



(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)



1-0052654

(51)^{2020.01} H01Q 1/36

(13) B

(21) 1-2021-05195

(22) 02/12/2019

(86) PCT/CN2019/122484 02/12/2019

(87) WO2020/168778 27/08/2020

(30) 201910124410.X 19/02/2019 CN

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/11/2021 404A

(73) Huawei Technologies Co., Ltd. (CN)

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

(72) ZHANG, Xun (CN); LI, Jianping (CN); DUAN, Xiaodeng (CN); LI, Wenao (CN).

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

(54) THIẾT BỊ PHÁT XẠ VÀ ANTEN MẢNG NHIỀU DẢI TẦN

(21) 1-2021-05195

(57) Các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị phát xạ và anten mảng nhiều dải tần, và đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, sao cho nhiều thiết bị phát xạ hơn có thể được tích hợp khi kích thước của anten mảng nhiều dải tần không tăng lên hoặc tăng lên không đáng kể. Thiết bị phát xạ bao gồm môđun phát xạ, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất, và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất được kết nối cơ khí với bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai dưới môđun phát xạ. Môđun phát xạ bao gồm bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai theo chiều phân cực $+45^\circ$, và bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư theo chiều phân cực -45° . Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ nhất cho bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ hai cho bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được bố trí trên cùng một mặt phẳng. Thiết bị phát xạ được đề xuất theo các phương án của sáng chế được áp dụng cho hệ thống truyền thông di động.

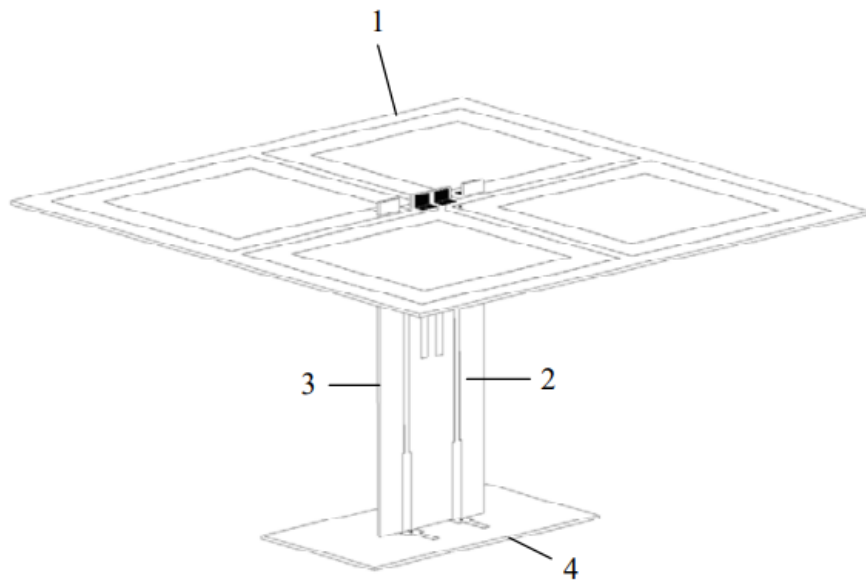


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật anten, và cụ thể là đề cập đến thiết bị phát xạ và anten mảng nhiều dải tần.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của các kỹ thuật truyền thông di động và sự cập nhật của các hệ thống truyền thông, anten mảng nhiều dải tần mà bao gồm nhiều thiết bị phát xạ và cho phép cùng tồn tại nhiều thể hệ các hệ thống truyền thông chẳng hạn như thể hệ thứ hai, thể hệ thứ ba, và thể hệ thứ tư là một xu hướng phát triển quan trọng. Cách để tích hợp nhiều thiết bị phát xạ hơn mà không làm tăng kích thước của anten mảng nhiều dải tần hoặc thông qua việc làm tăng không đáng kể kích thước của anten mảng nhiều dải tần là thử thách đối với ngành công nghiệp truyền thông di động.

Khi kích thước bị hạn chế, để tích hợp nhiều thiết bị phát xạ hơn, thì cần phải làm giảm xuống khoảng cách giữa hai thiết bị phát xạ gần kề. Tuy nhiên, trong kỹ thuật hiện thời, kết cấu của bộ làm cân bằng cung cấp của thiết bị phát xạ trở thành yếu tố chính hạn chế việc làm giảm xuống khoảng cách giữa hai thiết bị phát xạ gần kề. Ví dụ, Fig.1 thể hiện thiết bị phát xạ trong kỹ thuật hiện thời. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị phát xạ bao gồm môđun phát xạ thứ nhất 01, môđun phát xạ thứ hai 02, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 03, và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 04. Môđun phát xạ thứ nhất 01 được cấu tạo để thực hiện phân cực -45° , và môđun phát xạ thứ hai 02 được cấu tạo để thực hiện phân cực $+45^\circ$. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 03 được cấu tạo để cung cấp cho môđun phát xạ thứ nhất 01, và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 04 được cấu tạo để cung cấp cho môđun phát xạ thứ hai 02. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 03 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 04 được bố trí trực giao. Bằng cách này, kết cấu bộ làm cân bằng được tạo thành bởi bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 03 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 04 chiếm khoảng trống tương đối lớn. Khi anten mảng nhiều dải tần được tạo thành, thì kết cấu của mảng anten có thể được thể hiện trên Fig.2. Khoảng cách giữa thiết bị phát xạ 001 vận hành trên băng tần số tương đối thấp và thiết bị phát xạ gần kề 002 vận hành trên băng tần số tương đối cao là tương đối lớn. Việc này không có lợi cho việc bố trí mảng nhỏ gọn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị phát xạ và anten mảng nhiều dải tần, để tích hợp nhiều thiết bị phát xạ hơn mà không làm tăng kích thước của anten mảng nhiều dải tần hoặc thông qua việc làm tăng không đáng kể kích thước của anten mảng nhiều dải tần.

Để đạt được mục đích được đề cập ở trên, thì các giải pháp kỹ thuật sau đây được sử dụng theo các phương án của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị phát xạ, bao gồm môđun phát xạ, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất, và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất được kết nối cơ khí với bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai dưới môđun phát xạ. Môđun phát xạ bao gồm bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai theo chiều phân cực $+45^\circ$, và bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư theo chiều phân cực -45° . Bộ phận phát xạ thứ nhất, bộ phận phát xạ thứ hai, bộ phận phát xạ thứ ba, và bộ phận phát xạ thứ tư được cách ly với nhau. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ nhất cho bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ hai cho bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được bố trí trên cùng một mặt phẳng.

Đối với thiết bị phát xạ được đề xuất theo phương án này của sáng chế, thiết bị phát xạ bao gồm môđun phát xạ, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất, và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được bố trí dưới môđun phát xạ. Môđun phát xạ bao gồm bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai theo chiều phân cực $+45^\circ$, và bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư theo chiều phân cực -45° . Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ nhất cho bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ hai cho bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được bố trí trên cùng một mặt phẳng. Do đó, kết cấu bộ làm cân bằng được tạo thành bởi bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai chiếm khoảng trống tương đối nhỏ. Khi thiết bị phát xạ được áp dụng cho mảng anten nhiều dải tần, thì khoảng cách giữa thiết bị phát xạ với kết cấu này và thiết bị phát xạ gần

kề vận hành trên băng tần số tương đối cao có thể được làm giảm xuống thêm. Bằng cách này, nhiều thiết bị phát xạ hơn có thể được tích hợp mà không làm tăng kích thước của anten mảng nhiều dải tần hoặc thông qua việc làm tăng không đáng kể kích thước của anten mảng nhiều dải tần.

Tùy chọn là, lỗ cắm thứ nhất được bố trí trên môđun phát xạ, và phần nhô ra kết nối kiểu phích cắm thứ nhất được bố trí trên các đầu phía trên của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai. Phần nhô ra kết nối kiểu phích cắm thứ nhất được lắp vào trong lỗ cắm thứ nhất. Bằng cách này, kết nối cơ khí giữa môđun phát xạ và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và kết nối cơ khí giữa môđun phát xạ và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được thực hiện. Đối với hoạt động kết nối kiểu phích cắm, thì hiệu quả lắp đặt tương đối cao.

Tùy chọn là, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai đều bao gồm vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai, và chi tiết gắn chặt. Chi tiết gắn chặt được cấu tạo để gắn chặt các vị trí tương đối của vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai. Vật dẫn cung cấp bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai mà kéo dài theo chiều dọc. Đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai được sắp xếp song song. Đầu phía dưới của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất là đầu nhập vào tín hiệu. Đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất song song với đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất. Hiệu quả ghép nối điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất. Đầu phía dưới của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất là đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai song song với đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai. Hiệu quả ghép nối điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai. Đầu phía dưới của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai là đầu xuất ra tín hiệu thứ hai. Đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai. Đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai lần lượt được kết nối điện với bộ phận

phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư. Bằng cách này, khi tín hiệu kích thích (ví dụ, tín hiệu dòng điện) được nhập từ đầu nhập vào tín hiệu vào vật dẫn cung cấp, thì tín hiệu kích thích đi qua đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất tới đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai. Tín hiệu kích thích trong đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất và tín hiệu kích thích trong đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai bằng nhau về độ lớn nhưng ngược chiều nhau. Tín hiệu được ghép nối trong vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và tín hiệu được ghép nối trong vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai bằng nhau về độ lớn nhưng ngược chiều nhau. Trong trường hợp này, các tín hiệu vi sai được xuất ra từ đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai có kết cấu đơn giản. Ngoài ra, giản đồ hướng tính có tính đối xứng tương đối tốt.

Tùy chọn là, vật dẫn cung cấp còn bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba. Đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba kéo dài theo chiều ngang. Một đầu của đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất, và đầu còn lại của đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai. Bằng cách này, vật dẫn cung cấp có kết cấu đơn giản với mức tiêu thụ vật liệu tương đối thấp.

Tùy chọn là, đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai được đặt trong cùng một mặt phẳng. Mặt phẳng mà trong đó đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai được đặt trong mặt phẳng thứ nhất. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được đặt trong cùng một mặt phẳng. Mặt phẳng mà trong đó vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được đặt trong mặt phẳng thứ hai. Mặt phẳng thứ nhất song song với và đối diện với mặt phẳng thứ hai. Trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai có kết cấu này, vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được phân bố trong hai mặt phẳng song song và đối diện nhau, để làm giảm xuống độ rộng của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và độ rộng của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai, do đó làm giảm xuống hơn nữa khoảng trống bị chiếm bởi kết cấu bộ làm cân bằng được tạo thành bởi bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai.

Tùy chọn là, vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được đặt trong cùng một mặt phẳng. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai có kết cấu đơn giản và quy trình sản xuất đơn

giản.

Tùy chọn là, chi tiết gắn chặt là lớp nền cách ly thứ nhất mà được bố trí theo chiều dọc. Vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai là các lớp kim loại được bố trí trên lớp nền cách ly thứ nhất. Chi tiết gắn chặt có cấu trúc này có thể tích tương đối nhỏ. Vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai có thể được tạo thành trên lớp nền cách ly thứ nhất bằng cách sử dụng quy trình in. Quy trình in thành thực. Do đó, dễ dàng sản xuất kết cấu này.

Tùy chọn là, chi tiết gắn chặt bao gồm lớp nền chi tiết gắn chặt. Khe thứ nhất, khe thứ hai, và khe thứ ba được bố trí trên lớp nền chi tiết gắn chặt. Vật dẫn cung cấp được kẹp trong khe thứ nhất. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất được kẹp trong khe thứ hai. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được kẹp trong khe thứ ba. Bằng cách này, các vị trí tương đối của vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được gắn chặt bằng cách sử dụng lớp nền chi tiết gắn chặt và khe thứ nhất, khe thứ hai, và khe thứ ba mà được bố trí trên lớp nền chi tiết gắn chặt. Sự kết nối giữa lớp nền chi tiết gắn chặt và vật dẫn cung cấp, sự kết nối giữa lớp nền chi tiết gắn chặt và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và sự kết nối giữa lớp nền chi tiết gắn chặt và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai có thể tháo rời được. Do đó, khi một bộ phận bất kỳ trong số lớp nền chi tiết gắn chặt, vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai bị hư hại, thì bộ phận bị hư hại có thể được tháo rời để sửa chữa hoặc thay thế. Do đó, các chi phí bảo trì tương đối thấp. Ngoài ra, thao tác kẹp thuận tiện, và hiệu quả của việc lắp đặt và tháo rời tương đối cao.

Tùy chọn là, chi tiết gắn chặt của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất được tạo thành liền khối với chi tiết gắn chặt của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai. Bằng cách này, số lượng các bộ phận được chứa trong thiết bị phát xạ có thể được làm giảm xuống, hiệu quả lắp đặt có thể được cải thiện, và các chi phí sản xuất có thể được làm giảm xuống.

Tùy chọn là, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai đều bao gồm vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu, và chi tiết gắn chặt. Chi tiết gắn chặt được cấu tạo để gắn chặt các vị trí tương đối của vật dẫn cung cấp và vật dẫn nối đất tham chiếu. Vật dẫn cung cấp kéo dài theo chiều dọc. Đầu phía dưới của vật dẫn cung cấp là đầu nhập vào tín hiệu, và đầu phía trên của vật dẫn cung cấp là đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất. Vật dẫn nối đất tham chiếu song song với vật dẫn cung cấp. Hiệu quả ghép nối

điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu và vật dẫn cung cấp. Đầu phía dưới của vật dẫn nối đất tham chiếu là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu là đầu xuất ra tín hiệu thứ hai. Đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai. Đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư. Bằng cách này, khi tín hiệu kích thích (ví dụ, tín hiệu dòng điện) được nhập từ đầu nhập vào tín hiệu vào vật dẫn cung cấp, thì đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất ở đầu phía trên của vật dẫn cung cấp xuất ra tuyến đường của tín hiệu theo tín hiệu vi sai. Vật dẫn nối đất tham chiếu được ghép nối với vật dẫn cung cấp. Đầu xuất ra tín hiệu thứ hai ở đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu xuất ra tuyến đường còn lại của tín hiệu theo tín hiệu vi sai. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai có kết cấu đơn giản và các chi phí tương đối thấp.

Tùy chọn là, vật dẫn nối đất tham chiếu bao gồm bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai mà kéo dài theo chiều dọc. Đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai, và đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai. Bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được bố trí đối xứng so với vật dẫn cung cấp. Bằng cách này, dạng đối xứng của giản đồ hướng tính có thể được cải thiện.

Tùy chọn là, vật dẫn cung cấp, bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai đều là các vật dẫn dạng dải. Vật dẫn cung cấp, bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được bố trí trên cùng một mặt phẳng. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai có kết cấu đơn giản và quy trình sản xuất đơn giản.

Tùy chọn là, vật dẫn cung cấp, bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai đều là các vật dẫn dạng dải. Mặt phẳng mà trong đó vật dẫn cung cấp được đặt là mặt phẳng thứ ba. Mặt phẳng mà trong đó bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất được đặt là mặt phẳng thứ tư. Mặt phẳng mà trong đó bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được đặt là mặt phẳng thứ năm. Mặt phẳng thứ tư và mặt phẳng thứ năm lần lượt được đặt trên hai phía đối diện của mặt phẳng thứ ba. Mặt

phẳng thứ tư và mặt phẳng thứ năm đều song song và đối diện với mặt phẳng thứ ba. Trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai có kết cấu này, vật dẫn cung cấp, bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai lần lượt được phân bố trên ba mặt phẳng song song và đối diện nhau, để làm giảm xuống độ rộng của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và độ rộng của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai, do đó làm giảm xuống hơn nữa khoảng trống bị chiếm bởi kết cấu bộ làm cân bằng được tạo thành bởi bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai.

Tùy chọn là, thiết bị phát xạ còn bao gồm lớp nền. Lớp nền được kết nối cơ khí với các đầu phía dưới của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai. Lớp nền bao gồm lớp đất tham chiếu, đầu cuối cung cấp thứ nhất, và đầu cuối cung cấp thứ hai mà được cách ly với nhau. Đầu kết nối nối đất tham chiếu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và đầu kết nối nối đất tham chiếu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai đều được kết nối điện với đất tham chiếu. Đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất được kết nối điện với đầu cuối cung cấp thứ nhất. Đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được kết nối điện với đầu cuối cung cấp thứ hai. Bằng cách này, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai, và môđun phát xạ có thể được đỡ bằng cách sử dụng lớp nền. Ngoài ra, đầu cuối cung cấp thứ nhất và đầu cuối cung cấp thứ hai được bố trí trên lớp nền, để tạo điều kiện tiếp cận cấp cung cấp.

Tùy chọn là, lỗ cắm thứ hai được bố trí trên lớp nền, và phần nhô ra kết nối kiểu phích cắm thứ hai được bố trí trên các đầu phía dưới của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai. Phần nhô ra kết nối kiểu phích cắm thứ hai được lắp vào trong lỗ cắm thứ hai. Do đó, kết nối cơ khí giữa bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và lớp nền và kết nối cơ khí giữa bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai và lớp nền được thực hiện. Đối với hoạt động kết nối kiểu phích cắm, thì hiệu quả lắp đặt tương đối cao.

Tùy chọn là, lớp nền còn bao gồm lớp nền cách ly thứ hai mà được bố trí theo chiều ngang. Lớp đất tham chiếu là lớp kim loại được bố trí trên một bề mặt của bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của lớp nền cách ly thứ hai. Đầu cuối cung cấp thứ nhất và đầu cuối cung cấp thứ hai là các lớp kim loại được bố trí trên bề mặt còn lại của bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của lớp nền cách ly thứ hai. Bằng cách này, đầu cuối cung cấp thứ nhất, đầu cuối cung cấp thứ hai, và đất tham chiếu được cách ly với nhau bằng cách

sử dụng lớp nền cách ly thứ hai. Ngoài ra, đất tham chiếu, đầu cuối cung cấp thứ nhất, và đầu cuối cung cấp thứ hai có thể được tạo thành trên lớp nền cách ly thứ hai bằng cách sử dụng quy trình in. Quy trình in thành thực. Do đó, dễ dàng sản xuất kết cấu này.

Tùy chọn là, lớp nền bao gồm fidor đồng trục thứ nhất và fidor đồng trục thứ hai. Fidor đồng trục thứ nhất được đặt phía dưới bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất. Fidor đồng trục thứ hai được đặt phía dưới bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai. Lớp đất tham chiếu là vật dẫn bên ngoài của fidor đồng trục thứ nhất và vật dẫn bên ngoài của fidor đồng trục thứ hai. Đầu cuối cung cấp thứ nhất là vật dẫn bên trong của fidor đồng trục thứ nhất. Đầu cuối cung cấp thứ hai là vật dẫn bên trong của fidor đồng trục thứ hai. Kết cấu này đơn giản và dễ thực hiện.

Tùy chọn là, môđun phát xạ còn bao gồm lớp nền cách ly thứ ba mà được bố trí theo chiều ngang. Bộ phận phát xạ thứ nhất, bộ phận phát xạ thứ hai, bộ phận phát xạ thứ ba, và bộ phận phát xạ thứ tư là lớp kim loại được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp nền cách ly thứ ba. Môđun phát xạ có cấu trúc này có thể tích tương đối nhỏ. Bộ phận phát xạ thứ nhất, bộ phận phát xạ thứ hai, bộ phận phát xạ thứ ba, và bộ phận phát xạ thứ tư có thể được tạo thành trên lớp nền cách ly thứ ba bằng cách sử dụng quy trình in. Quy trình in thành thực. Do đó, dễ dàng sản xuất kết cấu này.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất anten mảng nhiều dải tần, bao gồm panen phản chiếu và mảng thiết bị phát xạ được bố trí trên panen phản chiếu. Mảng thiết bị phát xạ bao gồm thiết bị phát xạ thứ nhất và thiết bị phát xạ thứ hai mà được bố trí gần kề nhau. Băng tần số mà trong đó thiết bị phát xạ thứ nhất vận hành cao hơn so với băng tần số mà trong đó thiết bị phát xạ thứ hai vận hành. Thiết bị phát xạ thứ hai là thiết bị phát xạ được mô tả theo giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp kỹ thuật được đề cập ở trên.

Đối với anten mảng nhiều dải tần được đề xuất theo phương án này của sáng chế, anten mảng nhiều dải tần bao gồm panen phản chiếu và mảng thiết bị phát xạ được bố trí trên panen phản chiếu. Mảng thiết bị phát xạ bao gồm thiết bị phát xạ thứ nhất và thiết bị phát xạ thứ hai mà được bố trí gần kề nhau. Băng tần số mà trong đó thiết bị phát xạ thứ nhất vận hành cao hơn so với băng tần số mà trong đó thiết bị phát xạ thứ hai vận hành. Do đó, thể tích của thiết bị phát xạ thứ nhất nhỏ hơn so với thể tích của thiết bị phát xạ thứ hai. Các bộ làm cân bằng của thiết bị phát xạ thứ nhất và thiết bị phát xạ thứ hai được sắp hàng với nhau. Vì thiết bị phát xạ thứ hai là thiết bị phát xạ được mô tả theo giải pháp

bất kỳ trong số các giải pháp kỹ thuật được đề cập ở trên, nên bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai của thiết bị phát xạ thứ hai được bố trí trên cùng một mặt phẳng. Kết cấu bộ làm cân bằng được tạo thành bởi bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai chiếm khoảng trống tương đối nhỏ, để tạo điều kiện làm giảm xuống khoảng cách giữa thiết bị phát xạ thứ nhất và thiết bị phát xạ thứ hai. Do đó, nhiều thiết bị phát xạ hơn có thể được tích hợp mà không làm tăng kích thước của anten mảng nhiều dải tần hoặc thông qua việc làm tăng không đáng kể kích thước của anten mảng nhiều dải tần.

Mô tả văn tắt hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị phát xạ theo kỹ thuật hiện thời;

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của anten mảng nhiều dải tần theo kỹ thuật hiện thời;

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị phát xạ thứ nhất theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của môđun phát xạ trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ của kết cấu kết nối giữa bộ phận phát xạ thứ ba trong môđun phát xạ được thể hiện trên Fig.4, vật dẫn kết nối thứ tư, và lớp đệm thứ bảy;

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ kết cấu nhìn từ phía trước của kết cấu bộ làm cân bằng mà bao gồm bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.3;

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ kết cấu nhìn từ phía sau của kết cấu bộ làm cân bằng mà bao gồm bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.3;

Fig.8 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của vật dẫn cung cấp của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.3;

Fig.9 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của vật dẫn cung cấp của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.3;

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của bề mặt phía trên của lớp nền trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.3;

Fig.11 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của bề mặt phía dưới của lớp nền trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.3;

Fig.12 là kết quả mô phỏng của các giản đồ phát xạ khi thiết bị phát xạ được thể

hiện trên Fig.3 lần lượt vận hành ở tần số thấp, tần số trung gian, và tần số cao trong băng tần số thấp;

Fig.13 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị phát xạ thứ hai theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ sơ đồ của kết cấu được lắp ráp của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai, và lớp nền trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.13;

Fig.15 là hình vẽ chi tiết rời của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai, và lớp nền trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.13;

Fig.16 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thiết bị phát xạ thứ ba theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ chi tiết rời của kết cấu bộ làm cân bằng thứ nhất mà bao gồm bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.16;

Fig.18 là hình vẽ chi tiết rời của kết cấu bộ làm cân bằng thứ hai mà bao gồm bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.16;

Fig.19 là hình vẽ chi tiết rời của kết cấu bộ làm cân bằng thứ ba mà bao gồm bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai trong thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.16;

Fig.20 là hình vẽ ba chiều của anten mảng nhiều dải tần theo một phương án của sáng chế; và

Fig.21 là hình chiếu chính của anten mảng nhiều dải tần theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sáng chế, phải hiểu rằng mỗi quan hệ chiều hoặc vị trí được thể hiện bởi các thuật ngữ chẳng hạn như "trung tâm", "phía trên", "phía dưới", "trước", "sau", "trái", "phải", "dọc", "ngang", "đỉnh", "đáy", "bên trong", hoặc "bên ngoài" là mỗi quan hệ chiều hoặc vị trí được thể hiện dựa trên các hình vẽ kèm theo, chỉ đơn thuần được sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi cho phần mô tả sáng chế và làm đơn giản phần mô tả, nhưng không nhằm hạn chế để thể hiện hoặc ngụ ý rằng thiết bị hoặc phần tử được thể hiện cần phải có chiều cụ thể, và cần phải được cấu thành và vận hành theo chiều cụ thể,

và do đó các thuật ngữ này không cấu thành hạn chế đối với sáng chế.

Các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" chỉ nhằm mục đích mô tả, nhưng sẽ không được hiểu là thể hiện hoặc ngụ ý mức ưu tiên tương đối hoặc ngầm thể hiện số lượng các dấu hiệu kỹ thuật được thể hiện. Do đó, dấu hiệu bị hạn chế bởi "thứ nhất" hoặc "thứ hai" có thể bao gồm một cách rõ ràng hoặc ngầm định một hoặc nhiều dấu hiệu. Trong phần mô tả sáng chế, trừ khi được quy định khác, "nhiều" có nghĩa là hai trở lên.

Theo các phương án của sáng chế, bộ làm cân bằng thể hiện thiết bị mà có thể thực hiện chuyển đổi giữa tín hiệu không cân bằng và tín hiệu vi sai, và bộ làm cân bằng vật dẫn thể hiện bộ làm cân bằng mà bao gồm nhiều vật dẫn và kết cấu gắn chặt mà được cấu tạo để gắn chặt các vị trí tương đối của nhiều vật dẫn. Nhiều vật dẫn có thể được sắp xếp trong một mặt phẳng, hai mặt phẳng song song và đối diện nhau, hoặc ba mặt phẳng song song và đối diện nhau. Nhiều vật dẫn có thể là dải nhỏ, các dây đồng phẳng, hoặc các dây dạng dài. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây.

Theo khía cạnh thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.3, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị phát xạ, bao gồm môđun phát xạ 1, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2, và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được kết nối cơ khí với bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 dưới môđun phát xạ 1. Như được thể hiện trên Fig.4, môđun phát xạ 1 bao gồm bộ phận phát xạ thứ nhất 12a và bộ phận phát xạ thứ hai 12b theo chiều phân cực $+45^\circ$, và bộ phận phát xạ thứ ba 12c và bộ phận phát xạ thứ tư 12d theo chiều phân cực -45° . Bộ phận phát xạ thứ nhất 12a, bộ phận phát xạ thứ hai 12b, bộ phận phát xạ thứ ba 12c, và bộ phận phát xạ thứ tư 12d được cách ly với nhau. Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ nhất cho bộ phận phát xạ thứ nhất 12a và bộ phận phát xạ thứ hai 12b, và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ hai cho bộ phận phát xạ thứ ba 12c và bộ phận phát xạ thứ tư 12d. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được bố trí trên cùng một mặt phẳng.

Phải lưu ý rằng, việc bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được bố trí trên cùng một mặt phẳng thể hiện rằng khi nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được sắp xếp trong một mặt phẳng và nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 cũng được sắp xếp trong một mặt phẳng, mặt phẳng mà trong đó nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được sắp xếp và mặt phẳng mà trong đó nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm

cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được sắp xếp đồng phẳng; hoặc khi nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được sắp xếp trong hai mặt phẳng song song và đối diện nhau và nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 cũng được sắp xếp trong hai mặt phẳng song song và đối diện nhau, hai mặt phẳng mà trong đó nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được sắp xếp và hai mặt phẳng mà trong đó nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được sắp xếp đồng phẳng tương ứng; hoặc khi nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được sắp xếp trong ba hoặc nhiều mặt phẳng song song và đối diện nhau và nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 cũng được sắp xếp trong ba hoặc nhiều mặt phẳng song song và đối diện nhau, và số lượng các mặt phẳng mà trong đó nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được sắp xếp bằng với số lượng các mặt phẳng mà trong đó nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được sắp xếp, nhiều mặt phẳng mà trong đó nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được sắp xếp trong nhiều mặt phẳng mà trong đó nhiều vật dẫn được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 đồng phẳng tương ứng.

Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ nhất cho bộ phận phát xạ thứ nhất 12a và bộ phận phát xạ thứ hai 12b. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.4, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ nhất cho một đầu của bộ phận phát xạ thứ nhất 12a và gần với bộ phận phát xạ thứ hai 12b và một đầu của bộ phận phát xạ thứ hai 12b và gần với bộ phận phát xạ thứ nhất 12a. Nói cách khác, các đầu xuất ra của hai tuyến đường của các tín hiệu vi sai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 lần lượt được kết nối điện với một đầu của bộ phận phát xạ thứ nhất 12a và gần với bộ phận phát xạ thứ hai 12b và một đầu của bộ phận phát xạ thứ hai 12b và gần với bộ phận phát xạ thứ nhất 12a.

Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ hai cho bộ phận phát xạ thứ ba 12c và bộ phận phát xạ thứ tư 12d. Cụ thể là, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ hai cho một đầu của bộ phận phát xạ thứ ba 12c và gần với bộ phận phát xạ thứ tư 12d và một đầu của bộ phận phát xạ thứ tư 12d và gần với bộ phận phát xạ thứ ba 12c. Nói cách khác, các đầu xuất ra của hai tuyến đường của các tín hiệu vi sai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 lần lượt được kết nối điện với một đầu của bộ phận phát xạ thứ ba 12c và gần với bộ phận phát xạ thứ tư

12d và một đầu của bộ phận phát xạ thứ tư 12d và gần với bộ phận phát xạ thứ ba 12c.

Kết nối cơ khí giữa môđun phát xạ 1 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và kết nối cơ khí giữa môđun phát xạ 1 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 có thể được thực hiện thông qua kết nối kiểu phích cắm, kết nối có ren, hoặc hàn. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.4, lỗ cắm thứ nhất 17 được bố trí trên môđun phát xạ 1. Như được thể hiện trên Fig.6, phần nhô ra kết nối kiểu phích cắm thứ nhất 5 được bố trí trên các đầu phía trên của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3. Như được thể hiện trên Fig.3, phần nhô ra kết nối kiểu phích cắm thứ nhất 5 được lắp vào trong lỗ cắm thứ nhất 17. Bằng cách này, kết nối cơ khí giữa môđun phát xạ 1 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và kết nối cơ khí giữa môđun phát xạ 1 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được thực hiện. Đối với hoạt động kết nối kiểu phích cắm, thì hiệu quả lắp đặt tương đối cao.

Đối với thiết bị phát xạ được đề xuất theo phương án này của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị phát xạ bao gồm môđun phát xạ 1, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2, và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được bố trí dưới môđun phát xạ 1. Như được thể hiện trên Fig.4, môđun phát xạ 1 bao gồm bộ phận phát xạ thứ nhất 12a và bộ phận phát xạ thứ hai 12b theo chiều phân cực $+45^\circ$, và bộ phận phát xạ thứ ba 12c và bộ phận phát xạ thứ tư 12d theo chiều phân cực -45° . Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ nhất cho bộ phận phát xạ thứ nhất 12a và bộ phận phát xạ thứ hai 12b, và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ hai cho bộ phận phát xạ thứ ba 12c và bộ phận phát xạ thứ tư 12d. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được bố trí trên cùng một mặt phẳng. Do đó, kết cấu bộ làm cân bằng được tạo thành bởi bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 chiếm khoảng trống tương đối nhỏ. Khi thiết bị phát xạ được áp dụng cho mảng anten nhiều dải tần, thì khoảng cách giữa thiết bị phát xạ với kết cấu này và thiết bị phát xạ gần kề vận hành trên băng tần số tương đối cao có thể được làm giảm xuống thêm. Bằng cách này, nhiều thiết bị phát xạ hơn có thể được tích hợp mà không làm tăng kích thước của anten mảng nhiều dải tần hoặc thông qua việc làm tăng không đáng kể kích thước của anten mảng nhiều dải tần.

Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 có nhiều

dạng kết cấu. Ví dụ, các kết cấu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 có thể bao gồm hai phương án sau đây:

Phương án 1: Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 bao gồm vật dẫn cung cấp 21, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23, và chi tiết gắn chặt 24. Chi tiết gắn chặt 24 được cấu tạo để gắn chặt các vị trí tương đối của vật dẫn cung cấp 21, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23. Vật dẫn cung cấp 21 bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212 mà kéo dài theo chiều dọc. Đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212 được sắp xếp song song. Đầu phía dưới của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211 là đầu nhập vào tín hiệu. Đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212 được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22 song song với đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211. Hiệu quả ghép nối điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211. Đầu phía dưới của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22 là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22 là đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 song song với đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212. Hiệu quả ghép nối điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212. Đầu phía dưới của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 là đầu xuất ra tín hiệu thứ hai. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 bao gồm vật dẫn cung cấp 31, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33, và chi tiết gắn chặt 34. Chi tiết gắn chặt 34 được cấu tạo để gắn chặt các vị trí tương đối của vật dẫn cung cấp 31, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33. Vật dẫn cung cấp 31 bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312 mà kéo dài theo chiều dọc. Đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312 được sắp xếp song song. Đầu phía dưới của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311 là đầu nhập vào tín hiệu. Đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312 được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32 song song với đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311. Hiệu quả ghép nối điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311. Đầu phía dưới của vật

dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32 là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32 là đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 song song với đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312. Hiệu quả ghép nối điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312. Đầu phía dưới của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 là đầu xuất ra tín hiệu thứ hai. Đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ nhất 12a và bộ phận phát xạ thứ hai 12b. Đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ ba 12c và bộ phận phát xạ thứ tư 12d. Bằng cách này, khi tín hiệu kích thích (ví dụ, tín hiệu dòng điện) được nhập từ đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 vào vật dẫn cung cấp 21, tín hiệu kích thích đi qua đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211 tới đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212. Tín hiệu kích thích trong đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211 và tín hiệu kích thích trong đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212 bằng nhau về độ lớn nhưng ngược chiều nhau. Tín hiệu được ghép nối trong vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22 và tín hiệu được ghép nối trong vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 bằng nhau về độ lớn nhưng ngược chiều nhau. Trong trường hợp này, các tín hiệu vi sai được xuất ra từ đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2. Tương tự, khi tín hiệu kích thích (ví dụ, tín hiệu dòng điện) được nhập từ đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 vào vật dẫn cung cấp 31, tín hiệu kích thích đi qua đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311 tới đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312. Tín hiệu kích thích trong đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311 và tín hiệu kích thích trong đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312 bằng nhau về độ lớn nhưng ngược chiều nhau. Tín hiệu được ghép nối trong vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32 và tín hiệu được ghép nối trong vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 bằng nhau về độ lớn nhưng ngược chiều nhau. Trong trường hợp này, các tín hiệu vi sai được xuất ra từ đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai có kết cấu đơn giản. Ngoài ra, giản đồ hướng tính có tính đối xứng tương đối tốt.

Theo phương án được đề cập ở trên, đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 có thể lần lượt được kết nối điện với

bộ phận phát xạ thứ nhất 12a và bộ phận phát xạ thứ hai 12b theo cách thức kết nối có dây, kết nối bằng mạch dẻo, hàn, hoặc dạng kết nối tương tự. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.3, Fig.4, Fig.6, và Fig.7, đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ nhất 12a và bộ phận phát xạ thứ hai 12b theo cách thức hàn. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, lớp đệm thứ nhất 22a được bố trí ở đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2. Đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được kết nối điện với lớp đệm thứ hai 23a thông qua lỗ mạ 23b. Như được thể hiện trên Fig.4, lớp đệm thứ ba 13a và lớp đệm thứ tư 13b được bố trí trên môđun phát xạ 1. Lớp đệm thứ ba 13a được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ nhất 12a. Lớp đệm thứ tư 13b được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ hai 12b. Lớp đệm thứ nhất 22a được hàn với lớp đệm thứ ba 13a. Lớp đệm thứ hai 23a được hàn với lớp đệm thứ tư 13b. Tương tự, đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 có thể lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ ba 12c và bộ phận phát xạ thứ tư 12d theo cách thức kết nối có dây, kết nối bằng mạch dẻo, hàn, hoặc dạng kết nối tương tự. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.3, Fig.4, Fig.6, và Fig.7, đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ ba 12c và bộ phận phát xạ thứ tư 12d theo cách thức hàn. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, lớp đệm thứ năm 32a được bố trí ở đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3. Đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được kết nối điện với lớp đệm thứ sáu 33a thông qua lỗ mạ 33b. Như được thể hiện trên Fig.4, lớp đệm thứ bảy 13c và lớp đệm thứ tám 13d được bố trí trên môđun phát xạ 1. Lớp đệm thứ bảy 13c được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ ba 12c. Lớp đệm thứ tám 13d được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ tư 12d. Lớp đệm thứ sáu 33a được hàn với lớp đệm thứ bảy 13c. Lớp đệm thứ năm 32a được hàn với lớp đệm thứ tám 13d. Việc thực hiện kết nối điện theo cách thức hàn đem lại hình dạng bên ngoài tương đối gọn gàng và kết nối điện tương đối tin cậy.

Theo phương án được đề cập ở trên, để đảm bảo rằng bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 có thể cung cấp chính xác các tín hiệu vi sai cho môđun phát xạ 1, thì cần phải tránh nhiễu chéo ở các tuyến đường kết nối điện trong

số tuyến đường kết nối điện giữa lớp đệm thứ ba 13a và bộ phận phát xạ thứ nhất 12a, tuyến đường kết nối điện giữa lớp đệm thứ tư 13b và bộ phận phát xạ thứ hai 12b, tuyến đường kết nối điện giữa lớp đệm thứ bảy 13c và bộ phận phát xạ thứ ba 12c, và tuyến đường kết nối điện giữa lớp đệm thứ tám 13d và bộ phận phát xạ thứ tư 12d. Để đạt được mục đích này, theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.4, thì môđun phát xạ 1 còn bao gồm lớp nền cách ly thứ ba 11 mà được bố trí theo chiều ngang. Bộ phận phát xạ thứ nhất 12a, bộ phận phát xạ thứ hai 12b, bộ phận phát xạ thứ ba 12c, và bộ phận phát xạ thứ tư 12d là lớp kim loại được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp nền cách ly thứ ba 11. Lớp đệm thứ ba 13a được đặt trên bộ phận phát xạ thứ nhất 12a. Lớp đệm thứ tám 13d được đặt trên bộ phận phát xạ thứ tư 12d. Vật dẫn kết nối thứ ba 14 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp nền cách ly thứ ba 11. Một đầu của vật dẫn kết nối thứ ba 14 được kết nối điện với lớp đệm thứ tư 13b, và đầu còn lại của vật dẫn kết nối thứ ba 14 được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ hai 12b. Vật dẫn kết nối thứ tư 15 được bố trí trên bề mặt phía dưới của lớp nền cách ly thứ ba 11. Như được thể hiện trên Fig.5, một đầu của vật dẫn kết nối thứ tư 15 được kết nối điện với lớp đệm thứ bảy 13c thông qua lỗ mạ 16a được bố trí trong lớp nền cách ly thứ ba, và đầu còn lại của vật dẫn kết nối thứ tư 15 được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ ba 12c thông qua lỗ mạ 16b được bố trí trong lớp nền cách ly thứ ba.

Vật dẫn cung cấp 21 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 có nhiều dạng kết cấu. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8, vật dẫn cung cấp 21 có kết cấu hình dạng chữ M. Cụ thể là, vật dẫn cung cấp 21 bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211, đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba 213, đoạn vật dẫn cung cấp thứ tư 214, và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212 mà được kết nối tuần tự. Ví dụ khác, trong kết cấu được thể hiện trên Fig.6, vật dẫn cung cấp 21 có kết cấu hình dạng chữ n. Cụ thể là, vật dẫn cung cấp 21 bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211, đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba 213, và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212 mà được kết nối tuần tự, miễn là vật dẫn cung cấp 21 bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212 mà trong đó các chiều của các tín hiệu kích thích là ngược chiều với nhau. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.6, vật dẫn cung cấp 21 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 còn bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba 213. Đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba 213 kéo dài theo chiều ngang. Một đầu của đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba 213 được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211, và đầu còn lại của đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba

213 được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212. Bằng cách này, vật dẫn cung cấp 21 có kết cấu đơn giản với mức tiêu thụ vật liệu tương đối thấp.

Vật dẫn cung cấp 31 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 có nhiều dạng kết cấu. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9, vật dẫn cung cấp 31 có kết cấu hình dạng chữ M. Cụ thể là, vật dẫn cung cấp 31 bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311, đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba 313, đoạn vật dẫn cung cấp thứ tư 314, và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312 mà được kết nối tuần tự. Ví dụ khác, trong kết cấu được thể hiện trên Fig.6, vật dẫn cung cấp 31 có kết cấu hình dạng chữ n. Cụ thể là, vật dẫn cung cấp 31 bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311, đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba 313, và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312 mà được kết nối tuần tự, miễn là vật dẫn cung cấp 31 bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312 mà trong đó các chiều của các tín hiệu kích thích là ngược chiều với nhau. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.6, vật dẫn cung cấp 31 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 còn bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba 313. Đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba 313 kéo dài theo chiều ngang. Một đầu của đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba 313 được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311, và đầu còn lại của đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba 313 được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312. Bằng cách này, vật dẫn cung cấp 31 có kết cấu đơn giản với mức tiêu thụ vật liệu tương đối thấp.

Nhiều vật dẫn (bao gồm vật dẫn cung cấp 21, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23) được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 có thể được sắp xếp trong một mặt phẳng, hoặc có thể được sắp xếp trong hai mặt phẳng song song và đối diện nhau. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây. Khi vật dẫn cung cấp 21, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được sắp xếp trong một mặt phẳng, thì vật dẫn cung cấp 21, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được đặt trong cùng một mặt phẳng. Trong trường hợp này, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 có kết cấu đơn giản và quy trình sản xuất đơn giản. Khi vật dẫn cung cấp 21, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được sắp xếp trong hai mặt phẳng song song và đối diện nhau, tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, thì đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được đặt trong cùng một

mặt phẳng, và mặt phẳng mà trong đó đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 211 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 212 được đặt trong mặt phẳng thứ nhất; và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22 và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được đặt trong cùng một mặt phẳng, và mặt phẳng mà trong đó vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22 và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 được đặt trong mặt phẳng thứ hai. Mặt phẳng thứ nhất song song với và đối diện với mặt phẳng thứ hai. Trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 có kết cấu này, vật dẫn cung cấp 21, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được phân bố trong hai mặt phẳng song song và đối diện nhau, để làm giảm xuống độ rộng của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2, do đó làm giảm xuống hơn nữa khoảng trống bị chiếm bởi bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2.

Nhiều vật dẫn (bao gồm vật dẫn cung cấp 31, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33) được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 có thể được sắp xếp trong một mặt phẳng, hoặc có thể được sắp xếp trong hai mặt phẳng song song và đối diện nhau. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây. Khi vật dẫn cung cấp 31, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được sắp xếp trong một mặt phẳng, thì vật dẫn cung cấp 31, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được đặt trong cùng một mặt phẳng. Trong trường hợp này, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 có kết cấu đơn giản và quy trình sản xuất đơn giản. Khi vật dẫn cung cấp 31, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được sắp xếp trong hai mặt phẳng song song và đối diện nhau, tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, thì đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được đặt trong cùng một mặt phẳng, và mặt phẳng mà trong đó đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất 311 và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai 312 được đặt là mặt phẳng thứ sáu; và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32 và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được đặt trong cùng một mặt phẳng, và mặt phẳng mà trong đó vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32 và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 được đặt là mặt phẳng thứ bảy. Mặt phẳng thứ sáu song song với và đối diện với mặt phẳng thứ bảy. Trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 có kết cấu này, vật dẫn cung cấp 31, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất

32, và vật dẫn nổi đất tham chiếu thứ hai 33 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được phân bố trong hai mặt phẳng song song và đối diện nhau, để làm giảm xuống độ rộng của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3, do đó làm giảm xuống hơn nữa khoảng trống bị chiếm bởi bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3.

Phải lưu ý rằng, để có thể bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được bố trí trong cùng một mặt phẳng, thì mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ sáu là đồng phẳng, và mặt phẳng thứ hai và mặt phẳng thứ bảy là đồng phẳng; hoặc mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ bảy là đồng phẳng, và mặt phẳng thứ hai và mặt phẳng thứ sáu là đồng phẳng. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ sáu là đồng phẳng, và mặt phẳng thứ hai và mặt phẳng thứ bảy là đồng phẳng.

Theo phương án 1, chi tiết gắn chặt có nhiều dạng kết cấu mà có thể bao gồm cụ thể hai dạng thực hiện tùy chọn dưới đây:

Theo dạng thực hiện tùy chọn thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, chi tiết gắn chặt 24 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và chi tiết gắn chặt 34 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 là lớp nền cách ly thứ nhất mà được bố trí theo chiều dọc. Vật dẫn cung cấp 21, vật dẫn nổi đất tham chiếu thứ nhất 22, và vật dẫn nổi đất tham chiếu thứ hai 23 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2, và vật dẫn cung cấp 31, vật dẫn nổi đất tham chiếu thứ nhất 32, và vật dẫn nổi đất tham chiếu thứ hai 33 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 là các lớp kim loại được bố trí trên lớp nền cách ly thứ nhất. Chi tiết gắn chặt 24 và chi tiết gắn chặt 34 có kết cấu này có các thê tích tương đối nhỏ. Ngoài ra, vật dẫn cung cấp 21, vật dẫn nổi đất tham chiếu thứ nhất 22, và vật dẫn nổi đất tham chiếu thứ hai 23 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2, và vật dẫn cung cấp 31, vật dẫn nổi đất tham chiếu thứ nhất 32, và vật dẫn nổi đất tham chiếu thứ hai 33 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 có thể được tạo thành trên lớp nền cách ly thứ nhất bằng cách sử dụng quy trình in. Quy trình in thành thực. Do đó, dễ dàng sản xuất kết cấu này.

Theo dạng thực hiện tùy chọn thứ hai, như được thể hiện trên Fig.13, Fig.14, và Fig.15, chi tiết gắn chặt 24 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 bao gồm lớp nền chi tiết gắn chặt 241. Khe thứ nhất 242, khe thứ hai 243, và khe thứ ba 244 được bố trí trên lớp nền chi tiết gắn chặt 241. Vật dẫn cung cấp 21 được kẹp trong khe thứ nhất 242. Vật dẫn nổi đất tham chiếu thứ nhất 22 được kẹp trong khe thứ hai 243. Vật dẫn nổi đất tham chiếu thứ hai 23 được kẹp trong khe thứ ba 244. Bằng cách này, các vị trí tương đối của

vật dẫn cung cấp 21, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 được gắn chặt bằng cách sử dụng lớp nền chi tiết gắn chặt 241 và khe thứ nhất 242, khe thứ hai 243, và khe thứ ba 244 mà được bố trí trên lớp nền chi tiết gắn chặt 241. Sự kết nối giữa lớp nền chi tiết gắn chặt 241 và vật dẫn cung cấp 21, sự kết nối giữa lớp nền chi tiết gắn chặt 241 và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22, và sự kết nối giữa lớp nền chi tiết gắn chặt 241 và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 có thể tháo rời được. Do đó, khi một bộ phận bất kỳ trong số lớp nền chi tiết gắn chặt 241, vật dẫn cung cấp 21, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 22, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 23 bị hư hại, thì bộ phận bị hư hại có thể được tháo rời để sửa chữa hoặc thay thế. Do đó, các chi phí bảo trì tương đối thấp. Ngoài ra, thao tác kẹp thuận tiện, và hiệu quả của việc lắp đặt và tháo rời tương đối cao. Như được thể hiện trên Fig.13, Fig.14, và Fig.15, chi tiết gắn chặt 34 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 bao gồm lớp nền chi tiết gắn chặt 341. Khe thứ nhất 342, khe thứ hai 343, và khe thứ ba 344 được bố trí trên lớp nền chi tiết gắn chặt 341. Vật dẫn cung cấp 31 được kẹp trong khe thứ nhất 342. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32 được kẹp trong khe thứ hai 343. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 được kẹp trong khe thứ ba 344. Bằng cách này, các vị trí tương đối của vật dẫn cung cấp 31, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 được gắn chặt bằng cách sử dụng lớp nền chi tiết gắn chặt 341 và khe thứ nhất 342, khe thứ hai 343, và khe thứ ba 344 mà được bố trí trên lớp nền chi tiết gắn chặt 341. Sự kết nối giữa lớp nền chi tiết gắn chặt 341 và vật dẫn cung cấp 31, sự kết nối giữa lớp nền chi tiết gắn chặt 341 và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32, và sự kết nối giữa lớp nền chi tiết gắn chặt 341 và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 có thể tháo rời được. Do đó, khi một bộ phận bất kỳ trong số lớp nền chi tiết gắn chặt 341, vật dẫn cung cấp 31, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 32, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 33 bị hư hại, thì bộ phận bị hư hại có thể được tháo rời để sửa chữa hoặc thay thế. Do đó, các chi phí bảo trì tương đối thấp. Ngoài ra, thao tác kẹp thuận tiện, và hiệu quả của việc lắp đặt và tháo rời tương đối cao.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, hoặc trên Fig.14 và Fig.15, chi tiết gắn chặt 24 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được tạo thành liền khối với chi tiết gắn chặt 34 của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3. Bằng cách này, số lượng các bộ phận được chứa trong thiết bị phát xạ có thể được làm giảm xuống, hiệu quả lắp đặt có thể được cải thiện, và các chi phí sản xuất có thể được làm giảm xuống.

Để làm rõ các ưu điểm của các bộ làm cân bằng đồng phẳng bao gồm bộ làm cân

bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 theo phương án 1, thì thí nghiệm mô phỏng được thực hiện trên các giản đồ phát xạ của thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.3 mà lần lượt vận hành ở tần số thấp (690 MHz), tần số trung gian (825 MHz), và tần số cao (960 MHz) trong băng tần số thấp (690 MHz tới 960 MHz). Kết quả nhận được được thể hiện trên Fig.12. Có thể biết được từ Fig.12 rằng các giản đồ phát xạ của thiết bị phát xạ được thể hiện trên Fig.3 ở tần số thấp, tần số trung gian, và tần số cao trong băng tần số thấp là ổn định và phù hợp mà không có sự thay đổi bị méo dạng. Không có sự khác biệt giữa giản đồ phát xạ này và giản đồ phát xạ của thiết bị phát xạ thông thường có các bộ làm cân bằng không đồng phẳng. Tuy nhiên, các bộ làm cân bằng đồng phẳng có kết cấu này được áp dụng theo sáng chế chiếm khoảng trống nhỏ hơn.

Phương án 2: Như được thể hiện trên Fig.16 và Fig.17, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' bao gồm vật dẫn cung cấp 21', vật dẫn nối đất tham chiếu 22', và chi tiết gắn chặt 23'. Chi tiết gắn chặt 23' được cấu tạo để gắn chặt các vị trí tương đối của vật dẫn cung cấp 21' và vật dẫn nối đất tham chiếu 22'. Vật dẫn cung cấp 21' kéo dài theo chiều dọc. Đầu phía dưới của vật dẫn cung cấp 21' là đầu nhập vào tín hiệu, và đầu phía trên của vật dẫn cung cấp 21' là đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất. Vật dẫn nối đất tham chiếu 22' song song với vật dẫn cung cấp 21'. Hiệu quả ghép nối điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu 22' và vật dẫn cung cấp 21'. Đầu phía dưới của vật dẫn nối đất tham chiếu 22' là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu 22' là đầu xuất ra tín hiệu thứ hai. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' bao gồm vật dẫn cung cấp 31', vật dẫn nối đất tham chiếu 32', và chi tiết gắn chặt 33'. Chi tiết gắn chặt 33' được cấu tạo để gắn chặt các vị trí tương đối của vật dẫn cung cấp 31' và vật dẫn nối đất tham chiếu 32'. Vật dẫn cung cấp 31' kéo dài theo chiều dọc. Đầu phía dưới của vật dẫn cung cấp 31' là đầu nhập vào tín hiệu, và đầu phía trên của vật dẫn cung cấp 31' là đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất. Vật dẫn nối đất tham chiếu 32' song song với vật dẫn cung cấp 31'. Hiệu quả ghép nối điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu 32' và vật dẫn cung cấp 31'. Đầu phía dưới của vật dẫn nối đất tham chiếu 32' là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu 32' là đầu xuất ra tín hiệu thứ hai. Đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai. Đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ

thứ tư. Bằng cách này, khi tín hiệu kích thích (ví dụ, tín hiệu dòng điện) được nhập từ đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' vào vật dẫn cung cấp 21', thì đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất ở đầu phía trên của vật dẫn cung cấp 21' có thể xuất ra tuyến đường của tín hiệu vi sai, và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai ở đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu 22' có thể xuất ra tuyến đường còn lại của tín hiệu vi sai, trong đó vật dẫn nối đất tham chiếu 22' được ghép nối với vật dẫn cung cấp 21'. Tương tự, khi tín hiệu kích thích (ví dụ, tín hiệu dòng điện) được nhập từ đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' vào vật dẫn cung cấp 31', thì đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất ở đầu phía trên của vật dẫn cung cấp 31' có thể xuất ra tuyến đường của tín hiệu vi sai, và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai ở đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu 32' có thể xuất ra tuyến đường còn lại của tín hiệu vi sai, trong đó vật dẫn nối đất tham chiếu 32' được ghép nối với vật dẫn cung cấp 31'. Bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' có kết cấu đơn giản và các chi phí tương đối thấp.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.18 hoặc Fig.19, vật dẫn nối đất tham chiếu 22' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' bao gồm bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' mà kéo dài theo chiều dọc. Đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222', và đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222'. Bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' được bố trí đối xứng so với vật dẫn cung cấp 21'. Như được thể hiện trên Fig.18 hoặc Fig.19, vật dẫn nối đất tham chiếu 32' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' bao gồm bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' mà kéo dài theo chiều dọc. Đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322', và đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322'. Bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' được bố trí đối xứng so với vật dẫn cung cấp 31'. Bằng cách này, dạng đối xứng của giản đồ hướng tính có thể được cải thiện.

Theo phương án được đề cập ở trên, đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham

chiều thứ nhất 221' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' có thể được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ hai 222' bằng cách sử dụng vật dẫn, băng mạch dẻo, hoặc lỗ mạ. Đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ nhất 321' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' có thể được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ hai 322' bằng cách sử dụng vật dẫn, băng mạch dẻo, hoặc lỗ mạ. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.18, chi tiết gắn chặt 23' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' là lớp nền cách ly thứ tư mà được bố trí theo chiều dọc. Vật dẫn cung cấp 21', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ nhất 221', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ hai 222' là các lớp kim loại được bố trí trên một bề mặt của lớp nền cách ly thứ tư. Vật dẫn kết nối thứ nhất 24' được bố trí trên bề mặt còn lại của lớp nền cách ly thứ tư. Một đầu của vật dẫn kết nối thứ nhất 24' đối diện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ nhất 221', và được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ nhất 221' thông qua lỗ mạ 26a' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ tư. Đầu còn lại của vật dẫn kết nối thứ nhất 24' đối diện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ hai 222', và được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ hai 222' thông qua lỗ mạ 26b' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ tư. Bằng cách này, kết nối điện giữa đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ nhất 221' và đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ hai 222' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' được thực hiện bằng cách sử dụng vật dẫn kết nối thứ nhất 24', lỗ mạ 26a', và lỗ mạ 26b'. Chi tiết gắn chặt 33' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' là lớp nền cách ly thứ tư mà được bố trí theo chiều dọc. Vật dẫn cung cấp 31', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ nhất 321', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ hai 322' là các lớp kim loại được bố trí trên một bề mặt của lớp nền cách ly thứ tư. Vật dẫn kết nối thứ nhất 34' được bố trí trên bề mặt còn lại của lớp nền cách ly thứ tư. Một đầu của vật dẫn kết nối thứ nhất 34' đối diện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ nhất 321', và được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ nhất 321' thông qua lỗ mạ 36a' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ tư. Đầu còn lại của vật dẫn kết nối thứ nhất 34' đối diện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ hai 322', và được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiều thứ hai 322' thông qua lỗ mạ 36b' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ tư. Bằng cách này, kết nối điện giữa đầu phía trên của bộ

phần vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' và đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' được thực hiện bằng cách sử dụng vật dẫn kết nối thứ nhất 34', lỗ mạ 36a', và lỗ mạ 36b'.

Theo một số phương án khác, như được thể hiện trên Fig.19, chi tiết gắn chặt 23' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' bao gồm lớp nền cách ly thứ năm 231' và lớp nền cách ly thứ sáu 232' mà được bố trí theo chiều dọc. Lớp nền cách ly thứ năm 231' và lớp nền cách ly thứ sáu 232' được xếp chồng và được gắn chặt một cách tương đối. Vật dẫn cung cấp 21' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ năm 231' và gần với lớp nền cách ly thứ sáu 232', hoặc vật dẫn cung cấp 21' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ sáu 232' và gần với lớp nền cách ly thứ năm 231'. Bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ năm 231' và cách xa lớp nền cách ly thứ sáu 232'. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai unit 222' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ sáu 232' và cách xa lớp nền cách ly thứ năm 231'. Đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' thông qua lỗ mạ 27a' và lỗ mạ 27b' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ năm 231' và lớp nền cách ly thứ sáu 232'. Chi tiết gắn chặt 33' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' bao gồm lớp nền cách ly thứ năm 331' và lớp nền cách ly thứ sáu 332' mà được bố trí theo chiều dọc. Lớp nền cách ly thứ năm 331' và lớp nền cách ly thứ sáu 332' được xếp chồng và được gắn chặt một cách tương đối. Vật dẫn cung cấp 31' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ năm 331' và gần với lớp nền cách ly thứ sáu 332', hoặc vật dẫn cung cấp 31' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ sáu 332' và gần với lớp nền cách ly thứ năm 331'. Bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ năm 331' và cách xa lớp nền cách ly thứ sáu 332'. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai unit 322' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ sáu 332' và cách xa lớp nền cách ly thứ năm 331'. Đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' thông qua lỗ mạ 37a' và lỗ mạ 37b' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ năm 331' và lớp nền cách ly thứ sáu 332'.

Đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' có thể được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' bằng cách sử dụng vật dẫn, băng mạch dẻo, hoặc lỗ mạ. Đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' của bộ làm cân bằng

vật dẫn thứ hai 3' có thể được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' bằng cách sử dụng vật dẫn, băng mạch dẻo, hoặc lỗ mạ. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.18, chi tiết gắn chặt 23' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' là lớp nền cách ly thứ tư mà được bố trí theo chiều dọc. Vật dẫn cung cấp 21', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' là các lớp kim loại được bố trí trên một bề mặt của lớp nền cách ly thứ tư. Vật dẫn kết nối thứ hai 25' được bố trí trên bề mặt còn lại của lớp nền cách ly thứ tư. Một đầu của vật dẫn kết nối thứ hai 25' đối diện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221', và được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' thông qua lỗ mạ 26c' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ tư. Đầu còn lại của vật dẫn kết nối thứ hai 25' đối diện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222', và được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' thông qua lỗ mạ 26d' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ tư. Bằng cách này, kết nối điện giữa đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' và đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' được thực hiện bằng cách sử dụng vật dẫn kết nối thứ hai 25', lỗ mạ 26c', và lỗ mạ 26d'. Chi tiết gắn chặt 33' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' là lớp nền cách ly thứ tư mà được bố trí theo chiều dọc. Vật dẫn cung cấp 31', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' là các lớp kim loại được bố trí trên một bề mặt của lớp nền cách ly thứ tư. Vật dẫn kết nối thứ hai 35' được bố trí trên bề mặt còn lại của lớp nền cách ly thứ tư. Một đầu của vật dẫn kết nối thứ hai 35' đối diện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321', và được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' thông qua lỗ mạ 36c' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ tư. Đầu còn lại của vật dẫn kết nối thứ hai 35' đối diện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322', và được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' thông qua lỗ mạ 36d' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ tư. Bằng cách này, kết nối điện giữa đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' và đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 3' được thực hiện bằng cách sử dụng vật dẫn kết nối thứ hai 35', lỗ mạ 36c', và lỗ mạ 36d'.

Theo một số phương án khác, như được thể hiện trên Fig.19, chi tiết gắn chặt 23' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' bao gồm lớp nền cách ly thứ năm 231' và lớp nền cách ly thứ sáu 232' mà được bố trí theo chiều dọc. Lớp nền cách ly thứ năm 231' và lớp nền cách ly thứ sáu 232' được xếp chồng và được gắn chặt một cách tương đối. Vật dẫn cung cấp 21' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ năm 231' và gần với lớp nền cách ly thứ sáu 232', hoặc vật dẫn cung cấp 21' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ sáu 232' và gần với lớp nền cách ly thứ năm 231'. Bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ năm 231' và cách xa lớp nền cách ly thứ sáu 232'. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai unit 222' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ sáu 232' và cách xa lớp nền cách ly thứ năm 231'. Đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' thông qua lỗ mạ 27c' và lỗ mạ 27d' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ năm 231' và lớp nền cách ly thứ sáu 232'. Chi tiết gắn chặt 33' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' bao gồm lớp nền cách ly thứ năm 331' và lớp nền cách ly thứ sáu 332' mà được bố trí theo chiều dọc. Lớp nền cách ly thứ năm 331' và lớp nền cách ly thứ sáu 332' được xếp chồng và được gắn chặt một cách tương đối. Vật dẫn cung cấp 31' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ năm 331' và gần với lớp nền cách ly thứ sáu 332', hoặc vật dẫn cung cấp 31' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ sáu 332' và gần với lớp nền cách ly thứ năm 331'. Bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ năm 331' và cách xa lớp nền cách ly thứ sáu 332'. Vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai unit 322' được bố trí trên bề mặt của lớp nền cách ly thứ sáu 332' và cách xa lớp nền cách ly thứ năm 331'. Đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' thông qua lỗ mạ 37c' và lỗ mạ 37d' được bố trí trong lớp nền cách ly thứ năm 331' và lớp nền cách ly thứ sáu 332'.

Nhiều vật dẫn (bao gồm vật dẫn cung cấp 21', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222') được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' có thể được sắp xếp trong một mặt phẳng, hoặc có thể được sắp xếp trong ba mặt phẳng song song và đối diện nhau. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây. Khi vật dẫn cung cấp 21', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' được sắp xếp trong một mặt phẳng, như được thể hiện trên Fig.18, thì vật dẫn cung

cấp 21', vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221', và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' đều là các vật dẫn dạng dài; và vật dẫn cung cấp 21', vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221', và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' được bố trí trên cùng một mặt phẳng. Trong trường hợp này, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' có kết cấu đơn giản và quy trình sản xuất đơn giản. Khi vật dẫn cung cấp 21', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' được sắp xếp trong ba mặt phẳng song song và đối diện nhau, tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.19, thì vật dẫn cung cấp 21', vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221', và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' đều là các vật dẫn dạng dài. Mặt phẳng mà trong đó vật dẫn cung cấp 21' được đặt là mặt phẳng thứ ba. Mặt phẳng mà trong đó bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221' được đặt là mặt phẳng thứ tư. Mặt phẳng mà trong đó bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' được đặt là mặt phẳng thứ năm. Mặt phẳng thứ tư và mặt phẳng thứ năm lần lượt được đặt trên hai phía đối diện của mặt phẳng thứ ba, và mặt phẳng thứ tư và mặt phẳng thứ năm đều song song và đối diện với mặt phẳng thứ ba. Trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' có kết cấu này, vật dẫn cung cấp 21', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 221', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 222' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' được phân bố trong ba mặt phẳng, để làm giảm xuống độ rộng của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2', do đó làm giảm xuống hơn nữa khoảng trống bị chiếm bởi bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2'.

Nhiều vật dẫn (bao gồm vật dẫn cung cấp 31', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322') được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' có thể được sắp xếp trong một mặt phẳng, hoặc có thể được sắp xếp trong ba mặt phẳng song song và đối diện nhau. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây. Khi vật dẫn cung cấp 31', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' được sắp xếp trong một mặt phẳng, như được thể hiện trên Fig.18, vật dẫn cung cấp 31', thì vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321', và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' đều là các vật dẫn dạng dài; và vật dẫn cung cấp 31', vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321', và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' được bố trí trên cùng một mặt phẳng. Trong trường hợp này, bộ làm cân bằng vật dẫn

thứ hai 3' có kết cấu đơn giản và quy trình sản xuất đơn giản. Khi vật dẫn cung cấp 31', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' được chứa trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' được sắp xếp trong ba mặt phẳng song song và đối diện nhau, tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.19, thì vật dẫn cung cấp 31', vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321', và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' đều là các vật dẫn dạng dải. Mặt phẳng mà trong đó vật dẫn cung cấp 31' được đặt là mặt phẳng thứ tám. Mặt phẳng mà trong đó bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321' được đặt là mặt phẳng thứ chín. Mặt phẳng mà trong đó bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' được đặt là mặt phẳng thứ mười. Mặt phẳng thứ chín và mặt phẳng thứ mười lần lượt được đặt trên hai phía đối diện nhau của mặt phẳng thứ tám, và mặt phẳng thứ chín và mặt phẳng thứ mười đều song song và đối diện với mặt phẳng thứ tám. Trong bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' có kết cấu này, vật dẫn cung cấp 31', bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất 321', và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai 322' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' được phân bố trong ba mặt phẳng, để làm giảm xuống độ rộng của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3', do đó làm giảm xuống hơn nữa khoảng trống bị chiếm bởi bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3'.

Phải lưu ý rằng, để có thể bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3' được bố trí trong cùng một mặt phẳng, thì mặt phẳng thứ ba và mặt phẳng thứ tám là đồng phẳng, mặt phẳng thứ tư và mặt phẳng thứ chín là đồng phẳng, và mặt phẳng thứ năm và mặt phẳng thứ mười là đồng phẳng; hoặc mặt phẳng thứ ba và mặt phẳng thứ tám là đồng phẳng, mặt phẳng thứ tư và mặt phẳng thứ mười là đồng phẳng, và mặt phẳng thứ năm và mặt phẳng thứ chín là đồng phẳng.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.18 hoặc Fig.19, chi tiết gắn chặt 23' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2' được tạo thành liên khối với chi tiết gắn chặt 33' của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3'. Bằng cách này, số lượng các bộ phận được chứa trong thiết bị phát xạ có thể được làm giảm xuống, hiệu quả lắp đặt có thể được cải thiện, và các chi phí sản xuất có thể được làm giảm xuống.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị phát xạ còn bao gồm lớp nền 4. Lớp nền 4 được kết nối cơ khí với các đầu phía dưới của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3. Như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11, lớp nền 4 bao gồm lớp đất tham chiếu 42, đầu cuối cung cấp thứ nhất 43, và đầu

cuối cùng cấp thứ hai 44 mà được cách ly với nhau. Đầu kết nối nối đất tham chiếu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và đầu kết nối nối đất tham chiếu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 đều được kết nối điện với đất tham chiếu 42. Đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 được kết nối điện với đầu cuối cùng cấp thứ nhất 43. Đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 được kết nối điện với đầu cuối cùng cấp thứ hai 44. Bằng cách này, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3, và môđun phát xạ 1 có thể được đỡ bằng cách sử dụng lớp nền 4. Ngoài ra, đầu cuối cùng cấp thứ nhất 43 và đầu cuối cùng cấp thứ hai 44 được bố trí trên lớp nền 4, để tạo điều kiện tiếp cận cấp cung cấp.

Theo phương án được đề cập ở trên, kết nối điện giữa đất tham chiếu 42 và mỗi đầu kết nối nối đất tham chiếu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và đầu kết nối nối đất tham chiếu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3, kết nối điện giữa đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và đầu cuối cùng cấp thứ nhất 43, và kết nối điện giữa đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 và đầu cuối cùng cấp thứ hai 44 có thể được thực hiện theo cách thức kết nối có dây, kết nối bằng mạch dẻo, hàn, hoặc dạng kết nối tương tự. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.7, lớp đệm thứ chín 22b được bố trí ở đầu kết nối nối đất tham chiếu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2, lớp đệm thứ mười 32b được bố trí ở đầu kết nối nối đất tham chiếu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3, lớp đệm thứ mười một 21a được bố trí ở đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2, và lớp đệm thứ mười hai 31a được bố trí ở đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3. Như được thể hiện trên Fig.11, lớp đệm thứ mười ba 46c, lớp đệm thứ mười bốn 46d, lớp đệm thứ mười lăm 46a, và lớp đệm thứ mười sáu 46b được bố trí trên lớp nền 4. Lớp đệm thứ mười ba 46c và lớp đệm thứ mười bốn 46d đều được kết nối điện với đất tham chiếu. Lớp đệm thứ mười lăm 46a được kết nối điện với đầu cuối cùng cấp thứ nhất 43 thông qua lỗ mạ. Lớp đệm thứ mười sáu 46b được kết nối điện với đầu cuối cùng cấp thứ hai 44 thông qua lỗ mạ. Lớp đệm thứ chín 22b được hàn với lớp đệm thứ mười ba 46c. Lớp đệm thứ mười 32b được hàn với lớp đệm thứ mười bốn 46d. Lớp đệm thứ mười một 21a được hàn với lớp đệm thứ mười lăm 46a. Lớp đệm thứ mười hai 31a được hàn với lớp đệm thứ mười sáu 46b.

Để tạo điều kiện cho thao tác hàn, thì lớp đệm thứ mười ba 46c, lớp đệm thứ mười bốn 46d, lớp đệm thứ mười lăm 46a, và lớp đệm thứ mười sáu 46b được bố trí trên cùng

một bề mặt của lớp nền 4. Bằng cách này, trong khi hàn, thao tác hàn của bốn lớp đệm có thể được thực hiện mà không cần lật lớp nền 4.

Kết nối cơ khí giữa lớp nền 4 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và kết nối cơ khí giữa lớp nền 4 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 có thể được thực hiện thông qua kết nối kiểu phích cắm, kết nối có ren, hoặc hàn. Việc này không bị hạn chế cụ thể ở đây. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.10, lỗ cắm thứ hai 45 được bố trí trên lớp nền 4. Như được thể hiện trên Fig.6, phần nhô ra kết nối kiểu phích cắm thứ hai 6 được bố trí trên các đầu phía dưới của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3. Phần nhô ra kết nối kiểu phích cắm thứ hai 6 được lắp vào trong lỗ cắm thứ hai 45. Do đó, kết nối cơ khí giữa bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2 và lớp nền 4 và kết nối cơ khí giữa bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3 và lớp nền 4 được thực hiện. Đối với hoạt động kết nối kiểu phích cắm, thì hiệu quả lắp đặt tương đối cao.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.3, Fig.10, và Fig.11, lớp nền 4 còn bao gồm lớp nền cách ly thứ hai 41 mà được bố trí theo chiều ngang. Lớp đất tham chiếu 42 là lớp kim loại được bố trí trên một bề mặt của bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của lớp nền cách ly thứ hai 41. Đầu cuối cung cấp thứ nhất 43 và đầu cuối cung cấp thứ hai 44 là các lớp kim loại được bố trí trên bề mặt còn lại của bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của lớp nền cách ly thứ hai 41. Bằng cách này, đầu cuối cung cấp thứ nhất 43, đầu cuối cung cấp thứ hai 44, và đất tham chiếu 42 được cách ly với nhau bằng cách sử dụng lớp nền cách ly thứ hai 41. Ngoài ra, đất tham chiếu 42, đầu cuối cung cấp thứ nhất 43, và đầu cuối cung cấp thứ hai 44 có thể được tạo thành trên lớp nền cách ly thứ hai 41 bằng cách sử dụng quy trình in. Quy trình in thành thực. Do đó, dễ dàng sản xuất kết cấu này.

Theo một số phương án khác, như được thể hiện trên Fig.13, Fig.14, và Fig.15, lớp nền 4 bao gồm fidor đồng trục thứ nhất 4a và fidor đồng trục thứ hai 4b. Fidor đồng trục thứ nhất 4a được đặt phía dưới bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất 2. Fidor đồng trục thứ hai 4b được đặt phía dưới bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai 3. Lớp đất tham chiếu là vật dẫn bên ngoài của fidor đồng trục thứ nhất 4a và vật dẫn bên ngoài của fidor đồng trục thứ hai 4b. Đầu cuối cung cấp thứ nhất là vật dẫn bên trong của fidor đồng trục thứ nhất 4a. Đầu cuối cung cấp thứ hai là vật dẫn bên trong của fidor đồng trục thứ hai 4b. Kết cấu này đơn giản và dễ thực hiện.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.4, mô đun phát xạ 1 còn bao gồm

lớp nền cách ly thứ ba 11 mà được bố trí theo chiều ngang. Bộ phận phát xạ thứ nhất 12a, bộ phận phát xạ thứ hai 12b, bộ phận phát xạ thứ ba 12c, và bộ phận phát xạ thứ tư 12d là lớp kim loại được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp nền cách ly thứ ba 11. Môđun phát xạ 1 có cấu trúc này có thể tích tương đối nhỏ. Bộ phận phát xạ thứ nhất 12a, bộ phận phát xạ thứ hai 12b, bộ phận phát xạ thứ ba 12c, và bộ phận phát xạ thứ tư 12d có thể được tạo thành trên lớp nền cách ly thứ ba 11 bằng cách sử dụng quy trình in. Quy trình in thành thực. Do đó, dễ dàng sản xuất kết cấu này.

Theo khía cạnh thứ hai, như được thể hiện trên Fig.20 và Fig.21, một phương án của sáng chế đề xuất anten mảng nhiều dải tần, bao gồm panen phản chiếu 100 và mảng thiết bị phát xạ được bố trí trên panen phản chiếu 100. Mảng thiết bị phát xạ bao gồm thiết bị phát xạ thứ nhất 200 và thiết bị phát xạ thứ hai 300 mà được bố trí gần kề nhau. Băng tần số mà trong đó thiết bị phát xạ thứ nhất 200 vận hành cao hơn so với băng tần số mà trong đó thiết bị phát xạ thứ hai 300 vận hành. Thiết bị phát xạ thứ hai 300 là thiết bị phát xạ được mô tả theo giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp kỹ thuật được đề cập ở trên.

Đối với anten mảng nhiều dải tần được đề xuất theo phương án này của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.20 và Fig.21, anten mảng nhiều dải tần bao gồm panen phản chiếu 100 và mảng thiết bị phát xạ được bố trí trên panen phản chiếu 100. Mảng thiết bị phát xạ bao gồm thiết bị phát xạ thứ nhất 200 và thiết bị phát xạ thứ hai 300 mà được bố trí gần kề nhau. Băng tần số mà trong đó thiết bị phát xạ thứ nhất 200 vận hành cao hơn so với băng tần số mà trong đó thiết bị phát xạ thứ hai 300 vận hành. Do đó, thể tích của thiết bị phát xạ thứ nhất 200 nhỏ hơn so với thể tích của thiết bị phát xạ thứ hai 300. Các bộ làm cân bằng của thiết bị phát xạ thứ nhất 200 và thiết bị phát xạ thứ hai 300 được sắp hàng với nhau. Vì thiết bị phát xạ thứ hai 300 là thiết bị phát xạ được mô tả theo giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp kỹ thuật được đề cập ở trên, nên bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai của thiết bị phát xạ thứ hai 300 được bố trí trên cùng một mặt phẳng. Kết cấu bộ làm cân bằng được tạo thành bởi bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai chiếm khoảng trống tương đối nhỏ, để tạo điều kiện làm giảm xuống khoảng cách giữa thiết bị phát xạ thứ nhất 200 và thiết bị phát xạ thứ hai 300. Do đó, nhiều thiết bị phát xạ hơn có thể được tích hợp mà không làm tăng kích thước của anten mảng nhiều dải tần hoặc thông qua việc làm tăng không đáng kể kích thước của anten mảng nhiều dải tần.

Trong các phần mô tả cụ thể này, các dấu hiệu, kết cấu, vật liệu, hoặc các đặc tính cụ

thể được mô tả có thể được kết hợp theo cách thức thích hợp theo một hoặc nhiều phương án hoặc ví dụ bất kỳ.

Cuối cùng, phải lưu ý rằng các phương án đã được đề cập chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không làm hạn chế sáng chế. Mặc dù sáng chế này được mô tả chi tiết có dựa vào các phương án đã được đề cập, nhưng những người có hiểu biết cơ bản về lĩnh vực kỹ thuật phải hiểu rằng họ vẫn có thể đưa ra các phương án cải biến cho các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án đã được đề cập hoặc đưa ra các phương án thay thế tương đương cho một số dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế, mà vẫn không nằm ngoài phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phát xạ, bao gồm môđun phát xạ, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất, và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai, trong đó bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất được kết nối cơ khí với bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai dưới môđun phát xạ;

môđun phát xạ bao gồm bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai mà theo chiều phân cực $+45^\circ$, và bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư mà theo chiều phân cực -45° , và bộ phận phát xạ thứ nhất, bộ phận phát xạ thứ hai, bộ phận phát xạ thứ ba, và bộ phận phát xạ thứ tư được cách ly với nhau; và

bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ nhất cho bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai, bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được cấu tạo để cung cấp tín hiệu vi sai thứ hai vào trong bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư, và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được bố trí trên cùng một mặt phẳng.

2. Thiết bị phát xạ theo điểm 1, trong đó bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai đều bao gồm vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai, và chi tiết gắn chặt, trong đó chi tiết gắn chặt được cấu tạo để gắn chặt các vị trí tương đối của vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai;

vật dẫn cung cấp bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai mà kéo dài theo chiều dọc, đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai được sắp xếp song song, đầu phía dưới của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất là đầu nhập vào tín hiệu, và đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất;

vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất song song với đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất, hiệu quả ghép nối điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất, đầu phía dưới của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất là đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất;

vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai song song với đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai, hiệu quả ghép nối điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai, đầu phía dưới của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai là đầu xuất

ra tín hiệu thứ hai; và

đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai, và đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư.

3. Thiết bị phát xạ theo điểm 2, trong đó vật dẫn cung cấp còn bao gồm đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba, đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba kéo dài theo chiều ngang, một đầu của đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất, và đầu còn lại của đoạn vật dẫn cung cấp thứ ba được kết nối điện với đầu phía trên của đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai.

4. Thiết bị phát xạ theo điểm 2 hoặc điểm 3, trong đó đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai được đặt trong cùng một mặt phẳng, mặt phẳng mà trong đó đoạn vật dẫn cung cấp thứ nhất và đoạn vật dẫn cung cấp thứ hai được đặt trong mặt phẳng thứ nhất, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được đặt trong cùng một mặt phẳng, mặt phẳng mà trong đó vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được đặt trong mặt phẳng thứ hai, và mặt phẳng thứ nhất song song với và đối diện với mặt phẳng thứ hai.

5. Thiết bị phát xạ theo điểm 2 hoặc điểm 3, trong đó vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được đặt trong cùng một mặt phẳng.

6. Thiết bị phát xạ theo điểm 4 hoặc 5, trong đó chi tiết gắn chặt là lớp nền cách ly thứ nhất mà được bố trí theo chiều dọc, vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai là các lớp kim loại được bố trí trên lớp nền cách ly thứ nhất.

7. Thiết bị phát xạ theo điểm 4 hoặc điểm 5, trong đó chi tiết gắn chặt bao gồm lớp nền chi tiết gắn chặt, khe thứ nhất, khe thứ hai, và khe thứ ba được bố trí trên lớp nền chi tiết gắn chặt, vật dẫn cung cấp được kẹp trong khe thứ nhất, vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất được kẹp trong khe thứ hai, và vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được kẹp trong khe thứ ba.

8. Thiết bị phát xạ theo điểm 1, trong đó bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai đều bao gồm vật dẫn cung cấp, vật dẫn nối đất tham chiếu, và chi tiết gắn chặt, và chi tiết gắn chặt được cấu tạo để gắn chặt các vị trí tương đối của vật dẫn

cung cấp và vật dẫn nối đất tham chiếu;

vật dẫn cung cấp kéo dài dọc theo chiều dọc, đầu phía dưới của vật dẫn cung cấp là đầu nhập vào tín hiệu, và đầu phía trên của vật dẫn cung cấp là đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất;

vật dẫn nối đất tham chiếu song song với vật dẫn cung cấp, hiệu quả ghép nối điện dung có thể được tạo ra giữa vật dẫn nối đất tham chiếu và vật dẫn cung cấp, đầu phía dưới của vật dẫn nối đất tham chiếu là đầu kết nối nối đất tham chiếu, và đầu phía trên của vật dẫn nối đất tham chiếu là đầu xuất ra tín hiệu thứ hai; và

đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ nhất và bộ phận phát xạ thứ hai, và đầu xuất ra tín hiệu thứ nhất và đầu xuất ra tín hiệu thứ hai của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai lần lượt được kết nối điện với bộ phận phát xạ thứ ba và bộ phận phát xạ thứ tư.

9. Thiết bị phát xạ theo điểm 8, trong đó vật dẫn nối đất tham chiếu bao gồm bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai mà kéo dài theo chiều dọc, đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất được kết nối điện với đầu phía trên của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai, đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất được kết nối điện với đầu phía dưới của bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai, và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được bố trí đối xứng so với vật dẫn cung cấp.

10. Thiết bị phát xạ theo điểm 9, trong đó vật dẫn cung cấp, bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai đều là các vật dẫn dạng dài, và vật dẫn cung cấp, bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được bố trí trên cùng một mặt phẳng.

11. Thiết bị phát xạ theo điểm 9, trong đó vật dẫn cung cấp, bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất, và bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai đều là các vật dẫn dạng dài, mặt phẳng mà trong đó vật dẫn cung cấp được đặt là mặt phẳng thứ ba, mặt phẳng mà trong đó bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ nhất được đặt là mặt phẳng thứ tư, mặt phẳng mà trong đó bộ phận vật dẫn nối đất tham chiếu thứ hai được đặt là mặt phẳng thứ năm, mặt phẳng thứ tư và mặt phẳng thứ năm lần lượt được đặt trên hai phía đối diện của mặt phẳng thứ ba, và mặt phẳng thứ tư và mặt phẳng thứ năm đều song song và đối diện với mặt phẳng thứ ba.

12. Thiết bị phát xạ theo điểm 2 hoặc điểm 8, trong đó thiết bị này còn bao gồm lớp nền, trong đó lớp nền được kết nối cơ khí với các đầu phía dưới của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai, và lớp nền bao gồm lớp đất tham chiếu, đầu cuối cung cấp thứ nhất, và đầu cuối cung cấp thứ hai mà được cách ly với nhau; và

đầu kết nối nối đất tham chiếu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất và đầu kết nối nối đất tham chiếu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai đều được kết nối điện với đất tham chiếu, đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất được kết nối điện với đầu cuối cung cấp thứ nhất, và đầu nhập vào tín hiệu của bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai được kết nối điện với đầu cuối cung cấp thứ hai.

13. Thiết bị phát xạ theo điểm 12, trong đó lớp nền còn bao gồm lớp nền cách ly thứ hai mà được bố trí theo chiều ngang, đất tham chiếu là lớp kim loại được bố trí trên một bề mặt của bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của lớp nền cách ly thứ hai, và đầu cuối cung cấp thứ nhất và đầu cuối cung cấp thứ hai là các lớp kim loại được bố trí trên bề mặt còn lại của bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của lớp nền cách ly thứ hai.

14. Thiết bị phát xạ theo điểm 12, trong đó lớp nền bao gồm fidor đồng trục thứ nhất và fidor đồng trục thứ hai, fidor đồng trục thứ nhất được đặt phía dưới bộ làm cân bằng vật dẫn thứ nhất, fidor đồng trục thứ hai được đặt phía dưới bộ làm cân bằng vật dẫn thứ hai, đất tham chiếu là vật dẫn bên ngoài của fidor đồng trục thứ nhất và vật dẫn bên ngoài của fidor đồng trục thứ hai, đầu cuối cung cấp thứ nhất là vật dẫn bên trong của fidor đồng trục thứ nhất, và đầu cuối cung cấp thứ hai là vật dẫn bên trong của fidor đồng trục thứ hai.

15. Thiết bị phát xạ theo điểm 1, trong đó môđun phát xạ còn bao gồm lớp nền cách ly thứ ba mà được bố trí theo chiều ngang, và bộ phận phát xạ thứ nhất, bộ phận phát xạ thứ hai, bộ phận phát xạ thứ ba, và bộ phận phát xạ thứ tư là lớp kim loại được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp nền cách ly thứ ba.

16. Anten mảng nhiều dải tần, bao gồm panen phản chiếu và mảng thiết bị phát xạ được bố trí trên panen phản chiếu, trong đó mảng thiết bị phát xạ bao gồm thiết bị phát xạ thứ nhất và thiết bị phát xạ thứ hai mà được bố trí gần kề nhau, băng tần số mà trong đó thiết bị phát xạ thứ nhất vận hành cao hơn so với băng tần số mà trong đó thiết bị phát xạ thứ hai vận hành, và thiết bị phát xạ thứ hai là thiết bị phát xạ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 15.

1/15

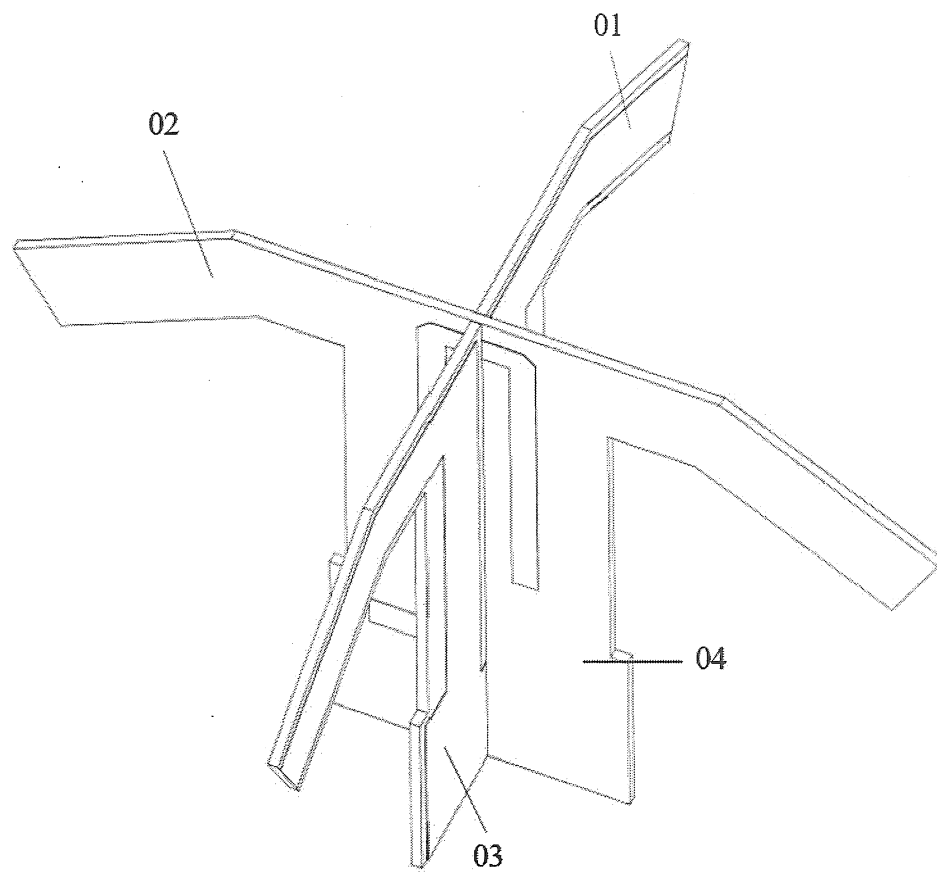


FIG. 1

2/15

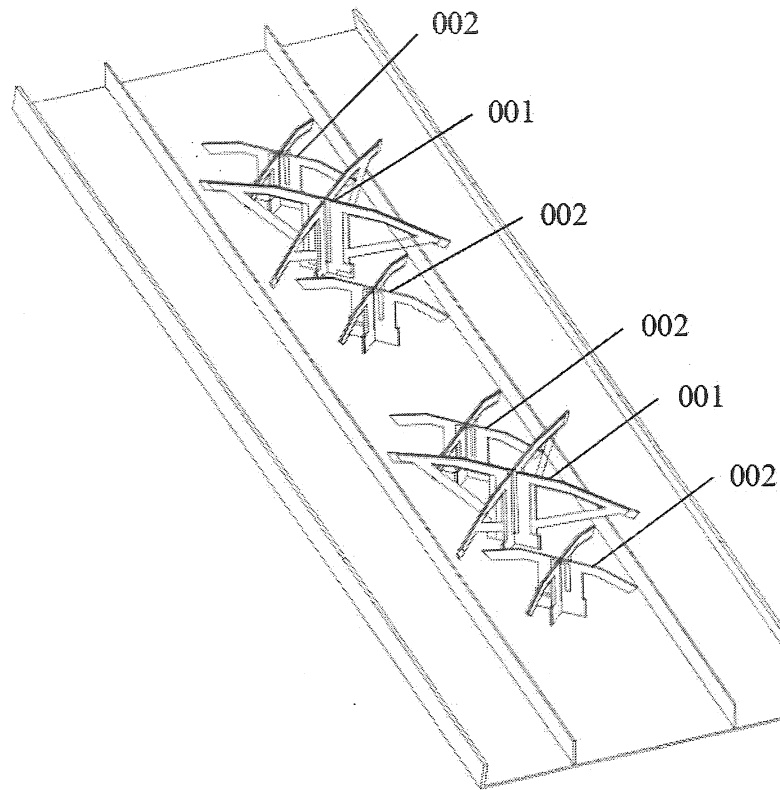


FIG. 2

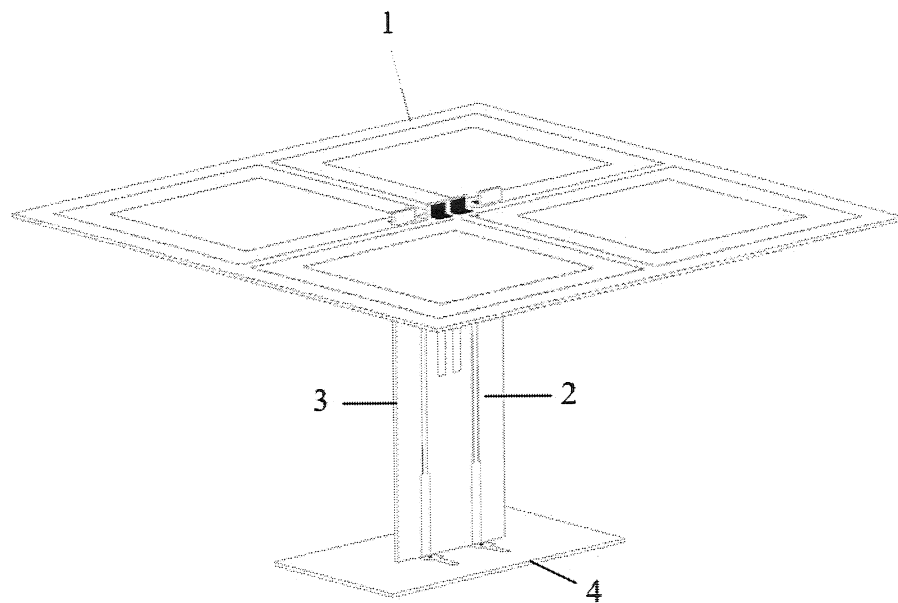


FIG. 3

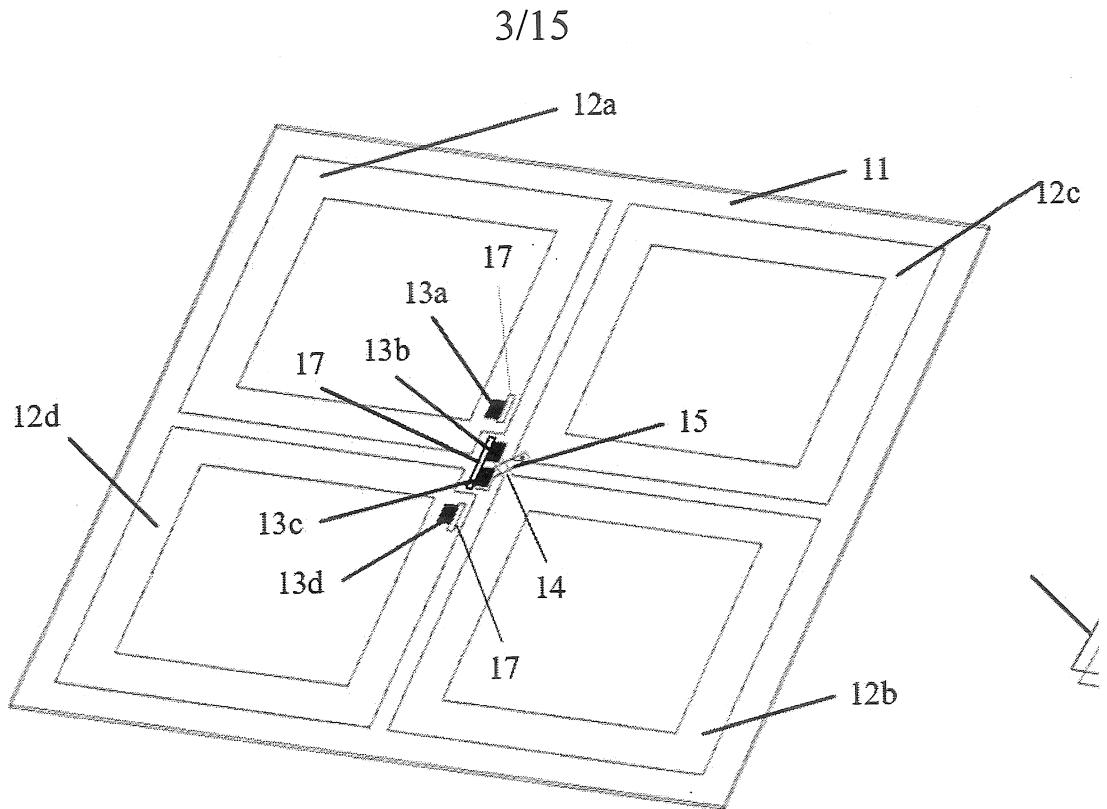


FIG. 4

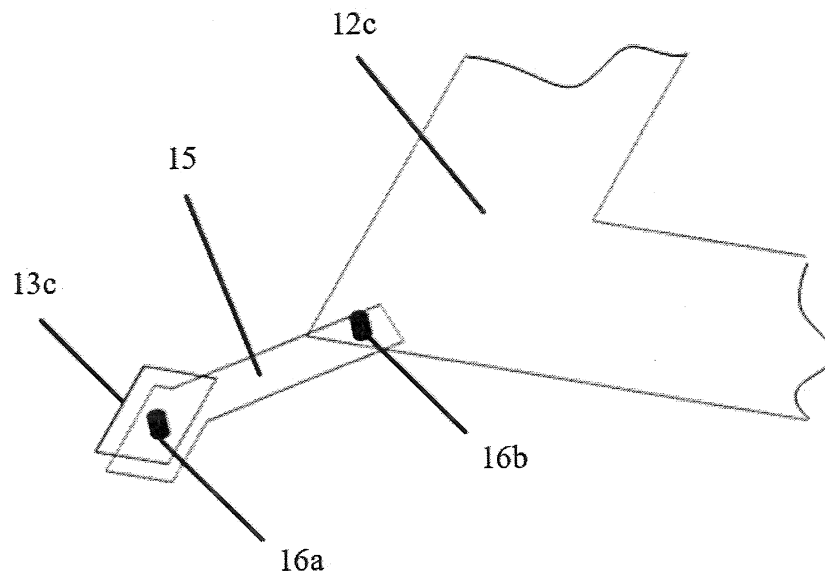


FIG. 5

4/15

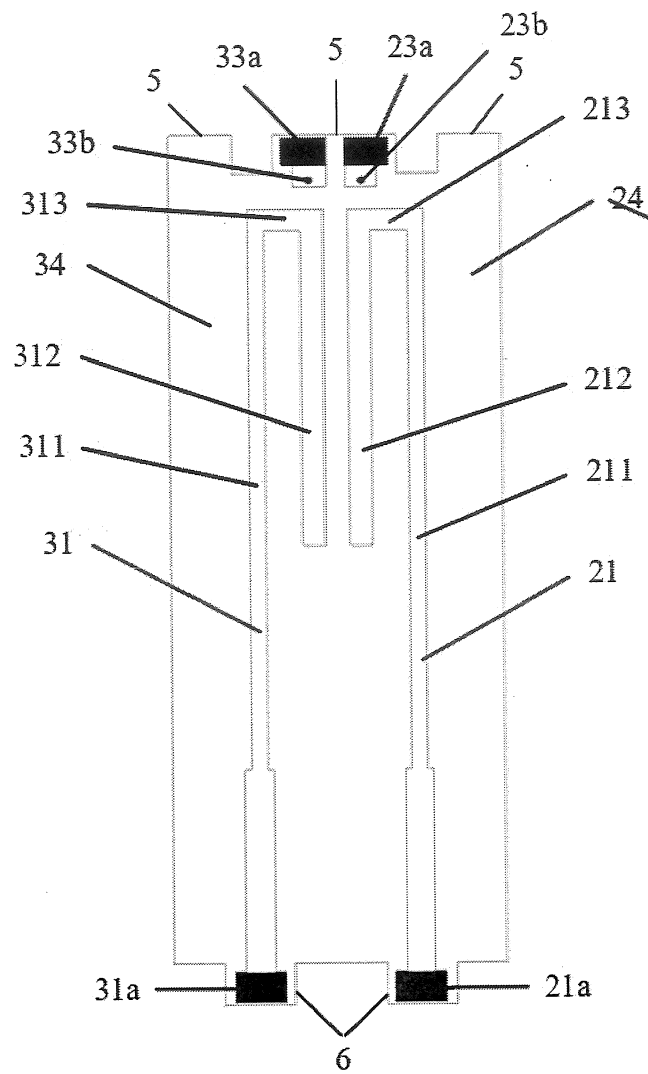


FIG. 6

5/15

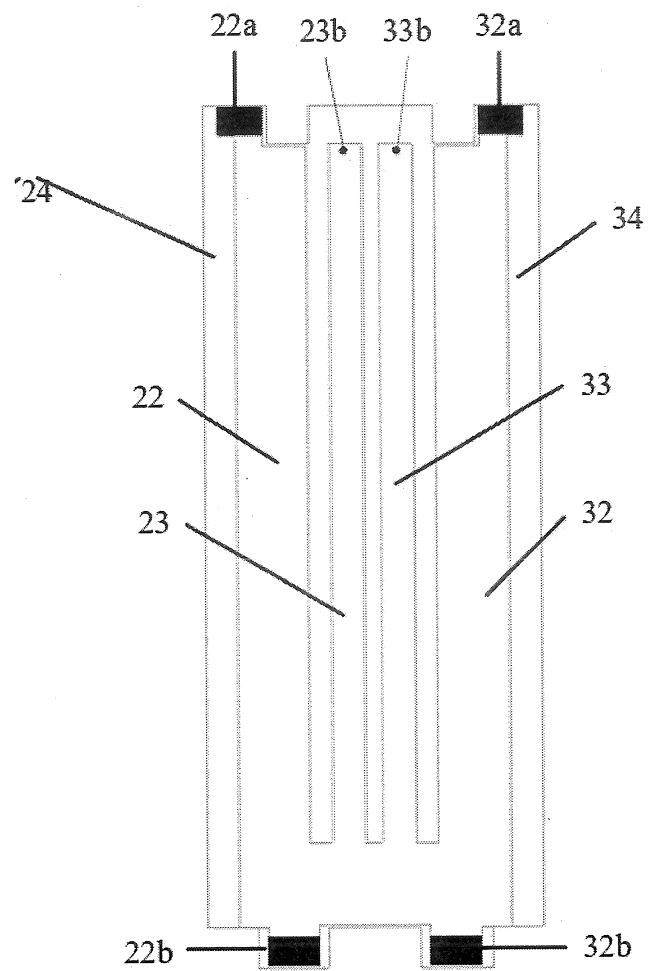


FIG. 7

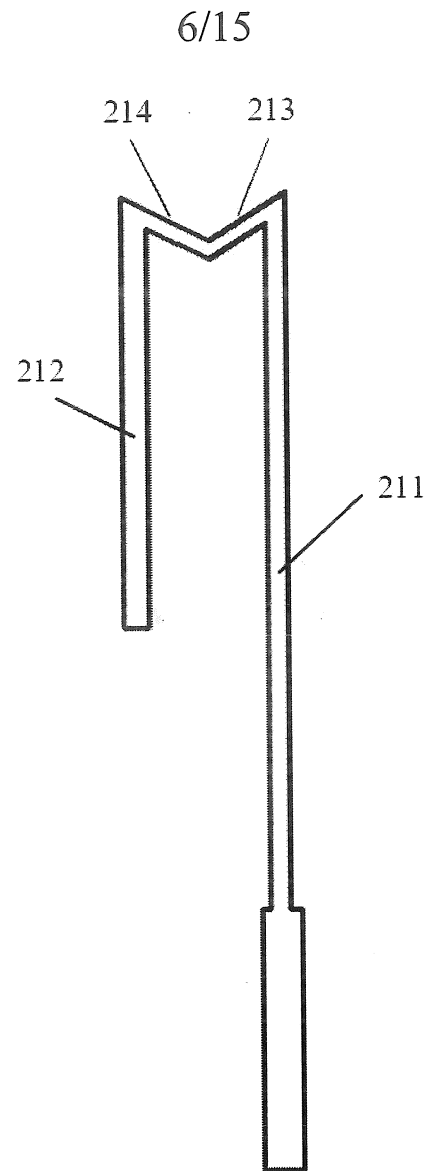


FIG. 8

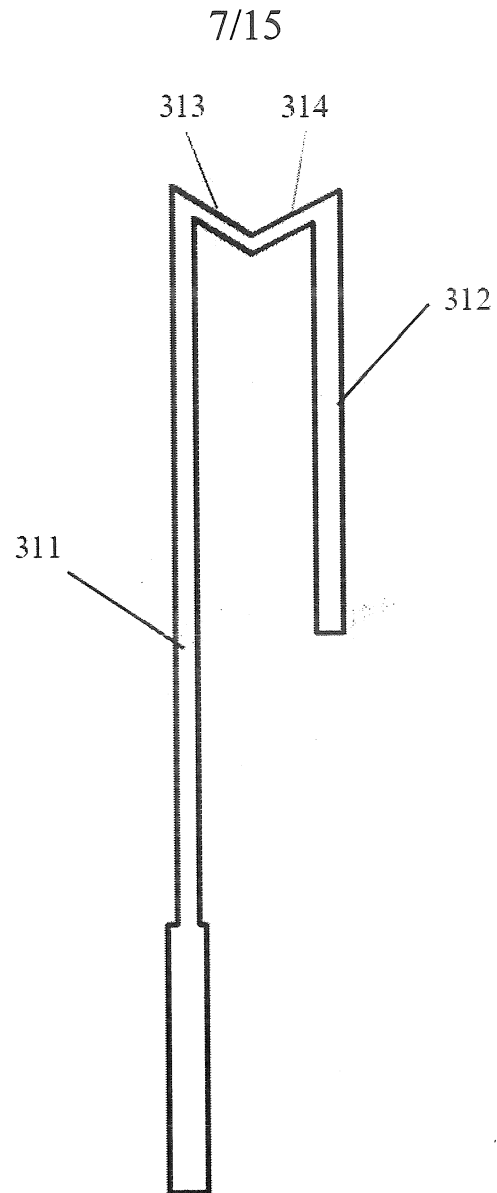


FIG. 9

8/15

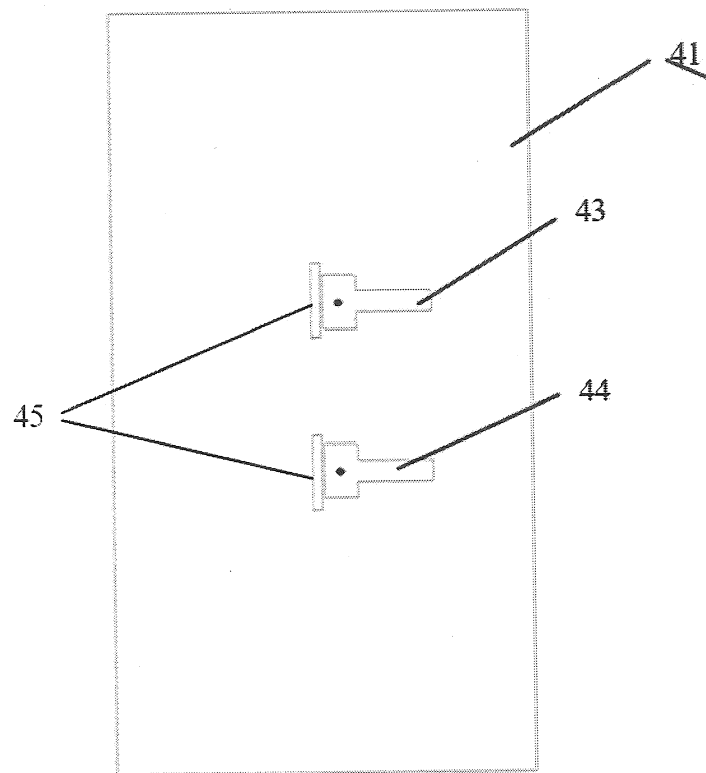


FIG. 10

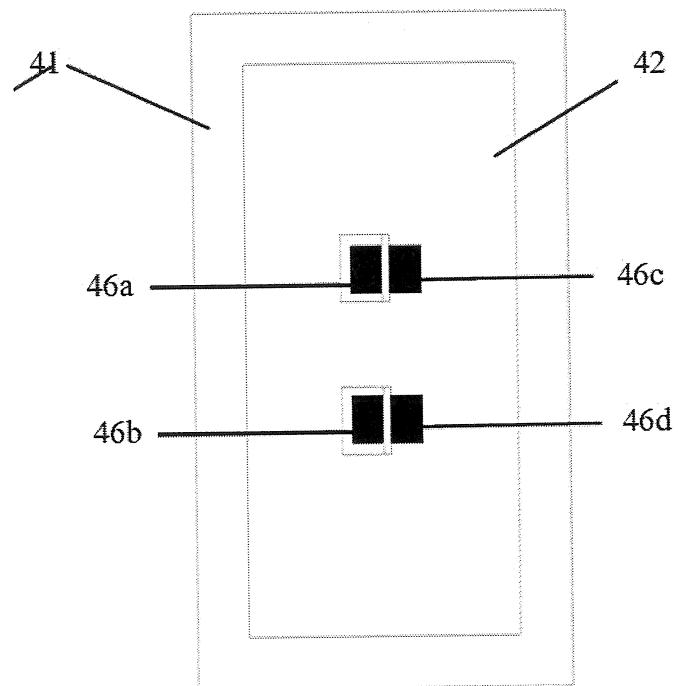


FIG. 11

9/15

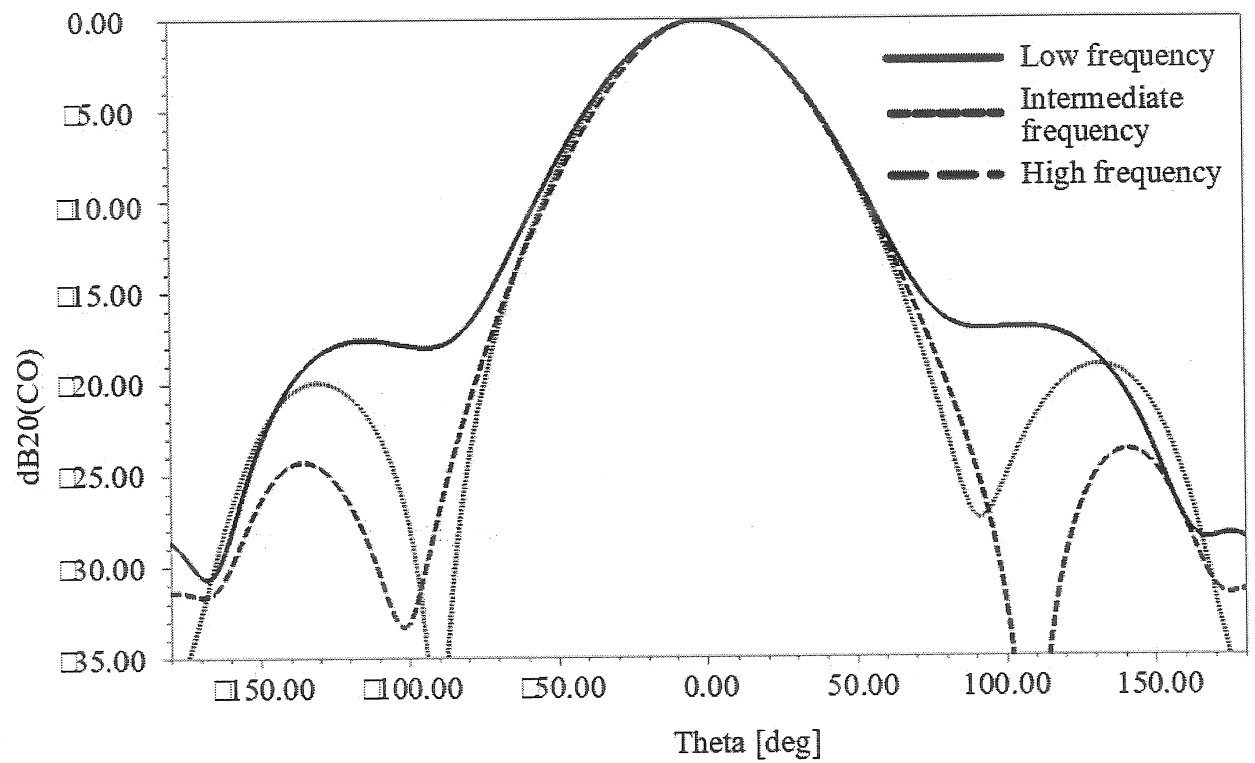


FIG. 12

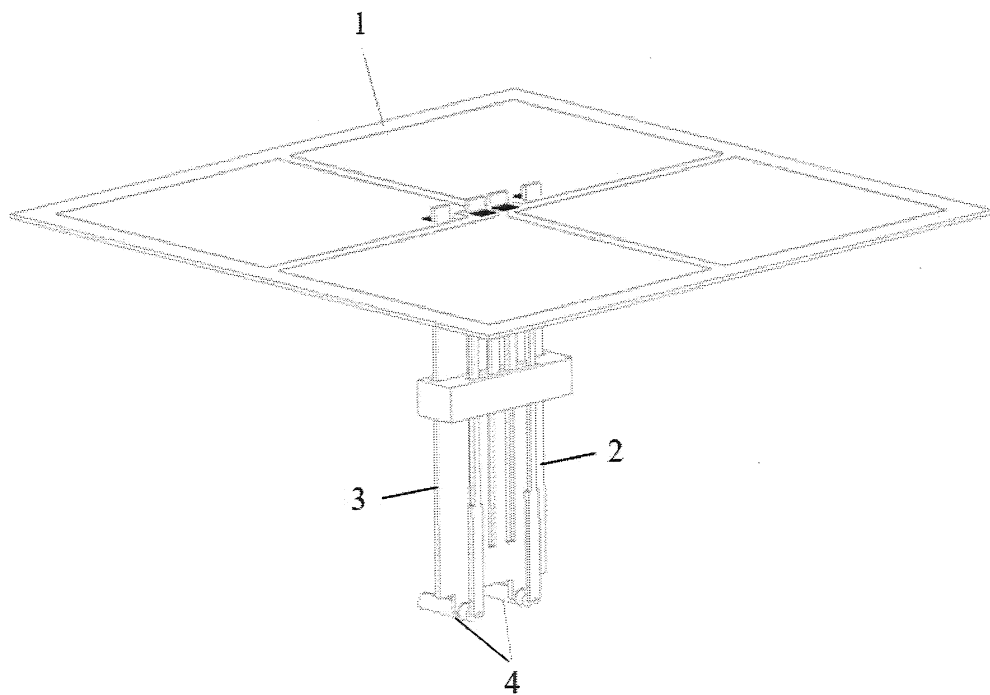


FIG. 13

11/15

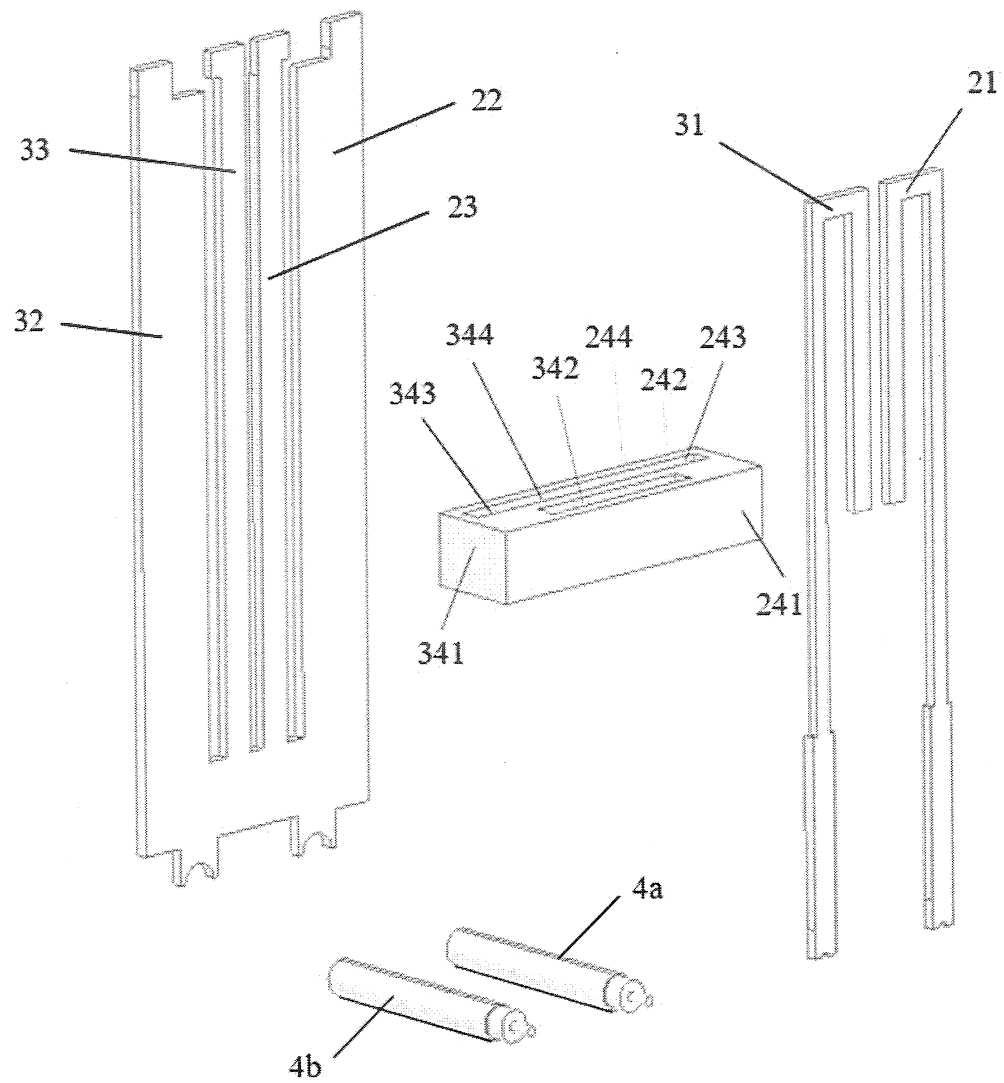


FIG. 15

12/15

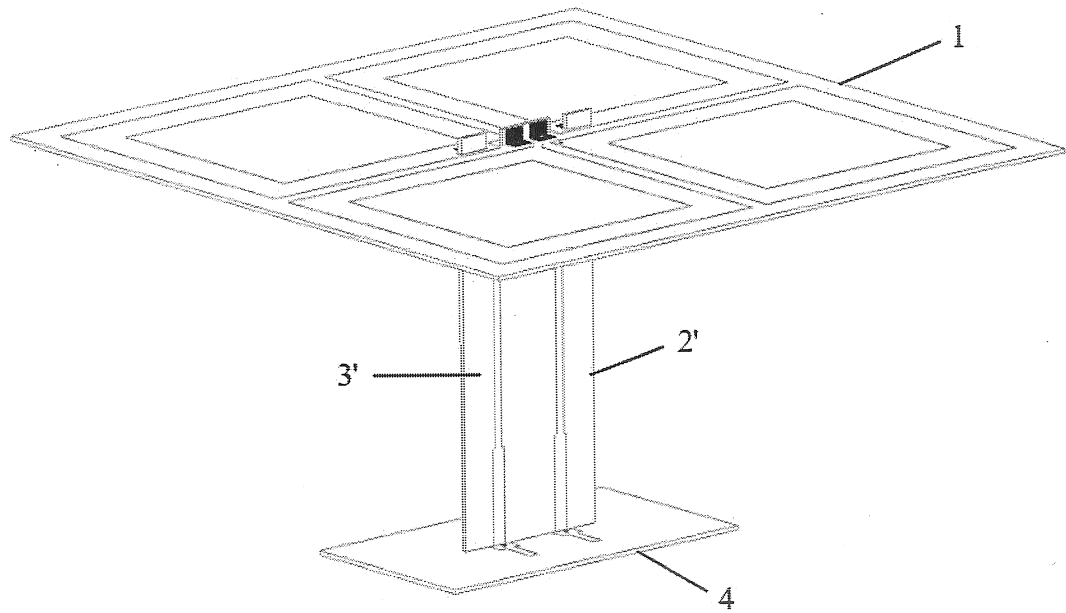


FIG. 16

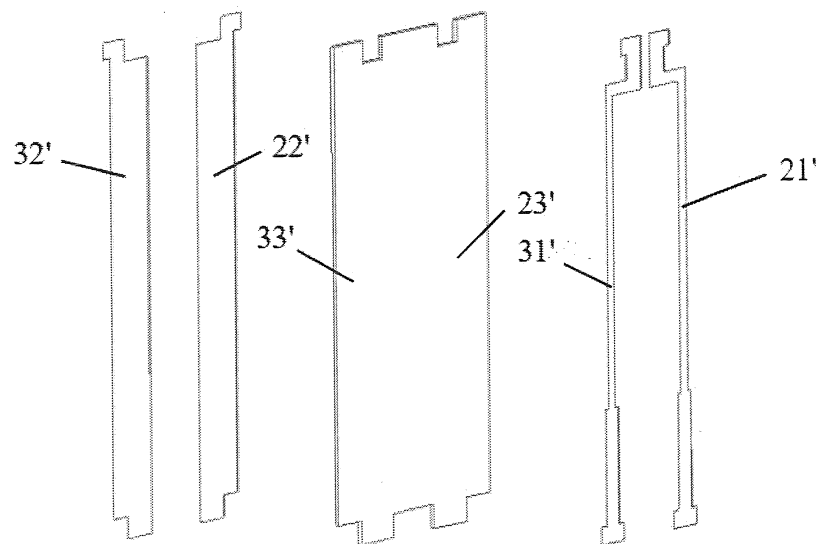


FIG. 17

13/15

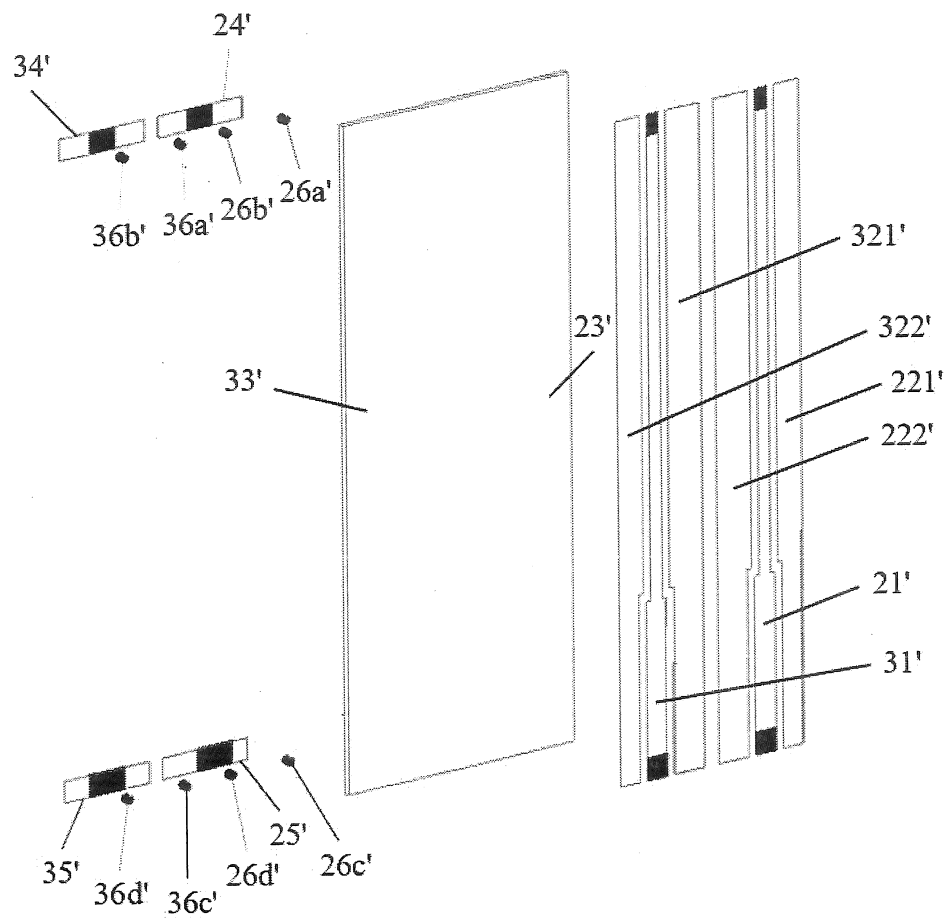


FIG. 18

14/15

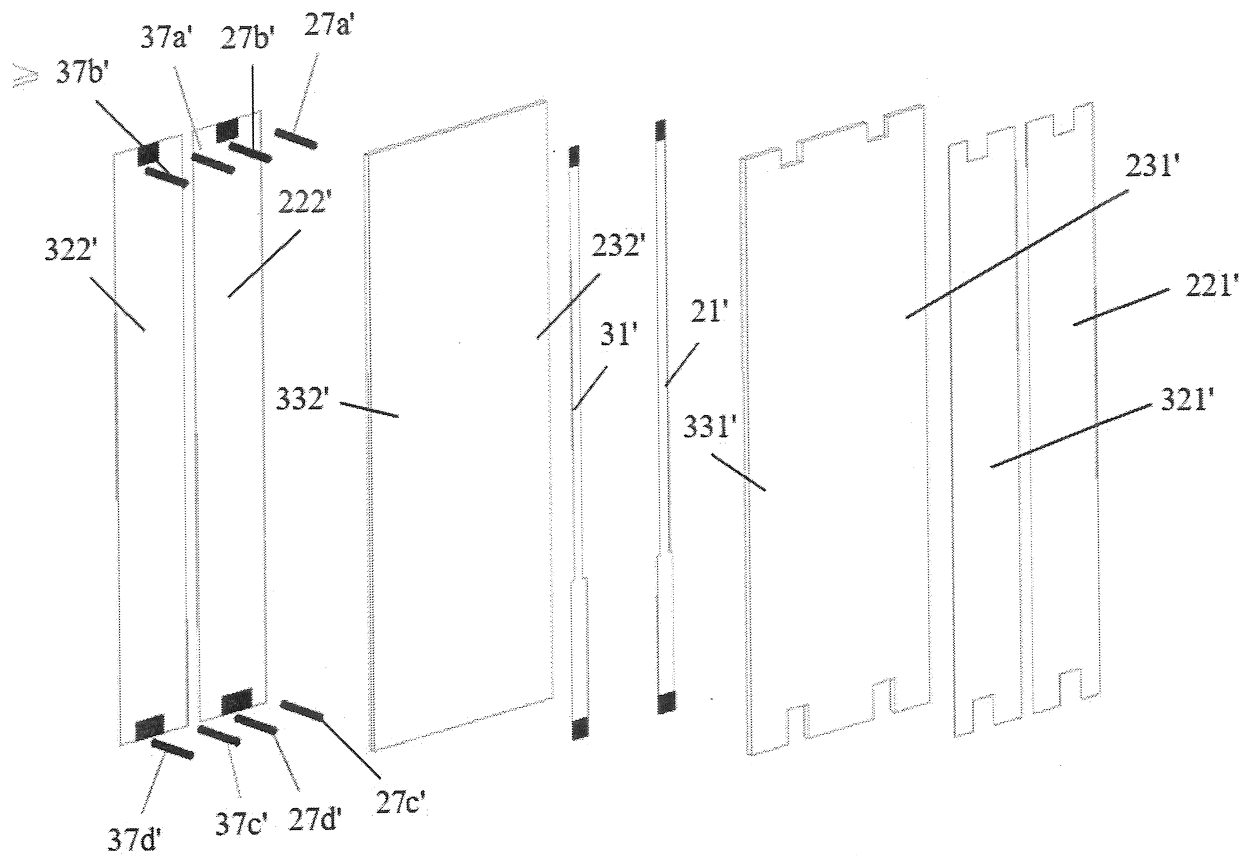


FIG. 19

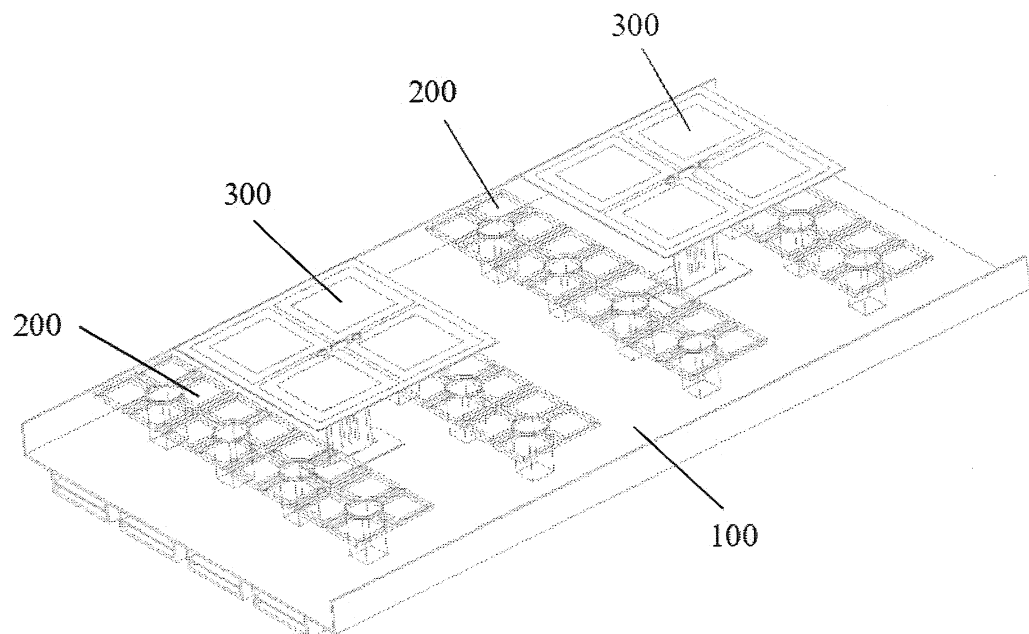


FIG. 20

15/15

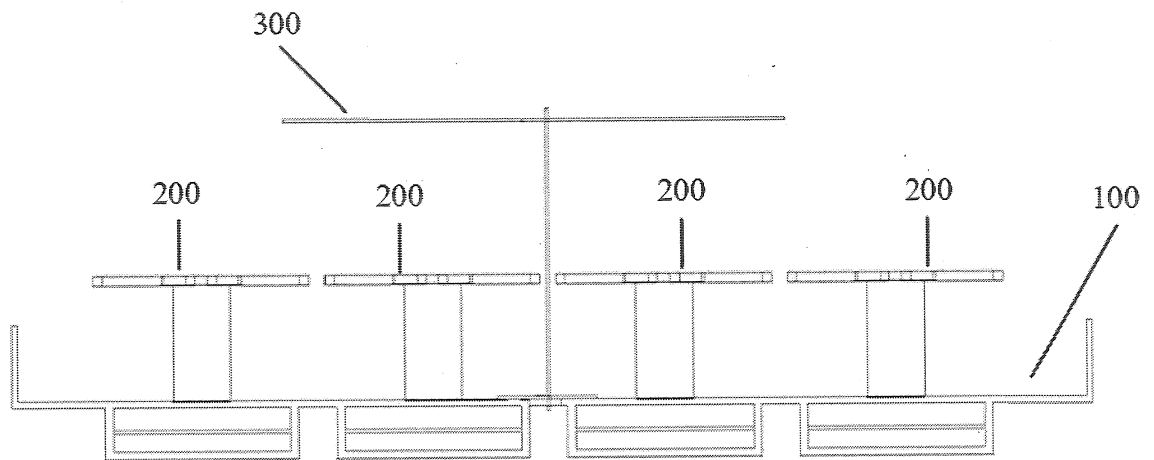


FIG. 21