



(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)



1-0025255

(51)⁸ H04B 7/04; H04B 7/10

(13) B

(21) 1-2017-02305

(22) 26/11/2014

(86) PCT/CN2014/092239 26/11/2014

(87) WO 2016/082114 02/06/2016

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/08/2017 353A

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

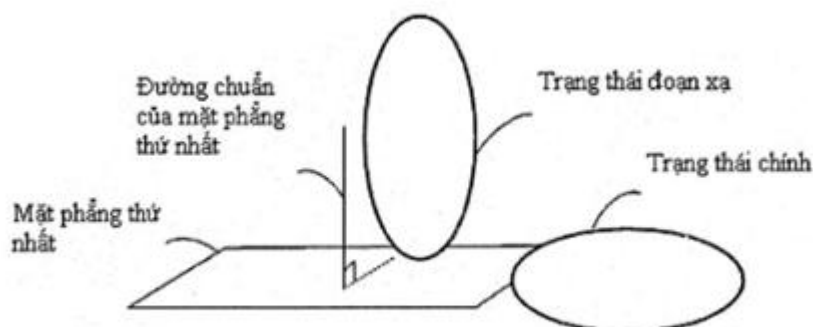
Huawei Administration Building Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) DU, Mingde (CN); WANG, Guangjian (CN); YUAN, Jiebo (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP TẠO CẤU HÌNH CHÙM VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp tạo cấu hình chùm và thiết bị liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và có thể giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết rằng độ khuếch đại tín hiệu tương đối thấp và việc tận dụng khối mảng anten thấp trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ. Giải pháp cụ thể như sau: xác định xem liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước (101), và khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái đoạn xạ trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất (102).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, cụ thể là sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị tạo cấu hình chùm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình truyền dữ liệu, khi các công nghệ truyền thông được cải thiện liên tục, các yêu cầu đối với các tốc độ truyền dữ liệu và các khả năng truyền dữ liệu do vậy được tăng, và sóng milimet (tức là, sóng điện từ có bước sóng từ 1milimet đến 10milimet) dần được áp dụng vào lĩnh vực các công nghệ truyền thông. Trong quá trình thực hiện truyền thông bằng cách sử dụng sóng milimet, do tín hiệu của sóng milimet có tổn hao tương đối lớn trong quá trình truyền, anten ở phía trạm gốc và anten ở phía trạm cần cung cấp độ khuếch đại tương đối cao để đền bù tổn hao tín hiệu của sóng milimet trong quá trình truyền, để đạt hiệu quả truyền thông chất lượng cao. Độ khuếch đại đề cập đến tỷ lệ của cường độ công suất của tín hiệu được tạo bởi anten thực tế trên cường độ công suất của tín hiệu được tạo bởi phần tử bức xạ lý tưởng ở cùng điểm trong không gian ở công suất đầu vào tương tự.

Theo giải pháp kỹ thuật đã biết, trong quá trình thực hiện truyền thông bằng cách sử dụng sóng milimet, việc phủ chùm đa hướng thường được triển khai bằng cách lần lượt sử dụng anten chính và anten đoạn xạ để phủ sóng các khu vực không gian khác nhau của thiết bị điện tử. Tuy nhiên, trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ, mảng anten chính và mảng anten đoạn xạ được phân tán trên thiết bị trạm một cách riêng rẽ và độc lập phủ sóng chùm theo hướng tương ứng, và dạng mảng anten không thể được thay đổi khi mảng anten được tạo cấu hình ở trạng thái

vận hành chính hoặc trạng thái vận hành đoạn xạ. Do vậy, hướng của chùm được tạo bởi mảng anten được cố định, và tín hiệu của khối mảng anten có độ khuếch đại tương đối cao khi vị trí của thiết bị ngang hàng trong phủ sóng theo hướng chùm được tạo bởi mảng anten. Tuy nhiên, vị trí của thiết bị ngang hàng không cố định, và khi vị trí của thiết bị ngang hàng thay đổi và vị trí của thiết bị ngang hàng không nằm trong phủ sóng của chùm được tạo bởi mảng anten, khối mảng anten có độ khuếch đại tín hiệu tương đối thấp. Các khối mảng anten theo các hướng khác không được sử dụng hiệu quả ngoại trừ khối mảng anten chỉ đến thiết bị ngang hàng, dẫn đến tận dụng thấp các khối mảng anten.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị tạo cấu hình chùm, để giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết là khối mảng anten có độ khuếch đại tín hiệu tương đối thấp và việc tận dụng khối mảng anten là thấp trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ.

Để triển khai mục đích nêu trên, các phương án thực hiện sáng chế sử dụng các giải pháp kỹ thuật sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp tạo cấu hình chùm được áp dụng cho thiết bị điện tử, trong đó thiết bị điện tử gồm mặt phẳng thứ nhất, ít nhất hai khối mảng anten được tạo cấu hình cho mặt phẳng thứ nhất, và phương pháp gồm:

xác định xem liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước; và

khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, thực hiện tạo cấu

hình trạng thái đoạn xạ trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo cùng hướng với đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất, trong đó chùm thứ nhất là chùm được tạo bởi các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất, khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng lớn hơn góc định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái chính trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai,

khi mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng của các khối

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$$

mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là hiệu số đường sóng giữa các khối mảng anten khác

nhau, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng của chùm thứ nhất; và

việc thực hiện tạo cấu hình trạng thái chính trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất gồm:

điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái

ngang.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba, mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng của các khối mảng

anten trong mặt phẳng thứ nhất là $f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$, trong đó $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là hiệu số đường sóng giữa các khối mảng anten khác nhau, ε là độ

lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng của chùm thứ nhất; và

việc thực hiện tạo cấu hình trạng thái đoạn xạ trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất gồm:

điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện trạng thái đoạn xạ.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư,

thiết bị điện tử còn gồm N mặt phẳng khác, ít nhất hai khối mảng anten được tạo cấu hình cho mỗi trong N mặt phẳng khác, N là số nguyên lớn hơn 0, và khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, phương pháp còn gồm:

khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác vuông góc với mặt phẳng thứ nhất, thực hiện tạo cấu hình trạng thái chính trên các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n, sao cho chùm khác thứ n theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng khác thứ n; hoặc

khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác song song với mặt phẳng thứ nhất, tạo cấu hình các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm,

sau khi tất cả các khối mảng anten của N mặt phẳng khác được tạo cấu hình, phương pháp còn gồm:

điều chỉnh hướng của chùm tổ hợp, sao cho chùm tổ hợp theo hướng tương tự với tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng, trong đó chùm tổ hợp là chùm thu được bằng cách tổ hợp chùm thứ nhất và N chùm khác.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị điện tử, trong đó thiết bị điện tử gồm mặt phẳng thứ nhất, ít nhất hai khối mảng anten được tạo cấu hình cho mặt phẳng thứ nhất, và thiết bị gồm:

khối cấu hình, được tạo cấu hình để xác định xem liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, trong đó

khối cấu hình còn được tạo cấu hình để: khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái đoạn xạ trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo cùng hướng với đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất, trong đó chùm thứ nhất là chùm được tạo bởi các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất,

khối cấu hình còn được tạo cấu hình để: khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng lớn hơn góc

định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái chính trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai,

khi mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng của các khối

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$$

mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là hiệu số đường sóng giữa các khối mảng anten khác

nhau, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng của chùm thứ nhất; và

thiết bị điện tử còn gồm khối điều chỉnh, được tạo cấu hình để điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái ngang.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba,

mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng của các khối

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$$

mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là hiệu số đường sóng giữa các khối mảng anten khác

nhau, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k là số

lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng của chùm thứ nhất; và

khối điều chỉnh còn được tạo cấu hình để điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện trạng thái đoạn xạ.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư,

thiết bị điện tử còn gồm N mặt phẳng khác, ít nhất hai khối mảng anten được tạo cấu hình cho mỗi trong N mặt phẳng khác, và N là số nguyên lớn hơn 0; và

khối cấu hình còn được tạo cấu hình để: khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác vuông góc với mặt phẳng thứ nhất, thực hiện tạo cấu hình trạng thái chính trên các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n, sao cho chùm khác thứ n theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng khác thứ n; hoặc

khối cấu hình còn được tạo cấu hình để: khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác song song với mặt phẳng thứ nhất, tạo cấu hình các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm,

thiết bị điện tử còn gồm khối tổ hợp, được tạo cấu hình để điều chỉnh hướng của chùm tổ hợp, sao cho chùm tổ hợp theo hướng tương tự với tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng, trong đó chùm tổ hợp là chùm thu được bằng cách tổ hợp chùm thứ nhất và N chùm khác.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử, gồm bộ xử lý, đường truyền, và bộ nhớ, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ được nối với nhau bằng cách sử dụng đường truyền;

bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định xem liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái đoạn xạ trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo cùng hướng với đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất, trong đó chùm thứ nhất là chùm được tạo bởi các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất,

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng lớn hơn góc định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái chính trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai,

khi mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng của các khối

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$$

mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là hiệu số đường sóng giữa các khối mảng anten khác

nhau, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng

anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng của chùm thứ nhất; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái ngang.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba,

mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng của các khối mảng

anten trong mặt phẳng thứ nhất là $f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$, trong đó $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là hiệu số đường sóng giữa các khối mảng anten khác nhau, ε là độ

lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng của chùm thứ nhất; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện trạng thái đoạn xạ.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư,

thiết bị điện tử còn gồm N mặt phẳng khác, ít nhất hai khối mảng anten được tạo cấu hình cho mỗi trong N mặt phẳng khác, và N là số nguyên lớn hơn 0; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác vuông góc với mặt phẳng thứ nhất, thực hiện tạo cấu hình trạng thái chính trên các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n, sao cho chùm khác thứ n theo hướng tương tự với đường vuông góc của

đường chuẩn của mặt phẳng khác thứ n ; hoặc

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác song song với mặt phẳng thứ nhất, tạo cấu hình các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm,

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để điều chỉnh hướng của chùm tổ hợp, sao cho chùm tổ hợp theo hướng tương tự với tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng, trong đó chùm tổ hợp là chùm thu được bằng cách tổ hợp chùm thứ nhất và N chùm khác.

Theo phương pháp và thiết bị tạo cấu hình chùm theo các phương án thực hiện sáng chế, liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước được xác định; và khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, cấu hình trạng thái đoạn xạ được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất. Theo cách này, trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ, cấu hình động có thể được thực hiện trên khối mảng anten, sao cho chùm của mảng anten có thể theo cùng hướng với việc chỉ đến thiết bị ngang hàng, có thể giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết rằng các mảng anten có độ khuếch đại tín hiệu tương đối thấp và việc tận dụng các khối mảng anten là thấp trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng

ché hoặc theo giải pháp kỹ thuật đã biết rõ ràng hơn, phần sau mô tả vắn tắt các hình vẽ đi kèm cần để mô tả các phương án thực hiện. Rõ ràng là, các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả sau chỉ thể hiện một số phương án thực hiện sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ đi kèm này mà không cần nỗ lực sáng tạo. Các hình vẽ kèm theo gồm:

Fig.1 là lưu đồ của phương pháp tạo cấu hình chùm theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc của cấu hình của mặt phẳng thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp khác tạo cấu hình chùm theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc của cấu hình khác của mặt phẳng thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị điện tử khác theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực tương ứng có thể dựa vào các phương án thực hiện sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp tạo cấu hình chùm

được áp dụng cho thiết bị điện tử. Khi thiết bị điện tử nhận hoặc truyền tín hiệu, cường độ của tín hiệu nhận được hoặc tín hiệu được truyền có thể được tăng bằng cách sử dụng mảng anten. Mảng anten gồm vài khối mảng anten, và nguyên lý hoạt động của mảng anten có thể được nhìn nhận như là chồng chập của các sóng điện từ hoặc các trường điện từ. Thiết bị điện tử gồm mặt phẳng thứ nhất, một mảng anten được tạo cấu hình cho mặt phẳng thứ nhất, và một mảng anten gồm ít nhất hai khối mảng anten. Khi thiết bị điện tử và thiết bị ngang hàng cần truyền thông tin, như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp tạo cấu hình chùm có thể gồm:

101: Xác định liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước.

Tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng sử dụng điểm trên thiết bị điện tử làm điểm cuối, và kéo dài về phía điểm trên thiết bị ngang hàng. Tốt hơn là, tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng sử dụng điểm nằm giữa trên thiết bị điện tử làm điểm cuối, và kéo dài về phía điểm nằm giữa trên thiết bị ngang hàng. Một cách tùy chọn, thiết bị điện tử có thể gồm nhiều mặt phẳng, nhiều mặt phẳng là các mặt phẳng của các khối mảng anten được bao gồm trong thiết bị điện tử, và mặt phẳng thứ nhất là mặt phẳng bất kỳ trong nhiều mặt phẳng của thiết bị điện tử. Khi thiết bị điện tử gồm duy nhất một mặt phẳng, mặt phẳng này là mặt phẳng thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.2, và mặt phẳng thứ nhất được tạo cấu hình ở trạng thái đoạn xạ hoặc trạng thái chính. Chùm được tạo bởi các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là chùm thứ nhất.

Một cách tùy chọn, góc định trước có thể được định trước. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế.

102: Khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ

nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái đoạn xạ trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

Khi các khối mảng anten ở mặt phẳng trong trạng thái đoạn xạ, chùm của mặt phẳng theo cùng hướng với tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử.

Một cách tùy chọn, mảng đường thẳng đồng nhất được sử dụng làm ví dụ để mô tả, nhưng không chỉ báo rằng sáng chế bị giới hạn ở riêng mảng đường thẳng đồng nhất. Tức là, mỗi mảng anten được tạo bởi các anten là mảng đường thẳng đồng nhất. Mảng đường thẳng đồng nhất đề cập đến việc các khối mảng anten có các cấu trúc tương tự và các khoảng cách đều nhau, và được bố trí theo đường thẳng, các biên độ hiện tại của các khối mảng anten bằng nhau, và các pha của các khối mảng anten tăng hoặc giảm theo tỷ lệ đồng nhất.

Khi mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng của các khối

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$$

mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là mảng có thể thỏa mãn điều kiện đoạn xạ bằng cách điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất ở các hệ số mảng, sao cho cấu hình trạng thái đoạn xạ được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$$

Đối với các hệ số mảng, trong đó $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là hiệu số đường sóng giữa các khối mảng anten khác nhau, hiệu số đường sóng là hiệu số giữa các đường lan truyền của các khối mảng anten khác

nhau từ nguồn sóng đến điểm, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng của chùm thứ nhất.

Một cách tùy chọn, khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng lớn hơn góc định trước, cấu hình trạng thái chính được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

Khi các khối mảng anten trong mặt phẳng ở trạng thái chính, chùm của mặt phẳng theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng.

Các hệ số mảng của các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$$
, và các hệ số mảng có thể thỏa mãn điều kiện của trạng thái chính bằng cách điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho cấu hình trạng thái chính được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

Một cách tùy chọn, việc mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Khi $\delta = 0^\circ$, chùm thứ nhất theo cùng hướng với đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất, và trong trường hợp này, các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái đoạn xạ, các khối mảng anten được tạo

cấu hình ở trạng thái đoạn xạ; và khi $\delta = \frac{\pi}{2}$, chùm thứ nhất theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất,

và trong trường hợp này, các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái chính, và các khối mảng anten được tạo cấu hình ở trạng thái chính. Rõ ràng là, giá trị δ có thể được điều chỉnh, sao cho chùm mảng anten theo hướng tương tự khi chỉ đến thiết bị ngang hàng.

Một cách tùy chọn, thiết bị điện tử có thể gồm nhiều mặt phẳng, và liệu có mặt phẳng, trong nhiều mặt phẳng của thiết bị điện tử, khiến góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước được xác định. Khi có mặt phẳng, mặt phẳng được sử dụng làm mặt phẳng chính, và các khối mảng anten trong mặt phẳng được tạo cấu hình ở trạng thái đoạn xạ, hoặc khi không có mặt phẳng, các khối mảng anten ở tất cả các mặt phẳng trong thiết bị điện tử đều được tạo cấu hình ở trạng thái chính. Dựa vào bước 101, khi các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất ở trạng thái đoạn xạ, mặt phẳng thứ nhất là mặt phẳng chính.

Theo phương pháp tạo cấu hình chùm theo phương án thực hiện sáng chế, liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước được xác định; và khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, cấu hình trạng thái đoạn xạ được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất. Theo cách này, trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ, cấu hình động có thể được thực hiện trên khối mảng anten, sao cho chùm của mảng anten có thể theo cùng hướng với việc chỉ đến thiết bị ngang hàng, có thể giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết việc các mảng anten có độ khuếch đại tín hiệu thấp và tận dụng các khối mảng anten thấp trong quá trình

triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ.

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp khác tạo cấu hình chùm được áp dụng cho thiết bị điện tử. Một cách tùy chọn, thiết bị điện tử có thể gồm mặt phẳng thứ nhất và N mặt phẳng khác, một mảng anten được tạo cấu hình cho mỗi trong mặt phẳng thứ nhất và N mặt phẳng khác, và một mảng anten gồm ít nhất hai khối mảng anten, trong đó N là số nguyên lớn hơn 0, và mỗi anten có thể được nhìn dưới dạng khối mảng anten. Theo phương án thực hiện, $N=2$ được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Khi thiết bị điện tử và thiết bị ngang hàng cần truyền thông tin, như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp tạo cấu hình chùm có thể gồm:

301: Xác định liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước.

Mặt phẳng thứ nhất là mặt phẳng, ở thiết bị điện tử, trong đó góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước. Trong trường hợp này, mặt phẳng thứ nhất là mặt phẳng chính, và chùm được tạo bởi các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là chùm thứ nhất. Tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng sử dụng điểm trên thiết bị điện tử làm điểm cuối, và kéo dài về phía điểm trên thiết bị ngang hàng. Tốt hơn là, tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng sử dụng điểm nằm giữa trên thiết bị điện tử làm điểm cuối, và kéo dài về phía điểm nằm giữa trên thiết bị ngang hàng. Một cách tùy chọn, thiết bị điện tử có thể là điện thoại di động, TV hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế.

Một cách tùy chọn, góc định trước có thể được chọn trước, và trước khi góc định trước được chọn, vị trí mà đặt thiết bị ngang hàng có thể được định trước, không bị giới hạn theo sáng chế. Tốt hơn là, góc định

trước có thể bằng 60° .

Một cách tùy chọn, đối với mặt phẳng thứ nhất và N mặt phẳng của thiết bị điện tử, khi mặt phẳng bất kỳ trong mặt phẳng thứ nhất và N mặt phẳng không thỏa mãn điều kiện góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, mỗi mặt phẳng trong mặt phẳng thứ nhất và N mặt phẳng của thiết bị điện tử được tạo cấu hình ở trạng thái chính.

Một cách tùy chọn, phương án thực hiện được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước. Phương pháp còn gồm:

302: Thực hiện tạo cấu hình trạng thái đoạn xạ trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

Khi các khối mảng anten ở mặt phẳng ở trạng thái đoạn xạ, chùm của mặt phẳng theo cùng hướng với đường chuẩn của mặt phẳng.

Một cách tùy chọn, mảng đường thẳng đồng nhất được sử dụng làm ví dụ để mô tả, nhưng không chỉ báo rằng sáng chế bị giới hạn ở chỉ mảng đường thẳng đồng nhất. Mỗi khối trong các khối mảng anten ở mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng của các

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$$

khối mảng anten ở mặt phẳng thứ nhất là $\left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$, tức là, đối với mặt phẳng thứ nhất, có duy nhất một hệ số mảng, và các hệ số mảng có thể thỏa mãn điều kiện của trạng thái đoạn xạ bằng cách điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất ở các hệ số mảng, sao cho cấu hình trạng thái đoạn xạ được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|, \quad \varphi = \varepsilon + kd \cos \delta, \quad \varphi \text{ là hiệu số}$$

Đôi với các hệ số mảng
đường sóng giữa các khối mảng anten khác nhau, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng chùm thứ nhất.

Một cách tùy chọn, việc mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất theo phân phối đường thẳng đồng nhất được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Khi $\delta = 0^\circ$, chùm thứ nhất theo cùng hướng với đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất, và trong trường hợp này, các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái đoạn xạ, các khối mảng anten được tạo cấu hình ở trạng thái đoạn xạ; và khi $\delta = \frac{\pi}{2}$, chùm thứ nhất theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất, và trong trường hợp này, các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái ngang, và các khối mảng anten được tạo cấu hình ở trạng thái chính. Rõ ràng là, giá trị δ có thể được điều chỉnh, sao cho chùm của mảng anten theo cùng hướng với việc chỉ đến thiết bị ngang hàng.

Ngoài ra, các khối mảng anten được tạo cấu hình ở trạng thái đoạn xạ, tức là, chùm thứ nhất theo cùng hướng với đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất, tức là, $\delta = 0$, và $\varepsilon + kd \cos 0 = 0$ cần được thỏa mãn, tức là, $\varepsilon = -kd$, tương đương với $\delta_{\max} = 0$. Trong trường hợp này, các khối mảng anten bức xạ theo cùng hướng với đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất.

303: Tạo cấu hình các khối mảng anten trong mặt phẳng của N mặt phẳng khác vuông góc với mặt phẳng thứ nhất ở trạng thái chính.

Cụ thể là khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác vuông góc

với mặt phẳng thứ nhất, cấu hình trạng thái chính được thực hiện trên các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n , sao cho chùm khác thứ n theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng khác thứ n .

Khi các khối mảng anten trong mặt phẳng ở trạng thái chính, chùm mặt phẳng theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng.

Một cách tùy chọn, mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, tức là, mỗi mảng anten được tạo bởi các anten là mảng đường thẳng đồng nhất. Mảng đường thẳng đồng nhất đề cập việc các khối mảng anten có các cấu trúc giống nhau và cách đều nhau, và được bố trí theo đường thẳng, các biên độ hiện tại của các khối mảng anten bằng nhau, và các pha của các khối mảng anten tăng hoặc giảm theo tỷ lệ đồng nhất. Các hệ số mảng của mặt

phẳng thứ nhất là $f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$, và các hệ số mảng có thể thỏa mãn điều kiện của trạng thái chính bằng cách điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất ở các hệ số mảng, sao cho cấu hình trạng thái đoạn xạ được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

Ngoài ra, các khối mảng anten được tạo cấu hình ở trạng thái chính, tức là, chùm thứ nhất theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất, tức là, $\delta = \frac{\pi}{2}$, và $\varepsilon = 0$ và $\varphi = kd \cos \delta$ cần được thỏa mãn. Trong trường hợp này, các khối mảng anten bức xạ theo cùng hướng với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất.

Một cách tùy chọn, sau bước 302, phương pháp có thể còn gồm:

304: Tạo cấu hình các khối mảng anten trong mặt phẳng của N mặt phẳng khác song song với mặt phẳng thứ nhất ở trạng thái không hoạt động.

Một cách tùy chọn, khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác song song với mặt phẳng thứ nhất, các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n được tạo cấu hình ở trạng thái không hoạt động.

Một cách tùy chọn, việc các khối mảng anten được phân tán trong ba mặt phẳng của thiết bị điện tử được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Như được thể hiện trên Fig.4, khi các khối mảng anten được phân tán trong ba mặt phẳng của thiết bị điện tử, mặt phẳng chính là mặt phẳng A, mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng A là mặt phẳng B, và mặt phẳng song song với mặt phẳng A là mặt phẳng C.

Khi được xác định rằng góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng A và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, các hệ số mảng có thể thỏa mãn điều kiện của trạng thái đoạn xạ bằng cách điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng chính, và các khối mảng anten trong mặt phẳng A được tạo cấu hình ở trạng thái đoạn xạ. Một cách tương tự, các hệ số mảng có thể thỏa mãn điều kiện của trạng thái chính bằng cách điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng B, các khối mảng anten trong mặt phẳng B được tạo cấu hình ở trạng thái chính, và mặt phẳng C được tạo cấu hình ở trạng thái không hoạt động.

305: Điều chỉnh hướng của chùm tổ hợp.

Hướng chùm tổ hợp được điều chỉnh, sao cho chùm tổ hợp theo hướng tương tự với tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng, trong đó chùm tổ hợp là chùm thu được bằng cách tổ hợp chùm thứ nhất và N chùm khác.

Sau khi các khối mảng anten trong mỗi mặt phẳng của thiết bị điện tử

được tạo cấu hình, cả hướng của chùm được tạo bởi mảng Anten ở trạng thái đoạn xạ và hướng của chùm được tạo bởi mảng Anten ở trạng thái chính được cố định. Do hướng của thiết bị ngang hàng không nhất thiết là hướng của chùm được tạo bởi mảng Anten sau khi các khối mảng Anten được tạo cấu hình ở trạng thái đoạn xạ hoặc trạng thái chính, tức là, có thể có góc được bao gồm giữa hướng của chùm được tạo bởi mảng Anten sau khi cấu hình và hướng của thiết bị ngang hàng, chùm tổ hợp có thể cùng hướng với tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng bằng cách điều chỉnh hướng của chùm tổ hợp. Theo cách này, thiết bị ngang hàng có thể truyền thông với thiết bị điện tử khi cường độ tín hiệu tương đối cao.

Cụ thể là các chùm có thể được kết hợp nhờ các biên độ và các pha của các chùm. Biên độ của chùm là giá trị lớn nhất mà nhờ đó lượng vật lý lệch khỏi vị trí cân bằng trong giao động chùm và pha của chùm được sử dụng để mô tả lượng vật lý ở trạng thái dao động chùm.

Một cách tùy chọn, các chùm thường được kết hợp bằng cách sử dụng định lý tích số mẫu hình định hướng mảng. Định lý tích số mẫu hình định hướng mảng đề cập đến hàm mẫu hình định hướng mảng là tích số của hệ số mảng và hệ số đơn vị, tức là, công thức $S(\theta|\varphi) = f(\theta|\varphi) * F(\theta|\varphi)$, trong đó $S(\theta|\varphi)$ là hàm mẫu hình định hướng mảng, $f(\theta|\varphi)$ là hệ số mảng, và $F(\theta|\varphi)$ là hệ số đơn vị. Đối với hàm số mẫu hình định hướng mảng, có nhiều thuật toán tối ưu hóa có thể xử lý hàm số mẫu hình định hướng mảng. Các thuật toán tối ưu hóa có thể là thuật toán tổng quát, thuật toán hệ hạt, thuật toán ủ mô phỏng và tương tự. Điều này không bị giới hạn cụ thể ở đây theo sáng chế.

Theo phương pháp tạo cấu hình chùm theo phương án thực hiện sáng chế, liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết

bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước được xác định; khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, cấu hình trạng thái đoạn xạ được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất; hoặc khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng lớn hơn góc định trước, cấu hình trạng thái chính được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất. Theo cách này, trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ, cấu hình động có thể được thực hiện trên khối mảng anten, sao cho chùm của mảng anten có thể theo cùng hướng với việc chỉ đến thiết bị ngang hàng, có thể giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết rằng các mảng anten có độ khuếch đại tín hiệu thấp và tận dụng các khối mảng anten thấp trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ.

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị điện tử, được áp dụng cho cấu hình chùm. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị điện tử gồm mặt phẳng thứ nhất, và ít nhất hai khối mảng anten được tạo cấu hình cho mặt phẳng thứ nhất. Khi thiết bị điện tử và thiết bị ngang hàng cần truyền thông tin, thiết bị điện tử 50 có thể gồm khối cấu hình 501.

Khối cấu hình 501 được tạo cấu hình để xác định xem liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử 50 và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước.

Khối cấu hình còn được tạo cấu hình để: khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử 50 và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc

bằng góc định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái đoạn xạ trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo cùng hướng với đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất, trong đó chùm thứ nhất là chùm được tạo bởi các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

Một cách tùy chọn, khối cấu hình 501 còn được tạo cấu hình để: khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử 50 và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng lớn hơn góc định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái chính trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất.

Một cách tùy chọn, khi mỗi khối trong các khối mảng anten ở mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|,$$

của các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là

trong đó $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là hiệu số đường sóng giữa các khối mảng anten khác nhau, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng của chùm thứ nhất.

Thiết bị điện tử 50 còn gồm khối điều chỉnh 502, được tạo cấu hình để điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten 502 trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái ngang.

Một cách tùy chọn, mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|,$$

của các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là trong đó $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là hiệu số đường sóng giữa các khối mảng anten khác nhau, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng của chùm thứ nhất.

Khối điều chỉnh 502 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten 502 trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện trạng thái đoạn xạ.

Một cách tùy chọn, thiết bị điện tử 50 còn gồm N mặt phẳng khác, ít nhất hai khối mảng anten được tạo cấu hình cho mỗi trong N mặt phẳng khác, và N là số nguyên lớn hơn 0.

Khối cấu hình 501 còn được tạo cấu hình để: khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác vuông góc với mặt phẳng thứ nhất, thực hiện tạo cấu hình trạng thái chính trên các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n, sao cho chùm khác thứ n theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng khác thứ n.

Khối cấu hình 501 còn được tạo cấu hình để: khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác song song với mặt phẳng thứ nhất, tạo cấu hình các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n ở trạng thái không hoạt động.

Một cách tùy chọn, thiết bị điện tử 50 còn gồm khối tổ hợp 503, được tạo cấu hình để điều chỉnh hướng của chùm tổ hợp, sao cho chùm tổ hợp theo hướng tương tự với tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng, trong đó chùm tổ hợp là chùm thu được bằng cách tổ hợp chùm thứ nhất

và N chùm khác.

Theo thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế, liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước được xác định; khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, cấu hình trạng thái đoạn xạ được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất; hoặc khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng lớn hơn góc định trước, cấu hình trạng thái chính được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất. Theo cách này, trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ, cấu hình động có thể được thực hiện trên khối mảng anten, sao cho chùm của mảng anten có thể theo cùng hướng với việc chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng, có thể giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết việc các mảng anten có độ khuếch đại tín hiệu thấp và tận dụng các khối mảng anten thấp trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ.

Phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị điện tử 60. Dựa vào Fig.6, thiết bị có thể được gắn sẵn hoặc thiết bị là máy tính vi xử lý, chẳng hạn: máy tính đa năng, máy tính tùy chọn, trạm điện thoại di động, máy tính bảng và các thiết bị di chuyển được khác. Thiết bị điện tử 60 gồm: ít nhất một bộ xử lý 601, bộ nhớ 602, và đường truyền 603, trong đó ít nhất một bộ xử lý 601 và bộ nhớ 602 được nối bằng cách sử dụng đường truyền 603 và hoàn thành truyền thông lẫn nhau.

Đường truyền 603 có thể là đường truyền ISA (Industry Standard

Architecture, Kiến trúc chuẩn công nghiệp), đường truyền PCI (Peripheral Component, liên kết thành phần ngoại vi), đường truyền EISA (Extended Industry Standard Architecture, kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng), hoặc tương tự. Đường truyền 603 có thể được phân loại thành đường truyền địa chỉ, đường truyền dữ liệu, đường truyền điều khiển, và tương tự. Để tiện biểu diễn, đường truyền trên Fig.6 được biểu diễn bằng cách sử dụng chỉ một đường đậm, nhưng không chỉ báo rằng chỉ có một đường truyền hoặc duy nhất một loại đường truyền.

Bộ nhớ 602 được sử dụng cho mã chương trình ứng dụng để thực thi giải pháp sáng chế, trong đó mã chương trình ứng dụng để thực thi giải pháp của sáng chế được lưu trong bộ nhớ, và được điều khiển và thực thi bởi bộ xử lý 601.

Bộ nhớ có thể là ROM (read-only memory, bộ nhớ chỉ đọc), thiết bị lưu trữ tĩnh loại tĩnh khác có thể lưu trữ thông tin tĩnh và lệnh, RAM (random access memory, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên), hoặc thiết bị lưu trữ động có thể lưu trữ thông tin và lệnh, hoặc có thể là EEPROM (electrically erasable programmable ROM, ROM lập trình được xóa được bằng điện), CD-ROM đĩa quang chỉ đọc hoặc lưu trữ đĩa quang khác, lưu trữ đĩa (gồm CD, đĩa laze, đĩa quang, DVD (digital versatile disc, đĩa đa dụng số), đĩa Blu-ray, hoặc tương tự), vật lưu trữ đĩa từ hoặc thiết bị lưu trữ đĩa từ khác, hoặc vật khác bất kỳ có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong đợi dưới dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể được máy tính truy nhập, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Các bộ nhớ này được kết nối với bộ xử lý bằng cách sử dụng đường truyền.

Bộ xử lý 601 có thể là CPU 601 (Central Processing Unit, khối xử lý trung tâm), hoặc ASIC (Application Specific Integrated Circuit, mạch tích hợp ứng dụng cụ thể), hoặc có thể là một hoặc nhiều mạch tích hợp được tạo cấu hình để triển khai các phương án thực hiện sáng chế.

Bộ xử lý 601 được tạo cấu hình để gọi mã chương trình trong bộ nhớ 602, để triển khai các chức năng sau theo cách triển khai khả thi khi chương trình ứng dụng nêu trên được thực thi bởi bộ xử lý 601.

Bộ xử lý 601 được tạo cấu hình để xác định xem liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử 60 và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước.

Bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử 60 và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái đoạn xạ trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo cùng hướng với đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất, trong đó chùm thứ nhất là chùm được tạo bởi các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để: khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử 60 và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng lớn hơn góc định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái chính trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo hướng tương tự với đường vuông góc của đường chuẩn của mặt phẳng thứ nhất.

Một cách tùy chọn, khi mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|,$$

của các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là

trong đó $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là hiệu số đường sóng giữa các khối mảng

anten khác nhau, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k

là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng của chùm thứ nhất.

Bộ xử lý 601 được tạo cấu hình để điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái ngang.

Một cách tùy chọn, mỗi khối trong các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất trong phân phối đường thẳng đồng nhất, các hệ số mảng

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|,$$

của các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là

trong đó $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là hiệu số đường sóng giữa các khối mảng

anten khác nhau, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten, $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng của chùm thứ nhất.

Bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện trạng thái đoạn xạ.

Một cách tùy chọn, thiết bị điện tử 60 còn gồm N mặt phẳng khác, ít nhất hai khối mảng anten được tạo cấu hình cho mỗi trong N mặt phẳng khác, và N là số nguyên lớn hơn 0.

Bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để: khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác vuông góc với mặt phẳng thứ nhất, thực hiện tạo cấu hình trạng thái chính trên các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n, sao cho chùm khác thứ n theo hướng tương tự với đường vuông góc của

đường chuẩn của mặt phẳng khác thứ n .

Bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để: khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác song song với mặt phẳng thứ nhất, tạo cấu hình các khối mảng anten ở mặt phẳng khác thứ n ở trạng thái không hoạt động.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 601 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh hướng của chùm tổ hợp, sao cho chùm tổ hợp theo hướng tương tự với tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng, trong đó chùm tổ hợp là chùm thu được bằng cách tổ hợp chùm thứ nhất và N chùm khác.

Theo thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế, liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước được xác định; khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, cấu hình trạng thái đoạn xạ được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất; hoặc khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng lớn hơn góc định trước, cấu hình trạng thái chính được thực hiện trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất. Theo cách này, trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ, cấu hình động có thể được thực hiện trên khối mảng anten, sao cho chùm của mảng anten có thể theo cùng hướng với việc chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng, có thể giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết rằng các mảng anten có độ khuếch đại tín hiệu thấp và tận dụng các khối mảng anten thấp trong quá trình triển khai phủ sóng đa hướng của sóng milimet bằng cách sử dụng anten chính và anten đoạn xạ.

Với việc mô tả các phương án thực hiện nêu trên, chuyên gia trong

lĩnh vực có thể hiểu rõ rằng sáng chế có thể được triển khai bởi phần cứng, phần sụn hoặc tổ hợp của nó. Khi sáng chế được triển khai bởi phần mềm, các chức năng nêu trên có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được hoặc được truyền dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trong vật lưu trữ máy tính đọc được. Vật lưu trữ máy tính đọc được gồm vật lưu trữ máy tính và vật truyền thông, trong đó vật truyền thông gồm vật bất kỳ cho phép chương trình máy tính được truyền từ một điểm đến điểm khác. Vật lưu trữ có thể là vật khả dụng bất kỳ truy nhập được vào máy tính. Các ví dụ về vật lưu trữ máy tính đọc được gồm nhưng không bị giới hạn ở: RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM (hoặc vật lưu trữ đĩa quang khác, vật lưu trữ đĩa hoặc lưu trữ đĩa khác, hoặc vật khác bất kỳ có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong muốn dưới dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể được truy nhập bởi máy tính. Ngoài ra, kết nối bất kỳ có thể được định nghĩa thích hợp dưới dạng vật lưu trữ máy tính đọc được. Chẳng hạn, khi phần mềm được truyền từ website, máy chủ hoặc nguồn từ xa khác bằng cách sử dụng cáp đồng trục, cáp/sợi quang, cáp xoắn, DSL (Digital Subscriber Line, đường thuê bao số) hoặc các công nghệ không dây như tia hồng ngoại, vô tuyến và vi sóng, cáp đồng trục, cáp/sợi quang, cáp xoắn, DSL hoặc các công nghệ không dây như tia hồng ngoại, vô tuyến và vi sóng được bao gồm trong định nghĩa môi trường có chúng. Chẳng hạn, disk và disc được sử dụng bởi sáng chế gồm CD, đĩa laze, đĩa quang, đĩa DVD, đĩa mềm và đĩa Blu-ray, trong đó disk thường sao chép dữ liệu bằng phương tiện từ tính, và disc sao chép dữ liệu quang học bằng phương tiện laze. Tổ hợp nêu trên cũng nên được bao gồm trong phạm vi bảo hộ của vật lưu trữ máy tính đọc được.

Các phần mô tả nêu trên chỉ nhằm minh họa các cách thức thực hiện cụ thể của sáng chế, chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, các cải biến hoặc thay thế bất kỳ có thể được thực hiện để

dành bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cũng không nằm ngoài phạm vi kỹ thuật như được mô tả ở phần mô tả hay phần yêu cầu bảo hộ. Do vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ phụ thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo cấu hình chùm được áp dụng cho thiết bị điện tử, trong đó thiết bị điện tử bao gồm mặt phẳng thứ nhất, mặt phẳng thứ nhất bao gồm ít nhất hai khối mảng anten, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước; và

điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái hướng dọc khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước;

khi ít nhất hai khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất theo phân phối đường thẳng đồng đều, các hệ số mảng của các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$$

trong đó $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là độ lệch đường sóng giữa các khối mảng anten khác nhau, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten,

$$k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng chùm thứ nhất.

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

bước:

thực hiện tạo cấu hình trạng thái ngang trên các khối mảng anten ở mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo cùng hướng với đường vuông góc của đường trục chuẩn của mặt phẳng thứ nhất khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng lớn hơn góc định trước.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó:

việc thực hiện tạo cấu hình trạng thái ngang trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất bao gồm bước:

điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái nằm ngang.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử còn bao gồm N mặt phẳng khác, ít nhất hai khối mảng anten được tạo cấu hình cho mỗi mặt phẳng trong N mặt phẳng khác, N là số nguyên lớn hơn 0, và khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thực hiện tạo cấu hình trạng thái ngang trên các khối mảng anten trong thứ mặt phẳng khác n, khi mặt phẳng khác thứ n trong N mặt phẳng khác vuông góc với mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm khác thứ n theo cùng hướng làm đường vuông góc của đường trục chuẩn của mặt phẳng khác thứ n; hoặc

khi mặt phẳng khác thứ n trong N mặt phẳng khác song song với mặt phẳng thứ nhất, tạo cấu hình các khối mảng anten trong mặt phẳng khác

thứ n ở trạng thái không hoạt động.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó sau khi tắt cả các khối mảng anten của N mặt phẳng khác được tạo cấu hình, phương pháp này còn bao gồm bước:

điều chỉnh hướng của chùm được tổ hợp, sao cho chùm được tổ hợp theo cùng hướng làm tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng, trong đó chùm được tổ hợp là chùm thu được bằng cách tổ hợp chùm thứ nhất và N chùm khác.

6. Thiết bị điện tử, thiết bị này bao gồm:

bộ xử lý;

đường truyền; và

bộ nhớ, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ được kết nối với nhau bằng cách sử dụng đường truyền;

bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định liệu góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng nhỏ hơn hoặc bằng góc định trước, điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái hướng dọc; khi ít nhất hai khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất theo phân phối đường thẳng đồng đều, các hệ số mảng của các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất là:

$$f(\varphi) = \left| \frac{\sin \frac{N\varphi}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}} \right|$$

trong đó $\varphi = \varepsilon + kd \cos \delta$, φ là độ lệch đường sóng giữa các khối mảng anten khác nhau, ε là độ lệch pha giữa hai khối mảng anten,

$$k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

k là số lượng sóng, λ là bước sóng, d là khoảng cách giữa hai khối mảng anten, và δ là góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia theo hướng chùm thứ nhất.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó:

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi góc được bao gồm giữa tia vuông góc với mặt phẳng thứ nhất và mở rộng ra ngoài từ thiết bị điện tử và tia chỉ từ thiết bị điện tử đến thiết bị ngang hàng lớn hơn góc định trước, thực hiện tạo cấu hình trạng thái ngang trên các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho chùm thứ nhất theo cùng hướng với đường vuông góc của đường trục chuẩn của mặt phẳng thứ nhất.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để điều chỉnh độ lệch pha giữa các khối mảng anten trong mặt phẳng thứ nhất, sao cho các hệ số mảng thỏa mãn điều kiện của trạng thái nằm ngang.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó thiết bị điện tử còn bao gồm N mặt phẳng khác, ít nhất hai khối mảng anten được tạo cấu hình cho mỗi mặt phẳng trong N mặt phẳng khác, và N là số nguyên lớn hơn 0; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi mặt phẳng khác thứ n trong N mặt phẳng khác vuông góc với mặt phẳng thứ nhất, thực hiện tạo cấu hình trạng thái ngang trên các khối mảng anten trong mặt phẳng khác thứ n , sao cho chùm khác thứ n theo cùng hướng làm đường vuông góc của

đường trục chuẩn của mặt phẳng khác thứ n ; hoặc

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi mặt phẳng khác thứ n của N mặt phẳng khác song song với mặt phẳng thứ nhất, tạo cấu hình các khối mảng anten trong mặt phẳng khác thứ n ở trạng thái không hoạt động.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 9, trong đó:

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để điều chỉnh hướng của chùm được tổ hợp, sao cho chùm được tổ hợp theo cùng hướng làm tia chỉ từ thiết bị điện tử sang thiết bị ngang hàng, trong đó chùm được tổ hợp là chùm thu được bằng cách tổ hợp chùm thứ nhất và N chùm khác.

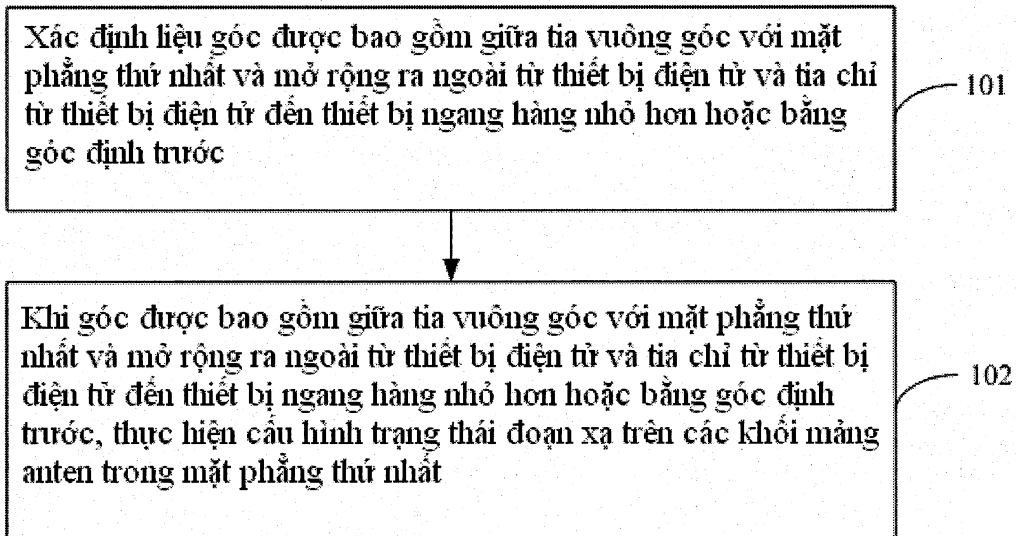


Fig.1

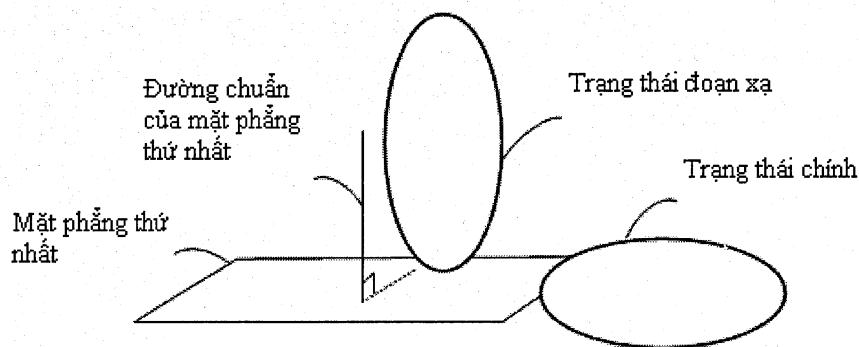


Fig.2

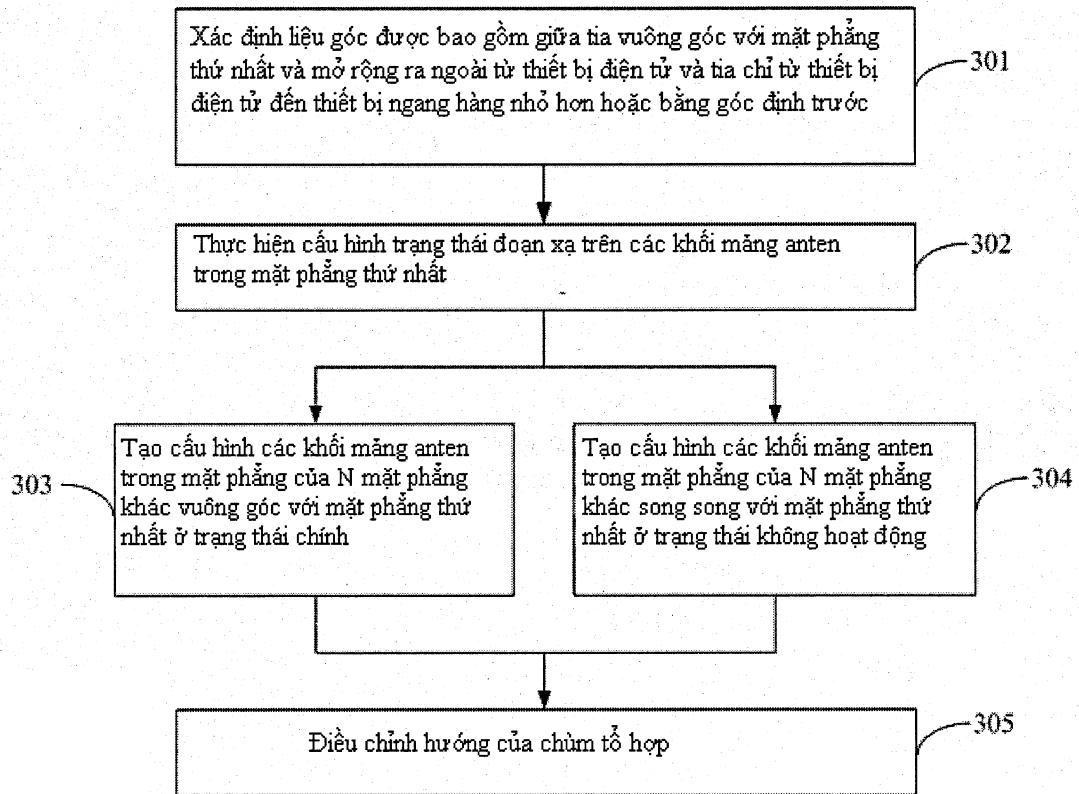


Fig.3

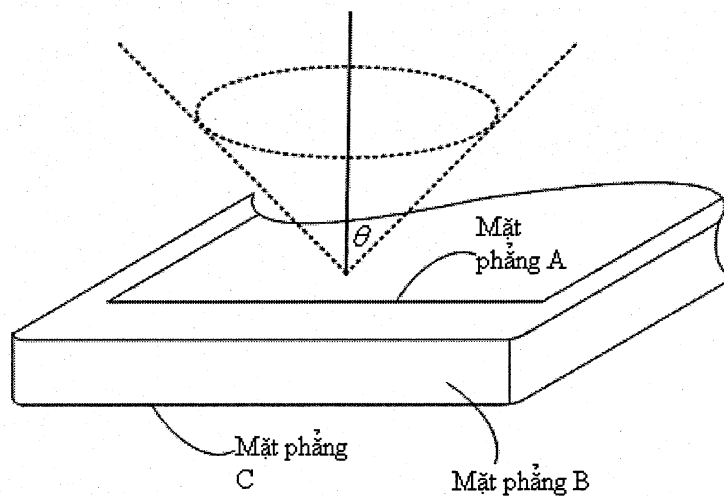


Fig.4

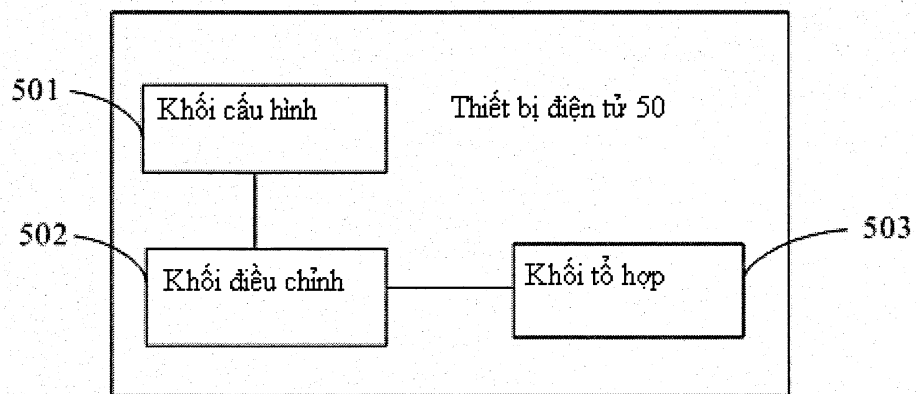


Fig.5

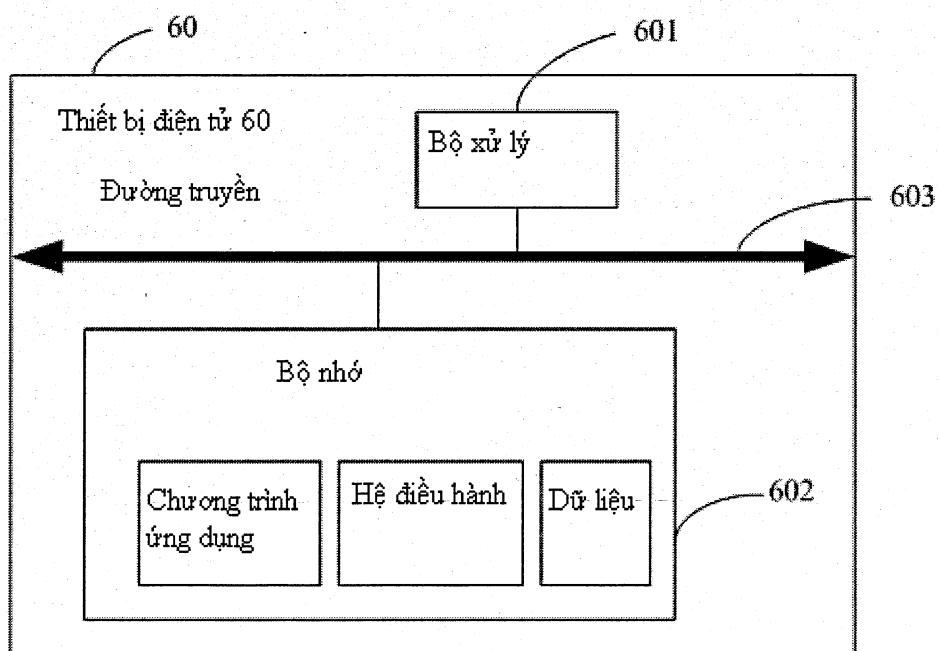


Fig.6