



(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)



1-0052933

(51)^{2020.01} H04W 24/10

(13) B

(21) 1-2022-01448

(22) 07/08/2020

(86) PCT/CN2020/107789 07/08/2020

(87) WO2021/023298 11/02/2021

(30) 201910731324.5 08/08/2019 CN

(45) 25/11/2025 452

(43) 27/06/2022 411A

(73) Vivo Mobile Communication Co., Ltd. (CN)

No.1, Vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China

(72) JI, Zichao (CN); TAMRAKAR, Rakesh (NP); SUN, Peng (CN); WU, Huaming (CN); LIU, Siqi (CN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP THU NHẬN KẾT QUẢ ĐO LIÊN KẾT BIÊN, PHƯƠNG PHÁP GỬI KẾT QUẢ ĐO LIÊN KẾT BIÊN, VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(21) 1-2022-01448

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên, phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên, và thiết bị đầu cuối. Phương pháp bao gồm các bước: nhận kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau: cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ), trong đó thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với một tín hiệu đo.

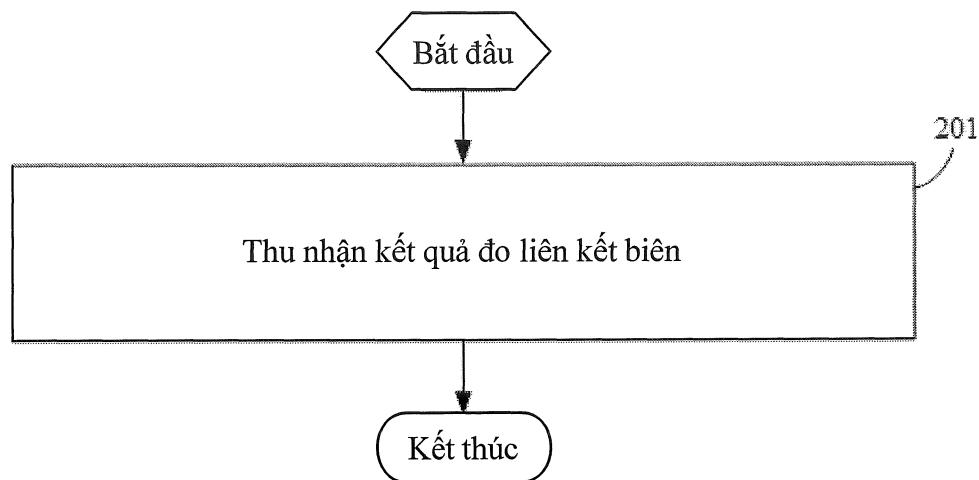


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên, phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên, và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một số hệ thống truyền thông hỗ trợ truyền tải liên kết biên (hoặc được gọi là liên kết truyền thông trực tiếp hoặc tương tự), nghĩa là, các thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp truyền dữ liệu với nhau trên lớp vật lý. Hơn nữa, một số hệ thống truyền thông (ví dụ: hệ thống truyền thông 5G) hỗ trợ truyền thông đơn hướng (unicast), đa hướng (multicast) và quảng bá rộng (broadcast) trên một liên kết biên, để hỗ trợ các loại dịch vụ toàn diện hơn. Tuy nhiên, liên kết biên chủ yếu được sử dụng để truyền dữ liệu và phép đo liên kết biên không được hỗ trợ. Kết quả là, hiệu suất truyền của liên kết biên tương đối kém.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên, phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên, và thiết bị đầu cuối, để khắc phục vấn đề hiệu suất truyền của liên kết biên tương đối kém.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối thứ nhất và bao gồm các bước:

nhận kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi yêu cầu lặp lại tự động kết hợp (hybrid automatic repeat request, HARQ), trong đó thông

tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với tín hiệu đo.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối thứ hai và bao gồm các bước:

gửi kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên kết bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi HARQ, trong đó thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với tín hiệu đo.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối thứ nhất và bao gồm:

mô đun nhận, được cấu hình để thu nhận kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi HARQ, trong đó thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với tín hiệu đo.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối thứ hai và bao gồm:

mô đun gửi, được cấu hình để gửi kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi HARQ, trong đó thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với tín hiệu đo.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối thứ nhất và bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý, và chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi được trên bộ xử lý. Khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên được đề xuất bởi phương án thực hiện của sáng chế được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối thứ hai và bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý, và chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý. Khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên được đề xuất bởi phương án thực hiện của sáng chế được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án thực hiện theo sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính, lưu trữ chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế được thực hiện, hoặc khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên được đề xuất bởi phương án thực hiện của sáng chế được thực hiện.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, kết quả đo liên kết biên được thu nhận, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau: cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi HARQ, trong đó thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với tín hiệu đo. Bằng cách này, liên kết biên có thể được đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo được xác định theo thông tin liên quan của kết quả đo, do đó cải thiện hiệu suất truyền của liên kết biên và loại bỏ lỗi điều chỉnh truyền liên kết biên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc của hệ thống mạng có thể được áp dụng cho phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là giản đồ minh họa quá trình phản hồi kết quả đo liên kết biên theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là giản đồ khác minh họa quá trình phản hồi kết quả đo liên kết biên theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ minh họa phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.7 là một sơ đồ cấu trúc khác của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc khác của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng hơn thông qua các phương án thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng, các phương án thực hiện được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Dựa trên các phương án thực hiện của sáng chế, tất cả các phương án thực hiện khác được đưa ra bởi người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật mà không có cải tiến vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

Các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “gồm”, “chứa” và bất kỳ biến thể nào khác có ý nghĩa bao hàm nhưng không loại trừ, ví dụ: quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị bao gồm danh sách các bước hoặc đơn vị không nhất thiết bị giới hạn đối với các bước hoặc đơn vị được liệt kê, mà có thể bao gồm các bước hoặc đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có đối với quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị đó. Ngoài ra, “và/hoặc” được sử dụng để chỉ ít nhất một trong các đối tượng được kết nối. Ví dụ, A và/hoặc B đại diện cho ba trường hợp sau: chỉ có A tồn tại, chỉ B tồn tại, và cả A và B đều tồn tại.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, các thuật ngữ như “ví dụ” hoặc “cụ thể như” được sử dụng để thể hiện ví dụ, hình minh họa hoặc mô tả. Phương án thực hiện hoặc sơ đồ thiết kế bất kỳ được mô tả là “ví dụ” hoặc “cụ thể như” trong các phương án thực hiện của sáng chế không được hiểu là ưu tiên hoặc có lợi thế hơn so với các phương án thực hiện hoặc sơ đồ thiết kế khác. Cụ thể, các thuật ngữ như “một ví dụ” hoặc “ví dụ” được sử dụng để trình bày các khái niệm liên quan một cách cụ thể.

Các phương án thực hiện của sáng chế được mô tả bên dưới có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên, phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên, và thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông không dây. Hệ thống truyền thông không dây có thể là hệ thống 5G, hệ thống Tiến hóa dài hạn đã phát triển (eLTE), hệ thống Tiến hóa dài hạn (LTE), hệ thống truyền thông phát triển tiếp theo, hoặc tương tự.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc của hệ thống mạng có thể được áp dụng cho phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.1, hệ thống mạng bao gồm thiết bị đầu cuối 11, thiết bị đầu cuối 12, và nút điều khiển 13. Thiết bị đầu cuối 11 và thiết bị đầu cuối 12 có thể truyền thông với nhau trên liên kết biên thông qua giao diện PC5, và nút điều khiển 13 cùng thiết bị đầu cuối (bao gồm thiết bị đầu cuối 11 và thiết bị đầu cuối 12) có thể truyền thông với nhau trên đường lên và đường xuống (UL và DL) thông qua giao diện giao diện vô tuyến (Uu). Thiết bị đầu cuối 11 và thiết bị đầu cuối 12 có thể là thiết bị đầu cuối của người dùng (User Equipment, UE) hoặc các thiết bị phía đầu cuối khác, ví dụ, các thiết bị phía đầu cuối như điện thoại di động, máy tính bảng cá nhân (TPC), máy tính xách tay (LC), trợ lý kỹ thuật số cá nhân (PDA), thiết bị Internet di động (MID), thiết bị đeo được (WD), ô tô thông minh, thiết bị trong xe, hoặc rô bốt. Cần lưu ý rằng loại thiết bị đầu cuối cụ thể không bị giới hạn theo phương án thực hiện của sáng chế. Nút điều khiển 13 có thể là thiết bị mạng, cụ thể như trạm gốc trong 4G, trạm gốc trong phiên bản 5G trở lên, hoặc trạm gốc trong các hệ thống truyền thông khác, hoặc được gọi là nút B, nút B đã phát triển, điểm truyền nhận (TRP), điểm truy cập (AP), hay các cách gọi khác nhau trong cùng lĩnh vực kỹ thuật, miễn là đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Thiết bị mạng không bị giới hạn bởi các thuật ngữ kỹ thuật cụ thể. Ngoài ra, nút điều khiển 13 có thể là một số nút hỗ trợ truy cập tích hợp (Integrated Access Backhaul, IAB), một số thiết bị đầu cuối liên kết biên, thiết bị chuyển tiếp, hoặc đơn vị đặt cố định bên đường (RSU), và chắc chắn có thể là một

số thiết bị mạng khác tương tự như RSU hoặc IAB. Hơn nữa, một số nút điều khiển 13 có thể hỗ trợ liên kết biên hoặc liên kết Ưu, và cũng có thể hỗ trợ liên kết biên và liên kết Ưu đồng thời, điều này không bị giới hạn trong phương án thực hiện của sáng chế. Cần lưu ý rằng kiểu cụ thể của nút điều khiển 13 không bị giới hạn trong phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên theo phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị đầu cuối thứ nhất và như được minh họa trên Fig.2, bao gồm các bước sau.

Bước 201: Nhận kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi yêu cầu lặp lại tự động kết hợp (hybrid automatic repeat request, HARQ), trong đó thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với tín hiệu đo.

Thiết bị đầu cuối thứ nhất là thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu đo.

Kết quả đo liên kết biên là kết quả đo thu được bằng cách đo liên kết biên, và tín hiệu đo là tín hiệu đo được gửi trên liên kết biên. Nhận kết quả đo liên kết biên có thể nhận được kết quả đo liên kết biên trên liên kết biên. Ví dụ, kết quả đo có thể là kết quả đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ hai trên liên kết biên, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu đo. Ngoài ra, kết quả đo có thể là kết quả đo liên kết biên được gửi bởi các nút khác không phải là thiết bị đầu cuối thứ hai, ví dụ, kết quả đo liên kết biên được chuyển tiếp bởi một nút điều khiển hoặc thiết bị đầu cuối chuyển tiếp khác. Cụ thể, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai gửi kết quả đo liên kết biên đến nút điều khiển hoặc thiết bị đầu cuối chuyển tiếp khác, thì nút điều khiển hoặc thiết bị đầu cuối chuyển tiếp khác sẽ chuyển tiếp kết quả đo liên kết biên tới thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo có thể là: có sự tương ứng giữa thông tin liên quan và tín hiệu đo. Cụ thể, có thể hiểu là thông tin liên quan có thể được sử dụng để nhận biết kết quả đo, hoặc tín hiệu đo

được liên kết với kết quả đo bao gồm tín hiệu đo tương ứng với thông tin liên kết. Do đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể sử dụng thông tin liên quan để xác định tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, để tránh lỗi điều chỉnh đường truyền liên kết biên, do đó tránh được các lỗi truyền dữ liệu tiếp theo và cải thiện hiệu suất truyền của liên kết biên.

Cần lưu ý rằng, vì thông tin liên quan tương ứng với tín hiệu đo, thông tin liên quan cũng có thể được hiểu là thông tin liên quan của tín hiệu đo, nhưng thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể thu được thông tin liên quan bằng cách thu được kết quả đo, để xác định tín hiệu đo.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện của sáng chế, tín hiệu đo có thể là ít nhất một trong các tín hiệu tham chiếu chỉ báo trạng thái kênh (Channel State Indication Reference Signal, CSI-RS), tín hiệu tham chiếu giải điều biến (Demodulation Reference Signal, DMRS), khối thông tin hệ thống liên kết biên (Sidelink System Information Block, S-SSB), và tương tự. Kết quả đo có thể là ít nhất một trong các chỉ báo trạng thái kênh (Channel State Indicator, CSI), chỉ báo chất lượng kênh (Channel Quality Indicator, CQI), chỉ báo ma trận tiền mã hóa (Precoding Matrix Indicator, PMI), chỉ báo tài nguyên CSI-RS (CSI-RS Resource Indicator, CRI), chỉ báo tài nguyên khối SS/PSBCH (SS/PSBCH Block Resource Indicator, SSBRI), chỉ báo lớp (Layer Indicator, LI), chỉ báo xếp hạng (Rank Indicator, RI), công suất nhận tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Receiving Power, RSRP), và tương tự.

Cửa sổ phản hồi có thể là cửa sổ phản hồi kết quả đo, và cửa sổ có thể là cửa sổ miền thời gian. Các cửa sổ phản hồi này được liên kết với tín hiệu đo. Ví dụ: sự tương ứng giữa cửa sổ phản hồi và tín hiệu đo được cấu hình trước, hoặc cửa sổ phản hồi được bắt đầu khi tín hiệu đo được gửi đi.

Thông tin nhận dạng có thể là một hoặc nhiều phần thông tin nhận dạng được liên kết với kết quả đo. Ví dụ, thông tin nhận dạng có trong kết quả đo, hoặc thông báo gửi kết quả đo bao gồm kết quả đo và thông tin nhận dạng. Các mẫu thông tin nhận dạng được liên kết với các tín hiệu đo, ví dụ, các mẫu thông tin nhận dạng có thể được sử dụng để chỉ ra các tín hiệu đo.

Tài nguyên phản hồi có thể là tài nguyên được sử dụng để phản hồi kết quả đo. Các tài nguyên này có thể là một hoặc nhiều tài nguyên miền tần số, tài nguyên miền thời gian,

hoặc tài nguyên miễn mã, và các tài nguyên phản hồi này được liên kết với các tín hiệu đo. Ví dụ: sự tương ứng giữa các tài nguyên phản hồi và tín hiệu đo được cấu hình trước, hoặc các tài nguyên phản hồi được cấp phát khi tín hiệu đo được gửi đi.

Thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo. Thông tin phản hồi HARQ có thể có trong kết quả đo, hoặc thông báo để gửi kết quả đo bao gồm kết quả đo và thông tin phản hồi HARQ. Sự tương ứng giữa thông tin phản hồi HARQ và tín hiệu đo có thể là: có sự tương ứng giữa kiểu dữ liệu hoặc số nhận dạng tương ứng với thông tin phản hồi HARQ và tín hiệu đo, hoặc quá trình truyền dữ liệu tương ứng với thông tin phản hồi HARQ và tín hiệu đo được chỉ ra bởi cùng một tín hiệu điều khiển, hoặc quá trình truyền thông tin phản hồi HARQ và tín hiệu đo được chỉ ra bởi cùng một tín hiệu điều khiển, hoặc dữ liệu tương ứng với thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với tín hiệu đo, hoặc dữ liệu tương ứng với thông tin phản hồi HARQ mang tín hiệu đo.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, trong các bước trên, liên kết biên có thể được đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo được xác định theo thông tin liên quan của kết quả đo, do đó cải thiện hiệu suất truyền của liên kết biên và tránh lỗi điều chỉnh đường truyền liên kết biên.

Sau đây cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi HARQ được mô tả chi tiết:

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm cửa sổ phản hồi, tín hiệu đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được liên kết với cửa sổ phản hồi của kết quả đo.

Trong cách triển khai này, khi thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi tín hiệu đo, mỗi tín hiệu đo được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi. Ví dụ: tín hiệu đo được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi để nhận phản hồi đo, trong đó độ dài cửa sổ là N . Theo cách này, khi nhận được kết quả đo, dựa trên cửa sổ phản hồi của kết quả đo, tín hiệu đo được liên kết với cửa sổ phản hồi có thể được xác định.

Trong quá trình triển khai, ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể bao gồm:

ít nhất một cửa sổ phản hồi được bắt đầu sau khi thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi tín hiệu đo, trong đó thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi có thể liên quan đến ít nhất một trong các thông số sau:

khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối, cấu hình nhóm tài nguyên, số tập thông số phân băng thông (BWP), khoảng cách sóng mang con BWP (SCS), số sóng mang, SCS sóng mang, số ô và SCS ô.

Thuộc tính có thể bao gồm ít nhất một thời gian bắt đầu của cửa sổ phản hồi và độ dài của cửa sổ.

Khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối có thể là khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối thứ hai, cấu hình nhóm tài nguyên có thể là cấu hình nhóm tài nguyên của liên kết biên, và BWP, sóng mang, và ô có thể là BWP, sóng mang, và ô của liên kết biên.

Thuộc tính có thể liên quan đến ít nhất một trong các thông số đã nêu ở trên. Thuộc tính có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong các thông số nêu trên. Ví dụ: độ dài cửa sổ N không nhỏ hơn độ trễ xử lý của thiết bị đầu cuối, hoặc thời gian bắt đầu T của cửa sổ là thời gian gửi tín hiệu đo + độ trễ xử lý của thiết bị đầu cuối, hoặc các BWP, sóng mang, hoặc các cấu hình nhóm tài nguyên khác nhau, hoặc số học khác nhau có thể có độ trễ xử lý hoặc độ dài cửa sổ khác nhau, hoặc các loại thiết bị đầu cuối khác nhau có thể có độ trễ xử lý hoặc độ dài cửa sổ khác nhau.

Cần lưu ý rằng mối quan hệ giữa các thông số và thuộc tính có thể được cấu hình trước hoặc được chỉ ra bởi nút điều khiển. Ngoài ra, thông số có thể tương ứng với giá trị thuộc tính hoặc, thông số có thể tương ứng với phạm vi giá trị thuộc tính hoặc giá trị tham chiếu thuộc tính.

Trong quá trình triển khai, thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi không thay đổi, hoặc thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi được điều chỉnh động theo yêu cầu chất lượng dịch vụ (QoS), trạng thái kênh, hoặc tình trạng tắc nghẽn liên kết.

Yêu cầu QoS có thể là yêu cầu ưu tiên, yêu cầu độ trễ, yêu cầu độ tin cậy, hoặc tương tự, và trạng thái điều kiện tắc nghẽn liên kết có thể là kết quả đo tỷ lệ bận kênh (CBR), kết quả đo tỷ lệ chiếm dụng kênh (CR), hoặc tương tự.

Ngoài ra, thuộc tính của cửa sổ phản hồi không thay đổi có thể là: thuộc tính tương ứng với thông số không thay đổi, ví dụ: một thông số tương ứng với một giá trị thuộc tính. Điều chỉnh động có thể là: thuộc tính tương ứng với thông số có thể được điều chỉnh động. Ví dụ: thông số tương ứng với phạm vi giá trị thuộc tính hoặc giá trị tham chiếu thuộc tính, và có thể được điều chỉnh động trong phạm vi này hoặc được điều chỉnh động dựa trên giá trị tham chiếu thuộc tính.

Ví dụ: đối với một thông số (cấu hình nhóm tài nguyên, sóng mang, số học hoặc tương tự), độ dài cửa sổ của cửa sổ phản hồi có thể là độ dài cố định, ví dụ, được xác định trong giao thức hoặc được xác định dựa trên cấu hình mạng. Ngoài ra, độ dài cửa sổ của cửa sổ phản hồi là độ dài có thể thay đổi, ví dụ, được điều chỉnh động theo yêu cầu QoS, trạng thái kênh, hoặc trạng thái tắc nghẽn liên kết (ví dụ: khi liên kết bị tắc nghẽn, cửa sổ dài hơn được sử dụng).

Cần lưu ý rằng theo phương án thực hiện của sáng chế, mức độ chi tiết của đơn vị thời gian của cửa sổ phản hồi có thể là khung vô tuyến, khung phụ, rãnh, rãnh phụ, ký hiệu, hoặc tương tự. Độ dài cửa sổ có thể dựa trên thời gian hệ thống (số khung hệ thống, SFN), thời gian liên kết biên (số khung trực tiếp, DFN), thông tin miền thời gian hợp lệ của nhóm tài nguyên, hoặc tương tự.

Ngoài ra, cửa sổ phản hồi có thể được cấu hình bởi nút điều khiển, được thỏa thuận trực tiếp giữa thiết bị đầu cuối gửi và thiết bị đầu cuối nhận, được xác định trong giao thức, được cấu hình trước, hoặc tương tự.

Trong quá trình triển khai, nếu ít nhất một cửa sổ phản hồi hết hạn và không thu được kết quả đo, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất không tiếp tục đợi kết quả đo của tín hiệu đo được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi.

Theo cách này, nếu kết quả đo không được tiếp nhận trong cửa sổ phản hồi, thì việc phản hồi kết quả phản hồi của tín hiệu đo không thành công. Thiết bị đầu cuối thứ nhất không tiếp tục đợi, để tránh việc thiết bị đầu cuối thứ nhất tiếp tục chờ, gây lãng phí tài nguyên.

Ví dụ: sau khi gửi tín hiệu đo, thiết bị đầu cuối thứ nhất bắt đầu cửa sổ phản hồi tại thời điểm T.

Thiết bị đầu cuối thứ nhất chờ nhận phản hồi phép đo của thiết bị đầu cuối trong cửa sổ $T + N$, và có thể khởi động bộ hẹn giờ có độ dài N .

Thiết bị đầu cuối thứ nhất coi rằng thời gian cửa sổ hết hạn khi đáp ứng bất kỳ điều kiện nào sau đây:

nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận được ít nhất một phản hồi đo hợp lệ trong cửa sổ, thì thời gian cửa sổ đó được coi là hết hạn và có thể dừng bộ hẹn giờ; và

nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất vẫn không nhận được phản hồi đo khi thời gian cửa sổ hết hạn, nó được coi là thời gian cửa sổ hết hạn, và có thể xác định rằng bộ đếm thời hết hạn.

Nếu thời gian cửa sổ hết hạn, thiết bị đầu cuối thứ nhất không tiếp tục đợi phản hồi của tín hiệu đo.

Hơn nữa, trong ít nhất một cửa sổ phản hồi của tín hiệu đo, thiết bị đầu cuối thứ nhất không gửi tín hiệu đo thứ hai.

Sau khi nhận được tín hiệu đo, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể phản hồi kết quả đo trong cửa sổ (trong khoảng thời gian $T + N$). Ví dụ, bộ hẹn giờ có độ dài N được khởi động và bộ hẹn giờ sẽ dừng lại sau khi phản hồi được gửi đi. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai không thể gửi phản hồi trong cửa sổ này (ví dụ: thiết bị đầu cuối thứ hai không thể truyền phản hồi vì không thể lấy được tài nguyên liên kết biên, hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai không thể gửi phản hồi do hạn chế bán song công, hoặc gửi phản hồi không thành công, hoặc không thể gửi phản hồi do công suất bị hạn chế, hoặc tương tự), thiết bị đầu cuối thứ hai có thể loại bỏ kết quả đo và không phản hồi kết quả đo bên ngoài cửa sổ. Ngoài ra, nếu việc gửi phản hồi vẫn không thành công khi bộ hẹn giờ hết hạn, kết quả đo cũng có thể bị loại bỏ.

Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nhận, trong cửa sổ, tín hiệu đo mới được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối thứ hai có thể loại bỏ tín hiệu đo và kết quả đo đã nhận trước đó, xác định lại thời gian bắt đầu cửa sổ, và cung cấp trở lại kết quả đo liên quan đến tín hiệu đo mới trong cửa sổ. Ví dụ, bộ hẹn giờ có độ dài N có thể được khởi động lại.

Cần lưu ý rằng, theo phương án thực hiện của sáng chế, tài nguyên để gửi tín hiệu đo có thể thu được bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất thông qua cảm biến (cảm nhận) tài nguyên

và đặt trước, hoặc có thể được phân bổ bởi nút điều khiển. Tài nguyên để gửi phản hồi phép đo có thể được thiết bị đầu cuối thứ hai thu được thông qua cảm biến (cảm nhận) tài nguyên và đặt trước, hoặc có thể được phân bổ bởi nút điều khiển.

Sau đây là ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất là UE1, thiết bị đầu cuối thứ hai là UE2, và tín hiệu đo là CSI-RS, bao gồm nội dung sau:

1. UE1 và UE2 thực hiện truyền liên kết biên, UE1 được cấu hình với tín hiệu đo CSI-RS để đo bởi UE2, và độ dài của cửa sổ phản hồi là 4 khe.
2. UE1 gửi CSI-RS1 tại thời điểm T1 và chờ phản hồi từ UE2.
3. UE2 đo CSI-RS1, lấy tài nguyên tại thời điểm $T1 + 3$, và cung cấp trở lại kết quả đo của CSI-RS1 cho UE1.
4. UE1 gửi CSI-RS2 tại thời điểm T2 và chờ phản hồi từ UE2.
5. UE2 đo CSI-RS2, nhưng không nhận được tài nguyên trong cửa sổ $[T2, T2 + 4]$, không cung cấp phản hồi cho UE1, và loại bỏ kết quả đo.
6. UE1 không nhận được phản hồi cho đến $T2 + 4$, do đó không tiếp tục chờ phản hồi từ UE2, và gửi CSI-RS3 đến UE2 vào thời điểm tiếp theo T3.

Phần trên chỉ là một ví dụ trong đó độ dài cửa sổ cố định là 4 khe. Độ dài cũng có thể được thay đổi động. Ví dụ: nếu phép đo CBR cho thấy liên kết bị tắc nghẽn, thì cửa sổ dài hơn sẽ được sử dụng (vì có thể khó dành tài nguyên gửi cho UE trong trường hợp này) và nếu liên kết không hoạt động, cửa sổ ngắn hơn sẽ được sử dụng.

Cần lưu ý rằng các hiệu quả sau có thể đạt được thông qua cửa sổ phản hồi:

Đối với mỗi kết quả đo nhận được, thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận biết CSI-RS được liên kết với kết quả đo.

Chi phí phản hồi thấp, và chỉ kết quả đo cần được mang trong phản hồi kết quả đo và không yêu cầu thông tin khác (ví dụ: thông tin số nhận dạng được liên kết).

Chi phí của tín hiệu điều khiển thấp, và tín hiệu điều khiển (ví dụ: thông tin điều khiển liên kết biên (Sidelink Control Information, SCI) cho biết tín hiệu đo lường không cần mang thêm các chỉ số (ví dụ: chỉ số phân bổ trong SCI).

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin được liên kết bao gồm thông tin nhận dạng, thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo được liên kết với thông tin nhận dạng; hoặc

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với thông tin thông số của tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo tương ứng với thông tin thông số liên kết với thông tin nhận dạng.

Thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với tín hiệu đo có thể là: thông tin nhận dạng được sử dụng để xác định tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo. Ví dụ: thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với một tín hiệu đo cụ thể, để thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể nhận biết, dựa trên thông tin nhận dạng, tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và liệu thiết bị đầu cuối thứ hai không phát hiện được tín hiệu đo hay không.

Thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với thông tin thông số của tín hiệu đo có thể là: thông tin nhận dạng được sử dụng để xác định thông tin thông số của tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, để có thể xác định tín hiệu đo cụ thể dựa trên thông tin thông số.

Thông tin thông số có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin miền thời gian, thông tin miền tần số, thông tin miền mã, số nhận dạng, thông tin cửa sổ phản hồi, thông tin tín hiệu điều khiển, và khoảng thời gian liên quan đến thời điểm truyền kết quả đo.

Thông tin miền thời gian có thể là khung phụ, khe/khe phụ, số ký hiệu hoặc tương tự của tín hiệu đo. Thông tin miền tần số có thể là khối tài nguyên vật lý (physical resource block, PRB) bắt đầu, chỉ số kênh phụ của tín hiệu đo, hoặc tương tự. Thông tin miền mã có thể là chuỗi tín hiệu đo hoặc chuỗi xáo trộn hoặc chuỗi mã phủ trực giao (OCC) hoặc tương tự. Thông tin cửa sổ phản hồi có thể là thông tin cửa sổ phản hồi liên quan đến tín hiệu đo, cụ thể như thông tin miền thời gian bắt đầu hoặc độ dài cửa sổ, hoặc thông tin tín

hiệu điều khiển có thể là chỉ số phân bổ trong SCI hoặc số quy trình HARQ hoặc vị trí tài nguyên SCI hoặc chỉ mục, hoặc tương tự.

Trong cách triển khai này, tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong các thông số.

Ngoài ra, để giảm chi phí chung, thông tin nhận dạng có thể là kết quả thu được bằng cách thực hiện hoạt động cụ thể trên ít nhất một phần của thông tin thông số đã nói ở trên, ví dụ: kết quả của hoạt động mô đun (MOD) được thực hiện trên vị trí chỉ mục hoặc chỉ mục kênh phụ, ví dụ: thông tin nhận dạng = mod chỉ số vị trí K, trong đó K được xác định/cấu hình (cấu hình trước).

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm thông tin nhận dạng, thì việc thu được kết quả đo bao gồm:

thu được bản tin kết quả đo, trong đó bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của mỗi kết quả đo.

Tải trọng của bản tin kết quả đo có thể mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của từng kết quả đo, tải trọng có kích thước cố định hoặc kích thước thay đổi, và trong trường hợp tải trọng có kích thước thay đổi, bản tin kết quả đo còn mang một chỉ báo số kết quả đo.

Theo cách này, khi thiết bị đầu cuối thứ hai cung cấp trở lại kết quả đo, nhiều kết quả đo có thể được mang trong một phản hồi. Tải trọng của kết quả đo có thể được thiết kế như sau:

1. Tải trọng có kích thước cố định. Bất kể số lượng kết quả đo mà thiết bị đầu cuối thứ hai thực sự cần cung cấp trở lại, tải trọng có thể được chia thành N phần, mỗi phần bao gồm một hoặc nhiều kết quả đo và (tùy chọn) thông tin nhận dạng được liên kết với kết quả đo. Ngoài ra, kết quả đo có thể được sắp xếp theo trình tự thời gian hoặc trình tự miền tần số hoặc các loại hoặc nhóm kết quả đo. Đối với phần không tương ứng với kết quả đo, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể điền vào một giá trị đặc biệt (ví dụ: giá trị không hợp lệ).

2. Tải trọng có kích thước thay đổi. Tải trọng có thể là phần tử điều khiển kiểm soát truy cập phương tiện (Media Access Control Control Element, MAC CE) hoặc được công

trong kênh chia sẻ vật lý liên kết biên (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH). Nếu tải trọng là MAC CE, MAC CE bao gồm chỉ báo về số lượng kết quả đo hợp lệ được cung cấp trở lại, và mỗi kết quả đo và thông tin nhận dạng (tùy chọn) được liên kết với kết quả đo. Nếu tải trọng được công bố trong PSSCH, thì phản hồi bao gồm nhiều kết quả đo, và thông tin nhận dạng (tùy chọn) được liên kết với kết quả đo. Ngoài ra, phản hồi bao gồm một phần có kích thước cố định cho biết số kết quả phản hồi, và một phần có kích thước thay đổi bao gồm mỗi kết quả đo và (tùy chọn) thông tin nhận dạng được liên kết với kết quả đo.

Ví dụ: trong bước 201, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể nhận được một hoặc nhiều kết quả đo. Ví dụ: sau khi gửi tín hiệu đo, thiết bị đầu cuối thứ nhất chờ phản hồi đo của thiết bị đầu cuối thứ hai, và trước khi nhận được phản hồi đo hợp lệ, thiết bị đầu cuối thứ nhất vẫn có thể gửi tín hiệu đo mới. Sau khi nhận được tín hiệu đo, thiết bị đầu cuối thứ hai cập nhật kết quả đo cho thiết bị đầu cuối thứ nhất. Một hoặc nhiều kết quả đo có thể được thực hiện trong một lần phản hồi, và mỗi kết quả được liên kết với một phần thông tin nhận dạng hoặc một nhóm thông tin nhận dạng (ví dụ: một ID).

Hơn nữa, nếu thông tin nhận dạng được liên kết với các kết quả đo giống nhau, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể chỉ cung cấp trở lại một kết quả hoặc một số kết quả. Ví dụ: kết quả đo có thể được lựa chọn dựa trên mức độ ưu tiên. Các mức độ ưu tiên có thể là chuỗi thời gian của các tín hiệu đo được liên kết (ví dụ: nếu tín hiệu đo được gửi sớm hơn hoặc muộn hơn, thì mức độ ưu tiên cao hơn), hoặc thông tin QoS được chỉ ra trong lệnh lập lịch (ví dụ: SCI), hoặc phân bổ tài nguyên thuộc tính của tín hiệu đo (ví dụ, nếu băng thông của tín hiệu đo càng lớn thì mức độ ưu tiên càng cao).

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối thứ hai cũng có thể kết hợp và cung cấp trở lại kết quả đo của nhóm tín hiệu đo, ví dụ: đo nhiều tín hiệu đo trong nhóm, và thực hiện các hoạt động như lấy trung bình hoặc lọc kết quả để thu được và cung cấp trở lại kết quả đo kết hợp.

Hơn nữa, có một khoảng thời gian giữa các lần gửi của nhiều tín hiệu đo có thông tin thông số chồng chéo lên nhau. Điều này có hiệu quả tránh các lỗi phản hồi trong một số trường hợp. Sự trùng lặp thông tin thông số có thể là: một phần hoặc tất cả của ít nhất một phần thông tin thông số trùng lặp. Ví dụ: nếu một số hoặc tất cả các thuộc tính của hai tín hiệu đo chồng chéo lên nhau (ví dụ: tín hiệu đo bao gồm cùng một băng thông, PRB, kênh phụ, hoặc vị trí miền tần số bắt đầu, hoặc tương tự), thiết bị đầu cuối thứ hai có thể

kỳ vọng (hoặc xem xét hoặc giả sử) có ít nhất một khoảng thời gian giữa quá trình truyền hai tín hiệu đo, nghĩa là, thiết bị đầu cuối thứ nhất không gửi tín hiệu đo có cùng số nhận dạng đến cùng thiết bị đầu cuối thứ hai trong cửa sổ phản hồi.

Sau đây là ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất là UE1, thiết bị đầu cuối thứ hai là UE2, và tín hiệu đo là CSI-RS, bao gồm nội dung sau:

1. UE1 và UE2 thực hiện truyền liên kết biên, UE1 được cấu hình với tín hiệu đo CSI-RS để đo bởi UE2.
2. UE1 gửi CSI-RS1 và CSI-RS2 tới UE2 tại thời điểm T1 và thời điểm T2 tương ứng, như được minh họa trên Fig.3.
3. UE2 lấy tài nguyên tại thời điểm T3 và thời điểm T4, đồng thời cung cấp trở lại kết quả đo của CSI-RS1 và CSI-RS2 cho UE1, như được minh họa trên Fig.3.
4. Mỗi kết quả phản hồi mang một kết quả đo và thông tin nhận dạng của CSI-RS được liên kết với kết quả đo, ví dụ, vị trí MOD P của CSI-RS hoặc chỉ số kênh phụ bắt đầu MOD Q của CSI-RS được gửi. P và Q là các hằng số xác định trước.

Cần lưu ý rằng có thể đạt được những hiệu quả sau thông qua thông tin nhận dạng:

Đối với mỗi phản hồi kết quả đo nhận được, theo thông tin nhận dạng trong phản hồi, thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận biết tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo. Bất kể thiết bị đầu cuối thứ hai không phát hiện được CSI-RS hoặc thiết bị đầu cuối thứ nhất không nhận được phản hồi đo, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể tìm thấy một đường truyền cụ thể bị lỗi.

Độ trễ truyền của tín hiệu đo thấp, và nhiều tín hiệu đo có thể được gửi liên tục để đo, giúp cải thiện độ chính xác của phép đo.

Chi phí chung của tín hiệu điều khiển ở mức thấp, và tín hiệu điều khiển (ví dụ: SCI) cho biết tín hiệu đo không cần mang thêm các chỉ báo (ví dụ: chỉ số phân bổ trong SCI).

Sau đây là ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất là UE1, thiết bị đầu cuối thứ hai là UE2, và tín hiệu đo là CSI-RS, bao gồm nội dung sau:

1. UE1 và UE2 thực hiện truyền liên kết biên, UE1 được cấu hình với tín hiệu đo CSI-RS để đo bởi UE2.

2. UE1 gửi CSI-RS1 và CSI-RS2 đến UE2 tại thời điểm T1 và thời điểm T2 tương ứng, như được minh họa trên Fig.4.

3. UE2 nhận tài nguyên tại thời điểm T3, đồng thời cung cấp trở lại kết quả đo của CSI-RS1 và CSI-RS2 cho UE1, như được minh họa trên Fig.4.

Kết quả phản hồi mang một số (2) kết quả đo được cung cấp trở lại, và mỗi kết quả đo và thông tin nhận dạng của CSI-RS được liên kết với kết quả đo.

Ngoài ra, trong trường hợp khác, kết quả phản hồi mang một kết quả đo. Kết quả đo là kết quả tốt hơn và chính xác hơn thu được sau khi UE2 kết hợp kết quả đo của CSI-RS1 và CSI-RS2. Ví dụ: CSI-RS1 chiếm các kênh phụ từ 0 đến 9 và CSI-RS2 chiếm các kênh phụ 10 đến 19. Kết quả đo bằng rộng được UE2 cung cấp trở lại chính xác hơn so với kết quả chỉ dựa trên CSI-RS1 hoặc CSI-RS2 vì các kênh phụ từ 0 đến 19 được đo.

Cần lưu ý rằng có thể đạt được những hiệu quả sau thông qua thông tin nhận dạng:

Đối với mỗi phản hồi kết quả đo nhận được, theo thông tin nhận dạng trong phản hồi, thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận biết tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai không phát hiện được tín hiệu đo, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể tìm thấy một đường truyền cụ thể bị mất.

Độ trễ truyền của tín hiệu đo thấp, và nhiều tín hiệu đo có thể được gửi liên tục để đo, giúp cải thiện độ chính xác của phép đo.

Chi phí chung của tín hiệu điều khiển ở mức thấp, và tín hiệu điều khiển (ví dụ: SCI) cho biết tín hiệu đo không cần mang thêm các chỉ số (ví dụ: chỉ số phân bổ trong SCI).

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm tài nguyên phản hồi, thiết bị đầu cuối thứ nhất được cấp phát tài nguyên phản hồi của kết quả đo khi gửi tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo tương ứng với tài nguyên phản hồi của kết quả đo.

Trong cách triển khai này, khi thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi tín hiệu đo, tài nguyên để cung cấp trở lại kết quả đo sẽ được phân bổ cho tín hiệu đo, do đó thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận được kết quả đo từ thiết bị đầu cuối thứ hai dựa trên tài nguyên và xác định, dựa trên tài nguyên để cung cấp trở lại kết quả đo, tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo. Ví dụ: khi gửi tín hiệu đo, thiết bị đầu cuối thứ nhất phân bổ tài nguyên cho thiết bị đầu cuối thứ hai để gửi phản hồi về phép đo. Thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể chỉ ra tín hiệu đo trong tín hiệu điều khiển (ví dụ: SCI, MAC CE hoặc RRC), đồng thời cho biết (bao gồm: dự trữ và cấp phát) tài nguyên liên kết biên tới thiết bị đầu cuối thứ hai.

Ngoài ra, tín hiệu đo và tài nguyên có thể được chỉ ra bằng cách sử dụng tín hiệu điều khiển giống nhau hoặc khác nhau, ví dụ: SCI cho biết tín hiệu đo và MAC CE chỉ ra tài nguyên liên kết biên. Số nhận dạng của thiết bị đầu cuối thứ hai có thể được mang trong tín hiệu cho biết việc đặt trước tài nguyên, ví dụ, MAC CE cho biết cả tài nguyên liên kết biên và thiết bị đầu cuối truyền thông tin phản hồi về tài nguyên.

Hơn nữa, nguồn thông tin phản hồi có thể được sử dụng để gửi dữ liệu, và kết quả đo được mang trong dữ liệu để phản hồi. Cách này có thể tiết kiệm tài nguyên.

Ví dụ: thiết bị đầu cuối thứ hai sử dụng tài nguyên để gửi dữ liệu (dữ liệu có thể được gửi đến thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc các thiết bị đầu cuối khác ở dạng đơn hướng hoặc đa hướng hoặc các phương thức khác), đồng thời cũng sử dụng dữ liệu để mang phản hồi đo. Ngoài ra, một hoặc nhiều kết quả đo có thể được mang trong một phản hồi. Khi nhiều kết quả được mang, mỗi kết quả có thể được liên kết với một phần thông tin nhận dạng hoặc một nhóm thông tin nhận dạng. Để biết chi tiết, tham khảo mô tả tương ứng về việc triển khai thông tin nhận dạng ở trên, và phần mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Cần lưu ý rằng tài nguyên thông tin phản hồi có thể không bị giới hạn để gửi dữ liệu. Ví dụ: tài nguyên phản hồi chỉ có thể được sử dụng để cung cấp trở lại kết quả đo, nhưng không được sử dụng để gửi dữ liệu.

Sau đây là ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất là UE1, thiết bị đầu cuối thứ hai là UE2, và tín hiệu đo là CSI-RS, bao gồm nội dung sau:

1. UE1 và UE2 thực hiện truyền liên kết biên, và UE1 được cấu hình với tín hiệu đo CSI-RS để đo bởi UE2.

2. UE1 gửi PSSCH đến UE2 tại thời điểm T1, và cho biết quá trình truyền CSI-RS trong SCI lập lịch cho PSSCH. Đồng thời, SCI dự trữ tài nguyên cho thời gian tiếp theo T2 cho UE2.

3. UE2 nhận SCI, đo CSI-RS, và trả lại kết quả đo tại thời điểm T2 trên tài nguyên do SCI dự trữ.

Cần lưu ý rằng những hiệu quả sau có thể đạt được thông qua tài nguyên phản hồi:

Đối với mỗi phản hồi kết quả đo nhận được, thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận biết tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai không phát hiện được quá trình truyền tại thời điểm T1, dữ liệu từ thiết bị đầu cuối thứ hai sẽ không được nhận trên tài nguyên do thiết bị đầu cuối thứ nhất dự trữ tại thời điểm T2. Do đó, có thể thấy rằng quá trình truyền bị mất.

Độ trễ truyền của tín hiệu đo thấp, và nhiều tín hiệu đo có thể được gửi liên tục để đo, giúp cải thiện độ chính xác của phép đo.

Chi phí phản hồi thấp.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm thông tin phản hồi HARQ, dữ liệu được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất mang tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được mang bởi dữ liệu tương ứng với thông tin phản hồi HARQ của kết quả đo.

Thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ cho dữ liệu được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Vì dữ liệu được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất mang tín hiệu đo, và thông tin phản hồi là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, nên sau khi nhận được kết quả đo và thông tin phản hồi HARQ, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định dữ liệu tương ứng, và sau đó xác định tín hiệu đo tương ứng.

Ví dụ: thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi dữ liệu kênh chia sẻ vật lý liên kết biên (PSSCH), mang tín hiệu đo đến thiết bị đầu cuối thứ hai, và thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể chỉ ra tài nguyên PSSCH và tín hiệu đo trong tín hiệu điều khiển (ví dụ: SCI, MAC CE hoặc RRC).

Khi nhận dữ liệu PSSCH, thiết bị đầu cuối thứ hai giải điều biến dữ liệu PSSCH, và đo tín hiệu đo được liên kết với PSSCH. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ hai gửi phản hồi HARQ của dữ liệu PSSCH và phản hồi đo của tín hiệu đo được liên kết với dữ liệu PSSCH cùng một lúc. Thiết bị đầu cuối thứ hai có thể gửi phản hồi HARQ và phản hồi phép đo bằng cách sử dụng tài nguyên kênh phản hồi vật lý liên kết biên (Physical Sidelink Feedback Channel, PSFCH) của phản hồi HARQ, hoặc mang phản hồi HARQ và phản hồi phép đo trong tài nguyên PSSCH để truyền.

Ngoài ra, nhiều PSFCH ứng viên có thể được cấu hình trước, và thiết bị đầu cuối thứ hai chọn một trong các PSFCH để cung cấp trở lại thông tin phản hồi HARQ, và cho biết kết quả đo bằng cách sử dụng PSFCH được sử dụng để cung cấp trở lại thông tin phản hồi HARQ, nghĩa là, thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận thông tin phản hồi HARQ để lấy kết quả đo. Ví dụ, PSFCH-0 và PSFCH-1 được cấu hình sẵn. Khi thiết bị đầu cuối thứ hai nạp lại kết quả đo, nếu kết quả đo 0 được trả lại, PSFCH-0 được chọn để gửi thông tin phản hồi HARQ để chỉ ra kết quả đo 0 thông qua PSFCH-0. Ngược lại, PSFCH-1 được chọn để gửi thông tin phản hồi HARQ để chỉ ra kết quả đo 1 thông qua PSFCH-1.

Cần lưu ý rằng kết quả đo 0 và kết quả đo 1 có thể là chỉ số kết quả đo, và thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định nội dung kết quả đo cụ thể thông qua các chỉ số. Tất nhiên, một giá trị cụ thể của kết quả đo có thể là 0 hoặc 1. Ngoài ra, kết quả đo 0 và 1 chỉ là ví dụ. Ví dụ, N PSFCH ứng viên có thể được cấu hình để đại diện cho N kết quả đo.

Tương tự, trong cách triển khai này, một hoặc nhiều kết quả đo có thể được thực hiện trong một lần phản hồi. Khi nhiều kết quả được thực hiện, mỗi kết quả có thể được liên kết với một phần thông tin nhận dạng hoặc một nhóm thông tin nhận dạng. Để biết chi tiết, tham khảo mô tả tương ứng về việc triển khai thông tin nhận dạng ở trên, vốn không được lặp lại ở đây.

Thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận phản hồi HARQ và phản hồi phép đo, đồng thời có thể xác định, theo quá trình truyền dữ liệu PSSCH được liên kết, tín hiệu đo được liên kết với phản hồi phép đo.

Sau đây là ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất là UE1, thiết bị đầu cuối thứ hai là UE2, và tín hiệu đo là CSI-RS, bao gồm nội dung sau:

1. UE1 và UE2 thực hiện truyền liên kết biên, và UE1 được cấu hình với tín hiệu đo CSI-RS để đo bởi UE2.

2. UE1 gửi một PSSCH đến UE2 tại thời điểm T1, và cho biết truyền CSI-RS trong SCI lập lịch cho PSSCH.

3. UE2 nhận SCI, giải điều biến PSSCH, và đo CSI-RS.

4. Tại thời điểm T2, UE2 mang kết quả đo trong kênh PSFCH được sử dụng cho phản hồi HARQ.

Cần lưu ý rằng những hiệu quả sau có thể đạt được thông qua thông tin phản hồi HARQ:

Đối với mỗi phản hồi kết quả đo nhận được, thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận biết tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai không phát hiện được việc truyền tại thời điểm T1, thiết bị đầu cuối thứ nhất không nhận được phản hồi từ thiết bị đầu cuối thứ hai tại thời điểm T2. Do đó, có thể thấy rằng đường truyền bị mất.

Độ trễ truyền của tín hiệu đo thấp, và nhiều tín hiệu đo có thể được gửi liên tục để đo, giúp cải thiện độ chính xác của phép đo.

Chi phí phản hồi thấp.

Cần lưu ý rằng các triển khai ở trên của cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi HARQ có thể được triển khai kết hợp với nhau. Ví dụ: cửa sổ phản hồi và thông tin nhận dạng được kết hợp:

Tín hiệu đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất được liên kết với cửa sổ phản hồi.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối thứ nhất vẫn có thể gửi tín hiệu đo mới trước khi nhận được phản hồi đo hợp lệ.

Sau khi nhận được tín hiệu đo, thiết bị đầu cuối thứ hai cập nhật kết quả đo cho thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nhận, trong cửa sổ, nhiều tín hiệu đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể loại bỏ một số kết quả đo hoặc cung cấp trở lại phép đo kết hợp. Ví dụ: nếu hai tín hiệu có cùng số nhận dạng, một số kết quả

đo có thể bị loại bỏ, hoặc có thể thu được giá trị đo tín hiệu trung bình. Ngoài ra, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nhận được, trong cửa sổ, nhiều tín hiệu đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối thứ hai có thể mang một hoặc nhiều kết quả đo trong một phản hồi, ví dụ, các số nhận dạng của các tín hiệu đo là khác nhau. Ngoài ra, mỗi kết quả đo có thể được liên kết với một phần thông tin nhận dạng.

Nếu kết quả đo vượt quá cửa sổ phản hồi, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể loại bỏ kết quả đo và không cung cấp trở lại kết quả cho thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Cần lưu ý rằng theo phương án thực hiện của sáng chế, kết quả đo có thể là kết quả đo cho một hoặc nhiều tín hiệu đo, nghĩa là, kết quả đo có thể được liên kết với một hoặc nhiều tín hiệu đo. Khi kết quả đo được kết hợp với nhiều tín hiệu đo, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể đo nhiều tín hiệu đo trong thời gian cửa sổ phản hồi để thu được kết quả đo. Điều này giúp cải thiện độ chính xác của phép đo bằng rộng.

Ngoài ra, phản hồi của kết quả đo có thể được truyền trong PSSCH hoặc được truyền trên kênh PSFCH, hoặc kết quả đo có thể được chỉ ra bởi PSFCH được lựa chọn và sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai. Để biết chi tiết, tham khảo mô tả tương ứng của nhiều PSFCH ứng viên được cấu hình trước ở trên. Sáng chế không giới hạn việc triển khai cụ thể kết quả đo phản hồi.

Phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể được sử dụng để cung cấp trở lại kết quả đo giữa các thiết bị đầu cuối trên liên kết biên, và mối liên hệ giữa tín hiệu đo và kết quả đo có thể trở nên rõ ràng, do đó giải quyết được vấn đề do các thiết bị đầu cuối không thể xác định mối liên hệ giữa tín hiệu đo và kết quả đo, nên gây ra lỗi điều chỉnh đường truyền liên kết và các lỗi truyền dữ liệu tiếp theo.

Cụ thể, mối liên hệ giữa tín hiệu đo và kết quả đo có thể được xác định bằng cách sử dụng một hoặc nhiều phương pháp sau:

1. Xác định cửa sổ phản hồi cho tín hiệu đo. Thiết bị đầu cuối thứ hai chỉ cung cấp trở lại kết quả đo trong cửa sổ phản hồi.

2. Phản hồi phép đo bao gồm một hoặc nhiều báo cáo đo lường, và mỗi báo cáo đo lường bao gồm kết quả đo và thông tin nhận dạng của tín hiệu đo được liên kết với kết quả (ví dụ: PRB/chỉ số kênh phụ ban đầu của CSI-RS).

3. Khi gửi tín hiệu đo, thiết bị đầu cuối thứ nhất dự trữ tài nguyên cho thiết bị đầu cuối thứ hai để cung cấp trở lại kết quả đo.

4. Khi gửi phản hồi HARQ dữ liệu, thiết bị đầu cuối thứ hai sẽ ghép kết quả đo với phản hồi HARQ để truyền.

Fig.5 là lưu đồ minh họa phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên theo phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị đầu cuối thứ hai, và như được minh họa trên Fig.5, bao gồm các bước sau.

Bước 501: Gửi kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên kết bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi HARQ, trong đó thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với tín hiệu đo.

Cần lưu ý rằng việc gửi kết quả đo liên kết biên có thể đang gửi kết quả đo liên kết biên trên liên kết biên. Ví dụ: kết quả đo liên kết biên có thể được gửi trực tiếp đến thiết bị đầu cuối thứ nhất trên liên kết biên. Ngoài ra, kết quả đo liên kết biên có thể được gửi đến một nút điều khiển hoặc một thiết bị đầu cuối chuyển tiếp khác, để nút điều khiển hoặc một thiết bị đầu cuối chuyển tiếp khác chuyển tiếp kết quả đo liên kết biên đến thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm cửa sổ phản hồi, tín hiệu đo được nhận bởi thiết bị đầu cuối thứ hai được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được liên kết với cửa sổ phản hồi của kết quả đo.

Có thể tùy chọn, ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo được nhận bởi thiết bị đầu cuối thứ hai bao gồm:

ít nhất một cửa sổ phản hồi được khởi động sau khi thiết bị đầu cuối thứ hai nhận được tín hiệu đo, trong đó một thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi có liên quan đến ít nhất một trong các thông số sau:

khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối, cấu hình nhóm tài nguyên, số BWP, BWP SCS, số sóng mang, SCS sóng mang, số ô, và SCS ô.

Có thể tùy chọn, thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi không thay đổi, hoặc thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi được điều chỉnh động theo yêu cầu chất lượng dịch vụ (QoS), trạng thái kênh, hoặc trạng thái tắc nghẽn liên kết.

Có thể tùy chọn, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai không thể cung cấp trở lại kết quả đo trong ít nhất một cửa sổ phản hồi, kết quả đo sẽ bị loại bỏ; và/hoặc

nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nhận được tín hiệu đo mới trong ít nhất một cửa sổ phản hồi, thì thiết bị đầu cuối thứ hai loại bỏ tín hiệu đo, và kết quả đo tương ứng với ít nhất một cửa sổ phản hồi, bắt đầu ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo mới, và cung cấp trở lại kết quả đo của tín hiệu đo mới.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm thông tin nhận dạng,

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo được liên kết với thông tin nhận dạng; hoặc

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với thông tin thông số của tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo tương ứng với thông tin thông số liên kết với thông tin nhận dạng.

Có thể tùy chọn, thông tin thông số bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin miền thời gian, thông tin miền tần số, thông tin miền mã, số nhận dạng, thông tin cửa sổ phản hồi, thông tin tín hiệu điều khiển, và khoảng thời gian liên quan đến thời điểm truyền kết quả đo.

Có thể tùy chọn, có một khoảng thời gian giữa các lần gửi của nhiều tín hiệu đo có thông tin thông số trùng lặp.

Có thể tùy chọn, nếu có nhiều kết quả đo có cùng thông tin nhận dạng, thì ít nhất một trong nhiều kết quả đo được cung cấp trở lại, hoặc nhiều kết quả đo được kết hợp và các kết quả đo kết hợp được cung cấp trở lại.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm thông tin nhận dạng, việc gửi kết quả đo bao gồm:

gửi bản tin kết quả đo, trong đó bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của từng kết quả đo.

Có thể tùy chọn, tải trọng của bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của từng kết quả đo, tải trọng có kích thước cố định hoặc kích thước thay đổi, và trong trường hợp tải trọng có kích thước thay đổi, bản tin kết quả đo còn mang chỉ báo số kết quả đo.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin được liên kết bao gồm tài nguyên phản hồi, thiết bị đầu cuối thứ hai nhận tài nguyên phản hồi của kết quả đo khi nhận được tín hiệu đo, và thiết bị đầu cuối thứ hai gửi kết quả đo trên tài nguyên phản hồi.

Có thể tùy chọn, tài nguyên phản hồi được sử dụng để gửi dữ liệu, và thiết bị đầu cuối thứ hai gửi dữ liệu mang kết quả đo trên tài nguyên phản hồi.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm thông tin phản hồi HARQ, dữ liệu nhận được bởi thiết bị đầu cuối thứ hai mang tín hiệu đo, và kết quả đo của tín hiệu đo được cung cấp trở lại cùng với thông tin phản hồi HARQ của dữ liệu.

Cần lưu ý rằng phương án thực hiện được sử dụng như một cách triển khai của phía thiết bị đầu cuối thứ hai tương ứng với phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.2. Để có cách triển khai cụ thể của phương án thực hiện, tham khảo các mô tả liên quan của phương án thực hiện được chỉ ra trên Fig.2. Để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả lại trong phương án thực hiện này. Theo phương án thực hiện, hiệu suất truyền của liên kết biên cũng có thể được cải thiện, và các lỗi điều chỉnh truyền liên kết có thể được loại bỏ biên.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối thứ nhất. Như được minh họa trên Fig.6, thiết bị đầu cuối 600 bao gồm:

mô đun nhận 601, được cấu hình để thu nhận kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi HARQ, trong đó thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với tín hiệu đo.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm cửa sổ phản hồi, tín hiệu đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được liên kết với cửa sổ phản hồi của kết quả đo.

Có thể tùy chọn, ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất bao gồm:

ít nhất một cửa sổ phản hồi được bắt đầu sau khi thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi tín hiệu đo, trong đó thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi có liên quan đến ít nhất một trong các thông số sau:

khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối, cấu hình nhóm tài nguyên, số BWP, BWP SCS, số sóng mang, SCS sóng mang, số ô, và SCS ô.

Có thể tùy chọn, thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi không thay đổi, hoặc thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi được điều chỉnh động theo yêu cầu chất lượng dịch vụ (QoS), trạng thái kênh, hoặc trạng thái tắc nghẽn liên kết.

Có thể tùy chọn, nếu ít nhất một cửa sổ phản hồi hết hạn và không thu được kết quả đo nào, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất không tiếp tục chờ kết quả đo của tín hiệu đo được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin được liên kết bao gồm thông tin nhận dạng,

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo được liên kết với thông tin nhận dạng; hoặc

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với thông tin thông số của tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo tương ứng với thông tin thông số liên kết với thông tin nhận dạng.

Có thể tùy chọn, thông tin thông số bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin miền thời gian, thông tin miền tần số, thông tin miền mã, số nhận dạng, thông tin cửa sổ phản hồi, thông tin tín hiệu điều khiển, và khoảng thời gian liên quan đến thời điểm truyền kết quả đo.

Có thể tùy chọn, có một khoảng thời gian giữa các lần gửi của nhiều tín hiệu đo có thông tin thông số trùng lặp.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên kết bao gồm thông tin nhận dạng, mô đun nhận 601 được cấu hình để thu nhận bản tin kết quả đo, trong đó bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của mỗi kết quả đo.

Có thể tùy chọn, tải trọng của bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo, và thông tin nhận dạng của từng kết quả đo, tải trọng có kích thước cố định hoặc kích thước thay đổi, và trong trường hợp tải trọng có kích thước thay đổi, bản tin kết quả đo còn mang chỉ báo số kết quả đo.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm tài nguyên phản hồi, thiết bị đầu cuối thứ nhất được cấp phát tài nguyên phản hồi của kết quả đo khi gửi tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo tương ứng với tài nguyên phản hồi của kết quả đo.

Có thể tùy chọn, tài nguyên phản hồi được sử dụng để gửi dữ liệu, và kết quả đo được mang theo dữ liệu để phản hồi.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm thông tin phản hồi HARQ, dữ liệu được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất mang tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được mang bởi dữ liệu tương ứng với thông tin phản hồi HARQ của kết quả đo.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể thực hiện các quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất trong các phương án thực hiện của Fig.2. Để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua. Hiệu suất truyền của liên kết biên cũng có thể được cải thiện, và các lỗi điều chỉnh truyền liên kết có thể được loại bỏ.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối thứ hai. Như được minh họa trên Fig.7, thiết bị đầu cuối 700 bao gồm:

mô đun gửi 701, được cấu hình để gửi kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi HARQ, trong đó thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với tín hiệu đo.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm cửa sổ phản hồi, tín hiệu đo được nhận bởi thiết bị đầu cuối thứ hai được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được liên kết với cửa sổ phản hồi của kết quả đo.

Có thể tùy chọn, ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo được nhận bởi thiết bị đầu cuối thứ hai bao gồm:

ít nhất một cửa sổ phản hồi được khởi động sau khi thiết bị đầu cuối thứ hai nhận được tín hiệu đo, trong đó một thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi có liên quan đến ít nhất một trong các thông số sau:

khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối, cấu hình nhóm tài nguyên, số BWP, BWP SCS, số sóng mang, SCS sóng mang, số ô, và SCS ô.

Có thể tùy chọn, thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi không thay đổi, hoặc thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi được điều chỉnh động theo yêu cầu chất lượng dịch vụ (QoS), trạng thái kênh, hoặc trạng thái tắc nghẽn liên kết.

Có thể tùy chọn, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai không thể cung cấp trở lại kết quả đo trong ít nhất một cửa sổ phản hồi, kết quả đo sẽ bị loại bỏ; và/hoặc

nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nhận được tín hiệu đo mới trong ít nhất một cửa sổ phản hồi, thì thiết bị đầu cuối thứ hai loại bỏ tín hiệu đo và kết quả đo tương ứng với ít nhất một cửa sổ phản hồi, bắt đầu ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo mới, và cung cấp trở lại kết quả đo của tín hiệu đo mới.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin được liên kết bao gồm thông tin nhận dạng, thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo được liên kết với thông tin nhận dạng; hoặc

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với thông tin thông số của tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo tương ứng với thông tin thông số liên kết với thông tin nhận dạng.

Có thể tùy chọn, thông tin thông số bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin miền thời gian, thông tin miền tần số, thông tin miền mã, số nhận dạng, thông tin cửa sổ phản hồi, thông tin tín hiệu điều khiển, và khoảng thời gian liên quan đến thời điểm truyền kết quả đo.

Có thể tùy chọn, có một khoảng thời gian giữa các lần gửi của nhiều tín hiệu đo có thông tin thông số trùng lặp.

Có thể tùy chọn, nếu có nhiều kết quả đo có cùng thông tin nhận dạng, thì ít nhất một trong nhiều kết quả đo được cung cấp trở lại, hoặc nhiều kết quả đo được kết hợp và các kết quả đo kết hợp được cung cấp trở lại.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên kết bao gồm thông tin nhận dạng, mô đun gửi 701 được cấu hình để gửi bản tin kết quả đo, trong đó bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của mỗi kết quả đo.

Có thể tùy chọn, tải trọng của bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của từng kết quả đo, tải trọng có kích thước cố định hoặc kích thước

thay đổi, và trong trường hợp tải trọng có kích thước thay đổi, bản tin kết quả đo còn mang một chỉ báo số kết quả đo.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên kết bao gồm tài nguyên phản hồi, thiết bị đầu cuối thứ hai nhận tài nguyên phản hồi của kết quả đo khi nhận được tín hiệu đo, và thiết bị đầu cuối thứ hai gửi kết quả đo trên tài nguyên phản hồi.

Có thể tùy chọn, tài nguyên phản hồi được sử dụng để gửi dữ liệu, và thiết bị đầu cuối thứ hai gửi dữ liệu mang kết quả đo trên tài nguyên phản hồi.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm thông tin phản hồi HARQ, dữ liệu nhận được bởi thiết bị đầu cuối thứ hai mang tín hiệu đo, và kết quả đo của tín hiệu đo được đưa trở lại cùng với thông tin phản hồi HARQ của dữ liệu.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể triển khai các quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất trong các phương án thực hiện của phương pháp trên Fig.5. Để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua. Hiệu suất truyền của liên kết biên cũng có thể được cải thiện, và các lỗi điều chỉnh truyền liên kết có thể được loại bỏ.

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối triển khai các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối 800 bao gồm, nhưng không giới hạn: đơn vị tần số vô tuyến 801, mô đun mạng 802, đơn vị đầu ra âm thanh 803, đơn vị đầu vào 804, cảm biến 805, đơn vị hiển thị 806, đơn vị đầu vào của người dùng 807, đơn vị giao diện 808, bộ nhớ 809, bộ xử lý 810, và nguồn điện 811. Người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối được minh họa trên Fig.8 không giới hạn thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các thành phần được thể hiện trên hình vẽ, hoặc tổ hợp một số thành phần hoặc có các cách bố trí thành phần khác nhau. Theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm, nhưng không giới hạn, điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, thiết bị đầu cuối gắn trên xe, thiết bị đeo được, máy đếm bước đi, và tương tự.

Khi thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối thứ nhất:

đơn vị tần số vô tuyến 801 được cấu hình để thu được kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi HARQ, trong đó thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với tín hiệu đo.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm cửa sổ phản hồi, tín hiệu đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được liên kết với cửa sổ phản hồi của kết quả đo.

Có thể tùy chọn, ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất bao gồm:

ít nhất một cửa sổ phản hồi được bắt đầu sau khi thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi tín hiệu đo, trong đó thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi có liên quan đến ít nhất một trong các thông số sau:

khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối, cấu hình nhóm tài nguyên, số BWP, BWP SCS, số sóng mang, SCS sóng mang, số ô, và SCS ô.

Có thể tùy chọn, thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi không thay đổi, hoặc thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi được điều chỉnh động theo yêu cầu chất lượng dịch vụ (QoS), trạng thái kênh, hoặc trạng thái tắc nghẽn liên kết.

Có thể tùy chọn, nếu ít nhất một cửa sổ phản hồi hết hạn và không thu được kết quả đo nào, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất không tiếp tục đợi kết quả đo của tín hiệu đo được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin được liên kết bao gồm thông tin số nhận dạng,

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo được liên kết với thông tin nhận dạng; hoặc

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với thông tin thông số của tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo tương ứng với thông tin thông số liên kết với thông tin nhận dạng.

Có thể tùy chọn, thông tin thông số bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin miền thời gian, thông tin miền tần số, thông tin miền mã, số nhận dạng, thông tin cửa sổ phản hồi, thông tin tín hiệu điều khiển, và khoảng thời gian liên quan đến thời điểm truyền kết quả đo.

Có thể tùy chọn, có một khoảng thời gian giữa các lần gửi của nhiều tín hiệu đo có thông tin thông số chồng chéo lên nhau.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm thông tin nhận dạng, kết quả đo thu được bao gồm:

thu được bản tin kết quả đo, trong đó bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của mỗi kết quả đo.

Có thể tùy chọn, tải trọng của bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của từng kết quả đo, tải trọng có kích thước cố định hoặc kích thước thay đổi, và trong trường hợp tải trọng có kích thước thay đổi, bản tin kết quả đo còn mang một chỉ báo số kết quả đo.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm tài nguyên phản hồi, thiết bị đầu cuối thứ nhất được cấp phát tài nguyên phản hồi của kết quả đo khi gửi tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo tương ứng với tài nguyên phản hồi của kết quả đo.

Có thể tùy chọn, tài nguyên phản hồi được sử dụng để gửi dữ liệu, và kết quả đo được mang theo dữ liệu để phản hồi.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin được liên kết bao gồm thông tin phản hồi HARQ, thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, dữ liệu được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất mang tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được mang bởi dữ liệu tương ứng với thông tin phản hồi HARQ của kết quả đo.

Khi thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối thứ hai:

Đơn vị tần số vô tuyến 801 được cấu hình để gửi kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

cửa sổ phản hồi, thông tin nhận dạng, tài nguyên phản hồi, và thông tin phản hồi HARQ, trong đó thông tin phản hồi HARQ là thông tin phản hồi HARQ được gửi cùng với kết quả đo, và thông tin phản hồi HARQ tương ứng với tín hiệu đo.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm cửa sổ phản hồi, tín hiệu đo được nhận bởi thiết bị đầu cuối thứ hai được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được liên kết với cửa sổ phản hồi của kết quả đo.

Có thể tùy chọn, ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo được nhận bởi thiết bị đầu cuối thứ hai bao gồm:

ít nhất một cửa sổ phản hồi được khởi động sau khi thiết bị đầu cuối thứ hai nhận được tín hiệu đo, trong đó thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi có liên quan đến ít nhất một trong các thông số sau:

khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối, cấu hình nhóm tài nguyên, số BWP, BWP SCS, số sóng mang, SCS sóng mang, số ô, và SCS ô.

Có thể tùy chọn, thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi không thay đổi, hoặc thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi được điều chỉnh động theo yêu cầu chất lượng dịch vụ (QoS), trạng thái kênh, hoặc trạng thái tắc nghẽn liên kết.

Có thể tùy chọn, nếu thiết bị đầu cuối thứ hai không thể cung cấp trở lại kết quả đo trong ít nhất một cửa sổ phản hồi, kết quả đo sẽ bị loại bỏ; và/hoặc

nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nhận được tín hiệu đo mới trong ít nhất một cửa sổ phản hồi, thì thiết bị đầu cuối thứ hai loại bỏ tín hiệu đo và kết quả đo tương ứng với ít nhất một cửa sổ phản hồi, bắt đầu ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo mới, và cung cấp trở lại kết quả đo của tín hiệu đo mới.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm thông tin nhận dạng, thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo được liên kết với thông tin nhận dạng; hoặc

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với thông tin thông số của tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo tương ứng với thông tin thông số liên kết với thông tin nhận dạng.

Có thể tùy chọn, thông tin thông số bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin miền thời gian, thông tin miền tần số, thông tin miền mã, số nhận dạng, thông tin cửa sổ phản hồi, thông tin tín hiệu điều khiển, và khoảng thời gian liên quan đến thời điểm truyền kết quả đo.

Có thể tùy chọn, có một khoảng thời gian giữa các lần gửi của nhiều tín hiệu đo có thông tin thông số trùng lặp.

Có thể tùy chọn, nếu có nhiều kết quả đo có cùng thông tin nhận dạng, ít nhất một trong nhiều kết quả đo được cung cấp trở lại, hoặc nhiều kết quả đo được kết hợp và kết quả đo được kết hợp được cung cấp trở lại.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm thông tin nhận dạng, việc gửi kết quả đo bao gồm:

gửi bản tin kết quả đo, trong đó bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của từng kết quả đo.

Có thể tùy chọn, tải trọng của bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của từng kết quả đo, tải trọng có kích thước cố định hoặc kích thước thay đổi, và trong trường hợp tải trọng có kích thước thay đổi, bản tin kết quả đo còn mang một chỉ báo số kết quả đo.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên kết bao gồm tài nguyên phản hồi, thiết bị đầu cuối thứ hai nhận tài nguyên phản hồi của kết quả đo khi nhận tín hiệu đo, và thiết bị đầu cuối thứ hai gửi kết quả đo trên tài nguyên phản hồi.

Có thể tùy chọn, tài nguyên phản hồi được sử dụng để gửi dữ liệu, và thiết bị đầu cuối thứ hai gửi dữ liệu mang kết quả đo trên tài nguyên phản hồi.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin liên quan bao gồm thông tin phản hồi HARQ, dữ liệu nhận được bởi thiết bị đầu cuối thứ hai mang tín hiệu đo, và kết quả đo của tín hiệu đo được đưa trở lại cùng với thông tin phản hồi HARQ của dữ liệu.

Thiết bị đầu cuối có thể cải thiện hiệu suất truyền của liên kết biên, và cũng có thể loại bỏ lỗi điều chỉnh đường truyền liên kết biên.

Cần hiểu rằng, theo phương án thực hiện của sáng chế, đơn vị tần số vô tuyến 801 có thể được cấu hình để thu nhận và gửi thông tin hoặc nhận và gửi tín hiệu trong quá trình gọi. Cụ thể, sau khi nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc, đơn vị tần số vô tuyến sẽ gửi dữ liệu đường xuống cho bộ xử lý 810 để xử lý. Ngoài ra, đơn vị tần số vô tuyến 801 gửi dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Thông thường, đơn vị tần số vô tuyến 801 bao gồm nhưng không giới hạn, ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, một bộ thu phát, một bộ ghép, một bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, một bộ song công, và tương tự. Ngoài ra, đơn vị tần số vô tuyến 801 có thể truyền thông với mạng và thiết bị khác thông qua hệ thống truyền thông không dây.

Thiết bị đầu cuối cung cấp cho người dùng quyền truy cập Internet bằng thông rộng không dây bằng cách sử dụng mô đun mạng 802, giúp người dùng nhận và gửi email, duyệt trang web, và truy cập phương tiện truyền trực tuyến.

Đơn vị đầu ra âm thanh 803 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh do đơn vị tần số vô tuyến 801 hoặc mô đun mạng 802 nhận được hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 809 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh. Ngoài ra, thiết bị đầu ra âm thanh 803 có thể cung cấp thêm đầu ra âm thanh (ví dụ: âm thanh nhận được tín hiệu cuộc gọi hoặc âm thanh nhận được tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 800. Thiết bị đầu ra âm thanh 803 bao gồm một loa, một bộ rung, một bộ thu, và tương tự.

Thiết bị đầu vào 804 được cấu hình để thu nhận tín hiệu âm thanh hoặc tín hiệu video. Đơn vị đầu vào 804 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (GPU) 8041 và mi-crô 8042. Bộ xử lý đồ họa 8041 xử lý dữ liệu hình ảnh của hình ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi thiết bị chụp ảnh (cụ thể như máy ảnh) ở chế độ quay video hoặc chế độ chụp ảnh. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên đơn vị hiển thị 806. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 8041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 809 (hoặc phương tiện lưu trữ khác), hoặc được gửi qua đơn vị tần số vô tuyến 801 hoặc mô đun mạng 802. Mi-crô 8042 có thể nhận âm thanh và có thể xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi, ở chế độ cuộc gọi điện thoại, thành một định dạng có thể được gửi đến trạm cơ sở truyền thông di động thông qua đơn vị tần số vô tuyến 801 để xuất ra.

Thiết bị đầu cuối 800 còn bao gồm ít nhất một loại cảm biến 805, cụ thể như cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động, và một cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến ánh sáng bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến khoảng cách, trong đó cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của tấm hiển thị 8061 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh, và cảm biến khoảng cách có thể tắt tấm hiển thị 8061 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 800 được chuyển đến gần tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện các giá trị của gia tốc theo nhiều hướng khác nhau (thường là ba trục) và có thể phát hiện giá trị và hướng của trọng lực khi thiết bị đầu cuối vẫn đứng yên. Cảm biến gia tốc có thể được cấu hình để thu nhận dạng tư thế thiết bị đầu cuối (ví dụ: chuyển đổi màn hình ngang/dọc, trò chơi liên quan hoặc hiệu chỉnh tư thế từ kế), thực hiện chức năng liên quan đến nhận dạng rung (ví dụ: máy đếm bước đi), v.v... Cảm biến 805 có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, v.v... Chi tiết không được mô tả ở đây.

Đơn vị hiển thị 806 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Đơn vị hiển thị 806 có thể bao gồm tấm hiển thị 8061, và tấm hiển thị 8061 có thể được cấu hình ở dạng màn hình tinh thể lỏng (LCD), đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED) hoặc tương tự.

Đơn vị đầu vào của người dùng 807 có thể được cấu hình để thu nhận thông tin ký tự hoặc chữ số đầu vào và tạo đầu vào tín hiệu chính liên quan đến cài đặt người dùng và

điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, thiết bị đầu vào của người dùng 807 bao gồm tấm cảm ứng 8071 và thiết bị đầu vào khác 8072. Tấm cảm ứng 8071 còn được gọi là màn hình cảm ứng, và có thể thu thập thao tác cảm ứng do người dùng thực hiện trên hoặc gần tấm cảm ứng 8071 (cụ thể như thao tác do người dùng thực hiện trên tấm cảm ứng 8071 hoặc gần tấm cảm ứng 8071 bằng cách sử dụng bất kỳ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào, cụ thể như ngón tay hoặc bút cảm ứng stylus). Tấm cảm ứng 8071 có thể bao gồm hai phần: thiết bị phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện cảm ứng phát hiện hướng và vị trí chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu do thao tác chạm mang lại và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện cảm ứng, chuyển thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm tiếp xúc và gửi tọa độ điểm cảm ứng đến bộ xử lý 810; và nhận và thực hiện lệnh được gửi bởi bộ xử lý 810. Ngoài ra, tấm cảm ứng 8071 có thể được thực hiện dưới dạng loại điện trở, loại điện dung, loại hồng ngoại, loại sóng âm bề mặt, hoặc tương tự. Đơn vị đầu vào của người dùng 807 còn có thể bao gồm thêm thiết bị đầu vào khác 8072 ngoài tấm cảm ứng 8071. Cụ thể, thiết bị đầu vào khác 8072 có thể bao gồm, nhưng không giới hạn, bàn phím vật lý, nút chức năng (cụ thể như nút điều chỉnh âm lượng hoặc nút bật/tắt nguồn), bi xoay, chuột, cần điều khiển, và tương tự. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Hơn nữa, tấm cảm ứng 8071 có thể phủ tấm hiển thị 8061. Khi phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần tấm cảm ứng 8071, tấm cảm ứng 8071 truyền hoạt động cảm ứng tới bộ xử lý 810 để xác định loại sự kiện chạm. Sau đó, bộ xử lý 810 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên tấm hiển thị 8061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Trên Fig.8, tấm cảm ứng 8071 và tấm hiển thị 8061 được sử dụng dưới dạng hai thành phần độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, theo phương án thực hiện, tấm cảm ứng 8071 và tấm hiển thị 8061 có thể được tích hợp để triển khai các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, nhưng không giới hạn.

Đơn vị giao diện 808 là giao diện kết nối thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối 800. Ví dụ: thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn cấp điện bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ lưu trữ, cổng được cấu hình để kết nối với thiết bị có mô đun nhận dạng, cổng vào/ra âm thanh (Input/Output, I/O), cổng I/O video, cổng tai nghe, v.v... Đơn vị giao diện 808 có thể được cấu hình để thu nhận đầu vào (cụ thể như thông tin dữ liệu hoặc nguồn điện) từ thiết bị bên

ngoài và truyền đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều phần tử của thiết bị đầu cuối 800, hoặc có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 800 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 809 có thể được cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm cũng như các loại dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 809 chủ yếu có thể bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng (ví dụ: chức năng phát âm thanh hoặc chức năng phát hình ảnh) cần thiết cho ít nhất một chức năng, và tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động (ví dụ: dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại), v.v... Ngoài ra, bộ nhớ 809 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và còn có thể bao gồm bộ nhớ bất biến như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị nhớ flash, hoặc thiết bị lưu trữ trạng thái rắn khả biến khác.

Bộ xử lý 810 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, và được kết nối với tất cả các phần của toàn bộ thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng các giao diện và đường truyền khác nhau, đồng thời thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trữ trong bộ nhớ 809 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 809, để thực hiện giám sát tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 810 có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý. Có thể tùy chọn, bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem có thể được tích hợp vào bộ xử lý 810. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, chương trình ứng dụng, v.v... Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý các truyền thông không dây. Có thể hiểu theo cách khác, bộ xử lý modem có thể không được tích hợp vào bộ vi xử lý 810.

Thiết bị đầu cuối 800 có thể bao gồm thêm nguồn điện 811 (ví dụ: pin) để cung cấp năng lượng cho từng thành phần. Có thể tùy chọn, nguồn điện 811 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 810 bằng cách sử dụng hệ thống quản lý điện năng, để thực hiện các chức năng như sạc, xả, và quản lý mức tiêu thụ điện năng bằng cách sử dụng hệ thống quản lý điện năng.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 800 bao gồm một số mô đun chức năng không được minh họa và chi tiết không được mô tả ở đây.

Có thể tùy chọn, phương án thực hiện của sáng chế cũng đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý 810, bộ nhớ 809, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ

809 và có thể thực thi trên bộ xử lý 810. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 810, các quy trình theo các phương án thực hiện nêu trên của phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên hoặc phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên được thực hiện, với cùng một hiệu quả kỹ thuật đạt được. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án thực hiện theo sáng chế cũng đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính lưu trữ chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên trong phương án thực hiện của sáng chế được thực hiện, hoặc khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên được đề xuất trong phương án thực hiện của sáng chế được thực hiện và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây. Ví dụ, phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Có thể hiểu rằng các phương án thực hiện được mô tả theo sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm, chương trình cơ sở, phần mềm trung gian, vi mã hoặc tổ hợp của chúng. Đối với việc triển khai phần cứng, một mô đun, đơn vị, mô đun con, đơn vị con, và tương tự có thể được triển khai trong một hoặc nhiều mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (Application Specific Integrated Circuits, ASIC), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processor, DSP), thiết bị xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP Device, DSPD), thiết bị logic có thể lập trình (Programmable Logic Device, PLD), mảng cổng lập trình trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), bộ xử lý đa năng, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, bộ vi xử lý, các đơn vị điện tử khác được sử dụng để thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế, hoặc tổ hợp của chúng.

Cần lưu ý rằng trong bản mô tả này, thuật ngữ “gồm có”, “bao gồm”, hoặc bất kỳ biến thể nào khác của chúng nhằm bao hàm sự bao gồm không loại trừ, để một tiến trình, một phương pháp, một sản phẩm hoặc một thiết bị bao gồm danh sách các yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố đó mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm thêm các yếu tố vốn có trong tiến trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Trong trường hợp không có nhiều ràng buộc hơn, một phần tử đứng trước “bao gồm

một...” không loại trừ sự tồn tại của các phần tử giống hệt nhau khác trong tiến trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm phần tử đó.

Theo mô tả trên đây, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng rằng, các phương pháp trong các phương án thực hiện nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm kết hợp với nền tảng phần cứng chung cần thiết, và chắc chắn có thể được triển khai theo cách khác sử dụng phần cứng. Tuy nhiên, trong hầu hết các trường hợp, cách thực hiện bằng phần mềm kết hợp với nền tảng phần cứng là cách triển khai được ưu tiên hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản hoặc một phần đóng góp vào kỹ thuật trước đây có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ (cụ thể như ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang) và bao gồm một số lệnh để lệnh cho thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, máy điều hòa không khí, thiết bị mạng hoặc loại tương tự) để thực hiện các phương pháp được mô tả trong các phương án thực hiện của sáng chế.

Các phương án thực hiện của sáng chế trên đây được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án thực hiện cụ thể đã được mô tả trên đây. Các phương án thực hiện được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa, để người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ và làm theo, và mọi thay đổi, cải biến dựa trên nguyên tắc của sáng chế vẫn thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối thứ nhất, và bao gồm các bước:

nhận kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm cửa sổ phản hồi;

trong đó tín hiệu đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được liên kết với cửa sổ phản hồi của kết quả đo;

trong đó nếu ít nhất một cửa sổ phản hồi hết hạn và không thu được kết quả đo, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất không tiếp tục chờ kết quả đo của tín hiệu đo được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất bao gồm:

ít nhất một cửa sổ phản hồi được khởi động sau khi thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi tín hiệu đo, trong đó một thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi có liên quan đến ít nhất một trong các thông số sau:

khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối, cấu hình nhóm tài nguyên, số tập thông số phần băng thông (Bandwidth Part, BWP), khoảng cách sóng mang con BWP (Subcarrier Spacing, SCS), số sóng mang, SCS sóng mang, số ô, và SCS ô.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi không thay đổi, hoặc thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi được điều chỉnh động theo yêu cầu chất lượng dịch vụ (Quality Of Service, QoS), trạng thái kênh, hoặc tình trạng tắc nghẽn liên kết.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin liên quan còn bao gồm thông tin nhận dạng,

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo được liên kết với thông tin nhận dạng; hoặc

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với thông tin thông số của tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo tương ứng với thông tin thông số được liên kết với thông tin nhận dạng.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thông tin thông số bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

thông tin miền thời gian, thông tin miền tần số, thông tin miền mã, số nhận dạng, thông tin cửa sổ phản hồi, thông tin tín hiệu điều khiển, và khoảng thời gian liên quan đến thời điểm truyền kết quả đo.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó có khoảng thời gian giữa các lần gửi của nhiều tín hiệu đo có thông tin thông số trùng lặp.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin liên quan còn bao gồm thông tin nhận dạng, thì quá trình nhận kết quả đo bao gồm hoạt động:

nhận bản tin kết quả đo, trong đó bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của mỗi kết quả đo.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó tải trọng của bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của từng kết quả đo, tải trọng có kích thước cố định hoặc kích thước thay đổi, và trong trường hợp tải trọng có kích thước thay đổi, bản tin kết quả đo còn mang thêm chỉ báo số kết quả đo.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin liên quan còn bao gồm tài nguyên phản hồi, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất được phân bổ tài nguyên phản hồi của kết quả đo khi gửi tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo tương ứng với tài nguyên phản hồi của kết quả đo.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó tài nguyên phản hồi được sử dụng để gửi dữ liệu, và kết quả đo được mang theo dữ liệu để phản hồi.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin liên quan còn bao gồm thông tin phản hồi yêu cầu lặp lại tự động kết hợp (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ), thì dữ liệu được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất mang tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được mang bởi dữ liệu tương ứng với thông tin phản hồi HARQ của kết quả đo.

12. Phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối thứ hai, và bao gồm các bước:

gửi kết quả đo liên kết biên, trong đó thông tin liên quan của kết quả đo tương ứng với tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo, và thông tin liên quan bao gồm cửa sổ phản hồi;

trong đó tín hiệu đo được nhận bởi thiết bị đầu cuối thứ hai được liên kết với ít nhất một cửa sổ phản hồi, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm:

tín hiệu đo được liên kết với cửa sổ phản hồi của kết quả đo;

trong đó nếu thiết bị đầu cuối thứ hai không thể phản hồi kết quả đo trong ít nhất một cửa sổ phản hồi, thì kết quả đo sẽ bị loại bỏ; và/hoặc

nếu thiết bị đầu cuối thứ hai nhận được tín hiệu đo mới trong ít nhất một cửa sổ phản hồi, thiết bị đầu cuối thứ hai loại bỏ tín hiệu đo và kết quả đo tương ứng với ít nhất một cửa sổ phản hồi, bắt đầu ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo mới, và cung cấp trở lại kết quả đo của tín hiệu đo mới.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó ít nhất một cửa sổ phản hồi được liên kết với tín hiệu đo được nhận bởi thiết bị đầu cuối thứ hai bao gồm:

ít nhất một cửa sổ phản hồi được khởi động sau khi thiết bị đầu cuối thứ hai nhận được tín hiệu đo, trong đó thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi có liên quan đến ít nhất một trong các thông số sau:

khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối, cấu hình nhóm tài nguyên, số BWP, BWP SCS, số sóng mang, SCS sóng mang, số ô, và SCS ô.

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi không thay đổi, hoặc thuộc tính của ít nhất một cửa sổ phản hồi được điều chỉnh động theo yêu cầu chất lượng dịch vụ (QoS), trạng thái kênh, hoặc tình trạng tắc nghẽn liên kết.

15. Phương pháp theo điểm 12, trong đó thông tin liên quan còn bao gồm thông tin nhận dạng,

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo được liên kết với thông tin nhận dạng; hoặc

thông tin nhận dạng được sử dụng để liên kết với thông tin thông số của tín hiệu đo, và tín hiệu đo được liên kết với kết quả đo bao gồm: tín hiệu đo tương ứng với thông tin thông số được liên kết với thông tin nhận dạng.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó thông tin thông số bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

thông tin miền thời gian, thông tin miền tần số, thông tin miền mã, số nhận dạng, thông tin cửa sổ phản hồi, thông tin tín hiệu điều khiển, và khoảng thời gian liên quan đến thời điểm truyền kết quả đo.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó có khoảng thời gian giữa các lần gửi của nhiều tín hiệu đo có thông tin thông số trùng lặp.

18. Phương pháp theo điểm 15, trong đó nếu có nhiều kết quả đo có cùng thông tin nhận dạng, thì ít nhất một trong nhiều kết quả đo được cung cấp trở lại, hoặc nhiều kết quả đo được kết hợp với nhau và kết quả đo kết hợp được cung cấp trở lại.

19. Phương pháp theo điểm 12, trong đó thông tin liên quan còn bao gồm thông tin nhận dạng, thì quá trình gửi kết quả đo bao gồm hoạt động:

gửi bản tin kết quả đo, trong đó bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của mỗi kết quả đo.

20. Phương pháp theo điểm 19, trong đó tải trọng của bản tin kết quả đo mang một hoặc nhiều kết quả đo và thông tin nhận dạng của từng kết quả đo, tải trọng có kích thước

cố định hoặc kích thước thay đổi, và trong trường hợp tải trọng có kích thước thay đổi, bản tin kết quả đo còn mang thêm chỉ báo số kết quả đo.

21. Phương pháp theo điểm 12, trong đó thông tin liên quan còn bao gồm tài nguyên phản hồi, thiết bị đầu cuối thứ hai nhận tài nguyên phản hồi của kết quả đo khi nhận được tín hiệu đo, và thiết bị đầu cuối thứ hai gửi kết quả đo trên tài nguyên phản hồi.

22. Phương pháp theo điểm 21, trong đó tài nguyên phản hồi được sử dụng để gửi dữ liệu, và thiết bị đầu cuối thứ hai gửi dữ liệu mang kết quả đo trên tài nguyên phản hồi.

23. Phương pháp theo điểm 12, trong đó thông tin liên quan còn bao gồm thông tin phản hồi HARQ, dữ liệu nhận được bởi thiết bị đầu cuối thứ hai mang tín hiệu đo, và kết quả đo của tín hiệu đo được cung cấp trở lại cùng với thông tin phản hồi HARQ của dữ liệu.

24. Thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối thứ nhất và bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý, và chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý, và khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp thu nhận kết quả đo liên kết biên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11 được thực hiện.

25. Thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối thứ hai và bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý, và chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý, và khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp gửi kết quả đo liên kết biên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 23 được thực hiện.

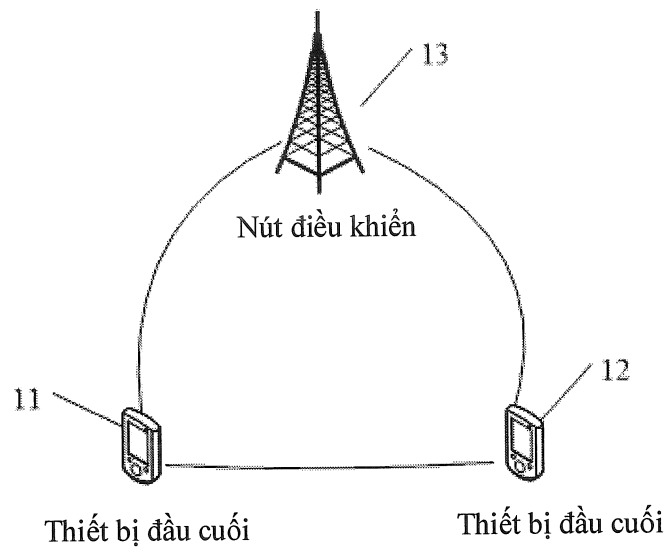


Fig.1

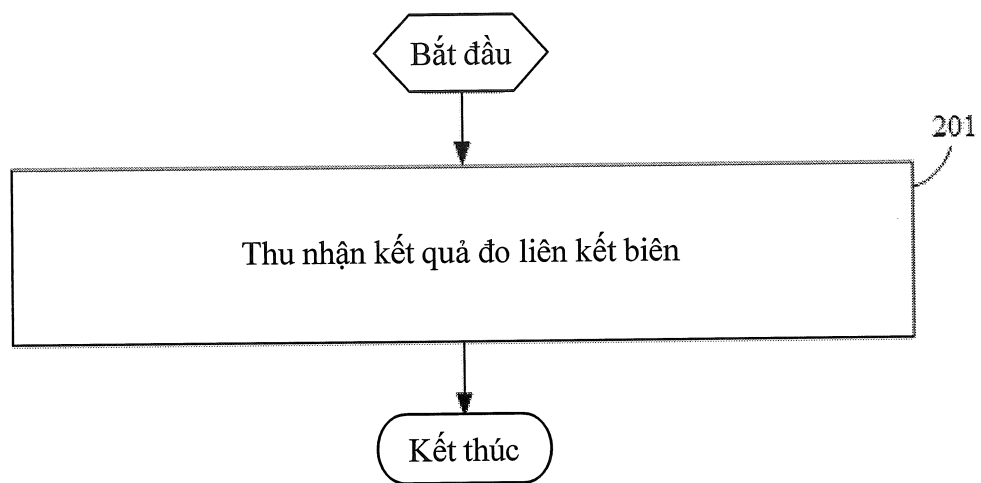


Fig.2

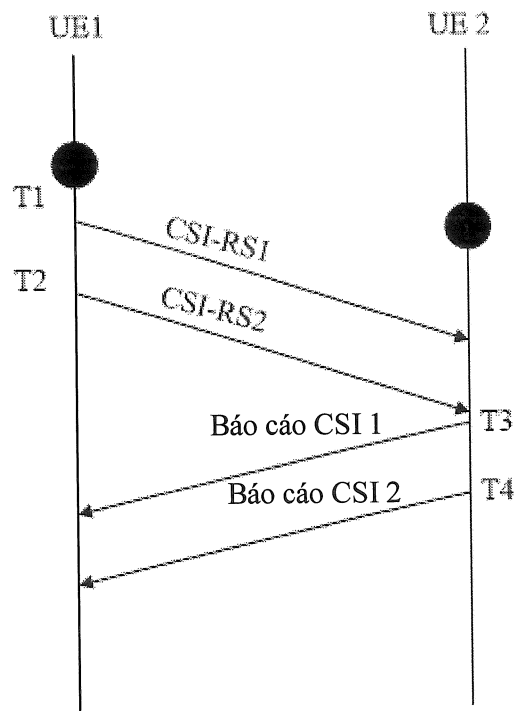


Fig.3

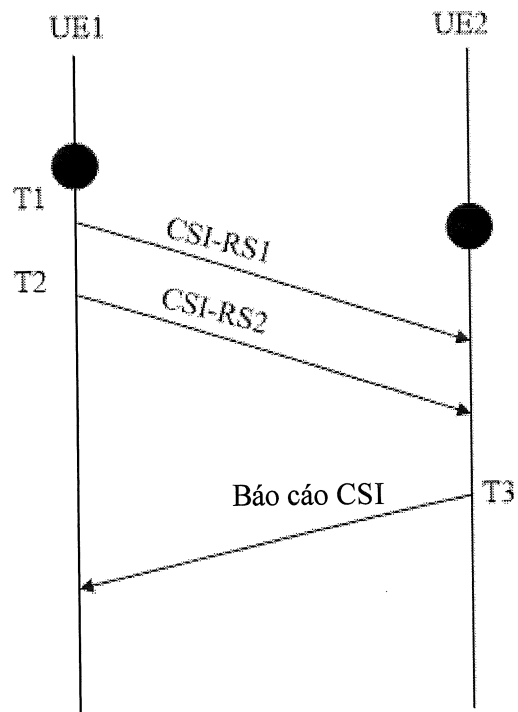


Fig.4

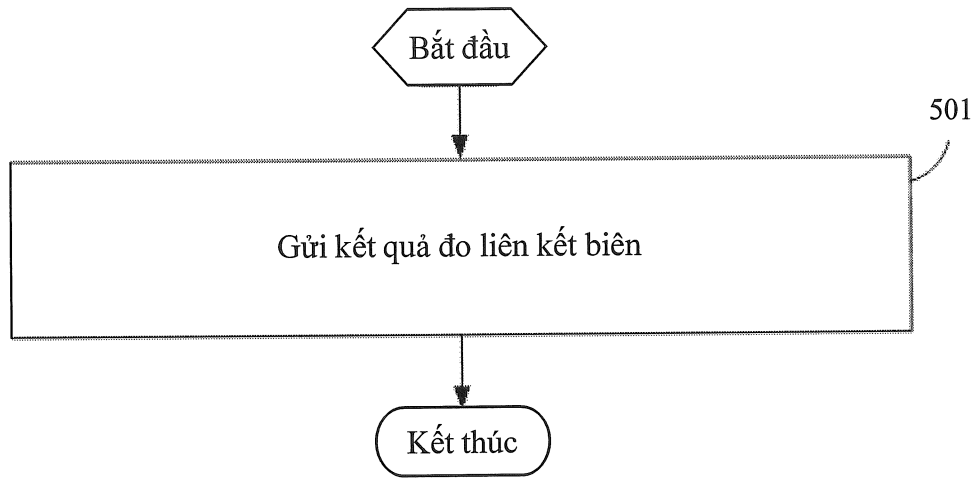


Fig.5

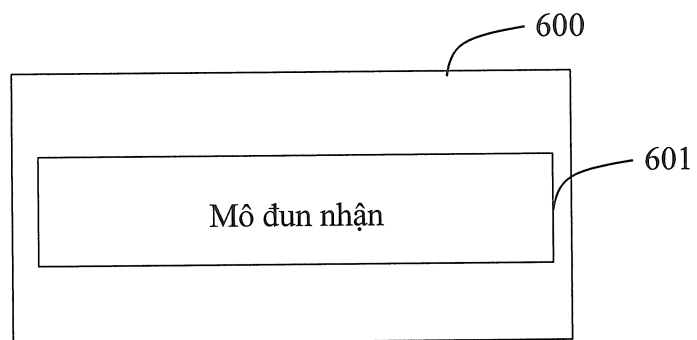


Fig.6

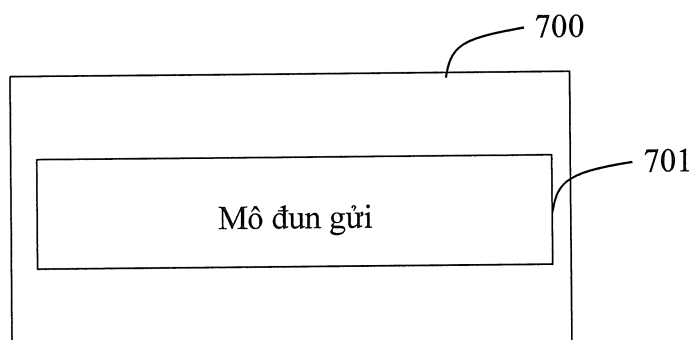


Fig.7

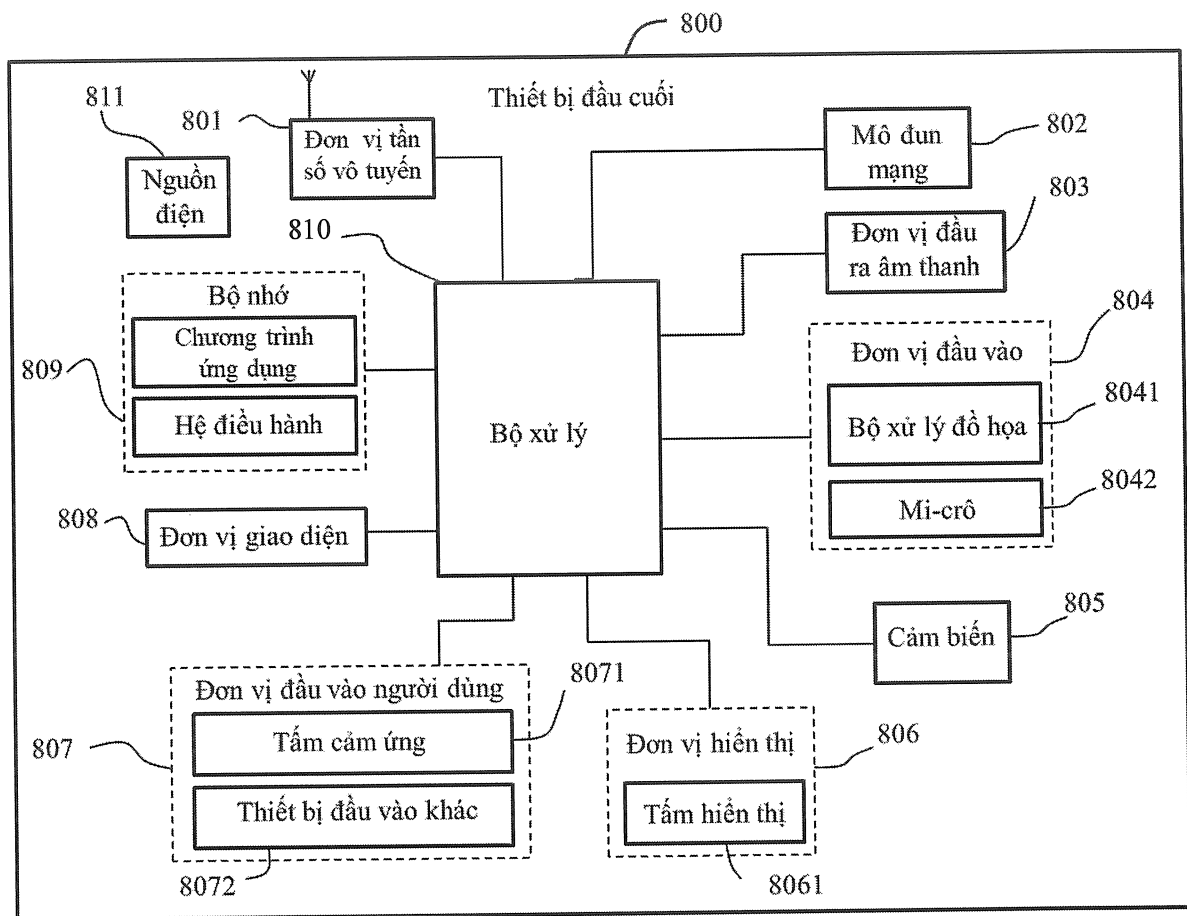


Fig.8