



(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)



1-0036869

(51)⁷ H01Q 23/00; H01Q 1/24; H01Q 1/36

(13) B

(21) 1-2019-03989

(22) 26/12/2017

(86) PCT/CN2017/118536 26/12/2017

(87) WO 2018/121508 05/07/2018

(30) 201611247600.3 29/12/2016 CN

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/09/2019 378A

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

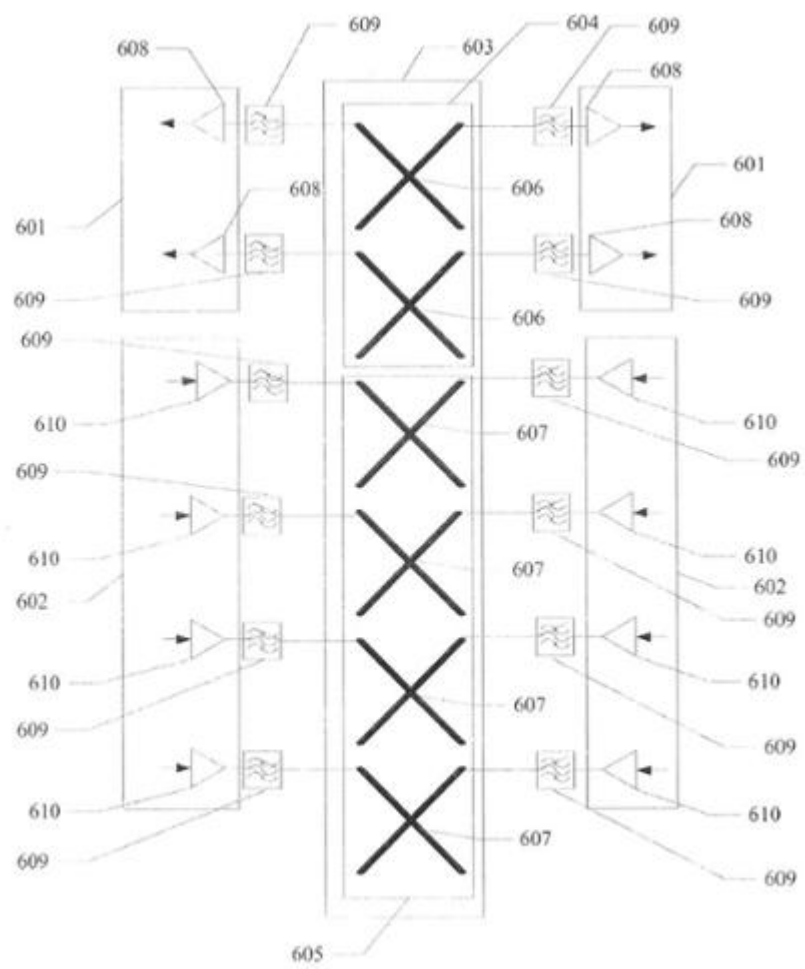
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) CHEN, Wei (CN); ZHU, Xiaolong (CN); ZHENG, Xiaojun (CN); JIN, Tao (CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) HỆ THỐNG ANTEN

(57) Sáng chế đề cập tới hệ thống anten bao gồm tập hợp bộ thu, tập hợp bộ phát, và mảng anten, trong đó tập hợp bộ thu có nhiều bộ thu, và tập hợp bộ phát có nhiều bộ phát; mảng anten có tập hợp bộ anten thứ nhất và tập hợp bộ anten thứ hai; tập hợp bộ anten thứ nhất có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ nhất, và tập hợp bộ anten thứ hai có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai; và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ nhất được nối với bộ thu bất kỳ trong tập hợp bộ thu, và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai được nối với bộ phát bất kỳ trong tập hợp bộ phát. Theo cách này, bộ thu và bộ phát được cách ly hoàn toàn với nhau, nhờ đó gia tăng trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát, và cải thiện hữu hiệu phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực của công nghệ truyền thông, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới hệ thống anten.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của công nghệ truyền thông không dây, để làm tăng dung lượng kênh của hệ thống, công nghệ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO: Multiple Input Multiple Output) được đề xuất, và cần sử dụng anten đa cột. Công nghệ MIMO có thể truyền nhiều luồng dữ liệu không gian bằng cách dồn kênh phân khoảng để làm tăng dung lượng kênh của hệ thống truyền thông, và công nghệ MIMO có thể cải thiện độ tin cậy của hệ thống truyền thông bằng kỹ thuật phân tập. Với sự gia tăng của số lượng các anten, công nghệ MIMO tăng dung lượng kênh đáng kể, nhưng cũng mang đến những thách thức lớn đối với bộ chỉ báo tính năng PIM, vật liệu tiêu hao, kích thước, trọng lượng, chi phí, và tỷ suất lợi nhuận của thiết kế anten.

Theo một giải pháp hiện có, như được thể hiện trên Fig.1, để đáp ứng yêu cầu đối với anten đa cột, mảng anten 100 có nhiều bộ anten 101, và bộ anten 101 được nối với cả bộ thu 103 và bộ phát 104 bằng cách sử dụng bộ song công 102.

Nếu giải pháp hiện có này được áp dụng, khi số lượng của các bộ anten tăng, vật liệu tiêu hao, kích thước, trọng lượng, chi phí, và yếu tố tương tự của bộ anten 101 cũng tăng đáng kể, và tỷ suất lợi nhuận giảm. Ngoài ra, trạng thái cách ly giữa bộ thu 103 và bộ phát 104 là không đủ, và vì vậy điều biến tương hỗ xuất hiện, và phần tử chỉ báo tần số vô tuyến giảm hoặc thậm chí không thể được sử dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống anten trong đó phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten có thể được cải thiện.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ thống anten.

Hệ thống anten theo khía cạnh này được thiết lập theo hai cách:

Cách 1:

Hệ thống anten có kiến trúc anten thụ động, và hệ thống anten có phần tử từ xa vô tuyến (RRU: Radio Remote Unit). Bộ phát và bộ thu được bố trí trong RRU, và RRU được nối với mảng anten nhờ một cáp.

Mảng anten theo phương án này có nhiều bộ anten.

Cụ thể là, hệ thống anten theo phương án này thường được áp dụng theo các cách sau: theo cách thứ nhất, RRU được bố trí bên dưới tháp tín hiệu, mảng anten được bố trí bên trên tháp tín hiệu, và RRU được nối với mảng anten nhờ cáp. Theo một cách khác, RRU được bố trí bên trên tháp, và RRU ở khá gần mảng anten. Ví dụ, RRU được bố trí bên dưới hoặc phía sau mảng anten, và RRU được nối với mảng anten nhờ cáp.

Cách 2:

Hệ thống anten có kiến trúc anten chủ động, và trong cấu trúc của hệ thống anten, bộ phát, bộ thu, và mảng anten được bố trí theo cách tích hợp, nghĩa là, bộ phát, bộ thu, và mảng anten được tích hợp với nhau để tạo thành anten chủ động.

Theo phương án này, hệ thống anten có tập hợp bộ thu, tập hợp bộ phát, và mảng anten, trong đó tập hợp bộ thu có nhiều bộ thu, và tập hợp bộ phát có nhiều bộ phát;

mảng anten có tập hợp bộ anten thứ nhất và tập hợp bộ anten thứ hai;
tập hợp bộ anten thứ nhất có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ nhất,

tập hợp bộ anten thứ hai có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai, và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ nhất và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai là các bộ anten khác nhau; và

bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ nhất được nối với bộ thu bất kỳ trong tập hợp bộ thu, và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai được nối với bộ phát bất kỳ trong tập hợp bộ phát.

Cụ thể là, bộ anten mục tiêu thứ nhất được nối với bộ thu bất kỳ trong tập hợp bộ thu, và các bộ anten mục tiêu thứ nhất khác nhau được nối với các bộ thu khác nhau.

Cụ thể là, bộ anten mục tiêu thứ nhất theo phương án này được nối với bộ thu bằng cách sử dụng bộ song công.

Theo phương án này, bộ anten mục tiêu thứ hai được nối với bộ phát bất kỳ trong tập hợp bộ phát, và các bộ anten mục tiêu thứ hai khác nhau được nối với các bộ phát khác nhau.

Cụ thể là, bộ anten mục tiêu thứ hai theo phương án này được nối với bộ phát bằng cách sử dụng bộ song công.

Các hiệu quả có lợi khi sử dụng hệ thống anten theo phương án này như sau.

Trong hệ thống anten theo phương án này, mảng anten có thể được chia, vì thế tập hợp bộ anten thứ nhất và tập hợp bộ anten thứ hai thu được bằng cách chia là các bộ anten được cách ly với nhau. Cụ thể hơn, bộ anten mục tiêu thứ nhất có trong tập hợp bộ anten thứ nhất chỉ được nối với bộ thu, nghĩa là, không có mối tương quan kết nối giữa bộ anten mục tiêu thứ nhất và bộ phát; và bộ anten mục tiêu thứ hai có trong tập hợp bộ anten thứ hai chỉ được nối với bộ phát, nghĩa là, không có mối tương quan kết nối giữa bộ anten mục tiêu thứ hai và bộ thu. Theo cách này, trong hệ thống

anten theo phương án này, bộ thu và bộ phát được cách ly hoàn toàn với nhau, nhờ đó gia tăng trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát, và cải thiện hữu hiệu phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau; và từng bộ anten trong hệ thống anten cần phải được nối với duy nhất một bộ thu hoặc bộ phát, điều này khác với trường hợp theo kỹ thuật đã biết trong đó một bộ anten cần phải được nối với cả bộ phát và bộ thu. Cần phải hiểu rằng cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, theo phương án thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, nhiều bộ anten mục tiêu thứ nhất được bố trí liền kề trong mảng anten; và

các bộ anten mục tiêu thứ hai được bố trí liền kề trong mảng anten.

Đối với cấu trúc anten được sử dụng theo phương án này, các bộ anten mục tiêu thứ nhất được bố trí liền kề trong mảng anten, và các bộ anten mục tiêu thứ hai được bố trí liền kề trong mảng anten, vì thế người dùng nối bộ anten mục tiêu thứ nhất với bộ thu bất kỳ trong tập hợp bộ thu, trong đó các bộ anten mục tiêu thứ nhất khác nhau được nối với các bộ thu khác nhau, và nối bộ anten mục tiêu thứ hai với bộ phát bất kỳ trong tập hợp bộ phát, trong đó các bộ anten mục tiêu thứ hai khác nhau được nối với các bộ phát khác nhau. Điều này cải thiện hiệu quả lắp đặt anten. Ngoài ra, trong hệ thống anten theo phương án này, bộ thu và bộ phát được cách ly

hoàn toàn với nhau, nhờ đó gia tăng trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát, và cải thiện hữu hiệu phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, theo phương án thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế,

nếu tập hợp bộ anten mục tiêu thứ nhất có nhiều bộ anten mục tiêu thứ nhất, ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai được bố trí giữa hai bộ anten mục tiêu thứ nhất liên kề bất kỳ trong số các bộ anten mục tiêu thứ nhất trong mảng anten.

Theo phương án này, một hoặc nhiều bộ anten mục tiêu thứ hai được bố trí giữa hai bộ anten mục tiêu thứ nhất liên kề bất kỳ. Cần lưu ý rằng số lượng của bộ anten mục tiêu thứ hai được bố trí giữa hai bộ anten mục tiêu thứ nhất không bị giới hạn theo phương án này.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, trong mảng anten, bộ anten mục tiêu thứ nhất và bộ anten mục tiêu thứ hai có thể được bố trí liên kề. Cần lưu ý rằng, theo phương án này, phần mô tả về các vị trí của bộ anten mục tiêu thứ nhất và bộ anten mục tiêu thứ hai trong mảng anten là một ví dụ tùy chọn, và không có giới hạn cụ thể miễn là: bộ anten mục tiêu thứ nhất chỉ được nối với bộ thu, nghĩa là không có mối tương quan kết nối giữa bộ anten mục tiêu thứ nhất và bộ phát; và bộ anten mục tiêu thứ hai chỉ được nối với bộ phát, và không có mối tương quan kết nối giữa bộ anten mục tiêu thứ hai và bộ thu.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau; và từng bộ anten trong hệ thống anten cần phải được nối với duy nhất một bộ thu hoặc

bộ phát, điều này khác với trường hợp theo kỹ thuật đã biết trong đó một bộ anten cần phải được nối với cả bộ phát và bộ thu. Cần phải hiểu rằng cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Đối với hệ thống anten theo phương án bất kỳ trong số phương án thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, phương án thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, theo phương án thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế,

hệ thống anten còn có ít nhất hai tập hợp thiết bị mục tiêu, và tập hợp bất kỳ trong số ít nhất hai tập hợp thiết bị mục tiêu có bộ thu và bộ phát;

cụ thể là, mảng anten còn có tập hợp bộ anten thứ ba, trong đó tập hợp bộ anten thứ ba có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ ba, và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ ba có phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai; và

cụ thể hơn, phần tử anten thứ nhất được nối với cả bộ thu và bộ phát có trong một trong số ít nhất hai tập hợp thiết bị mục tiêu, và phần tử anten thứ hai được nối với cả bộ thu và bộ phát có trong một tập hợp khác trong số ít nhất hai tập hợp thiết bị mục tiêu.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, cần phải hiểu rằng mảng anten theo phương án này có tập hợp bộ anten thứ nhất, tập hợp bộ anten thứ hai, và tập hợp bộ anten thứ ba; và bộ anten mục tiêu thứ nhất có trong tập hợp bộ anten thứ nhất chỉ được nối với bộ thu, bộ anten mục tiêu thứ hai có trong tập hợp bộ anten thứ hai chỉ được nối với bộ phát, và bộ anten mục tiêu thứ ba có trong tập hợp bộ anten thứ ba theo phương án này được nối với cả bộ thu và bộ phát. Cần phải hiểu rằng, đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, một số bộ phận trong số các

bộ phát và các bộ thu có thể được cách ly với nhau, nghĩa là, bộ thu nối với tập hợp bộ anten thứ nhất và bộ phát nối với tập hợp bộ anten thứ hai có thể được cách ly hiệu quả với nhau, nhờ đó gia tăng trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát, và cải thiện hữu hiệu phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau. Ngoài ra, cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Đối với phương án thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, theo phương án thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, tập hợp bộ anten thứ ba được bố trí giữa tập hợp bộ anten thứ nhất và tập hợp bộ anten thứ hai trong mảng anten.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, một số bộ phận trong số các bộ phát và các bộ thu có thể được cách ly với nhau, nghĩa là, bộ thu nối với tập hợp bộ anten thứ nhất và bộ phát nối với tập hợp bộ anten thứ hai có thể được cách ly hiệu quả với nhau, nhờ đó gia tăng trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát, và cải thiện hữu hiệu phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này

có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau. Ngoài ra, cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Liên quan tới khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, theo phương án thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế,

mảng anten còn có tập hợp bộ anten thứ tư, tập hợp bộ anten thứ tư này có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ tư, và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ tư có phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai; và

phần tử anten thứ nhất được nối với bộ thu bất kỳ trong tập hợp bộ thu, và phần tử anten thứ hai được nối với bộ phát bất kỳ trong tập hợp bộ phát.

theo phương án này, bộ anten có thể được chia tiếp, vì thế bộ anten mục tiêu thứ tư có phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai, và thiết bị nối với phần tử anten thứ nhất là khác với thiết bị nối với phần tử anten thứ hai, nghĩa là, phần tử anten thứ nhất chỉ được nối với bộ thu, và phần tử anten thứ hai chỉ được nối với bộ phát. Theo cách bố trí này, bộ thu và bộ phát có thể tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau. Cần phải hiểu rằng, đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, trong số các bộ thu nối với các phần tử anten thứ nhất và các bộ phát nối với các phần tử anten thứ hai, bộ thu và bộ phát tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau của bộ anten mục tiêu thứ tư, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được thiết lập một cách linh hoạt dựa trên chế độ phân cực của bộ anten. Theo cách này, trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát được gia tăng, và phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten có thể được cải thiện đáng kể.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau. Ngoài ra, cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Đối với phương án thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, theo phương án thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế,

phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau.

Đối với hệ thống anten theo phương án thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế hoặc phương án thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, theo phương án thực hiện bảy của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế,

phần tử anten thứ nhất được phân cực ở $+45^\circ$, và phần tử anten thứ hai được phân cực ở -45° .

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, thiết bị nối với phần tử anten thứ nhất là khác với thiết bị nối với phần tử anten thứ hai, nghĩa là, phần tử anten thứ nhất chỉ được nối với bộ thu, và phần tử anten thứ hai chỉ được nối với bộ phát. Theo cách bố trí này, bộ thu và bộ phát có thể tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau. Cần phải hiểu rằng, đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, trong số các bộ thu nối với các bộ anten mục tiêu thứ tư và các bộ phát nối với các phần tử anten thứ hai, bộ thu và bộ phát tương ứng với các trạng thái phân cực khác

nhau của bộ anten mục tiêu thứ tư, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được thiết lập một cách linh hoạt dựa trên chế độ phân cực của bộ anten. Theo cách này, trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát được gia tăng, và phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten có thể được cải thiện đáng kể. Mỗi tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau. Ngoài ra, cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Đối với hệ thống anten theo phương án bất kỳ trong số phương án thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế tới phương án thực hiện bảy của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, theo phương án thực hiện thứ tám của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế,

nếu tập hợp bộ anten thứ tư có nhiều bộ anten mục tiêu thứ tư, các bộ anten mục tiêu thứ tư này được bố trí liền kề trong mảng anten.

Đối với cấu trúc anten được sử dụng theo phương án này, vì các bộ anten mục tiêu thứ tư được bố trí liền kề trong mảng anten, hiệu quả lắp đặt anten được cải thiện. Ngoài ra, trong hệ thống anten theo phương án này, bộ thu và bộ phát được cách ly hoàn toàn với nhau, nhờ đó gia tăng trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát, và cải thiện hữu hiệu phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten.

Đối với hệ thống anten theo phương án bất kỳ trong số phương án thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế tới phương án thực hiện bảy của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, theo phương án thực hiện

thứ chín của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế,

nếu tập hợp bộ anten thứ tư có nhiều bộ anten mục tiêu thứ tư, ít nhất một bộ anten mục tiêu được bố trí giữa hai bộ anten mục tiêu thứ tư liền kề bất kỳ trong số các bộ anten mục tiêu thứ tư trong mảng anten, trong đó bộ anten mục tiêu là bộ anten mục tiêu thứ nhất và/hoặc bộ anten mục tiêu thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất hệ thống anten bao gồm nhiều bộ thu, nhiều bộ phát, và mảng anten, trong đó mảng anten có ít nhất một bộ anten, và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten có phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai; và

phần tử anten thứ nhất được nối với bộ thu bất kỳ trong số các bộ thu, và phần tử anten thứ hai được nối với bộ phát bất kỳ trong số các bộ phát.

Theo phương án này, bộ anten có thể được chia tiếp, vì thế bộ anten có phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai, và thiết bị nối với phần tử anten thứ nhất là khác với thiết bị nối với phần tử anten thứ hai, nghĩa là, phần tử anten thứ nhất chỉ được nối với bộ thu, và phần tử anten thứ hai chỉ được nối với bộ phát. Theo cách bố trí này, bộ thu và bộ phát có thể tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau. Cần phải hiểu rằng, đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, trong số các bộ thu nối với các bộ anten và các bộ phát nối với các phần tử anten thứ hai, bộ thu và bộ phát tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau của bộ anten, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được thiết lập một cách linh hoạt dựa trên chế độ phân cực của bộ anten. Theo cách này, trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát được gia tăng, và phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten có thể được cải thiện đáng kể.

Hơn nữa, đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ

phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau. Ngoài ra, cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Đối với khía cạnh thứ hai của sáng chế, theo phương án thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai của sáng chế, phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được thiết lập một cách linh hoạt dựa trên chế độ phân cực của bộ anten. Theo cách này, trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát được gia tăng, và phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten có thể được cải thiện đáng kể.

Đối với khía cạnh thứ hai của sáng chế hoặc phương án thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai của sáng chế, theo phương án thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ hai của sáng chế, phần tử anten thứ nhất được phân cực ở $+45^\circ$, và phần tử anten thứ hai được phân cực ở -45° .

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau.

Từ các giải pháp kỹ thuật nêu trên, cần phải hiểu rằng, đối với hệ thống anten được sử dụng theo các phương án này, mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết

phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo các phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau; và từng bộ anten trong hệ thống anten cần phải được nối với duy nhất một bộ thu hoặc bộ phát, điều này khác với trường hợp theo kỹ thuật đã biết trong đó một bộ anten cần phải được nối với cả bộ phát và bộ thu. Cần phải hiểu rằng cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo các phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của bộ phát theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của bộ thu theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo

một phương án khác của sáng chế; và

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống anten trong đó trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát có thể được gia tăng hữu hiệu. Phần mô tả sau đây trước tiên mô tả chi tiết về cấu trúc của hệ thống anten theo các phương án này từ góc nhìn của thiết bị vật lý.

Hệ thống anten theo các phương án này có thể có hai cấu trúc.

Một cấu trúc của hệ thống anten được thể hiện trên Fig.2. Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án của sáng chế.

Hệ thống anten được thể hiện trên Fig.2 có kiến trúc anten thụ động, và hệ thống anten có phần tử từ xa vô tuyến (RRU: Radio Remote Unit) 200. Bộ phát và bộ thu được bố trí trong RRU 200, và RRU 200 được nối với mảng anten 201 nhờ cáp 202.

Mảng anten 201 theo phương án này có nhiều bộ anten.

Cụ thể là, hệ thống anten được thể hiện trên Fig.2 thường được áp dụng theo các cách sau: theo cách thứ nhất, RRU 200 được bố trí bên dưới tháp tín hiệu, mảng anten 201 được bố trí bên trên tháp tín hiệu, và RRU 200 được nối với mảng anten 201 nhờ cáp 202. Theo một cách khác, RRU 200 được bố trí bên trên tháp, và RRU 200 ở khá gần mảng anten 201. Ví dụ, RRU 200 được bố trí bên dưới hoặc phía sau mảng anten 201, và RRU 200 được nối với mảng anten 201 nhờ cáp 202.

Một cách khác để thiết lập cấu trúc của hệ thống anten được thể hiện trên Fig.3. Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án của sáng chế.

Hệ thống anten được thể hiện trên Fig.3 có kiến trúc anten chủ động. Trong cấu trúc được thể hiện trên Fig.3, bộ phát 301, bộ thu 302, và mảng anten 303 được bố trí theo cách tích hợp, nghĩa là, bộ phát 301, bộ thu 302, và mảng anten 303 được tích hợp với nhau để tạo thành anten chủ động.

Phần sau đây mô tả cấu trúc cụ thể của bộ phát từ góc nhìn của thiết bị vật lý có dựa vào Fig.4. Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của bộ phát theo một phương án của sáng chế.

Cần lưu ý rằng phần mô tả về cấu trúc cụ thể của bộ phát theo phương án này là một ví dụ tùy chọn. Sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Bộ phát 401 theo phương án này được làm thích ứng để truyền dữ liệu liên kết lên. Cụ thể là, bộ điều biến có trong bộ phát 401 điều biến tín hiệu dải gốc lên sóng mang, dịch chuyển tín hiệu thông dải đã điều biến thành dải tần số hoạt động mong muốn bằng cách sử dụng một bộ biến đổi tăng, khuếch đại tín hiệu thông dải đã dịch chuyển bằng cách sử dụng một bộ khuếch đại công suất, lọc tín hiệu đã khuếch đại, và tiếp đó gửi tín hiệu đã lọc.

Phần sau đây mô tả cấu trúc cụ thể của bộ thu từ góc nhìn của thiết bị vật lý có dựa vào Fig.5. Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của bộ thu theo một phương án của sáng chế.

Cần lưu ý rằng phần mô tả về cấu trúc cụ thể của bộ thu theo phương án này là một ví dụ tùy chọn. Sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Trong bộ thu 501 theo phương án này, phần RF của bộ thu 501 đối diện với phần RF của bộ phát: bộ lọc thông dải chọn tín hiệu mong muốn từ các tín hiệu sóng vô tuyến; bộ khuếch đại nhiễu thấp (LNA: Low Noise Amplifier) khuếch đại tín hiệu mong muốn đã chọn; bộ biến đổi giảm biến đổi tín hiệu RF thành tín hiệu IF; và bộ giải điều biến thực hiện giải điều biến để biến đổi tín hiệu dải tần số thành tín hiệu dải gốc.

Dựa trên phần mô tả nêu trên về cấu trúc vật lý của hệ thống anten và

có dựa vào các hình vẽ kèm theo, phần sau đây mô tả cấu trúc cụ thể của hệ thống anten, theo các phương án này, trong đó trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát có thể được gia tăng và phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của mảng anten có thể được cải thiện.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án của sáng chế.

Hệ thống anten theo phương án này có tập hợp bộ thu 601, và tập hợp bộ thu 601 này có nhiều bộ thu. Số lượng của các bộ thu có trong tập hợp bộ thu 601 không bị giới hạn theo phương án này. Đối với phần mô tả về cấu trúc cụ thể của bộ thu, có thể tham khảo phương án như nêu trên. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Hệ thống anten còn có tập hợp bộ phát 602, và tập hợp bộ phát 602 này có nhiều bộ phát. Số lượng của các bộ phát có trong tập hợp bộ phát 602 không bị giới hạn theo phương án này. Đối với phần mô tả về cấu trúc cụ thể của bộ phát, có thể tham khảo phương án như nêu trên. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Hệ thống anten còn có mảng anten 603.

Cụ thể là, mảng anten 603 theo phương án này có tập hợp bộ anten thứ nhất 604 và tập hợp bộ anten thứ hai 605.

Cụ thể hơn, tập hợp bộ anten thứ nhất 604 có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ nhất 606, và tập hợp bộ anten thứ hai 605 có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai 607.

Số lượng cụ thể của các bộ anten mục tiêu thứ nhất 606 có trong tập hợp bộ anten thứ nhất 604 không bị giới hạn theo phương án này. Như được thể hiện trên Fig.6, ví dụ trong đó có hai bộ anten mục tiêu thứ nhất 606 được sử dụng để mô tả theo phương án này.

Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.6, các bộ anten mục tiêu thứ nhất 606 được bố trí liền kề trong mảng anten 603.

Số lượng cụ thể của các bộ anten mục tiêu thứ hai 607 có trong tập hợp bộ anten thứ hai 605 không bị giới hạn theo phương án này. Như được thể hiện trên Fig.6, ví dụ trong đó có bốn bộ anten mục tiêu thứ hai 607 được sử dụng để mô tả theo phương án này.

Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.6, các bộ anten mục tiêu thứ hai 607 được bố trí liền kề trong mảng anten 603.

Bộ anten mục tiêu thứ nhất 606 và bộ anten mục tiêu thứ hai 607 là các bộ anten khác nhau.

Theo phương án này, bộ anten mục tiêu thứ nhất 606 được nối với bộ thu bất kỳ 608 trong tập hợp bộ phát 602, và các bộ anten mục tiêu thứ nhất khác nhau 606 được nối với các bộ thu khác nhau 608.

Cụ thể là, bộ anten mục tiêu thứ nhất 606 theo phương án này được nối với bộ thu 608 bằng cách sử dụng bộ song công 609.

Theo phương án này, bộ anten mục tiêu thứ hai 607 được nối với bộ phát bất kỳ 610 trong tập hợp bộ phát 602, và các bộ anten mục tiêu thứ hai khác nhau 607 được nối với các bộ phát khác nhau 610.

Cụ thể là, bộ anten mục tiêu thứ hai 607 theo phương án này được nối với bộ phát 610 bằng cách sử dụng bộ song công 609.

Cụ thể hơn, từng bộ anten theo phương án này có hai phần tử anten: phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai. Như được thể hiện trên hình vẽ, ví dụ trong đó phần tử anten thứ nhất vuông góc với phần tử anten thứ hai được sử dụng để mô tả theo phương án này, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Theo ứng dụng cụ thể, một anten phân cực hoặc cấu trúc có phần tử có dạng khác có thể được sử dụng theo cách khác.

Các hiệu quả có lợi khi sử dụng hệ thống anten theo phương án này như sau.

Trong hệ thống anten theo phương án này, mảng anten có thể được chia, vì thế tập hợp bộ anten thứ nhất và tập hợp bộ anten thứ hai thu được

bằng cách chia là các bộ anten được cách ly với nhau. Cụ thể hơn, bộ anten mục tiêu thứ nhất có trong tập hợp bộ anten thứ nhất chỉ được nối với bộ thu, nghĩa là, không có mối tương quan kết nối giữa bộ anten mục tiêu thứ nhất và bộ phát; và bộ anten mục tiêu thứ hai có trong tập hợp bộ anten thứ hai chỉ được nối với bộ phát, nghĩa là, không có mối tương quan kết nối giữa bộ anten mục tiêu thứ hai và bộ thu. Theo cách này, trong hệ thống anten theo phương án này, bộ thu và bộ phát được cách ly hoàn toàn với nhau, nhờ đó gia tăng trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát, và cải thiện hữu hiệu phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau; và từng bộ anten trong hệ thống anten cần phải được nối với duy nhất một bộ thu hoặc bộ phát, điều này khác với trường hợp theo kỹ thuật đã biết trong đó một bộ anten cần phải được nối với cả bộ phát và bộ thu. Cần phải hiểu rằng cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Một cấu trúc khác của hệ thống anten theo các phương án này được thể hiện trên Fig.7. Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án khác của sáng chế.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.7, đối với phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ thu và tập hợp bộ phát, có thể tham khảo phương án như nêu trên. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Đối với phần mô tả cụ thể về bộ anten mục tiêu thứ nhất 701 theo

phương án này và mối tương quan kết nối của bộ anten mục tiêu thứ nhất 701, có thể tham khảo phần mô tả về bộ anten mục tiêu thứ nhất 606 theo phương án được thể hiện trên Fig.6. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này. Đối với phần mô tả cụ thể về bộ anten mục tiêu thứ hai 702 theo phương án này và mối tương quan kết nối của bộ anten mục tiêu thứ hai 702, có thể tham khảo phần mô tả về bộ anten mục tiêu thứ hai 607 theo phương án được thể hiện trên Fig.6. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Ví dụ trong đó có hai bộ anten mục tiêu thứ nhất 701 và năm bộ anten mục tiêu thứ hai 702 được sử dụng để mô tả theo phương án này. Cần lưu ý rằng phần mô tả về số lượng của các bộ anten mục tiêu thứ nhất 701 và các bộ anten mục tiêu thứ hai 702 theo phương án này là một ví dụ tùy chọn. Sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Cụ thể là, theo phương án này, ví dụ, nếu tập hợp bộ anten mục tiêu thứ nhất có nhiều bộ anten mục tiêu thứ nhất 701, ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai 702 được bố trí giữa hai bộ anten mục tiêu thứ nhất liên kề bất kỳ trong số các bộ anten mục tiêu thứ nhất 701 trong mảng anten.

Theo phương án này, một hoặc nhiều bộ anten mục tiêu thứ hai 702 được bố trí giữa hai bộ anten mục tiêu thứ nhất liên kề bất kỳ 701. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7, một bộ anten mục tiêu thứ hai 702 được bố trí giữa hai bộ anten mục tiêu thứ nhất 701. Cần lưu ý rằng số lượng của các bộ anten mục tiêu thứ hai 702 được bố trí giữa hai bộ anten mục tiêu thứ nhất 701 không bị giới hạn theo phương án này.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, trong mảng anten, bộ anten mục tiêu thứ nhất 701 và bộ anten mục tiêu thứ hai 702 có thể được bố trí liên kề. Cần lưu ý rằng, theo phương án này, phần mô tả về các vị trí của bộ anten mục tiêu thứ nhất 701 và bộ anten mục tiêu thứ hai 702 trong mảng anten là một ví dụ tùy chọn, và không có giới hạn cụ thể

miễn là: bộ anten mục tiêu thứ nhất 701 chỉ được nối với bộ thu 703, và không có mối tương quan kết nối giữa bộ anten mục tiêu thứ nhất 701 và bộ phát 704; và bộ anten mục tiêu thứ hai 702 chỉ được nối với bộ phát 704, và không có mối tương quan kết nối giữa bộ anten mục tiêu thứ hai 702 và bộ thu 703.

Đối với các hiệu quả có lợi được tạo ra bởi hệ thống anten được thể hiện trên Fig.7, có thể tham khảo phương án được thể hiện trên Fig.6. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Một cấu trúc khác của hệ thống anten theo các phương án này được thể hiện trên Fig.8. Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án khác của sáng chế.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.8, đối với phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ thu 801, có thể tham khảo phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ thu 601 được thể hiện trên Fig.6. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Đối với phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ phát 802 theo phương án này, có thể tham khảo phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ phát 602 được thể hiện trên Fig.6. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Đối với phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ anten thứ nhất 803 theo phương án này, có thể tham khảo phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ anten thứ nhất 604 được thể hiện trên Fig.6. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Đối với phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ anten thứ hai 804 theo phương án này, có thể tham khảo phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ anten thứ hai 605 được thể hiện trên Fig.6. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

So sánh với hệ thống anten được thể hiện trên Fig.6, hệ thống anten theo phương án này còn có ít nhất hai tập hợp thiết bị mục tiêu. Số lượng cụ

thể của các tập hợp thiết bị mục tiêu không bị giới hạn theo phương án này. Như được thể hiện trên Fig.8, ví dụ trong đó có hai tập hợp thiết bị mục tiêu được sử dụng để mô tả. Cụ thể hơn, hệ thống anten theo phương án này có tập hợp thiết bị mục tiêu 8051 và tập hợp thiết bị mục tiêu 8052.

Tập hợp thiết bị mục tiêu 8051 và tập hợp thiết bị mục tiêu 8052 theo phương án này ở trong cùng cấu trúc. Tập hợp thiết bị mục tiêu 8051 được sử dụng làm ví dụ. Tập hợp thiết bị mục tiêu 8051 có bộ thu 806 và bộ phát 807. Đối với phần mô tả về các cấu trúc cụ thể của bộ thu 806 và bộ phát 807, có thể tham khảo phương án như nêu trên. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Mảng anten theo phương án này còn có tập hợp bộ anten thứ ba 808.

Tập hợp bộ anten thứ ba 808 theo phương án này có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ ba 809. Cụ thể là, số lượng cụ thể của các bộ anten mục tiêu thứ ba 809 có trong tập hợp bộ anten thứ ba 808 không bị giới hạn theo phương án này. Như được thể hiện trên Fig.8, ví dụ trong đó tập hợp bộ anten thứ ba 808 theo phương án này có một bộ anten mục tiêu thứ ba 809 được sử dụng để mô tả.

Cụ thể là, bộ anten mục tiêu thứ ba 809 theo phương án này có phần tử anten thứ nhất 810 và phần tử anten thứ hai 811.

Cụ thể hơn, phần tử anten thứ nhất 810 được nối với cả bộ thu 806 và bộ phát 807 có trong tập hợp thiết bị mục tiêu 8051; và

phần tử anten thứ hai 811 được nối với cả bộ thu 806 và bộ phát 807 có trong tập hợp thiết bị mục tiêu 8052.

Vị trí cụ thể của tập hợp bộ anten thứ ba 808 không bị giới hạn theo phương án này. Theo cách tùy chọn, tập hợp bộ anten thứ ba 808 theo phương án này được bố trí giữa tập hợp bộ anten thứ nhất 803 và tập hợp bộ anten thứ hai 804 trong mảng anten.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, cần phải

hiểu rằng mảng anten theo phương án này có tập hợp bộ anten thứ nhất, tập hợp bộ anten thứ hai, và tập hợp bộ anten thứ ba; bộ anten mục tiêu thứ nhất có trong tập hợp bộ anten thứ nhất chỉ được nối với bộ thu, và bộ anten mục tiêu thứ hai có trong tập hợp bộ anten thứ hai chỉ được nối với bộ phát; và bộ anten mục tiêu thứ ba có trong tập hợp bộ anten thứ ba theo phương án này được nối với cả bộ thu và bộ phát, và tập hợp bộ anten thứ ba được bố trí giữa tập hợp bộ anten thứ nhất và tập hợp bộ anten thứ hai. Cần phải hiểu rằng, đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, một số bộ phận trong số các bộ phát và các bộ thu có thể được cách ly với nhau, nghĩa là, bộ thu nối với tập hợp bộ anten thứ nhất và bộ phát nối với tập hợp bộ anten thứ hai có thể được cách ly hiệu quả với nhau, nhờ đó gia tăng trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát, và cải thiện hữu hiệu phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau. Ngoài ra, cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Một cấu trúc khác của hệ thống anten theo các phương án này được thể hiện trên Fig.9. Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án khác của sáng chế.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.9, đối với phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ thu 901, có thể tham khảo phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ thu 601 được thể hiện trên Fig.6. Các chi tiết không được nhắc lại theo

phương án này.

Đối với phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ phát 902 theo phương án này, có thể tham khảo phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ phát 602 được thể hiện trên Fig.6. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Đối với phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ anten thứ nhất 903 theo phương án này, có thể tham khảo phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ anten thứ nhất 604 được thể hiện trên Fig.6. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Đối với phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ anten thứ hai 904 theo phương án này, có thể tham khảo phần mô tả cụ thể về tập hợp bộ anten thứ hai 605 được thể hiện trên Fig.6. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này.

Như được thể hiện trên Fig.9, mảng anten theo phương án này còn có tập hợp bộ anten thứ tư 905, và tập hợp bộ anten thứ tư 905 có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ tư.

Cần lưu ý rằng số lượng cụ thể của các bộ anten mục tiêu thứ tư có trong tập hợp bộ anten thứ tư 905 không bị giới hạn theo phương án này. Như được thể hiện trên Fig.9, ví dụ trong đó tập hợp bộ anten thứ tư 905 theo phương án này có hai bộ anten mục tiêu thứ tư 906 được sử dụng để mô tả.

Cụ thể là, từng bộ anten mục tiêu thứ tư 906 theo phương án này có phần tử anten thứ nhất 907 và phần tử anten thứ hai 908.

Cụ thể hơn, phần tử anten thứ nhất 907 được nối với một bộ thu trong tập hợp bộ thu 901, và các phần tử anten thứ nhất khác nhau 907 được nối với các bộ thu khác nhau trong tập hợp bộ thu 901; và

phần tử anten thứ hai 908 được nối với một bộ phát trong tập hợp bộ phát 902, và các phần tử anten thứ hai khác nhau 908 được nối với các bộ phát khác nhau trong tập hợp bộ phát 902.

Cần lưu ý rằng phần tử anten thứ nhất 907 và phần tử anten thứ hai 908 theo phương án này tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau.

Các trạng thái phân cực tương ứng với phần tử anten thứ nhất 907 và phần tử anten thứ hai 908 không bị giới hạn theo phương án này, miễn là phần tử anten thứ nhất 907 và phần tử anten thứ hai 908 tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau. ví dụ trong đó phần tử anten thứ nhất 907 được phân cực ở $+45^\circ$ và phần tử anten thứ hai 908 được phân cực ở -45° được sử dụng để mô tả theo phương án này.

Theo cách tùy chọn, theo phương án này, ví dụ, nếu tập hợp bộ anten thứ tư 905 có nhiều bộ anten mục tiêu thứ tư 906, như được thể hiện trên Fig.9, các bộ anten mục tiêu thứ tư 906 được bố trí liền kề trong mảng anten.

Hơn nữa, theo cách tùy chọn, theo một phương án khác, ít nhất một bộ anten mục tiêu được bố trí giữa hai bộ anten mục tiêu thứ tư liền kề bất kỳ 906 trong số các bộ anten mục tiêu thứ tư 906 trong mảng anten, trong đó bộ anten mục tiêu là bộ anten mục tiêu thứ nhất và/hoặc bộ anten mục tiêu thứ hai.

Đối với các hiệu quả có lợi được tạo ra bởi bộ anten mục tiêu thứ nhất và bộ anten mục tiêu thứ hai theo phương án này, có thể tham khảo phương án như nêu trên. Các chi tiết không được nhắc lại theo phương án này. Phần mô tả trên đây đã mô tả các hiệu quả có lợi được tạo ra bởi bộ anten mục tiêu thứ tư 906 theo phương án này:

Theo phương án này, bộ anten có thể được chia tiếp, vì thế bộ anten mục tiêu thứ tư 906 có phần tử anten thứ nhất 907 và phần tử anten thứ hai 908, và thiết bị nối với phần tử anten thứ nhất 907 là khác với thiết bị nối với phần tử anten thứ hai 908, nghĩa là, phần tử anten thứ nhất 907 chỉ được nối với bộ thu, và phần tử anten thứ hai 908 chỉ được nối với bộ phát. Theo cách bố trí này, bộ thu và bộ phát có thể tương ứng với các trạng thái phân

cực khác nhau. Cần phải hiểu rằng, đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, trong số nhiều bộ thu nối với phần tử anten thứ nhất 907 và nhiều bộ phát nối với phần tử anten thứ hai 908, bộ thu và bộ phát tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau của bộ anten mục tiêu thứ tư 906, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được thiết lập một cách linh hoạt dựa trên chế độ phân cực của bộ anten. Theo cách này, trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát được gia tăng, và phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten có thể được cải thiện đáng kể.

Đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau. Ngoài ra, cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Một cấu trúc khác của hệ thống anten theo các phương án này được thể hiện trên Fig.10. Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của hệ thống anten theo một phương án khác của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.10, hệ thống anten theo phương án này có nhiều bộ thu 1001, nhiều bộ phát 1002, và mảng anten 1003.

Mảng anten 1003 theo phương án này có ít nhất một bộ anten 1004.

Số lượng cụ thể của các bộ anten 1004 có trong mảng anten 1003 không bị giới hạn theo phương án này. Như được thể hiện trên Fig.10, ví dụ trong đó mảng anten 1003 có bốn bộ anten 1004 được sử dụng để mô tả theo phương án này.

Bộ anten 1004 có phần tử anten thứ nhất 1005 và phần tử anten thứ

hai 1006.

Cụ thể là, phần tử anten thứ nhất 1005 được nối với bộ thu 1001, và các phần tử anten thứ nhất khác nhau 1005 được nối với các bộ thu khác nhau 1001; và

phần tử anten thứ hai 1006 được nối với bộ phát 1002, và các phần tử anten thứ hai khác nhau 1006 được nối với các bộ phát khác nhau 1002.

Cần lưu ý rằng phần tử anten thứ nhất 1005 và phần tử anten thứ hai 1006 theo phương án này tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau.

Các trạng thái phân cực tương ứng với phần tử anten thứ nhất 1005 và phần tử anten thứ hai 1006 không bị giới hạn theo phương án này, miễn là phần tử anten thứ nhất 1005 và phần tử anten thứ hai 1006 tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau. ví dụ trong đó phần tử anten thứ nhất 1005 được phân cực ở $+45^\circ$ và phần tử anten thứ hai 1006 được phân cực ở -45° được sử dụng để mô tả theo phương án này.

Theo phương án này, bộ anten có thể được chia tiếp, vì thế bộ anten có phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai, và thiết bị nối với phần tử anten thứ nhất là khác với thiết bị nối với phần tử anten thứ hai, nghĩa là, phần tử anten thứ nhất chỉ được nối với bộ thu, và phần tử anten thứ hai chỉ được nối với bộ phát. Theo cách bố trí này, bộ thu và bộ phát có thể tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau. Cần phải hiểu rằng, đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này, trong số các bộ thu nối với các bộ anten và các bộ phát nối với các phần tử anten thứ hai, bộ thu và bộ phát tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau của bộ anten, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được thiết lập một cách linh hoạt dựa trên chế độ phân cực của bộ anten. Theo cách này, trạng thái cách ly giữa bộ thu và bộ phát được gia tăng, và phần tử chỉ báo điều biến tương hỗ của hệ thống anten có thể được cải thiện đáng kể.

Hơn nữa, đối với hệ thống anten được sử dụng theo phương án này,

mối tương quan giữa số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không bị giới hạn, nghĩa là, số lượng của các bộ thu và số lượng của các bộ phát không nhất thiết phải bằng nhau, vì thế hệ thống anten theo phương án này có thể được áp dụng cho các kịch bản ứng dụng khác nhau. Ngoài ra, cấu trúc của bộ anten có thể được đơn giản hóa theo phương án này, nhờ đó gia tăng một cách hữu hiệu tỷ suất lợi nhuận khi chế tạo bộ anten, giảm bớt vật liệu tiêu hao, kích thước, và trọng lượng của anten, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và sử dụng bởi người dùng.

Các phương án như nêu trên dự kiến chỉ để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết có dựa vào các phương án như nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng vẫn có thể tạo ra các cải biến từ các giải pháp kỹ thuật được mô tả theo các phương án như nêu trên hoặc tạo ra các thay thế tương đương đối với một số dấu hiệu kỹ thuật của chúng, mà không nằm ngoài phạm vi của các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống anten bao gồm tập hợp bộ thu, tập hợp bộ phát, và mảng anten, trong đó tập hợp bộ thu bao gồm nhiều bộ thu, và tập hợp bộ phát bao gồm nhiều bộ phát; và

mảng anten bao gồm tập hợp bộ anten thứ nhất và tập hợp bộ anten thứ hai; tập hợp bộ anten thứ nhất có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ nhất, tập hợp bộ anten thứ hai có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai, và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ nhất và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai là các bộ anten khác nhau; và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ nhất được nối với bộ thu bất kỳ trong tập hợp bộ thu, và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai được nối với bộ phát bất kỳ trong tập hợp bộ phát;

trong đó mảng anten còn bao gồm tập hợp bộ anten thứ tư, tập hợp bộ anten thứ tư này bao gồm ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ tư, và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ tư bao gồm phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai; và

phần tử anten thứ nhất được nối với bộ thu bất kỳ trong tập hợp bộ thu, và phần tử anten thứ hai được nối với bộ phát bất kỳ trong tập hợp bộ phát;

trong đó khi tập hợp bộ anten thứ nhất bao gồm nhiều bộ anten mục tiêu thứ tư, ít nhất một bộ anten mục tiêu được bố trí giữa hai bộ anten mục tiêu thứ tư liền kề bất kỳ trong số các bộ anten mục tiêu thứ tư trong mảng anten, và bộ anten mục tiêu là bộ anten mục tiêu thứ nhất và/hoặc bộ anten mục tiêu thứ hai.

2. Hệ thống anten theo điểm 1, trong đó khi tập hợp bộ anten mục tiêu thứ nhất bao gồm nhiều bộ anten mục tiêu thứ nhất, các bộ anten mục tiêu thứ nhất được bố trí liền kề trong mảng anten; và

nếu tập hợp bộ anten mục tiêu thứ hai bao gồm nhiều bộ anten mục tiêu thứ hai, thì các bộ anten mục tiêu thứ hai được bố trí liền kề trong mảng anten.

3. Hệ thống anten theo điểm 1, trong đó khi tập hợp bộ anten mục tiêu thứ nhất bao gồm nhiều bộ anten mục tiêu thứ nhất, ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ hai được bố trí giữa hai bộ anten mục tiêu thứ nhất liền kề bất kỳ trong số các bộ anten mục tiêu thứ nhất trong mảng anten.

4. Hệ thống anten theo điểm 1, trong đó hệ thống anten còn có ít nhất hai tập hợp thiết bị mục tiêu, và tập hợp bất kỳ trong số ít nhất hai tập hợp thiết bị mục tiêu này bao gồm bộ thu và bộ phát;

mảng anten còn có tập hợp bộ anten thứ ba, trong đó tập hợp bộ anten thứ ba có ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ ba, và bộ anten bất kỳ trong số ít nhất một bộ anten mục tiêu thứ ba bao gồm phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai; và

phần tử anten thứ nhất được nối với cả bộ thu và bộ phát có trong một trong số ít nhất hai tập hợp thiết bị mục tiêu, và phần tử anten thứ hai được nối với cả bộ thu và bộ phát có trong một tập hợp khác trong số ít nhất hai tập hợp thiết bị mục tiêu.

5. Hệ thống anten theo điểm 4, trong đó tập hợp bộ anten thứ ba được bố trí giữa tập hợp bộ anten thứ nhất và tập hợp bộ anten thứ hai trong mảng anten.

6. Hệ thống anten theo điểm 1, trong đó phần tử anten thứ nhất và phần tử anten thứ hai tương ứng với các trạng thái phân cực khác nhau.

7. Hệ thống anten theo điểm 1, trong đó phần tử anten thứ nhất được phân cực ở $+45^\circ$, và phần tử anten thứ hai được phân cực ở -45° .

8. Hệ thống anten theo điểm 1, trong đó nếu tập hợp bộ anten thứ tư bao gồm nhiều bộ anten mục tiêu thứ tư, các bộ anten mục tiêu thứ tư này được bố trí liền kề trong mảng anten.

1/9

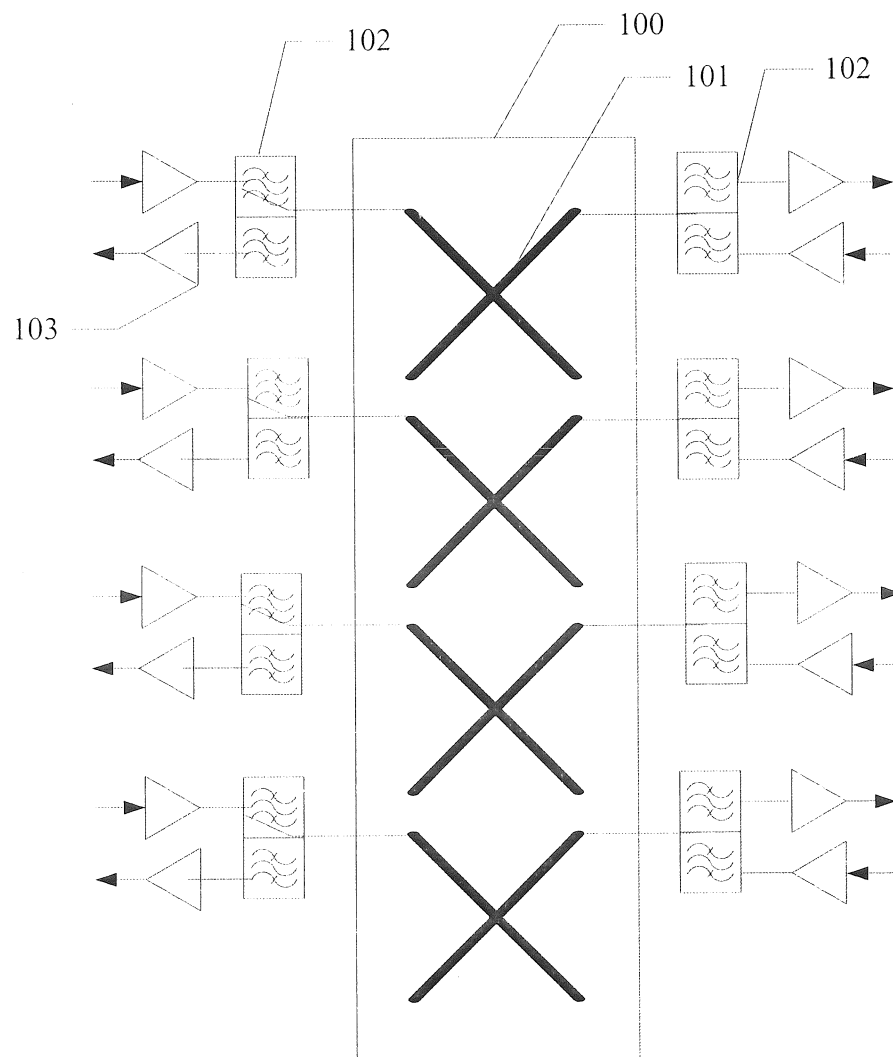
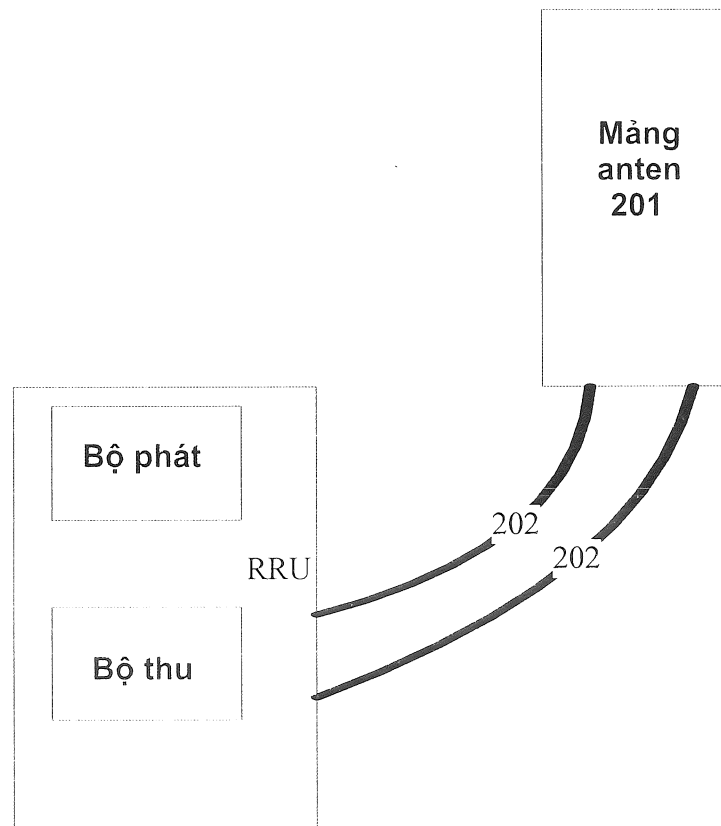


Fig.1

**Fig.2**

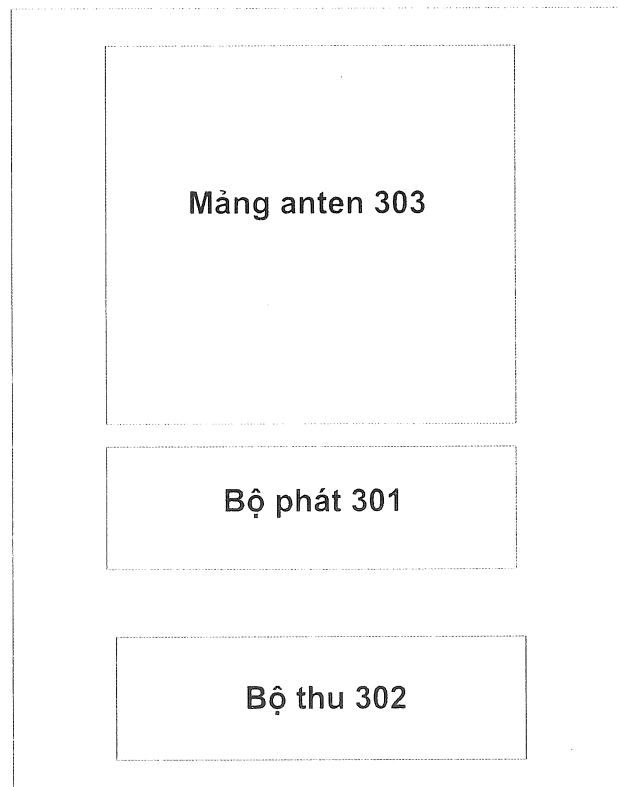


Fig.3

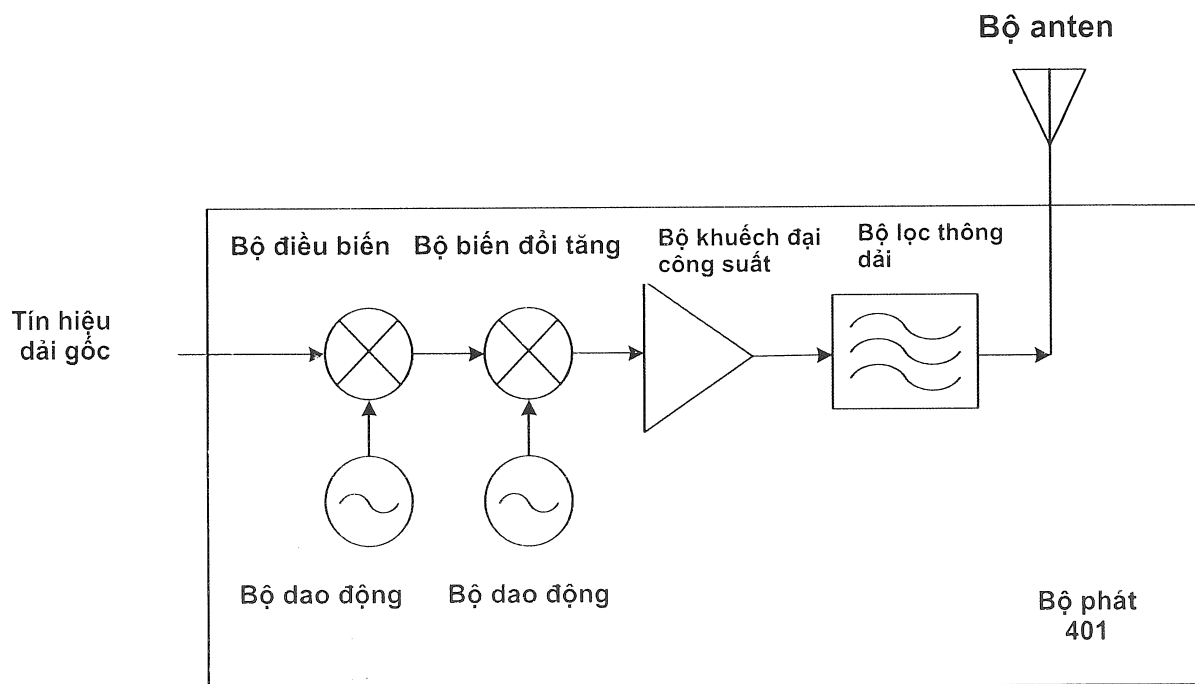


Fig.4

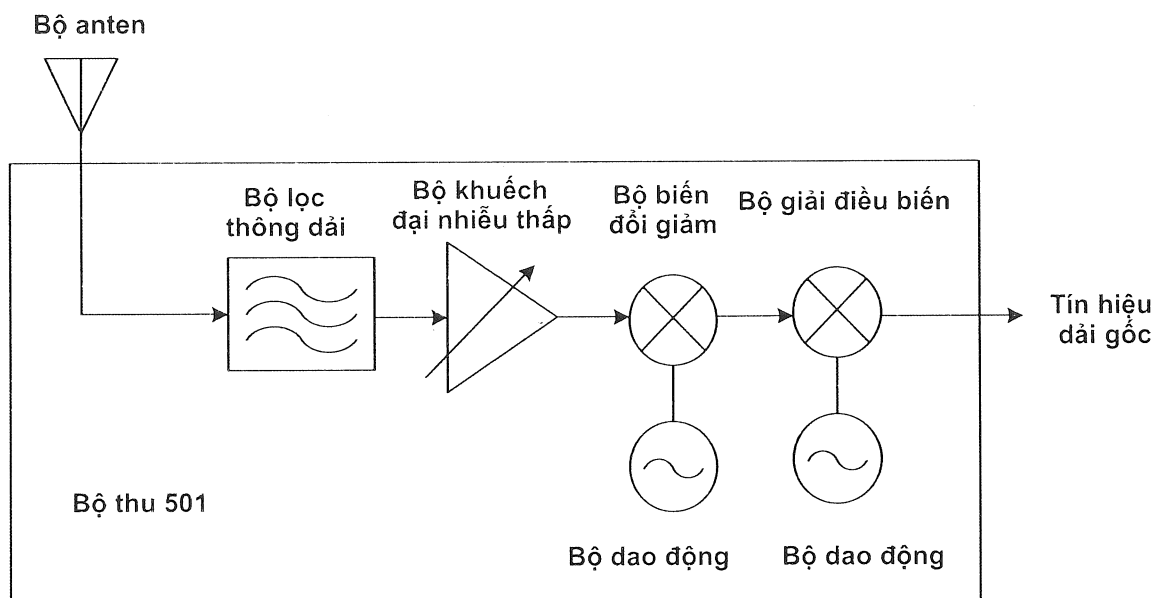


Fig.5

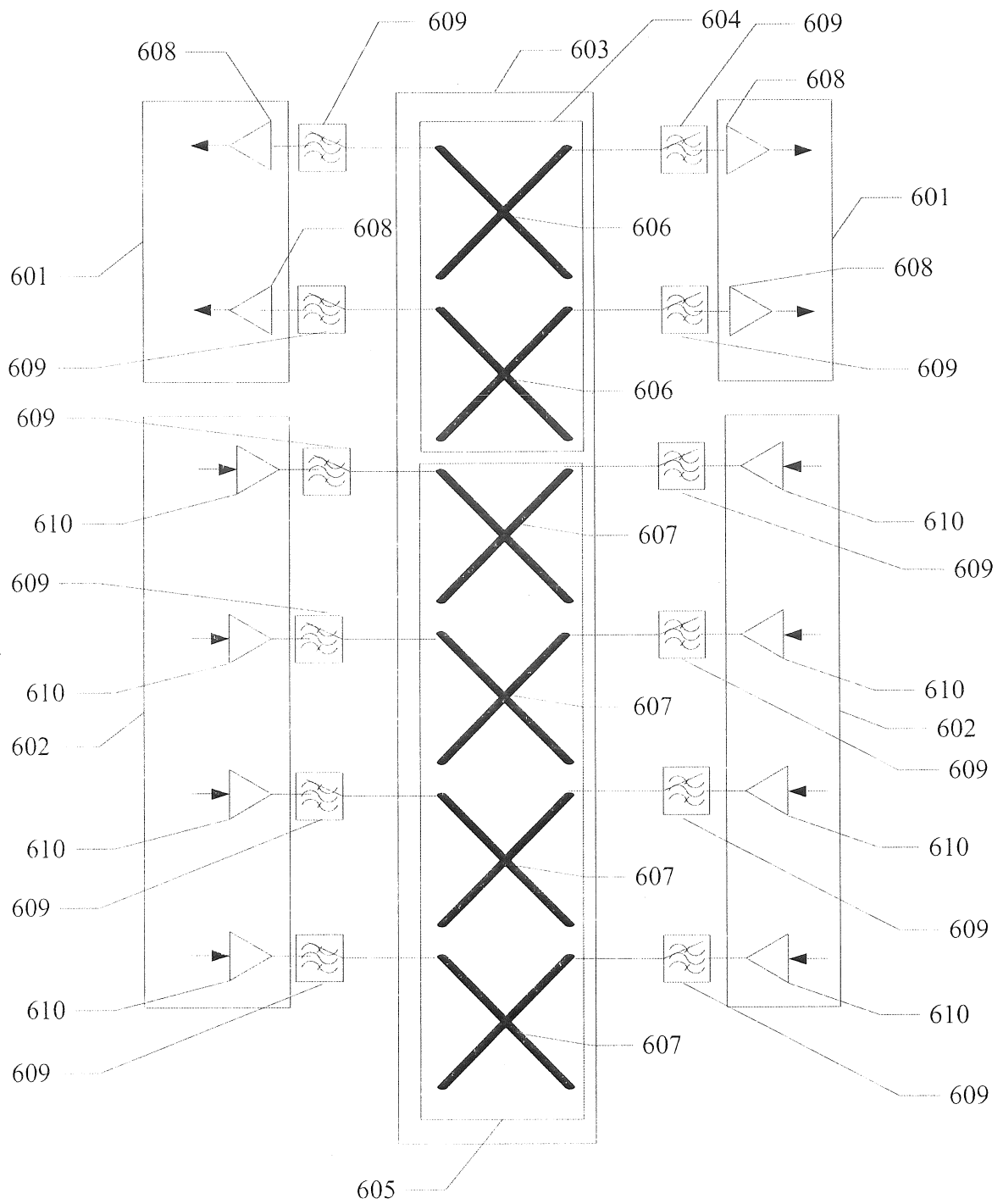


Fig.6

6/9

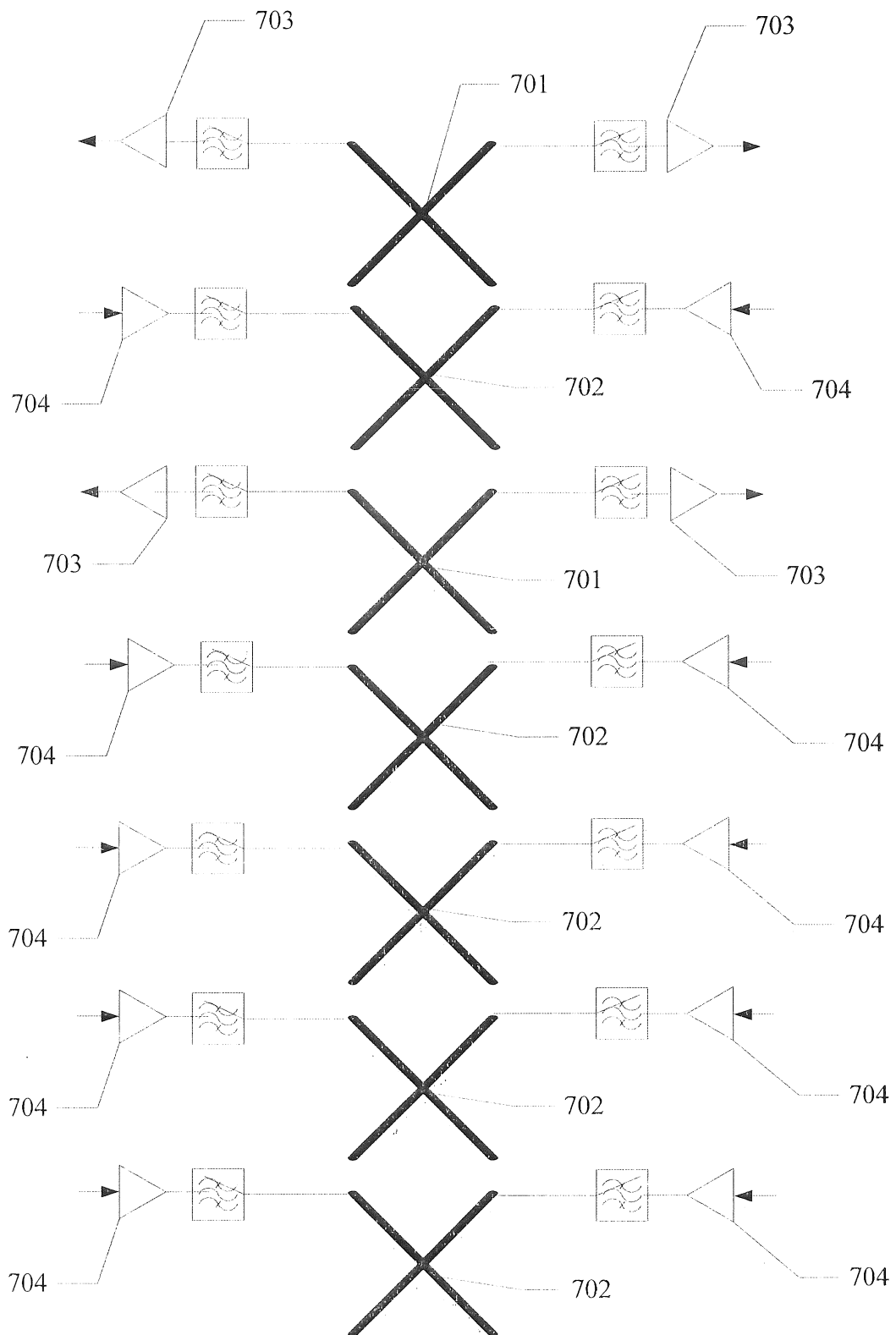


Fig.7

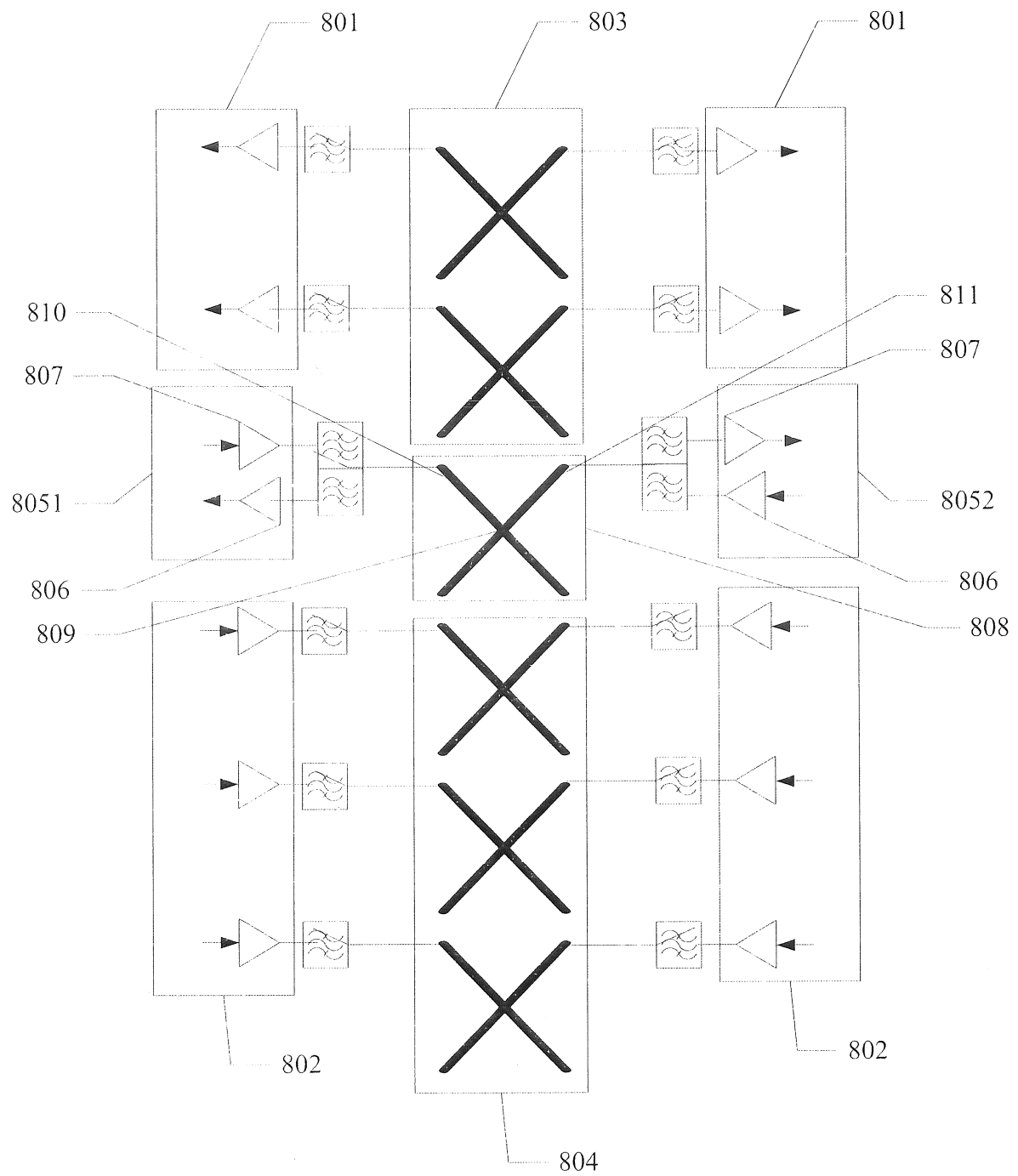


Fig.8

8/9

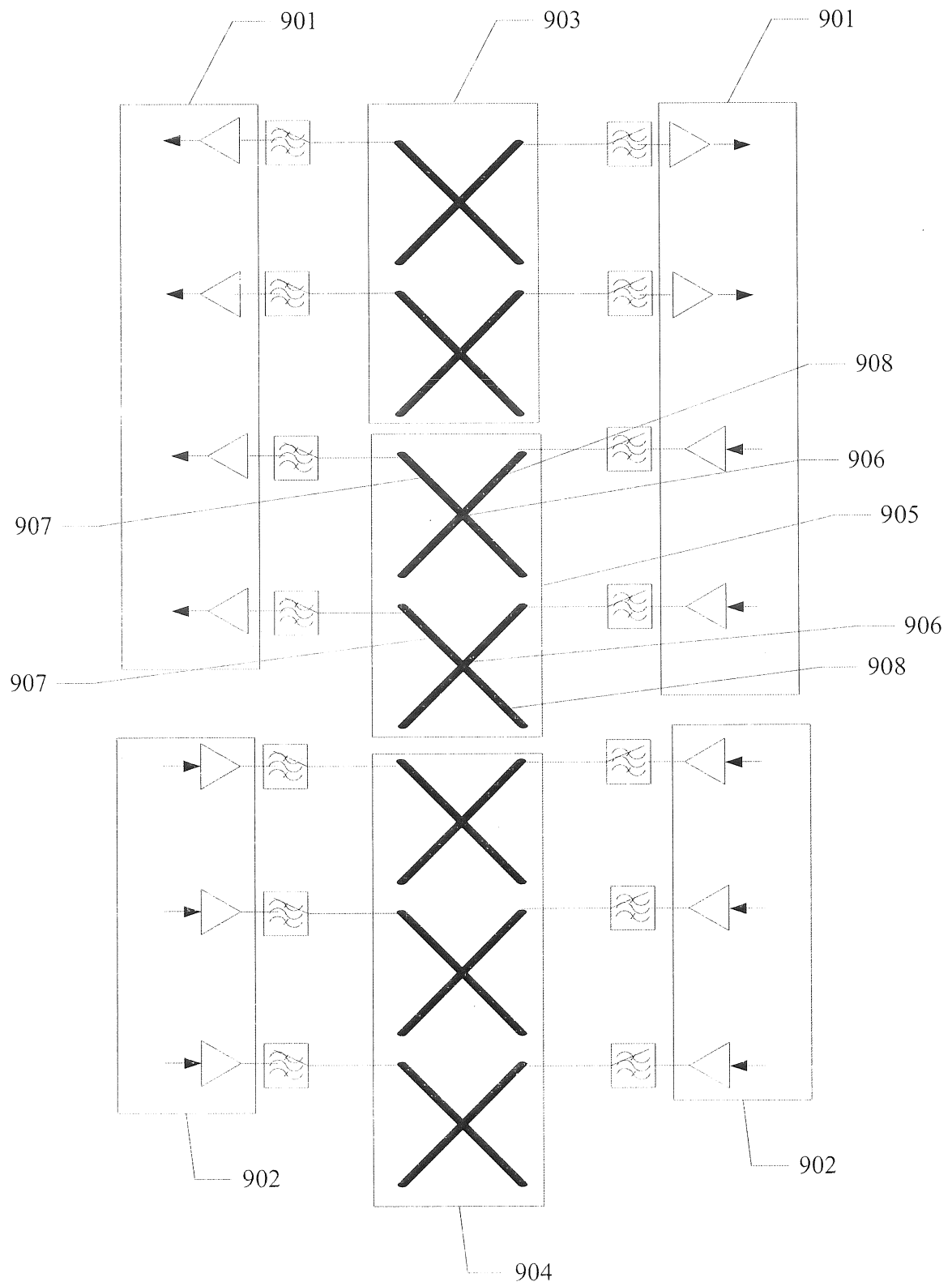


Fig.9

9/9

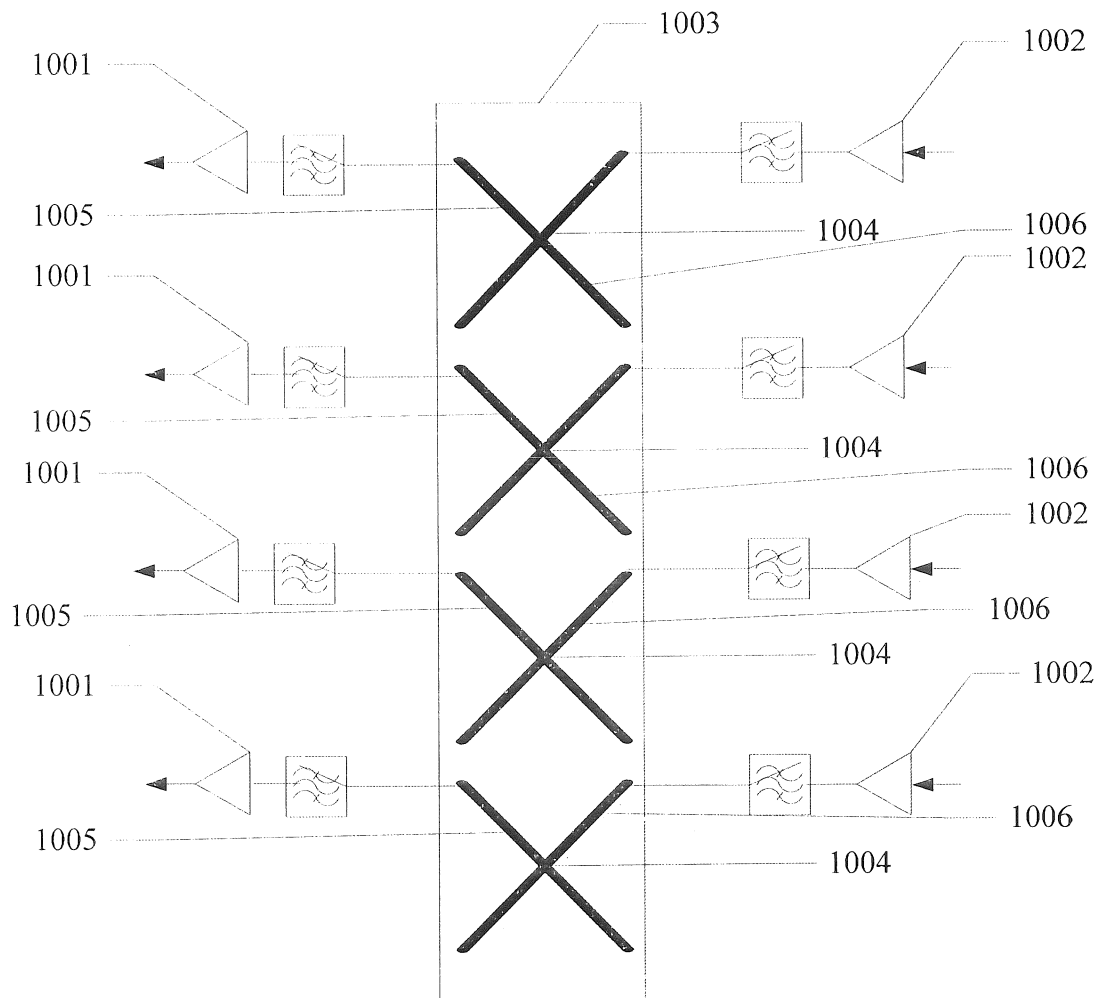


Fig.10