bộ phận tạo khung thứ hai, được tạo cấu hình để tạo ra khung thứ hai, trong đó khung thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của khung thứ nhất; và

bộ phận gửi khung thứ hai, được tạo cấu hình để gửi khung thứ hai đến ít nhất một thiết bị trả lời.

21. Thiết bị gửi theo điểm 20, trong đó bộ phận gửi khung thứ nhất được tạo cấu hình cụ thể để gửi khung thứ nhất đến ít nhất một thiết bị trả lời tại thời gian gửi của khung

thứ nhất, mà được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo.

22. Thiết bị gửi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 21, trong đó thiết bị gửi còn bao gồm:

bộ phận thu khung phản hồi, được tạo cấu hình để thu, tại tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi, khung phản hồi được gửi bởi thiết bị trả lời tương ứng, trong đó khung phản hồi bao gồm thông tin phản hồi của thiết bị trả lời tương ứng đối với khung thứ nhất.

23. Thiết bị gửi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 22, trong đó thiết bị gửi còn bao gồm:

bộ phận gửi khung báo nhận, được tạo cấu hình để gửi khung báo nhận đến thiết bị trả lời tương ứng tại tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời tương ứng, trong đó khung báo nhận bao gồm thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi.

24. Thiết bị trả lời, trong đó thiết bị trả lời bao gồm:

bộ phận thu khung thứ nhất, được tạo cấu hình để thu khung thứ nhất, trong đó khung thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ là theo sự tương ứng một-một với một thiết bị trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, và mỗi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị trả lời tương ứng gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời tương ứng; và

bộ phận thu nhận tài nguyên thời gian, được tạo cấu hình để thu nhận, dựa trên khung thứ nhất, tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời.

25. Thiết bị trả lời theo điểm 24, trong đó thiết bị trả lời còn bao gồm:

bộ phận thu khung thứ hai, được tạo cấu hình để thu khung thứ hai, trong đó khung thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo thời gian gửi của

khung thứ nhất.

26. Thiết bị trả lời theo điểm 25, trong đó bộ phận thu khung thứ nhất được tạo cấu hình cụ thể để thu khung thứ nhất tại thời gian gửi của khung thứ nhất, mà được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo.

27. Thiết bị trả lời theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 24 đến 26, trong đó thiết bị trả lời còn bao gồm:

bộ phận gửi khung phản hồi, được tạo cấu hình để gửi khung phản hồi đến thiết bị gửi tại tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi, trong đó khung phản hồi bao gồm thông tin phản hồi của thiết bị trả lời tương ứng đối với khung thứ nhất.

28. Thiết bị trả lời theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 24 đến 27, trong đó thiết bị trả lời còn bao gồm:

bộ phận thu khung báo nhận, được tạo cấu hình để thu, tại tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời tương ứng, khung báo nhận được gửi bởi thiết bị gửi, trong đó khung báo nhận bao gồm thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi.

29. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 28, trong đó khung thứ nhất bao gồm trường chỉ báo tài nguyên thời gian, và trường chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng để chỉ báo tài nguyên thời gian mà tại đó ít nhất hai thiết bị trả lời gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi và tài nguyên thời gian mà tại đó thiết bị gửi gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến ít nhất hai thiết bị trả lời.

30. Thiết bị theo điểm 29, trong đó khung thứ nhất còn bao gồm trường chỉ báo điểm đến, và khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm ít nhất hai trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

31. Thiết bị theo điểm 29, trong đó khung thứ nhất còn bao gồm trường chỉ báo điểm đến, và khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ hai, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ.

32. Thiết bị theo điểm 29, trong đó khung thứ nhất còn bao gồm trường chỉ báo điểm

đến, và khi trường chỉ báo điểm đến là trị số loại thứ nhất, thì trường chỉ báo tài nguyên thời gian bao gồm một trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ, và mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm một thông tin hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thông tin sau đây:

trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi, hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng.

33. Thiết bị theo điểm 30 hoặc 31, trong đó mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ bao gồm một thông tin hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thông tin sau đây:

trường phụ ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng một thiết bị trong số ít nhất hai thiết bị trả lời, và trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng để gửi thông tin phản hồi đối với khung thứ nhất đến thiết bị gửi, hoặc trường phụ chỉ báo tài nguyên thời gian được sử dụng bởi thiết bị gửi để gửi thông tin báo nhận đối với thông tin phản hồi đến thiết bị trả lời tương ứng với trường phụ ký hiệu nhận dạng.

34. Thiết bị theo điểm 33, trong đó khung thứ nhất còn bao gồm trường số lượng thiết bị trả lời, và trường số lượng thiết bị trả lời được sử dụng để chỉ báo số lượng của ít nhất một thiết bị trả lời.

35. Thiết bị theo điểm 33, trong đó mỗi trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ còn bao gồm trường phụ chỉ báo tiếp tục hoặc trường phụ chỉ báo kết thúc, trường phụ chỉ báo tiếp tục được sử dụng để chỉ báo liệu có trường chỉ báo tài nguyên thời gian phụ tiếp theo trong khung thứ nhất hay không, và trường phụ chỉ báo kết thúc được sử dụng để chỉ báo liệu trường chỉ báo tài nguyên thời gian có kết thúc hay không.

36. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 33 đến 35, trong đó trường phụ ký hiệu nhận dạng là địa chỉ MAC của thiết bị trả lời tương ứng, hoặc ID với độ dài mà được thu nhận thông qua việc tính toán dựa trên địa chỉ MAC của thiết bị trả lời tương ứng và nhỏ hơn độ dài của địa chỉ MAC, hoặc ID được cấp phát trước.

37. Thiết bị truyền thông, bao gồm bộ thu phát, bộ nhớ, và bộ xử lý, trong đó bộ thu phát, bộ nhớ, và bộ xử lý truyền thông với nhau bằng cách sử dụng đường kết nối bên trong, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ để điều khiển bộ thu phát thu hoặc gửi tín hiệu, trong đó khi bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, bộ xử lý được phép thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

38. Thiết bị truyền thông, bao gồm bộ thu phát, bộ nhớ, và bộ xử lý, trong đó bộ thu phát, bộ nhớ, và bộ xử lý truyền thông với nhau bằng cách sử dụng đường kết nối bên trong, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ để điều khiển bộ thu phát thu hoặc gửi tín hiệu, trong đó khi bộ xử lý thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, bộ xử lý được phép thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 18.

39. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và chương trình máy tính được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

40. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính, và chương trình máy tính được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 18.

41. Chip, trong đó chip này bao gồm bộ xử lý và chân cắm của bộ thu phát, chân cắm của bộ thu phát và chân cắm của bộ xử lý truyền thông với nhau bằng cách sử dụng đường kết nối bên trong, và chân cắm của bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 để điều khiển chân cắm của bộ thu phát gửi hoặc thu tín hiệu.

42. Chip, trong đó chip này bao gồm bộ xử lý và chân cắm của bộ thu phát, chân cắm của bộ thu phát và chân cắm của bộ xử lý truyền thông với nhau bằng cách sử dụng đường kết nối bên trong, và chân cắm của bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 18 để điều khiển chân cắm

của bộ thu phát gửi hoặc thu tín hiệu.

1/16

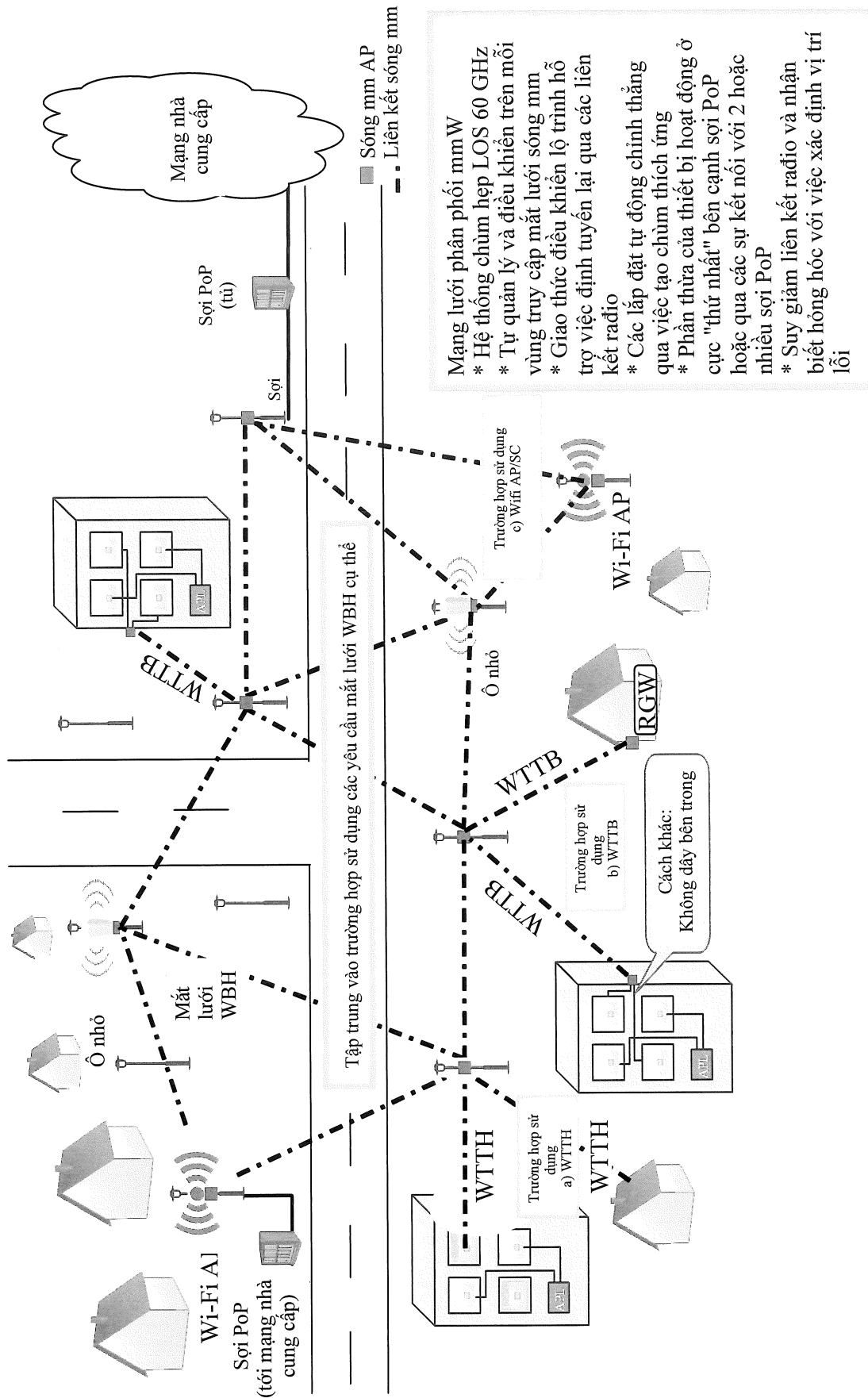


FIG. 1

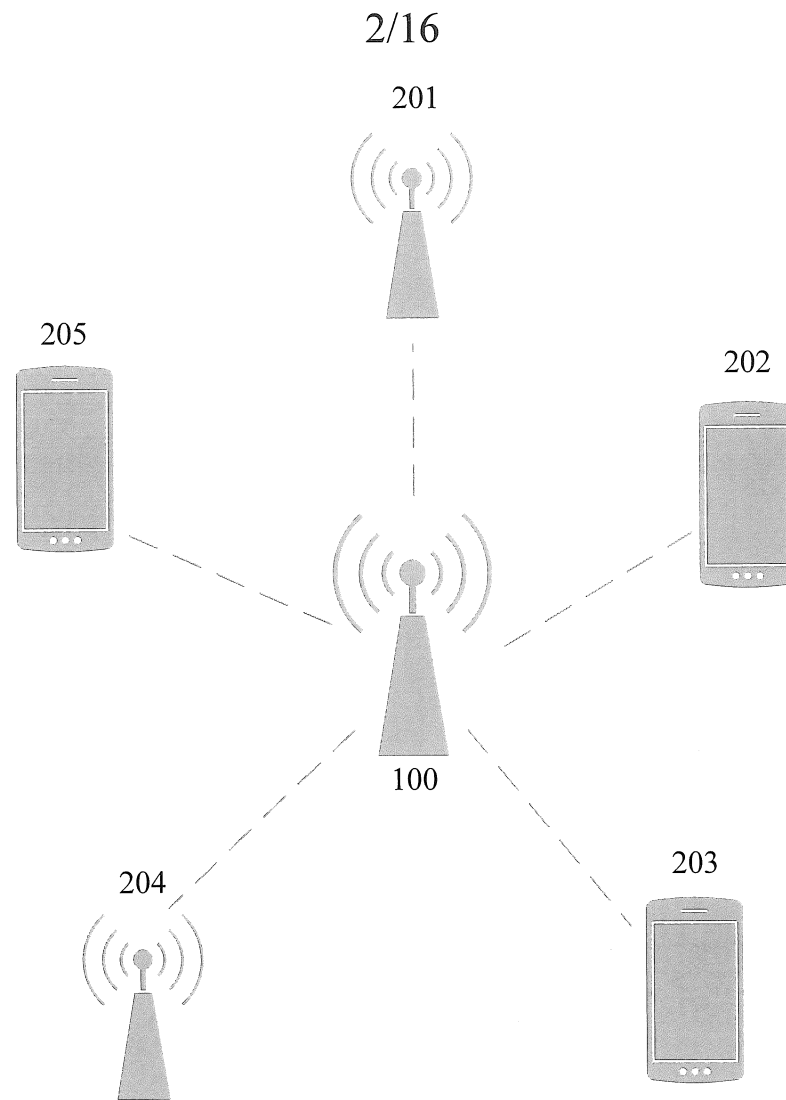


FIG. 2

3/16

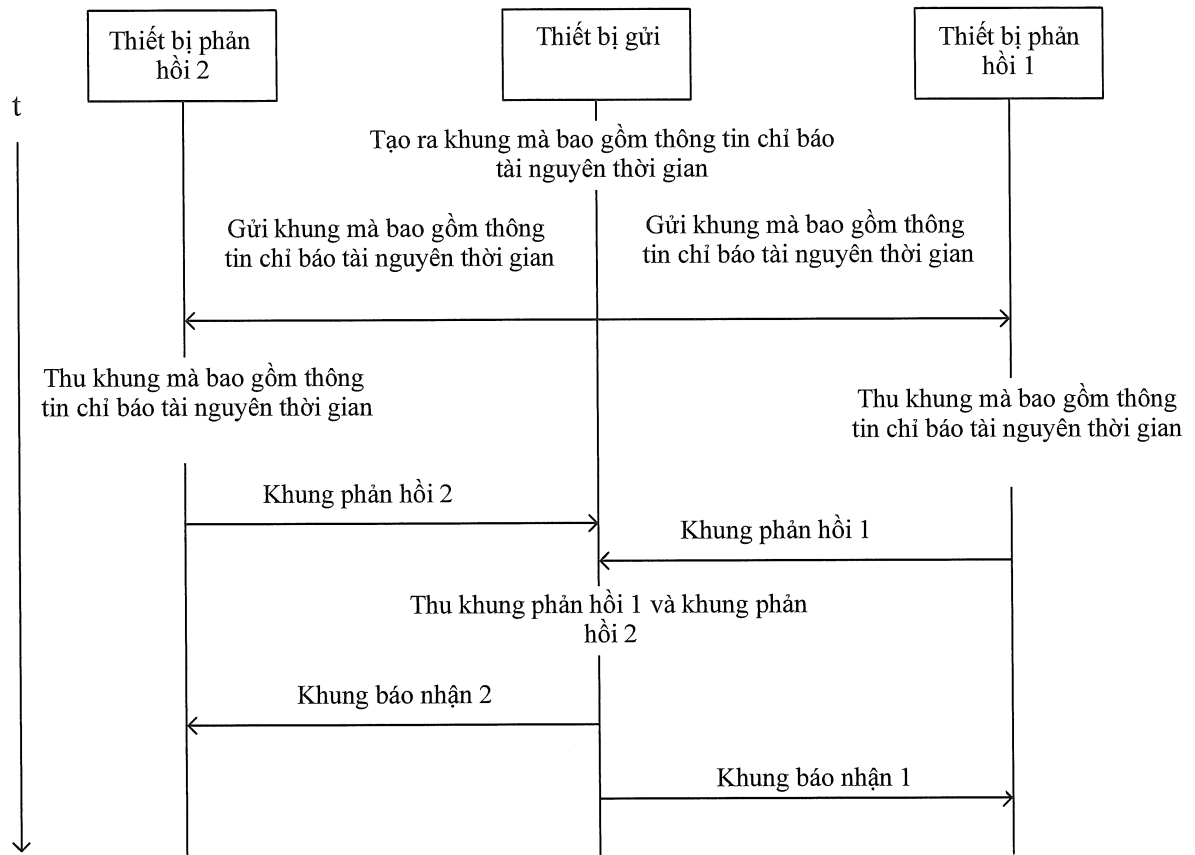


FIG. 3

4/16

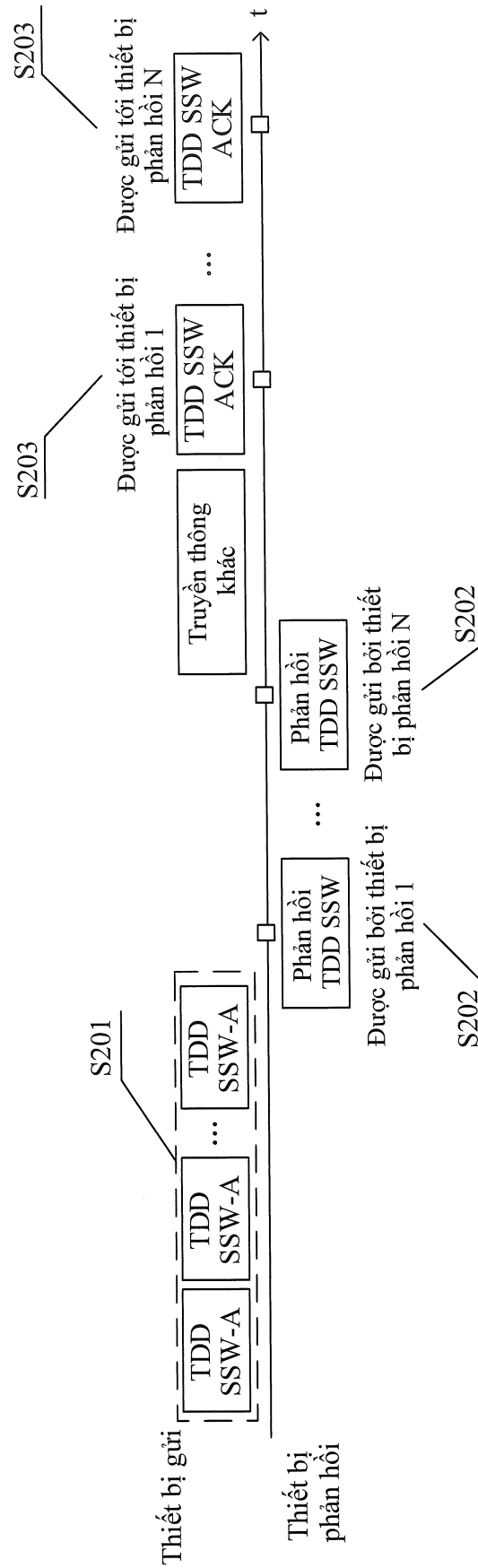


FIG. 4

5/16

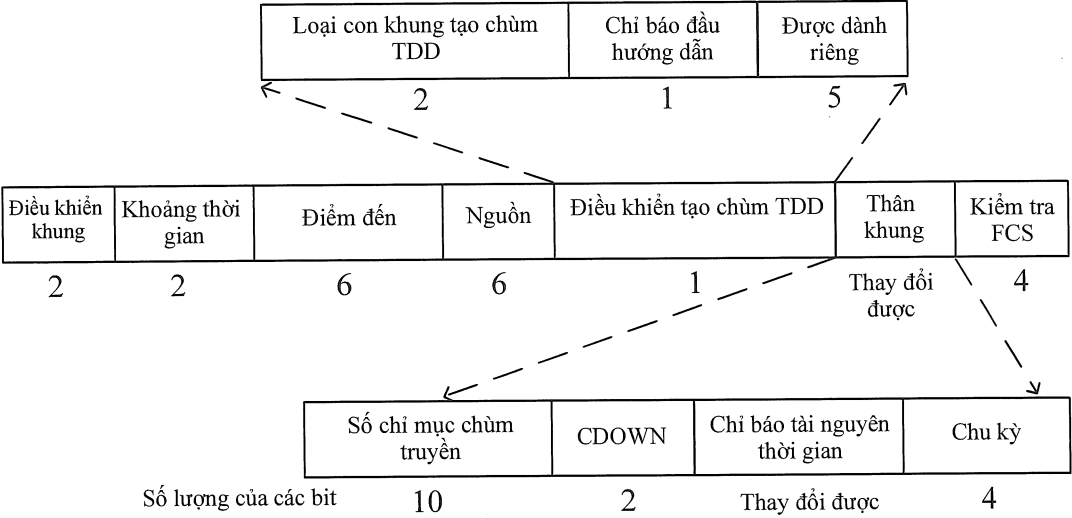


FIG. 5

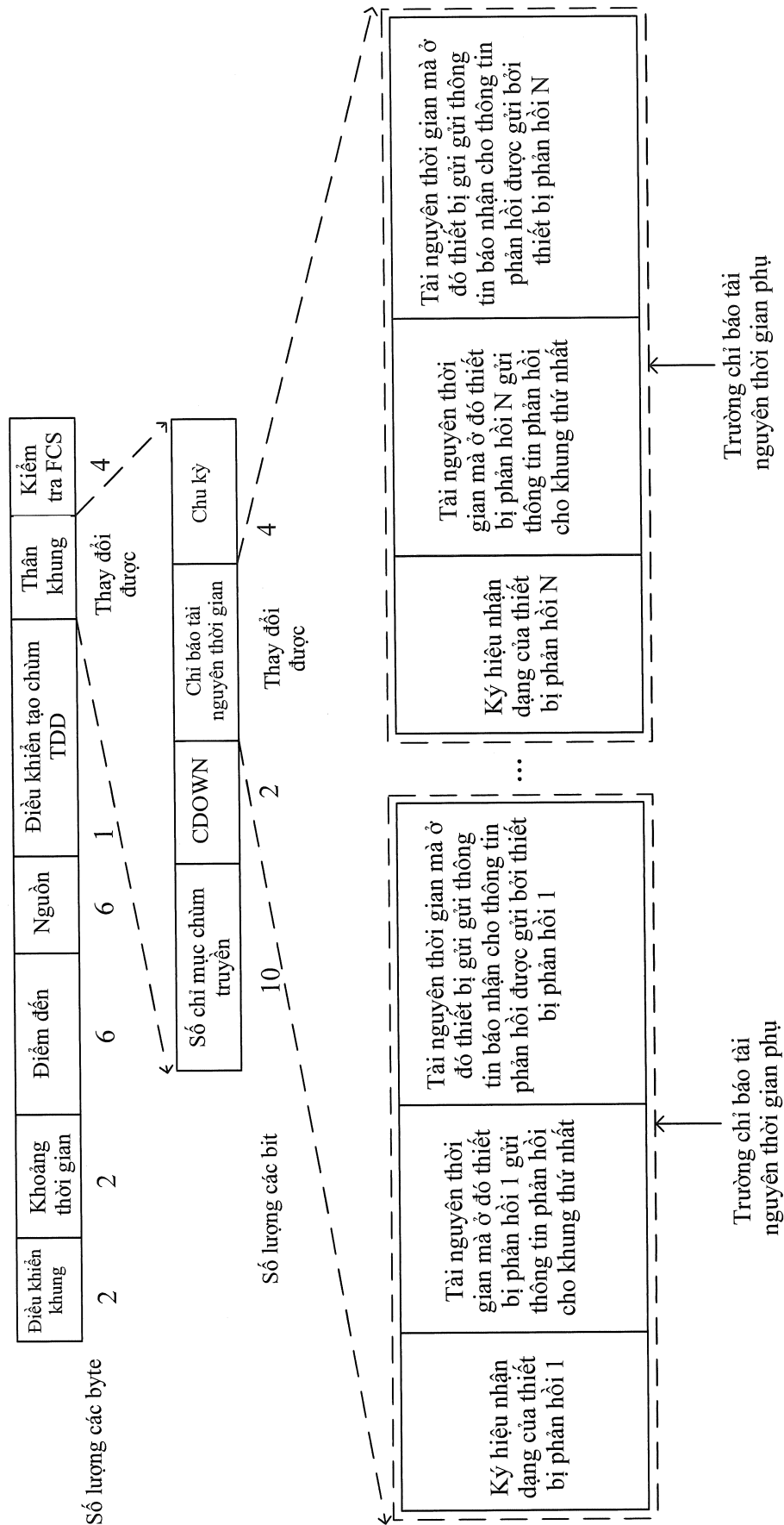


FIG. 6

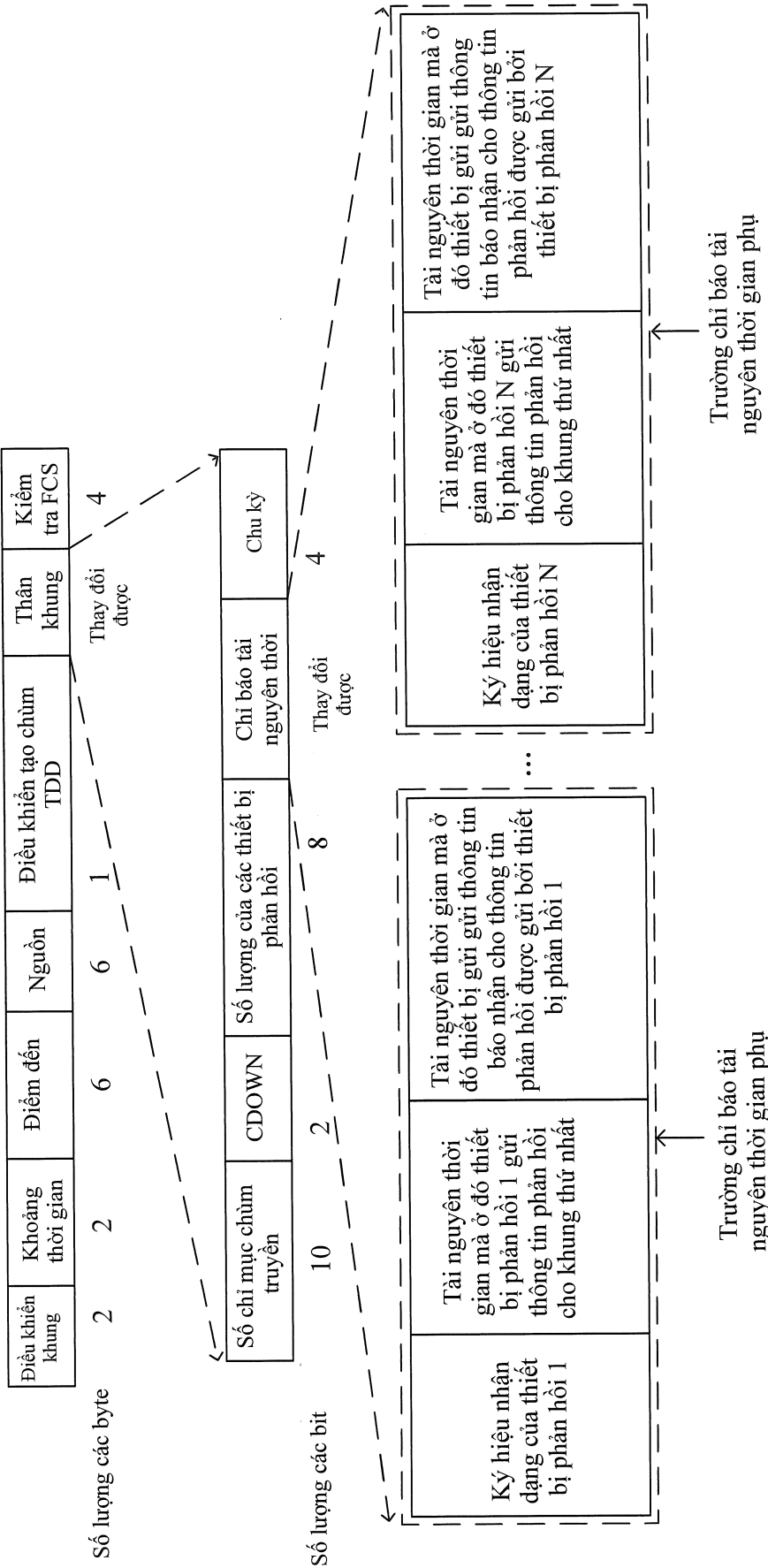


FIG. 7

9/16

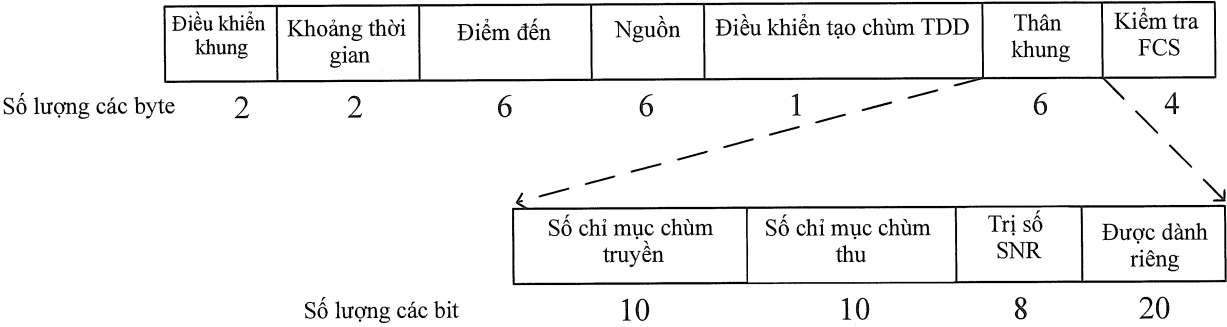


FIG. 9

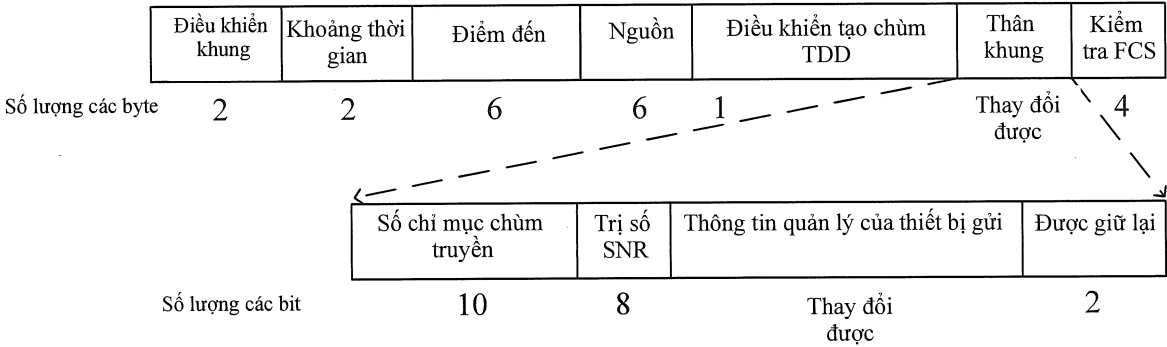
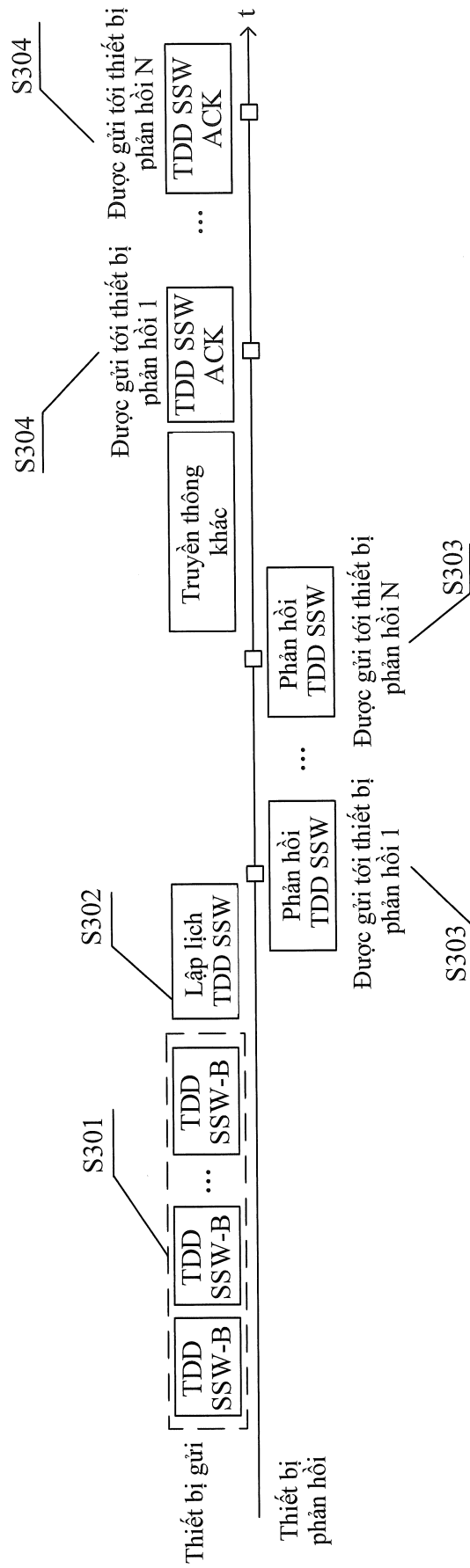


FIG. 10

10/16



11/16

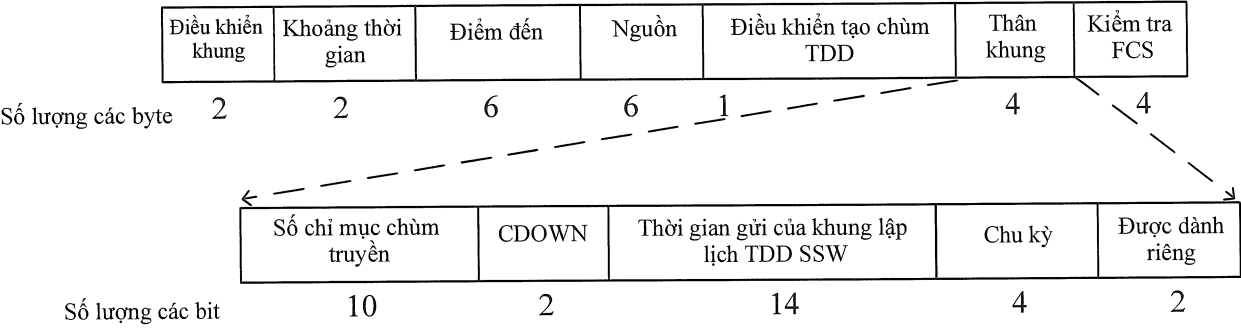


FIG. 12

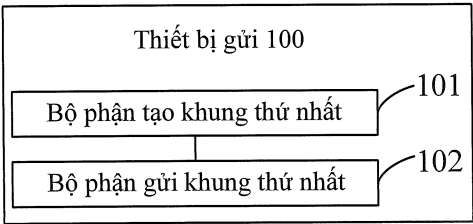


FIG. 13

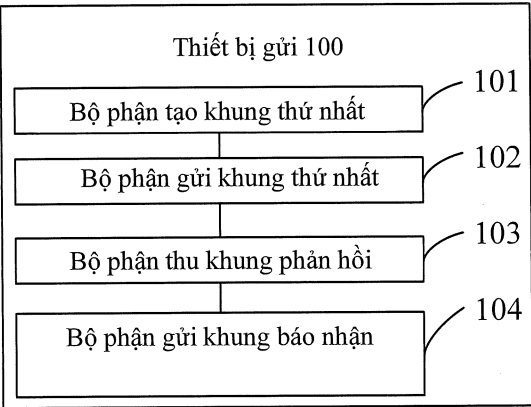


FIG. 14

12/16

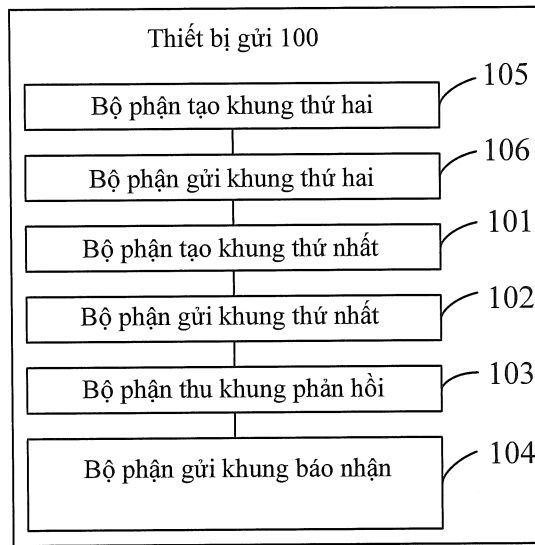


FIG. 15

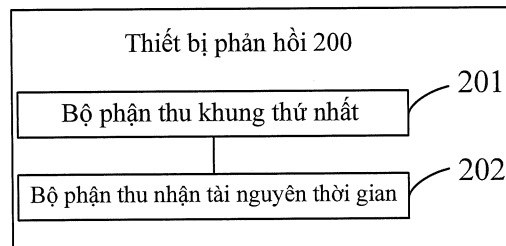


FIG. 16

13/16

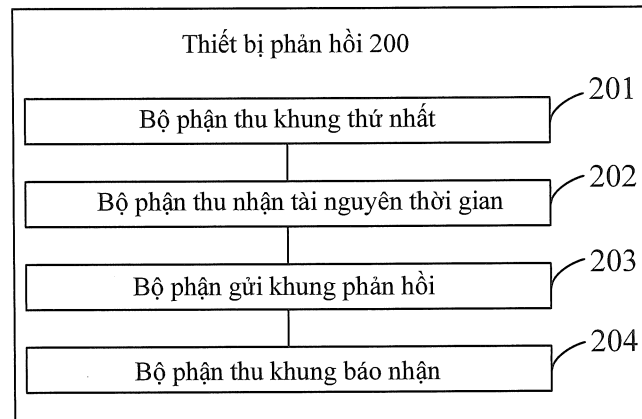


FIG. 17

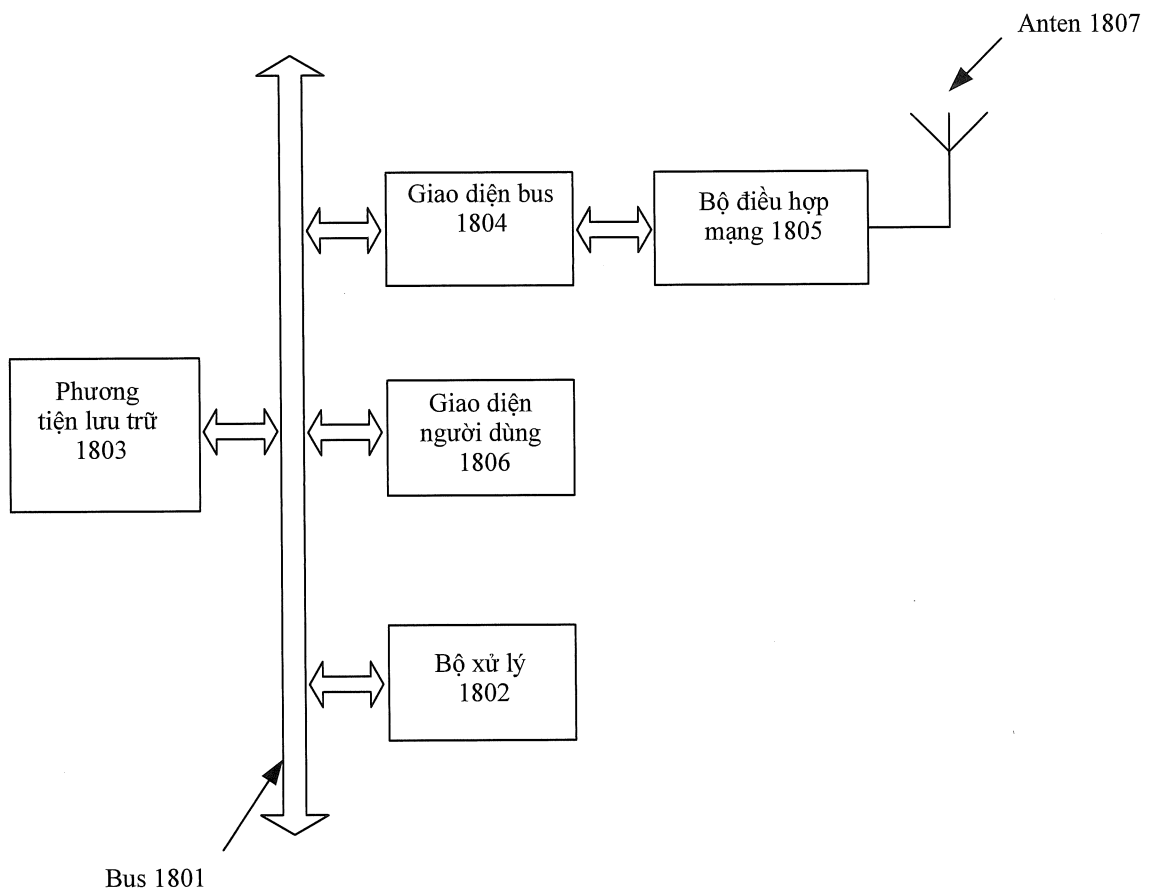


FIG. 18

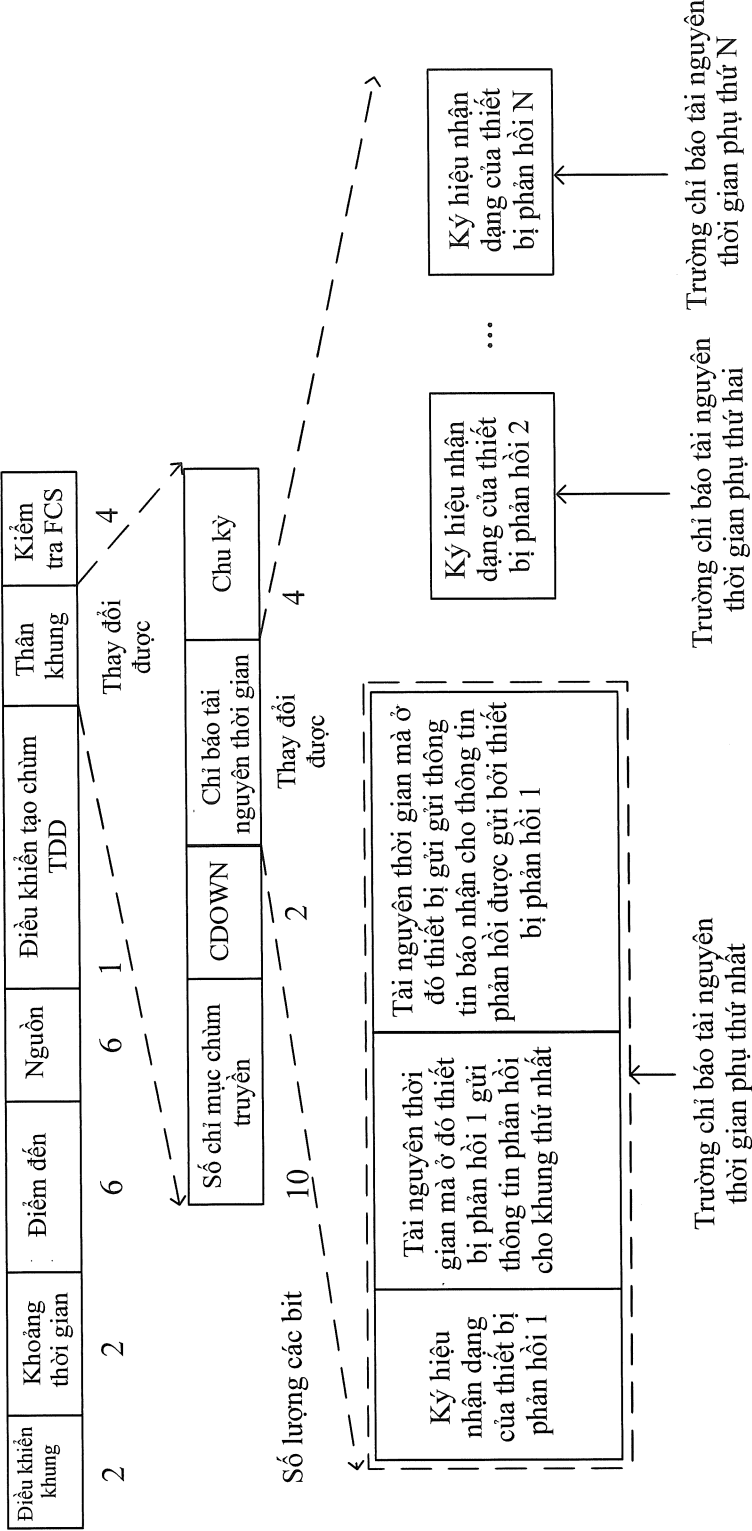


FIG. 19

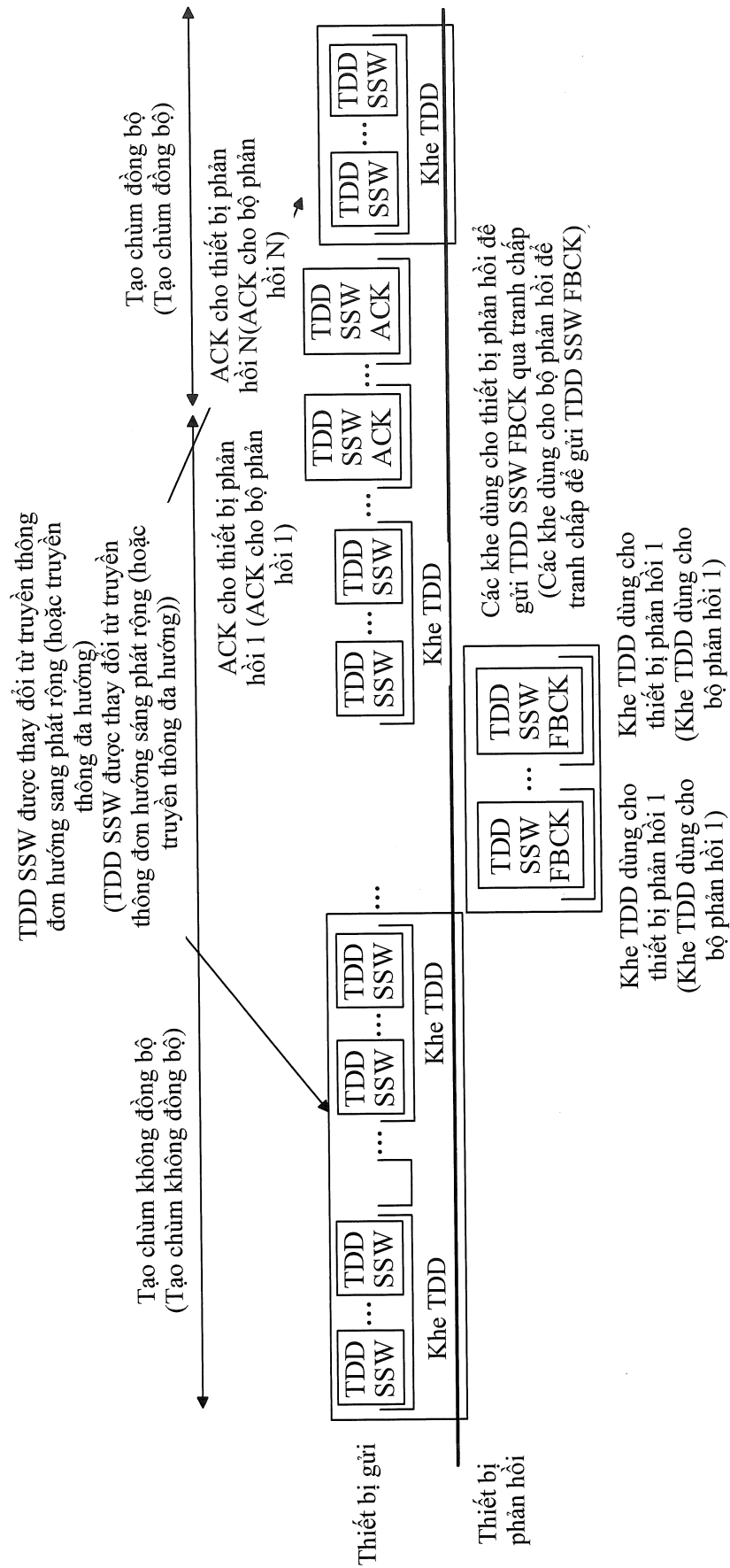


FIG. 20

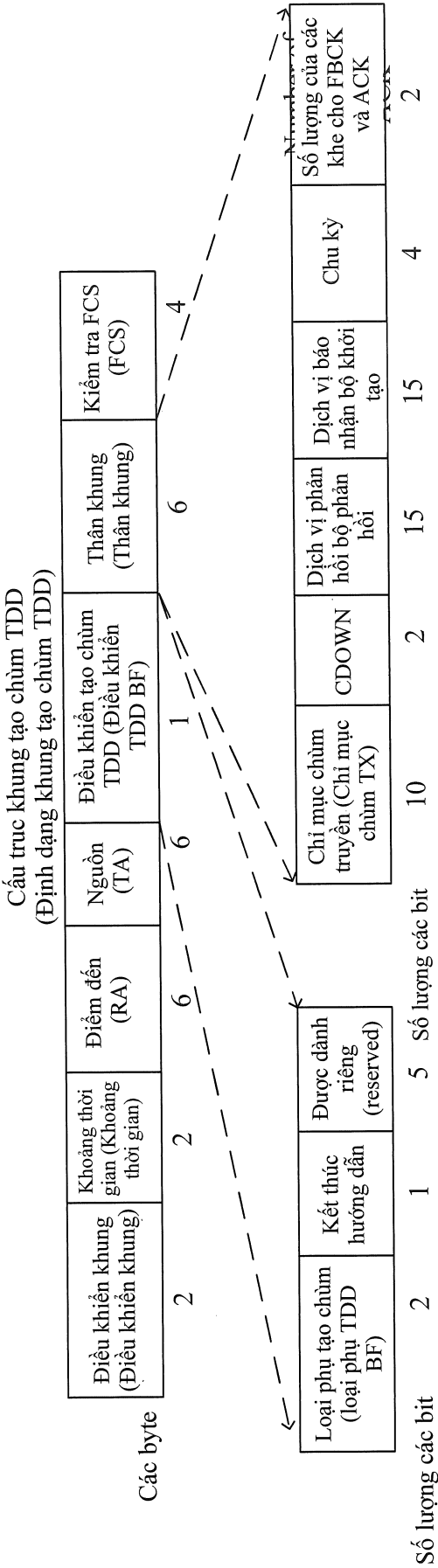


FIG. 21