(19) **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM (VN)**
BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

VN 1-0058685

(12) **BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

Quyết định số 80920/QĐ-SHTT.IP ngày 29/05/2026 về việc cấp Bằng độc quyền sáng chế.

(11) Số Bằng độc quyền: 58685 (24) Ngày cấp: 29/05/2026

(21) Số đơn: 1-2022-08311

(22) Ngày nộp đơn: 10/03/2022

(62) Số đơn gốc của đơn tách:

(67) Số đơn gốc của đơn chuyển đổi:

(85) Ngày vào giai đoạn quốc gia của đơn PCT: 19/12/2022

(86) Số đơn PCT: PCT/JP2022/010606 Ngày nộp đơn PCT: 10/03/2022

(87) Số công bố đơn PCT: WO 2022/249644 A1 Ngày công bố đơn PCT: 01/12/2022

(30) Đơn ưu tiên: 2021-089062 27/05/2021 JP.

(43) Ngày công bố đơn: 25/03/2024 Số Công báo sở hữu công nghiệp tập A: 432

(45) Ngày công bố văn bằng: 15/06/2026 Số Công báo sở hữu công nghiệp tập B: 461

(73) Chủ Bằng độc quyền:
JAPAN AEROSPACE EXPLORATION AGENCY (JP)
7-44-1, Jindaiji Higashi-machi, Chofu-shi, Tokyo 1828522, Japan

(72) Danh sách tác giả:
1. SEZAI, Toshihiro (JP)
c/o JAPAN AEROSPACE EXPLORATION AGENCY, 7-44-1, Jindaiji Higashi-machi, Chofu-shi, Tokyo 1828522, Japan

(74) Đại diện sở hữu công nghiệp: ALIAT LEGAL

(54) Tên sáng chế: ĂNGTEN, THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT ĂNGTEN

(51) Phân loại quốc tế về sáng chế IPC 2022.01: **H01Q 19/12**; H01Q 1/40

(28) Số điểm yêu cầu bảo hộ: 07 Số điểm độc lập: 04 Số trang mô tả: 28

Thời hạn hiệu lực: từ ngày cấp đến hết 20 năm tính từ ngày nộp đơn (Hiệu lực bảo hộ cần duy trì hàng năm).

TÓM TẮT

Sáng chế đề cập đến ăngten theo một phương án của sáng chế này bao gồm bộ bức xạ sơ cấp (11) và gương phản xạ (12). Bộ bức xạ sơ cấp bức xạ sóng vô tuyến. Gương phản xạ phản xạ sóng vô tuyến bức xạ ra từ bộ bức xạ sơ cấp, có cùng đường kính khẩu độ và chiều cao như gương phản xạ parabol có đường kính khẩu độ bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng của sóng vô tuyến và có bề mặt không phải là parabol như hình dạng bề mặt gương. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thiết bị điện tử, và phương pháp sản xuất ăngten này.

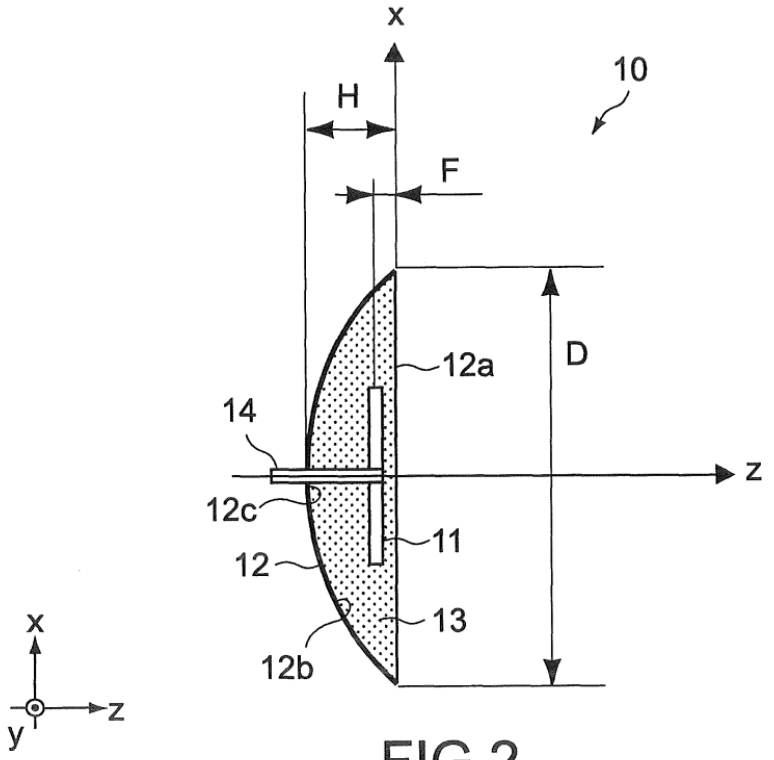


FIG.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công nghệ ăngten được gắn trên vật thể bay chẳng hạn như tên lửa và máy bay, cụ thể là đề cập đến ăngten, thiết bị điện tử, và phương pháp sản xuất ăngten.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cần có ăngten được gắn trên vật thể bay chẳng hạn như tên lửa và máy bay để phát sóng vô tuyến một cách đồng đều trong khu vực rộng và chịu được tải trọng khí động học và nhiệt khí động học sinh ra trong chuyến bay. Tác giả của sáng chế này đã đề xuất ăngten trong Tài liệu sáng chế 1 là ăngten đáp ứng các yêu cầu như vậy.

Ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 bao gồm bộ bức xạ sơ cấp và gương phản xạ parabol. Ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 có thể cung cấp các đặc tính mẫu hình sóng (đồ thị sóng) ổn định đồng đều trong khu vực rộng mà không tạo ra các điểm không trong mẫu hình sóng của ăngten trên bán cầu nơi sóng vô tuyến được bức xạ bằng cách đặt đường kính khẩu độ của gương phản xạ parabol bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2020-120153

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, trong ăngten theo Tài liệu sáng chế 1, bộ bức xạ sơ cấp được đặt rất gần với gương phản xạ parabol so với ăngten parabol thường được sử dụng vì đường kính khẩu độ của gương phản xạ parabol bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng. Do đó, tồn tại nhược điểm đã biết là các đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp bị ảnh hưởng

nhiều bởi gương phản xạ và rất khó để thay đổi tùy ý các đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp.

Để khắc phục nhược điểm đã biết nêu trên, mục đích của sáng chế này là đề xuất ăngten, thiết bị điện tử, và phương pháp sản xuất ăngten, theo đó có thể thay đổi tùy ý các đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp trong khi vẫn duy trì các đặc tính mẫu hình sóng ổn định đồng nhất trong khu vực rộng.

Giải pháp kỹ thuật

Ăngten theo một phương án của sáng chế này bao gồm bộ bức xạ sơ cấp và gương phản xạ.

Bộ bức xạ sơ cấp bức xạ sóng vô tuyến.

Gương phản xạ để phản xạ sóng vô tuyến bức xạ ra từ bộ bức xạ sơ cấp, có cùng đường kính khẩu độ và chiều cao như gương phản xạ parabol có đường kính khẩu độ bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng của sóng vô tuyến và có bề mặt không phải là dạng parabol như hình dạng bề mặt gương.

Trong ăngten theo phương án của sáng chế này, vì gương phản xạ có khẩu độ có đường kính bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng của sóng vô tuyến, nên có thể tạo ra các đặc tính mẫu hình sóng ổn định đồng đều trong khu vực rộng mà không tạo ra điểm không trong mẫu hình sóng của ăngten trên bán cầu nơi sóng vô tuyến được bức xạ.

Ngoài ra, vì gương phản xạ của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 là gương phản xạ parabol, tức là gương phản xạ có hình paraboloit tròn xoay, nên hình dạng của gương phản xạ được xác định từ đường kính khẩu độ và chiều cao. Mặt khác, ăngten theo phương án của sáng chế này sử dụng gương phản xạ của bề mặt không phải dạng parabol (phi parabol) có hình dạng khác với hình dạng paraboloit tròn xoay. Đó là, mặc dù đường kính khẩu độ và chiều cao của gương phản xạ được đặt giống với đường kính khẩu độ và chiều cao của gương phản xạ parabol, nhưng hình dạng bề mặt gương được biến đổi từ paraboloit tròn xoay. Với cấu hình như vậy, bộ bức xạ sơ cấp có thể có các đặc tính trở kháng khác với các đặc tính trở kháng thu được trong trường hợp gương

phản xạ có hình dạng parabol. Cụ thể, đối với trở kháng của ăngten theo phương án của sáng chế này, dải tần số phù hợp với hệ thống cấp có thể được thiết lập hẹp hơn hoặc rộng hơn dải tần số của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1.

Bề mặt phi parabol có thể có hình dạng mà chiều cao tính từ phần đáy của bề mặt gương của gương phản xạ tỷ lệ với lũy thừa khoảng cách từ trục tâm của gương phản xạ, không bao gồm lũy thừa 2 (loại trừ bình phương khoảng cách).

Ngoài ra, bề mặt phi parabol có thể có bề mặt dạng hình nón cụt, bề mặt dạng một phần hình cầu, bề mặt dạng hình nón, bề mặt dạng hình trụ, hoặc tương tự.

Ngoài ra, bề mặt phi parabol có thể có hình dạng kết hợp hai hoặc nhiều bề mặt phi parabol khác nhau.

Bộ bức xạ sơ cấp có thể được bố trí trên mặt phẳng khẩu độ của gương phản xạ hoặc trong vùng bên trong gương.

Gương phản xạ có thể có lớp vật liệu điện môi mà một vùng bên trong mặt phẳng khẩu độ của gương phản xạ được lấp đầy.

Thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế này có cấu hình mà ăngten nói trên được đặt vào hốc trên bề mặt của hoặc bên trong vật thể được đặt vào vị trí ăngten được lắp vào trong đó.

Lỗ có cùng hình dạng và kích thước như gương phản xạ được hình thành trên bề mặt của hoặc bên trong vật thể được lắp. Với lỗ này, ăngten có thể được lắp vào mà không nhô ra khỏi bề mặt của vật thể được đặt vào. Ví dụ, trong trường hợp vật thể bay chẳng hạn như tên lửa và máy bay, cấu hình này giúp giảm đáng kể tải trọng khí động học và nhiệt khí động học. Vì ăngten theo phương án của sáng chế này có đường kính khẩu độ là nhỏ, nên ảnh hưởng của việc hình thành lỗ (hốc) trên vật thể bay là nhỏ đến mức có thể bỏ qua. Ngoài ra, trong trường hợp ăngten theo phương án của sáng chế này được gắn bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử có chức năng liên lạc không dây, chẳng hạn như máy tính cá nhân (PC) hoặc tòa nhà, thì ăngten có thể được lắp mà không cần nhô ra khỏi bề mặt bằng cách tạo thành lỗ có hình dạng và kích thước giống

như gương phản xạ, ví dụ, trong tấm nền của các linh kiện điện tử và các loại tương tự được gắn, ở tường ngoài, tường bên trong hoặc bề mặt trần của tòa nhà hoặc bên trong vật thể được lắp vào. Ngoài ra, vùng phủ sóng cũng có thể giảm do đường kính khẩu độ giảm. Do đó, độ dày và trọng lượng có thể được giảm bớt so với ăngten dạng thanh và các loại tương tự trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có liên quan. Có thể đạt được độ tăng ích ăngten (độ lợi) cao hơn vì ăngten parabol được sử dụng làm cấu hình cơ bản. Có thể làm cho ăngten trở nên không nổi bật bằng cách sử dụng cùng màu sắc và hoa văn cho mặt trước của ăngten giống với tường hoặc trần của tòa nhà.

Phương pháp sản xuất ăngten theo một phương án của sáng chế này bao gồm:

thiết kế gương phản xạ có bề mặt gương parabol phản xạ sóng vô tuyến bức xạ từ bộ bức xạ sơ cấp và có đường kính khẩu độ bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng sóng vô tuyến; và

biến đổi bề mặt gương thành bề mặt phi parabol có cùng đường kính khẩu độ và chiều cao như bề mặt parabol.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế này, có thể tùy ý thay đổi các đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp trong khi vẫn duy trì các đặc tính mẫu hình sóng ổn định đồng nhất trong khu vực rộng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình của ăngten theo một phương án của sáng chế này.

Fig. 2 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo đường A-A của Fig. 1.

Fig. 3 là hình vẽ để mô tả một phương án của ăngten, là hình vẽ mặt cắt ngang của hình có chiều cao tính từ phần đáy của bề mặt gương của bề mặt gương phản xạ tỷ lệ với lũy thừa khoảng cách từ trục tâm, không bao gồm lũy thừa 2.

Fig. 4 là hình vẽ để mô tả một phương án của ăngten, là hình vẽ mặt cắt ngang

trong trường hợp gương phản xạ có dạng hình nón cụt.

Fig. 5 là hình vẽ để mô tả một phương án của ăngten, là hình vẽ mặt cắt ngang trong trường hợp gương phản xạ có hình dạng bề mặt một phần hình cầu.

Fig. 6 là hình vẽ để mô tả một phương án của ăngten, mô tả các giá trị phân tích của mẫu hình sóng ăngten (phân cực quay phải) trong mặt phẳng xz trong trường hợp gương phản xạ có hình dạng có chiều cao tính từ phần đáy của bề mặt gương của bề mặt gương phản xạ tỷ lệ với lũy thừa khoảng cách từ trục tâm, không bao gồm lũy thừa 2 (loại trừ bình phương khoảng cách).

Fig. 7 là hình vẽ để mô tả một phương án của ăngten, mô tả các giá trị phân tích của mẫu hình sóng ăngten (phân cực quay phải) trong mặt phẳng xz trong trường hợp hình dạng của gương phản xạ dạng hình nón cụt.

Fig. 8 là hình vẽ để mô tả một phương án của ăngten, mô tả các giá trị phân tích của mẫu hình sóng ăngten (phân cực quay phải) trong mặt phẳng xz trong trường hợp hình dạng của gương phản xạ là bề mặt dạng hình cầu.

Fig. 9 là hình vẽ để mô tả một phương án của ăngten, mô tả các giá trị phân tích của tỷ số sóng đứng điện áp (VSWR), đối với 50 Ω, thể hiện các đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp dưới dạng các đặc tính tần số trong trường hợp có hình dạng chiều cao từ phần đáy của bề mặt gương của bề mặt gương phản xạ tỷ lệ với lũy thừa khoảng cách từ trục tâm, không bao gồm lũy thừa 2 (loại trừ bình phương khoảng cách).

Fig. 10 là hình vẽ để mô tả một phương án của ăngten, mô tả các giá trị phân tích của VSWR đối với 50 Ω, hiển thị các đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp dưới dạng các đặc tính tần số trong trường hợp hình dạng của gương phản xạ là dạng hình nón cụt.

Fig. 11 là hình vẽ để mô tả một phương án của ăngten, mô tả các giá trị phân tích của VSWR, tương ứng với 50 Ω, thể hiện các đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp dưới dạng các đặc tính tần số trong trường hợp hình dạng của gương phản xạ là một phần dạng hình cầu.

Fig. 12 là hình vẽ mặt cắt ngang của các bộ phận chính của thiết bị điện tử trên đó được lắp ăngten theo một phương án của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết kèm theo các hình vẽ.

Phương án thứ nhất

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình của ăngten 10 theo một phương án của sáng chế này. Fig. 2 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A của Fig. 1. Trong mỗi hình vẽ, trục x, trục y và trục z biểu thị ba hướng trục vuông góc với nhau và trục z tương ứng với trục tâm của gương phản xạ 12 của ăngten 10.

Cấu hình tổng thể của ăngten

Như thể hiện trong Fig. 1 và Fig. 2, ăngten 10 bao gồm bộ bức xạ sơ cấp 11 và gương phản xạ 12. Ngoài ra, ăngten 10 còn bao gồm lớp vật liệu điện môi 13 và cáp nguồn 14. Khu vực bên trong mặt phẳng khẩu độ 12a của gương phản xạ 12 được lấp đầy bằng lớp vật liệu điện môi 13. Cáp nguồn 14 được kết nối với bộ bức xạ sơ cấp 11. Ăngten 10 theo phương án này được gắn trên vật thể bay chẳng hạn như tên lửa và máy bay.

Bộ bức xạ sơ cấp 11 là phần tử ăngten bức xạ sóng vô tuyến. Bất kỳ phần tử ăngten nào cũng có thể được sử dụng làm bộ bức xạ sơ cấp 11 miễn là phần tử ăngten có trở kháng được xác định trước. Một ví dụ sử dụng ăngten lưỡng cực chéo như được thể hiện trong phương án này. Ngoài ra, có thể sử dụng ăngten lưỡng cực, ăngten dạng sừng hoặc loại tương tự.

Gương phản xạ 12 có đường kính (đường kính khẩu độ) D của mặt phẳng khẩu độ 12a, có chiều cao H từ phần đáy của bề mặt gương 12c đến mặt phẳng khẩu độ 12a,

và là gương phản xạ, được làm bằng vật liệu dẫn điện, có hình dạng khác (bề mặt không phải dạng parabol) từ paraboloit tròn xoay (bề mặt parabol). Bộ bức xạ sơ cấp 11 được định vị ở độ sâu F tính từ mặt phẳng khẩu độ 12a của gương phản xạ 12.

Ngoài ra, gương phản xạ 12 phản xạ sóng vô tuyến bức xạ từ bộ bức xạ sơ cấp 11 và đường kính khẩu độ D của nó được giảm xuống bằng hoặc nhỏ hơn đường kính khẩu độ mà không tạo ra bất kỳ điểm không nào trong mẫu hình sóng của ăngten trên bán cầu nơi sóng vô tuyến phản xạ được phát ra. Theo phương án này, gương phản xạ 12 có đường kính khẩu độ D bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng của sóng vô tuyến. Đường kính khẩu độ D và kích thước của bộ bức xạ sơ cấp 11 có thể được giảm xuống trong phạm vi cho phép ăngten hoạt động.

Phạm vi cho phép ăngten hoạt động có nghĩa là phạm vi cho phép bộ bức xạ sơ cấp 11 cung cấp trở kháng xác định trước. Nói cách khác, nó có nghĩa là phạm vi mà tỷ số sóng đứng điện áp (VSWR) của bộ bức xạ sơ cấp 11 bằng hoặc nhỏ hơn giá trị mà hệ thống sử dụng ăngten yêu cầu. Vì không có điểm không nào được tạo ra trong ăngten 10 theo phương án này, nên các búp sóng phụ (búp sóng bên) cũng tất nhiên không được tạo ra. Nghĩa là, ăngten 10 theo phương án này có thể phát ra sóng vô tuyến đồng nhất trong khu vực rộng trên bán cầu nơi sóng vô tuyến được phát.

Lớp vật liệu điện môi 13 được lấp đầy trong vùng từ mặt phẳng khẩu độ 12a của gương phản xạ 12 đến bề mặt gương 12b là bề mặt bên trong của gương phản xạ 12. Vật liệu điện môi cấu thành lớp vật liệu điện môi 13 không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ như, vật liệu nhựa tổng hợp như polyetylen mật độ cao, polytetrafluoroetylen hoặc loại tương tự được sử dụng. Hằng số điện môi của vật liệu điện môi cũng không bị giới hạn cụ thể nào và có thể được đặt tùy ý tùy thuộc vào loại, tính chất và tương tự của vật thể được lắp vào mà ăngten 10 được lắp vào trên đó.

Bộ bức xạ sơ cấp 11 được bố trí trong lớp vật liệu điện môi 13. Ví dụ, bộ bức xạ sơ cấp 11 được bố trí ở vị trí trên mặt phẳng khẩu độ 12a hoặc bên trong vị trí như vậy. Ngoài ra, cáp nguồn 14 là loại cáp đồng trục để cấp nguồn cho bộ bức xạ sơ cấp 11.

Trong Fig. 1 và Fig. 2, ví dụ về cáp nguồn 14 được bố trí cho bộ bức xạ sơ cấp 11 qua phần đáy của bề mặt gương 12c được minh họa. Tuy nhiên, đường đi của cáp nguồn 14 không bị giới hạn nào miễn là cáp nguồn 14 nằm trong gương phản xạ 12.

Lớp vật liệu điện môi 13 có chức năng giữ bộ bức xạ sơ cấp 11 và cáp nguồn 14 ở các vị trí đã xác định trước. Lớp vật liệu điện môi 13 cũng có chức năng bảo vệ bộ bức xạ sơ cấp 11 và cáp nguồn 14 khỏi tải trọng khí động học và nhiệt khí động học được tạo ra trong quá trình bay của tên lửa hoặc loại tương tự, và có thể thu nhỏ thêm kích thước của ăngten 10 do hiệu ứng giảm bước sóng của vật liệu điện môi. Cần lưu ý rằng lớp vật liệu điện môi 13 có thể có hốc (chỗ trống) (không hiển thị). Với cấu hình này, ăngten 10 có thể giảm được trọng lượng.

Ở đây, đối với ăngten 10, tần số của sóng vô tuyến là 2,28 GHz, bộ bức xạ sơ cấp 11 và gương phản xạ 12 được làm bằng đồng, polyetylen mật độ cao được lấp đầy dưới dạng lớp vật liệu điện môi 13, đường kính khẩu độ D là 96 mm, chiều cao H của gương phản xạ 12 là 28 mm, và độ sâu F từ mặt phẳng khẩu độ 12a đến bộ bức xạ sơ cấp 11 là 7 mm. Cần lưu ý rằng đường kính khẩu độ D là vào khoảng 0,73 bước sóng vì bước sóng là vào khoảng 132 mm.

Chi tiết gương phản xạ

Đối với gương phản xạ 12, đường kính khẩu độ và chiều cao giống như gương phản xạ hình parabol và hình dạng của bề mặt gương 12b là bề mặt không phải dạng parabol (phi parabol). Đường kính khẩu độ và chiều cao của gương phản xạ parabol lần lượt tương ứng với đường kính khẩu độ D và chiều cao H của gương phản xạ 12. Đường kính khẩu độ D bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng của sóng vô tuyến bức xạ ra từ bộ bức xạ sơ cấp 11 như đã được mô tả ở trên.

Như được mô tả ở trên, đường kính khẩu độ và chiều cao của gương phản xạ 12 trong ăngten 10 theo phương án này giống như gương phản xạ parabol, nhưng khác ở chỗ hình dạng của bề mặt gương 12b không phải là bề mặt parabol. Ví dụ, bề mặt không phải là parabol như đề cập đến (1) hình có chiều cao tính từ phần đáy của bề mặt gương

12c của bề mặt gương 12b tỷ lệ với lũy thừa khoảng cách từ trục tâm (trục z) của gương phản xạ, loại trừ lũy thừa 2 (loại trừ bình phương khoảng cách), (2) bề mặt dạng nón cụt, (3) bề mặt dạng một phần hình cầu, (4) bề mặt dạng nón, (5) bề mặt dạng trụ. Bề mặt không phải dạng parabol (phi parabol) có thể là một hình tùy ý kết hợp hai hoặc nhiều hình từ (1) đến (5) như đã nêu ở trên. Hơn nữa, ví dụ, bất kỳ giá trị nào từ 1 đến 3 (không bao gồm lũy thừa 2) đều có thể được sử dụng làm số mũ của phép lũy thừa trong (1) nêu ở trên.

Ví dụ, Fig. 3 là hình vẽ mặt cắt dọc theo mặt phẳng xz, thể hiện hình dạng bề mặt gương của gương phản xạ 12 trong ăngten 10 theo một phương án của sáng chế này(đường liền nét như thể hiện trong hình vẽ) như so với dạng bề mặt của gương là gương phản xạ parabol P (đường nét đứt thể hiện trong hình vẽ) có cùng đường kính khẩu độ D và cùng chiều cao H. Ở đây, gương phản xạ 121 có hình dạng bề mặt gương tương ứng với (1) như đã nêu ở trên được thể hiện là gương phản xạ 12. Gương phản xạ 121 có dạng bề mặt gương, với D = 96 mm và H = 28 mm, có chiều cao tính từ phần đáy của bề mặt gương 12c của bề mặt gương 12b tỷ lệ với lập phương khoảng cách từ trục tâm (trục z) (lũy thừa 3 khoảng cách).

Fig. 4 là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt dọc theo mặt phẳng xz, thể hiện hình dạng bề mặt gương của gương phản xạ 12 trong ăngten 10 theo một phương án khác của sáng chế này (đường liền nét như thể hiện trong hình vẽ) so với dạng mặt gương của gương phản xạ parabol P (đường đứt nét trong hình vẽ) có cùng đường kính khẩu độ D và cùng chiều cao H. Ở đây, gương phản xạ 122 sử dụng hình dạng bề mặt gương tương ứng với (2) như đã nêu ở trên được thể hiện dưới dạng gương phản xạ 12. Gương phản xạ 122 có hình dạng bề mặt gương mà bề mặt đáy của bề mặt gương 12b có đường kính khẩu độ là 24 mm.

Fig. 5 là hình vẽ mặt cắt dọc theo mặt phẳng xz, thể hiện hình dạng bề mặt gương của gương phản xạ 12 trong ăngten 10 theo một phương án khác của sáng chế này (đường liền nét như thể hiện trong hình vẽ) so với mặt phẳng gương có dạng mặt phẳng gương phản xạ parabol P (đường đứt nét trong hình vẽ) có cùng đường kính khẩu độ D

và cùng chiều cao H. Ở đây, gương phản xạ 123 sử dụng hình dạng bề mặt gương tương ứng với (3) như đã nêu ở trên được thể hiện là gương phản xạ 12. Gương phản xạ 123 có hình dạng bề mặt gương là dạng bề mặt một phần hình cầu với D = 96 mm và H = 28 mm.

Fig. 6 mô tả các giá trị phân tích của mẫu hình sóng ăngten (phân cực quay phải) của ăngten 10 theo phương án này trong mặt phẳng xz trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm, và F = 7 mm và hình có chiều cao tính từ phần đáy của bề mặt gương 12c của bề mặt gương 12b tỷ lệ với lũy thừa khoảng cách từ trục tâm, loại trừ lũy thừa 2 (loại trừ bình phương khoảng cách). Các hình vẽ Fig. 6 (1), Fig. 6 (2) biểu diễn trường hợp sử dụng hình dạng có chiều cao từ phần đáy của bề mặt gương 12c của bề mặt gương 12b tỷ lệ với lũy thừa 1,5 , lũy thừa 3,0 khoảng cách từ trục tâm tương ứng. Cần lưu ý rằng đường đứt nét trong hình vẽ biểu thị các giá trị phân tích của mẫu hình sóng ăngten (phân cực quay phải) của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm và F = 7 mm và bề mặt gương phản xạ có dạng parabol.

Như có thể thấy trong Fig. 6, mẫu hình sóng ăngten của ăngten 10 theo phương án này về cơ bản giống với mẫu hình sóng ăngten của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 ở khu vực phía trên mặt phẳng khẩu độ ăngten.

Fig. 7 mô tả các giá trị phân tích của mẫu hình sóng ăngten (phân cực quay phải) của ăngten 10 theo phương án này trong mặt phẳng xz trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm, và F = 7 mm và hình dạng của bề mặt gương 12b là dạng hình nón cụt. Fig.7 (1), Fig.7 (2) thể hiện trường hợp bề mặt đáy của bề mặt gương 12b có đường kính khẩu độ lần lượt là 24 mm, 48 mm. Cần lưu ý rằng đường đứt nét trong hình vẽ biểu thị các giá trị phân tích của mẫu hình sóng ăngten (phân cực quay phải) của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm và F = 7 mm và bề mặt gương phản xạ có dạng parabol.

Như có thể thấy từ Fig. 7, mẫu hình sóng ăngten của ăngten 10 theo phương án này về cơ bản giống với mẫu hình sóng ăngten của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 ở

khu vực phía trên mặt phẳng khẩu độ ăngten.

Fig. 8 mô tả các giá trị phân tích của mẫu hình sóng ăngten (phân cực quay phải) của ăngten 10 theo phương án này trong mặt phẳng xz trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm, và F = 7 mm và hình dạng của bề mặt gương 12b là một phần bề mặt hình cầu. Cần lưu ý rằng đường đứt nét trong hình vẽ biểu thị các giá trị phân tích của mẫu hình sóng ăngten (phân cực quay phải) của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm và F = 7 mm và bề mặt gương phản xạ có dạng parabol.

Như có thể thấy từ Fig. 8, mẫu hình sóng ăngten của ăngten 10 theo phương án này về cơ bản giống với mẫu hình sóng ăngten của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 ở khu vực phía trên mặt phẳng khẩu độ ăngten.

Fig. 9 mô tả các giá trị phân tích của VSWR đối với 50 Ω dưới dạng đặc tính tần số, thể hiện đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp 11 của ăngten 10 theo phương án này trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm, và F = 7 mm và hình dạng có chiều cao tính từ phần đáy của bề mặt gương 12c của bề mặt gương 12b tỷ lệ với lũy thừa khoảng cách từ trục tâm, loại trừ lũy thừa 2 (loại trừ bình phương khoảng cách). Fig. 9 (1), Fig. 9 (2) biểu diễn trường hợp sử dụng hình dạng có chiều cao từ phần đáy của bề mặt gương 12c của bề mặt gương 12b tỷ lệ thuận với lũy thừa 1,5, lũy thừa 3,0 khoảng cách từ trục tâm tương ứng. Cần lưu ý rằng đường đứt nét trong hình vẽ biểu thị các giá trị phân tích của VSWR biểu thị đặc tính trở kháng là đặc tính tần số trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm và F = 7 mm và bề mặt gương phản xạ có dạng parabol, tức là, bộ bức xạ sơ cấp của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1.

So sánh phạm vi mà VSWR bằng hoặc nhỏ hơn 1,5 trong Fig. 9, có thể thấy rằng phạm vi trong hình Fig. 9(1) hẹp hơn phạm vi của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 và phạm vi trong hình Fig. 9(2) rộng hơn so với ăngten theo Tài liệu sáng chế 1. Do đó, có thể thấy rằng các đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp của ăngten có thể được thay đổi bằng cách thay đổi hình dạng của gương phản xạ.

Fig. 10 mô tả các giá trị phân tích của VSWR đối với 50 Ω dưới dạng đặc tính

tần số, thể hiện đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp 11 của ăngten 10 theo phương án này trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm, và F = 7 mm và hình dạng của bề mặt gương 12b là dạng hình nón cụt. Fig.10(1), Fig. 10(2) thể hiện trường hợp bề mặt đáy của bề mặt gương 12b có đường kính khẩu độ lần lượt là 24 mm, 48 mm. Cần lưu ý rằng đường đứt nét trong hình vẽ biểu thị các giá trị phân tích của VSWR biểu thị đặc tính trở kháng là đặc tính tần số trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm và F = 7 mm và bề mặt gương phản xạ có dạng parabol, tức là, bộ bức xạ sơ cấp của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1.

So sánh phạm vi mà VSWR bằng hoặc nhỏ hơn 1,5 trong Fig. 10, có thể thấy rằng phạm vi trong Fig. 10(1) hẹp hơn phạm vi của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 và phạm vi trong Fig. 10(2) rộng hơn so với ăngten theo Tài liệu sáng chế 1. Do đó, có thể thấy rằng các đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp của ăngten có thể được thay đổi bằng cách thay đổi hình dạng của gương phản xạ.

Fig. 11 mô tả các giá trị phân tích của VSWR đối với 50 Ω dưới dạng đặc tính tần số, thể hiện đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp 11 của ăngten 10 theo phương án này trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm, và F = 7 mm và hình dạng của bề mặt gương 12b là một phần bề mặt hình cầu. Cần lưu ý rằng đường đứt nét trong hình vẽ biểu thị các giá trị phân tích của VSWR biểu thị đặc tính trở kháng là đặc tính tần số trong trường hợp D = 96 mm, H = 28 mm và F = 7 mm và bề mặt gương phản xạ có dạng parabol, tức là, bộ bức xạ sơ cấp của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1.

So sánh phạm vi mà VSWR bằng hoặc nhỏ hơn 1,5 trong Fig. 11, có thể thấy rằng phạm vi của ăngten 10 rộng hơn phạm vi của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1 theo phương án này. Do đó, có thể thấy rằng các đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp của ăngten có thể được thay đổi bằng cách thay đổi hình dạng của gương phản xạ.

Phương pháp sản xuất ăngten

Ăngten 10 theo phương án này được tạo cấu hình theo cách nêu trên được sản xuất bằng cách thiết kế gương phản xạ của bề mặt gương parabol có đường kính khẩu

độ bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng của sóng vô tuyến và biến đổi bề mặt gương thành bề mặt phi parabol có cùng đường kính khẩu độ và chiều cao như bề mặt parabol.

Ngoại trừ hình dạng có chiều cao tính từ phần đáy của bề mặt gương của gương phản xạ tỷ lệ với lũy thừa khoảng cách từ trục tâm của gương phản xạ, loại trừ lũy thừa 2 (loại trừ bình phương khoảng cách) như mô tả ở trên, bất kỳ hình dạng nào như bề mặt hình nón cụt, bề mặt một phần hình cầu, bề mặt hình nón, và bề mặt hình trụ có thể được sử dụng làm bề mặt không phải dạng parabol (phi parabol) tùy thuộc vào đặc tính trở kháng và tương tự như hệ thống cấp (tiếp sóng) của bộ bức xạ sơ cấp 11.

Để biến đổi bề mặt gương thành bề mặt phi parabol, bất kỳ phương pháp nào cũng có thể được áp dụng để thu hẹp hoặc mở rộng dải tần số phù hợp với hệ thống cấp (tiếp sóng). Ví dụ, hình dạng của bề mặt gương được tạo thành dưới dạng bề mặt parabol được biến đổi thành bề mặt không phải parabol bằng máy gia công hoặc cách tương tự. Ví dụ khác, bề mặt parabol được biến đổi thành bề mặt phi parabol trong quá trình thiết kế.

Các tác dụng của phương án này

Như được mô tả ở trên, với ăngten 10 theo phương án này, do gương phản xạ 12 có đường kính khẩu độ D bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng của sóng vô tuyến, các đặc tính mẫu hình sóng ổn định đồng đều trong khu vực rộng có thể được tạo ra mà không tạo ra các điểm không trong mẫu hình sóng ăngten trên bán cầu nơi sóng vô tuyến được bức xạ (xem Fig. 4 trong Tài liệu sáng chế 1). Cụ thể hơn, các tác dụng sau đây có thể đạt được.

- Chùm ăngten được mở rộng và sóng vô tuyến được phát ra diện rộng. Sóng vô tuyến cũng có thể được bức xạ đến khu vực bên dưới mặt phẳng khẩu độ ăngten.

- Không có điểm không và lõm ở bán cầu phía trên mặt phẳng khẩu độ ăngten.

- Do có ăngten gương phản xạ, mẫu hình sóng ăngten không bị ảnh hưởng đáng kể bởi hình dạng và phần lắp ăngten của vật thể được lắp vào.

Do đó, với ăngten 10 theo phương án này, các tác dụng sau đây sẽ đạt được.

- Các đặc tính mẫu hình sóng ổn định đồng nhất trong khu vực rộng được tạo ra và độ lợi (độ tăng ích) cao hơn so với ăngten được lắp trên vật thể bay ở trạng thái này.

- Trong trường hợp ăngten 10 được lắp trên vật thể bay, vật thể lắp đặt là vật thể bay không bị ảnh hưởng bởi các hạn chế hoạt động do đặc tính mẫu hình sóng.

- Trong trường hợp ăngten 10 được lắp trên vật thể bay, tải trọng khí động học và nhiệt khí động học sinh ra trong ăngten 10 được giảm đáng kể.

- Độ dày và trọng lượng được giảm so với ăngten trong cùng tình trạng kỹ thuật đã biết có liên quan và ăngten có thể được chế tạo đơn giản hơn.

Ngoài ra, theo phương án này, ăngten có thể được lắp vào mà không nhô ra khỏi bề mặt của vật thể được lắp vào bằng cách tạo một lỗ có hình dạng và kích thước giống như gương phản xạ trên bề mặt của hoặc bên trong vật thể được lắp vào. Ví dụ, với cấu hình này, trong trường hợp vật thể bay như tên lửa và máy bay, tải trọng khí động học và nhiệt khí động học được giảm đáng kể. Vì ăngten theo phương án này có đường kính khẩu độ là nhỏ, nên ảnh hưởng của việc tạo thành lỗ trên vật thể bay là rất nhỏ. Ngoài ra, trong trường hợp ăngten theo phương án của sáng chế này được lắp bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử có chức năng liên lạc không dây, chẳng hạn như máy tính cá nhân (PC) hoặc tòa nhà, thì ăngten có thể được lắp vào mà không cần nhô ra từ bề mặt bằng cách tạo thành một lỗ có cùng hình dạng và kích thước như gương phản xạ, ví dụ, trong tấm nền mà trên đó các linh kiện điện tử và những loại tương tự được lắp vào, ở tường ngoài, tường bên trong hoặc bề mặt trần của tòa nhà, hoặc bên trong vật thể được lắp vào. Ngoài ra, vùng phủ sóng cũng có thể giảm do đường kính khẩu độ giảm. Do đó, độ dày và trọng lượng có thể được giảm bớt so với ăngten dạng thanh và các tương tự trong tình trạng kỹ thuật đã biết có liên quan. Có thể đạt được độ tăng ích (độ lợi) của ăngten cao hơn vì ăngten parabol được sử dụng làm cấu hình cơ bản. Ăngten có thể được làm cho không nổi bật bằng cách sử dụng cùng màu sắc và hoa

văn như tường hoặc trần cho mặt phẳng khẩu độ.

Ngoài ra, với ăngten 10 theo phương án này, vì ăngten 10 có cùng đường kính khẩu độ và chiều cao như gương phản xạ parabol và hình dạng bề mặt gương là bề mặt không phải parabol, nên có thể thay đổi các đặc tính trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp của ăngten trong khi vẫn duy trì các đặc tính mẫu hình sóng của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1. Cụ thể hơn, có thể đặt dải tần số đạt được trở kháng phù hợp với hệ thống cấp (tiếp sóng) của bộ bức xạ sơ cấp 11 hẹp hơn hoặc rộng hơn dải tần số của ăngten theo Tài liệu sáng chế 1.

Ví dụ, trong trường hợp dải tần số đạt được trở kháng phù hợp với hệ thống cấp của bộ bức xạ sơ cấp 11 được đặt hẹp hơn, thì không cần thiết phải bố trí bộ lọc cắt sóng vô tuyến ở tần số mong muốn loại bỏ.

Mặt khác, trong trường hợp dải tần số đạt được trở kháng phù hợp với hệ thống cấp của bộ bức xạ sơ cấp 11 được đặt rộng hơn, thì không cần thiết phải bố trí nhiều ăngten vì chỉ có thể sử dụng nhiều dải tần số bởi ăngten 10 theo phương án này. Ngoài ra, trong trường hợp ăngten 10 theo phương án này được sử dụng để truyền thông, khả năng truyền thông có thể được tăng lên.

Phương án thứ hai

Fig. 12 là hình vẽ mặt cắt ngang của các bộ phận chính của thiết bị điện tử 100 theo một phương án khác của sáng chế này. Thiết bị điện tử 100 bao gồm tấm nền 91 và ăngten 90 được đặt vào trong bề mặt của tấm nền 91.

Như được thể hiện trong Fig. 12, tấm nền 91 có lỗ 92 khớp với hình dạng của gương phản xạ, và màng mỏng dẫn điện 96 được tạo thành trên bề mặt của lỗ 92. Màng mỏng dẫn điện 96 có chức năng như là gương phản xạ của ăngten 90. Lớp vật liệu điện môi 93 được cấu thành bởi vật liệu điện môi chẳng hạn như polyetylen mật độ cao được lấp đầy vùng bên trong mặt phẳng khẩu độ của lỗ 92. Bộ bức xạ sơ cấp 94 của ăngten 90 được bố trí trên mặt phẳng khẩu độ của lỗ 92 và được giữ bởi lớp vật liệu điện môi 93.

Lỗ 92 tương ứng với hốc được tạo ra trên bề mặt của hoặc bên trong vật thể lắp đặt, trên đó ăngten 90 được lắp vào, và ăngten 90 được đặt vào hốc này. Lỗ 92 được tạo ra để có cùng đường kính khẩu độ và chiều cao như gương phản xạ parabol và có hình dạng bề mặt không phải parabol. Do đó, màng mỏng dẫn điện 96 được tạo thành trên bề mặt của lỗ 92 tạo thành bề mặt gương là bề mặt không phải parabol.

Lỗ 92 (màng mỏng dẫn điện 96) được hình thành để có đường kính khẩu độ (bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng) không tạo ra bất kỳ điểm không nào trong mẫu hình sóng ăngten trên bán cầu nơi gương phản xạ phản xạ sóng vô tuyến bức xạ từ bộ bức xạ sơ cấp 94.

Theo phương án này, ăngten 90 được cấu thành bởi lỗ 92 với màng mỏng dẫn điện 96, lớp vật liệu điện môi 93, và bộ bức xạ sơ cấp 94. Với thiết bị điện tử 100 mà ăngten 90 như vậy được gắn trên đó, ăngten 90 có thể được gắn mà không nhô ra khỏi bề mặt của tấm nền 91. Ngoài ra, diện tích sử dụng cũng có thể giảm do đường kính khẩu độ của ăngten 90 giảm. Do đó, độ dày và trọng lượng có thể giảm so với ăngten dạng thanh và loại tương tự trong tình trạng kỹ thuật đã biết có liên quan. Có thể đạt được mức tăng ích của ăngten cao hơn do ăngten gương phản xạ được sử dụng làm cấu hình cơ bản.

Ngoài ra, vì màng mỏng dẫn điện 96 tạo thành bề mặt gương của ăngten 90 có hình dạng không phải hình parabol, nên có thể tùy ý thực hiện điều chỉnh, ví dụ đặt dải tần số phù hợp với hệ thống cấp hẹp hơn hoặc rộng hơn so với ăngten của gương phản xạ parabol được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1.

Mặc dù các phương án của sáng chế này như đã được mô tả ở trên, nhưng với công nghệ hiện nay không giới hạn ở các phương án như đã nêu ở trên này và các sửa đổi khác nhau có thể được thực hiện như một điều tất nhiên.

Mặc dù sáng chế này áp dụng cho ăngten được gắn trên vật thể bay chẳng hạn như tên lửa và máy bay, như ví dụ trong các phương án nêu trên, nhưng sáng chế cũng có thể được áp dụng cho vật thể di chuyển được như tàu hỏa, ôtô, và phương tiện dưới

nước, thiết bị điện tử như thiết bị đầu cuối di động và máy tính cá nhân (PC) và tòa nhà. Trong trường hợp ăngten theo sáng chế được gắn bên ngoài hoặc bên trong tòa nhà, ăngten có thể được làm cho không nổi bật bằng cách sử dụng cùng màu sắc và hoa văn cho bề mặt trước của ăngten như tường hoặc trần của tòa nhà.

Danh mục các số chỉ dẫn

10, 90 ăngten

11, 94 bộ bức xạ sơ cấp

12, 121, 122, 123 gương phản xạ

12a mặt phẳng khẩu độ

12b bề mặt gương

12c phần đáy của bề mặt gương

13, 93 lớp vật liệu điện môi

92 lỗ (hốc)

100 thiết bị điện tử

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ăngten, bao gồm:

bộ bức xạ sơ cấp bức xạ ra sóng vô tuyến; và

gương phản xạ phản xạ sóng vô tuyến bức xạ ra từ bộ bức xạ sơ cấp, có cùng đường kính khẩu độ và chiều cao như gương phản xạ parabol có đường kính khẩu độ bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng của sóng vô tuyến, và có bề mặt không phải là parabol như hình dạng bề mặt gương,

trong đó bộ bức xạ sơ cấp được bố trí trong vùng bên trong mặt phẳng khẩu độ của gương phản xạ,

trong đó gương phản xạ có các đặc điểm mẫu hình sóng sao cho không có điểm không nào được tạo ra trong mẫu hình sóng ăngten trên bán cầu mà sóng vô tuyến được phản xạ và bức xạ, và

trong đó ăngten được cấu hình sao cho các đặc điểm trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp có thể thay đổi mà không làm thay đổi mẫu hình bức xạ của bộ bức xạ sơ cấp.

2. Ăngten theo điểm 1, trong đó bề mặt không phải là parabol có dạng kết hợp các bề mặt không phải là parabol có hai hoặc nhiều hình dạng khác nhau.

3. Ăngten theo điểm 1, trong đó bề mặt không phải là parabol có hình dạng mà chiều cao tính từ phần đáy của bề mặt gương của gương phản xạ tỷ lệ với lũy thừa khoảng cách từ trục tâm của gương phản xạ, loại trừ lũy thừa 2, bề mặt hình nón cụt, bề mặt một phần hình cầu, bề mặt hình nón, bề mặt hình trụ hoặc hình dạng kết hợp hai hoặc nhiều hình dạng đó.

4. Ăngten theo điểm 1, trong đó gương phản xạ có lớp vật liệu điện môi chứa đầy vùng bên trong mặt phẳng khẩu độ của gương phản xạ.

5. Thiết bị điện tử bao gồm ăngten theo điểm 1 được đặt vào trong hốc trên bề mặt của vật thể lắp đặt, trên đó ăngten được lắp vào, hoặc bên trong vật thể lắp đặt.

6. Phương pháp sản xuất ăngten, bao gồm:

thiết kế gương phản xạ phản xạ sóng vô tuyến bức xạ ra từ bộ bức xạ sơ cấp, có bề mặt gương có đường kính khẩu độ bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng của sóng vô tuyến, có bề mặt parabol làm bề mặt gương; và

biến đổi bề mặt gương thành bề mặt không phải dạng parabol có cùng đường kính khẩu độ và chiều cao như bề mặt dạng parabol và có hình dạng mà chiều cao tính từ phần đáy của bề mặt gương tỷ lệ với lũy thừa khoảng cách từ trục tâm của gương phản xạ, loại trừ lũy thừa 2,

trong đó bộ bức xạ sơ cấp được bố trí trong vùng bên trong mặt phẳng khẩu độ của gương phản xạ,

trong đó dải tần số đạt được trở kháng phù hợp với hệ thống cấp của bộ bức xạ sơ cấp được đặt thành hẹp hơn hoặc rộng hơn dải tần số của gương phản xạ có bề mặt parabol bằng cách thay đổi giá trị số mũ của phép lũy thừa, và

trong đó ăngten được cấu hình sao cho các đặc điểm trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp có thể thay đổi mà không làm thay đổi mẫu hình bức xạ của bộ bức xạ sơ cấp.

7. Phương pháp sản xuất ăngten, bao gồm:

thiết kế gương phản xạ phản xạ sóng vô tuyến bức xạ ra từ bộ bức xạ sơ cấp, có bề mặt gương có đường kính khẩu độ bằng hoặc nhỏ hơn 1,7 lần bước sóng sóng vô tuyến, và có bề mặt parabol làm bề mặt gương; và

biến đổi bề mặt gương thành bề mặt không phải dạng parabol có cùng đường kính khẩu độ và chiều cao như bề mặt dạng parabol và có hình dạng bề mặt hình nón cụt,

trong đó bộ bức xạ sơ cấp được bố trí trong vùng bên trong mặt phẳng khẩu độ của gương phản xạ,

trong đó dải tần số đạt được trở kháng phù hợp với hệ thống cấp của bộ bức xạ sơ cấp được đặt thành hẹp hơn hoặc rộng hơn dải tần số của gương phản xạ có bề mặt parabol bằng cách thay đổi đường kính khẩu độ của bề mặt đáy của bề mặt gương, và

trong đó ăngten được cấu hình sao cho các đặc điểm trở kháng của bộ bức xạ sơ cấp có thể thay đổi mà không làm thay đổi mẫu hình bức xạ của bộ bức xạ sơ cấp.

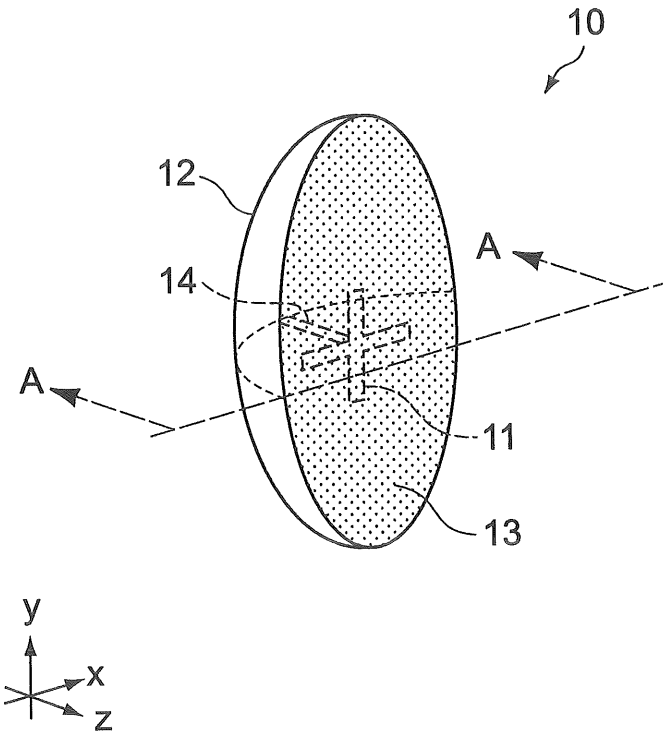


FIG.1

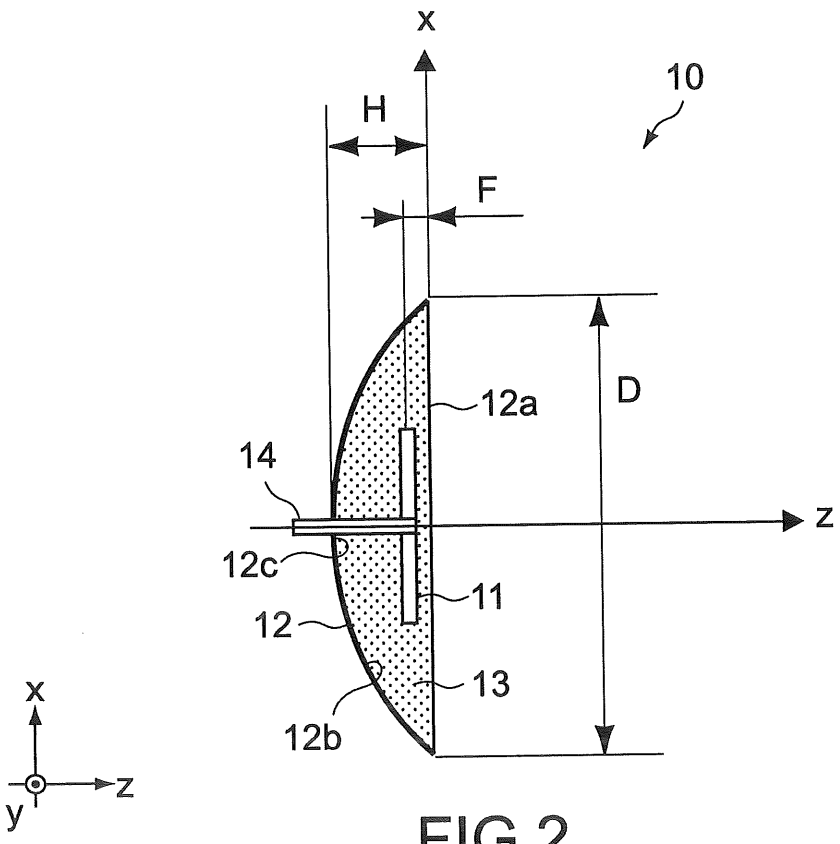


FIG.2

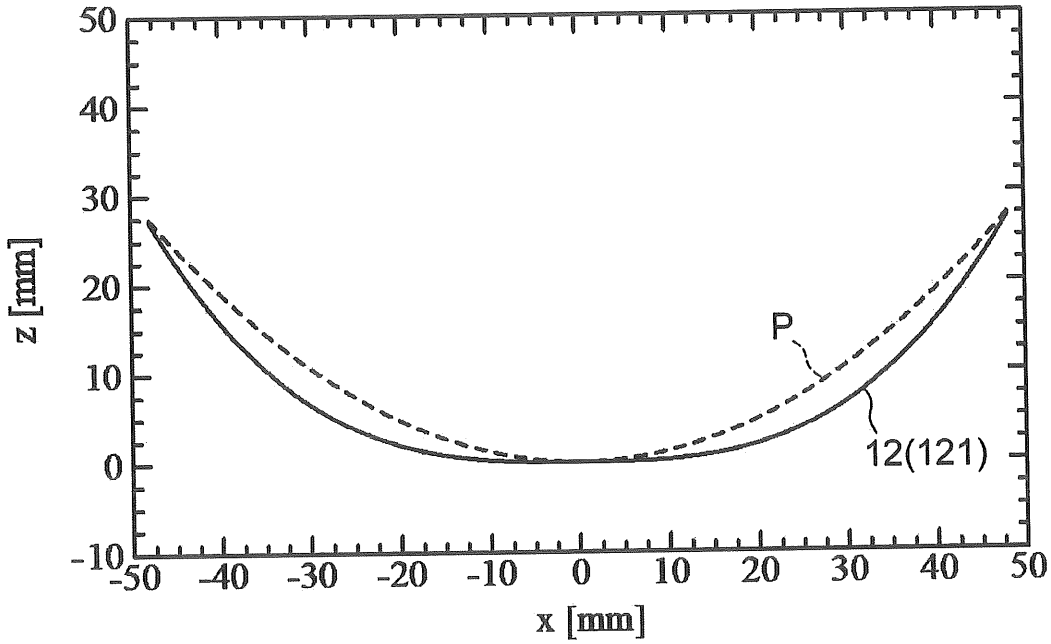

50
40
30
20
10
0
-10
z [mm]
-50 -40 -30 -20 -10 0 10 20 30 40 50
x [mm]
P
12(121)

FIG.3

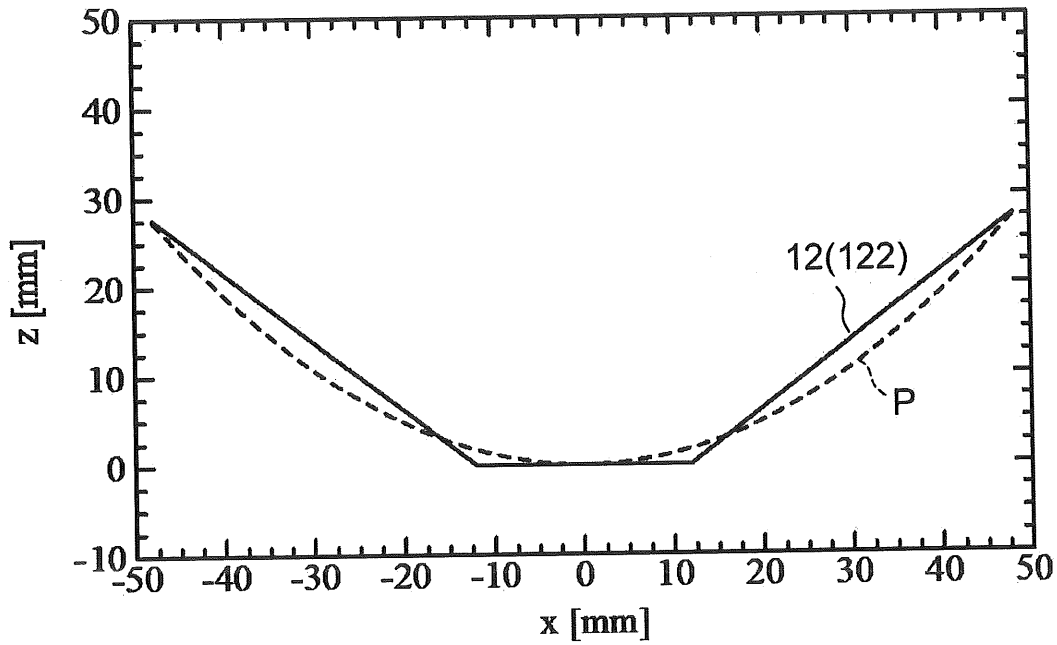

50
40
30
20
10
0
-10
z [mm]
-50 -40 -30 -20 -10 0 10 20 30 40 50
x [mm]
12(122)
P

FIG.4

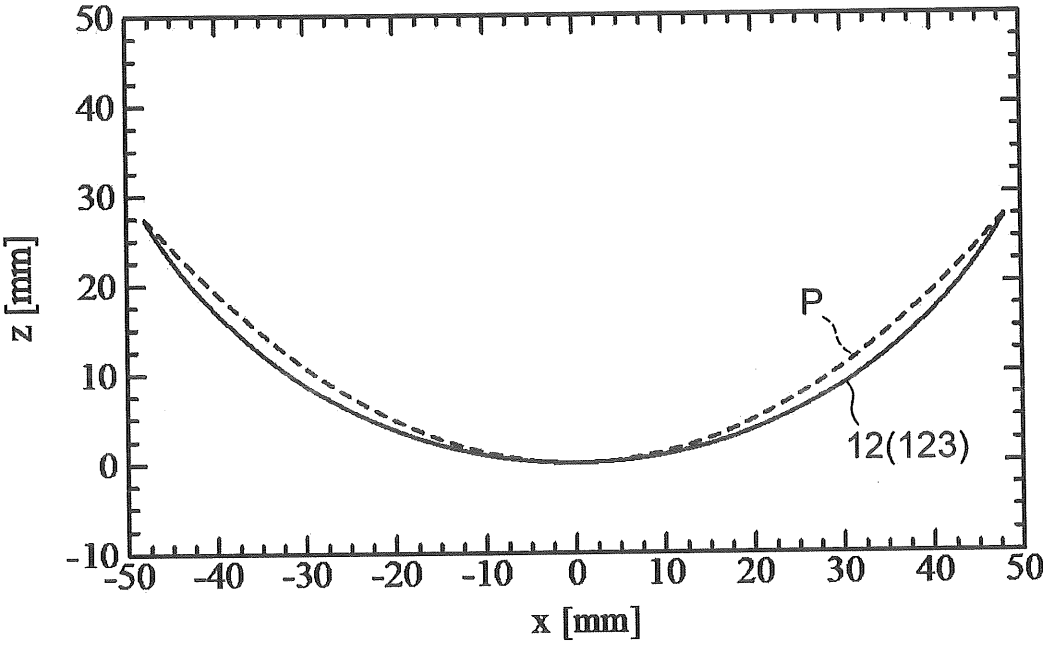
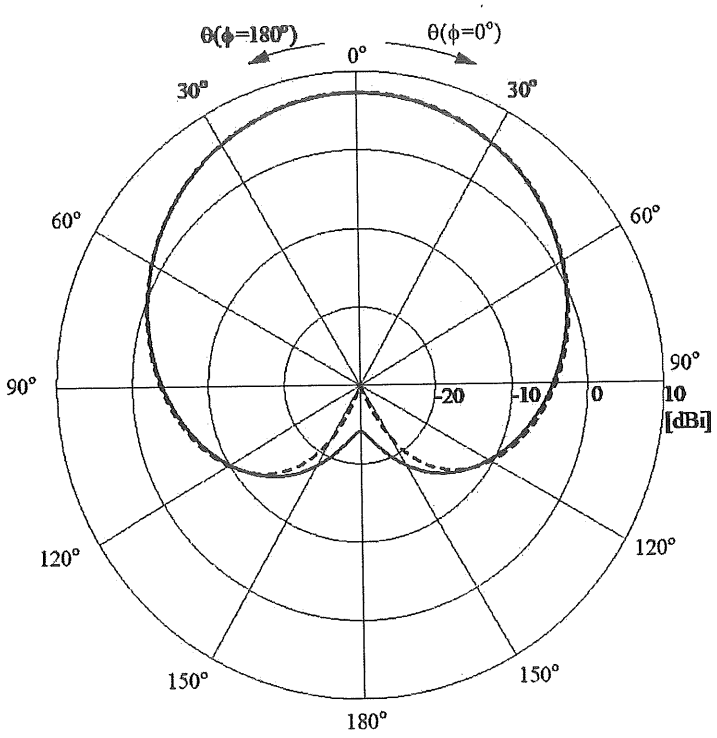
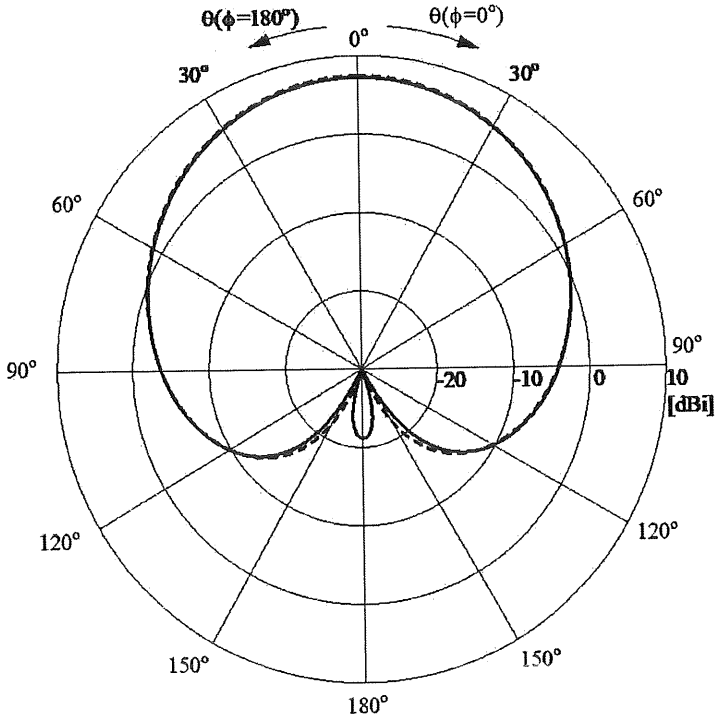


FIG.5

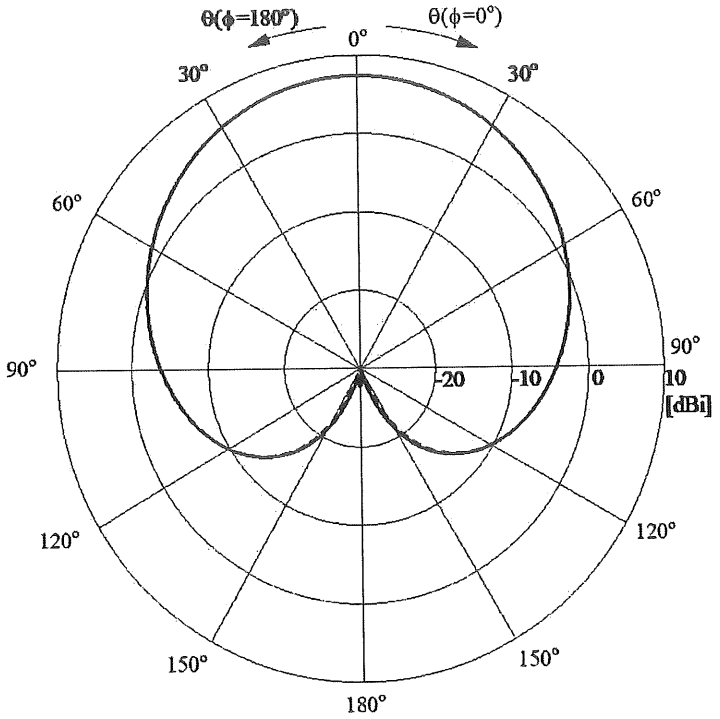

θ(ϕ=180°)
θ(ϕ=0°)
0°
30°
30°
60°
60°
90°
90°
120°
120°
150°
150°
180°
-20
-10
0
10
[dBi]

(1)

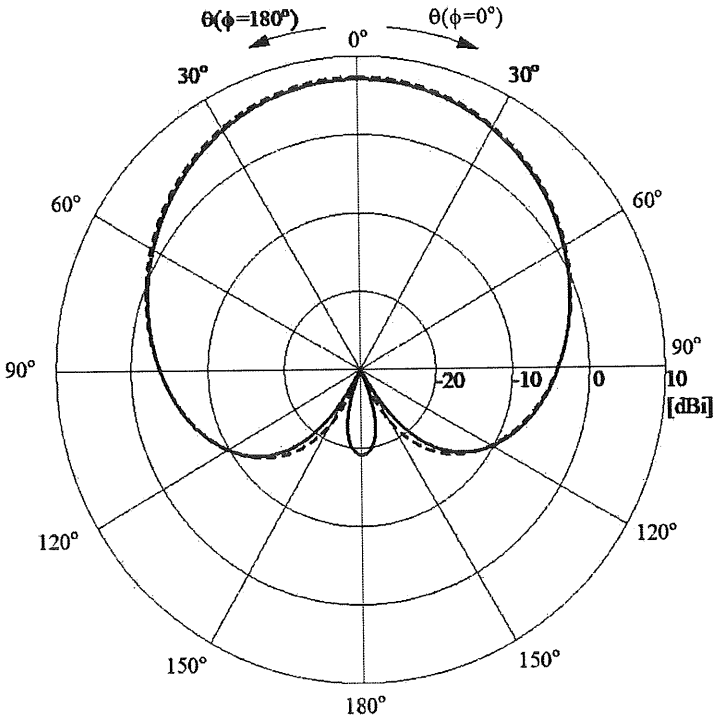

θ(ϕ=180°)
θ(ϕ=0°)
0°
30°
30°
60°
60°
90°
90°
120°
120°
150°
150°
180°
-20
-10
0
10
[dBi]

(2)

FIG.6


θ(ϕ=180°)
θ(ϕ=0°)
0°
30°
30°
60°
60°
90°
90°
120°
120°
150°
150°
180°
-20
-10
0
10
[dBi]

(1)


θ(ϕ=180°)
θ(ϕ=0°)
0°
30°
30°
60°
60°
90°
90°
120°
120°
150°
150°
180°
-20
-10
0
10
[dBi]

(2)

FIG.7

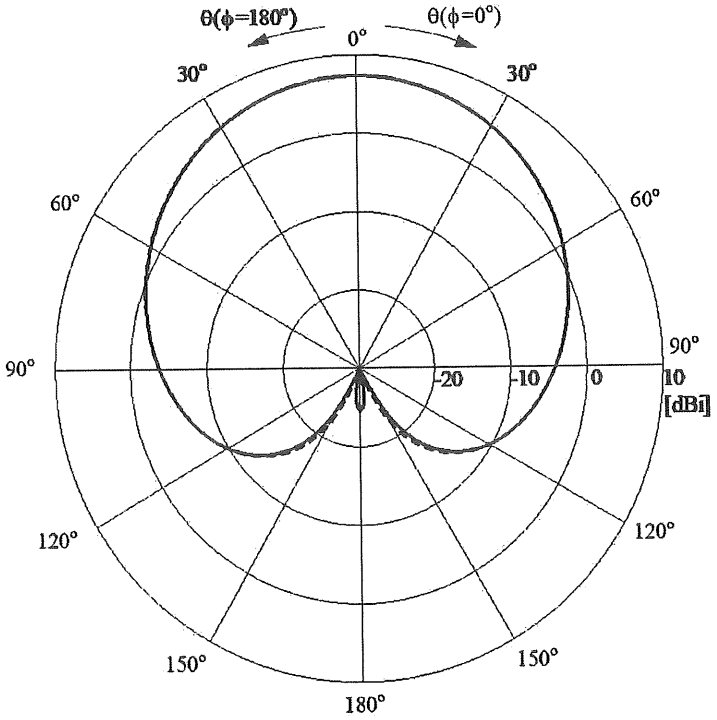
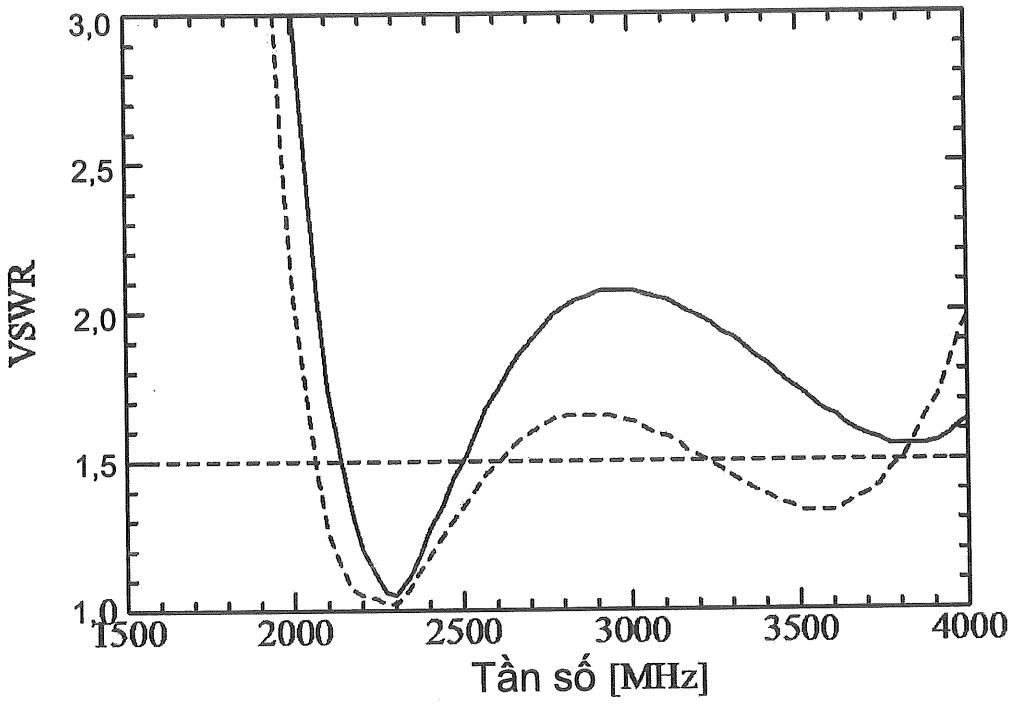
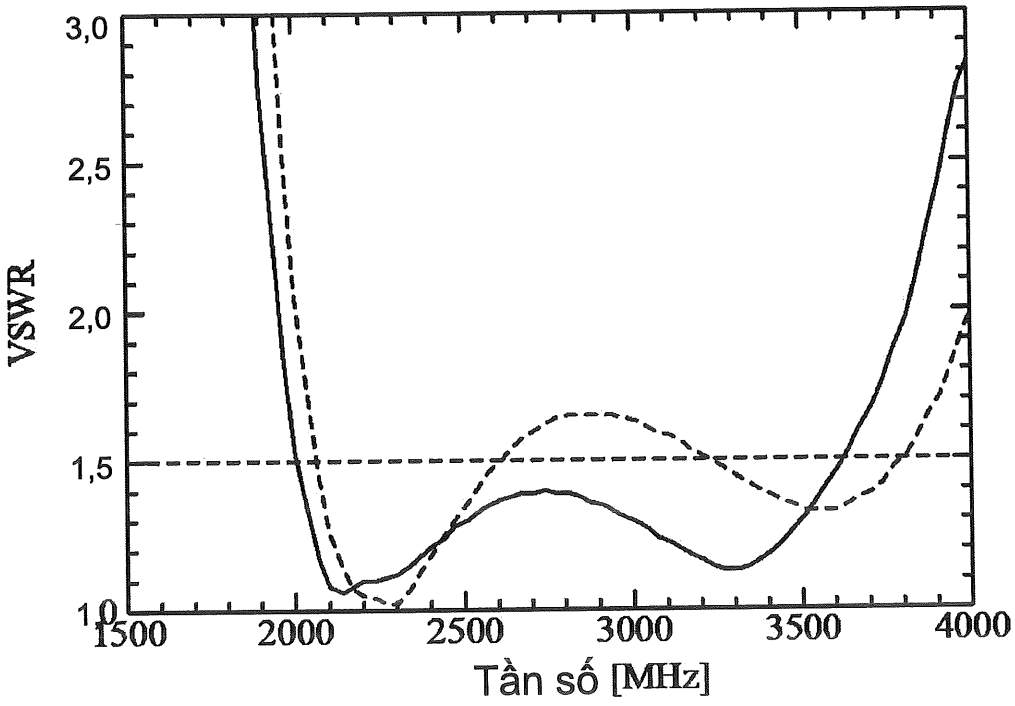


FIG.8

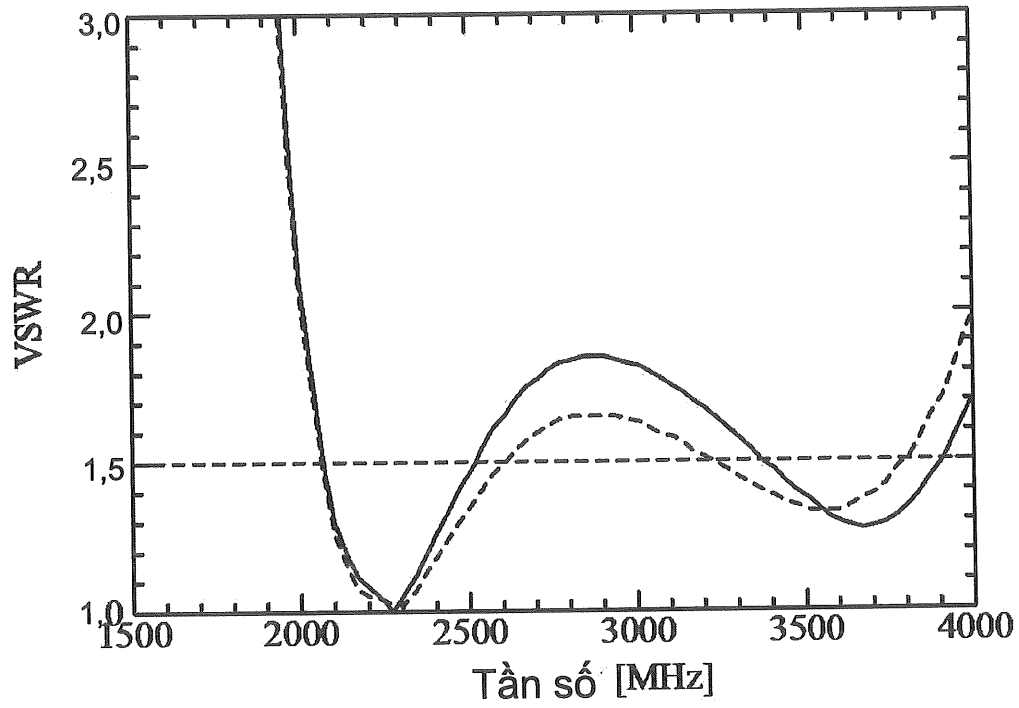

3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
VSWR
1500
2000
2500
3000
3500
4000
Tần số [MHz]

(1)

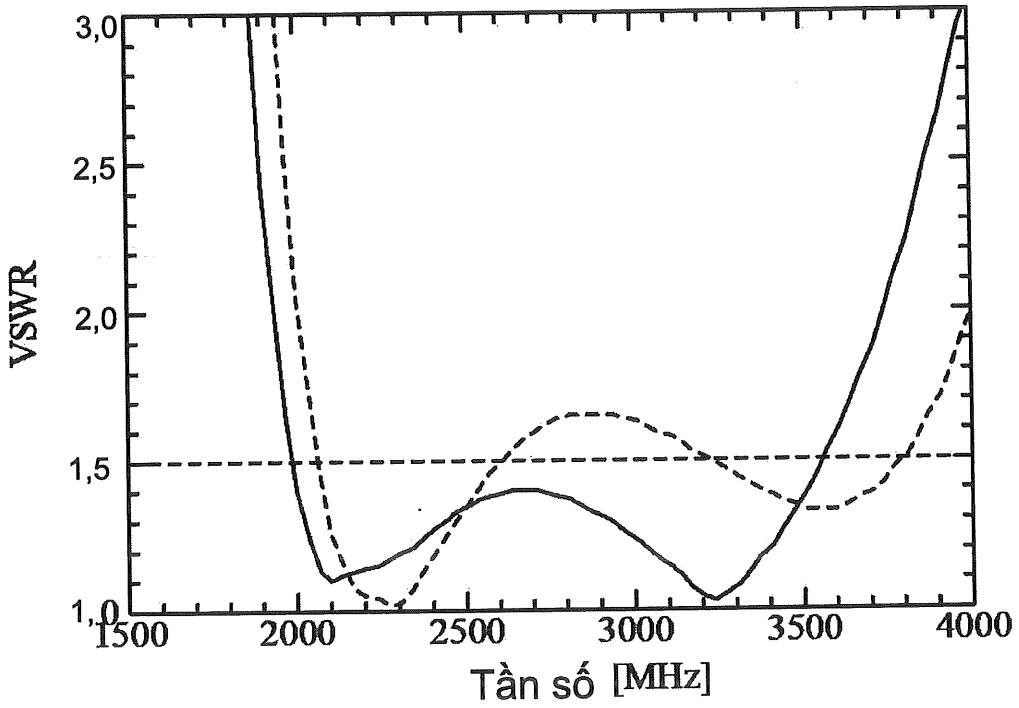

3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
VSWR
1500
2000
2500
3000
3500
4000
Tần số [MHz]

(2)

FIG.9


3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
VSWR
1500
2000
2500
3000
3500
4000
Tần số [MHz]

(1)


3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
VSWR
1500
2000
2500
3000
3500
4000
Tần số [MHz]

(2)

FIG.10

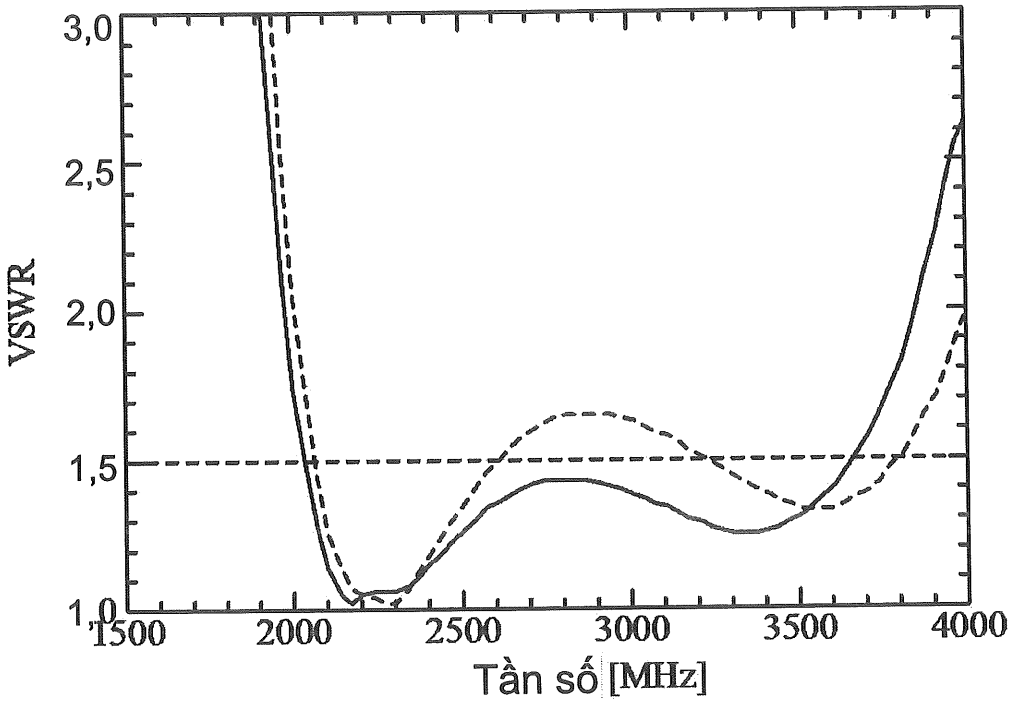

3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
VSWR
1500
2000
2500
3000
3500
4000
Tần số [MHz]

FIG.11

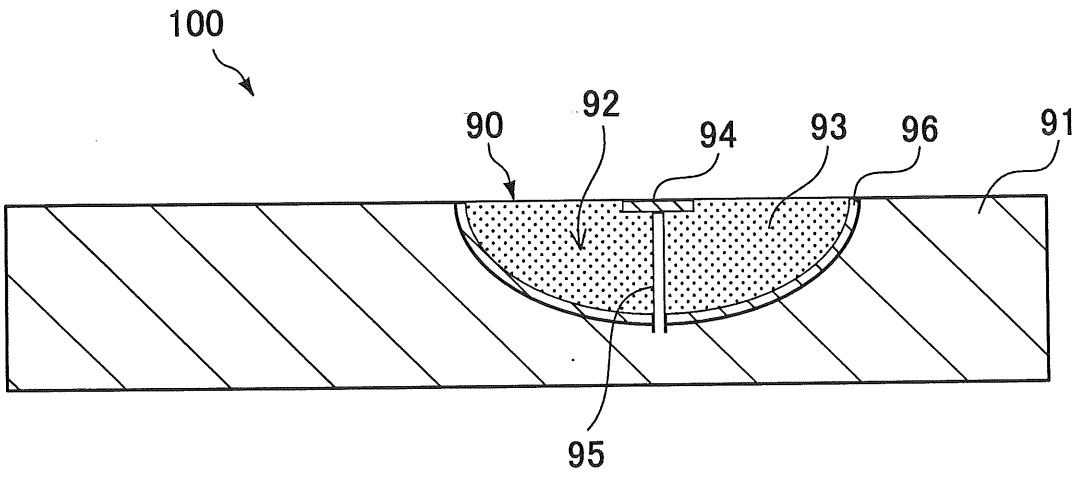

100
90
92
94
93
96
91
95

FIG.12