



(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) 

1-0021478

(51)⁷ **H04W 72/04**

(13) **B**

(21) 1-2015-02287

(22) 31.10.2013

(86) PCT/CN2013/086308 31.10.2013

(87) WO2014/082518A1 05.06.2014

(30) 201210495977.6 28.11.2012 CN

(45) 26.08.2019 377

(43) 25.01.2016 334

(73) SONY CORPORATION (JP)

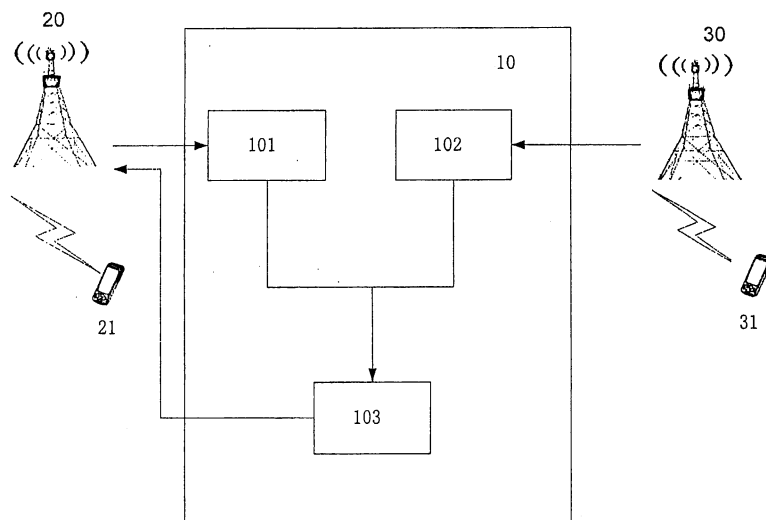
1-7-1 Konan, Minato-ku, Tokyo 108-0075 Japan

(72) CUI, Qimei (CN), TIAN, Hui (CN), WANG, Meng (CN), TIAN, Peng (CN), GAO, Liqi (CN)

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) **THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP CẤU HÌNH KHUNG CON GẦN NHƯ TRỐNG VÀ MẠNG TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY KHÔNG ĐỒNG NHẤT**

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị, phương pháp cấu hình khung con gần như trống (ABS - Almost Blank Subframe), và mạng truyền thông không dây không đồng nhất. Thiết bị này bao gồm bộ phận thu thứ nhất để thu nhận thông tin thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất đề cập tới chỉ số mà chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu; bộ phận thu thứ hai để thu nhận thông tin thứ hai, trong đó thông tin thứ hai đề cập tới chỉ số mà chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu bởi trạm gốc gây nhiễu; và bộ phận tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, để tạo cấu hình khung con gần như trống được gửi đi bởi trạm gốc gây nhiễu bằng cách điều chỉnh ít nhất một trong tỉ lệ câm của khung con gần như trống và lượng giảm công suất. Sáng chế đề cập tới giải pháp kỹ thuật nhằm cải thiện toàn bộ chất lượng của mạng truyền thông không dây không đồng nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông không dây, và cụ thể hơn, đề cập đến thiết bị cấu hình khung con gần như trống (ABS) trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất, mạng truyền thông không dây không đồng nhất, và phương pháp cấu hình khung con gần như trống (ABS) trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong phát triển dài hạn - cải tiến (LTE-A) hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), các yêu cầu cao hơn được đưa ra trên chất lượng của người dùng tại biên tế bào. Ví dụ, trong trường hợp mà trạm gốc vĩ mô và trạm gốc gia đình cùng tồn tại trong hệ thống LTE-A, nếu trạm gốc gia đình áp dụng cách của nhóm truy nhập người dùng kín, người dùng tại biên không nằm trong danh sách truy nhập và được phục vụ bởi trạm gốc vĩ mô sẽ thật sự bị nhiễu, hoặc thậm chí không thể phục vụ được tất cả. Việc áp dụng công nghệ khung con gần như trống (ABS) trong các trường hợp kiểu này cải thiện đáng kể chất lượng của người dùng tại biên của trạm gốc vĩ mô, và trở thành trọng tâm của nghiên cứu phối hợp nhiều LTE-A.

Công nghệ ABS chèn các ABS vào các khung con thường được truyền bởi trạm gốc là nguồn nhiễu theo mẫu bố trí. Cấu hình được thực hiện trên các ABS bao gồm cấu hình ba tham số tỷ lệ cam của ABS, lượng giảm công suất truyền ABS, và mẫu bố trí. Ở ABS, công suất truyền của trạm gốc gây nhiễu được đặt về 0 hoặc lượng giảm định trước khác theo các tham số được cấu hình, do đó để giảm nhiễu trên người dùng tại biên không được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu nhưng được phục vụ bởi trạm gốc bị nhiễu, để cải thiện chất lượng biên của trạm gốc bị nhiễu.

Tuy nhiên, công nghệ ABS hiện nay chắc chắn dẫn đến việc suy hao tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu khi chất lượng biên của trạm gốc bị nhiễu được cải thiện. Công nghệ ABS hiện nay áp dụng phương pháp cấu hình tổng quát khi cấu hình các tham số của ABS, kết quả là, cấu hình tốt hơn chỉ có thể được thực hiện dựa trên việc đánh giá tổng quát, và ABS không được tạo cấu hình theo

trường hợp cụ thể, do đó, sự cân bằng giữa chất lượng biên của trạm gốc bị nhiễu và tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu không được tạo ra theo trường hợp cụ thể.

Do đó, cần đề xuất thiết bị cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất, mạng truyền thông không dây không đồng nhất, và phương pháp cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất, từ đó tạo cấu hình ABS theo trường hợp cụ thể, và tạo ra sự cân bằng giữa chất lượng biên của trạm gốc bị nhiễu và tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu, để cải thiện toàn bộ chất lượng của mạng truyền thông không dây không đồng nhất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo phương án của sáng chế này, sáng chế đề xuất thiết bị trong mạng truyền thông không dây, bao gồm mạch, được cấu hình để: để thu nhận thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu; thu nhận thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu bởi trạm gốc gây nhiễu; và tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, việc truyền của trạm gốc gây nhiễu đối với phối hợp liên trạm gốc.

Theo phương án khác của sáng chế, sáng chế còn đề xuất mạng truyền thông không dây không đồng nhất, bao gồm: trạm gốc thứ nhất bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ nhất và bộ cấu hình, và trạm gốc thứ hai bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ hai. Bộ thu nhận thông tin thứ nhất có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ nhất. Bộ thu nhận thông tin thứ hai có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ hai và bị nhiễu bởi trạm gốc thứ nhất. Bộ cấu hình có cấu trúc để tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, việc truyền của trạm gốc gây nhiễu đối với phối hợp liên trạm gốc.

Theo phương án khác của sáng chế, sáng chế còn đề xuất mạng truyền thông không dây không đồng nhất, bao gồm: trạm gốc thứ nhất bao gồm bộ thu nhận

thông tin thứ nhất và trạm gốc thứ hai bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ hai và bộ cấu hình. Bộ thu nhận thông tin thứ nhất có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ nhất. Bộ thu nhận thông tin thứ hai có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ hai và bị nhiễu bởi trạm gốc thứ nhất. Bộ cấu hình có cấu trúc để tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, việc truyền của trạm gốc thứ nhất đối với phối hợp liên trạm gốc.

Theo phương án khác nữa của sáng chế, sáng chế còn đề xuất phương pháp trong mạng truyền thông không dây, bao gồm: việc thu nhận thông tin thứ nhất liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu; thu nhận thông tin thứ hai liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu bởi trạm gốc gây nhiễu; và cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, việc truyền của trạm gốc thứ nhất đối với phối hợp liên trạm gốc.

Theo phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị khác trong mạng truyền thông không dây, bao gồm mạch, được tạo cấu hình để thu được Công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) của tín hiệu tham chiếu từ trạm gốc gây nhiễu được đo lường bởi các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu được phục vụ bởi thiết bị này; và cấp thông tin được liên kết với RSRP thông qua giao diện X2 tới trạm gốc gây nhiễu đối với phối hợp liên trạm gốc.

Theo phương án khác nữa của sáng chế, sáng chế còn đề xuất chương trình để làm cho máy tính thực thi các bước sau: thu nhận thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu; thu nhận thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng và bị nhiễu bởi trạm gốc gây nhiễu; và cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, ABS được gửi bởi trạm gốc gây nhiễu bằng cách điều chỉnh một trong các tỷ lệ cam và lượng giảm công suất của ABS.

Theo phương án của sáng chế, sáng chế còn đề xuất vật ghi lưu trữ có thể đọc bởi máy tính tương ứng trong đó chương trình mà có thể được thực thi bởi thiết bị

máy tính được lưu trữ, khi được thực thi, chương trình này có thể làm cho thiết bị máy tính thực thi phương pháp nêu trên.

Thiết bị cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất, mạng truyền thông không dây không đồng nhất, và phương pháp cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất theo các phương án của sáng chế có thể cấu hình ABS theo trường hợp cụ thể, xét đến cả chất lượng của thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu và chất lượng của thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu bởi trạm gốc gây nhiễu, từ đó để cải thiện toàn bộ chất lượng của mạng truyền thông không dây không đồng nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ minh họa ví dụ về thiết bị cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất theo phương án của sáng chế;

FIG.2 là sơ đồ minh họa ví dụ về bảng tham số bao gồm các cặp tham số định trước chứa tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS theo phương án của sáng chế;

FIG.3 là sơ đồ minh họa ví dụ khác về bảng tham số bao gồm các cặp tham số định trước chứa tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS theo phương án của sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ minh họa ví dụ về mạng truyền thông không dây không đồng nhất theo phương án của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ minh họa ví dụ khác về mạng truyền thông không dây không đồng nhất theo phương án của sáng chế;

FIG.6 là lưu đồ minh họa phương pháp cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất theo phương án của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ minh họa ví dụ ứng dụng cụ thể theo phương án của sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ minh họa cách tạo cấu hình ABS của trạm gốc gây nhiễu ở ví dụ trên FIG.7;

FIG.9 là sơ đồ minh họa ví dụ ứng dụng cụ thể khác theo phương án của sáng chế; và

FIG.10 là sơ đồ minh họa ví dụ về cấu hình phần cứng theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả kết hợp với các hình vẽ kèm theo, và do đó các mục đích, các đặc điểm và các ưu điểm khác của phương pháp kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này sẽ trở nên rõ ràng hơn.

Phần mô tả sẽ được thể hiện theo thứ tự sau:

1. Thiết bị cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất
2. Mạng truyền thông không dây không đồng nhất
3. Phương pháp cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất
4. Các ví dụ cụ thể
5. Ví dụ cấu hình phần cứng

1. Thiết bị cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất

FIG.1 minh họa thiết bị 10 cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất theo phương án của sáng chế. Thiết bị 10 bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ nhất 101, bộ thu nhận thông tin thứ hai 102 và bộ cấu hình 103.

Ngoài ra, FIG.1 minh họa trạm gốc gây nhiễu 20, thiết bị đầu cuối người dùng 21 được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu 20, thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu 31, và trạm gốc 30 mà cung cấp dịch vụ đến thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu 31. Trạm gốc gây nhiễu 20 và trạm gốc 30 phục vụ thiết bị đầu cuối người dùng 31 cấu thành mạng truyền thông không dây không đồng nhất. Ở đây, thuật ngữ “mạng không đồng nhất” đề cập đến mạng bao gồm các kiểu khác nhau của các trạm gốc, có thể là trạm gốc vĩ mô, trạm gốc gia đình, trạm gốc pico (Pico), hoặc các kiểu thích hợp khác của trạm gốc.

Nên lưu ý rằng, thiết bị đầu cuối người dùng 21 được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu 20 có thể là một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối, và được gọi chung là thiết bị đầu cuối người dùng 21 ở trong bản mô tả này. Tương tự, thiết bị đầu cuối người

dùng bị nhiễu 31 có thể là một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối, và được gọi chung là thiết bị đầu cuối người dùng 31. Thiết bị đầu cuối người dùng có thể là điện thoại di động, máy tính xách tay, máy tính cá nhân để bàn hoặc các kiểu thích hợp khác của thiết bị đầu cuối người dùng có chức năng truyền thông.

Bộ thu nhận thông tin thứ nhất 101 có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ nhất, thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 21, và có thể là, ví dụ như, thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của chính thiết bị đầu cuối người dùng 21 hoặc giá trị thu được dựa trên thông tin chỉ báo.

Bộ thu nhận thông tin thứ hai 102 có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ hai, thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 31, và có thể là, ví dụ như, thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của chính thiết bị đầu cuối người dùng 31 hoặc giá trị thu được dựa trên thông tin chỉ báo.

Bộ cấu hình 103 có cấu trúc để tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, ABS được gửi bởi trạm gốc gây nhiễu 20 bằng cách điều chỉnh một trong các tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, thiết bị 10 có thể được bố trí độc lập với trạm gốc gây nhiễu 20 và trạm gốc 30, hoặc có thể được bố trí bên trong trạm gốc gây nhiễu 20 hoặc trạm gốc 30, ngoài ra, một phần của thiết bị 10 có thể được bố trí trong trạm gốc gây nhiễu 20, và phần khác của thiết bị 10 có thể được bố trí trong trạm gốc 30. Ngoài ra, toàn bộ thiết bị 10 có thể được bố trí trong trạm gốc gây nhiễu 20, trong đó, bộ thu nhận thông tin thứ hai 102 thu nhận thông tin thứ hai thông qua truyền thông giữa trạm gốc gây nhiễu 20 và trạm gốc 30 qua giao diện X2, là ví dụ. Khả năng khác là, toàn bộ thiết bị 10 có thể được bố trí trong trạm gốc 30, trong đó, bộ thu nhận thông tin thứ nhất 101 thu nhận thông tin thứ nhất thông qua truyền thông giữa trạm gốc gây nhiễu 20 và trạm gốc 30 qua giao diện X2, là ví dụ, và bộ cấu hình 103 thực hiện cấu hình trên ABS được gửi bởi trạm gốc gây nhiễu 20 thông qua truyền thông giữa trạm gốc gây nhiễu 20 và trạm gốc 30 qua giao diện X2, là ví dụ. Do đó, trạm gốc bao gồm thiết bị 10 được bộc lộ theo phương án của sáng chế.

Tốt hơn là, thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 21 có thể được liên kết với một trong số công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP), thông tin chỉ báo chất lượng truyền thông (CQI), công suất thu tín hiệu tham chiếu dựa trên thông tin tình trạng kênh (CSI-RSRP), và suy hao ghép nối liên kết khi thiết bị đầu cuối người dùng 21 đang thu tín hiệu từ trạm gốc gây nhiễu 20. Nói cách khác, thông tin chỉ báo có thể được liên kết với chỉ một trong số công suất thu tín hiệu tham chiếu, chất lượng truyền thông thông tin chỉ báo, công suất thu tín hiệu tham chiếu dựa trên thông tin tình trạng kênh, và suy hao ghép nối liên kết khi thiết bị đầu cuối người dùng 21 đang thu tín hiệu từ trạm gốc gây nhiễu 20, hoặc có thể được liên kết với một số trong số chúng, ví dụ như, nó có thể là tổng được lấy trọng số của các tham số.

Lưu ý rằng, thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 21 có thể được liên kết với công suất thu tín hiệu tham chiếu ở các phiên bản trước của 3GPP phiên bản 10, ví dụ như, tín hiệu tham chiếu ở đây có thể là tín hiệu tham chiếu tế bào cụ thể (CRS). Tuy nhiên, do việc sử dụng công suất thu đối với tín hiệu tham chiếu tế bào cụ thể không thể đáp ứng cách đo lường kênh trong trường hợp mạng không đồng nhất ở 3GPP phiên bản 10 và các phiên bản gần đây và trong kiểu kênh mang mới, nên thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 21 có thể được liên kết với công suất thu tín hiệu tham chiếu dựa trên thông tin tình trạng kênh trong trường hợp này.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 21 cũng có thể được liên kết với các tham số thích hợp khác.

Ngoài ra, thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 21 có thể được đo lường bởi thiết bị đầu cuối người dùng 21 và được cung cấp đến trạm gốc gây nhiễu 20. Trạm gốc gây nhiễu 20 cấp thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo tới bộ cấu hình 103. Cụ thể là, khi bộ cấu hình 103 được bố trí trong trạm gốc 30, trạm gốc gây nhiễu 20 cung cấp thông tin thứ nhất đến bộ cấu hình 103 thông qua truyền thông giữa các trạm gốc qua giao diện X2, chẳng hạn.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, thông tin

chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 21 cũng có thể được đo lường theo cách khác, ví dụ như, được đo lường bởi trạm gốc gây nhiễu 20.

Tốt hơn là, thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 31 có thể được liên kết với ít nhất một trong số công suất thu tín hiệu tham chiếu, thông tin chỉ báo chất lượng truyền thông, công suất thu tín hiệu tham chiếu dựa trên thông tin tình trạng kênh, và suy hao ghép nối liên kết khi thiết bị đầu cuối người dùng 31 đang thu tín hiệu từ trạm gốc gây nhiễu 20. Nói cách khác, thông tin chỉ báo có thể được liên kết với chỉ một trong số công suất thu tín hiệu tham chiếu, chất lượng truyền thông thông tin chỉ báo, công suất thu tín hiệu tham chiếu dựa trên thông tin tình trạng kênh, và suy hao ghép nối liên kết khi thiết bị đầu cuối người dùng 31 đang thu tín hiệu từ trạm gốc gây nhiễu 20, hoặc có thể được liên kết với nhiều trong số đó, ví dụ như, có thể là tổng được lấy trọng số của các tham số.

Như được nhắc đến ở trên, thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 31 có thể được liên kết với công suất thu tín hiệu tham chiếu. Ở 3GPP phiên bản 10 và các phiên bản gần đây, và trong kiểu kênh mang mới, thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 31 có thể được liên kết với công suất thu tín hiệu tham chiếu dựa trên thông tin tình trạng kênh.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 31 cũng có thể được liên kết với các tham số thích hợp khác.

Ngoài ra, thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 31 có thể được đo lường bởi thiết bị đầu cuối người dùng 31 và được cung cấp đến trạm gốc 30. Trạm gốc 30 cung cấp thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo tới bộ cấu hình 103. Cụ thể là, khi bộ cấu hình 103 được bố trí trong trạm gốc gây nhiễu 20, thì trạm gốc 30 cung cấp thông tin thứ hai đến bộ cấu hình 103 thông qua truyền thông giữa các trạm gốc qua giao diện X2, chẳng hạn.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 31 cũng có thể được

đo lường bằng các cách khác, ví dụ như, có thể được đo lường bởi trạm gốc 30.

Tốt hơn là, bộ cấu hình 103 còn có cấu trúc để tạo cấu hình ABS được gửi bởi trạm gốc gây nhiễu 20 bằng cách thực hiện việc chọn trong bảng tham số bao gồm các cặp tham số định trước chứa tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS.

Cụ thể là, trong trường hợp mà lượng giảm công suất của ABS không thay đổi, khi tỷ lệ cân của ABS tăng lên, thì tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 giảm xuống và chất lượng của người dùng tại biên mà bị nhiễu bởi trạm gốc gây nhiễu 20 và được phục vụ bởi trạm gốc 30 (tức là, chất lượng biên của trạm gốc 30) được cải thiện, và ngược lại. Ngoài ra, trong trường hợp mà tỷ lệ cân của ABS không thay đổi, khi lượng giảm công suất của ABS tăng lên, thì tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 giảm xuống, và chất lượng biên của trạm gốc 30 được cải thiện, và ngược lại.

Tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 và chất lượng biên của trạm gốc 30 có thể được tạo cấu hình bằng cách thiết lập một cách thích hợp các cặp tham số định trước chứa tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS, để cải thiện tổng chất lượng của mạng truyền thông không dây không đồng nhất.

Bộ cấu hình 103 có thể tạo cấu hình ABS được gửi bởi trạm gốc gây nhiễu 20 bằng cách khác, ví dụ như, thay đổi một trong số tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS cùng lúc trong khi tham số còn lại không thay đổi, tức là, hoặc một trong hai tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS được điều chỉnh.

FIG.2 và FIG.3 minh họa hai ví dụ về bảng tham số bao gồm các cặp tham số định trước chứa tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS.

Trong bảng tham số được minh họa trên FIG.2, 8 cặp tham số được minh họa bằng sơ đồ, trong đó, tỷ lệ cân càng cao, thì lượng giảm công suất càng nhỏ, trong khi, tỷ lệ cân càng thấp, thì lượng giảm công suất càng lớn. Khi tỷ lệ cân là 100%, thì lượng giảm công suất của ABS là 0, cùng lúc đó, tất cả được gửi bởi trạm gốc gây nhiễu 20 là ABS, và không có khung con thường nào được gửi, do đó, thiết bị đầu cuối người dùng 21 không được phục vụ. Khi tỷ lệ cân là 12,5%, lượng giảm công suất của ABS được giảm về 0 (có nghĩa là, “công suất 0” ở ngoài cùng bên phải dòng thứ nhất trong bảng trên FIG.2). Khi công suất của ABS được gửi bởi trạm gốc gây nhiễu 20 được giảm về 0, ABS được gửi bởi trạm gốc gây nhiễu 20

về cơ bản sẽ không bị nhiễu bởi khung con gửi từ trạm gốc 30 trong cùng khoảng thời gian, sao cho chất lượng biên của trạm gốc 30 có thể được cải thiện tốt hơn trong trường hợp mà tỷ lệ cam của ABS không thay đổi.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, bảng tham số trong ứng dụng thực tế có thể được thiết kế theo yêu cầu mẫu, bao gồm số lượng cặp tham số khác.

Cần lưu ý rằng, trong cặp tham số được thể hiện trên FIG.2, việc thiết lập tham số chứa tỷ lệ cam và lượng giảm công suất thành cặp tham số có tỷ lệ cam nhỏ hơn và lượng giảm công suất lớn hơn sẽ tạo ra chất lượng biên của trạm gốc 30 tốt hơn và tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 nhỏ hơn. Tuy nhiên, những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này thiết lập thích hợp cặp tham số định trước chứa tỷ lệ cam và lượng giảm công suất của ABS theo trường hợp mạng cụ thể. Ví dụ như, hai cặp tham số được thiết lập cần có sự khác biệt lớn về tỷ lệ cam giữa chúng trong khi có sự khác biệt nhỏ về các lượng giảm công suất giữa chúng, do đó, trong một số trường hợp mạng, cặp tham số với tỷ lệ cam nhỏ hơn và không đáng kể thì lượng giảm công suất càng lớn được áp dụng như chất lượng biên của trạm gốc 30 hơi kém và tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 lớn hơn. Ngoài ra, trong trường hợp mà tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 và chất lượng biên của trạm gốc 30 cần thiết phải khác nhau trong phạm vi lớn hơn, thì cặp tham số có thể được thiết lập như tỷ lệ cam càng lớn, thì lượng giảm công suất càng lớn, do đó, cặp tham số với tỷ lệ cam lớn hơn và lượng giảm công suất lớn hơn có thể cải thiện đáng kể chất lượng biên của trạm gốc 30 và tổng thông lượng thấp hơn của trạm gốc gây nhiễu 20.

Trong bảng tham số được minh họa trên FIG.3, tám cặp tham số được minh họa bằng sơ đồ, trong đó, tương tự như FIG.2, tỷ lệ cam càng cao, thì lượng giảm công suất càng nhỏ, và ngược lại, tỷ lệ cam càng thấp, thì lượng giảm công suất càng lớn. Khi tỷ lệ cam là 80%, lượng giảm công suất của ABS là 0. Khi tỷ lệ cam là 10%, lượng giảm công suất của ABS được giảm về 0 (tức là, “công suất 0” ở ngoài cùng bên phải của dòng thứ nhất trong bảng trên FIG.3). Bảng tham số được minh họa trên FIG.3 có thể được ứng dụng vào, ví dụ như, trường hợp mà trạm gốc gây nhiễu 20 là trạm gốc vĩ mô và trạm gốc 30 là trạm gốc pico. Trong trường hợp, tỷ lệ mà trạm gốc vĩ mô gửi ABS không thể đạt được 100%, mặt khác, trạm gốc vĩ

mô mà đang phục vụ chủ yếu trạm gốc của mạng không đồng nhất không thể hoạt động bình thường. Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thiết lập các cặp tham số tùy theo các đặc điểm của trường hợp ứng dụng khác, cụ thể là, kiểu của trạm gốc gây nhiễu. Nói cách khác, cặp tham số trên được định trước từ kiểu của trạm gốc gây nhiễu.

Tốt hơn là, bộ cấu hình 103 có thể được cấu trúc để so sánh thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai với phạm vi tham chiếu thứ nhất bao gồm giới hạn dưới của chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và phạm vi tham chiếu thứ hai bao gồm giới hạn trên của độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 31, tương ứng, và ABS được gửi bởi trạm gốc gây nhiễu 20 có cấu trúc theo kết quả so sánh giữa thông tin thứ nhất và phạm vi tham chiếu thứ nhất và kết quả so sánh giữa thông tin thứ hai và phạm vi tham chiếu thứ hai, ở cách thức này thì thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai tương ứng nằm trong phạm vi tham chiếu thứ nhất và phạm vi tham chiếu thứ hai.

Ngoài ra, bộ cấu hình 103 có thể được cấu trúc để điều chỉnh phạm vi tham chiếu thứ nhất và phạm vi tham chiếu thứ hai theo các thông tin chỉ báo để chỉ báo các đặc tính của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và thiết bị đầu cuối người dùng 31, để tạo cấu hình ABS gửi từ trạm gốc gây nhiễu theo kết quả so sánh giữa thông tin thứ nhất và phạm vi tham chiếu thứ nhất và kết quả so sánh giữa thông tin thứ hai và phạm vi tham chiếu thứ hai.

Nói cách khác, phạm vi tham chiếu thứ nhất và phạm vi tham chiếu thứ hai có thể được thiết lập tương ứng với thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, ABS có cấu trúc như thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai được duy trì tương ứng trong phạm vi tham chiếu thứ nhất và phạm vi tham chiếu thứ hai, như vậy cấu hình trên ABS có thể được thực hiện theo trường hợp cụ thể. Phạm vi tham chiếu thứ nhất và phạm vi tham chiếu thứ hai có thể được điều chỉnh theo thông tin chỉ báo để chỉ báo các đặc tính của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và thiết bị đầu cuối người dùng 31, như sự cân bằng giữa tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 và chất lượng biên của trạm gốc 30 có thể được tạo ra trong trường hợp cụ thể. Ngoài ra, phạm vi tham chiếu có thể được điều chỉnh theo các thông tin chỉ báo phù hợp khác, hoặc có thể được thiết lập để cố định phạm vi tham chiếu.

Không những phạm vi tham chiếu thứ nhất và phạm vi tham chiếu thứ hai có

thể được thiết lập tương ứng với thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, mà phạm vi tham chiếu chung cũng có thể được thiết lập đối với lượng thích hợp với thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, ví dụ như, phạm vi tham chiếu phổ biến có thể được thiết lập đối với tổng được lấy trọng số của thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai.

Ngoài ra, khi phạm vi tham chiếu được điều chỉnh theo các thông tin chỉ báo, phạm vi tham chiếu trên cho thông tin thứ nhất và phạm vi tham chiếu cho thông tin thứ hai có thể được điều chỉnh tương ứng theo các thông tin chỉ báo trên, và phạm vi tham chiếu cho cả thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai có thể được điều chỉnh theo các thông tin chỉ báo trên.

Đối với những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này, ABS có thể được tạo cấu hình dựa trên thông tin thứ nhất, thông tin thứ hai, và các thông tin chỉ báo để chỉ báo các đặc tính của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và thiết bị đầu cuối người dùng 31 bằng các cách thích hợp ngoài cách thiết lập phạm vi tham chiếu cho thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, để tạo ra sự cân bằng giữa tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 và chất lượng biên của trạm gốc 30 tùy theo trường hợp cụ thể. Ví dụ như, phạm vi tham chiếu có thể được thiết lập cho tổng trọng lượng của thông tin thứ nhất, thông tin thứ hai, và thông tin chỉ báo để chỉ báo các đặc tính của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và thiết bị đầu cuối người dùng 31, và ABS được tạo cấu hình theo cách thức mà tổng được lấy trọng số được duy trì trong phạm vi tham chiếu.

Thông tin chỉ báo để chỉ báo các đặc tính của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và thiết bị đầu cuối người dùng 31 được liên kết với ít nhất một trong số các lượng thiết bị đầu cuối người dùng 21, lượng thiết bị đầu cuối người dùng 31, tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 21, và tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 31. Nói cách khác, thông tin chỉ báo để chỉ báo các đặc tính của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và thiết bị đầu cuối người dùng 31 có thể được liên kết với chỉ một trong số các lượng thiết bị đầu cuối người dùng 21, lượng thiết bị đầu cuối người dùng 31, tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 21, và tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 31, hoặc có thể được liên kết với số lượng bất kỳ trong số chúng. Ví dụ cụ thể về thông tin chỉ báo để chỉ báo các đặc tính của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và thiết bị đầu cuối người dùng 31 sẽ được thể hiện

sau.

Bộ cấu hình 103 xác định cách để tạo ra sự cân bằng giữa chất lượng biên của trạm gốc 30 và tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 theo thông tin chỉ báo. Nói cách khác, bộ cấu hình 103 xác định cách để tạo cấu hình ABS của trạm gốc gây nhiễu 20 theo thông tin chỉ báo, từ đó tạo ra sự cân bằng giữa tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 và chất lượng biên của trạm gốc 30 theo trường hợp cụ thể.

Ví dụ, thông tin chỉ báo có thể được liên kết với lượng thiết bị đầu cuối người dùng 21, và khi lượng thiết bị đầu cuối người dùng 21 tăng lên, ABS của trạm gốc gây nhiễu 20 được tạo cấu hình với sự xem xét nhiều hơn về tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20. Thông tin chỉ báo cũng có thể được liên kết với lượng thiết bị đầu cuối người dùng 31, và khi lượng thiết bị đầu cuối người dùng 31 tăng lên, ABS của trạm gốc gây nhiễu 20 được tạo cấu hình với sự xem xét nhiều hơn về chất lượng biên của trạm gốc 30.

Thông tin chỉ báo cũng có thể được liên kết với mối quan hệ giữa lượng thiết bị đầu cuối người dùng 21 và lượng thiết bị đầu cuối người dùng 31, tức là, thông tin chỉ báo có thể được liên kết với cả lượng thiết bị đầu cuối người dùng 21 và lượng thiết bị đầu cuối người dùng 31. Ví dụ, khi tỷ lệ giữa lượng thiết bị đầu cuối người dùng 21 và lượng thiết bị đầu cuối người dùng 31 tăng lên, ABS của trạm gốc gây nhiễu 20 được tạo cấu hình với sự xem xét nhiều hơn về chất lượng biên của trạm gốc 30.

Nói cách khác, trong trường hợp mà thông tin chỉ báo để chỉ báo đặc tính của thiết bị đầu cuối người dùng 31 và thiết bị đầu cuối người dùng 21 có tương quan dương với tỷ lệ của lượng thiết bị đầu cuối người dùng 31 so với lượng các thiết bị đầu cuối người dùng 21, bộ cấu hình 130 có thể được tạo cấu hình để giảm giới hạn dưới của chất lượng truyền thông của các thiết bị đầu cuối người dùng 21 được bao gồm trong phạm vi tham chiếu thứ nhất và để giảm giới hạn trên của độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng 31 được bao gồm trong phạm vi tham chiếu thứ hai, khi thông tin chỉ báo tăng lên.

Tương tự, thông tin chỉ báo có thể được liên kết với tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 21, và khi tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng

21 tăng lên, ABS của trạm gốc gây nhiễu 20 được tạo cấu hình với sự xem xét nhiều hơn về tổng thông lượng. Thông tin chỉ báo cũng có thể được liên kết với tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 31, và khi tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 31 tăng lên, ABS của trạm gốc gây nhiễu 20 được tạo cấu hình với sự xem xét nhiều hơn về chất lượng biên của trạm gốc 30.

Thông tin chỉ báo cũng có thể được liên kết với mối quan hệ giữa tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 31, tức là, nó được liên kết với cả tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 31. Ví dụ như, khi tỷ lệ giữa tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 31 là lớn hơn, ABS của trạm gốc gây nhiễu 20 được tạo cấu hình với sự xem xét nhiều hơn về chất lượng biên của trạm gốc 30.

Nói cách khác, trong trường hợp mà thông tin chỉ báo để chỉ báo đặc tính của thiết bị đầu cuối người dùng 31 và thiết bị đầu cuối người dùng 21 có tương quan dương với tỷ lệ của tổng lưu lượng của các thiết bị đầu cuối người dùng 31 so với tổng lưu lượng của các thiết bị đầu cuối người dùng 21, bộ cấu hình 130 có thể được tạo cấu hình để giảm giới hạn dưới của chất lượng truyền thông của các thiết bị đầu cuối người dùng 21 được bao gồm trong phạm vi tham chiếu thứ nhất, và để giảm giới hạn trên của độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng 31 được bao gồm trong phạm vi tham chiếu thứ hai, khi thông tin chỉ báo tăng lên.

Tất nhiên, thông tin chỉ báo cũng có thể được liên kết với tất cả lượng thiết bị đầu cuối người dùng 21, lượng thiết bị đầu cuối người dùng 31, tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 21, và tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 31, ví dụ như, thông tin chỉ báo có thể là tổng trọng lượng của tỷ lệ giữa lượng thiết bị đầu cuối người dùng 21 và lượng thiết bị đầu cuối người dùng 31 và tỷ lệ giữa tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 31.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, thông tin chỉ báo cũng có thể được liên kết với ít nhất một trong số các lượng thiết bị đầu cuối người dùng 21, lượng thiết bị đầu cuối người dùng 31, tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 21, và tổng lưu lượng của thiết bị đầu cuối người dùng 31 theo các cách thức phù hợp khác, để tạo ra sự cân bằng giữa tổng thông

lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 và chất lượng biên của trạm gốc 30 theo trường hợp cụ thể thông qua thông tin chỉ báo.

Ngoài ra, thông tin chỉ báo cũng có thể được liên kết với các lượng phù hợp khác mà có thể chỉ báo các đặc tính của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và thiết bị đầu cuối người dùng 31, ví dụ như, được liên kết với sự quan trọng hoặc mức ưu tiên của thiết bị đầu cuối người dùng 21 và thiết bị đầu cuối người dùng 31, để tạo ra sự cân bằng giữa tổng thông lượng của trạm gốc gây nhiễu 20 và chất lượng biên của trạm gốc 30 theo trường hợp cụ thể thông qua thông tin chỉ báo.

Khi bộ cấu hình 103 được bố trí trong trạm gốc 30, bộ cấu hình 103 cung cấp thông tin liên kết với sơ đồ cấu hình đến trạm gốc gây nhiễu 20 thông qua truyền thông giữa các trạm gốc qua giao diện X2, là ví dụ. Như là, giá trị cụ thể của cặp tham số được chọn được cung cấp đến trạm gốc gây nhiễu 20, hoặc trong trường hợp mà bảng cặp tham số được lưu trữ trong trạm gốc gây nhiễu 20, số lượng cặp tham số được chọn được cung cấp đến trạm gốc gây nhiễu 20. Ngoài ra, trong trường hợp mà bảng cặp tham số (ví dụ như, bảng được minh họa trên FIG.2) được lưu trữ trong trạm gốc gây nhiễu 20, thì vị trí tương đối của cặp tham số được chọn cân xứng với cặp tham số hiện tại được sử dụng bởi trạm gốc gây nhiễu 20 được gửi đến trạm gốc gây nhiễu 20, ví dụ như, thông tin để chỉ báo rằng cặp tham số sẽ được chuyển dịch bởi một vị trí theo hướng trong đó lượng giảm công suất là tương đối lớn và tỷ lệ cân là tương đối nhỏ được gửi.

Cấu hình ABS có thể được thực hiện theo chu kỳ, hoặc được thực hiện theo cách phù hợp, ví dụ như, được thực hiện theo khởi động biến cố. Trường hợp có khả năng thực hiện theo khởi động biến cố là, khi trạm gốc gây nhiễu 20 phát hiện ra sự thay đổi lượng các thiết bị đầu cuối người dùng hoặc tổng lưu lượng thỏa mãn điều kiện định trước, ABS được tái cấu hình.

Khi tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS được điều chỉnh theo chu kỳ theo lượng biến thiên của thông tin thứ nhất, để ngăn ngừa “hiệu ứng bóng bàn” (tức là, khi các tham số trên của ABS được điều chỉnh theo hướng thứ nhất, các tham số trên của ABS được điều chỉnh lại theo hướng thứ hai ngược lại với hướng thứ nhất do sự thay đổi tương ứng của thông tin thứ nhất hoặc thông tin thứ hai, và sau đó, do sự thay đổi tương ứng của thông tin thứ nhất hoặc thông tin thứ hai, các tham số trên của ABS cần phải được điều chỉnh lại theo hướng thứ nhất, và quy

trình có thể được quay vòng nhiều lần), tỷ lệ cam và lượng giảm công suất của ABS không được điều chỉnh khi lượng biến thiên của thông tin thứ nhất nhỏ hơn ngưỡng định trước.

Tương tự, khi tỷ lệ cam và lượng giảm công suất của ABS được điều chỉnh theo chu kỳ theo lượng biến thiên của thông tin thứ hai, để ngăn ngừa “hiệu ứng bóng bàn”, tỷ lệ cam và lượng giảm công suất của ABS được điều chỉnh khi lượng biến thiên của thông tin thứ hai nhỏ hơn ngưỡng định trước.

Cần lưu ý rằng, ngưỡng định trước thiết lập cho thông tin thứ nhất và ngưỡng định trước thiết lập cho thông tin thứ hai có thể giống nhau hoặc khác nhau. Ngoài ra, ngưỡng có thể được thiết lập đối với lượng biến thiên tương đối của thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, hoặc được thiết lập đối với lượng biến thiên tuyệt đối của thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng có thể áp dụng các cách khác để giảm độ nhạy của việc khởi động tái cấu hình ABS, do đó ngăn ngừa “hiệu ứng bóng bàn”. Ví dụ như, độ nhạy của việc điều chỉnh các tham số trên của ABS theo một hướng có thể tạo ra sự khác nhau với độ nhạy của việc điều chỉnh các tham số trên của ABS theo hướng khác, để ngăn ngừa việc điều chỉnh lặp đi lặp lại các tham số trên.

2. Mạng truyền thông không dây không đồng nhất

FIG.4 minh họa mạng truyền thông không dây không đồng nhất 100 theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.2, mạng 100 bao gồm trạm gốc thứ nhất 120 và trạm gốc thứ hai 130. Trạm gốc thứ nhất 120 bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ nhất 122 và bộ cấu hình 123. Trạm gốc thứ hai 130 bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ hai 132. Ở hệ thống 100, trạm gốc thứ nhất 120 là trạm gốc gây nhiễu, các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ nhất 120 được gọi chung là thiết bị đầu cuối người dùng 121, các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ hai 130 và bị nhiễu bởi trạm gốc thứ nhất 120 được gọi chung là thiết bị đầu cuối người dùng 131. Tương tự như ví dụ của FIG.1, thiết bị đầu cuối người dùng 121 và thiết bị đầu cuối người dùng 131 tương ứng có thể là một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối người dùng.

Bộ thu nhận thông tin thứ nhất 122 có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ nhất,

thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 121.

Bộ thu nhận thông tin thứ hai 132 có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ hai, thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 131 bị nhiễu bởi trạm gốc thứ nhất 120.

Bộ cấu hình 123 có cấu trúc để tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, ABS được gửi bởi trạm gốc thứ nhất 120 bằng cách điều chỉnh một trong các tỷ lệ cam và lượng giảm công suất của ABS.

Trạm gốc thứ nhất 120 có thể là trạm gốc gia đình, trong khi trạm gốc thứ hai 130 có thể là trạm gốc vĩ mô. Cũng như vậy, trạm gốc thứ nhất 120 có thể là trạm gốc vĩ mô, trong khi trạm gốc thứ hai 130 có thể là trạm gốc pico. Trạm gốc thứ hai 130 có thể cung cấp thông tin thứ hai đến trạm gốc thứ nhất 120 thông qua giao diện X2.

FIG.5 minh họa mạng truyền thông không dây không đồng nhất 200 theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.5, mạng 200 bao gồm trạm gốc thứ nhất 220 và trạm gốc thứ hai 230. Trạm gốc thứ nhất 220 bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ nhất 222. Trạm gốc thứ hai 230 bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ hai 232 và bộ cấu hình 233. Ở hệ thống 200, trạm gốc thứ nhất 220 là trạm gốc gây nhiễu, các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ nhất 220 được gọi chung là thiết bị đầu cuối người dùng 221, các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ hai 230 và bị nhiễu bởi trạm gốc thứ nhất 220 được gọi chung là thiết bị đầu cuối người dùng 231. Tương tự như các ví dụ của các FIG.1 và FIG.4, thiết bị đầu cuối người dùng 221 và thiết bị đầu cuối người dùng 231 tương ứng có thể là một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối người dùng.

Bộ thu nhận thông tin thứ nhất 222 có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ nhất, thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 221.

Bộ thu nhận thông tin thứ hai 232 có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ hai, thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 231 bị nhiễu bởi trạm gốc thứ nhất 220.

Bộ cấu hình 233 có cấu trúc để tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và

thông tin thứ hai, ABS được gửi bởi trạm gốc thứ nhất 220 bằng cách điều chỉnh một trong các tỷ lệ cam và lượng giảm công suất của ABS.

Nếu trạm gốc thứ nhất 220 là trạm gốc gia đình và trạm gốc thứ hai 230 là trạm gốc vĩ mô, trạm gốc thứ hai 230 có thể cung cấp thông tin thứ hai đến trạm gốc thứ nhất 220 thông qua giao diện X2, và bộ cấu hình 233 của trạm gốc thứ hai 230 có thể tạo cấu hình ABS được gửi bởi trạm gốc thứ nhất 220 thông qua giao diện X2.

Nếu trạm gốc thứ nhất 220 là trạm gốc vĩ mô và trạm gốc thứ hai 230 là trạm gốc pico, trạm gốc thứ hai 230 có thể cung cấp thông tin thứ hai đến trạm gốc thứ nhất 220 thông qua giao diện X2, và bộ cấu hình 233 của trạm gốc thứ hai 230 có thể tạo cấu hình ABS được gửi bởi trạm gốc thứ nhất 220 thông qua giao diện X2.

3. Phương pháp cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất

FIG.6 minh họa phương pháp cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất theo phương án của sáng chế.

Phương pháp trên bắt đầu từ bước S102.

Ở bước S104, thông tin thứ nhất liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu được thu nhận. Ví dụ như, bước có thể được thực hiện bởi bộ thu nhận thông tin thứ nhất 101, 122 hoặc 222.

Ở bước S106, thông tin thứ hai liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu bởi trạm gốc gây nhiễu được thu nhận. Ví dụ như, bước có thể được thực hiện bởi bộ thu nhận thông tin thứ hai 102, 132 hoặc 232.

Ở bước S108, ABS được tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, bằng cách điều chỉnh một trong các tỷ lệ cam và lượng giảm công suất của ABS. Ví dụ như, bước có thể được thực hiện bởi bộ cấu hình 103, 123 hoặc 233.

Sau đó, quy trình được hoàn thành ở bước S110.

Cần lưu ý rằng, bước S104 không cần thiết phải được thực hiện trước bước S106, ví dụ như, bước S106 có thể được thực hiện trước bước S104, hoặc, bước

S104 và bước S106 có thể được thực hiện song song.

4. Ví dụ cụ thể

Dưới đây, việc thực hiện các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết thông qua các ví dụ cụ thể.

FIG.7 minh họa trường hợp trong đó trạm gốc vĩ mô và trạm gốc gia đình cùng tồn tại. Trong trường hợp, trạm gốc gia đình 320, 330 (là trạm gốc gây nhiễu) chỉ phục vụ người dùng trong danh sách người dùng kín gây nhiễu đến thiết bị đầu cuối người dùng 341 của trạm gốc vĩ mô 340.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, các trạm gốc khác nhau sẽ gây nhiễu cho nhau, ví dụ như, trường hợp có khả năng là trạm gốc vĩ mô 340 gây nhiễu cho trạm gốc gia đình 320 hoặc 330. Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể chọn cách gửi ABS theo trường hợp cụ thể để hạn chế sự nhiễu giữa các trạm gốc.

Thông qua sự mô tả các ví dụ được thể hiện trên FIG.7, những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các phương án của sáng chế có thể được thực hiện đối với mạng truyền thông không dây không đồng nhất bao gồm một hoặc nhiều trạm gốc gây nhiễu. Trong đó, đối với trạm gốc gây nhiễu riêng rẽ, các ABS của tất cả trạm gốc gây nhiễu có thể được tạo cấu hình tương ứng với phương pháp theo các phương án của sáng chế, hoặc, chỉ có ABS của một hoặc nhiều trạm gốc gây nhiễu có thể được tạo cấu hình tương ứng với phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Trạm gốc vĩ mô 340 cung cấp dịch vụ đến các thiết bị đầu cuối người dùng 341, các thiết bị đầu cuối người dùng 341 bao gồm thiết bị đầu cuối người dùng 341a và thiết bị đầu cuối người dùng 341b, trong đó, vị trí của thiết bị đầu cuối người dùng 341a là gần với trạm gốc gia đình 320 và không nằm trong danh sách người dùng của trạm gốc gia đình 320, do đó, thiết bị đầu cuối người dùng 341a bị nhiễu bởi trạm gốc gia đình 320. Trong khi vị trí của thiết bị đầu cuối người dùng 341b gần với trạm gốc gia đình 330 và không nằm trong danh sách người dùng của trạm gốc gia đình 330, do đó, thiết bị đầu cuối người dùng 341b bị nhiễu bởi trạm gốc gia đình 330.

Cần lưu ý rằng, mặc dù một thiết bị đầu cuối người dùng 341a và hai thiết bị

đầu cuối người dùng 341b được minh họa trên FIG.7, những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, thiết bị đầu cuối người dùng 341a và 341b có thể là một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối người dùng một cách tương ứng.

Trạm gốc gia đình 320 cung cấp các dịch vụ đến thiết bị đầu cuối người dùng 321 trong danh sách người dùng của nó, và trạm gốc gia đình 330 cung cấp các dịch vụ đến thiết bị đầu cuối người dùng 331 trong danh sách người dùng của nó. Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, thiết bị đầu cuối người dùng 321 và thiết bị đầu cuối người dùng 331 có thể là một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối người dùng tương ứng.

Với mục đích rõ ràng, trên FIG.7, đường liền nét có mũi tên thể hiện rằng trạm gốc cung cấp các dịch vụ đến thiết bị đầu cuối người dùng, và đường nét đứt có mũi tên thể hiện rằng trạm gốc gây nhiễu thiết bị đầu cuối người dùng.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, thiết bị 10 trên FIG.1 có thể được bao gồm trong trạm gốc vĩ mô 340, hoặc được bao gồm trong trạm gốc gia đình 320 hoặc 330. Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.4, trạm gốc gia đình 320 và/hoặc 330 là trạm gốc gây nhiễu bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ nhất 122 và bộ cấu hình 123, và trạm gốc vĩ mô 340 bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ hai 132, hoặc như được thể hiện trên FIG.5, trạm gốc gia đình 320 và/hoặc 330 là trạm gốc gây nhiễu bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ nhất 222, và trạm gốc vĩ mô 340 bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ hai 232 và bộ cấu hình 233.

Trạm gốc vĩ mô 340 gửi các khung con theo mẫu bố trí 343, và được quan sát từ FIG.7 rằng các khung con được gửi bởi trạm gốc vĩ mô 340 đều là các khung con thường. Trạm gốc gia đình 320 gửi các khung con theo mẫu bố trí 322, và theo quan sát được từ FIG.7 rằng trạm gốc gia đình 320 gửi một ABS mỗi lần khi gửi bốn khung con thường. Trạm gốc gia đình 330 gửi các khung con theo mẫu bố trí 332, và theo quan sát được trên FIG.7 trạm gốc gia đình 330 gửi bốn ABS mỗi lần khi gửi một khung con thường.

Đối với các trạm gốc gia đình khác nhau, các danh sách khác nhau bao gồm các cặp tham số chứa tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS có thể được sử dụng. Ví dụ như, ở các mẫu bố trí 322 và 332, công suất của khung con được biểu diễn theo sơ đồ bởi chiều cao của khung con. Theo quan sát được trên FIG.7, tỷ lệ

câm của ABS của mẫu bố trí 322 thấp hơn tỷ lệ câm của ABS của mẫu bố trí 332, trong khi đó, lượng giảm công suất của ABS của mẫu bố trí 322 khi so sánh với khung con thường là nhỏ hơn công suất của ABS của mẫu bố trí 332. Điều này có nghĩa là, các cặp tham số cho cấu hình ABS của trạm gốc gia đình 320 và các cặp tham số cho cấu hình ABS của trạm gốc gia đình 330 ở các danh sách khác nhau, bởi vì ở cùng một danh sách, thì tỷ lệ câm càng cao, lượng giảm công suất càng thấp.

Theo các phương án của sáng chế, tỷ lệ câm và lượng giảm công suất mà trạm gốc gia đình 320 gửi ABS và tỷ lệ câm và lượng giảm công suất mà trạm gốc gia đình 330 gửi ABS có thể là các cặp tham số trong các danh sách được thể hiện trên FIG.2 hoặc FIG.3.

Theo đó, ví dụ cụ thể về phương pháp mà trạm gốc gia đình 320 gửi ABS theo chu kỳ được tạo cấu hình trong ví dụ được thể hiện trên FIG.7 được mô tả kết hợp với FIG.8.

Mặc dù phương pháp được thể hiện trên FIG.8 là cho trường hợp mà trạm gốc gia đình 320 được chọn là trạm gốc gây nhiễu, nhưng cũng có thể được áp dụng vào trường hợp trong đó trạm gốc khác (ví dụ như, trạm gốc gia đình 330) được chọn là trạm gốc gây nhiễu. Ngoài ra, phương pháp được thể hiện trên FIG.8 có thể được áp dụng tới trường hợp mà kiểu khác của các trạm gốc cấu thành mạng truyền thông không dây không đồng nhất, ví dụ như, trường hợp mà trạm gốc vĩ mô và trạm gốc pico cùng tồn tại, và trạm gốc gây nhiễu là trạm gốc vĩ mô, như được thể hiện trên FIG.9.

Ngoài ra, mặc dù phương pháp được thể hiện trên FIG.8 là cho trường hợp cấu hình theo chu kỳ, nhưng nó cũng có thể được áp dụng tới trường hợp cấu hình theo cách khác.

Ở bước S201, trạm gốc gia đình 320 thiết lập thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S0 và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I0, và danh sách tham số bao gồm các thông số cho cấu hình trạm gốc vĩ mô 330 để gửi ABS, như là danh sách tham số được thể hiện trên FIG.2. S0 được sử dụng để biểu diễn giới hạn dưới định trước của chất lượng của việc thu các dịch vụ bởi thiết bị đầu cuối người dùng 321 trong trạm gốc gia đình 320, và I0 được sử dụng để biểu diễn giới hạn trên định trước

của độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 341a bị nhiễu bởi trạm gốc gia đình 320 trong trạm gốc vĩ mô 340.

Ở bước S202, tổng lưu lượng TUE không nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 321 được phục vụ bởi trạm gốc gia đình 320 được tính, và tổng lưu lượng TUE_nhiều của thiết bị đầu cuối người dùng 341a được phục vụ bởi trạm gốc vĩ mô 340 và bị nhiễu bởi trạm gốc gia đình 320 được tính, ngoài ra, tỷ lệ giữa tổng lưu lượng người dùng bị nhiễu và tổng lưu lượng người dùng không bị nhiễu được tính là tổng lưu lượng Tr tương đối, theo phương trình 1:

$$T_r = \frac{\sum T_{interfered_UE}}{\sum T_{non-interfered_UE}} \quad (1)$$

Ở bước S203, nếu tổng lưu lượng Tr tăng lên, nó thể hiện rằng chất lượng biên của trạm gốc vĩ mô 340 nên được đánh giá nhiều hơn, yêu cầu trên chất lượng biên của trạm gốc vĩ mô 340 nên được cải thiện, và yêu cầu trên tổng thông lượng của trạm gốc gia đình 320 nên được giảm đúng đắn, để giảm thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S0 và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I0.

Nếu tổng lưu lượng Tr giảm, nó thể hiện rằng tổng thông lượng của trạm gốc gia đình 320 nên được đánh giá nhiều hơn, yêu cầu trên tổng thông lượng của trạm gốc gia đình 320 nên được cải thiện, và yêu cầu trên chất lượng biên của trạm gốc vĩ mô 340 nên được giảm thích hợp, để tăng thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S0 và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I0.

Mối quan hệ giữa lượng giảm và lượng tăng cụ thể của thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S0 và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I0 và tổng lưu lượng Tr tương đối có thể được tính theo hàm cụ thể. Ví dụ như, cách liên kết ví dụ là mối quan hệ giữa lượng giảm và lượng tăng cụ thể của thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S0 và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I0 và tổng lưu lượng Tr tương đối là tương quan âm tuyến tính.

Ở bước S202, cũng như vậy, lượng n1 của các thiết bị đầu cuối người dùng 321 được phục vụ bởi trạm gốc gia đình 320 có thể được tính, lượng n2 của các thiết bị đầu cuối người dùng 341a được phục vụ bởi trạm gốc vĩ mô 340 và bị nhiễu bởi trạm gốc gia đình 320 có thể được tính, từ đó số lượng tỷ lệ giữa lượng người dùng bị nhiễu và lượng người dùng không bị nhiễu có thể được tính là số

lượng tương đối a.

Do đó, ở bước S203, nếu số lượng tương đối tăng lên, nó thể hiện rằng chất lượng biên của trạm gốc vĩ mô 340 nên được đánh giá nhiều hơn, yêu cầu trên chất lượng biên của trạm gốc vĩ mô 340 nên được cải thiện, và yêu cầu trên tổng thông lượng của trạm gốc gia đình 320 nên được giảm đúng đắn, để giảm thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S0 và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I0.

Nếu số lượng tương đối được giảm, nó thể hiện rằng tổng thông lượng của trạm gốc gia đình 320 nên được đánh giá nhiều hơn, yêu cầu trên tổng thông lượng của trạm gốc gia đình 320 nên được cải thiện, và yêu cầu trên chất lượng biên của trạm gốc vĩ mô 340 nên được giảm đúng đắn, để tăng thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S0 và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I0.

Mối quan hệ giữa lượng giảm và lượng tăng cụ thể của thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S0 và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I0 và số lượng tương đối có thể được tính theo chức năng cụ thể. Ví dụ như, cách liên kết ví dụ là mối quan hệ giữa lượng giảm và lượng tăng cụ thể của thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S0 và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I0 và số lượng tương đối là tương quan âm tuyến tính.

Các quy trình của các bước S201-S203 có thể được thực thi bởi bộ cấu hình 103, 123 hoặc 233 được nhắc đến ở trên.

Ở bước S204, mỗi thiết bị đầu cuối người dùng 321 của trạm gốc gia đình 320 đo tín hiệu thu được từ trạm gốc gia đình 320, và thông báo đến trạm gốc gia đình 320 thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 321 được phục vụ bởi trạm gốc gia đình 320, thông tin chỉ báo có thể bao gồm, ví dụ như, công suất thu tín hiệu tham chiếu (có thể là RSRP cho phiên bản trước của 3GPP Phiên bản 10, hoặc có thể là CSI-RSRP cho 3GPP Phiên bản 10 và các phiên bản gần đây) và thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông khi thu các tín hiệu từ trạm gốc gia đình 320. Trong hệ thống TD-LTE (Phát triển dài hạn phân chia thời gian), thông tin chỉ báo cũng có thể bao gồm suy hao ghép nối liên kết tham số. Thông tin chỉ báo có thể được cung cấp đến bộ thu nhận thông tin thứ nhất 101, 122 hoặc 222 trên bởi trạm gốc gia đình 320.

Ngoài ra, thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu

cuối người dùng 321 được phục vụ bởi trạm gốc gia đình 320 có thể bao gồm, ví dụ như, tỷ lệ giữa công suất thu tín hiệu tham chiếu của thiết bị đầu cuối người dùng 321 với trạm gốc gia đình 320 và tổng các công suất thu tín hiệu tham chiếu của thiết bị đầu cuối người dùng 321 với tất cả trạm gốc. Thông tin chỉ báo cũng có thể là tổng được lấy trọng số của các tham số được bao gồm.

Ở bước S205, mỗi thiết bị đầu cuối người dùng 341 của trạm gốc vĩ mô 340 đo các tín hiệu của tất cả trạm gốc, trong trường hợp nếu công suất thu tín hiệu tham chiếu đối với trạm gốc khác ngoài trạm gốc vĩ mô 340 lớn hơn công suất thu tín hiệu tham chiếu đối với trạm gốc vĩ mô 340 theo phần trăm nhất định thiết lập trước (ví dụ như, 50%), thiết bị đầu cuối người dùng được thu dạng là thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu bởi trạm gốc khác ngoài trạm gốc vĩ mô 340. Do đó, các thiết bị đầu cuối người dùng 341a, 341b mà bị nhiễu bởi trạm gốc gia đình 320 có thể được thu dạng từ các thiết bị đầu cuối người dùng 341 được phục vụ bởi trạm gốc vĩ mô 340. Các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu 341a, 341b có thể là cả một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối người dùng. Các thiết bị đầu cuối người dùng 341a được thu dạng mà bị nhiễu bởi trạm gốc gia đình 320 thông báo thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng 341a đến trạm gốc vĩ mô 340, thông tin chỉ báo có thể bao gồm, ví dụ như, công suất thu tín hiệu tham chiếu và chất lượng truyền thông thông tin chỉ báo của trạm gốc gia đình 320. Trong hệ thống TD-LTE, thông tin chỉ báo cũng có thể bao gồm suy hao ghép nối liên kết tham số. Thông tin chỉ báo có thể được cung cấp đến bộ thu nhận thông tin thứ hai 102, 132 hoặc 232 trên bởi trạm gốc vĩ mô 340.

Ngoài ra, thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng 341a bị nhiễu bởi trạm gốc gia đình 320 có thể bao gồm, ví dụ như, tỷ lệ giữa công suất thu tín hiệu tham chiếu của thiết bị đầu cuối người dùng 341a với trạm gốc gia đình 320 và tổng các công suất thu tín hiệu tham chiếu của thiết bị đầu cuối người dùng 341a cho tất cả trạm gốc. Thông tin chỉ báo cũng có thể là tổng được lấy trọng số của các tham số được bao gồm.

Ở bước S206, thông tin chỉ báo tín hiệu S như ví dụ về thông tin thứ nhất theo phương án của sáng chế được tính dựa trên thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng 321 được phục vụ bởi trạm gốc gia đình 320 thu nhận ở bước S204. Cụ thể là, khi các thông tin chỉ báo chỉ báo chất

lượng truyền thông của các thiết bị đầu cuối người dùng 321 tương ứng được tạo ra tương ứng bởi các thiết bị đầu cuối người dùng 321, tổng trọng lượng của các thông tin chỉ báo này có thể thu được là thông tin chỉ báo S theo sự quan trọng của các thiết bị đầu cuối người dùng 321 tương ứng, hoặc giá trị trung bình của các thông tin chỉ báo này có thể thu được là thông tin chỉ báo S, hoặc thông tin chỉ báo S có thể được tính theo các cách phù hợp khác. Quy trình có thể được thực thi bởi bộ thu nhận thông tin thứ nhất 101, 122 hoặc 222 được nhắc đến ở trên.

Ngoài ra, ở bước S206, thông tin chỉ báo nhiều I như là ví dụ về thông tin thứ hai theo phương án của sáng chế được tính dựa trên thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiều của thiết bị đầu cuối người dùng 341a bị nhiễu bởi trạm gốc gia đình 320 được thu nhận ở bước S205. Cụ thể là, khi các thông tin chỉ báo chỉ báo độ nhiều của các thiết bị đầu cuối người dùng 341a tương ứng được tạo ra tương ứng bởi các thiết bị đầu cuối người dùng 341a, tổng được lấy trọng số của các thông tin chỉ báo này có thể thu được là thông tin chỉ báo I theo mức quan trọng của các thiết bị đầu cuối người dùng 341a tương ứng, hoặc giá trị trung bình của các thông tin chỉ báo này có thể thu được là thông tin chỉ báo I, hoặc thông tin chỉ báo I có thể được tính theo các cách thích hợp khác. Quy trình có thể được thực thi bởi bộ thu nhận thông tin thứ hai 101, 122 hoặc 222 được nhắc đến ở trên.

Ở bước S207, sự so sánh được thực hiện giữa thông tin chỉ báo tín hiệu S và thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S_0 , nếu $S < S_0$, ABS được gửi bởi trạm gốc gia đình 320 được tạo cấu hình bằng cách chọn cặp tham số chứa tỷ lệ cam lớn hơn và lượng giảm công suất nhỏ hơn từ bảng tham số ở bước S208, để cải thiện tổng thông lượng của trạm gốc gia đình 320. Cần lưu ý rằng, phần mô tả ở đây được thể hiện bằng cách lấy danh sách cặp tham số trên FIG.2 làm ví dụ. Như được nhắc đến nêu trên, trong bảng cặp tham số được thể hiện trên FIG.2, cặp tham số chứa tỷ lệ cam nhỏ hơn và lượng giảm công suất lớn hơn có thể dẫn đến chất lượng biên của trạm gốc vĩ mô 340 tốt hơn và tổng thông lượng của trạm gốc gia đình 320 nhỏ hơn.

Tương tự, ở bước S207, sự so sánh được thực hiện giữa thông tin chỉ báo nhiễu I và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I_0 , nếu $I > I_0$, ABS được gửi bởi trạm gốc gia đình 320 được tạo cấu hình bằng cách chọn cặp tham số chứa tỷ lệ cam nhỏ hơn và lượng giảm công suất lớn hơn từ bảng tham số ở bước S208, để cải

thiện chất lượng biên của trạm gốc vĩ mô 340.

Nếu $S \geq S_0$ và $I \leq I_0$, tức là, thông tin chỉ báo tín hiệu S bằng hoặc lớn hơn thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S_0 mà là giới hạn dưới của thông tin chỉ báo tín hiệu S và thông tin chỉ báo nhiễu I ít hơn hoặc bằng thông tin chỉ báo nhiễu định trước I_0 mà là giới hạn trên của thông tin chỉ báo nhiễu I , các thông số của ABS không được điều chỉnh. Lúc này, thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S_0 và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I_0 có thể được điều chỉnh một cách thích hợp như được yêu cầu, để đề xuất các yêu cầu cao hơn về tổng thông lượng của trạm gốc gia đình 320 và chất lượng biên của trạm gốc vĩ mô 340.

Nếu $S < S_0$ và $I > I_0$, nó biểu diễn cả tổng thông lượng của trạm gốc gia đình 320 lẫn chất lượng biên của trạm gốc vĩ mô 340 đều không thể thỏa mãn các yêu cầu định trước. Cùng lúc đó, thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S_0 và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I_0 có thể được điều chỉnh đúng như yêu cầu, để giảm các yêu cầu về tổng thông lượng của trạm gốc gia đình 320 và chất lượng biên của trạm gốc vĩ mô 340. Do trường hợp này có thể kết quả thất bại, nên bản tin lỗi có thể được gửi trong trường hợp này.

Quy trình các bước S207 và S208 có thể được thực thi bởi bộ cấu hình được nhắc đến ở trên 103, 123 hoặc 233.

Khi hoàn thành bước S208, quy trình có thể thực hiện giai đoạn tiếp theo.

Cần lưu ý rằng, để ngăn ngừa “hiệu ứng bóng bàn” được nhắc đến ở trên khi cấu hình ABS, sự so sánh giữa thông tin chỉ báo tín hiệu S và thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S_0 có thể không được thực hiện khi lượng biến thiên của thông tin chỉ báo tín hiệu S nhỏ hơn giá trị định trước (ví dụ như, nhỏ hơn 5%), do vậy tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS có thể không được điều chỉnh. Tương tự, khi lượng biến thiên của thông tin chỉ báo nhiễu I nhỏ hơn giá trị định trước (ví dụ như, nhỏ hơn 5%), sự so sánh giữa thông tin chỉ báo nhiễu I và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I_0 có thể không được thực hiện, do vậy tỷ lệ cân và lượng giảm công suất của ABS có thể không được điều chỉnh. Trong trường hợp này, để ngăn ngừa trường hợp mà thông tin chỉ báo tín hiệu S hoặc thông tin chỉ báo nhiễu I thay đổi liên tục với lượng biến thiên nhỏ hơn ngưỡng định trước, dẫn đến lượng biến thiên được tích lũy lớn, như vậy cấu hình đối với tỷ lệ cân và lượng giảm

công suất của ABS còn lại không đổi, nó có thể được thiết lập là, khi lượng biến thiên của thông tin chỉ báo nhiễu I hoặc thông tin chỉ báo tín hiệu S liên tục nhỏ hơn ngưỡng định trước cho số lần định trước (ví dụ như, 5 lần), sự so sánh được thực hiện giữa thông tin chỉ báo nhiễu I và thông tin chỉ báo nhiễu định trước I0 hoặc giữa thông tin chỉ báo tín hiệu S và thông tin chỉ báo tín hiệu định trước S0 .

Ngoài ra, như được nhắc đến ở trên, “hiệu ứng bóng bàn” khi cấu hình ABS có thể được ngăn chặn bằng cách áp dụng cơ chế phù hợp khác.

FIG.9 minh họa ví dụ khác về phương án sáng chế. Trong trường hợp này, trạm gốc vĩ mô 420 và trạm gốc pico 430, 440 cùng tồn tại. Đối với trạm gốc gây nhiễu, trạm gốc vĩ mô 420 gây nhiễu cho các thiết bị đầu cuối người dùng 431a, 431b, 441a và 441b của trạm gốc pico 430, 440.

Trạm gốc vĩ mô 420 cung cấp các dịch vụ đến thiết bị đầu cuối người dùng 421, trạm gốc pico 430 cung cấp các dịch vụ đến thiết bị đầu cuối người dùng 431a và 431b, và trạm gốc pico 440 cung cấp các dịch vụ đến thiết bị đầu cuối người dùng 441a và 441b.

Do trạm gốc pico 430, 440 và trạm gốc vĩ mô 420 đều áp dụng cách thức truy nhập người dùng mở, trạm gốc vĩ mô 420 có thể gây nhiễu cho thiết bị đầu cuối người dùng 431a của trạm gốc pico 430 và thiết bị đầu cuối người dùng 441a của trạm gốc pico 440 ở vùng biên của trạm gốc pico 430, 440.

Tương tự FIG.7, trên FIG.9, đường liền nét có mũi tên biểu diễn trạm gốc cung cấp các dịch vụ đến thiết bị đầu cuối người dùng, và đường nét đứt có mũi tên biểu diễn trạm gốc gây nhiễu thiết bị đầu cuối người dùng.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rằng, các trạm gốc khác nhau có thể gây nhiễu lẫn nhau, ví dụ như, trường hợp có thể xảy ra là trạm gốc pico 430, 440 gây nhiễu cho trạm gốc vĩ mô 420. Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể chọn cách gửi ABS theo trường hợp cụ thể để hạn chế nhiễu giữa các trạm gốc.

Như được thể hiện trên FIG.9, trạm gốc vĩ mô 420 gửi các khung con thông qua mẫu bố trí 422 với ABS, để cải thiện chất lượng biên của trạm gốc pico 430, 440. Trong khi đó, trạm gốc pico 430, 440 gửi các khung con không có ABS thông qua mẫu bố trí 432, 442.

Ngoài ra, trong mẫu bố trí 422, công suất của khung con được biểu diễn bằng chiều cao của khung con. Theo quan sát được trên FIG.9 trạm gốc vĩ mô 420 gửi bốn ABS mỗi lần khi gửi một khung con thường. Theo phương án của sáng chế, tỷ lệ cam và lượng giảm công suất mà trạm gốc vĩ mô 420 gửi ABS có thể là các cặp tham số ở danh sách được thể hiện trên FIG.3

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rằng, thiết bị 10 trên FIG.1 có thể được bao gồm trong trạm gốc vĩ mô 420, hoặc được bao gồm trong trạm gốc pico 430 hoặc 440. Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG. 4, trạm gốc vĩ mô 420 là trạm gốc gây nhiễu bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ nhất 122 và bộ cấu hình 123, và trạm gốc pico 430 và/hoặc 440 bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ hai 132, hoặc như được thể hiện trên FIG.5, trạm gốc vĩ mô 420 là trạm gốc gây nhiễu bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ nhất 222, và trạm gốc pico 430 và/hoặc 440 bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ hai 232 và bộ cấu hình 233.

Tương tự ví dụ được thể hiện trên FIG.7, phương pháp được thể hiện trên FIG.8 có thể được sử dụng theo chu kỳ tạo cấu hình phương pháp mà trạm gốc vĩ mô 420 gửi ABS ở ví dụ được thể hiện trên FIG.9. Cần lưu ý rằng, ở ví dụ được thể hiện trên FIG.9, trạm gốc vĩ mô 420 là trạm gốc gây nhiễu, và các trạm gốc pico 430, 440 là các trạm gốc cung cấp các dịch vụ đến các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu bởi trạm gốc vĩ mô 420.

Thông qua phần mô tả nêu trên được mô tả đối với ví dụ được thể hiện trên FIG.9, những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, các phương án của sáng chế có thể được thực hiện đối với truyền thông không dây trong đó các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi một hoặc nhiều trạm gốc bị nhiễu. Trong trường hợp này, ABS có thể được tạo cấu hình dựa trên thông tin được phát hiện bởi các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu và được phục vụ bởi các trạm gốc không được dùng đến.

5. Ví dụ cấu hình phân cứng

Các bộ phận thành phần và các cơ cấu tương ứng trong thiết bị được nhắc đến ở trên, mạng và trạm gốc theo các phương án của sáng chế có thể được tạo cấu hình bởi phần mềm, vi chương trình, phần cứng, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào giữa chúng. Trong trường hợp thực hiện phần mềm hoặc vi chương trình, các chương

trình cấu thành phần mềm hoặc vi chương trình được cài đặt vào máy với cấu trúc phần cứng riêng (như là máy tính phổ biến 700 được thể hiện trên FIG.10) từ vật ghi lưu trữ hoặc mạng, trong đó máy có thể thực thi các chức năng tương ứng khác nhau của các bộ thành phần, các bộ con khi được cài đặt các chương trình khác nhau.

Trong FIG.10, bộ xử lý trung tâm (CPU) 701 thực thi các quy trình khác nhau theo các chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ chỉ đọc (ROM) 702 hoặc các chương trình được tải từ bộ lưu trữ 708 đến bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM) 703. Trong RAM 703, dữ liệu được yêu cầu khi CPU 701 thực thi các quy trình khác nhau được lưu trữ khi cần thiết. CPU 701, ROM 702 và RAM 703 được kết nối với nhau qua đường dẫn 704. Giao diện nhập/ xuất 705 cũng được kết nối đến đường dẫn 704.

Các phần sau đây cũng được kết nối với giao diện nhập/ xuất 705: bộ đầu vào 706 (bao gồm bàn phím, chuột, v.v.), bộ đầu ra 707 (bao gồm màn hình, như là đèn tia âm cực (CRT), màn hình tinh thể lỏng (LCD), v.v. và loa, v.v.), bộ lưu trữ 708 (bao gồm đĩa cứng, v.v.), bộ truyền thông 709 (bao gồm thẻ giao diện mạng như là thẻ LAN, môđem, v.v.). Bộ truyền thông 709 thực hiện quy trình truyền thông qua mạng như là Internet. Nếu cần, ổ đĩa 710 cũng có thể được kết nối với giao diện nhập/ xuất 705. Vật ghi có thể tháo rời 711 như là đĩa từ, đĩa quang, đĩa từ - quang, bộ nhớ bán dẫn hoặc tương tự có thể được lắp đặt trên ổ đĩa 710 theo yêu cầu, như vậy chương trình máy tính đọc được từ đó có thể được cài đặt trong bộ lưu trữ 708 theo yêu cầu.

Trong trường hợp thực hiện các chuỗi xử lý nêu trên bằng phần mềm, chương trình cấu thành phần mềm có thể được cài đặt từ mạng như Internet hoặc từ vật ghi lưu trữ như vật ghi có thể tháo rời 711.

Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, vật ghi lưu trữ không chỉ giới hạn ở vật ghi lưu trữ có thể tháo rời 711 được thể hiện trên FIG.10 mà lưu trữ các chương trình trong đó và được phân bổ riêng rẽ từ thiết bị để cung cấp chương trình cho người dùng. Các ví dụ về vật ghi lưu trữ có thể tháo rời 711 bao gồm đĩa từ (bao gồm đĩa mềm), đĩa quang (bao gồm đĩa compact bộ nhớ chỉ đọc (CD-ROM) và đĩa đa năng số (DVD)), đĩa từ - quang (bao gồm đĩa nhỏ (MD) (Các thương hiệu đã đăng ký) và bộ nhớ bán dẫn. Nói cách khác, vật ghi

lưu trữ có thể là ROM 702, đĩa cứng được chứa trong bộ lưu trữ 708, v.v., mà có các chương trình được lưu trữ trong đó và được phân bổ đến người dùng cùng với thiết bị bao gồm chúng.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình được lưu trữ trong các máy có thể đọc được các mã lệnh. Việc xử lý phương pháp theo các phương án của sáng chế có thể được thực thi khi mã lệnh được đọc và được thực thi bằng máy. Theo đó, các vật ghi lưu trữ khác như đĩa từ, đĩa quang, đĩa từ - quang, bộ nhớ bán dẫn thể thực hiện sản phẩm chương trình này cũng như được bao gồm trong giải pháp công nghệ của sáng chế.

Ngoài ra, rõ ràng rằng mỗi quy trình hoạt động của việc xử lý phương pháp theo sáng chế cũng có thể được thực hiện dưới dạng máy tính thực thi chương trình được lưu trữ trong các máy - phương tiện lưu trữ có thể đọc được.

Cần lưu ý rằng, các bộ phận cấu thành hoặc thiết bị cấu thành tương ứng của thiết bị, mạng và trạm gốc theo sáng chế có thể là các phần riêng rẽ, và chức năng của một số bộ cấu thành hoặc thiết bị cấu thành cũng có thể được thực hiện bởi một phần.

Sáng chế không chỉ đề xuất thiết bị cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất, mạng truyền thông không dây không đồng nhất, phương pháp cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất, và chương trình để thực thi phương pháp và vật ghi lưu trữ có chương trình được lưu trữ trong đó, mà còn đề xuất trạm gốc bao gồm thiết bị cấu hình ABS trong mạng truyền thông không dây không đồng nhất.

Các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả ở trên, tuy nhiên, phần mô tả trên chỉ để minh họa sáng chế, và không phải là nhằm mục đích giới hạn sáng chế. Những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể tạo ra sự thay đổi, thay thế, kết hợp, và kết hợp một phần để tạo thành các đặc điểm khác nhau của các phương án của sáng chế mà không đi chệch khỏi phạm vi sáng chế. Phạm vi sáng chế được giới hạn ở các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị cấu hình khung con gần như trống (ABS – Almost Blank Subframe) trong mạng truyền thông không dây bao gồm:

mạch, được cấu hình để

thu nhận thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu;

thu nhận thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu bởi trạm gốc gây nhiễu; và

tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, việc truyền của trạm gốc gây nhiễu đối với phối hợp liên trạm gốc.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó:

thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu được liên kết với Công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) của tín hiệu tham chiếu từ trạm gốc gây nhiễu được đo lường bởi các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó mạch được cấu hình để thu được thông tin thứ hai thông qua báo hiệu X2 từ một hoặc nhiều trạm gốc bị nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó mạch được cấu hình để tạo cấu hình tài nguyên vô tuyến của việc truyền của trạm gốc gây nhiễu.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó việc truyền tương ứng với việc truyền ABS, và mạch được cấu hình để tạo cấu hình ít nhất một trong tỷ lệ câm và lượng giảm công suất của việc truyền ABS của trạm gốc gây nhiễu.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó:

mạch còn có cấu trúc để tạo cấu hình việc truyền ABS bằng cách thực hiện việc chọn trong bảng tham số bao gồm các cặp tham số định trước của tỷ lệ câm và lượng giảm công suất của ABS.

7. Thiết bị theo điểm 5, trong đó:

mạch còn có cấu trúc để so sánh thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai tương ứng với phạm vi tham chiếu thứ nhất bao gồm giới hạn dưới của chất lượng truyền thông của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu và phạm vi tham chiếu thứ hai bao gồm giới hạn trên của độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu bởi trạm gốc gây nhiễu, và cấu hình ABS được gửi bởi trạm gốc gây nhiễu theo kết quả so sánh giữa thông tin thứ nhất và phạm vi tham chiếu thứ nhất và kết quả so sánh giữa thông tin thứ hai và phạm vi tham chiếu thứ hai theo cách thức mà thông tin thứ nhất nằm trong phạm vi tham chiếu thứ nhất và thông tin thứ hai nằm trong phạm vi tham chiếu thứ hai.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó:

mạch còn có cấu trúc để điều chỉnh phạm vi tham chiếu thứ nhất và phạm vi tham chiếu thứ hai theo thông tin chỉ báo để chỉ báo các đặc tính của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu và các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu.

9. Thiết bị theo điểm 4, trong đó:

thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu được liên kết với ít nhất một trong số các công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP), Thông tin chỉ báo Chất lượng truyền thông, RSRP dựa trên thông tin tình trạng kênh và suy hao ghép nối liên kết khi các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu thu các tín hiệu của trạm gốc gây nhiễu.

10. Thiết bị theo điểm 4, trong đó:

thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu được liên kết với ít nhất một trong số các công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP), thông tin chỉ báo chất lượng truyền thông, RSRP dựa trên thông tin tình trạng kênh và suy hao ghép nối liên kết khi các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu thu các tín hiệu của trạm gốc gây nhiễu.

11. Thiết bị theo điểm 4, trong đó:

mạch còn được tạo cấu hình để điều chỉnh theo chu kỳ ít nhất một trong số các tỷ lệ cảm và lượng giảm công suất của ABS theo lượng biến thiên của thông tin thứ hai, và không thực hiện việc điều chỉnh khi lượng biến thiên của thông tin thứ hai nhỏ hơn ngưỡng định trước.

12. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 11, trong đó:

thiết bị này được thực hiện như là trạm gốc gây nhiễu.

13. Mạng truyền thông không dây không đồng nhất bao gồm:

trạm gốc thứ nhất bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ nhất và bộ cấu hình, và

trạm gốc thứ hai bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ hai, trong đó:

bộ thu nhận thông tin thứ nhất có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ nhất;

bộ thu nhận thông tin thứ hai có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ hai và bị nhiễu bởi trạm gốc thứ nhất; và

bộ cấu hình có cấu trúc để tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, việc truyền của trạm gốc thứ nhất đối với phối hợp liên trạm gốc.

14. Mạng truyền thông không dây không đồng nhất bao gồm:

trạm gốc thứ nhất bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ nhất và

trạm gốc thứ hai bao gồm bộ thu nhận thông tin thứ hai và bộ cấu hình, trong đó:

bộ thu nhận thông tin thứ nhất có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ nhất;

bộ thu nhận thông tin thứ hai có cấu trúc để thu nhận thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc thứ hai bị nhiễu bởi trạm gốc thứ nhất; và

bộ cấu hình có cấu trúc để tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, việc truyền của trạm gốc thứ nhất đối với phối hợp liên trạm gốc.

15. Phương pháp cấu hình khung con gần như trống (ABS - Almost Blank Subframe) trong mạng truyền thông không dây, bao gồm các bước:

thu nhận thông tin thứ nhất được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo chất lượng truyền thông của thiết bị đầu cuối người dùng được phục vụ bởi trạm gốc gây nhiễu;

thu nhận thông tin thứ hai được liên kết với thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu bởi trạm gốc gây nhiễu; và

tạo cấu hình, dựa trên thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, việc truyền của trạm gốc gây nhiễu đối với phối hợp liên trạm gốc.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó:

thông tin chỉ báo để chỉ báo độ nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu được liên kết với Công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) của tín hiệu tham chiếu từ trạm gốc gây nhiễu được đo lường bởi các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước thu nhận thông tin thứ hai bao gồm bước:

thu nhận thông tin thứ hai thông qua báo hiệu X2 từ một hoặc nhiều trạm gốc bị nhiễu của các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó bước tạo cấu hình bao gồm bước:

tạo cấu hình tài nguyên vô tuyến của việc truyền của trạm gốc gây nhiễu.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó:

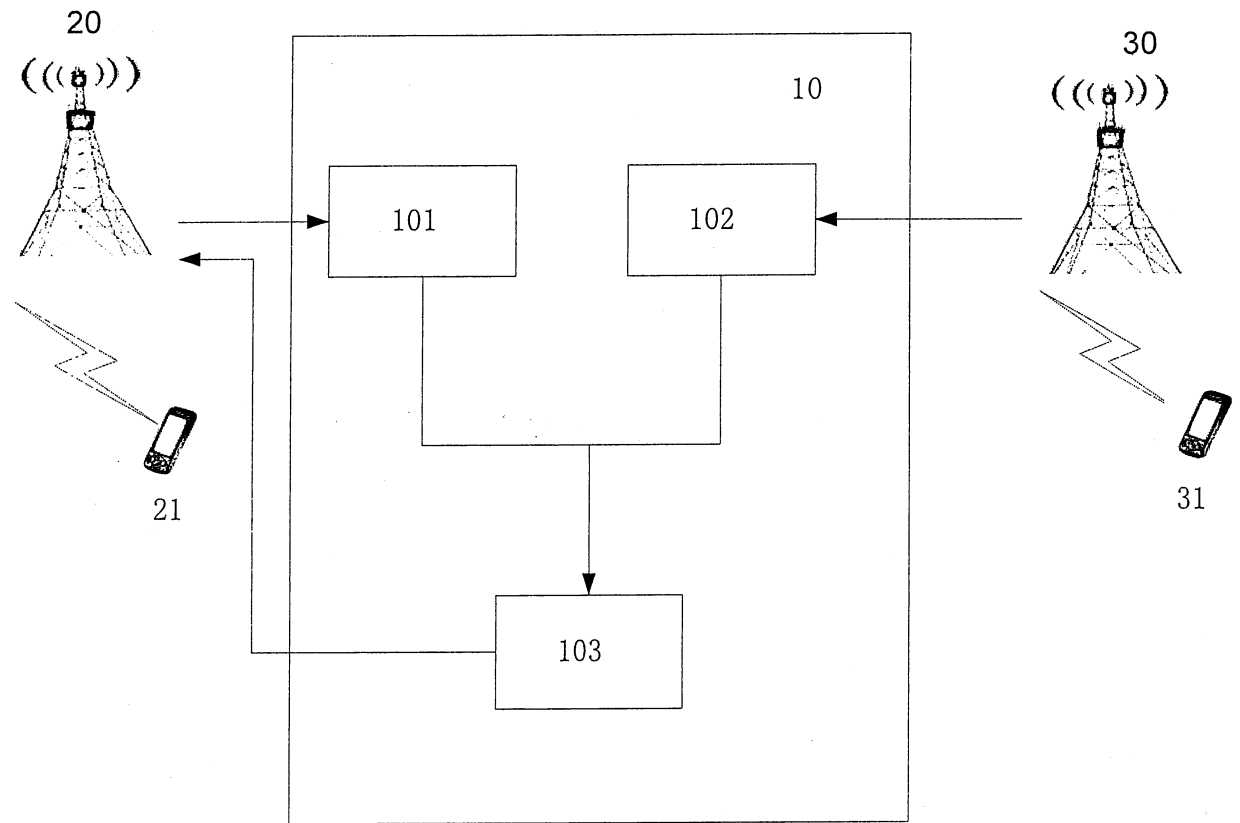
việc truyền này tương ứng với việc truyền ABS, và bước tạo cấu hình còn bao gồm tạo cấu hình ít nhất một trong tỷ lệ câm và lượng giảm công suất của việc truyền ABS của trạm gốc gây nhiễu.

20. Thiết bị cấu hình khung con gần như trống (ABS - Almost Blank Subframe) trong mạng truyền thông không dây bao gồm:

mạch, được cấu hình để

thu nhận Công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) của tín hiệu tham chiếu từ trạm gốc gây nhiễu được đo lường bởi các thiết bị đầu cuối người dùng bị nhiễu được phục vụ bởi thiết bị này; và

cấp thông tin được liên kết với RSRP thông qua giao diện X2 tới trạm gốc gây nhiễu đối với phối hợp liên trạm gốc.

**Fig. 1**

Lượng giảm công suất (dB)	0	2	4	6	8	10	12	Công suất không
Tỷ lệ câm (%)	100	87,5	75	62,5	50	37,5	25	12,5

Fig. 2

Lượng giảm công suất (dB)	0	2	4	6	8	10	12	Công suất không
Tỷ lệ câm (%)	80	70	60	50	40	30	20	10

Fig. 3

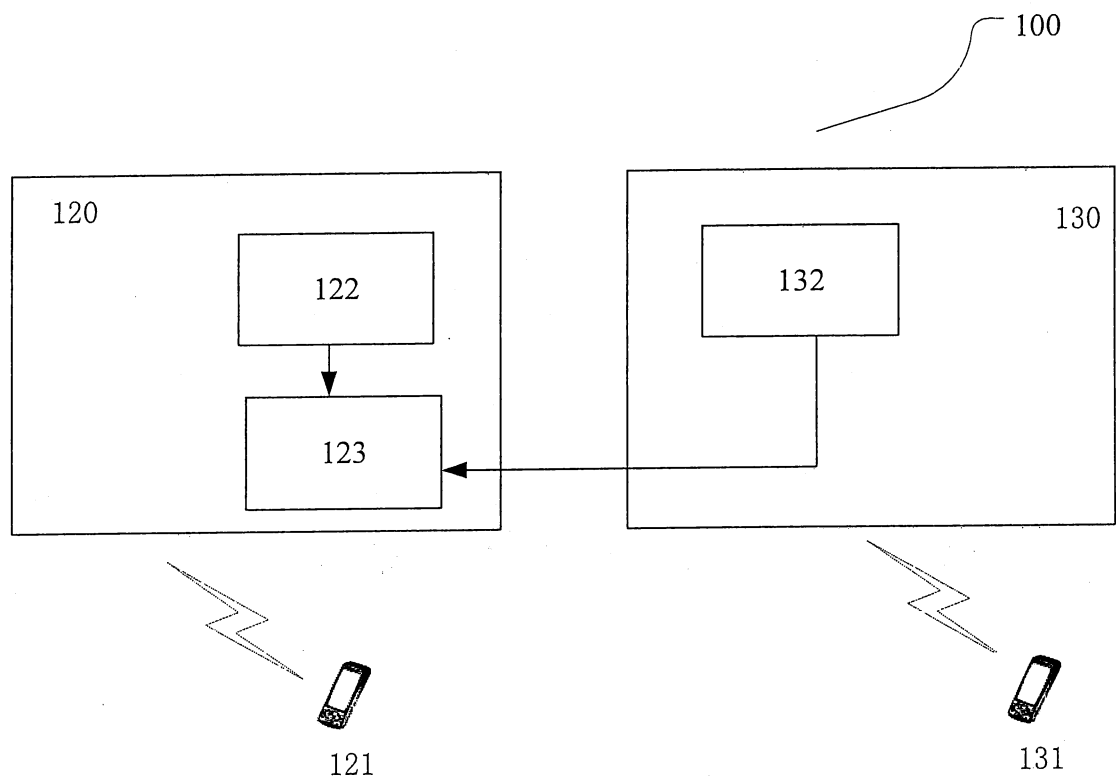


Fig. 4

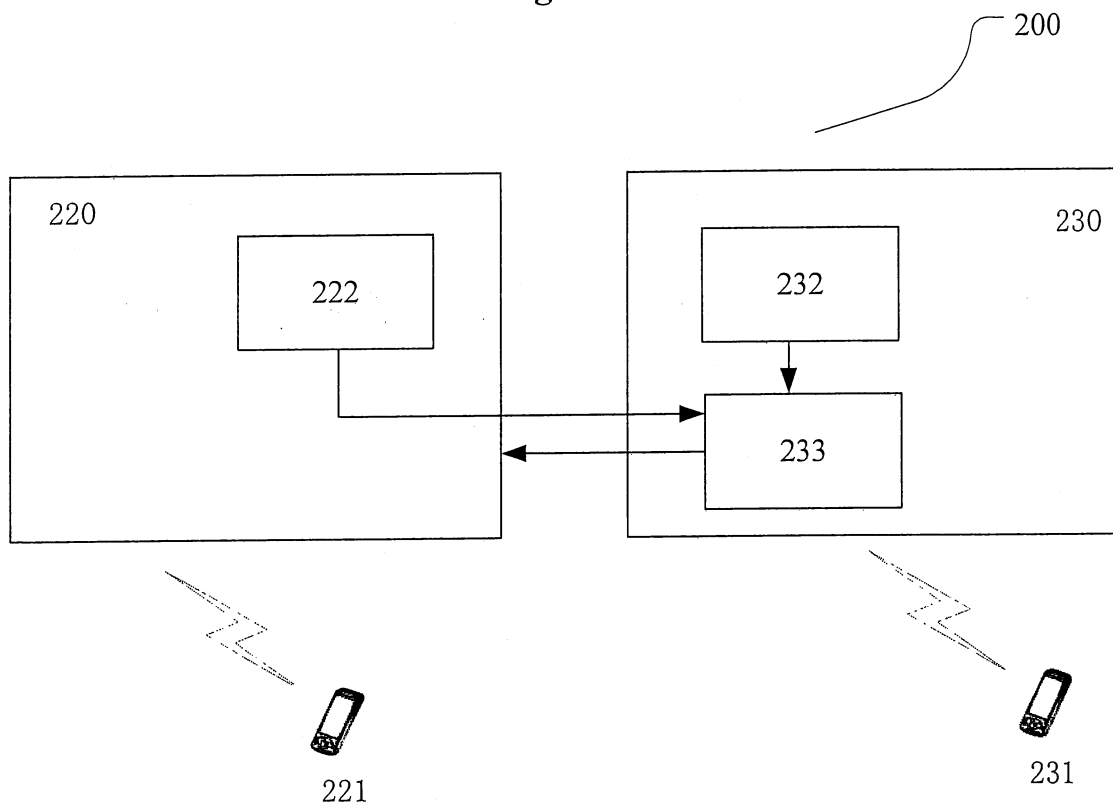
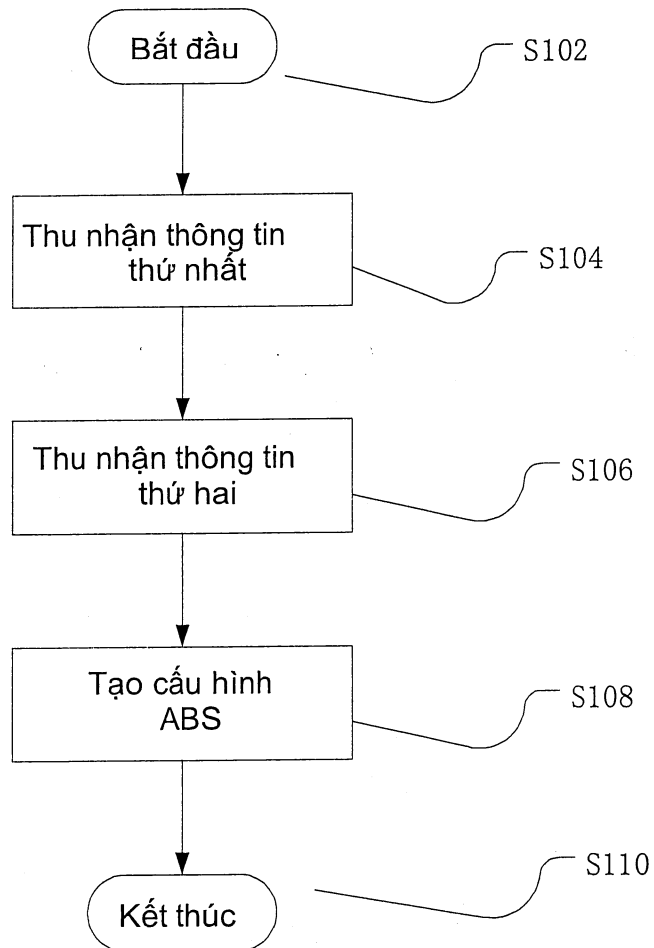


Fig. 5



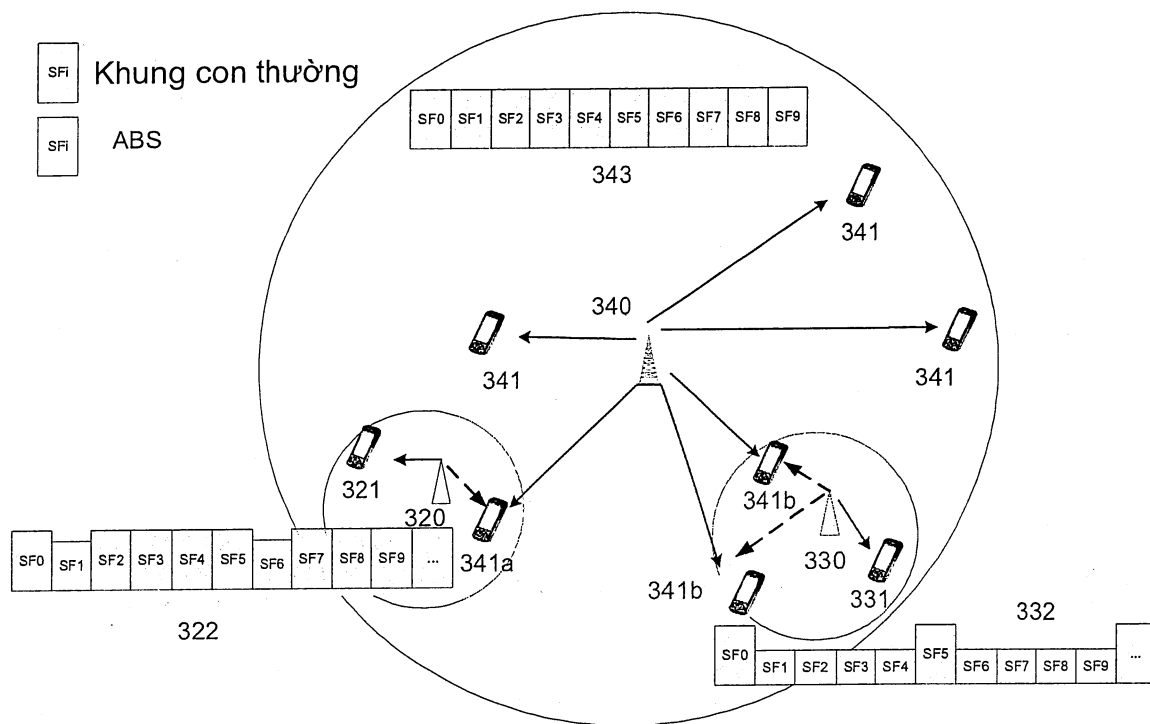


Fig.7

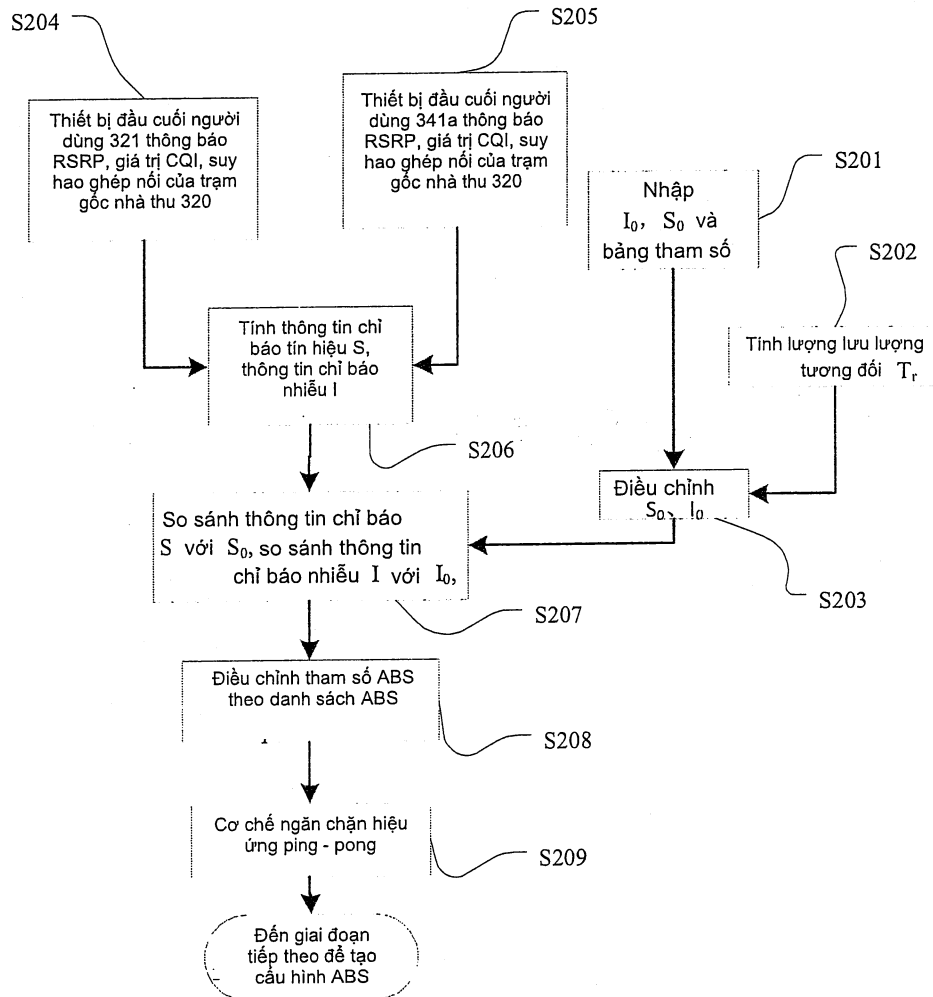


Fig.8

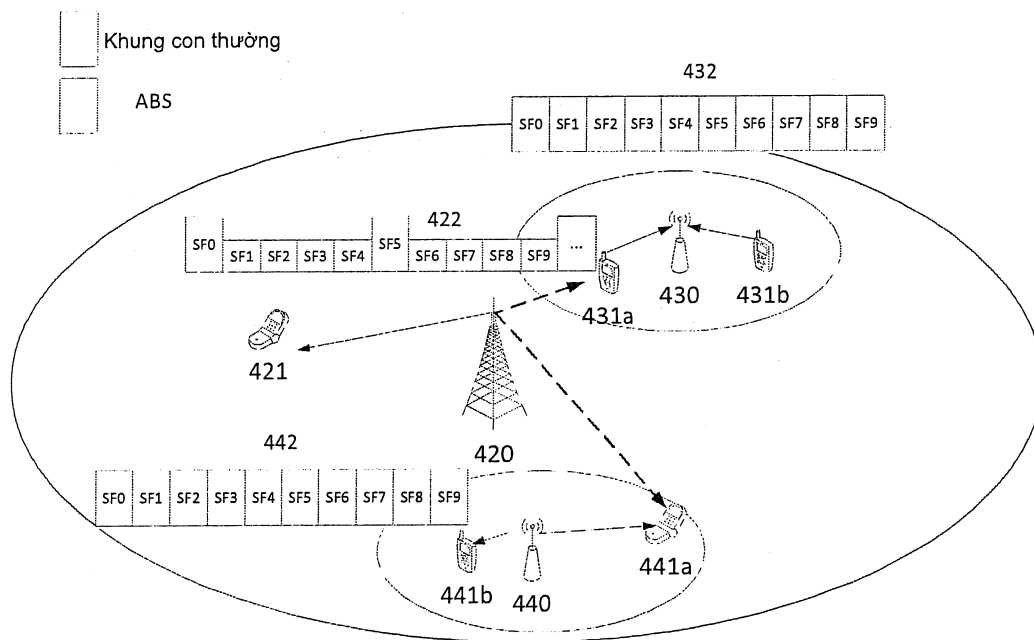
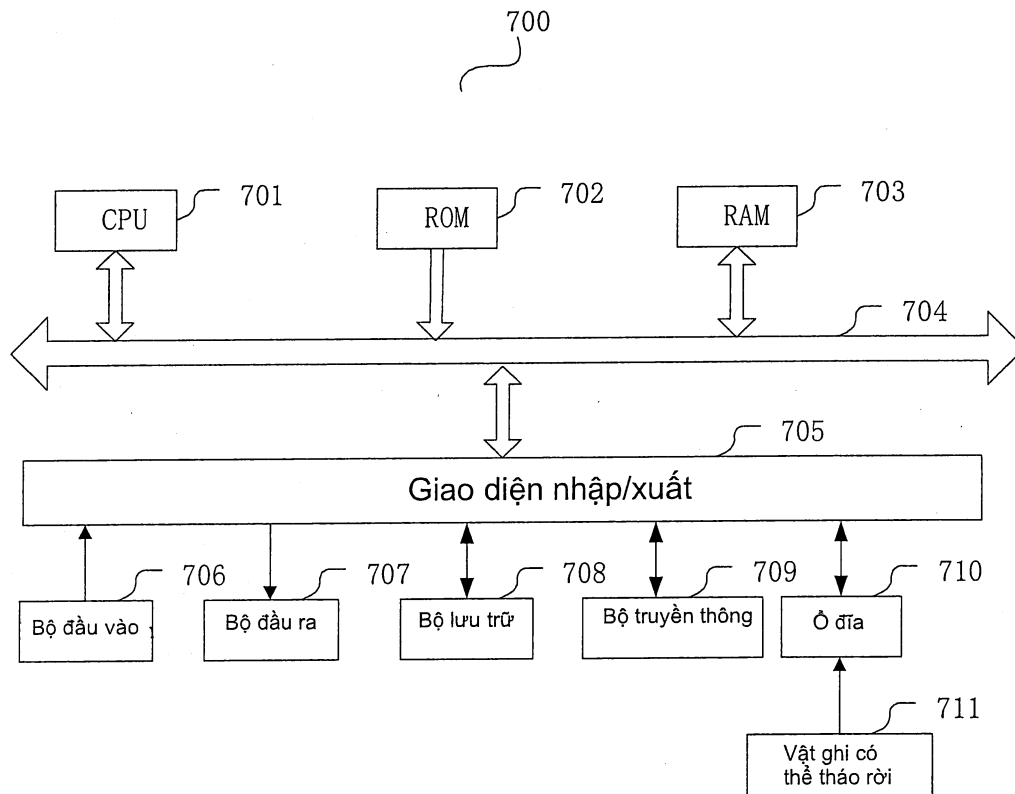


Fig.9

**Fig.10**