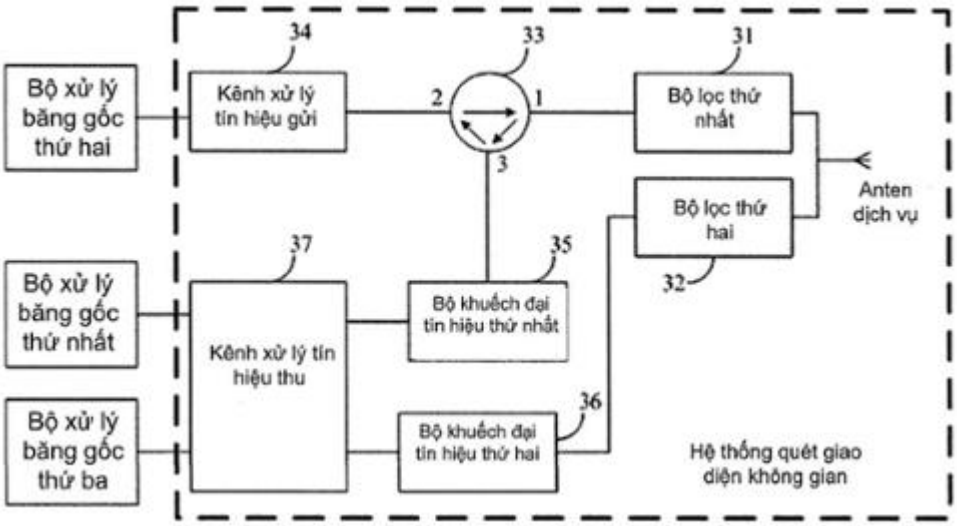
(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(11) **1-0023918**
(51)[7] **H04W 24/02**; H04W 48/16
(13) **B**

(21) 1-2016-03065
(22) 21/01/2015
(86) PCT/CN2015/071214 21/01/2015
(87) WO2015/110007A1 30/07/2015
(30) 201410027693.3 21/01/2014 CN
(45) 25/06/2020 387
(43) 25/10/2016 343A
(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China
(72) XU, Xiangning (CN); DENG, Changshun (CN); LONG, Hebing (CN); TANG, Mi (CN); DONG, Lifang (CN)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG QUÉT GIAO DIỆN KHÔNG GIAN VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp quét giao diện không gian, và thiết bị truyền thông. Khi hệ thống quét giao diện không gian được đề xuất trong phương án của sáng chế được sử dụng để thu nhận thông tin cấu hình của trạm gốc lân cận, tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có cùng tần số như tín hiệu gửi của trạm gốc hiện tại được thu nhận bằng cách sử dụng anten dịch vụ, tín hiệu được lọc bằng cách sử dụng bộ lọc thứ nhất và được gửi, bằng cách sử dụng bộ luân chuyển, tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất để khuếch đại, và tín hiệu khuếch đại được gửi, thông qua kênh con thứ nhất trong kênh xử lý tín hiệu thu, tới bộ xử lý băng gốc thứ nhất để cấu hình tham số vô tuyến. Được đảm bảo rằng thông tin cấu hình mà được thu nhận bởi trạm gốc hiện tại và được sử dụng để cấu hình tham số vô tuyến bao gồm thông tin cấu hình của trạm gốc lân cận của trạm gốc hiện tại, nhờ đó nâng cao hiệu quả của tham số vô tuyến được cấu hình, và đơn giản hóa cấu trúc hệ thống.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, và cụ thể là đề cập đến hệ thống và phương pháp quét giao diện không gian, và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do lượng dữ liệu vô tuyến sử dụng tăng lên, tế bào nhỏ (tức là, tế bào kích cỡ nhỏ, cũng được gọi là tế bào femtô) được áp dụng rộng rãi do các đặc điểm như chi phí thấp và tính di động cao. Do tế bào nhỏ có vùng phủ sóng nhỏ, để mở rộng vùng phủ sóng hoặc để thực hiện việc mở rộng dung lượng, các tế bào nhỏ mới có thể được liên tục bổ sung, gây ra sự thay đổi mạng thường xuyên. Khi tế bào nhỏ mới được bổ sung, việc tạo kế hoạch các tham số vô tuyến của tế bào nhỏ được bổ sung mới cần được hoàn thành một cách thủ công trước, mà chi phí tạo kế hoạch của các tham số vô tuyến là tương đối cao. Để làm giảm chi phí xây dựng kế hoạch của các tham số vô tuyến của tế bào nhỏ, các cải thiện được thực hiện đối với tế bào nhỏ, sao cho tế bào nhỏ có thể tự động hoàn thành việc tạo kế hoạch và cấu hình các tham số vô tuyến.

Để thực hiện việc tạo kế hoạch tự động và cấu hình tham số vô tuyến, thông tin cấu hình, ví dụ, thông tin xáo trộn hoặc thông tin hoa tiêu, của tế bào nhỏ lân cận cần được thu nhận. Theo cách này, được yêu cầu rằng tế bào nhỏ có thể thu thông tin được gửi bởi giao diện không gian của tế bào nhỏ lân cận (tế bào nhỏ lân cận liên quan đến tế bào nhỏ mà vùng phủ sóng của tín hiệu phát của anten dịch vụ của nó có sự giao cắt với vùng phủ sóng của tín hiệu phát của anten dịch vụ của tế bào nhỏ hiện tại). Hiện tại, cách thức thực hiện việc tạo kế hoạch tự động và cấu hình các tham số vô tuyến là thêm vào tế bào nhỏ, một kênh quét như là hệ thống quét giao diện không gian, như được thể hiện trên FIG.1, bao gồm anten quét, bộ khuếch đại tín hiệu, và kênh xử lý tín hiệu thu. Thông tin được gửi bởi giao diện không gian của tế bào nhỏ lân cận được thu

nhận bằng cách sử dụng anten quét.

Tuy nhiên, đối với các nguyên nhân như các chiều khác nhau của anten quét của kênh quét và anten dịch vụ của tế bào nhỏ, tín hiệu được gửi bởi giao diện không gian của trạm gốc lân cận của tế bào nhỏ hiện tại có thể không tồn tại trong các tín hiệu được thu nhận bởi kênh quét của giao diện không gian, làm cho tế bào nhỏ không thể thu nhận thông tin cấu hình của tế bào nhỏ lân cận, mà làm giảm hiệu quả của tham số vô tuyến được cấu hình.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống và phương pháp quét giao diện không gian, để nâng cao hiệu quả của tham số vô tuyến được cấu hình.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất hệ thống quét giao diện không gian, bao gồm:

anten dịch vụ; bộ lọc thứ nhất và bộ lọc thứ hai được kết nối riêng biệt tới anten dịch vụ;

bộ luân chuyển được kết nối tới bộ lọc thứ nhất, trong đó bộ lọc thứ nhất được kết nối tới cổng thứ nhất của bộ luân chuyển;

kênh xử lý tín hiệu gửi được kết nối tới cổng thứ hai của bộ luân chuyển;

bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất được kết nối tới cổng thứ ba của bộ luân chuyển;

bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai được kết nối tới bộ lọc thứ hai; và

kênh xử lý tín hiệu thu được kết nối riêng biệt tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất và bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai, trong đó kênh xử lý tín hiệu thu bao gồm kênh con thứ nhất và kênh con thứ hai, bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất được kết nối tới kênh con thứ nhất, và bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai được kết nối tới kênh con thứ hai, trong đó

chiều truyền của tín hiệu điện trong bộ luân chuyển là: tín hiệu điện được đưa vào bộ luân chuyển từ cổng thứ nhất được xuất ra từ cổng thứ ba, và tín hiệu điện được đưa vào bộ luân chuyển từ cổng thứ hai được xuất ra từ cổng

thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, kênh xử lý tín hiệu thu bao gồm:

hai bộ chuyển mạch đa đường và một kênh xử lý tín hiệu chung, trong đó

thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất trong số hai bộ chuyển mạch đa đường được kết nối tới thiết bị đầu cuối thứ nhất của kênh xử lý tín hiệu chung, thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ nhất của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất, và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ hai của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai;

thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai trong số hai bộ chuyển mạch đa đường được kết nối tới thiết bị đầu cuối thứ hai của kênh xử lý tín hiệu chung;

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ nhất của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, và thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, kênh xử lý tín hiệu chung, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai tạo thành kênh con thứ nhất; và

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ hai của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, và thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ năm của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, kênh xử lý tín hiệu chung, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai tạo thành kênh con thứ hai.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất,

theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, hệ thống này còn bao gồm:

anten quét, trong đó băng thông tần số phủ sóng của anten quét là lớn hơn băng thông tần số phủ sóng của anten dịch vụ, và băng tần số phủ sóng của anten quét bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận; và

bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba được kết nối riêng biệt tới anten quét và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, trong đó

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, và thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, kênh xử lý tín hiệu chung, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai tạo thành kênh con thứ ba trong kênh xử lý tín hiệu thu.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ còn bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận, và hệ thống này còn bao gồm:

bộ lọc thứ ba được kết nối tới anten dịch vụ, trong đó băng tần số nén của bộ lọc thứ ba bao gồm băng tần số thông qua của bộ lọc thứ nhất và băng tần số thông qua của bộ lọc thứ hai; và

bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư được kết nối riêng biệt tới bộ lọc thứ ba và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, trong đó

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, và thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư của

bộ chuyển mạch đa đường thứ hai, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, kênh xử lý tín hiệu chung, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai tạo thành kênh con thứ ba trong kênh xử lý tín hiệu thu.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, kênh con thứ nhất và kênh con thứ hai là hai kênh xử lý tín hiệu thu con độc lập với nhau.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ còn bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận, kênh tín hiệu thu còn bao gồm bộ chuyển mạch đa đường thứ ba, và

hệ thống này còn bao gồm:

bộ lọc thứ ba được kết nối tới anten dịch vụ, trong đó băng tần số nén của bộ lọc thứ ba bao gồm băng tần số thông qua của bộ lọc thứ nhất và băng tần số thông qua của bộ lọc thứ hai; và

bộ khuếch đại tín hiệu thứ năm được kết nối tới bộ lọc thứ ba, trong đó

thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba được kết nối tới kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất trong số hai kênh xử lý tín hiệu thu con; thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ sáu của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất; và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ bảy của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ năm;

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ sáu của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba, bộ chuyển mạch đa đường thứ ba và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất tạo thành kênh con thứ nhất; và

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ bảy của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba, bộ chuyển mạch đa đường thứ ba và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất tạo thành kênh con thứ ba trong kênh xử lý tín hiệu thu.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, hệ thống quét giao diện không gian còn bao gồm:

bộ điều khiển thứ nhất, được kết nối riêng biệt tới kênh xử lý tín hiệu gửi và các bộ khuếch đại tín hiệu, và có cấu trúc để điều khiển trạng thái chuyển mạch của kênh xử lý tín hiệu gửi và các trạng thái chuyển mạch của các bộ khuếch đại tín hiệu theo quy tắc được thiết lập trước thứ nhất.

Viện dẫn tới bất kỳ trong số cách thức thực hiện có thể thứ hai đến thứ tư của khía cạnh thứ nhất, hoặc viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ nhất, hệ thống quét giao diện không gian còn bao gồm:

bộ điều khiển thứ nhất, được kết nối riêng biệt tới kênh xử lý tín hiệu gửi và các bộ khuếch đại tín hiệu, và có cấu trúc để điều khiển trạng thái chuyển mạch của kênh xử lý tín hiệu gửi và các trạng thái chuyển mạch của các bộ khuếch đại tín hiệu theo quy tắc được thiết lập trước thứ nhất; và

bộ điều khiển thứ hai, được kết nối riêng biệt tới các bộ chuyển mạch đa đường trong kênh tín hiệu thu, và có cấu trúc để điều khiển các quan hệ kết nối giữa các thiết bị đầu cuối chung và các thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn của các bộ chuyển mạch đa đường theo quy tắc được thiết lập trước thứ hai, để điều khiển trạng thái hoạt động của kênh con tương ứng.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị truyền thông có hệ thống quét giao diện không gian theo cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề xuất phương pháp quét giao diện không gian, được áp dụng tới hệ thống quét giao diện không gian bao gồm: anten dịch vụ được kết nối tới bộ lọc thứ nhất, bộ lọc thứ nhất được kết nối tới cổng thứ nhất của bộ luân chuyển, cổng thứ hai của bộ luân chuyển được kết nối tới kênh xử lý tín hiệu gửi, cổng thứ ba của bộ luân chuyển được kết nối tới cổng thứ nhất của bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai, và cổng thứ hai của bộ khuếch đại tín

hiệu thứ hai được kết nối tới kênh con thứ hai của kênh xử lý tín hiệu thu, trong đó phương pháp này bao gồm:

thực hiện, bằng cách sử dụng bộ lọc thứ nhất, việc lọc thứ nhất trên tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ;

khuếch đại bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai, tín hiệu mà được thực hiện việc lọc thứ nhất; và

gửi, thông qua kênh con thứ hai, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, khi hệ thống quét giao diện không gian còn bao gồm: anten quét, trong đó băng thông tần số phủ sóng của anten quét là lớn hơn băng thông tần số phủ sóng của anten dịch vụ, và băng tần số phủ sóng của anten quét bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận; và bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba được kết nối tới anten quét, trong đó bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba được kết nối tới kênh con thứ ba của kênh xử lý tín hiệu thu,

phương pháp này còn bao gồm:

khuếch đại bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba, tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten quét; và

gửi, thông qua kênh con thứ ba, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ ba, khi băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ còn bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận, và hệ thống quét giao diện không gian còn bao gồm: bộ lọc thứ ba được kết nối tới anten dịch vụ, trong đó băng tần số nén của bộ lọc thứ ba bao gồm băng tần số thông qua của bộ lọc thứ nhất và băng tần số thông qua của bộ lọc thứ hai; và bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư được kết nối tới bộ lọc thứ ba, trong đó bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư được kết nối tới kênh con thứ ba của kênh xử lý tín hiệu thu,

phương pháp này còn bao gồm:

thực hiện, bằng cách sử dụng bộ lọc thứ ba, việc lọc thứ ba trên tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ;

khuếch đại bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư, tín hiệu mà được thực hiện việc lọc thứ ba;

gửi, thông qua kênh con thứ ba, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, phương pháp này còn bao gồm:

điều khiển các trạng thái chuyển mạch của các kênh con theo quy tắc được thiết lập trước.

Các phương án của sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp quét giao diện không gian. Khi hệ thống quét giao diện không gian được đề xuất trong các phương án của sáng chế được sử dụng để thu nhận thông tin cấu hình của trạm gốc lân cận, tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có cùng tần số như tín hiệu gửi của trạm gốc hiện tại được thu nhận bằng cách sử dụng anten dịch vụ, tín hiệu được lọc bằng cách sử dụng bộ lọc thứ nhất và được gửi, bằng cách sử dụng bộ luân chuyển, tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất để khuếch đại, và tín hiệu khuếch đại được gửi, thông qua kênh con thứ nhất trong kênh xử lý tín hiệu thu, tới bộ xử lý băng gốc thứ nhất để cấu hình tham số vô tuyến. Được đảm bảo rằng thông tin cấu hình mà được thu nhận bởi trạm gốc hiện tại và được sử dụng để cấu hình tham số vô tuyến bao gồm thông tin cấu hình của trạm gốc lân cận của trạm gốc hiện tại, nhờ đó nâng cao hiệu quả của tham số vô tuyến được cấu hình, và đơn giản hóa cấu trúc hệ thống.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế hoặc theo kỹ thuật đã biết một cách rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án hoặc kỹ thuật đã biết. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật

vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần mất công sáng tạo.

FIG.1 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống quét giao diện không gian theo kỹ thuật đã biết;

FIG.2 là sơ đồ cấu trúc giản lược của kênh dịch vụ theo kỹ thuật đã biết;

FIG.3 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống quét giao diện không gian theo phương án của sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ chiều dòng của dòng tín hiệu khi hệ thống quét giao diện không gian được thể hiện trên FIG.3 tự động cấu hình tham số vô tuyến theo phương án của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ chiều dòng của dòng tín hiệu khi hệ thống quét giao diện không gian được thể hiện trên FIG.3 truyền dữ liệu dịch vụ theo phương án của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược khác của hệ thống quét giao diện không gian theo phương án của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược khác của hệ thống quét giao diện không gian theo phương án của sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược khác của hệ thống quét giao diện không gian theo phương án của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược khác của hệ thống quét giao diện không gian theo phương án của sáng chế;

FIG.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược khác của hệ thống quét giao diện không gian theo phương án của sáng chế;

FIG.11 là lưu đồ của phương pháp quét giao diện không gian theo phương án của sáng chế;

FIG.12 là lưu đồ của phương pháp quét giao diện không gian khác theo phương án của sáng chế; và

FIG.13 là lưu đồ của phương pháp quét giao diện không gian khác theo

phương án của sáng chế.

Trong bản mô tả, yêu cầu bảo hộ, và hình vẽ kèm theo của sáng chế, các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", "thứ ba", "thứ tư", và loại tương tự (nếu có) nhằm mục đích phân biệt giữa các đối tượng giống nhau nhưng không nhất thiết chỉ báo thứ tự hoặc chuỗi cụ thể. Nên hiểu rằng các số được sử dụng ở đây có thể được hoán đổi trong các trường hợp thích hợp, sao cho các phương án của sáng chế mà được mô tả ở đây có thể được áp dụng theo thứ tự ngoài được thể hiện trên hình vẽ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu rõ hơn các đặc điểm và nội dung kỹ thuật của sáng chế, có thể viện dẫn tới phần mô tả chi tiết sau đây và các hình vẽ kèm theo liên quan đến sáng chế. Các hình vẽ kèm theo chỉ nhằm mục đích tham chiếu và mô tả mà không làm giới hạn sáng chế.

Viện dẫn tới FIG.1, FIG.1 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống quét giao diện không gian theo kỹ thuật đã biết. Hệ thống quét giao diện không gian bao gồm: anten quét, bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất được kết nối tới anten quét, và kênh xử lý tín hiệu thu thứ nhất được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất. Băng tần số mà anten quét có thể phủ sóng bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận của anten dịch vụ.

Cụ thể, trong khi cấu hình tham số vô tuyến, anten quét có cấu trúc để thu được tín hiệu phát của giao diện không gian của trạm gốc khác. Bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất khuếch đại tín hiệu thu được bởi anten quét, tín hiệu được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất được xử lý bằng cách sử dụng kênh xử lý tín hiệu thu thứ nhất và sau đó được gửi tới bộ xử lý băng gốc thứ nhất, và bộ xử lý băng gốc thứ nhất thực hiện xử lý băng gốc thứ nhất trên tín hiệu thu và thu được thông tin cấu hình của trạm gốc lân cận bằng cách phân tích tín hiệu thu, sao cho tham số vô tuyến của trạm gốc hiện tại được cấu hình theo thông tin cấu hình thu được thông qua việc phân tích.

Tuy nhiên, đối với các nguyên nhân như các chiều khác nhau của anten quét của kênh quét và anten dịch vụ (có nhiều nguyên nhân đối với các chiều khác nhau của anten quét của kênh quét và anten dịch vụ, mà không được mô tả cụ thể ở đây), tín hiệu được gửi bởi giao diện không gian của trạm gốc lân cận của trạm gốc hiện tại có thể không tồn tại trong các tín hiệu được thu nhận bởi hệ thống quét giao diện không gian theo kỹ thuật đã biết, để cho thông tin cấu hình được thu nhận bởi trạm gốc hiện tại không bao gồm thông tin cấu hình của trạm gốc lân cận, mà làm giảm hiệu quả của tham số vô tuyến được cấu hình.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, phương án của sáng chế đề xuất hệ thống quét giao diện không gian, để đảm bảo tín hiệu được thu nhận bởi bộ xử lý băng gốc thứ nhất từ kênh quét bao gồm tín hiệu được gửi bởi giao diện không gian của trạm gốc lân cận của trạm gốc hiện tại. Khái niệm cơ bản của sáng chế đó là anten dịch vụ và anten quét được kết hợp để tạo thành hệ thống quét giao diện không gian.

Để mô tả giải pháp này rõ ràng hơn, phần sau đây sẽ mô tả cấu trúc của kênh dịch vụ của trạm gốc theo kỹ thuật đã biết. Như được thể hiện trên FIG.2, FIG.2 là sơ đồ cấu trúc giản lược của kênh dịch vụ của trạm gốc theo kỹ thuật đã biết. Kênh dịch vụ bao gồm anten dịch vụ, bộ lọc thứ nhất và bộ lọc thứ hai được kết nối tới anten dịch vụ, bộ tách đơn hướng được kết nối tới bộ lọc thứ nhất, kênh xử lý tín hiệu gửi được kết nối tới bộ tách đơn hướng, bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai được kết nối tới bộ lọc thứ hai, và kênh xử lý tín hiệu thu thứ hai được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai. Kênh xử lý tín hiệu gửi, bộ tách đơn hướng, bộ lọc thứ nhất, và anten dịch vụ tạo thành kênh gửi dữ liệu dịch vụ, và anten dịch vụ, bộ lọc thứ hai, bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai, và kênh xử lý tín hiệu thu thứ hai tạo thành kênh thu dữ liệu dịch vụ.

Bộ xử lý băng gốc thứ hai có cấu trúc để thực hiện xử lý băng gốc thứ hai trên dữ liệu dịch vụ cần được gửi. Tín hiệu thu được thông qua xử lý bởi bộ xử lý băng gốc thứ hai được gửi tới bộ lọc thứ nhất thông qua kênh xử lý tín hiệu gửi và bộ tách đơn hướng, và tín hiệu mà được thực hiện việc lọc bởi bộ lọc thứ nhất được gửi bằng cách sử dụng anten dịch vụ.

Bộ xử lý băng gốc thứ ba có cấu trúc để thực hiện xử lý băng gốc thứ ba trên tín hiệu thu được thông qua kênh xử lý tín hiệu thu thứ hai.

Trên cơ sở của khái niệm nêu trên của sáng chế, FIG.3 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống quét giao diện không gian theo phương án của sáng chế, trong đó hệ thống quét giao diện không gian có thể bao gồm:

anten dịch vụ, bộ lọc thứ nhất 31, bộ lọc thứ hai 32, bộ luân chuyển 33, kênh xử lý tín hiệu gửi 34, bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35, bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36, và kênh xử lý tín hiệu thu 37.

Bộ lọc thứ nhất 31 và bộ lọc thứ hai 32 được kết nối riêng biệt tới anten dịch vụ.

Bộ luân chuyển 33 là bộ luân chuyển ba cổng và được kết nối riêng biệt tới bộ lọc thứ nhất 31, kênh xử lý tín hiệu gửi 34, và bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35. Cổng 1 (được ký hiệu là cổng thứ nhất) của bộ luân chuyển được kết nối tới bộ lọc thứ nhất 31, Cổng 2 (được ký hiệu là cổng thứ hai) của bộ luân chuyển được kết nối tới kênh xử lý tín hiệu gửi 34, và Cổng 3 (được ký hiệu là cổng thứ ba) của bộ luân chuyển được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35.

Chiều truyền của tín hiệu điện trong bộ luân chuyển 33 là: tín hiệu điện được đưa vào bộ luân chuyển 33 từ cổng thứ nhất được xuất ra từ cổng thứ ba; và tín hiệu điện được đưa vào bộ luân chuyển 33 từ cổng thứ hai được xuất ra từ cổng thứ nhất. Tương tự, tín hiệu điện được đưa vào bộ luân chuyển 33 từ cổng thứ ba được xuất ra từ cổng thứ hai.

Bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36 được kết nối tới bộ lọc thứ hai 32. Kênh xử lý tín hiệu thu 37 được kết nối tới cả bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35 và bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36. Cụ thể, kênh xử lý tín hiệu thu 37 bao gồm kênh con thứ nhất và kênh con thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35 được kết nối tới kênh con thứ nhất. Tức là, tín hiệu được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35 được gửi tới bộ xử lý băng gốc thứ nhất thông qua kênh con thứ nhất, và bộ xử lý băng gốc thứ nhất thu

được thông tin cấu hình của trạm gốc lân cận bằng cách phân tích tín hiệu thu, sao cho tham số vô tuyến của trạm gốc hiện tại được cấu hình theo thông tin cấu hình thu được thông qua việc phân tích. Bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36 được kết nối tới kênh con thứ hai. Tức là, tín hiệu được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36 được gửi, thông qua kênh con thứ hai, tới bộ xử lý băng gốc thứ ba để xử lý. Tại cùng thời điểm, chỉ một kênh trong số kênh con thứ nhất và kênh con thứ hai là trong trạng thái hoạt động.

Kênh xử lý tín hiệu gửi 34, bộ luân chuyển 33, bộ lọc thứ nhất 31, và anten dịch vụ tạo thành kênh gửi dữ liệu dịch vụ. Anten dịch vụ, bộ lọc thứ hai 32, bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36, và kênh con thứ hai trong kênh xử lý tín hiệu thu 37 tạo thành kênh thu dữ liệu dịch vụ. Kênh gửi dữ liệu dịch vụ và kênh thu dữ liệu dịch vụ tạo thành kênh dịch vụ của trạm gốc. Anten dịch vụ, bộ lọc thứ nhất 31, bộ luân chuyển 33, bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35, và kênh con thứ nhất của kênh xử lý tín hiệu thu 37 tạo thành kênh quét.

Phần sau đây mô tả cơ chế hoạt động của hệ thống quét giao diện không gian theo phương án của sáng chế.

Viện dẫn tới FIG.4, FIG.4 là sơ đồ chiều dòng của dòng tín hiệu khi hệ thống quét giao diện không gian được thể hiện trên FIG.3 cấu hình tự động tham số vô tuyến.

Cụ thể, để ngăn ngừa việc xung đột tín hiệu hoặc hư hại đối với bộ luân chuyển gây bởi tín hiệu đồng thời được đưa vào cổng thứ nhất và cổng thứ hai của bộ luân chuyển, khi tham số vô tuyến cần được cấu hình, kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được vô hiệu hóa. Tín hiệu giao diện không gian, tức là, tín hiệu mà có thể thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ bao gồm tín hiệu đường xuống mà từ trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại, và để dễ dàng phân biệt, tín hiệu đường xuống được ký hiệu là A trên FIG.4. Cũng có tín hiệu đường xuống mà từ trạm gốc lân cận và có băng tần số khác với băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại, và tín hiệu đường xuống được ký hiệu là B trên FIG.4. Rõ ràng, vẫn còn bao gồm tín hiệu (không được thể hiện trên hình vẽ) từ thiết bị đầu

cuối di động.

Tín hiệu trong tần số đường xuống của trạm gốc lân cận (tức là, tín hiệu A) được thu bởi anten dịch vụ. Sau khi đi qua bộ lọc thứ nhất 31, tín hiệu A được đưa vào bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35 thông qua cổng thứ nhất và cổng thứ ba của bộ luân chuyển 33. Tín hiệu A được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35 được xuất ra tới bộ xử lý băng gốc thứ nhất thông qua kênh con thứ nhất của kênh xử lý tín hiệu thu 37.

Để làm giảm tiêu thụ công suất không cần thiết, trong khi cấu hình tham số vô tuyến, kênh thu dữ liệu dịch vụ có thể còn được vô hiệu hóa. Ví dụ, kênh thu dữ liệu dịch vụ có thể được vô hiệu hóa bằng cách vô hiệu hóa bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36 hoặc vô hiệu hóa kênh con thứ hai trong kênh xử lý tín hiệu thu 37.

Sau khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, trạm gốc đi vào trạng thái hoạt động bình thường để truyền dữ liệu dịch vụ. Trong trường hợp này, kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được kích hoạt, và kênh quét được vô hiệu hóa. Cụ thể, bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35 có thể được vô hiệu hóa, hoặc kênh con thứ nhất trong kênh xử lý tín hiệu thu 37 có thể được vô hiệu hóa. Nếu kênh thu dữ liệu dịch vụ cũng được vô hiệu hóa khi tham số được cấu hình, khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, kênh thu dữ liệu dịch vụ cũng cần được kích hoạt.

Khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành và trạm gốc đi vào trạng thái hoạt động bình thường (tức là, dữ liệu dịch vụ được xử lý bình thường), FIG.5 là sơ đồ chiều dòng của dòng tín hiệu khi hệ thống quét giao diện không gian được thể hiện trên FIG.3 truyền dữ liệu dịch vụ.

Tín hiệu giao diện không gian, tức là, tín hiệu mà có thể thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ bao gồm tín hiệu từ trạm gốc lân cận. Cụ thể, có tín hiệu đường xuống mà từ trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại, và để dễ dàng phân biệt, tín hiệu đường xuống được ký hiệu là A trên FIG.5. Cũng có tín hiệu đường

xuống mà từ trạm gốc lân cận và có băng tần số khác với băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại, và tín hiệu đường xuống được ký hiệu là B trên FIG.5. Tín hiệu giao diện không gian còn bao gồm tín hiệu từ thiết bị đầu cuối, và tín hiệu này được ký hiệu là D trên FIG.5. Tín hiệu giao diện không gian còn bao gồm tín hiệu cần được truyền của trạm gốc hiện tại, và tín hiệu cần được truyền được ký hiệu là C trên FIG.5.

Như được thể hiện trên FIG.5, sau khi tín hiệu trong tần số đường xuống của trạm gốc lân cận (tức là, tín hiệu A) được thu bởi anten dịch vụ, do kênh quét được vô hiệu hóa, tín hiệu này không đi vào kênh xử lý tín hiệu thu 37. Sau khi tín hiệu không phải trong tần số đường xuống của trạm gốc lân cận (tức là, tín hiệu B) được thu bởi anten dịch vụ, do cả bộ lọc thứ nhất 31 và bộ lọc thứ hai 32 cho phép chỉ tín hiệu của băng tần số được thiết lập trước đi qua, tín hiệu B không đi vào kênh xử lý tín hiệu thu 37. Sau khi tín hiệu từ thiết bị đầu cuối (tức là, tín hiệu D) được thu bởi anten dịch vụ, tín hiệu được lọc bởi bộ lọc thứ hai 32 và sau đó đi vào bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36, và sau khi được khuếch đại, tín hiệu D đi vào kênh con thứ hai của kênh xử lý tín hiệu thu 37, và sau đó đi vào bộ xử lý băng gốc thứ ba, sao cho việc thu dữ liệu dịch vụ được hoàn thành. Khi dữ liệu dịch vụ cần được gửi, bộ xử lý băng gốc thứ hai thực hiện xử lý băng gốc trên dữ liệu dịch vụ cần được gửi để tạo ra tín hiệu cần được truyền đi (tức là, tín hiệu C). Tín hiệu C đi vào kênh xử lý tín hiệu gửi 34, được xuất ra từ kênh xử lý tín hiệu gửi 34 và đi vào bộ luân chuyển 33, và sau đó được xuất ra tới bộ lọc thứ nhất 31 từ cổng thứ nhất của bộ luân chuyển, và tín hiệu được lọc C được gửi bằng cách sử dụng anten dịch vụ.

Phương án này của sáng chế đề xuất hệ thống quét giao diện không gian. Khi hệ thống quét giao diện không gian được đề xuất trong phương án này của sáng chế được sử dụng để thu nhận thông tin cấu hình của trạm gốc lân cận, tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu gửi của trạm gốc hiện tại được thu nhận bằng cách sử dụng anten dịch vụ, tín hiệu được lọc bằng cách sử dụng bộ lọc thứ nhất và sau đó được gửi, bằng cách sử dụng bộ luân chuyển, tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất để

khuếch đại, tín hiệu khuếch đại được gửi tới bộ xử lý băng gốc thứ nhất thông qua kênh con thứ nhất trong kênh xử lý tín hiệu thu để thực hiện việc cấu hình tham số vô tuyến. Do đó, theo sáng chế, anten dịch vụ và anten quét được kết hợp để tạo ra hệ thống quét giao diện không gian, sao cho việc truyền dữ liệu dịch vụ có thể được thực hiện và được đảm bảo rằng thông tin cấu hình mà được thu nhận bởi trạm gốc hiện tại và được sử dụng để cấu hình tham số vô tuyến sẽ bao gồm thông tin cấu hình của trạm gốc lân cận của trạm gốc hiện tại, nhờ đó nâng cao hiệu quả của tham số vô tuyến được cấu hình, và đơn giản hóa cấu trúc hệ thống.

Theo phương án được thể hiện trên FIG.3, cách thức thực hiện của kênh xử lý tín hiệu thu 37 được thể hiện trên FIG.6, trong đó kênh xử lý tín hiệu thu 37 bao gồm hai bộ chuyển mạch đa đường, mà là bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62, một cách tương ứng; và còn bao gồm một kênh xử lý tín hiệu chung 63, trong đó

thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 được kết nối tới thiết bị đầu cuối thứ nhất của kênh xử lý tín hiệu chung 63, thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ nhất 612 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35, và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ hai 613 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36; và

thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 được kết nối tới thiết bị đầu cuối thứ hai của kênh xử lý tín hiệu chung 63; thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư 622 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 có cấu trúc để kết nối tới bộ xử lý băng gốc thứ nhất, và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ năm 623 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 có cấu trúc để kết nối tới bộ xử lý băng gốc thứ ba.

Khi thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ nhất 612 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được

lựa chọn thứ tư 622 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, kênh xử lý tín hiệu chung 63, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 tạo thành kênh con thứ nhất.

Khi thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ hai 613 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ năm 623 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, kênh xử lý tín hiệu chung 63, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 tạo thành kênh con thứ hai.

Cụ thể, khi tham số vô tuyến cần được cấu hình, kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được vô hiệu hóa, thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ nhất 612 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, và thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư 622 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai.

Sau khi tín hiệu mà thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại được lọc bởi bộ lọc thứ nhất 31, tín hiệu đi tới cổng thứ nhất của bộ luân chuyển 33, sau đó được đưa vào bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35 từ cổng thứ ba của bộ luân chuyển 33, đi tới kênh xử lý tín hiệu chung 63 thông qua đường truyền giữa thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ nhất 612 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và sau đó đi tới bộ xử lý băng gốc thứ nhất thông qua kênh giữa thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư 622 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62, sao cho bộ xử lý băng gốc thứ nhất thực hiện việc cấu hình tham số vô tuyến.

Khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, và trong khi truyền dữ liệu dịch vụ, kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được kích hoạt, thiết bị đầu cuối

chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ hai 613 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ năm 623 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62. Trong trường hợp này, kênh xử lý tín hiệu gửi 34, bộ luân chuyển 33, bộ lọc thứ nhất 31, và anten dịch vụ tạo thành kênh gửi dữ liệu dịch vụ, và anten dịch vụ, bộ lọc thứ hai 32, bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, kênh xử lý tín hiệu chung 63, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 tạo thành kênh thu dữ liệu dịch vụ.

Trong khi cấu hình tham số vô tuyến, do các thuật toán cấu hình khác nhau, một vài thuật toán có thể cần tham số cấu hình của chỉ một trạm gốc lân cận, trong khi một vài thuật toán có thể cần thông tin cấu hình của nhiều trạm gốc lân cận. Theo phương án được thể hiện trên FIG.6, kênh quét có thể chỉ thu nhận tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại. Do đó, để thu nhận tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số khác với băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại, trên cơ sở của phương án được thể hiện trên FIG.6, FIG.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống quét giao diện không gian khác được đề xuất trong phương án này của sáng chế, trong đó hệ thống quét giao diện không gian có thể còn bao gồm: anten quét và bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba 71.

Băng thông tần số phủ sóng của anten quét là lớn hơn băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ, và băng thông tần số phủ sóng của anten quét bao gồm băng tần số hoạt động của tín hiệu đường xuống của trạm gốc lân cận của trạm gốc hiện tại. Tức là, anten quét có thể thu tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại, và có thể còn thu nhận tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số khác với băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại.

Bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba 71 được kết nối tách biệt tới anten quét và

thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba 614 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61.

Khi thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba 614 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư 622 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, kênh xử lý tín hiệu chung 63, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 tạo thành kênh con thứ ba.

Tức là, theo phương án này của sáng chế, hai kênh quét được bao gồm, trong đó kênh quét thứ nhất bao gồm anten dịch vụ, bộ lọc thứ nhất 31, bộ luân chuyển 33, bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35, và kênh con thứ nhất, và kênh quét thứ hai bao gồm anten quét, bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba 71, và kênh con thứ ba.

Kênh quét thứ nhất có cấu trúc để thu nhận tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại. Kênh quét thứ hai có thể thu nhận tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại, và có thể cũng thu nhận tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số khác với băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại.

Cụ thể, trong khi cấu hình tham số vô tuyến, tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại có thể được thu nhận trước bằng cách sử dụng kênh quét thứ nhất, và tín hiệu đường xuống được gửi bởi trạm gốc lân cận sau đó được thu nhận bằng cách sử dụng kênh quét thứ hai. Ngoài ra, tín hiệu đường xuống được gửi bởi trạm gốc lân cận có thể được thu nhận trước bằng cách sử dụng kênh quét thứ hai, và tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại sau đó được thu nhận bằng cách sử dụng kênh quét thứ nhất. Cách thức cụ thể

không bị giới hạn.

Khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được kích hoạt, thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ hai 613 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ năm 623 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62. Tức là, khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, kênh xử lý tín hiệu thu được điều chỉnh thành kênh con thứ hai, để thực hiện việc thu dữ liệu dịch vụ.

Trên cơ sở của phương án được thực hiện trên FIG.6, FIG.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống quét giao diện không gian khác được đề xuất trong phương án này của sáng chế. Anten dịch vụ là anten băng rộng, tức là, băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ còn bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận. Tức là, băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ còn bao gồm, ngoài băng tần số được yêu cầu để truyền dữ liệu dịch vụ, băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận.

Hệ thống quét giao diện không gian có thể còn bao gồm:

bộ lọc thứ ba 81 được kết nối tới anten dịch vụ, và bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư 82 được kết nối riêng biệt tới bộ lọc thứ ba 81 và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba 614 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61.

Băng tần số nén (hoặc được gọi là băng tần số trở kháng) của bộ lọc thứ ba 81 bao gồm băng tần số thông qua của bộ lọc thứ nhất 31 và băng tần số thông qua của bộ lọc thứ hai 32. Ví dụ, giả thiết rằng bộ lọc thứ nhất 31 và bộ lọc thứ hai 32 đều sử dụng tần số 2,1 GHz. Băng tần số thông qua của bộ lọc thứ nhất 31 là 2110 MHz đến 2170 MHz, và băng tần số thông qua của bộ lọc thứ hai 32 là 1920 MHz đến 1980 MHz. Trong trường hợp này, băng tần số nén của bộ lọc thứ ba cần bao gồm ít nhất hai băng tần số: 2110 MHz đến 2170 MHz và 1920 MHz đến 1980 MHz. Nói cách khác, tín hiệu mà có thể đi qua bộ lọc thứ nhất 31 hoặc bộ lọc thứ hai 32 không được phép đi qua bộ lọc thứ ba 81, và bộ

lọc thứ ba 81 chỉ cho phép tín hiệu mà cần được quét và có băng tần số khác với băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại đi qua.

Khi thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba 614 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư 622 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, kênh xử lý tín hiệu chung 63, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 tạo thành kênh con thứ ba trong kênh xử lý tín hiệu thu 37.

Tức là, theo phương án này của sáng chế, hai kênh quét cũng được bao gồm, trong đó kênh quét thứ nhất được tạo thành bởi anten dịch vụ, bộ lọc thứ nhất 31, bộ luân chuyển 33, bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35, và kênh con thứ nhất, và kênh quét thứ hai bao gồm anten dịch vụ, bộ lọc thứ ba 81, bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư 82, và kênh con thứ ba.

Kênh quét thứ nhất có cấu trúc để thu nhận tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại, và kênh quét thứ hai có cấu trúc để thu nhận tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số khác với băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại.

Cụ thể, trong khi cấu hình tham số vô tuyến, tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại có thể được thu nhận trước bằng cách sử dụng kênh quét thứ nhất, và tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số khác với băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại sau đó được thu nhận bằng cách sử dụng kênh quét thứ hai. Ngoài ra, tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số khác với băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại có thể được thu nhận trước bằng cách sử dụng kênh quét thứ hai, và tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại sau đó được thu nhận bằng cách sử dụng kênh quét thứ nhất. Cách thức cụ thể

không bị giới hạn.

Khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được kích hoạt, thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ hai 613 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 6, và thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ năm 623 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62. Tức là, khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, kênh xử lý tín hiệu thu được điều chỉnh thành kênh con thứ hai, để thực hiện việc thu dữ liệu dịch vụ.

Theo phương án được thể hiện trên FIG.6, kênh con thứ nhất và kênh con thứ hai trong kênh xử lý tín hiệu thu chia sẻ kênh xử lý tín hiệu chung 63. Khác với phương án được thể hiện trên FIG.6, FIG.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược của kênh xử lý tín hiệu thu khác được đề xuất trong phương án này của sáng chế. Kênh con thứ nhất và kênh con thứ hai là hai kênh xử lý tín hiệu thu con độc lập với nhau, và là kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ hai, một cách tương ứng.

Theo phương án được thể hiện trên FIG.9, khi tham số vô tuyến cần được cấu hình, kênh xử lý tín hiệu gửi được vô hiệu hóa, và bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai có thể được vô hiệu hóa một cách chọn lọc. Trong trường hợp này, anten dịch vụ, bộ lọc thứ nhất 31, bộ luân chuyển 33, bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35, và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất tạo thành kênh quét. Sau khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, kênh xử lý tín hiệu gửi được kích hoạt, và bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai được kích hoạt. Trong trường hợp này, kênh xử lý tín hiệu gửi 34, bộ luân chuyển 33, bộ lọc thứ nhất 31, và anten dịch vụ tạo thành kênh gửi dữ liệu dịch vụ, và anten dịch vụ, bộ lọc thứ hai 32, bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36, và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ hai tạo thành kênh thu dữ liệu dịch vụ.

Trên cơ sở của phương án được thực hiện trên FIG.9, FIG.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược của hệ thống quét giao diện không gian khác được đề xuất trong phương án này của sáng chế. Băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ còn bao

gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận. Tức là, anten dịch vụ là anten băng rộng, và băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ còn bao gồm, ngoài băng tần số được yêu cầu để truyền dữ liệu dịch vụ, băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận.

Kênh xử lý tín hiệu thu còn bao gồm bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101.

Hệ thống quét giao diện không gian có thể còn bao gồm: bộ lọc thứ ba 81 được kết nối tới anten dịch vụ, trong đó băng tần số nén của bộ lọc thứ ba 81 bao gồm băng tần số thông qua của bộ lọc thứ nhất 31 và băng tần số thông qua của bộ lọc thứ hai 32; và bộ khuếch đại tín hiệu thứ năm 102 được kết nối tới bộ lọc thứ ba 81.

Thiết bị đầu cuối chung 1011 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 được kết nối tới kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất trong số hai kênh xử lý tín hiệu thu con. Thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ sáu 1012 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35, và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ bảy 1013 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ năm 102.

Khi thiết bị đầu cuối chung 1011 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ sáu 1012 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101, bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất tạo thành kênh con thứ nhất.

Khi thiết bị đầu cuối chung 1011 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ bảy 1013 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101, bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất tạo thành kênh con thứ ba.

Tức là, kênh con thứ nhất và kênh con thứ ba chia sẻ kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất. Có thể thấy rằng theo phương án này của sáng chế, anten dịch vụ, bộ lọc thứ nhất 31, bộ luân chuyển 33, bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35, bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101, và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất tạo

thành một kênh quét, và anten dịch vụ, bộ lọc thứ ba 81, bộ khuếch đại tín hiệu thứ năm 102, bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101, và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất tạo thành kênh quét khác.

Theo phương án này của sáng chế, khi tham số vô tuyến cần được cấu hình, kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được vô hiệu hóa. Khi thiết bị đầu cuối chung 1011 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ sáu 1012 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101, sau khi tín hiệu mà thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại được lọc bởi bộ lọc thứ nhất 31, tín hiệu đi tới cổng thứ nhất của bộ luân chuyển 33, sau đó được đưa vào từ cổng thứ ba của bộ luân chuyển 33 tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35, đi tới kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất thông qua đường truyền giữa thiết bị đầu cuối chung 1011 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ sáu 1012 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101, và sau đó đi tới bộ xử lý băng gốc thứ nhất sau khi được xử lý bằng cách sử dụng kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất.

Khi thiết bị đầu cuối chung 1011 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ bảy 1013, tín hiệu mà thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ và có băng tần số khác với băng tần số của tín hiệu đường xuống của trạm gốc hiện tại được lọc bởi bộ lọc thứ ba 81, sau đó đi tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ năm 102, đi tới kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất thông qua đường truyền giữa thiết bị đầu cuối chung 1011 của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ bảy 1013, và sau đó đi tới bộ xử lý băng gốc thứ nhất sau khi được xử lý bằng cách sử dụng kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất.

Bộ xử lý băng gốc thứ nhất thực hiện việc cấu hình tham số vô tuyến theo các tham số cấu hình của trạm gốc lân cận mà được thu nhận bằng cách sử dụng hai kênh quét.

Sau khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, trạm gốc có thể đi vào trạng thái hoạt động bình thường để truyền dữ liệu dịch vụ. Trong trường

hợp này, kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được kích hoạt, và kênh quét được vô hiệu hóa (bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35 và bộ khuếch đại tín hiệu thứ năm 102 có thể được vô hiệu hóa, hoặc, thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101 được ngắt kết nối khỏi thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ năm và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ sáu của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba 101). Trong trường hợp này, kênh xử lý tín hiệu gửi 34, bộ luân chuyển 33, bộ lọc thứ nhất 31, và anten dịch vụ tạo thành kênh gửi dữ liệu dịch vụ, và anten dịch vụ, bộ lọc thứ hai 32, bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36, và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ hai tạo thành kênh thu dữ liệu dịch vụ.

Trong phương án nêu trên, việc kích hoạt hoặc vô hiệu hóa của kênh xử lý tín hiệu gửi 34, việc kích hoạt hoặc vô hiệu hóa của các bộ khuếch đại tín hiệu, và các quan hệ kết nối giữa các thiết bị đầu cuối chung và các thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn của các bộ chuyển mạch đa đường có thể được điều khiển thủ công hoặc có thể được điều khiển tự động bởi hệ thống. Cụ thể, trong điều khiển tự động, hệ thống quét giao diện không gian được đề xuất trong phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm:

bộ điều khiển thứ nhất, được kết nối riêng biệt tới kênh xử lý tín hiệu gửi 34 và các bộ khuếch đại tín hiệu, và có cấu trúc để điều khiển trạng thái chuyển mạch của kênh xử lý tín hiệu gửi 34 và các trạng thái chuyển mạch của các bộ khuếch đại tín hiệu theo quy tắc được thiết lập trước thứ nhất. Phương án được thể hiện trên FIG.3 được sử dụng như là ví dụ, và quy tắc được thiết lập trước thứ nhất có thể là: Trong khi bật nguồn hoặc khi lệnh cấu hình tham số vô tuyến thu được, kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được vô hiệu hóa, bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36 được vô hiệu hóa, và độ dài thời gian mà trong đó kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được vô hiệu hóa được đo lường. Khi độ dài thời gian mà trong đó kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được vô hiệu hóa đạt tới giá trị được thiết lập trước, kênh xử lý tín hiệu 34 và bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai 36 được kích hoạt, và bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất 35 được vô hiệu hóa. Theo phương án này, khi độ dài thời gian mà trong đó kênh xử lý tín hiệu gửi 34 được vô hiệu hóa đạt tới giá trị được thiết lập trước, điều này chỉ báo rằng việc cấu hình tham số vô tuyến

được hoàn thành.

Khi bộ chuyển mạch đa đường được thiết lập trong kênh xử lý tín hiệu thu, hệ thống quét giao diện không gian có thể còn bao gồm:

bộ điều khiển thứ hai, được kết nối riêng biệt tới các bộ chuyển mạch đa đường trong kênh xử lý tín hiệu thu, và có cấu trúc để điều khiển các quan hệ kết nối giữa các thiết bị đầu cuối chung và các thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn của các bộ chuyển mạch đa đường theo quy tắc được thiết lập trước thứ hai, để điều khiển trạng thái hoạt động của kênh con tương ứng.

Phương án được thể hiện trên FIG.6 được sử dụng như là ví dụ để mô tả quy tắc được thiết lập trước thứ hai. Trong phương án được thể hiện trên FIG.6, hai bộ chuyển mạch đa đường được thiết lập trong kênh xử lý tín hiệu thu 37. Trong trường hợp này, bộ điều khiển thứ hai được kết nối riêng biệt tới hai bộ chuyển mạch đa đường. Một cách tương ứng, quy tắc được thiết lập trước thứ hai có thể là: Trong khi bật nguồn hoặc khi lệnh cấu hình tham số vô tuyến thu được, điều khiển thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 để được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ nhất 612 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và điều khiển thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 để được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư 622 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62, để tạo thành kênh thứ nhất; và khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, điều khiển thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 để được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ hai 613 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và điều khiển thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 để được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ năm 623 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62, để tạo thành kênh thứ hai. Thời điểm có thể được khởi tạo từ thời điểm bật nguồn hoặc thời điểm khi lệnh cấu hình tham số vô tuyến thu được. Khi độ dài thời gian được đo lường đạt tới giá trị được thiết lập trước, được xác định rằng việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành; hoặc, môđun cấu hình tham số vô tuyến có thể gửi nhắc nhở rằng việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn

thành, để xác định rằng việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành.

Phần sau đây mô tả quy tắc được thiết lập trước thứ hai bằng cách sử dụng phương án được thể hiện trên FIG.7 như là ví dụ. Bộ điều khiển thứ hai được kết nối riêng biệt tới bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62. Một cách tương ứng, quy tắc được thiết lập trước thứ hai có thể là: Trong khi bật nguồn hoặc khi lệnh cấu hình tham số vô tuyến thu được, điều khiển thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 để được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ nhất 612 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và điều khiển thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 để được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư 622 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62, để tạo thành kênh thứ nhất; khi độ dài thời gian mà trong đó kênh thứ nhất được tạo thành đạt tới giá trị được thiết lập trước, điều khiển thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 để được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba 614 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và điều khiển thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 để được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư 622 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62, để tạo thành kênh thứ ba; và khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, điều khiển thiết bị đầu cuối chung 611 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61 để được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ hai 613 của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất 61, và điều khiển thiết bị đầu cuối chung 621 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62 để được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ năm 623 của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai 62, để tạo thành kênh thứ hai.

Theo phương án nêu trên, việc kích hoạt và vô hiệu hóa kênh tương ứng có thể được điều khiển bằng cách điều khiển bộ khuếch đại tín hiệu bằng cách sử dụng bộ điều khiển thứ nhất, hoặc việc kích hoạt và vô hiệu hóa kênh tương ứng có thể được điều khiển bằng cách điều khiển bộ chuyển mạch đa đường bằng cách sử dụng bộ điều khiển thứ hai. Trong việc áp dụng cụ thể, việc kích hoạt và vô hiệu hóa kênh tương ứng có thể được điều khiển theo cả hai cách (tức

là, một trong hai cách được lựa chọn).

Sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị truyền thông có hệ thống quét giao diện không gian theo bất kỳ trong số các phương án nêu trên.

Tương ứng với hệ thống theo phương án của sáng chế, phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp quét giao diện không gian. Phương pháp quét giao diện không gian được đề xuất trong phương án này của sáng chế được áp dụng tới hệ thống quét giao diện không gian nêu trên. Hệ thống quét giao diện không gian bao gồm: anten dịch vụ, trong đó anten dịch vụ được kết nối tới bộ lọc thứ nhất, bộ lọc thứ nhất được kết nối tới cổng thứ nhất của bộ luân chuyển, cổng thứ hai của bộ luân chuyển được kết nối tới kênh xử lý tín hiệu gửi, cổng thứ ba của bộ luân chuyển được kết nối tới cổng thứ nhất của bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai, và cổng thứ hai của bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai được kết nối tới kênh con thứ hai của kênh xử lý tín hiệu thu. FIG.11 là lưu đồ của phương pháp quét giao diện không gian được đề xuất trong phương án này của sáng chế, và phương pháp quét giao diện không gian có thể bao gồm:

Bước S111: Thực hiện, bằng cách sử dụng bộ lọc thứ nhất, việc lọc thứ nhất trên tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ.

Bước S112: Khuếch đại, bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai, tín hiệu mà được thực hiện việc lọc thứ nhất.

Bước S113: Gửi, thông qua kênh con thứ hai, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai.

Theo phương pháp quét giao diện không gian được đề xuất trong phương án này của sáng chế, anten dịch vụ thu nhận tín hiệu mà được gửi bởi trạm gốc lân cận và có băng tần số tương tự như băng tần số của tín hiệu gửi của trạm gốc hiện tại. Tín hiệu được lọc bằng cách sử dụng bộ lọc thứ nhất và được gửi, bằng cách sử dụng bộ luân chuyển, tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất để khuếch đại, và tín hiệu khuếch đại được gửi, thông qua kênh con thứ nhất trong kênh xử lý tín hiệu thu, tới bộ xử lý băng gốc thứ nhất để cấu hình tham số vô tuyến. Do đó,

theo sáng chế, anten dịch vụ và anten quét được kết hợp để tạo ra hệ thống quét giao diện không gian, sao cho việc truyền dữ liệu dịch vụ có thể được thực hiện và được đảm bảo rằng thông tin cấu hình mà được thu nhận bởi trạm gốc hiện tại và được sử dụng để cấu hình tham số vô tuyến sẽ bao gồm thông tin cấu hình của trạm gốc lân cận của trạm gốc hiện tại, nhờ đó nâng cao hiệu quả của tham số vô tuyến được cấu hình, và đơn giản hóa cấu trúc hệ thống.

Trên cơ sở của phương án được thực hiện trên FIG.11, khi hệ thống quét giao diện không gian còn bao gồm: anten quét, trong đó băng thông tần số phủ sóng của anten quét là lớn hơn băng thông tần số phủ sóng của anten dịch vụ; và bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba được kết nối tới anten quét, trong đó bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba được kết nối tới kênh con thứ ba của kênh xử lý tín hiệu thu,

như được thể hiện trên FIG.12, lưu đồ của phương pháp quét giao diện không gian khác theo phương án này của sáng chế, phương pháp quét giao diện không gian có thể còn bao gồm:

Bước S121: Khuếch đại, bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba, tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten quét.

Bước S122: Gửi, thông qua kênh con thứ ba, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba.

Trên cơ sở của phương án được thực hiện trên FIG.11, khi băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ còn bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận, và hệ thống quét giao diện không gian còn bao gồm: bộ lọc thứ ba được kết nối tới anten dịch vụ, trong đó băng tần số nén của bộ lọc thứ ba bao gồm băng tần số thông qua của bộ lọc thứ nhất và băng tần số thông qua của bộ lọc thứ hai; và bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư được kết nối tới bộ lọc thứ ba, trong đó bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư được kết nối tới kênh con thứ ba của kênh xử lý tín hiệu thu,

như được thể hiện trên FIG.13, lưu đồ của phương pháp quét giao diện không gian khác theo phương án này của sáng chế, phương pháp quét giao diện không gian có thể còn bao gồm:

Bước S131: Thực hiện, bằng cách sử dụng bộ lọc thứ ba, việc lọc thứ ba

trên tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ.

Bước S132: Khuếch đại, bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư, tín hiệu mà được thực hiện việc lọc thứ ba.

Bước S133: Gửi, thông qua kênh con thứ ba, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư.

Theo phương án nêu trên, tốt hơn là, để nâng cao hơn nữa hiệu quả của việc cấu hình tham số vô tuyến, phương pháp này có thể còn bao gồm:

điều khiển các trạng thái chuyển mạch của các kênh con theo quy tắc được thiết lập trước. Cụ thể, khi tham số vô tuyến cần được cấu hình, kênh con thứ nhất được điều khiển để được kích hoạt, và kênh con thứ hai được điều khiển để được vô hiệu hóa. Nếu kênh con thứ ba được bao gồm thêm, khi độ dài thời gian mà trong đó kênh con thứ nhất được kích hoạt đạt tới độ dài thời gian định trước, kênh con thứ ba được điều khiển để được kích hoạt. Ngoài ra, kênh con thứ ba đầu tiên có thể được điều khiển để được kích hoạt; và khi độ dài thời gian mà trong đó kênh con thứ ba được kích hoạt đạt tới độ dài thời gian định trước, kênh con thứ nhất sau đó được điều khiển để được kích hoạt. Khi việc cấu hình tham số vô tuyến được hoàn thành, kênh con thứ nhất và kênh con thứ ba sẽ được điều khiển để được vô hiệu hóa, và kênh con thứ hai được điều khiển để được kích hoạt.

Kết hợp với các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, phương pháp hoặc các bước thuật toán có thể được thực hiện bởi phần cứng, môđun phần mềm được thực hiện bởi bộ xử lý, hoặc kết hợp của chúng. Phần mô tả nêu trên của các phương án được mô tả cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật thực hiện hoặc sử dụng sáng chế. Các cải biến khác nhau đối với các phương án là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, và các nguyên tắc chung được xác định trong bản mô tả này có thể được áp dụng trong các phương án khác mà không đi chệch khỏi tinh thần hoặc phạm vi của sáng chế. Phần mô tả nêu trên là các cách thức thực hiện của sáng chế, nhưng không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ cải

biến, thay thế tương đương, và cải tiến được thực hiện mà không đi trệch khỏi tinh thần và nguyên tắc của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống quét giao diện không gian, bao gồm:

anten dịch vụ; bộ lọc thứ nhất và bộ lọc thứ hai được kết nối riêng biệt tới anten dịch vụ;

bộ luân chuyển được kết nối tới bộ lọc thứ nhất, trong đó bộ lọc thứ nhất được kết nối tới cổng thứ nhất của bộ luân chuyển;

kênh xử lý tín hiệu gửi được kết nối tới cổng thứ hai của bộ luân chuyển;

bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất được kết nối tới cổng thứ ba của bộ luân chuyển;

bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai được kết nối tới bộ lọc thứ hai; và

kênh xử lý tín hiệu thu được kết nối riêng biệt tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất và bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai, trong đó kênh xử lý tín hiệu thu bao gồm kênh con thứ nhất và kênh con thứ hai, bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất được kết nối tới kênh con thứ nhất, và bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai được kết nối tới kênh con thứ hai, trong đó

chiều truyền của tín hiệu điện trong bộ luân chuyển là: tín hiệu điện được đưa vào bộ luân chuyển từ cổng thứ nhất được xuất ra từ cổng thứ ba, và tín hiệu điện được đưa vào bộ luân chuyển từ cổng thứ hai được xuất ra từ cổng thứ nhất.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó kênh xử lý tín hiệu thu bao gồm:

hai bộ chuyển mạch đa đường và một kênh xử lý tín hiệu chung, trong đó

thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất trong số hai bộ chuyển mạch đa đường được kết nối tới thiết bị đầu cuối thứ nhất của kênh xử lý tín hiệu chung, thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ nhất của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất, và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ hai của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai;

thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai trong số

hai bộ chuyển mạch đa đường được kết nối tới thiết bị đầu cuối thứ hai của kênh xử lý tín hiệu chung;

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ nhất của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, và thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, kênh xử lý tín hiệu chung, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai tạo thành kênh con thứ nhất; và

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ hai của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, và thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ năm của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, kênh xử lý tín hiệu chung, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai tạo thành kênh con thứ hai.

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó hệ thống này còn bao gồm:

anten quét, trong đó băng thông tần số phủ sóng của anten quét là lớn hơn băng thông tần số phủ sóng của anten dịch vụ, và băng tần số phủ sóng của anten quét bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận; và

bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba được kết nối riêng biệt tới anten quét và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, trong đó

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, và thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, kênh xử lý tín hiệu chung, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai tạo thành kênh con thứ

ba trong kênh xử lý tín hiệu thu.

4. Hệ thống theo điểm 2, trong đó băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ còn bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận, và hệ thống này còn bao gồm:

bộ lọc thứ ba được kết nối tới anten dịch vụ, trong đó băng tần số nén của bộ lọc thứ ba bao gồm băng tần số thông qua của bộ lọc thứ nhất và băng tần số thông qua của bộ lọc thứ hai; và

bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư được kết nối riêng biệt tới bộ lọc thứ ba và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, trong đó

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ ba của bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, và thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ tư của bộ chuyển mạch đa đường thứ hai, bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất, kênh xử lý tín hiệu chung, và bộ chuyển mạch đa đường thứ hai tạo thành kênh con thứ ba trong kênh xử lý tín hiệu thu.

5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó kênh con thứ nhất và kênh con thứ hai là hai kênh xử lý tín hiệu thu con độc lập với nhau.

6. Hệ thống theo điểm 5, trong đó băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ còn bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận, kênh tín hiệu thu còn bao gồm bộ chuyển mạch đa đường thứ ba, và

hệ thống này còn bao gồm:

bộ lọc thứ ba được kết nối tới anten dịch vụ, trong đó băng tần số nén của bộ lọc thứ ba bao gồm băng tần số thông qua của bộ lọc thứ nhất và băng tần số thông qua của bộ lọc thứ hai; và

bộ khuếch đại tín hiệu thứ năm được kết nối tới bộ lọc thứ ba, trong đó

thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba được kết nối tới kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất trong số hai kênh xử lý tín hiệu

thu con; thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ sáu của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất; và thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ bảy của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba được kết nối tới bộ khuếch đại tín hiệu thứ năm;

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ sáu của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba, bộ chuyển mạch đa đường thứ ba và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất tạo thành kênh con thứ nhất; và

khi thiết bị đầu cuối chung của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba được kết nối tới thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn thứ bảy của bộ chuyển mạch đa đường thứ ba, bộ chuyển mạch đa đường thứ ba và kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất tạo thành kênh con thứ ba trong kênh xử lý tín hiệu thu.

7. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, còn bao gồm:

bộ điều khiển thứ nhất, được kết nối riêng biệt tới kênh xử lý tín hiệu gửi và các bộ khuếch đại tín hiệu, và có cấu trúc để điều khiển trạng thái chuyển mạch của kênh xử lý tín hiệu gửi và các trạng thái chuyển mạch của các bộ khuếch đại tín hiệu theo quy tắc được thiết lập trước thứ nhất.

8. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm 2 đến 4 và điểm 6, còn bao gồm:

bộ điều khiển thứ nhất, được kết nối riêng biệt tới kênh xử lý tín hiệu gửi và các bộ khuếch đại tín hiệu, và có cấu trúc để điều khiển trạng thái chuyển mạch của kênh xử lý tín hiệu gửi và các trạng thái chuyển mạch của các bộ khuếch đại tín hiệu theo quy tắc được thiết lập trước thứ nhất; và

bộ điều khiển thứ hai, được kết nối riêng biệt tới các bộ chuyển mạch đa đường trong kênh tín hiệu thu, và có cấu trúc để điều khiển các quan hệ kết nối giữa các thiết bị đầu cuối chung và các thiết bị đầu cuối có thể được lựa chọn của các bộ chuyển mạch đa đường theo quy tắc được thiết lập trước thứ hai, để điều khiển trạng thái hoạt động của kênh con tương ứng.

9. Thiết bị truyền thông, bao gồm hệ thống quét giao diện không gian theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 8.

10. Phương pháp quét giao diện không gian, được áp dụng tới hệ thống quét giao diện không gian bao gồm: anten dịch vụ được kết nối tới bộ lọc thứ nhất, bộ lọc thứ nhất được kết nối tới cổng thứ nhất của bộ luân chuyển, cổng thứ hai của bộ luân chuyển được kết nối tới kênh xử lý tín hiệu gửi, cổng thứ ba của bộ luân chuyển được kết nối tới cổng thứ nhất của bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai, và cổng thứ hai của bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai được kết nối tới kênh con thứ hai của kênh xử lý tín hiệu thu, trong đó phương pháp này bao gồm:

thực hiện, bằng cách sử dụng bộ lọc thứ nhất, việc lọc thứ nhất trên tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ;

khuếch đại bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai, tín hiệu mà được thực hiện việc lọc thứ nhất; và

gửi, thông qua kênh con thứ hai, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó khi hệ thống quét giao diện không gian còn bao gồm: anten quét, trong đó băng thông tần số phủ sóng của anten quét là lớn hơn băng thông tần số phủ sóng của anten dịch vụ, và băng tần số phủ sóng của anten quét bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận; và bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba được kết nối tới anten quét, trong đó bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba được kết nối tới kênh con thứ ba của kênh xử lý tín hiệu thu,

phương pháp này còn bao gồm:

khuếch đại bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba, tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten quét; và

gửi, thông qua kênh con thứ ba, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó khi băng tần số phủ sóng của anten dịch vụ còn bao gồm băng tần số hoạt động của trạm gốc lân cận, và hệ thống quét giao diện không gian còn bao gồm: bộ lọc thứ ba được kết nối tới anten dịch vụ, trong đó băng tần số nén của bộ lọc thứ ba bao gồm băng tần số thông qua của bộ lọc thứ nhất và băng tần số thông qua của bộ lọc thứ hai; và bộ khuếch đại tín

hiệu thứ tư được kết nối tới bộ lọc thứ ba, trong đó bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư được kết nối tới kênh con thứ ba của kênh xử lý tín hiệu thu,

phương pháp này còn bao gồm:

thực hiện, bằng cách sử dụng bộ lọc thứ ba, việc lọc thứ ba trên tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ;

khuếch đại bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư, tín hiệu mà được thực hiện việc lọc thứ ba;

gửi, thông qua kênh con thứ ba, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 10 đến 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

điều khiển các trạng thái chuyển mạch của các kênh con theo quy tắc được thiết lập trước.

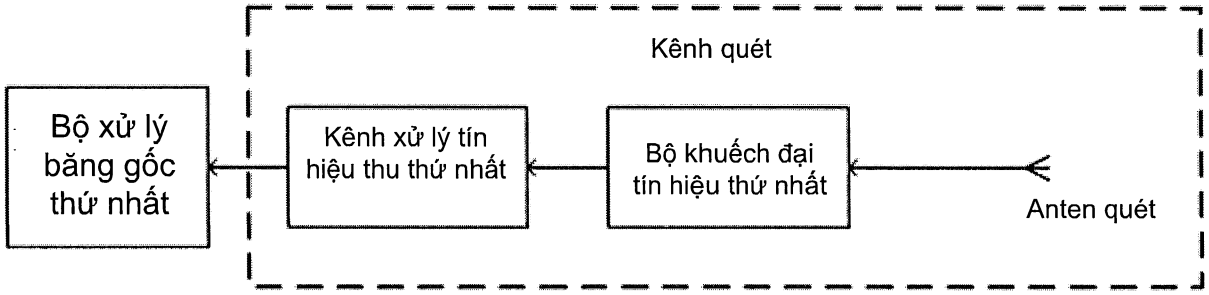

Kênh quét
Bộ xử lý băng gốc thứ nhất
Kênh xử lý tín hiệu thu thứ nhất
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất
Anten quét

FIG. 1

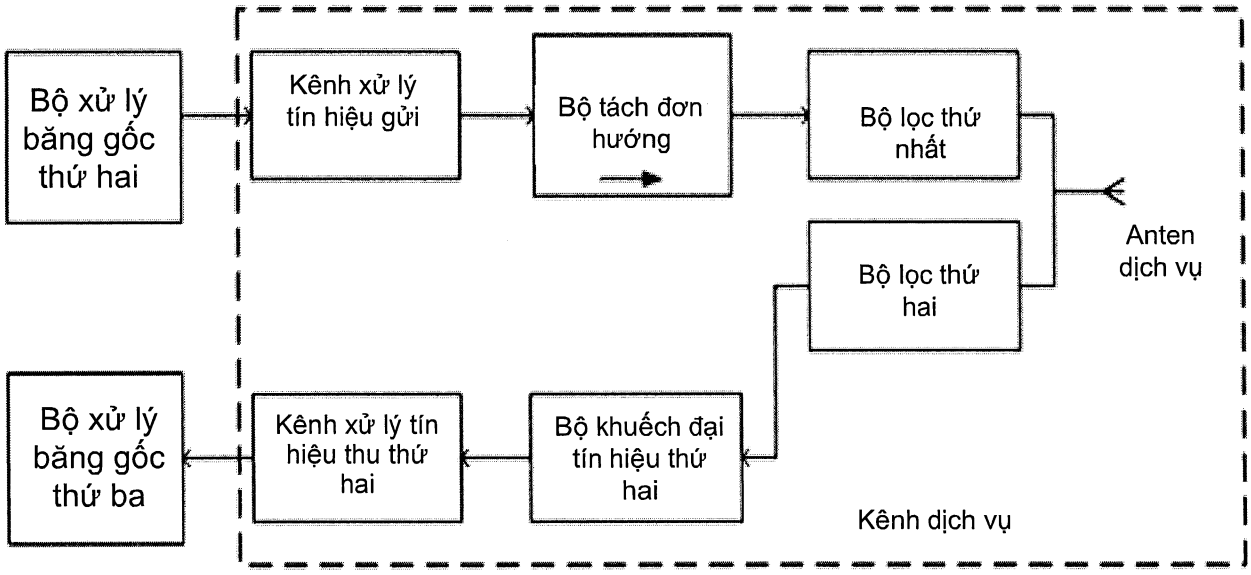

Bộ xử lý băng gốc thứ hai
Kênh xử lý tín hiệu gửi
Bộ tách đơn hướng
Bộ lọc thứ nhất
Anten dịch vụ
Bộ lọc thứ hai
Bộ xử lý băng gốc thứ ba
Kênh xử lý tín hiệu thu thứ hai
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai
Kênh dịch vụ

FIG. 2

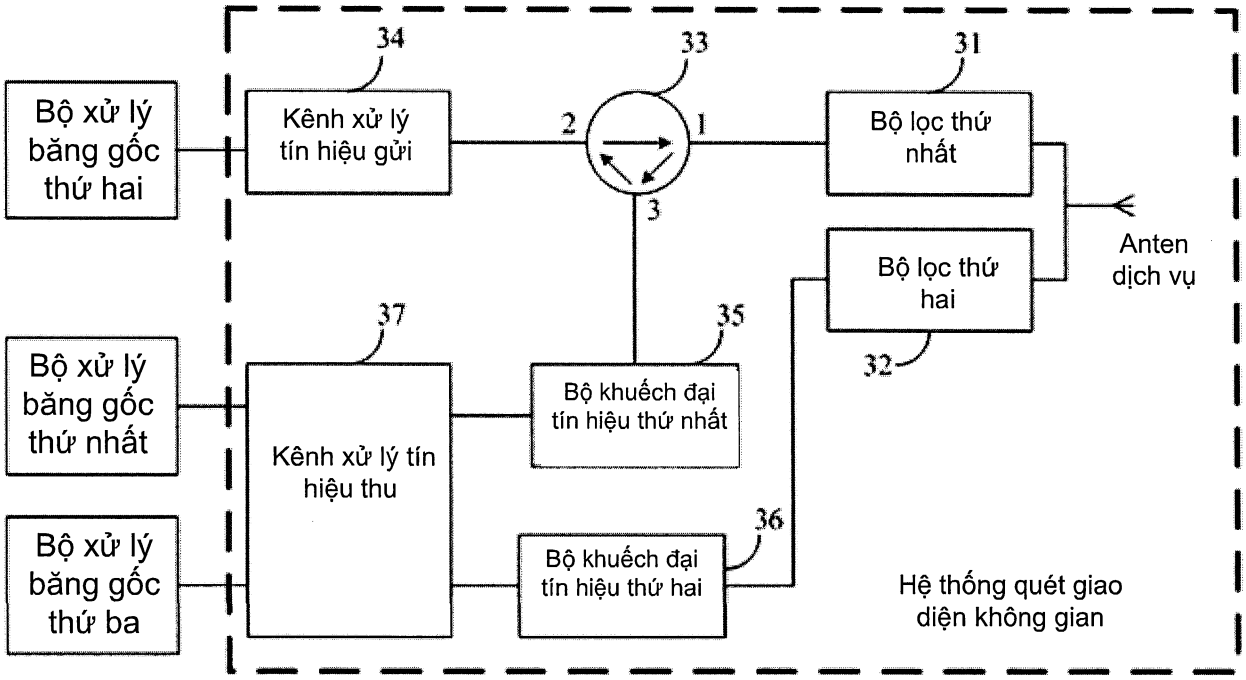

Bộ xử lý băng gốc thứ hai
Kênh xử lý tín hiệu gửi
34
33
31
2
1
3
Bộ lọc thứ nhất
Bộ lọc thứ hai
Anten dịch vụ
32
Bộ xử lý băng gốc thứ nhất
37
35
Kênh xử lý tín hiệu thu
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất
Bộ xử lý băng gốc thứ ba
36
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai
Hệ thống quét giao diện không gian

FIG. 3

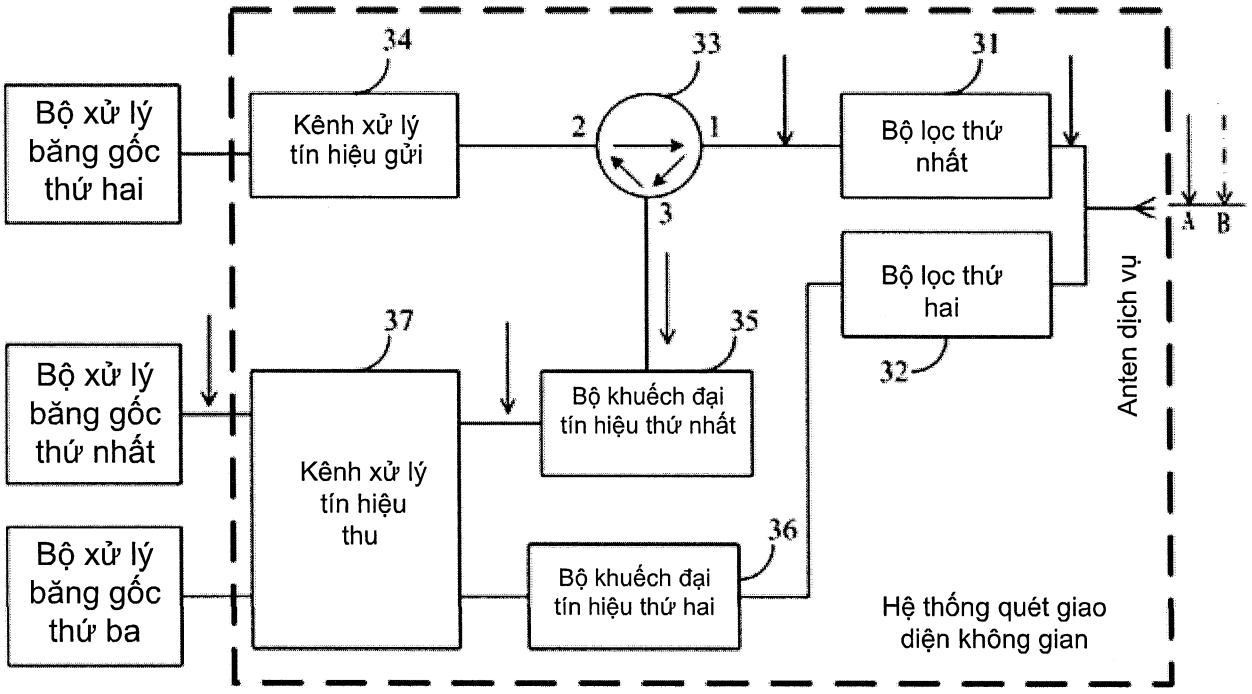

Bộ xử lý băng gốc thứ hai
Kênh xử lý tín hiệu gửi
34
33
31
2
1
3
Bộ lọc thứ nhất
A
B
Bộ lọc thứ hai
Anten dịch vụ
32
Bộ xử lý băng gốc thứ nhất
37
35
Kênh xử lý tín hiệu thu
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất
Bộ xử lý băng gốc thứ ba
36
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai
Hệ thống quét giao diện không gian

FIG. 4

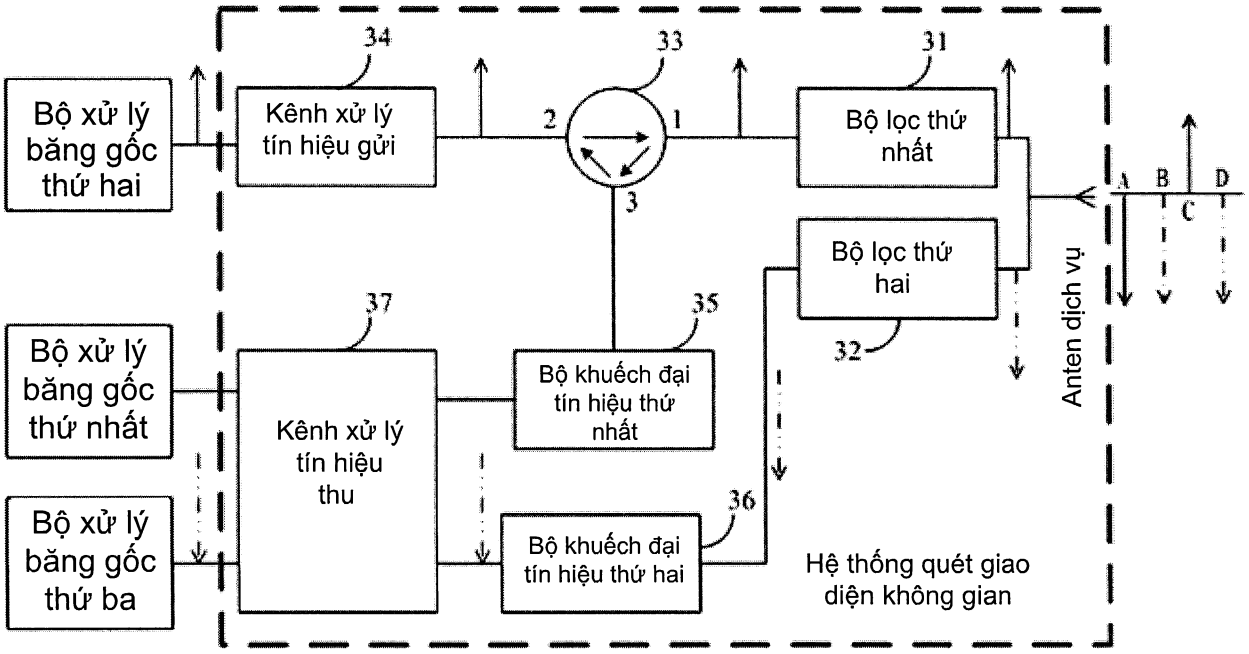

Bộ xử lý băng gốc thứ hai
Bộ xử lý băng gốc thứ nhất
Bộ xử lý băng gốc thứ ba
Kênh xử lý tín hiệu gửi
Kênh xử lý tín hiệu thu
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai
Bộ lọc thứ nhất
Bộ lọc thứ hai
Anten dịch vụ
Hệ thống quét giao diện không gian
34
33
31
37
35
32
36
1
2
3
A
B
C
D

FIG. 5

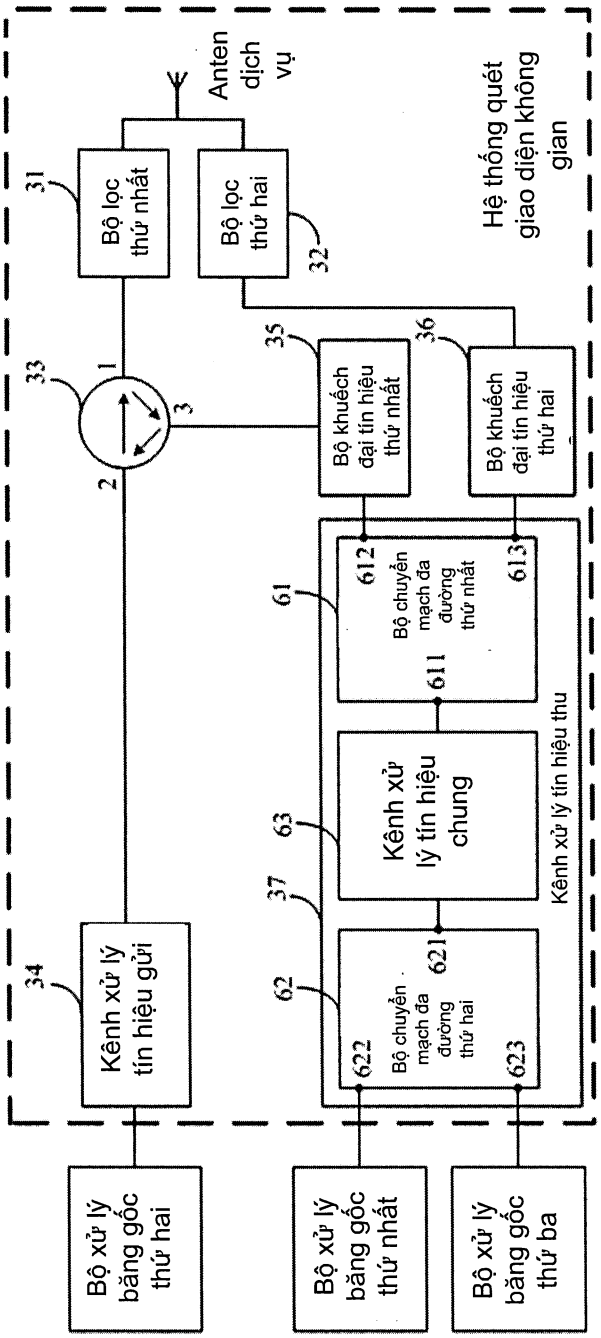

Hệ thống quét giao diện không gian
Anten dịch vụ
Bộ lọc thứ nhất
Bộ lọc thứ hai
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai
Kênh xử lý tín hiệu gửi
Kênh xử lý tín hiệu thu
Bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất
Kênh xử lý tín hiệu chung
Bộ chuyển mạch đa đường thứ hai
Bộ xử lý băng gốc thứ hai
Bộ xử lý băng gốc thứ nhất
Bộ xử lý băng gốc thứ ba
1
2
3
31
32
33
34
35
36
37
61
611
612
613
62
621
622
623
63

FIG. 6

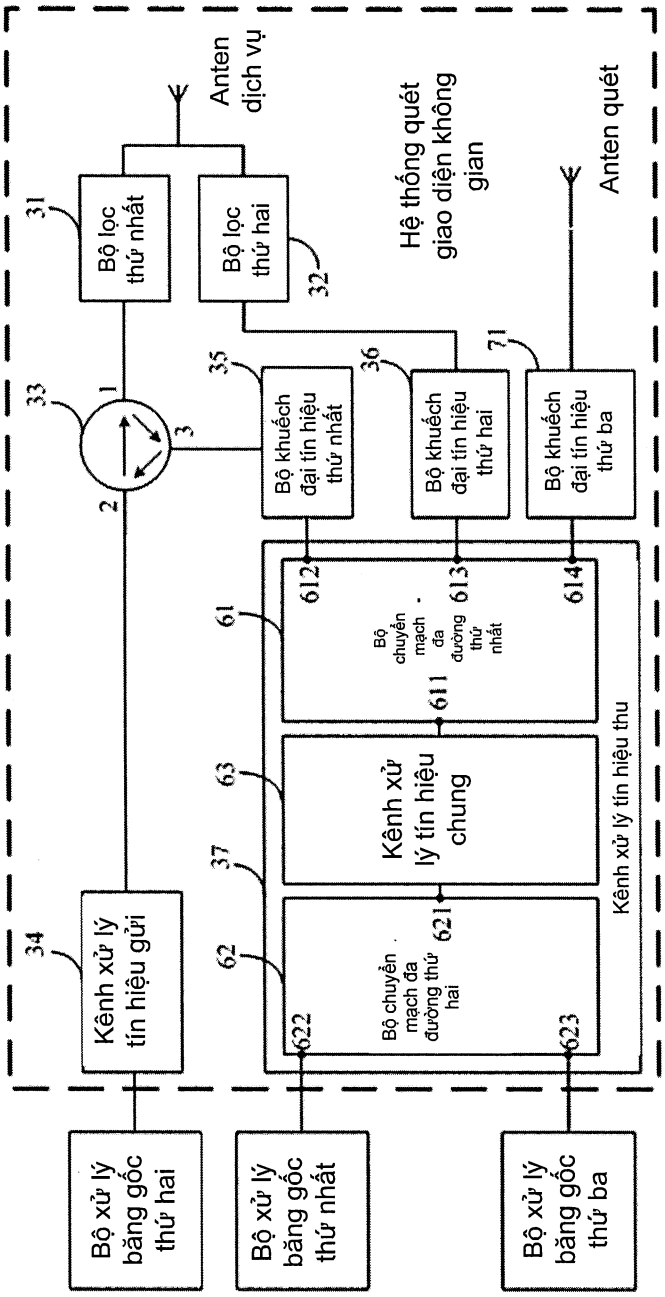

Hệ thống quét giao diện không gian
Anten dịch vụ
Anten quét
Bộ lọc thứ nhất
Bộ lọc thứ hai
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba
Kênh xử lý tín hiệu gửi
Bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất
Kênh xử lý tín hiệu chung
Bộ chuyển mạch đa đường thứ hai
Kênh xử lý tín hiệu thu
Bộ xử lý băng gốc thứ hai
Bộ xử lý băng gốc thứ nhất
Bộ xử lý băng gốc thứ ba
1
2
3
31
32
33
34
35
36
37
61
62
63
71
611
612
613
614
621
622
623

FIG. 7

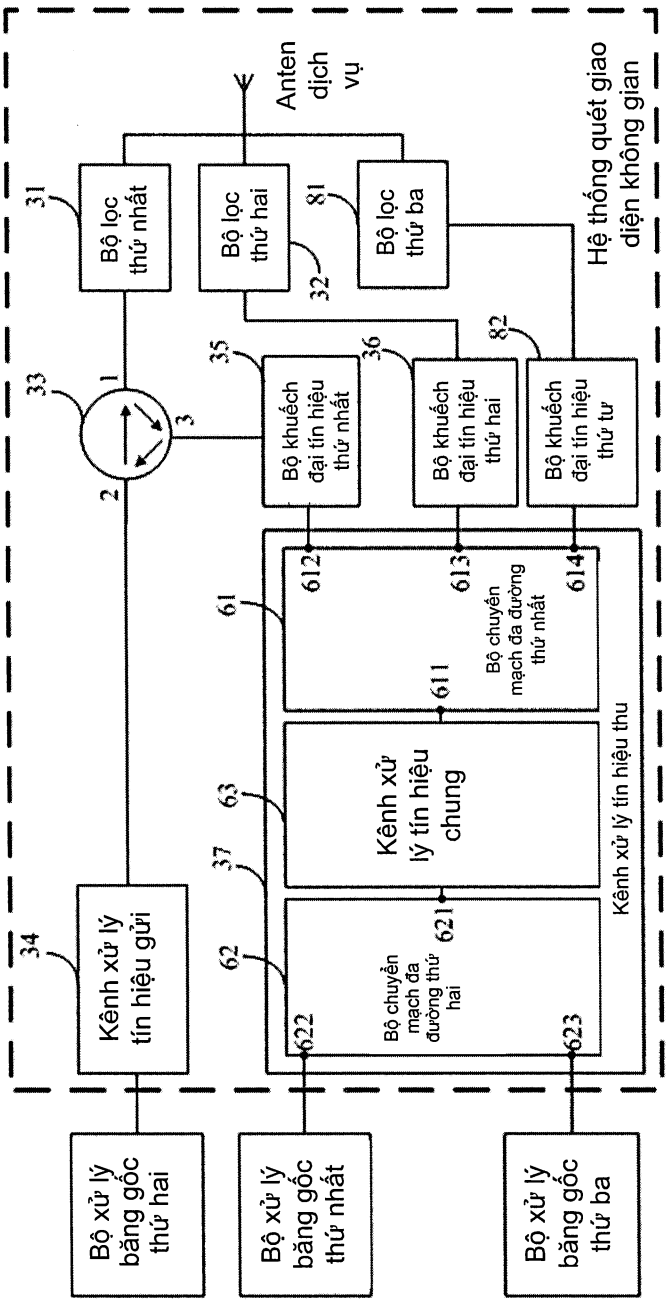

Hệ thống quét giao diện không gian
Anten dịch vụ
Bộ lọc thứ nhất
Bộ lọc thứ hai
Bộ lọc thứ ba
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư
Kênh xử lý tín hiệu gửi
Kênh xử lý tín hiệu chung
Bộ chuyển mạch đa đường thứ nhất
Bộ chuyển mạch đa đường thứ hai
Kênh xử lý tín hiệu thu
Bộ xử lý băng gốc thứ hai
Bộ xử lý băng gốc thứ nhất
Bộ xử lý băng gốc thứ ba
1
2
3
31
32
33
34
35
36
37
61
62
63
81
82
611
612
613
614
621
622
623

FIG. 8

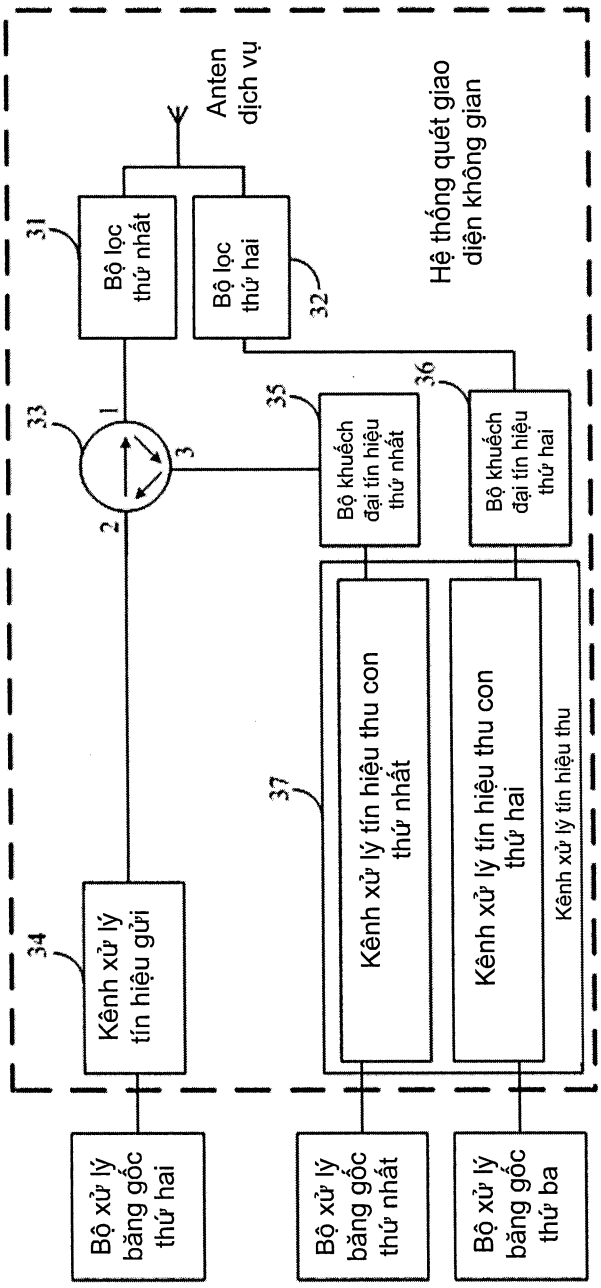

Hệ thống quét giao diện không gian
Anten dịch vụ
31
Bộ lọc thứ nhất
32
Bộ lọc thứ hai
33
1
2
3
35
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất
36
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai
37
Kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất
Kênh xử lý tín hiệu thu con thứ hai
Kênh xử lý tín hiệu thu
34
Kênh xử lý tín hiệu gửi
Bộ xử lý băng gốc thứ hai
Bộ xử lý băng gốc thứ nhất
Bộ xử lý băng gốc thứ ba

FIG. 9

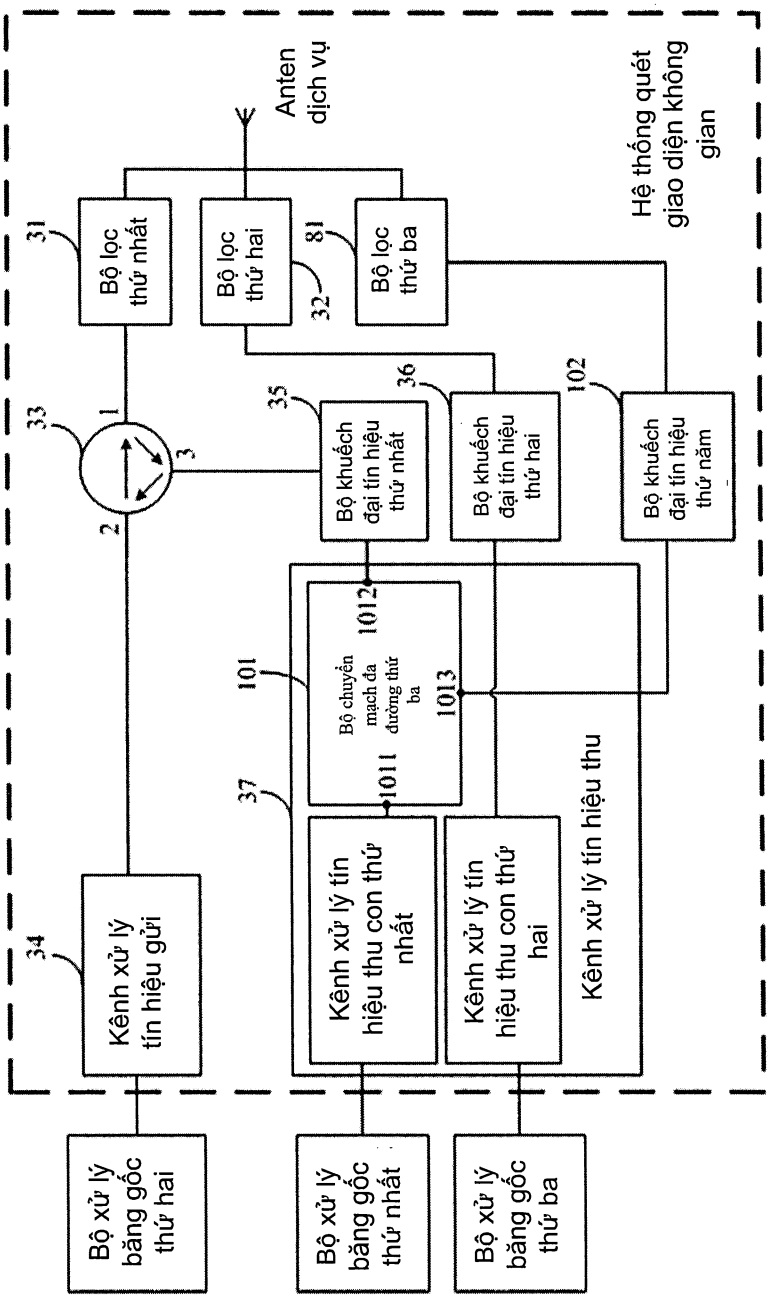

Anten dịch vụ
Hệ thống quét giao diện không gian
Bộ lọc thứ nhất
Bộ lọc thứ hai
Bộ lọc thứ ba
31
32
81
33
1
2
3
35
36
102
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ nhất
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai
Bộ khuếch đại tín hiệu thứ năm
101
1012
1013
1011
Bộ chuyển mạch đa đường thứ ba
37
34
Kênh xử lý tín hiệu gửi
Kênh xử lý tín hiệu thu con thứ nhất
Kênh xử lý tín hiệu thu con thứ hai
Kênh xử lý tín hiệu thu
Bộ xử lý băng gốc thứ hai
Bộ xử lý băng gốc thứ nhất
Bộ xử lý băng gốc thứ ba

FIG. 10

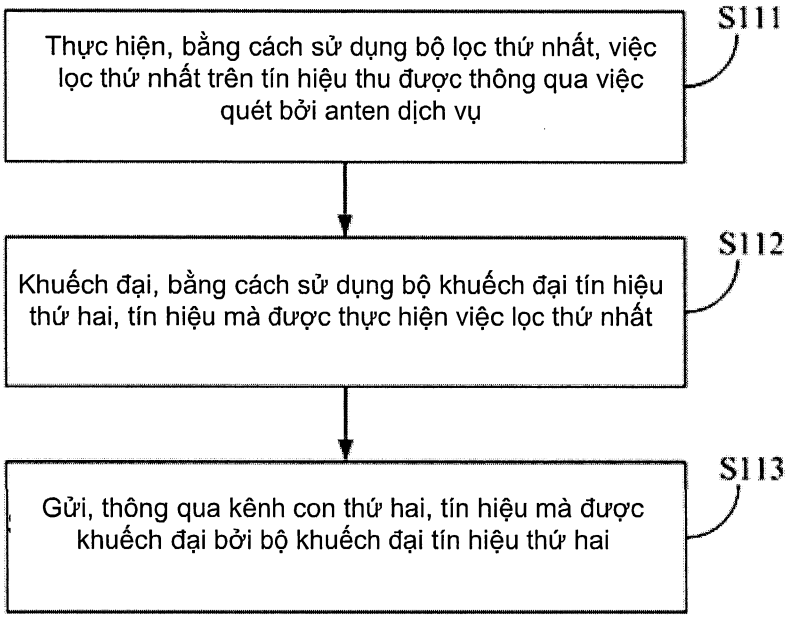

S111
Thực hiện, bằng cách sử dụng bộ lọc thứ nhất, việc lọc thứ nhất trên tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ
S112
Khuếch đại, bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai, tín hiệu mà được thực hiện việc lọc thứ nhất
S113
Gửi, thông qua kênh con thứ hai, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ hai

FIG. 11

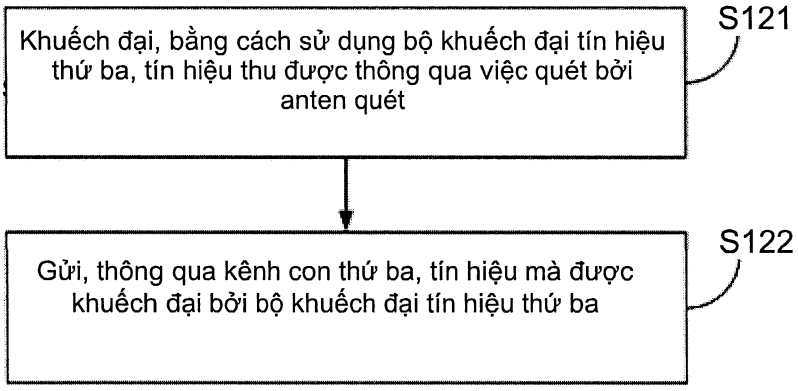

S121
Khuếch đại, bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba, tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten quét
S122
Gửi, thông qua kênh con thứ ba, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ ba

FIG. 12

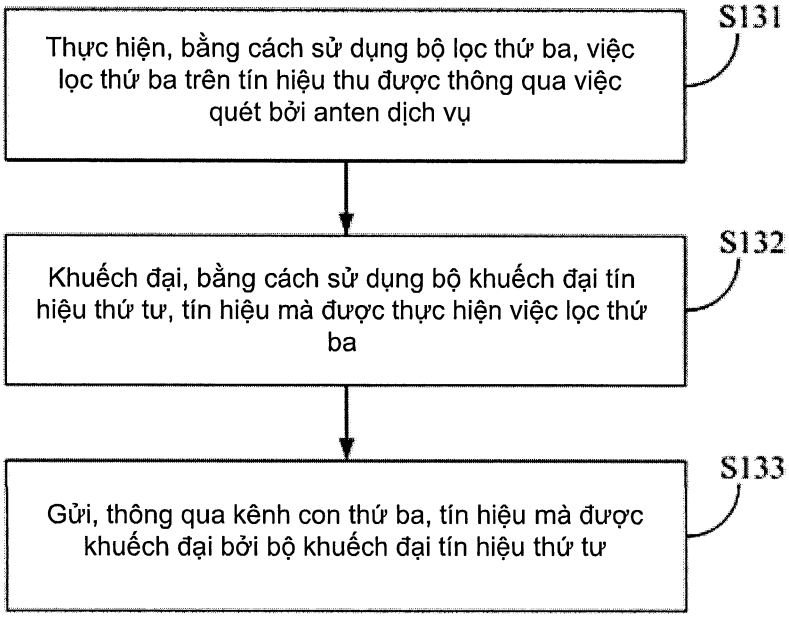

S131
Thực hiện, bằng cách sử dụng bộ lọc thứ ba, việc lọc thứ ba trên tín hiệu thu được thông qua việc quét bởi anten dịch vụ
S132
Khuếch đại, bằng cách sử dụng bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư, tín hiệu mà được thực hiện việc lọc thứ ba
S133
Gửi, thông qua kênh con thứ ba, tín hiệu mà được khuếch đại bởi bộ khuếch đại tín hiệu thứ tư

FIG. 13