



(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)



1-0053522

(51)^{2020.01} H01Q 9/04; H01Q 1/38; H01Q 5/40;
H01Q 1/32; H01Q 1/52

(13) B

(21) 1-2022-01273

(22) 25/08/2020

(86) PCT/KR2020/011291 25/08/2020

(87) WO2021/040366 04/03/2021

(30) 10-2019-0105360 27/08/2019 KR

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/05/2022 410A

(73) AMOTECH CO., LTD. (KR)

1 Lot, 5 Block, Namdong-gongdan, 380, Namdongseo-ro, Namdong-gu, Incheon
21629, Republic of Korea

(72) HWANG, Chul (KR); KIM, Sango (KR); JEONG, Injo (KR); BONG, Habin (KR);
CHOI, Yechan (KR); KIM, Injoo (KR); KIM, Hangeul (KR); JEONG, Piljung
(KR); KIM, Hong-Woo (KR).

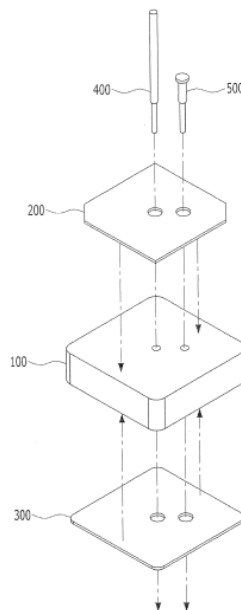
(74) Công ty TNHH Nghiên cứu và Tư vấn chuyển giao công nghệ và đầu tư
(CONCETTI)

(54) ẲNG TEN DẠNG TẮM ĐA BẰNG TÀN

(21) 1-2022-01273

(57) Sáng chế đề cập đến ăng ten dạng tấm đa băng tần trong đó chốt ăng ten được chèn vào trong ăng ten dạng tấm một băng tần, dẫn đến ăng ten dạng tấm đa băng tần đòi hỏi không gian lắp đặt tối thiểu và có thể cộng hưởng trong cả các dải tần số hiện có và dải tần số V2X. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo sáng chế bao gồm: lớp nền cơ sở mà lỗ xuyên thứ nhất và lỗ xuyên thứ hai được tạo thành xuyên qua đó; tấm phía trên và tấm phía dưới lần lượt được lắp ráp trên bề mặt phía trên và phía dưới; dây dẫn bên trong được bố trí trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất để nối điện tấm phía trên với tấm phía dưới; chốt ăng ten kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ nhất, và bao gồm phần đầu mút được bố trí ở trên lớp nền cơ sở; và chốt nạp liệu thứ nhất kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ hai.

[FIG. 1]



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ăng ten dạng tấm đa băng tần, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến ăng ten dạng tấm đa băng tần mà cộng hưởng trong dải tần số từ phương tiện đến mọi thứ (Vehicle to Everything – V2X) và dải tần số của ít nhất một trong số các hệ thống gồm hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System – GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (GLObal NAVigation Satellite System – GLONASS), và dịch vụ vô tuyến truyền âm thanh số qua vệ tinh (Satellite Digital Audio Radio Service – SDARS).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ăng ten cá mập biểu thị ăng ten được thiết lập để cải thiện tốc độ nhận tín hiệu của các thiết bị điện tử được thiết lập trong phương tiện giao thông. Nhìn chung, ăng ten cá mập có ăng ten hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (GLObal NAVigation Satellite System – GNSS), ăng ten SDARS (Sirius, XM) và ăng ten tương tự như vậy, được gắn vào trong đó. Các ví dụ về GNSS bao gồm ăng ten GPS (Mỹ) và ăng ten GLONASS (Nga).

Gần đây, việc nghiên cứu đang được tiến hành với công nghệ gắn ăng ten V2X vào ăng ten cá mập, ăng ten V2X được thêm vào do ảnh hưởng của việc lái xe tự động hoặc tương tự như vậy.

Tuy nhiên, ăng ten V2X cần cộng hưởng trong tần số bằng khoảng 5,9Ghz, và do đó đòi hỏi có độ dài bằng khoảng 10mm. Tuy nhiên, ăng ten cá mập hiện nay có không gian lắp đặt không đủ, khiến cho khó cung cấp được không gian như được yêu cầu cho ăng ten V2X.

Hơn nữa, khi ăng ten V2X được bổ sung vào ăng ten dạng tấm hiện nay, số lượng các quy trình sản xuất cần phải tăng lên, và thiết kế của ăng ten dạng tấm hiện

nay cần phải thay đổi.

Mục đích của sáng chế

Sáng chế được đề xuất để giải quyết vấn đề bất tiện nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất ăng ten dạng tấm đa băng tần trong đó chốt ăng ten được chèn vào trong ăng ten dạng tấm một băng tần, do đó ăng ten dạng tấm đa băng tần yêu cầu không gian lắp ráp nhỏ nhất và có thể cộng hưởng trong cả các dải tần số có sẵn và dải tần số V2X.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được mục đích này, ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án làm mẫu của sáng chế bao gồm: lớp nền cơ sở mà lỗ xuyên thứ nhất và lỗ xuyên thứ hai được tạo thành xuyên qua lớp nền cơ sở này; tấm phía trên được bố trí trên bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở; tấm phía dưới được bố trí trên bề mặt dưới cùng của lớp nền cơ sở; dây dẫn bên trong được bố trí trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất để nối điện tấm phía trên với tấm phía dưới; chốt ăng ten kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ nhất, và có đầu mút được bố trí ở trên lớp nền cơ sở; và chốt nạp liệu kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ hai.

Chốt ăng ten có thể kéo dài xuyên qua trục trung tâm của lớp nền cơ sở. Lúc này, trục trung tâm có thể là trục ảo được bố trí trên đường nối tâm điểm của bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở với tâm điểm của bề mặt dưới cùng của lớp nền cơ sở.

Lỗ xuyên thứ nhất có thể kéo dài xuyên qua trục trung tâm của lớp nền cơ sở, và lỗ xuyên thứ hai có thể kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở tại vị trí cách quãng với trục trung tâm của lớp nền cơ sở.

Dây dẫn bên trong có thể được hình thành dọc theo bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất, và tạo thành lỗ rỗng mà chốt ăng ten kéo dài xuyên qua lỗ rỗng này, và chốt ăng ten có thể cách quãng với dây dẫn bên trong. Lúc này, chốt ăng ten có thể

có lớp cách điện được tạo thành trên một vùng của chốt này, vùng được bố trí trong lỗ xuyên thứ nhất.

Chốt ăng ten có thể là ăng ten mà cộng hưởng trong dải tần số V2X, và một phần của chốt ăng ten, được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở, có thể có độ dài lớn hơn hoặc bằng 10mm.

Chốt ăng ten có thể có một hoặc nhiều phần uốn cong được tạo thành trên một vùng của chốt này, vùng được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở, và đầu mút của chốt ăng ten, được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở, có thể được bố trí tại vị trí cách quãng với trục trung tâm của lớp nền cơ sở.

Ăng ten dạng tấm đa băng tần còn có thể bao gồm tấm kim loại được bố trí ở trên lớp nền cơ sở, và tấm kim loại có thể được gắn vào đầu mút của chốt ăng ten, được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở. Lúc này, đầu mút của chốt ăng ten có thể được gắn vào vị trí cách quãng với trục trung tâm của tấm kim loại. Tấm kim loại có thể được tạo thành theo hình dạng tấm với bề mặt trên cùng, bề mặt dưới cùng và bề mặt bên, và đầu mút của chốt ăng ten được gắn vào bề mặt bên của tấm kim loại.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, ăng ten dạng tấm đa băng tần có thể có chốt ăng ten được tạo kết cấu bằng cách cho chốt ăng ten đi qua trục trung tâm của lớp nền cơ sở, khiến cho có thể cung cấp ăng ten cộng hưởng trong dải tần số V2X cũng như các dải tần số hiện có như các băng tần GPS, GLONASS và SDARS.

Hơn nữa, ăng ten dạng tấm đa băng tần có thể được thực hiện như ăng ten dạng tấm mà cộng hưởng trong nhiều băng tần và được tạo kết cấu bằng cách chèn chốt ăng ten vào trong phần trung tâm của lớp nền cơ sở mà không làm thay đổi thiết kế của ăng ten dạng tấm hiện có bao gồm lớp nền cơ sở như khoảng trống giả mà chốt nạp liệu không thể bị chèn vào trong đó.

Hơn nữa, vì ăng ten dạng tấm đa băng tần có phần uốn cong được tạo thành trong một vùng được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở, độ cao của ăng ten dạng tấm đa băng tần có thể được làm giảm đến mức tối thiểu khi ăng ten dạng tấm đa băng tần được thiết lập, khiến cho có thể cung cấp ăng ten dạng tấm cộng hưởng trong nhiều băng tần, trong khi làm giảm đến mức tối thiểu không gian lắp đặt.

Hơn nữa, vì dây dẫn bên trong được bố trí trong lỗ xuyên mà chốt ăng ten được chèn vào trong đó, ăng ten dạng tấm đa băng tần có thể làm giảm đến mức tối thiểu sự suy giảm cách điện mà có thể xảy ra trong ăng ten dạng tấm bao gồm tấm phía trên và chốt nạp liệu.

Hơn nữa, vì dây dẫn bên trong được bố trí trong lỗ xuyên mà chốt ăng ten được chèn vào trong lỗ xuyên đó, nên sự khuếch đại trung bình và sự khuếch đại tối đa có thể được cải thiện, khiến cho có thể cải thiện được hiệu suất của ăng ten.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo

Các hình vẽ FIG.1 đến 3 là các giản đồ mô tả ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế.

Các hình vẽ FIG.4 và 5 là các giản đồ mô tả lớp nền cơ sở thuộc FIG.1.

FIG.6 là giản đồ mô tả tấm phía trên thuộc FIG.1.

FIG.7 là giản đồ mô tả tấm phía dưới thuộc FIG.1.

Các hình vẽ FIG.8 và 9 là các giản đồ mô tả chốt ăng ten thuộc FIG.1.

FIG.10 là giản đồ mô tả ví dụ được cải biên của ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế.

Các hình vẽ FIG.11 đến 13 là các giản đồ mô tả phương án cải biên khác của ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế.

Các hình vẽ FIG.14 đến 16 là các giản đồ mô tả các đặc tính của ăng ten dạng

tấm đa băng tần khi dây dẫn bên trong thuộc các hình vẽ FIG.10 và 13 được tạo thành.

Các hình vẽ FIG.17 đến 19 là các giản đồ mô tả vẫn ví dụ cải biên khác về ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế.

Các hình vẽ FIG.20 đến 22 là các giản đồ mô tả ví dụ cải biên khác của ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế.

Các hình vẽ FIG.23 đến 28 là các giản đồ mô tả vẫn ví dụ cải biên khác của ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế.

Các hình vẽ FIG.29 đến 38 là các giản đồ mô tả ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án làm mẫu được ưu được tiên nhất của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo để mô tả cụ thể các phương án làm mẫu sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà sáng chế đề cập đến có thể thực diện dễ dàng tinh thần kỹ thuật của sáng chế. Trước tiên, với việc bổ sung các số tham chiếu cho các bộ phận thuộc từng hình vẽ, nên được hiểu rằng các bộ phận giống nhau có cùng các số tham chiếu nhiều nhất có thể ngay cả khi chúng được minh họa trong các hình vẽ khác nhau. Hơn nữa, với việc mô tả sáng chế, khi được xác định rằng việc mô tả chi tiết kết cấu hoặc chức năng liên quan đã được biết đến có thể làm che khuất bản chất của sáng chế, thì việc mô tả chi tiết đó sẽ được bỏ qua.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.1 đến 3, ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế bao gồm lớp nền cơ sở 100, tấm phía trên 200, tấm phía dưới 300, chốt ăng ten 400, và chốt nạp liệu 500.

Lớp nền cơ sở 100 được làm bằng vật liệu điện môi. Tức là, lớp nền cơ sở 100 được tạo kết cấu như lớp nền điện môi được làm bằng vật liệu gồm có các đặc trưng

như hằng số điện môi cao và hằng số giãn nở nhiệt thấp.

Lớp nền cơ sở 100 có thể được làm bằng vật liệu từ tính. Tức là, lớp nền cơ sở 100 có thể được tạo kết cấu như lớp nền bằng vật liệu từ tính được làm bằng vật liệu có từ tính như ferit.

Lớp nền cơ sở 100 có nhiều lỗ xuyên mà chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu 500 lần lượt đi xuyên qua các lỗ xuyên đó. Ví dụ, lớp nền cơ sở 100 có lỗ xuyên thứ nhất 120 mà chốt ăng ten 400 kéo dài xuyên qua đó và lỗ xuyên thứ hai 140 mà chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua đó.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.4 và 5, lỗ xuyên thứ nhất 120 được tạo thành xuyên qua lớp nền cơ sở 100 dọc theo trục trung tâm của lớp nền cơ sở 100. Tức là, vì chốt ăng ten 400 cần kéo dài xuyên qua trục trung tâm của lớp nền cơ sở 100 để cộng hưởng trong băng tần V2X, nên lỗ xuyên thứ nhất 120 được tạo thành ở tâm của lớp nền cơ sở 100. Trục trung tâm là trục ảo mà kéo dài xuyên qua các tâm điểm của bề mặt trên cùng và dưới cùng của lớp nền cơ sở 100.

Lỗ xuyên thứ hai 140 được tạo thành tại vị trí cách quãng với trục trung tâm của lớp nền cơ sở 100 để kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở 100. Tức là, lỗ xuyên thứ hai 140 được cách quãng với khoảng cách được xác định trước với lỗ xuyên thứ nhất 120 kéo dài xuyên qua tâm của lớp nền cơ sở 100.

Tấm phía trên 200 được bố trí trên bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở 100. Tấm phía trên 200 được tạo kết cấu như tấm mỏng được làm bằng vật liệu dẫn điện như đồng, nhôm, vàng hoặc bạc, mà có độ dẫn điện cao. Tấm phía trên 200 có thể được tạo thành theo các hình dạng khác nhau như hình chữ nhật, hình tam giác và hình bát giác, phụ thuộc vào hình dạng của lớp nền cơ sở 100. Hình dạng của tấm phía trên có thể được thay đổi thành các hình dạng khác nhau thông qua quá trình điều chỉnh tần số hoặc tương tự như vậy. Trong trường hợp này, vì điện được cấp cho tấm phía trên

200 thông qua chốt nạp liệu 500, ăng ten dạng tấm đa băng tần hoạt động như ăng ten cộng hưởng trong một dải tần số thuộc một trong số GNSS và SDARS (Sirius, XM). Các ví dụ về GNSS bao gồm GPS (Mỹ) và GLONASS (Nga).

Tham chiếu đến FIG.6, tấm phía trên 200 có các lỗ xuyên 220 tương ứng với lỗ xuyên thứ nhất và thứ hai lần lượt là 120 và 140 thuộc lớp nền cơ sở 100. Lúc này, các lỗ xuyên 220 được tạo thành trong tấm phía trên 200 có thể có đường kính lớn hơn lỗ xuyên thứ nhất 120 và lỗ xuyên thứ hai 140.

Tấm phía dưới 300 được bố trí trên bề mặt dưới cùng của lớp nền cơ sở 100. Tấm phía dưới 300 được tạo kết cấu như tấm mỏng được làm bằng vật liệu dẫn điện như đồng, nhôm, vàng hoặc bạc mà có độ dẫn điện cao. Tấm phía dưới 300 có thể được tạo thành theo các hình dạng khác nhau như hình chữ nhật, hình tam giác và hình bát giác, phụ thuộc vào hình dạng của lớp nền cơ sở 100. Hình dạng của tấm phía dưới có thể được thay đổi thành các hình dạng khác nhau thông qua quá trình điều chỉnh tần số hoặc tương tự như vậy. Tấm phía dưới 300 có thể là, ví dụ, tấm nổi đất.

Tham chiếu đến FIG.7, tấm phía dưới 300 có các lỗ xuyên 320 tương ứng với lỗ xuyên thứ nhất và thứ hai lần lượt là 120 và 140. Lúc này, các lỗ xuyên 320 được tạo thành trong tấm phía dưới 300 có thể có đường kính lớn hơn các lỗ xuyên thứ nhất và thứ hai 120 và 140.

Chốt ăng ten 400 kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở 100, tấm phía trên 200, và tấm phía dưới 300. Tức là, chốt ăng ten 400 được tạo thành theo dạng hình trụ thẳng với đường kính được xác định trước, và kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ nhất 120. Chốt ăng ten 400 kéo dài qua trục trung tâm của lớp nền cơ sở 100 xuyên qua lỗ xuyên thứ nhất 120, trục trung tâm tương ứng với trục ảo kéo dài xuyên qua các tâm điểm của các bề mặt trên cùng và dưới cùng của lớp nền cơ sở 100.

Lúc này, ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế có thể

được thực hiện như ăng ten dạng tấm mà cộng hưởng trong nhiều băng tần và được tạo kết cấu bằng cách chèn chốt ăng ten 400 vào trong phần trung tâm của lớp nền cơ sở 100 mà không làm thay đổi thiết kế của ăng ten dạng tấm hiện có bao gồm lớp nền cơ sở như không gian giả mà chốt nạp liệu 500 không thể được chèn vào trong đó.

Hơn nữa, ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế không cần đảm bảo không gian để cung cấp ăng ten bổ sung, sẽ khiến cho việc có thể cung cấp ăng ten dạng tấm mà cộng hưởng trong nhiều băng tần trong khi ngăn ngừa được sự gia tăng về không gian lắp đặt.

Chốt ăng ten 400 hoạt động như ăng ten loại đơn cực mà được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở 100, và cộng hưởng trong dải tần số khác nhau từ tấm phía trên 200. Ví dụ, chốt ăng ten 400 được lộ ra với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài được thiết lập trước Dth bắt đầu từ bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở 100, và vận hành ăng ten đơn cực cộng hưởng trong dải tần số V2X.

Chốt ăng ten 400 được tạo thành theo dạng hình trụ có đầu mút thứ nhất và đầu mút thứ hai đối diện với đầu mút thứ nhất.

Đầu mút thứ nhất của chốt ăng ten 400 được lộ ra khỏi bề mặt dưới cùng của lớp nền cơ sở 100 thông qua tấm phía trên 200, lớp nền cơ sở 100, và tấm phía dưới 300. Tức là, đầu mút thứ nhất của chốt ăng ten 400 kéo dài liên tục xuyên qua các lỗ xuyên 220 và 320 tương ứng với lỗ xuyên thứ nhất 120, trong số lỗ xuyên thứ nhất 120 của lớp nền cơ sở 100 và lỗ xuyên 220 và 320 thuộc các tấm phía trên và phía dưới 200 và 300. Đầu mút thứ nhất của chốt ăng ten 400 được lộ ra với độ dài được xác định trước khỏi đáy của lớp nền cơ sở 100.

Đầu mút thứ hai của chốt ăng ten 400 được bố trí ở trên lớp nền cơ sở 100. Đầu mút thứ hai của chốt ăng ten 400 được cách quãng với bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở 100. Đầu mút thứ hai của chốt ăng ten được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền

cơ sở 100. Đầu mút thứ hai của chốt ăng ten 400 được lộ ra với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài Dth bắt đầu từ đỉnh của lớp nền cơ sở 100.

Chỉ khi chốt ăng ten 400 được lộ ra với độ dài lớn hơn hoặc bằng khoảng 10mm bắt đầu từ phần trên cùng của lớp nền cơ sở 100, chốt ăng ten 400 có thể hoạt động như ăng ten cộng hưởng trong dải tần số V2X. Do đó, độ dài thiết lập trước Dth có thể được thiết lập đến, ví dụ, 10mm. Độ dài thiết lập trước Dth cho biết độ dài của chốt ăng ten 400 bắt đầu từ bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở 100 đến đầu mút thứ hai của chốt ăng ten 400.

Ví dụ, tham chiếu đến các hình vẽ FIG.8 và 9, chốt ăng ten 400 có thể được chia thành vùng thứ nhất 410 được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở 100, vùng thứ hai 420 được bố trí trong lỗ xuyên thứ nhất 120 của lớp nền cơ sở 100, và vùng thứ ba 430 được lộ ra khỏi phần dưới cùng của lớp nền cơ sở 100. Lúc này, vùng thứ nhất 410 có độ dài tương ứng với độ dài được thiết lập trước Dth.

Vùng thứ hai 420 có thể có vòng đệm S để ngăn ngừa chốt ăng ten 400 không đi ra khỏi đáy của lớp nền cơ sở 100. Trong trường hợp này, lớp nền cơ sở 100 có vòng đệm được tạo thành trong lỗ xuyên thứ nhất 120 và tương ứng với vòng đệm S của chốt ăng ten 400.

Chốt ăng ten 400 có thể có lớp cách điện được tạo thành trên vùng mà được bố trí trong lỗ xuyên thứ nhất 120. Lớp cách điện có thể được tạo thành bằng cách phủ lên chu vi bên ngoài của vùng thứ hai 420 của chốt ăng ten 400 bằng vật liệu cách điện, hoặc được tạo thành bằng cách làm đầy vùng thứ hai 420 của chốt ăng ten 400 bằng vật liệu cách điện.

Tham chiếu đến FIG,10, ăng ten dạng tấm đa băng tần còn có thể bao gồm dây dẫn bên trong 600 được bố trí dọc theo bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 120, để ngăn chặn sự suy giảm cách điện giữa chốt nạp liệu 500 và chốt ăng ten 400.

Lúc này, ăng ten hiện có (tấm phía trên 200 và chốt nạp liệu 500) có sự ảnh hưởng lớn hơn đến sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 với ăng ten có sẵn so với chốt ăng ten 400. Do đó, theo phương án này, dây dẫn bên trong 600 được bố trí trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 120 mà chốt ăng ten 400 được chèn vào trong đó.

Dây dẫn bên trong 600 được tạo thành bằng vật liệu được lựa chọn từ đồng, nhôm, vàng và bạc. Dây dẫn bên trong 600 có thể được tạo thành bằng hợp kim bao gồm kim loại được lựa chọn từ đồng, nhôm, vàng và bạc. Lúc này, dây dẫn bên trong 600 có thể được tạo kết cấu như vòng ống bọc hoặc tương tự như vậy.

Dây dẫn bên trong 600 nối điện tấm phía trên 200 với tấm phía dưới 300. Tức là, đầu mút ở trên của dây dẫn bên trong 600 được nối điện với tấm phía trên 200, và đầu mút phía dưới của dây dẫn bên trong 600 được nối điện với tấm phía dưới 300.

Chốt ăng ten 400 được cách quãng với dây dẫn bên trong 600. Tức là, không gian được xác định trước được tạo thành ở giữa phía ngoài của chốt ăng ten 400 và chu vi bên trong của dây dẫn bên trong 600. Do đó, chốt ăng ten 400 không được nối điện với dây dẫn bên trong 600.

Mặc dù không được minh họa trên hình vẽ, nhưng ăng ten dạng tấm đa băng tần còn có thể bao gồm dây dẫn bên trong khác 600 được tạo thành trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ hai 140, để ngăn ngừa sự suy giảm cách điện giữa chốt nạp liệu 500 và chốt ăng ten 400.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.11 và 12, chốt ăng ten 400 có thể được tạo thành theo dạng hình trụ không có vòng đệm.

Tham chiếu đến FIG.13, chốt ăng ten 400 được cách quãng với khoảng cách được xác định trước ra khỏi dây dẫn bên trong 600 được tạo thành trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 120, để không được nối điện với dây dẫn bên trong 600. Trong trường hợp này, ăng ten dạng tấm đa băng tần còn có thể bao gồm chi tiết

cách điện (không được minh họa trên hình vẽ) được xen giữa chốt ăng ten 400 và dây dẫn bên trong 600, để ngăn ngừa chốt ăng ten 400 không rơi xuống qua phần dưới cùng của lớp nền cơ sở 100.

Tham chiếu đến FIG.14, khi ăng ten dạng tấm đa băng tần không bao gồm dây dẫn bên trong 600, sự giao thoa được gây ra bởi ăng ten GNSS, và sự cộng hưởng tạp xảy ra ở tần số bằng khoảng 2,8GHz, 4,6GHz, hoặc 4,9GHz. Tuy nhiên, khi ăng ten dạng tấm đa băng tần bao gồm dây dẫn bên trong 600, sự giao thoa bởi ăng ten GNSS bị chặn lại, và không xảy ra hiện tượng cộng hưởng tạp.

Các hình vẽ FIG.15 và 16 thể hiện rằng khi ăng ten dạng tấm đa băng tần bao gồm dây dẫn bên trong 600, độ khuếch đại trung bình và độ khuếch đại lớn nhất được tăng lên đến khoảng 2,0dBi, so với khi ăng ten dạng tấm đa băng tần không có dây dẫn bên trong 600. Do đó, hiệu suất của ăng ten được cải thiện.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.17 đến 19, chốt ăng ten 400 có thể có một hoặc nhiều phần uốn cong R. Tức là, chốt ăng ten 400 có thể có một hoặc nhiều phần uốn cong R được tạo thành trong một vùng của chốt ăng ten này, vùng được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở 100. Vì phần uốn cong R được tạo thành, đầu mút thứ hai của chốt ăng ten 400 được bố trí tại vị trí cách quãng với trục trung tâm của lớp nền cơ sở 100. Lúc này, vị trí của phần uốn cong R có thể được thiết lập khác đi phụ thuộc vào vị trí và mục tiêu mà tại đó ăng ten dạng tấm đa băng tần được thiết lập.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.20 đến 22, ăng ten dạng tấm đa băng tần còn có thể bao gồm tấm kim loại 700 mà hoạt động như ăng ten cùng với chốt ăng ten 400.

Tấm kim loại 700 được bố trí ở trên lớp nền cơ sở 100. Tấm kim loại 700 được bố trí ở trên lớp nền cơ sở 100 để được cách quãng với khoảng cách được xác định trước với bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở 100.

Tấm kim loại 700 được gắn với đầu mút của chốt ăng ten 400, được lộ ra khỏi

phần trên cùng của lớp nền cơ sở 100. Tấm kim loại 700 được gắn với đầu mút thứ hai của chốt ăng ten 400, được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở 100.

Đầu mút thứ hai của chốt ăng ten 400 được gắn với tấm kim loại 700 tại vị trí cách quãng một khoảng cách được xác định trước với trục trung tâm của tấm kim loại 700 và được gắn với tấm kim loại 700 để sát với chu vi bên ngoài của tấm kim loại 700.

Đầu mút thứ hai của chốt ăng ten 400 có thể được gắn với bề mặt bên của tấm kim loại 700. Tức là, tấm kim loại 700 có thể được tạo thành theo dạng tấm với bề mặt trên cùng, bề mặt dưới cùng, và bề mặt bên, như hình tròn, hình elip, hoặc hình chữ nhật, và đầu mút thứ hai của chốt ăng ten 400 được gắn vào bề mặt bên của tấm kim loại 700.

Lúc này, tấm kim loại 700 có thể có các hình dạng và kích thước khác nhau phụ thuộc vào vị trí và mục tiêu mà tại đó ăng ten dạng tấm đa băng tần được thiết lập.

Chốt nạp liệu 500 nạp điện cho tấm phía trên 200, để vận hành tấm phía trên 200 như ăng ten. Vì chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ hai 140, chốt nạp liệu 500 được bố trí tại vị trí cách quãng một khoảng cách được xác định trước với trục trung tâm của lớp nền cơ sở 100, và kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở 100. Đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ hai 140 của lớp nền cơ sở 100 và các lỗ xuyên 220 và 320 tương ứng với lỗ xuyên thứ hai 140, trong số các lỗ xuyên 220 và 320 của các tấm phía trên và phía dưới 200 và 300. Đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu 500 được bố trí tại phần dưới cùng của lớp nền cơ sở 100 xuyên qua lỗ xuyên thứ hai 140. Chốt nạp liệu 500 có thể có đầu chốt có hình dạng tấm được tạo thành tại đầu mút thứ hai của chốt này, và do đó có thể được ngăn ngừa không rơi xuống xuyên qua phần dưới cùng của lớp nền cơ sở 100. Chốt nạp liệu 500 được cách quãng với khoảng cách được xác định trước với tấm phía trên 200 để không bị nối với

dây dẫn bên trong 600 được tạo thành trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 120.

Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế có thể bao gồm nhiều chốt nạp liệu 500 để cải thiện tỉ số trực cho biết chỉ số đặc tính phân cực của ăng ten.

Tham chiếu đến FIG.23, ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế có thể bao gồm chốt nạp liệu thứ nhất 510 và chốt nạp liệu thứ hai 520.

Các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 nạp điện cho tấm phía trên 200, để vận hành tấm phía trên 200 như ăng ten thứ nhất. Các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 kéo dài xuyên qua ăng ten dạng tấm đa băng tần trong đó lớp nền cơ sở 100, tấm phía trên 200, tấm phía dưới 300 được xếp chồng. Đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu thứ nhất 510 và đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu thứ hai 520 được bố trí ở phần dưới cùng của lớp nền cơ sở 100 xuyên qua lớp nền cơ sở 100, tấm phía trên 200 và tấm phía dưới 300. Hơn nữa, các đầu chốt có hình dạng tấm có thể được tạo thành lần lượt tại đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ nhất 510 và đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ hai 520, để ngăn ngừa các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 không rơi xuống xuyên qua đáy của lớp nền cơ sở 100.

Các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 được bố trí để tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Tức là, các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 được bố trí để đường thẳng thứ nhất kéo dài xuyên qua tâm của chốt ăng ten 400 và tâm của chốt nạp liệu thứ nhất 510 và đường thẳng thứ hai kéo dài xuyên qua tâm của chốt ăng ten 400 và tâm của chốt nạp liệu thứ hai 520 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tấm đa băng tần.

Lúc này, chốt nạp liệu thứ hai 520 được bố trí tại vị trí (xem FIG.24) mà tại đó chốt nạp liệu thứ nhất 510 quay khoảng 90 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ (counterclockwise – CCW) quanh chốt ăng ten 400 hoặc được bố trí tại vị trí (xem

FIG.25) mà tại đó chốt nạp liệu thứ nhất 510 quay khoảng 90 độ theo hướng cùng chiều kim đồng hồ (clockwise – CW) quanh chốt ăng ten 400.

Với kết cấu này, ăng ten dạng tám đa băng tần có lỗ xuyên thứ hai 140 và lỗ xuyên thứ ba 150 được tạo thành ở trong ăng ten này, và các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 140 và 150 được bố trí để tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Tức là, các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 140 và 150 được bố trí để đường thẳng thứ nhất kéo dài xuyên qua tâm của lỗ xuyên thứ hai 140 và tâm của lỗ xuyên thứ nhất 120 mà chốt ăng ten 400 kéo dài xuyên qua đó và đường thẳng thứ hai kéo dài xuyên qua tâm của lỗ xuyên thứ nhất 120 và tâm của lỗ xuyên thứ ba 150 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tám đa băng tần. Lúc này, lỗ xuyên thứ ba 150 được bố trí tại vị trí (xem FIG.24) mà tại đó lỗ xuyên thứ hai 140 quay khoảng 90 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh lỗ xuyên thứ nhất 120, hoặc được bố trí tại vị trí (xem FIG.25) mà tại đó lỗ xuyên thứ hai 140 quay khoảng 90 độ theo hướng cùng chiều kim đồng hồ CW quanh lỗ xuyên thứ nhất 120.

Dây dẫn bên trong 600 có thể được tạo thành trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 120. Tức là, dây dẫn bên trong 600 được tạo thành trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 120, để ngăn ngừa sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu thứ nhất 510 và sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu thứ hai 520.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.26 đến 28, ăng ten dạng tám đa băng tần theo phương án của sáng chế có thể bao gồm chốt nạp liệu thứ nhất 510, chốt nạp liệu thứ hai 520, chốt nạp liệu thứ ba 530 và chốt nạp liệu thứ tư 540.

Các chốt nạp liệu thứ nhất đến thứ tư 510, 520, 530 và 540 cấp điện đến tám phía trên 200, để vận hành tám phía trên 200 như ăng ten thứ nhất. Các chốt nạp liệu thứ nhất đến thứ tư 510, 520, 530 và 540 kéo dài xuyên qua ăng ten dạng tám đa băng

tần trong đó lớp nền cơ sở 100, tấm phía trên 200, và tấm phía dưới 300 được xếp chồng. Các đầu mút thứ nhất của các chốt nạp liệu thứ nhất đến thứ tư 510, 520, 530, và 540 được bố trí tại phần dưới cùng của lớp nền cơ sở 100 xuyên qua lớp nền cơ sở 100, tấm phía trên 200, và tấm phía dưới 300. Ở đây, các đầu chốt có hình dạng tấm có thể được tạo thành lần lượt tại các đầu mút thứ hai của các chốt nạp liệu thứ nhất đến thứ tư 510, 520, 530 và 540 để ngăn ngừa các chốt nạp liệu thứ nhất đến thứ tư 510, 520, 530 và 540 không đi ra khỏi phần dưới cùng của lớp nền cơ sở 100.

Từng chốt nạp liệu thứ nhất đến thứ tư 510, 520, 530, và 540 được bố trí để tạo thành góc bằng khoảng 90 độ với chốt nạp liệu khác liền kề với nó. Tức là, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tấm đa băng tần, các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ ba 510 và 530 được bố trí trên đường thẳng thứ nhất kéo dài xuyên qua tâm của chốt ăng ten 400 và tâm của chốt nạp liệu thứ nhất 510 hoặc chốt nạp liệu thứ ba 530, và chốt nạp liệu thứ hai và thứ tư 520 và 540 được bố trí trên đường thẳng thứ hai kéo dài xuyên qua tâm của chốt ăng ten 400 và tâm của chốt nạp liệu thứ hai 520 hoặc chốt nạp liệu thứ tư 540. Lúc này, các chốt nạp liệu thứ nhất đến thứ tư 510, 520, 530, và 540 được bố trí để đường thẳng thứ nhất và đường thẳng thứ hai tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Do đó, chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, chốt nạp liệu thứ hai và thứ ba 520 và 530 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, chốt nạp liệu thứ ba và thứ tư 530 và 540 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, và chốt nạp liệu thứ nhất và thứ tư 510 và 540 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ.

Ví dụ, chốt nạp liệu thứ hai 520 được bố trí tại vị trí mà tại đó chốt nạp liệu thứ nhất 510 quay khoảng 90 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh chốt ăng ten 400, chốt nạp liệu thứ ba 530 được bố trí tại vị trí mà tại đó chốt nạp liệu thứ nhất 510 quay khoảng 180 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh chốt ăng ten 400, và chốt nạp liệu thứ tư 540 được bố trí tại vị trí mà tại đó chốt nạp liệu

thứ nhất 510 quay khoảng 270 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh chốt ăng ten 400.

Với kết cấu này, ăng ten dạng tấm đa băng tần có lỗ xuyên thứ hai 140, lỗ xuyên thứ ba 150, lỗ xuyên thứ tư 160 và lỗ xuyên thứ năm 170, được tạo thành ở trong ăng ten này, và hai lỗ xuyên liền kề được bố trí để tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Tức là, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tấm đa băng tần, các lỗ xuyên thứ hai và thứ tư 140 và 160 được bố trí trên đường thẳng thứ nhất kéo dài xuyên qua tâm của lỗ xuyên thứ hai 140 hoặc lỗ xuyên thứ tư 160 và tâm của lỗ xuyên thứ nhất 120 mà chốt ăng ten 400 kéo dài xuyên qua đó, và các lỗ xuyên thứ ba và thứ năm 150 và 170 được bố trí trên đường thẳng thứ hai kéo dài xuyên qua tâm của lỗ xuyên thứ nhất 120 và tâm của lỗ xuyên thứ ba 150 hoặc lỗ xuyên thứ năm 170. Lúc này, các lỗ xuyên thứ hai đến thứ năm 140, 150, 160 và 170 được bố trí để đường thẳng thứ nhất và đường thẳng thứ hai tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Do đó, các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 140 và 150 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, các lỗ xuyên thứ ba và thứ tư 150 và 160 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, các lỗ xuyên thứ tư và thứ năm 160 và 170 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, và các lỗ xuyên thứ năm và thứ hai 170 và 140 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ.

Ví dụ, lỗ xuyên thứ ba 150 được bố trí tại vị trí mà tại đó lỗ xuyên thứ hai 140 quay khoảng 90 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh lỗ xuyên thứ nhất 120, lỗ xuyên thứ tư 160 được bố trí tại vị trí mà tại đó lỗ xuyên thứ hai 140 quay khoảng 180 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh lỗ xuyên thứ nhất 120, và lỗ xuyên thứ năm 170 được bố trí tại vị trí mà tại đó lỗ xuyên thứ hai 140 quay khoảng 270 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh lỗ xuyên thứ nhất 120.

Dây dẫn bên trong 600 có thể được tạo thành trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 120. Tức là, dây dẫn bên trong 600 được tạo thành trên bề mặt thành

bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 120, để ngăn ngừa sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu thứ nhất 510, sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu thứ hai 520, sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu thứ ba 530, sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu thứ tư 540, và sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu 500.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.29 và 30, ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế là ăng ten dạng tấm loại xếp chồng, và bao gồm lớp nền cơ sở phía trên 810, tấm bức xạ phía trên 820 được bố trí trên phần trên cùng của lớp nền cơ sở phía trên 810, lớp nền cơ sở phía dưới 830 được bố trí ở dưới lớp nền cơ sở phía trên 810, tấm bức xạ phía dưới 840 được bố trí trên phần trên cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830 và một phần được xen giữa lớp nền cơ sở phía trên 810 và lớp nền cơ sở phía dưới 830, và tấm phía dưới 850 được bố trí trên phần dưới cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830.

Ăng ten dạng tấm đa băng tần còn bao gồm chốt ăng ten 400 kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở phía trên 810, tấm bức xạ phía trên 820, lớp nền cơ sở phía dưới 830, tấm bức xạ phía dưới 840, và tấm phía dưới 850.

Chốt ăng ten 400 được tạo thành theo dạng hình trụ thẳng có đường kính được xác định trước, và kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ nhất 861. Chốt ăng ten 400 kéo dài xuyên qua trục trung tâm ảo mà kéo dài thẳng đứng xuyên qua các tâm điểm của các bề mặt trên cùng và dưới cùng của lớp nền cơ sở phía trên 810 và các tâm điểm của các bề mặt trên cùng và dưới cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830 xuyên qua lỗ xuyên thứ nhất 861. Lỗ xuyên thứ nhất 861 kéo dài xuyên qua tâm điểm của ăng ten dạng tấm đa băng tần trong đó lớp nền cơ sở phía trên 810, tấm bức xạ phía trên 820, lớp nền cơ sở phía dưới 830, tấm bức xạ phía dưới 840, và tấm phía dưới 850 được xếp chồng.

Ăng ten dạng tấm đa băng tần còn bao gồm chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở phía trên 810, tấm bức xạ phía trên 820, lớp nền cơ sở phía dưới 830, tấm bức xạ phía dưới 840, và tấm phía dưới 850.

Chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ hai 862 được cách quãng với lỗ xuyên thứ nhất 861. Chốt nạp liệu 500 nạp điện cho tấm bức xạ phía trên 820, để vận hành tấm bức xạ phía trên 820 như ăng ten thứ nhất.

Hơn nữa, chốt nạp liệu 500 nạp điện cho tấm bức xạ phía dưới 840 thông qua việc ghép nối điện từ với tấm bức xạ phía dưới 840. Do đó, tấm bức xạ phía dưới 840 vận hành như ăng ten thứ hai mà cộng hưởng trong dải tần số khác nhau từ tấm bức xạ phía trên 820.

Tham chiếu đến FIG.31, ăng ten dạng tấm đa băng tần có thể bao gồm dây dẫn bên trong thứ nhất 610 được bố trí dọc theo bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 861, để ngăn ngừa sự suy giảm cách điện giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu 500.

Dây dẫn bên trong thứ nhất 610 được tạo thành bằng vật liệu được lựa chọn từ đồng, nhôm, vàng và bạc. Dây dẫn bên trong 610 còn có thể được tạo thành bằng hợp kim bao gồm vật liệu được lựa chọn từ đồng, nhôm, vàng và bạc. Lúc này, dây dẫn bên trong 610 có thể được tạo kết cấu như vòng ống bọc hoặc tương tự như vậy.

Dây dẫn bên trong thứ nhất 610 nối điện tấm bức xạ phía trên 820 và tấm phía dưới 850. Tức là, đầu mút phía trên của dây dẫn bên trong thứ nhất 610 được nối điện với tấm bức xạ phía trên 820, và đầu mút phía dưới của dây dẫn bên trong thứ nhất 610 được nối điện với tấm phía dưới 850.

Chốt ăng ten 400 được cách quãng với dây dẫn bên trong thứ nhất 610. Tức là, không gian được xác định trước được tạo thành giữa phía ngoài của chốt ăng ten 400 và chu vi bên trong của dây dẫn bên trong thứ nhất 610. Do đó, chốt ăng ten 400 không

được nối điện với dây dẫn bên trong thứ nhất 610.

Ăng ten dạng tấm đa băng tần còn có thể bao gồm dây dẫn bên trong thứ hai 620 được bố trí dọc theo bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ hai 862, để ngăn ngừa sự suy giảm cách điện giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu 500.

Dây dẫn bên trong thứ hai 620 được tạo thành bằng vật liệu được lựa chọn từ đồng, nhôm, vàng và bạc. Dây dẫn bên trong thứ hai 620 còn có thể được tạo thành bằng hợp kim bao gồm vật liệu được lựa chọn từ đồng, nhôm, vàng và bạc. Lúc này, dây dẫn bên trong thứ hai 620 có thể được tạo kết cấu như vòng ống bọc hoặc tương tự như vậy.

Dây dẫn bên trong thứ hai 620 được bố trí trong lớp nền cơ sở phía dưới 830, và nối điện tấm bức xạ phía trên 840 với tấm phía dưới 850. Tức là, đầu mút phía trên của dây dẫn bên trong thứ hai 620 được nối điện với tấm bức xạ phía dưới 840, và đầu mút phía dưới của dây dẫn bên trong thứ hai 620 được nối điện với tấm phía dưới 850. Khi chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở phía dưới 830, sự cộng hưởng tạp có thể xảy ra do sự ghép nối, và dây dẫn bên trong thứ hai 620 có thể ngăn ngừa sự cộng hưởng tạp trong lớp nền cơ sở phía dưới 830 mà chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua đó, bằng cách đó cải thiện được sự cách điện.

Chốt nạp liệu 500 được cách quãng với dây dẫn bên trong thứ hai 620. Tức là, không gian được xác định trước được tạo thành giữa phía ngoài của chốt nạp liệu 500 và chu vi bên trong của dây dẫn bên trong thứ hai 620. Do đó, chốt nạp liệu 500 không bị nối điện với dây dẫn bên trong thứ hai 620.

Lúc này, ăng ten có sẵn (tấm bức xạ phía trên 820 và chốt nạp liệu 500) có ảnh hưởng lớn hơn đến sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 với ăng ten có sẵn so với chốt ăng ten 400. Do đó, dây dẫn bên trong 600 có thể được bố trí chỉ trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 861 mà chốt ăng ten 400 được chèn vào trong đó.

Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo phương án của sáng chế còn thể bao gồm nhiều chốt nạp liệu 500 để cải thiện tỉ số trực của ăng ten.

Tham chiếu đến FIG.32, ăng ten dạng tấm đa băng tần có thể bao gồm chốt nạp liệu thứ nhất 510 và chốt nạp liệu thứ hai 520.

Các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 nạp điện cho tấm bức xạ phía trên 820, để vận hành tấm bức xạ phía trên 820 như ăng ten thứ nhất. Các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 kéo dài xuyên qua ăng ten dạng tấm đa băng tần. Đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu thứ nhất 510 và đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu thứ hai 520 được bố trí ở phần dưới cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830 xuyên qua ăng ten dạng tấm đa băng tần. Ở đây, các đầu chốt có dạng hình tấm có thể lần lượt được tạo thành ở đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ nhất 510 và đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ hai 520, để ngăn ngừa các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 không đi ra khỏi đáy của lớp nền cơ sở phía dưới 830.

Các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 được bố trí để tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Tức là, các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 được bố trí để đường thẳng thứ nhất kéo dài xuyên qua tâm của chốt ăng ten 400 và tâm của chốt nạp liệu thứ nhất 510 và đường thẳng thứ hai kéo dài xuyên qua tâm của chốt ăng ten 400 và tâm của chốt nạp liệu thứ hai 520 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tấm đa băng tần.

Ví dụ, tham chiếu đến FIG.33, chốt nạp liệu thứ hai 520 được bố trí tại vị trí mà tại đó chốt nạp liệu thứ nhất 510 quay khoảng 90 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh chốt ăng ten 400. Như được minh họa trên FIG.34, chốt nạp liệu thứ hai 520 có thể được bố trí tại vị trí mà tại đó chốt nạp liệu thứ nhất 510 quay khoảng 90 độ theo hướng cùng chiều kim đồng hồ CW.

Với kết cấu này, ăng ten dạng tấm đa băng tần có lỗ xuyên thứ hai 862 và lỗ

xuyên thứ ba 863 được tạo thành ở trong đó, và các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 862 và 863 được bố trí để tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Tức là, các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 862 và 863 được bố trí để đường thẳng thứ nhất kéo dài qua tâm của lỗ xuyên thứ hai 862 và tâm của lỗ xuyên thứ nhất 861 mà chốt ăng ten 400 kéo dài xuyên qua đó và đường thẳng thứ hai kéo dài qua tâm của lỗ xuyên thứ nhất 861 và tâm của lỗ xuyên thứ ba 863 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tấm đa băng tần. Lúc này, lỗ xuyên 863 có thể được bố trí tại vị trí (xem FIG.33) mà tại đó lỗ xuyên thứ hai 862 quay khoảng 90 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh lỗ xuyên thứ nhất 861, hoặc được bố trí tại vị trí (xem FIG.34) mà tại đó lỗ xuyên thứ hai 862 quay khoảng 90 độ theo hướng cùng chiều kim đồng hồ CW quanh lỗ xuyên thứ nhất 861.

Dây dẫn bên trong 600 có thể được tạo thành trên từng bề mặt thành bên trong của các lỗ xuyên thứ nhất và thứ hai 861 và 862. Tức là, các dây dẫn bên trong thứ nhất và thứ hai 610 và 620 lần lượt được tạo thành trên các bề mặt thành bên trong của các lỗ xuyên thứ nhất và thứ hai 861 và 862, để ngăn ngừa sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu thứ nhất 510 và sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu thứ hai 520. Lúc này, dây dẫn bên trong thứ hai 620 không được bố trí trong một vùng thuộc lớp nền cơ sở phía trên 810, mà chỉ được bố trí trong một vùng thuộc lớp nền cơ sở phía dưới 830, và nối điện tám bức xạ phía dưới 840 với tám phía dưới 850. Lúc này, khi chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở phía dưới 830, sự cộng hưởng tạp có thể xảy ra do sự ghép nối, và dây dẫn bên trong thứ hai 620 có thể ngăn ngừa sự cộng hưởng tạp trong lớp nền cơ sở phía dưới 830 mà chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua đó, bằng cách đó cải thiện được sự cách điện.

Ăng ten hiện có (tám bức xạ và chốt nạp liệu 500) có ảnh hưởng lớn hơn đến sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và ăng ten hiện có so với chốt ăng ten 400. Do đó, dây dẫn bên trong 600 có thể chỉ được bố trí trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ

nhất 861 mà chốt ăng ten 400 được chèn vào trong đó.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.35 và 36, chốt nạp liệu thứ nhất 510 có thể nạp điện cho tấm bức xạ phía trên 820 để vận hành như ăng ten thứ nhất, và chốt nạp liệu thứ hai 520 có thể nạp điện cho tấm bức xạ phía dưới 840 để vận hành như ăng ten thứ hai.

Chốt nạp liệu thứ nhất 510 nạp điện cho tấm bức xạ phía trên 820, để vận hành tấm bức xạ phía trên 820 như ăng ten thứ nhất. Chốt nạp liệu thứ nhất 510 kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ nhất 861 của ăng ten dạng tấm đa băng tần. Đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu thứ nhất 510 được bố trí tại phần dưới cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 810 xuyên qua tấm bức xạ phía trên 820, lớp nền cơ sở phía trên 810, tấm bức xạ phía dưới 840, lớp nền cơ sở phía dưới 830 và tấm phía dưới 850. Đầu chốt có hình dạng tấm có thể được tạo thành tại đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ nhất 510, để ngăn ngừa chốt nạp liệu thứ nhất 510 không đi ra khỏi phần dưới cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830.

Chốt nạp liệu thứ hai 520 nạp điện cho tấm bức xạ phía dưới 840, để vận hành tấm bức xạ phía dưới 840 như ăng ten thứ hai. Chốt nạp liệu thứ hai 520 kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ hai 862 của ăng ten dạng tấm đa băng tần. Đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu thứ hai 520 được bố trí tại đáy của lớp nền cơ sở phía dưới 830 xuyên qua tấm bức xạ phía dưới 840, lớp nền cơ sở phía dưới 830, và tấm phía dưới 850, và đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ hai 520 được xen giữa bề mặt dưới cùng của lớp nền cơ sở phía trên 810 và bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830. Ở đây, đầu chốt có hình dạng tấm có thể được tạo thành tại đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ hai 520, để ngăn ngừa chốt nạp liệu thứ hai 520 không đi ra khỏi phần dưới cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830. Trong trường hợp này, đầu chốt được xen giữa bề mặt dưới cùng của lớp nền cơ sở phía trên 810 và bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830.

Các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 được bố trí để tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 180 độ. Tức là, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tám đa băng tần, chốt nạp liệu thứ nhất 510 và chốt nạp liệu thứ hai 520 được bố trí trên cùng một đường như chốt ăng ten 400, trong khi đối diện nhau với chốt ăng ten 400 được xen giữa chúng. Nói cách khác, đường thẳng kéo dài qua tâm của chốt nạp liệu thứ nhất 510 và tâm của chốt ăng ten 400 kéo dài qua tâm của chốt nạp liệu thứ hai 520, và chốt nạp liệu thứ nhất 510, chốt ăng ten 400, và chốt nạp liệu thứ hai 520 được bố trí một cách tuần tự. Do đó, các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 được bố trí để tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 180 độ, trong khi đối diện nhau với chốt ăng ten 400 được chèn ở giữa đó.

Với kết cấu này, ăng ten dạng tám đa băng tần có các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 862 và 863 được tạo thành ở trong ăng ten này, và các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 862 và 863 được định vị trí với góc ở giữa chúng bằng khoảng 180 độ. Tức là, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tám đa băng tần, lỗ xuyên thứ nhất 861 mà chốt ăng ten 400 kéo dài xuyên qua đó, lỗ xuyên thứ hai 862, và lỗ xuyên thứ ba 863 được bố trí trên cùng đường thẳng, và các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 862 và 863 được bố trí để đối diện nhau với lỗ xuyên thứ nhất 861 được xen giữa đó. Do đó, các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 862 và 863 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Lỗ xuyên thứ hai 862 được xác định xuyên qua lớp nền cơ sở phía trên 810, tám bức xạ phía trên 820, lớp nền cơ sở phía dưới 830, tám bức xạ phía dưới 840, và tám phía dưới 850, và lỗ xuyên thứ ba 862 được định rõ xuyên qua lớp nền cơ sở phía dưới 830, tám bức xạ phía dưới 840, và tám phía dưới 850.

Các dây dẫn bên trong 600 có thể lần lượt được tạo thành trên bề mặt thành bên trong của các lỗ xuyên thứ nhất và thứ ba 861 và 863. Tức là, dây dẫn bên trong thứ nhất 610, dây dẫn bên trong thứ hai 620, và dây dẫn bên trong thứ ba 630 lần lượt được tạo thành trên bề mặt thành bên trong của các lỗ xuyên thứ nhất đến thứ ba 861

đến 863, để ngăn ngừa sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu thứ nhất 510 và sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và chốt nạp liệu thứ hai 520.

Lúc này, các dây dẫn bên trong thứ hai và thứ ba 620 và 630 không được bố trí trong vùng được định vị trí trong lớp nền cơ sở phía trên 810, mà chỉ được bố trí trong vùng được định vị trí trong lớp nền cơ sở phía dưới 830, và nối điện tấm bức xạ phía dưới 840 với tấm phía dưới 850. Lúc này, khi chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở phía dưới 830, sự cộng hưởng tạp có thể xảy ra do sự ghép nối, và các dây dẫn bên trong thứ hai và thứ ba 620 và 630 có thể ngăn ngừa sự cộng hưởng tạp trong lớp nền cơ sở phía dưới 830 mà chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua đó, bằng cách đó cải thiện được sự cách điện.

Ăng ten hiện có (các tấm bức xạ 820 và 840 và chốt nạp liệu 500) có ảnh hưởng lớn hơn đến sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và ăng ten hiện có so với chốt ăng ten 400. Do đó, dây dẫn bên trong 600 có thể chỉ được bố trí trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 861 mà chốt ăng ten 400 được chèn vào trong đó.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.37 và 38, ăng ten dạng tấm đa băng tần có thể bao gồm chốt nạp liệu thứ nhất 510, chốt nạp liệu thứ hai 520, chốt nạp liệu thứ ba 530, và chốt nạp liệu thứ tư 540.

Các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 nạp điện cho tấm bức xạ phía trên 820, để vận hành tấm bức xạ phía trên 820 như ăng ten thứ nhất. Các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 kéo dài xuyên qua ăng ten dạng tấm đa băng tần. Đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu thứ nhất 510 và đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu thứ hai 520 được bố trí tại phần dưới cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830 xuyên qua ăng ten dạng tấm đa băng tần. Ở đây, các đầu chốt có hình dạng tấm có thể lần lượt được tạo thành tại đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ nhất 510 và đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ hai 520, để ngăn ngừa các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và

520 không đi ra khỏi phần dưới cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830.

Các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 được bố trí để tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Tức là, các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai 510 và 520 được bố trí để đường thẳng thứ nhất kéo dài qua tâm của chốt ăng ten 400 và tâm của chốt nạp liệu thứ nhất 510 và đường thẳng thứ hai kéo dài qua tâm của chốt ăng ten 400 và tâm của chốt nạp liệu thứ hai 520 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tám đa băng tần.

Lúc này, chốt nạp liệu thứ hai 520 có thể được bố trí tại vị trí mà tại đó chốt nạp liệu thứ nhất 510 quay khoảng 90 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh chốt ăng ten 400, hoặc được bố trí tại vị trí mà tại đó chốt nạp liệu thứ nhất 510 quay khoảng 90 độ theo hướng cùng chiều kim đồng hồ CW quanh chốt ăng ten 400.

Với kết cấu này, ăng ten dạng tám đa băng tần có các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 862 và 863 được tạo thành ở trong ăng ten đó, và các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 862 và 863 được định vị trí với góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Tức là, các lỗ xuyên thứ hai và thứ ba 862 và 863 được bố trí để đường thẳng kéo dài qua tâm của lỗ xuyên thứ hai 862 và tâm của lỗ xuyên thứ nhất 861 mà chốt ăng ten 400 kéo dài xuyên qua đó và đường thẳng đi qua tâm của lỗ xuyên thứ nhất 861 và tâm của lỗ xuyên thứ ba 863 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tám đa băng tần. Lỗ xuyên thứ ba 863 có thể được bố trí tại vị trí mà tại đó lỗ xuyên thứ hai 862 quay khoảng 90 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh lỗ xuyên thứ nhất 861, hoặc được bố trí tại vị trí mà tại đó lỗ xuyên thứ hai 862 quay khoảng 90 độ theo hướng cùng chiều kim đồng hồ CW quanh lỗ xuyên thứ nhất 861.

Các chốt nạp liệu thứ ba và thứ tư 530 và 540 nạp điện cho tám bức xạ phía dưới 840, để vận hành tám bức xạ phía dưới 840 như ăng ten thứ hai. Các chốt nạp

liệu thứ ba và thứ tư 530 và 540 kéo dài xuyên qua các phần của ăng ten dạng tấm đa băng tần, ví dụ, lớp nền cơ sở phía dưới 830, tấm bức xạ phía dưới 840, và tấm phía dưới 850. Đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu thứ ba 530 và đầu mút thứ nhất của chốt nạp liệu thứ tư 540 được bố trí tại phần dưới cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830 xuyên qua các phần của ăng ten tạng tấm đa băng tần, và đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ ba 530 và đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ tư 540 được xen giữa bề mặt dưới cùng của lớp nền cơ sở phía trên 810 và bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830. Ở đây, các đầu chốt có hình dạng tấm có thể lần lượt được tạo thành tại đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ ba 530 và đầu mút thứ hai của chốt nạp liệu thứ tư 540, để ngăn ngừa các chốt nạp liệu thứ ba và thứ tư 530 và 540 không đi ra khỏi phần dưới cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830. Trong trường hợp này, các đầu chốt được bố trí ở giữa bề mặt dưới cùng của lớp nền cơ sở phía trên 810 và bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở phía dưới 830.

Các chốt nạp liệu thứ ba và thứ tư 530 và 540 được bố trí để tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Tức là, các chốt nạp liệu thứ ba và thứ tư 530 và 540 được bố trí để đường thẳng thứ ba kéo dài qua tâm của chốt ăng ten 400 và tâm của chốt nạp liệu thứ ba 530 và đường thẳng thứ tư kéo dài qua tâm của chốt ăng ten 400 và tâm của chốt nạp liệu thứ tư 540 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tấm đa băng tần.

Lúc này, chốt nạp liệu thứ tư 540 có thể được bố trí tại vị trí mà tại đó chốt nạp liệu thứ ba 530 quay khoảng 90 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh chốt ăng ten 400, hoặc được bố trí tại vị trí mà tại đó chốt nạp liệu thứ ba 530 quay khoảng 90 độ theo hướng cùng chiều kim đồng hồ CW quanh chốt ăng ten 400.

Với kết cấu này, ăng ten dạng tấm đa băng tần có các lỗ xuyên thứ tư và thứ năm 864 và 865 được tạo thành ở trong đó, và các lỗ xuyên thứ tư và thứ năm 864 và 865 được định vị trí với góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ. Tức là, các lỗ xuyên thứ

tư và thứ năm 864 và 865 được bố trí để đường thẳng thứ ba kéo dài qua tâm của lỗ xuyên thứ tư 864 và tâm của lỗ xuyên thứ nhất 861 mà chốt ăng ten 400 kéo dài xuyên qua đó và đường thẳng thứ tư kéo dài qua tâm của lỗ xuyên thứ nhất 861 và tâm của lỗ xuyên thứ năm 865 tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 90 độ, khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tám đa băng tần. Lúc này, lỗ xuyên thứ năm 865 có thể được bố trí tại vị trí mà tại đó lỗ xuyên thứ tư 864 quay khoảng 90 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ CCW quanh lỗ xuyên thứ nhất 861, hoặc được bố trí tại vị trí mà tại đó lỗ xuyên thứ tư 864 quay khoảng 90 độ theo hướng cùng chiều kim đồng hồ quanh lỗ xuyên thứ nhất 861.

Chốt nạp liệu thứ nhất 510 được bố trí để đối diện với chốt nạp liệu thứ ba 530, với chốt ăng ten 400 được xen giữa chúng. Tức là, các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ ba 510 và 530 được bố trí để có góc ở giữa chúng bằng khoảng 180 độ. Khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tám đa băng tần, chốt nạp liệu thứ nhất 510 và chốt nạp liệu thứ ba 530 được bố trí trên cùng đường thẳng như chốt ăng ten 400, trong khi đối diện nhau với chốt ăng ten 400 được xen giữa chúng. Nói cách khác, đường thẳng kéo dài qua tâm của chốt nạp liệu thứ nhất 510 và tâm của chốt ăng ten 400 kéo dài qua tâm của chốt nạp liệu thứ ba 530, và chốt nạp liệu thứ nhất 510, chốt ăng ten 400, và chốt nạp liệu thứ ba 530 được bố trí một cách tuần tự. Do đó, các chốt nạp liệu thứ nhất và thứ ba 510 và 530 được bố trí để tạo thành góc bằng khoảng 180 độ, trong khi đối diện nhau với chốt ăng ten 400 được xen giữa chúng.

Chốt nạp liệu thứ hai 520 được bố trí để đối diện với chốt nạp liệu thứ tư 540, với chốt ăng ten 400 được xen vào giữa chúng. Tức là, các chốt nạp liệu thứ hai và thứ tư 520 và 540 được bố trí để có góc ở giữa chúng bằng khoảng 180 độ. Khi được quan sát từ đỉnh của ăng ten dạng tám đa băng tần, chốt nạp liệu thứ hai 520 và chốt nạp liệu thứ tư 540 được bố trí trên cùng đường thẳng với chốt ăng ten 400, trong khi đối diện nhau với chốt ăng ten 400 được chen vào giữa chúng. Nói cách khác, đường thẳng kéo

dài qua tâm của chốt nạp liệu thứ hai 520 và tâm của chốt ăng ten 400 kéo dài qua tâm của chốt nạp liệu thứ tư 540, và chốt nạp liệu thứ hai 520, chốt ăng ten 400, và chốt nạp liệu thứ tư 540 được bố trí một cách tuần tự. Do đó, các chốt nạp liệu thứ hai và thứ tư 520 và 540 được bố trí để tạo thành góc ở giữa chúng bằng khoảng 180 độ, với chốt ăng ten 400 được xen giữa chúng.

Các dây dẫn bên trong 600 có thể lần lượt được tạo thành trên bề mặt thành bên trong của các lỗ xuyên thứ nhất đến thứ ba 861 đến 863. Tức là, dây dẫn bên trong thứ nhất 610, dây dẫn bên trong thứ hai 620 và dây dẫn bên trong thứ ba 630 lần lượt được tạo thành trên các bề mặt thành bên trong của các lỗ xuyên thứ nhất đến thứ ba 861 đến 863 để ngăn ngừa sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 với chốt nạp liệu thứ nhất 510, sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 với chốt nạp liệu thứ hai 520, sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 với chốt nạp liệu thứ ba 530, và sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 với chốt nạp liệu thứ tư 540.

Lúc này, các dây dẫn bên trong thứ hai và thứ ba 620 và 630 không được bố trí trong vùng thuộc lớp nền cơ sở phía trên 810, mà chỉ được bố trí trong vùng thuộc lớp nền cơ sở phía dưới 830, và nối điện tấm bức xạ phía dưới 840 với tấm phía dưới 850. Khi chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở phía dưới 830, sự cộng hưởng tạp có thể xảy ra do sự ghép nối, và các dây dẫn bên trong thứ hai và thứ ba 620 và 630 có thể ngăn ngừa sự cộng hưởng tạp trong lớp nền cơ sở phía dưới 830 mà chốt nạp liệu 500 kéo dài xuyên qua đó, bằng cách đó cải thiện được sự cách điện.

Ăng ten hiện có (tấm bức xạ và chốt nạp liệu 500) có sự ảnh hưởng lớn hơn đến sự giao thoa giữa chốt ăng ten 400 và ăng ten hiện có so với chốt ăng ten 400. Do đó, dây dẫn bên trong 600 có thể chỉ được bố trí trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 861 mà chốt ăng ten 400 được chèn vào trong đó.

Mặc dù các phương án làm mẫu của sáng chế đã được mô tả ở trên, song cần

được hiểu rằng sáng chế có thể được cải biên theo các dạng khác nhau, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện được các ví dụ cải biên khác nhau và những ví dụ được thay đổi mà không xa rời khỏi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ăng ten dạng tấm đa băng tần bao gồm:

lớp nền cơ sở mà lỗ xuyên thứ nhất và lỗ xuyên thứ hai được tạo thành xuyên qua đó;

tấm phía trên được bố trí trên bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở;

tấm phía dưới được bố trí trên bề mặt dưới cùng của lớp nền cơ sở;

dây dẫn bên trong được bố trí trên bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất để nối điện tấm phía trên với tấm phía dưới;

chốt ăng ten kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ nhất, và có đầu mút được bố trí ở trên lớp nền cơ sở, và

chốt nạp liệu thứ nhất kéo dài xuyên qua lỗ xuyên thứ hai, và

trong đó chốt ăng ten có lớp cách điện được tạo thành trên một vùng của chốt này, vùng được bố trí trong lỗ xuyên thứ nhất.

2. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 1, trong đó chốt ăng ten kéo dài xuyên qua trục trung tâm của lớp nền cơ sở.

3. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 2, trong đó trục trung tâm là trục ảo được bố trí trên đường nối tâm điểm của bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở với tâm điểm của bề mặt dưới cùng của lớp nền cơ sở.

4. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 1, trong đó lỗ xuyên thứ nhất kéo dài xuyên qua trục trung tâm của lớp nền cơ sở, và lỗ xuyên thứ hai kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở tại vị trí cách quãng với trục trung tâm của lớp nền cơ sở.

5. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 1, trong đó dây dẫn bên trong được tạo thành dọc theo bề mặt thành bên trong của lỗ xuyên thứ nhất, và tạo thành lỗ trống mà chốt ăng ten kéo dài xuyên qua đó, và

chốt ăng ten cách quãng với dây dẫn bên trong.

6. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 1, trong đó một phần của chốt ăng ten được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở, có độ dài lớn hơn hoặc bằng 10mm.

7. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 1, trong đó chốt ăng ten có một hoặc nhiều phần uốn cong được tạo thành trên một vùng của chốt này, vùng được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở.

8. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 1, trong đó đầu mút của chốt ăng ten được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở, được bố trí tại vị trí cách quãng với trục trung tâm của lớp nền cơ sở.

9. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 1, còn bao gồm tấm kim loại được bố trí ở trên lớp nền cơ sở,

trong đó tấm kim loại được gắn vào đầu mút của chốt ăng ten, được lộ ra khỏi phần trên cùng của lớp nền cơ sở.

10. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 9, trong đó đầu mút của chốt ăng ten được gắn vào vị trí cách quãng với trục trung tâm của tấm kim loại.

11. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 9, trong đó tấm kim loại được tạo thành theo dạng tấm với bề mặt trên cùng, bề mặt dưới cùng, và bề mặt bên, và

đầu mút của chốt ăng ten được gắn vào bề mặt bên của tấm kim loại.

12. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 1, còn bao gồm chốt nạp liệu thứ hai kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở,

trong đó đường ảo nối chốt nạp liệu thứ nhất với tâm điểm của chốt ăng ten và đường ảo nối chốt nạp liệu thứ hai với tâm điểm của chốt ăng ten được tạo thành với góc ở giữa chúng được thiết lập trước bằng 90 độ, trong khi chúng cắt nhau.

13. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 12, còn bao gồm:

chốt nạp liệu thứ ba được bố trí để đối diện với chốt nạp liệu thứ nhất với chốt ăng ten được xen giữa chúng, và kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở; và

chốt nạp liệu thứ tư được bố trí để đối diện với chốt nạp liệu thứ hai với chốt ăng ten được xen giữa chúng, và kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở,

trong đó đường ảo nối chốt nạp liệu thứ nhất với tâm điểm của chốt ăng ten và đường ảo nối chốt nạp liệu thứ ba với tâm điểm của chốt ăng ten được tạo thành với góc ở giữa chúng được thiết lập trước bằng 180 độ, và đường ảo nối chốt nạp liệu thứ nhất với tâm điểm của chốt ăng ten và đường ảo nối chốt nạp liệu thứ tư với tâm điểm của chốt ăng ten được tạo thành với góc ở giữa chúng được thiết lập trước bằng 270 độ, trong khi chúng cắt nhau.

14. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 1, còn bao gồm:

lớp nền cơ sở khác được xen giữa lớp nền cơ sở và tấm phía dưới; và

tấm bức xạ được xen giữa bề mặt dưới cùng của lớp nền cơ sở và bề mặt trên cùng của lớp nền cơ sở khác,

trong đó lỗ xuyên thứ nhất và thứ hai kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở và lớp nền cơ sở khác.

15. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 14, còn bao gồm chốt nạp liệu thứ hai được bố trí trên đường thẳng ảo nối chốt nạp liệu thứ nhất với tâm điểm của chốt ăng ten, và kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở và lớp nền cơ sở khác,

trong đó đường thẳng ảo nối chốt nạp liệu thứ nhất với tâm điểm của chốt ăng ten và đường thẳng ảo nối chốt nạp liệu thứ hai với tâm điểm của chốt ăng ten được tạo thành với góc ở giữa chúng được thiết lập trước bằng 90 độ, trong khi chúng cắt nhau.

16. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 15, còn bao gồm

chốt nạp liệu thứ ba được bố trí để đối diện với chốt nạp liệu thứ nhất với chốt ăng ten được xen giữa chúng, và kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở và lớp nền cơ sở khác; và

chốt nạp liệu thứ tư được bố trí để đối diện với chốt nạp liệu thứ hai với chốt ăng ten được xen giữa chúng, và kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở và lớp nền cơ sở khác,

trong đó đường ảo nối chốt nạp liệu thứ nhất với tâm điểm của chốt ăng ten và đường ảo nối chốt nạp liệu thứ ba với tâm điểm của chốt ăng ten được tạo thành với góc ở giữa chúng được thiết lập trước bằng 180 độ, và đường ảo nối chốt nạp liệu thứ nhất với tâm điểm của chốt ăng ten và đường ảo nối chốt nạp liệu thứ tư với tâm điểm của chốt ăng ten được tạo thành với góc ở giữa chúng được thiết lập trước bằng 270 độ, trong khi chúng cắt nhau.

17. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 14, còn bao gồm chốt nạp liệu thứ hai được bố trí trên đường thẳng ảo nối chốt nạp liệu thứ nhất với tâm điểm của chốt ăng ten, và kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở khác,

trong đó đường thẳng ảo nối chốt nạp liệu thứ nhất với tâm điểm của chốt ăng ten và đường thẳng ảo nối chốt nạp liệu thứ hai với tâm điểm của chốt ăng ten được tạo thành với góc ở giữa chúng được thiết lập trước bằng 180 độ.

18. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 17, còn bao gồm:

chốt nạp liệu thứ ba được cách quãng với chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai, và kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở và lớp nền cơ sở khác; và

chốt nạp liệu thứ tư được cách quãng với chốt nạp liệu thứ nhất và thứ hai, được bố trí để đối diện với chốt nạp liệu thứ ba với chốt ăng ten được xen giữa chúng, và kéo dài xuyên qua lớp nền cơ sở khác,

trong đó đường ảo nối chốt nạp liệu thứ ba với tâm điểm của chốt ăng ten và

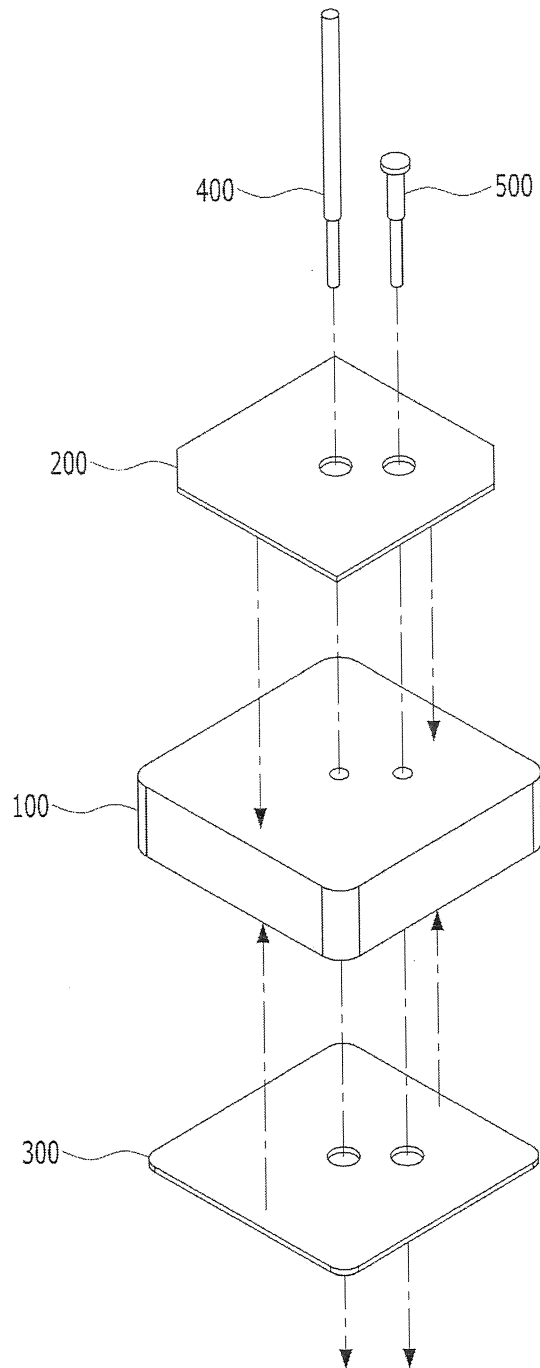
đường ảo nối chốt nạp liệu thứ tư với tâm điểm của chốt ăng ten được tạo thành với góc ở giữa chúng được thiết lập trước bằng 180 độ.

19. Ăng ten dạng tấm đa băng tần theo điểm 18, trong đó đường ảo nối chốt nạp liệu thứ nhất với tâm điểm của chốt ăng ten và đường ảo nối chốt nạp liệu thứ ba với tâm điểm của chốt ăng ten được tạo thành với góc ở giữa chúng được thiết lập trước bằng 90 độ, trong khi chúng cắt nhau;

trong đó đường ảo nối chốt nạp liệu thứ hai với tâm điểm của chốt ăng ten và đường ảo nối chốt nạp liệu thứ tư với tâm điểm của chốt ăng ten được tạo thành với góc ở giữa chúng được xác định trước bằng 90 độ, trong khi chúng cắt nhau.

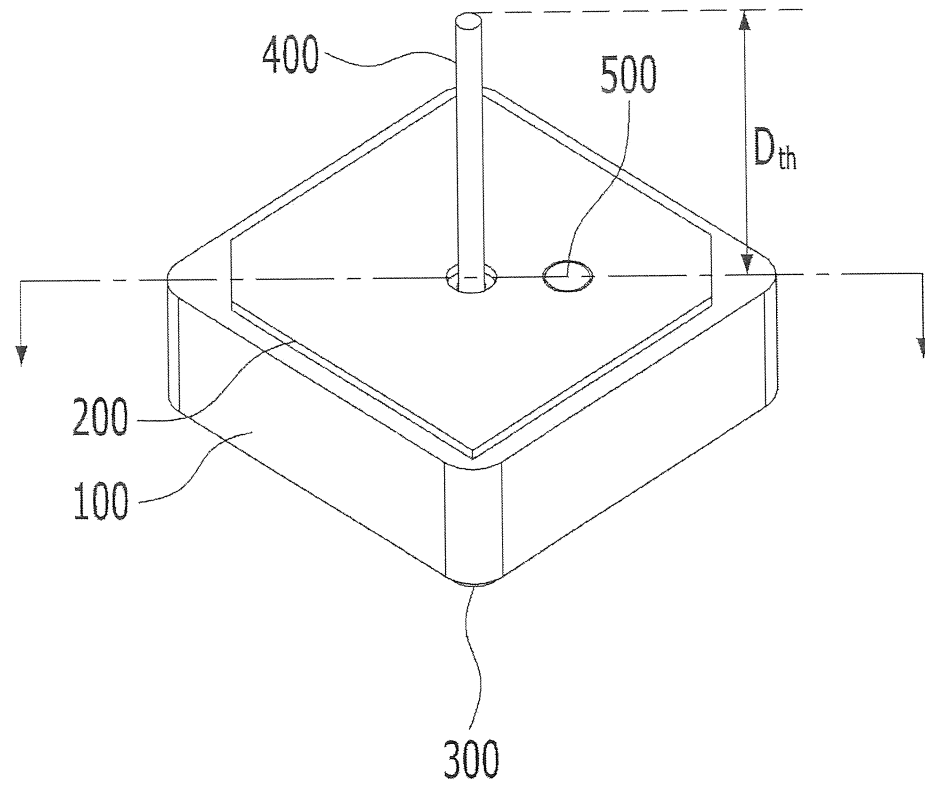
1/36

[FIG. 1]



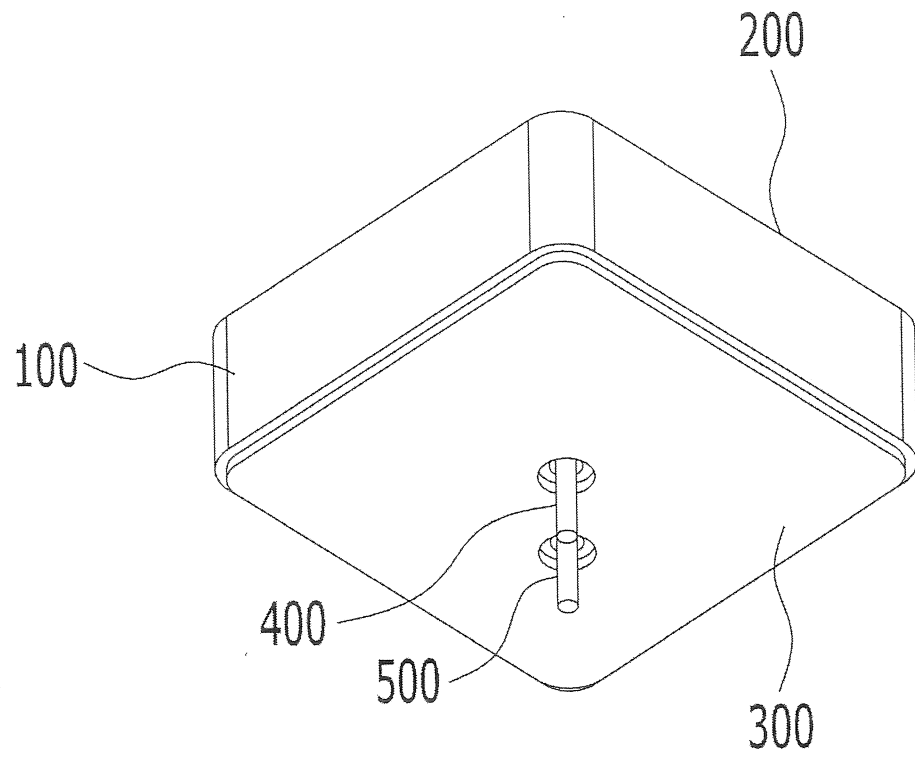
2/36

[FIG. 2]



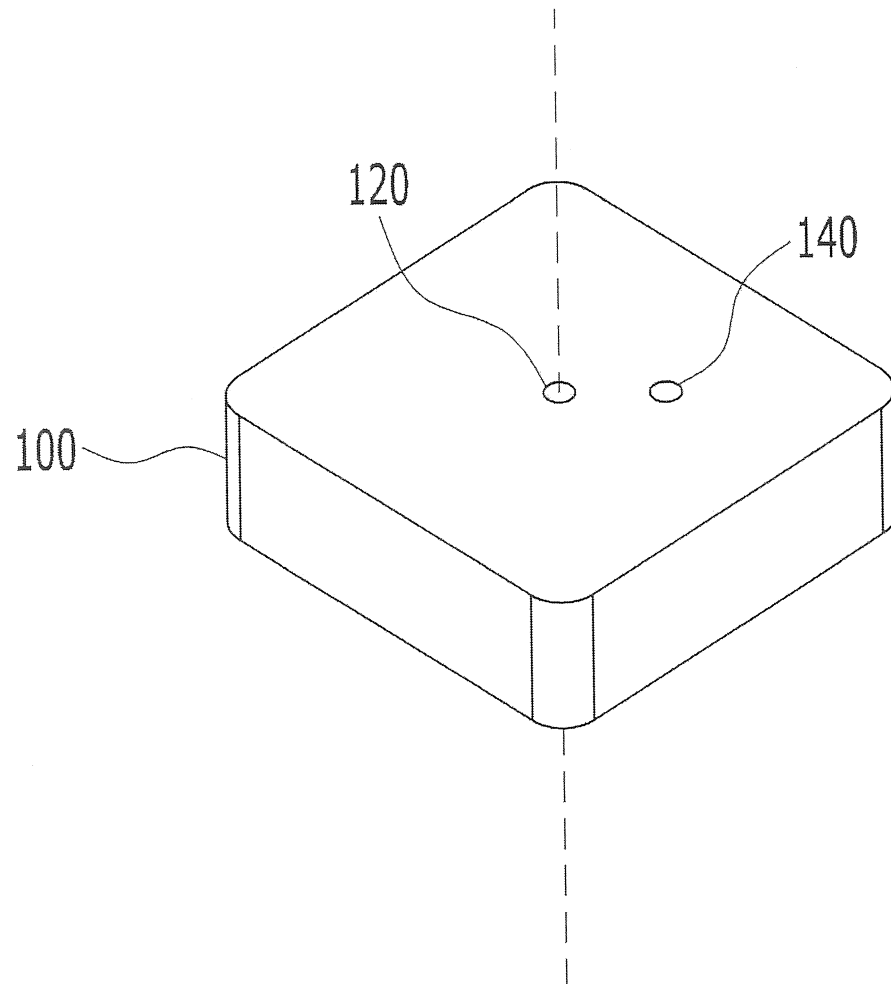
3/36

[FIG. 3]



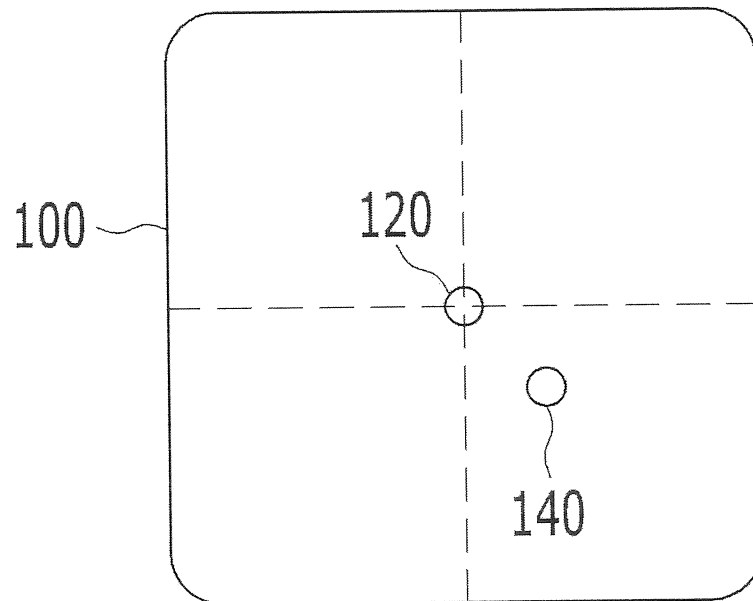
4/36

[FIG. 4]

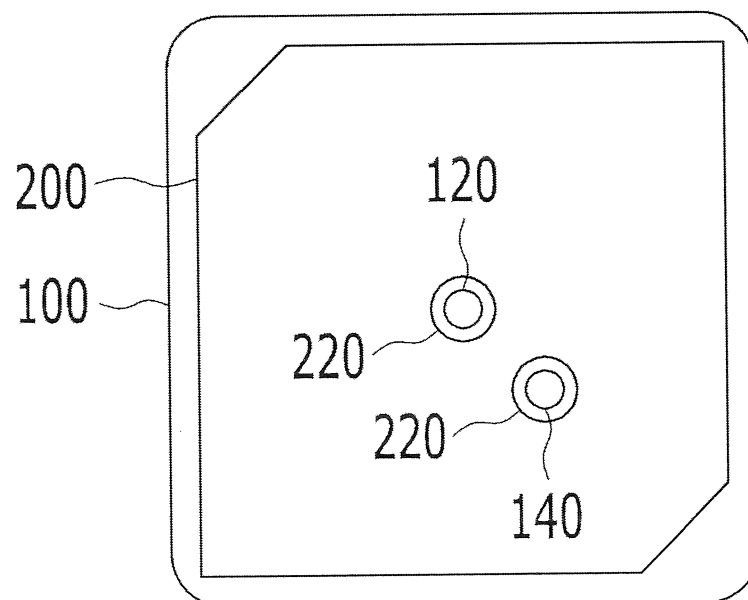


5/36

[FIG. 5]

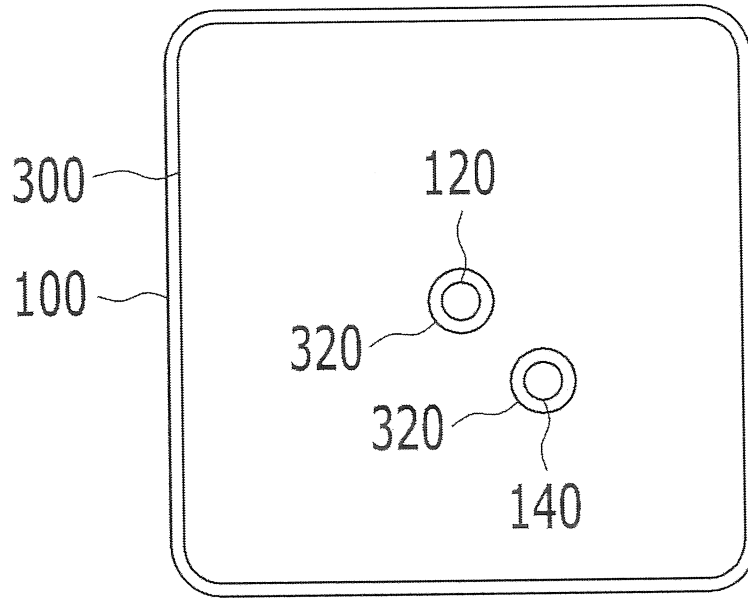


[FIG. 6]

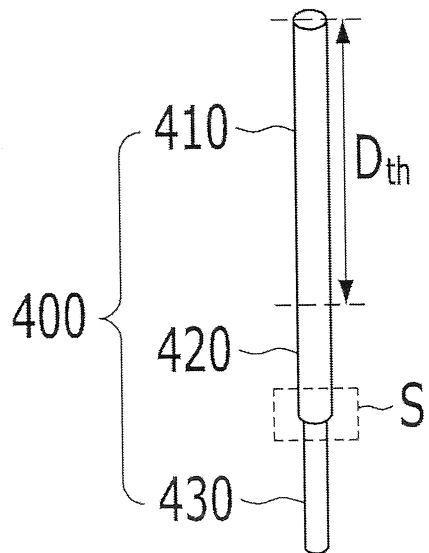


6/36

[FIG. 7]

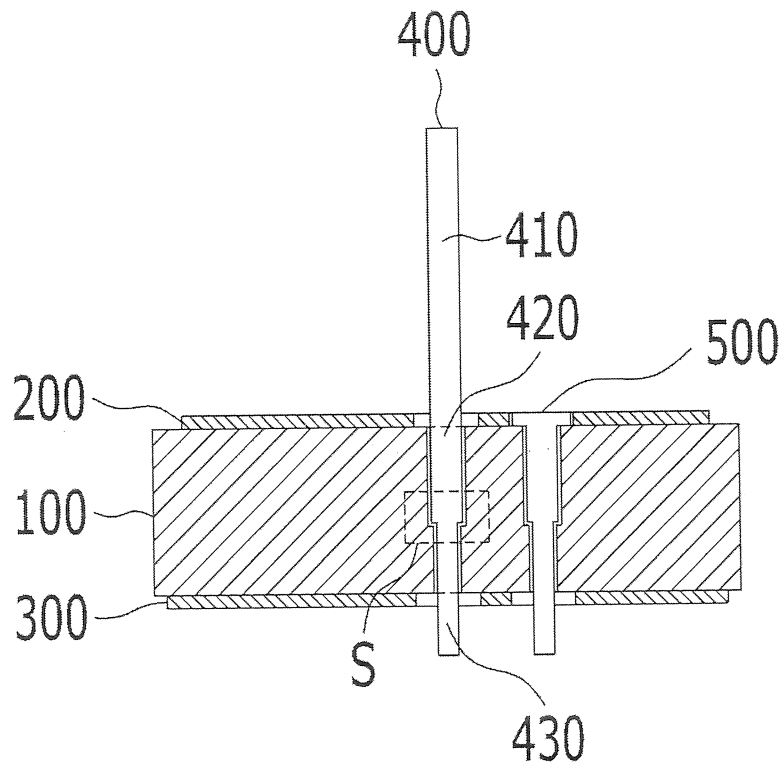


[FIG. 8]



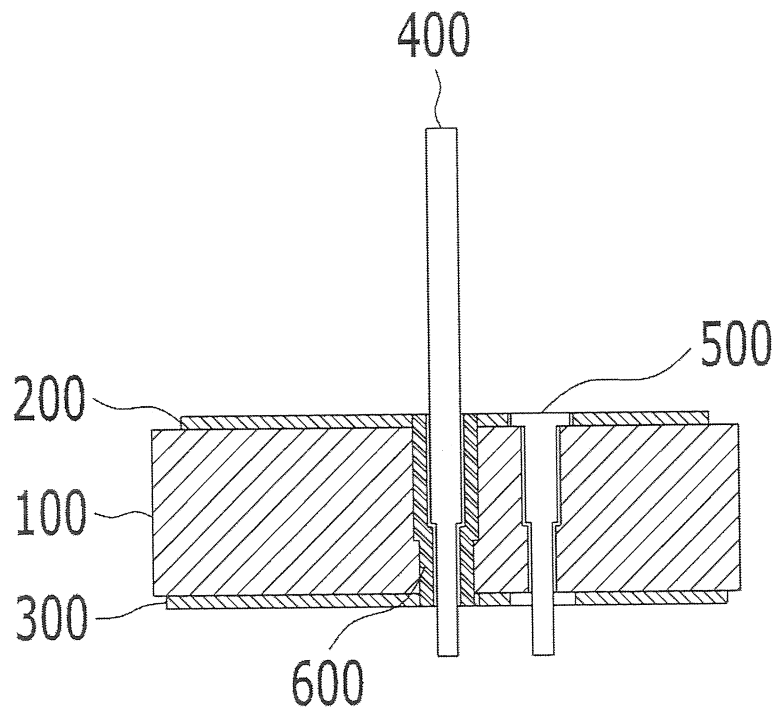
7/36

[FIG. 9]



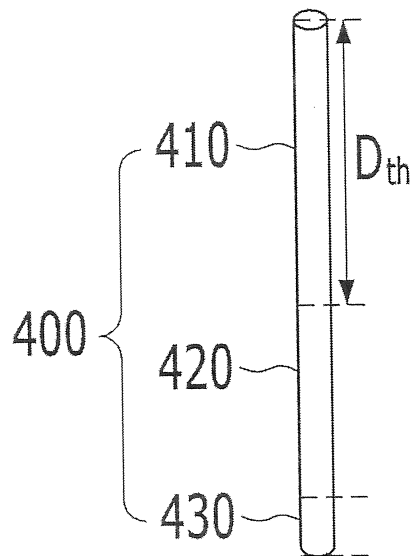
8/36

[FIG. 10]



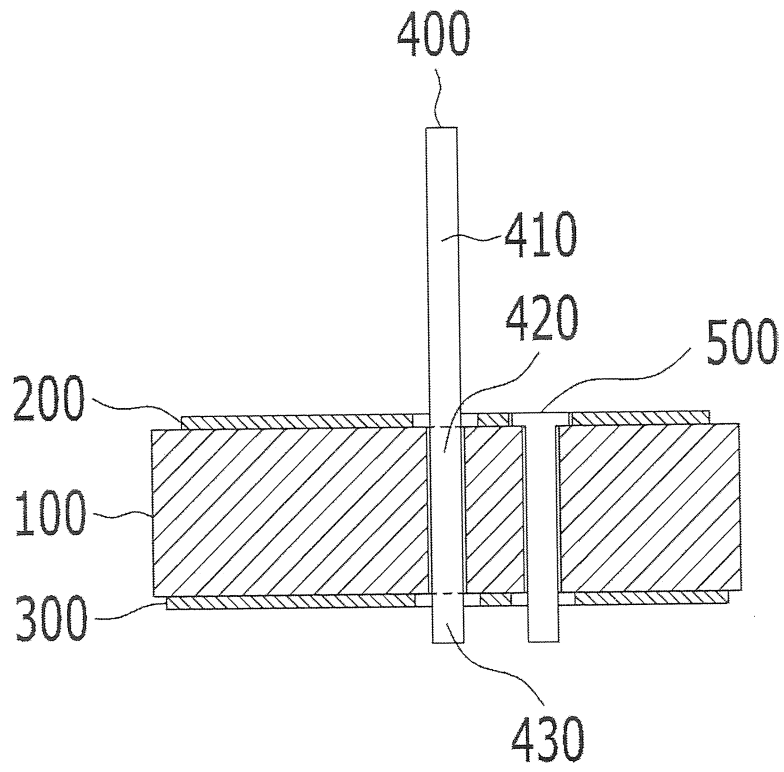
9/36

[FIG. 11]



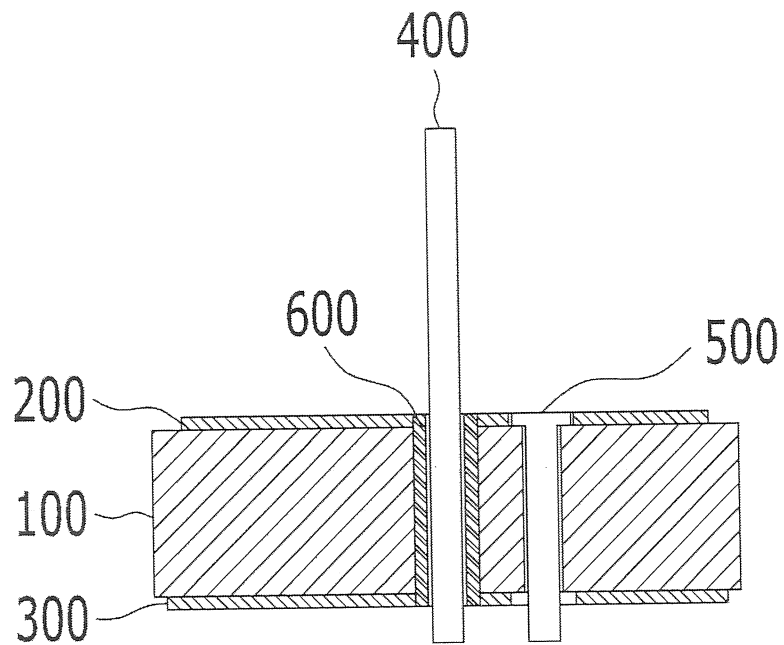
10/36

[FIG. 12]

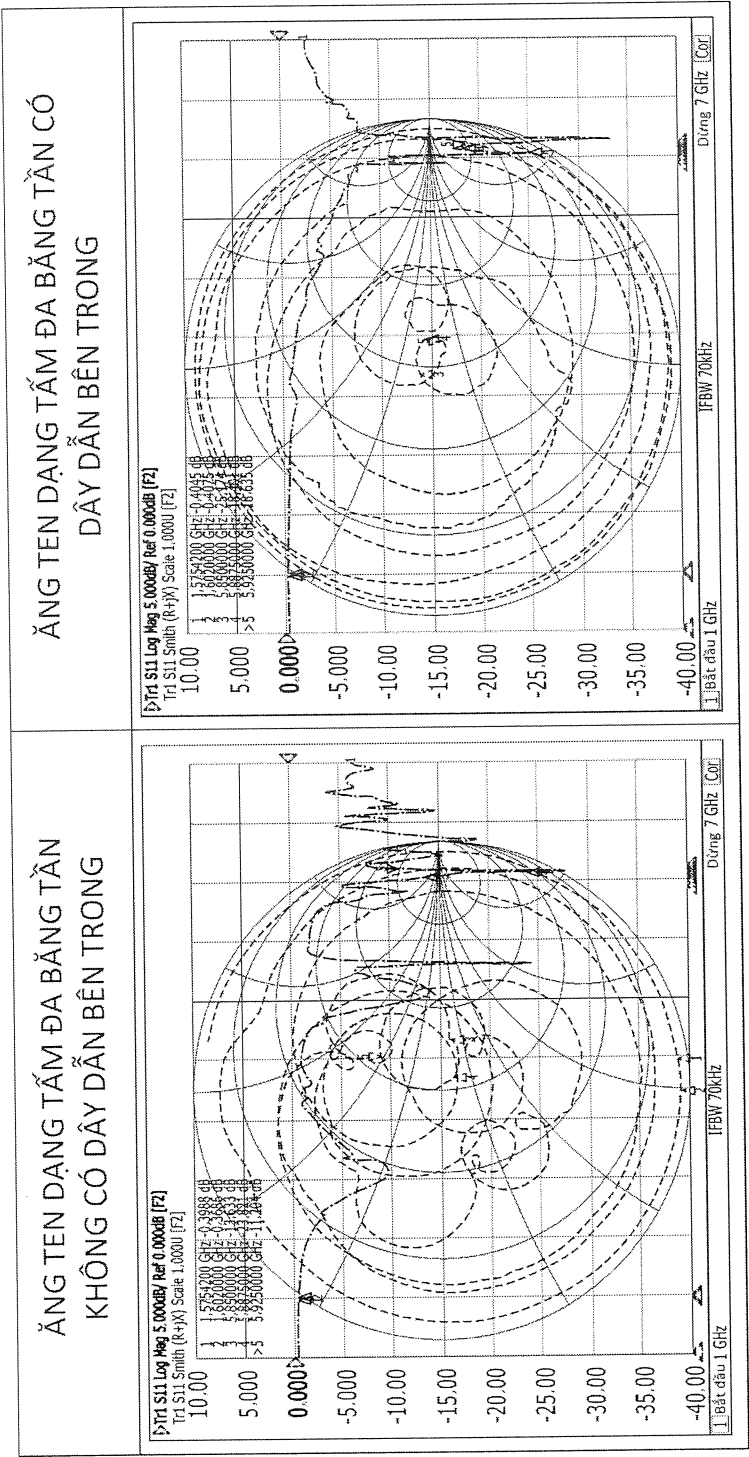


11/36

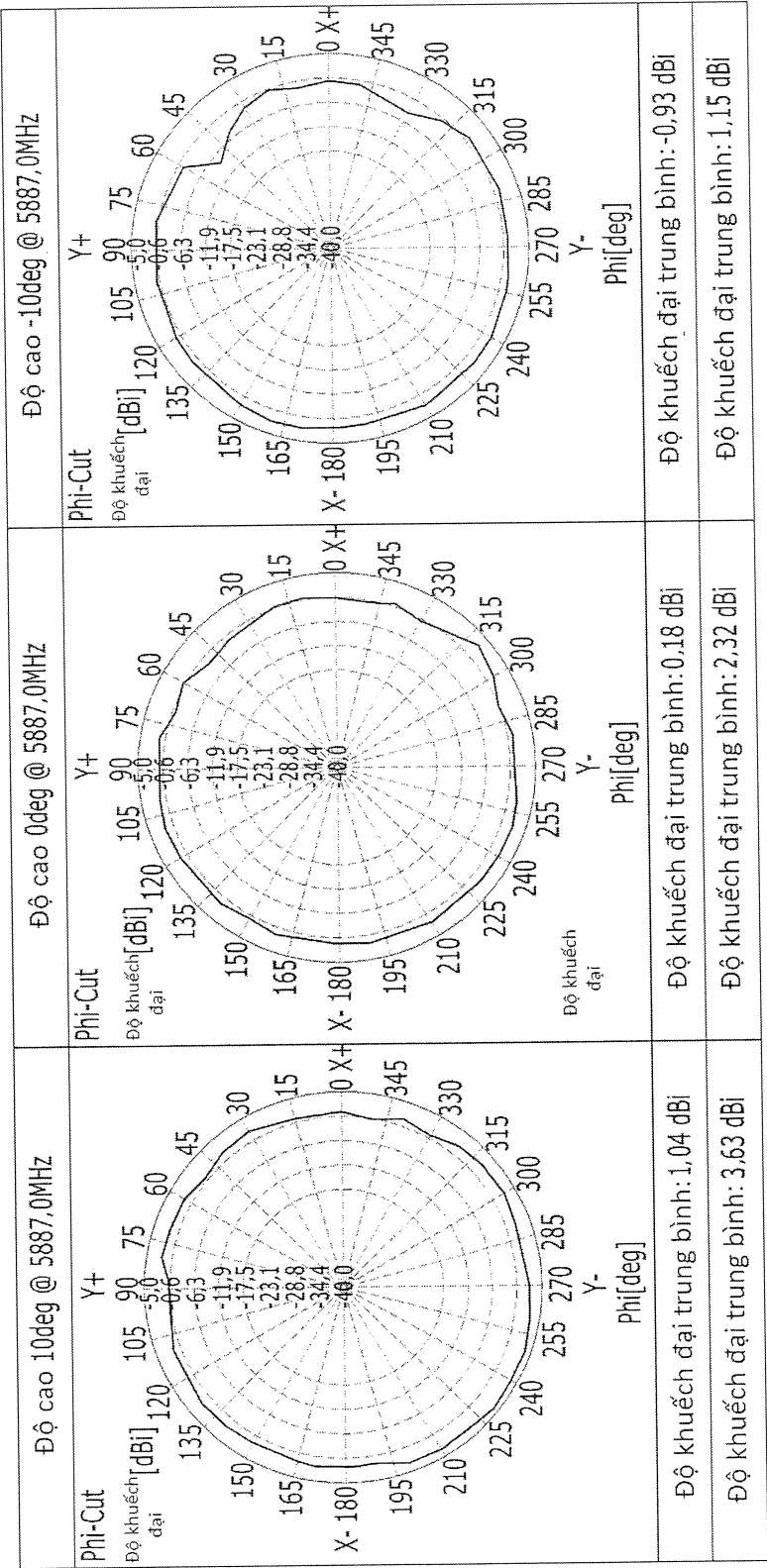
[FIG. 13]



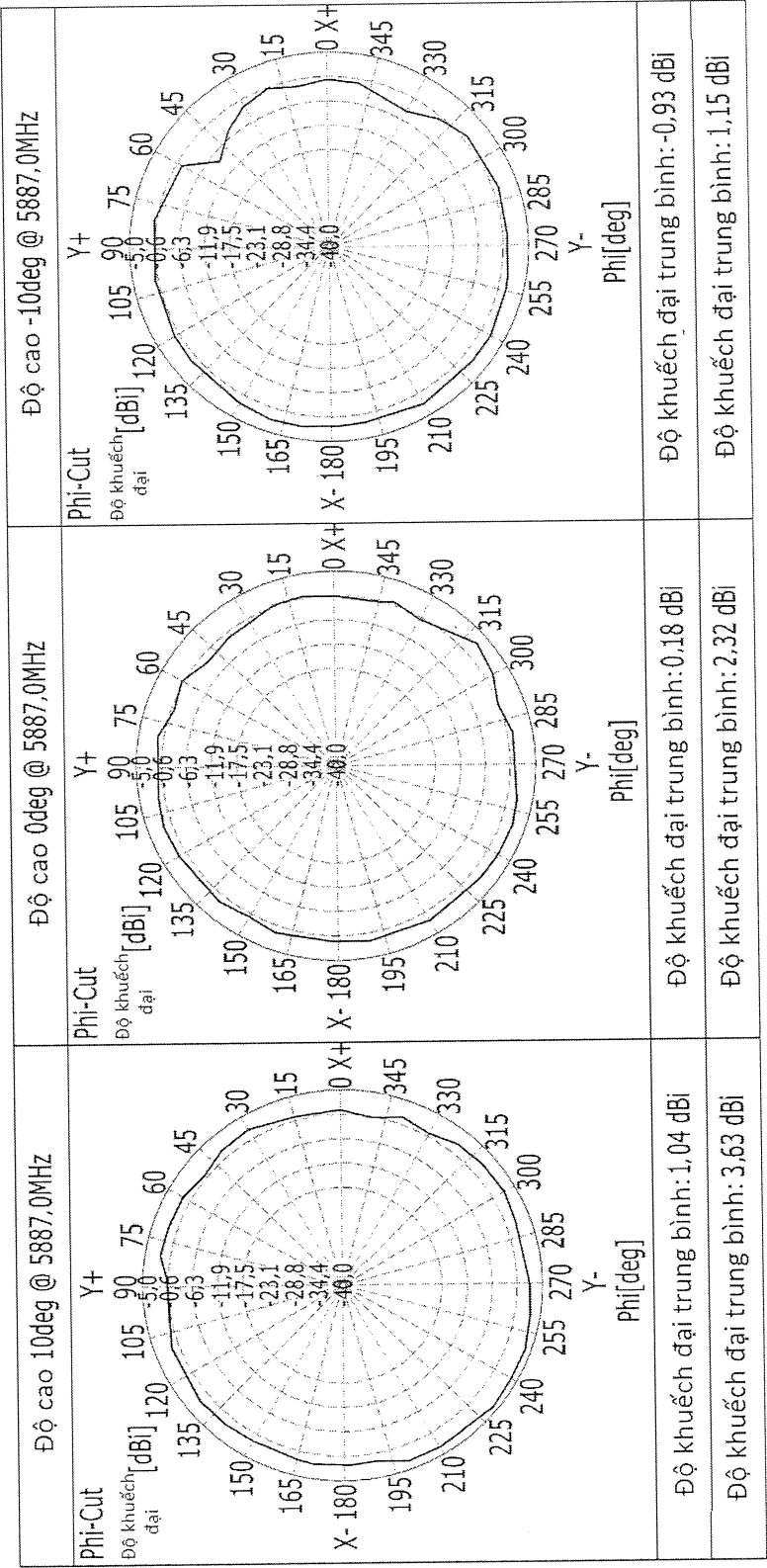
[FIG. 14]



[FIG. 15]

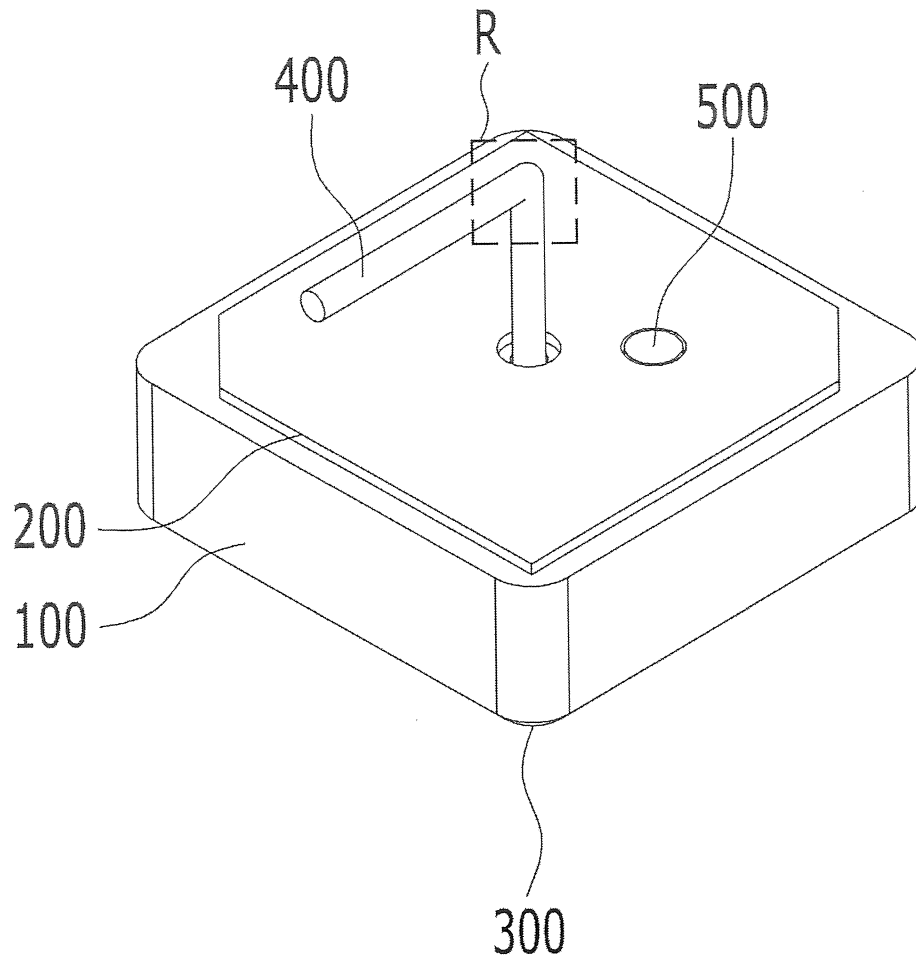


[FIG. 16]



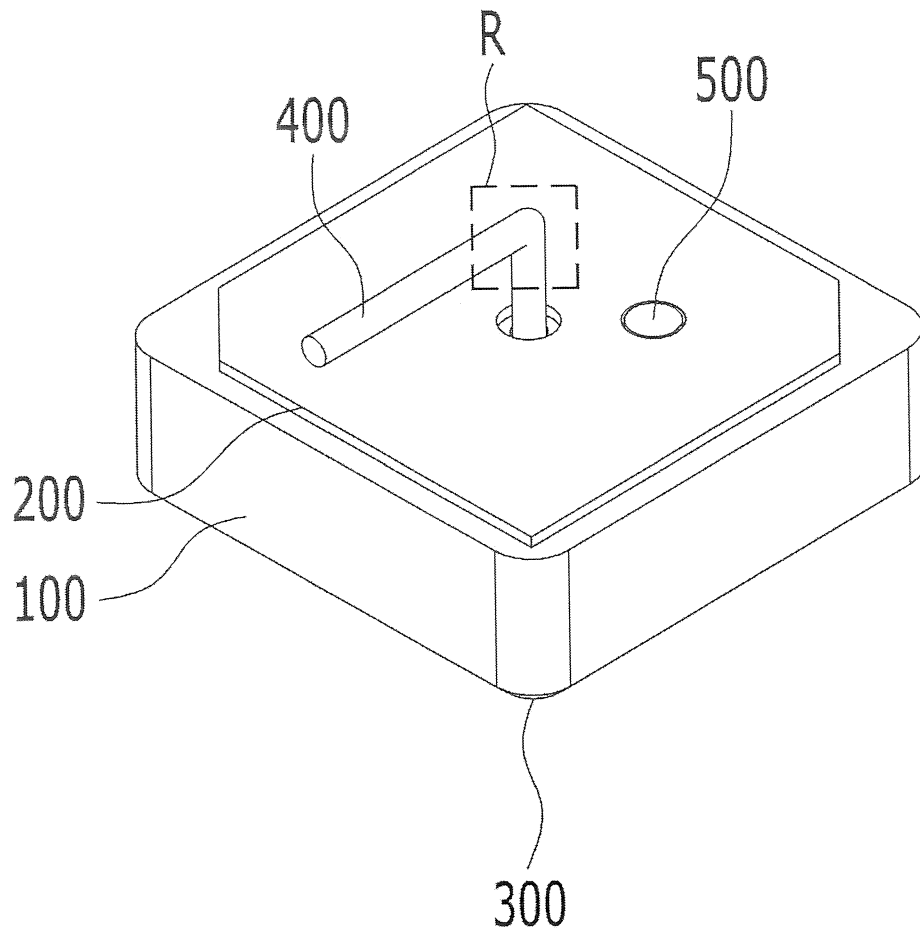
15/36

[FIG. 17]



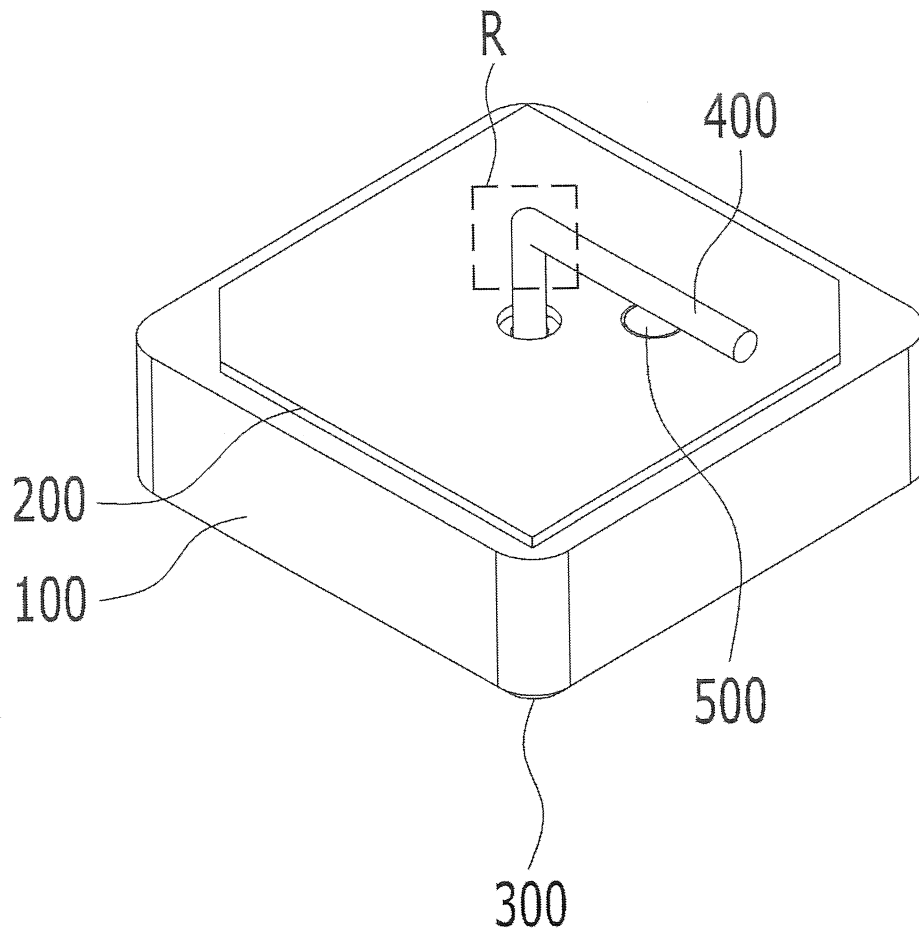
16/36

[FIG. 18]



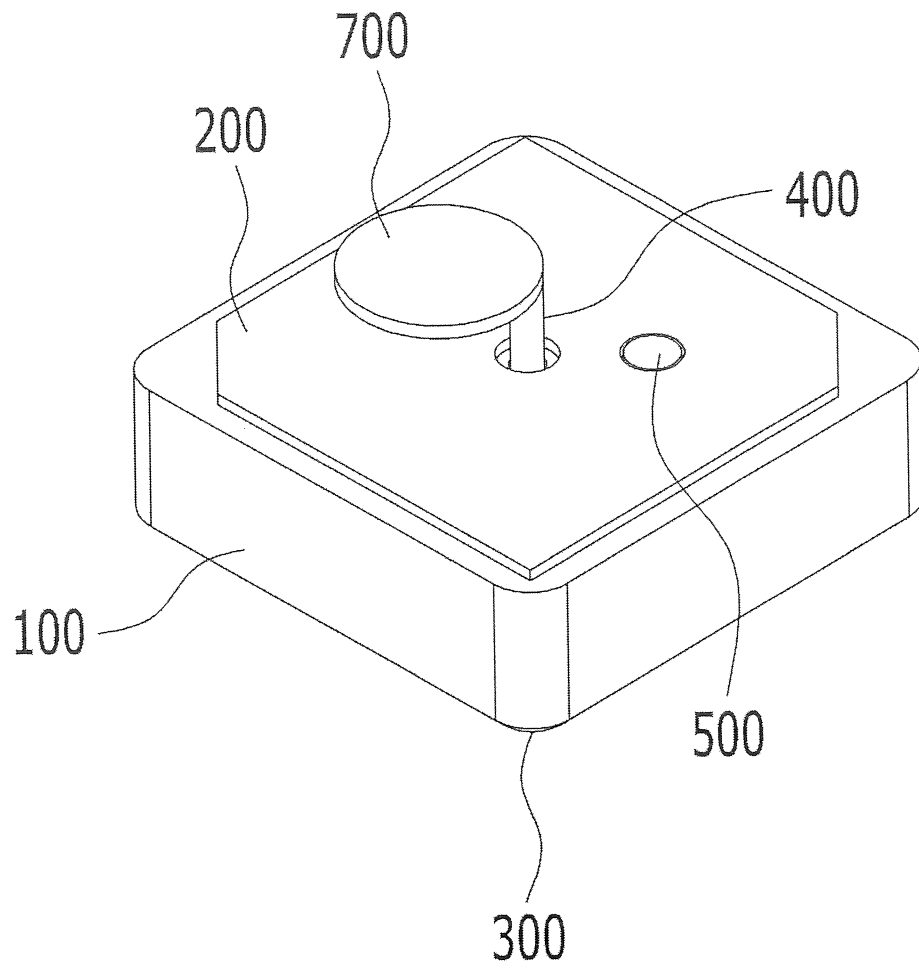
17/36

[FIG. 19]



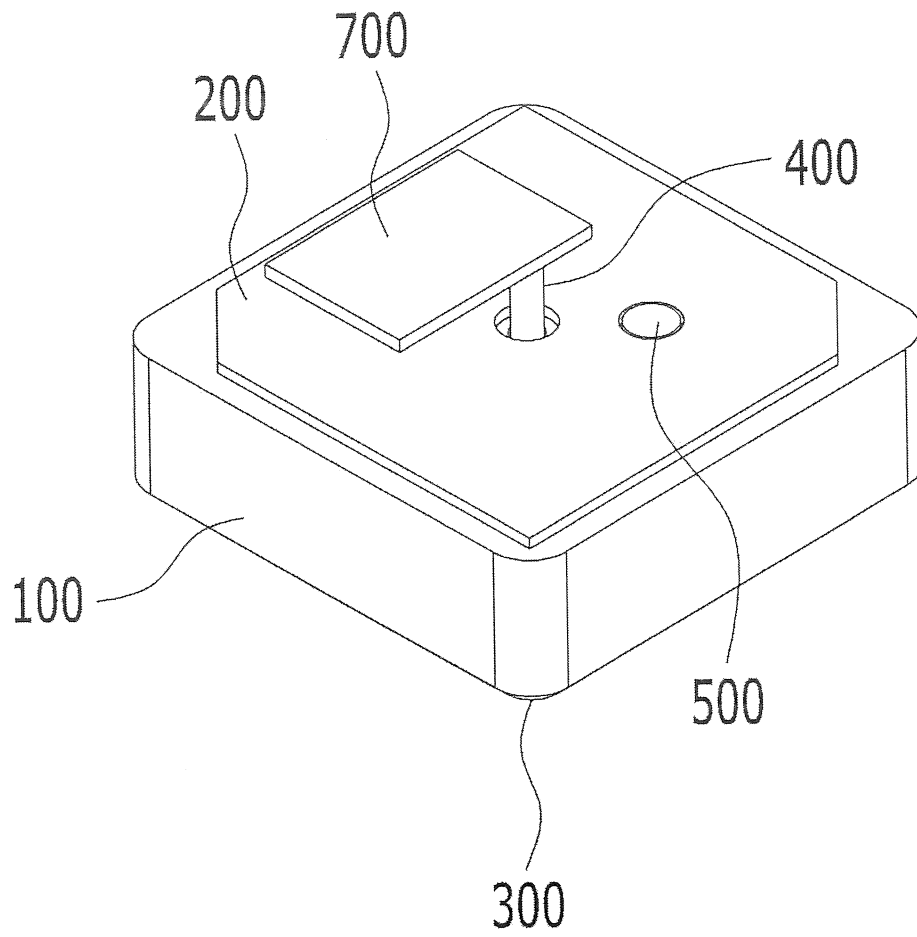
18/36

[FIG. 20]



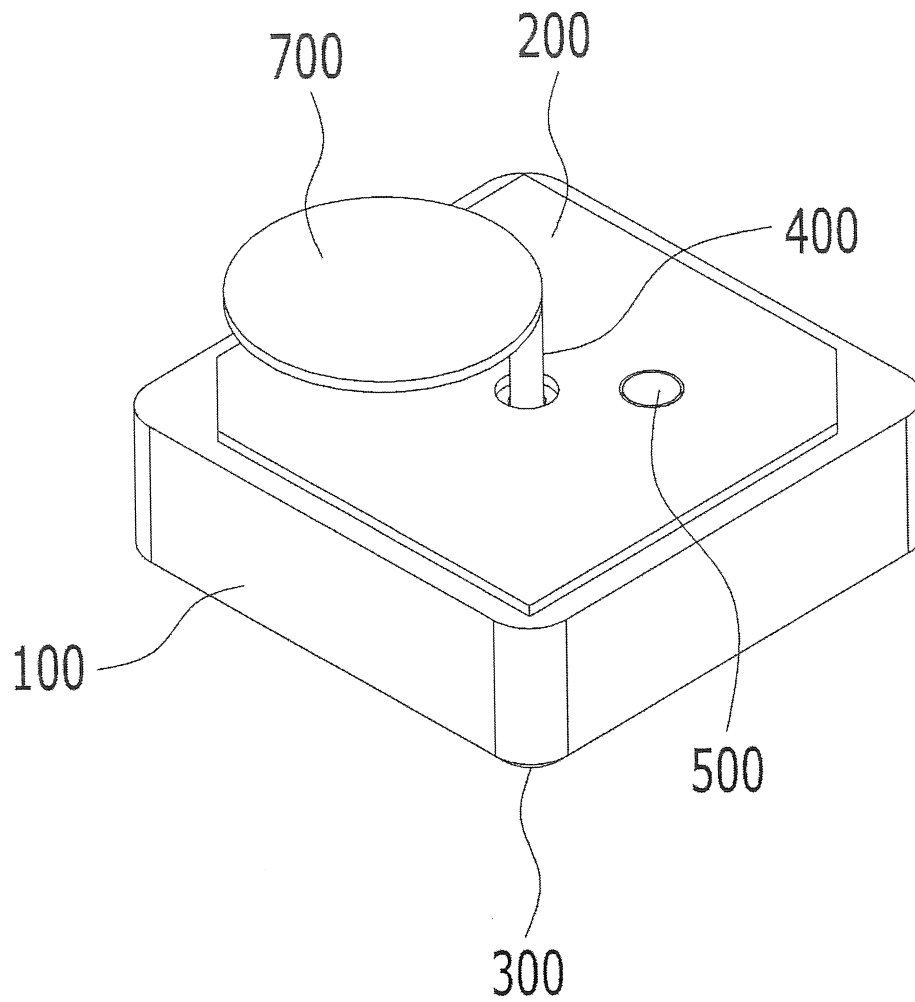
19/36

[FIG. 21]



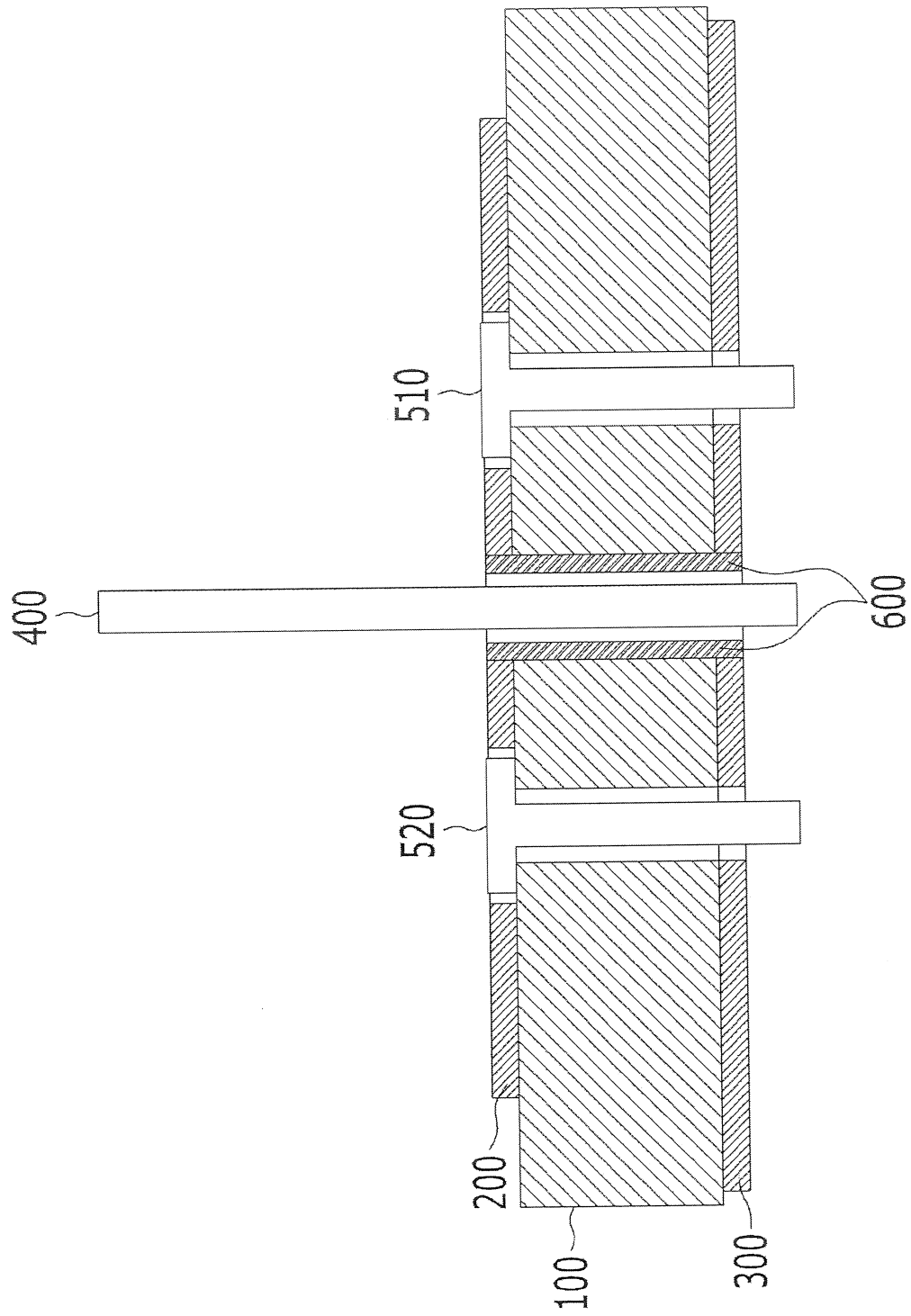
20/36

[FIG. 22]



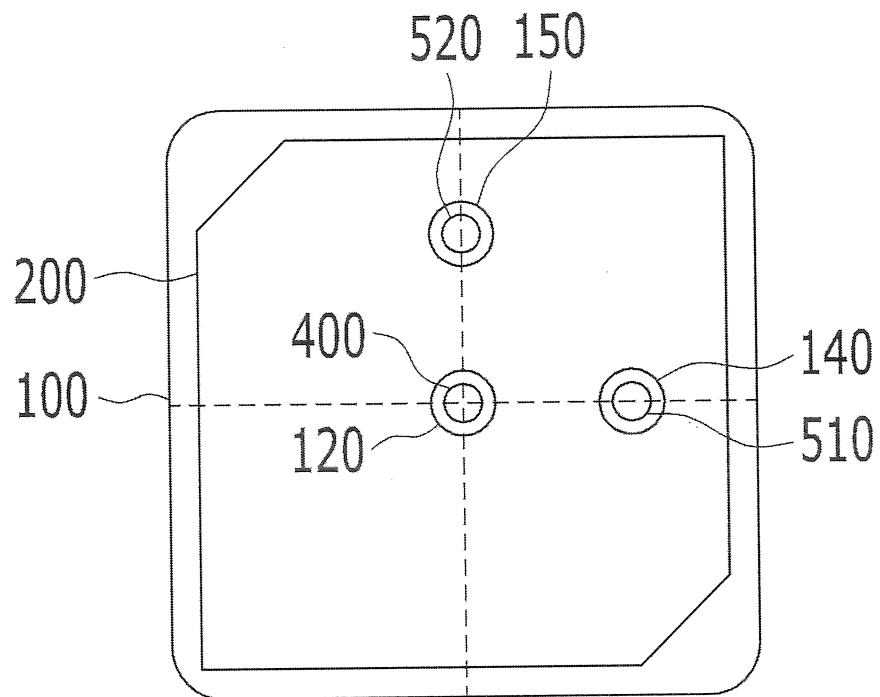
21/36

[FIG. 23]



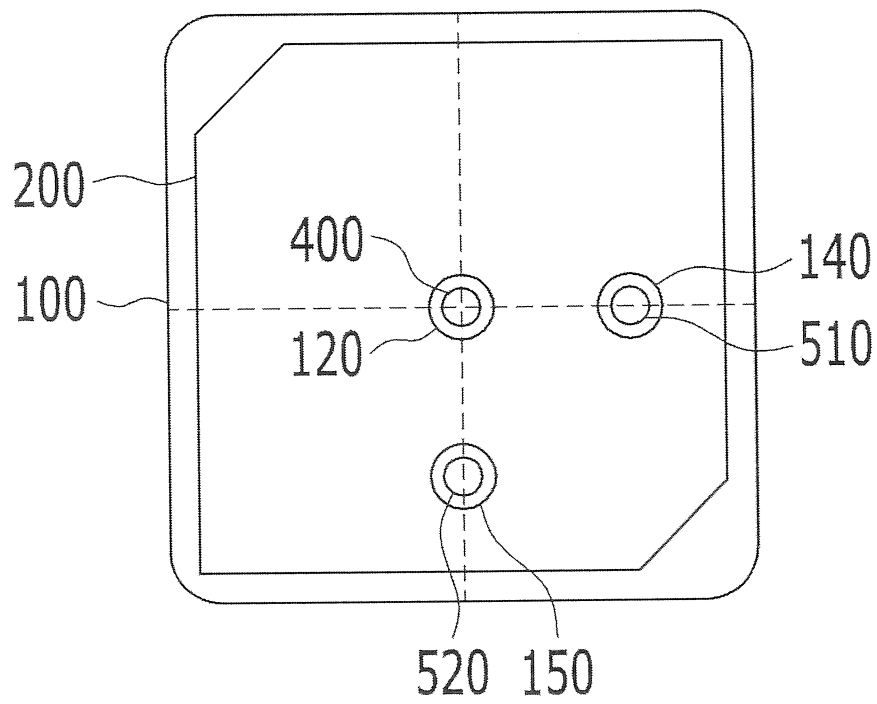
22/36

[FIG. 24]



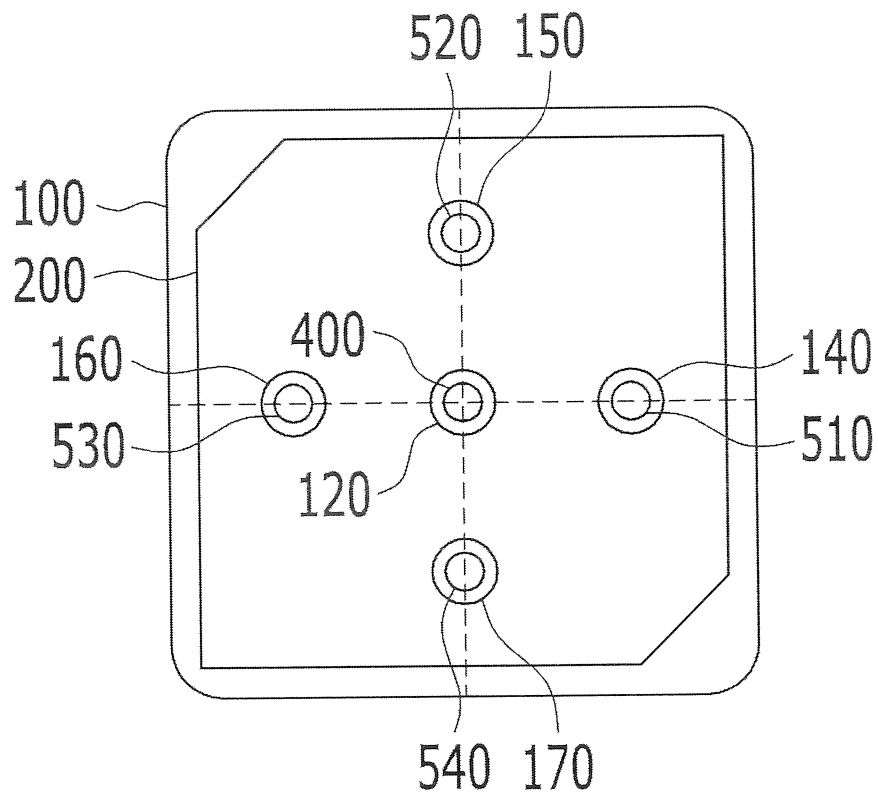
23/36

[FIG. 25]



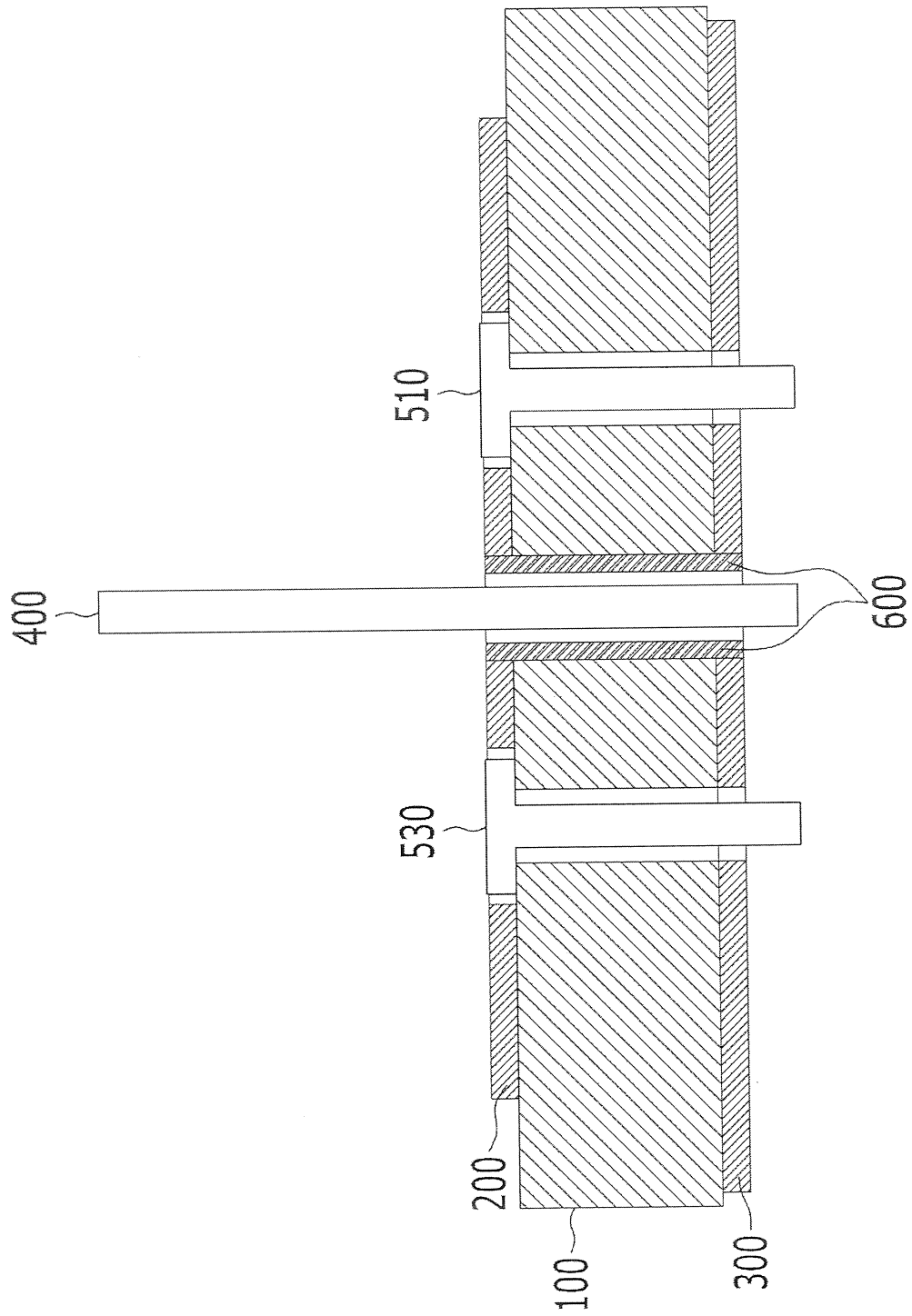
24/36

[FIG. 26]



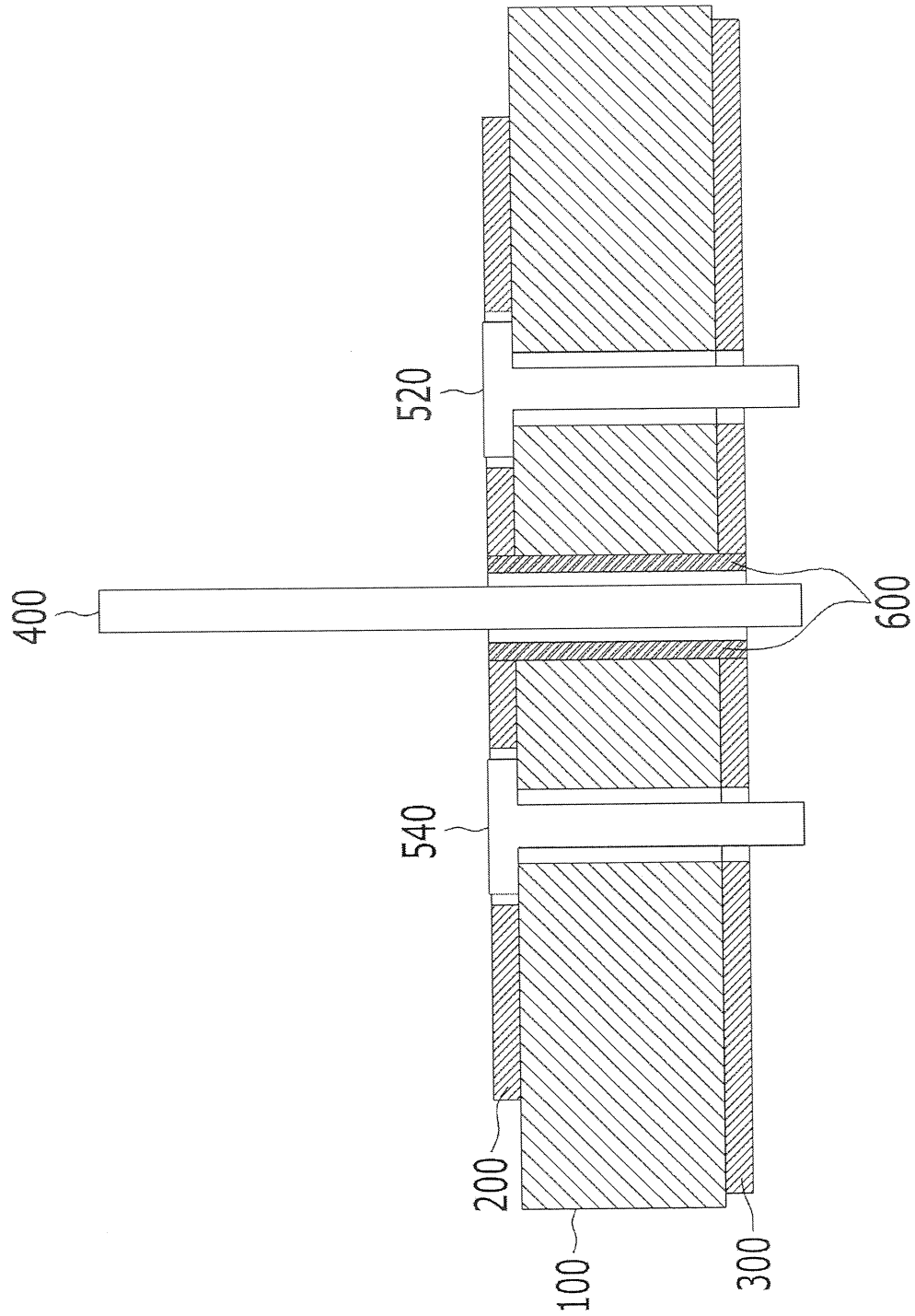
25/36

[FIG. 27]



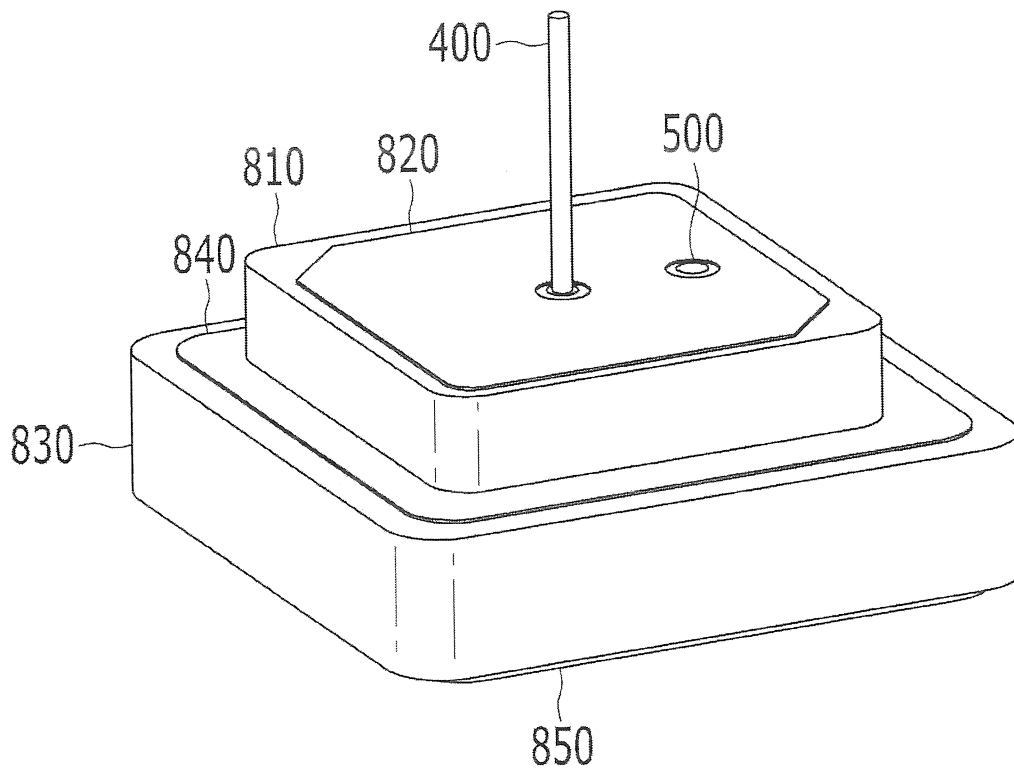
26/36

[FIG. 28]



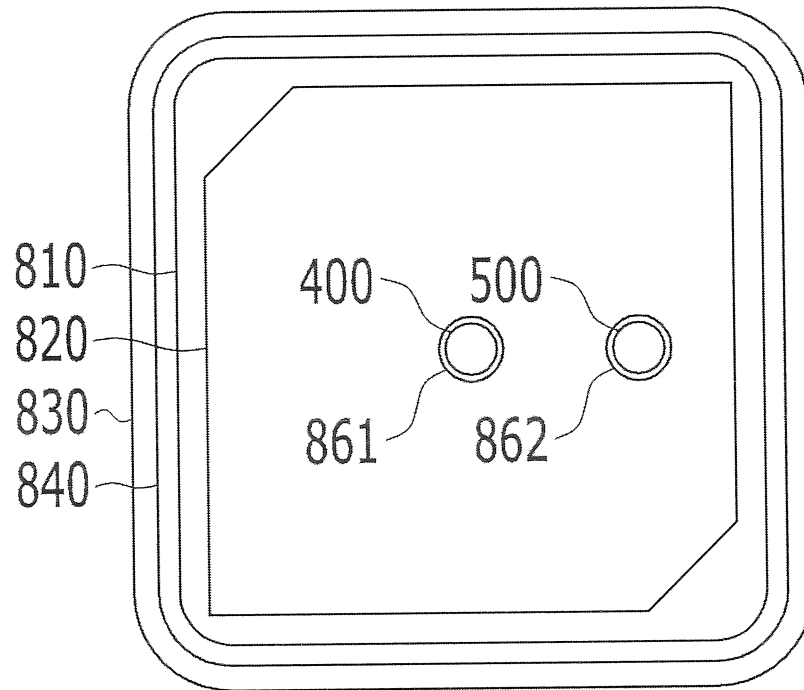
27/36

[FIG. 29]



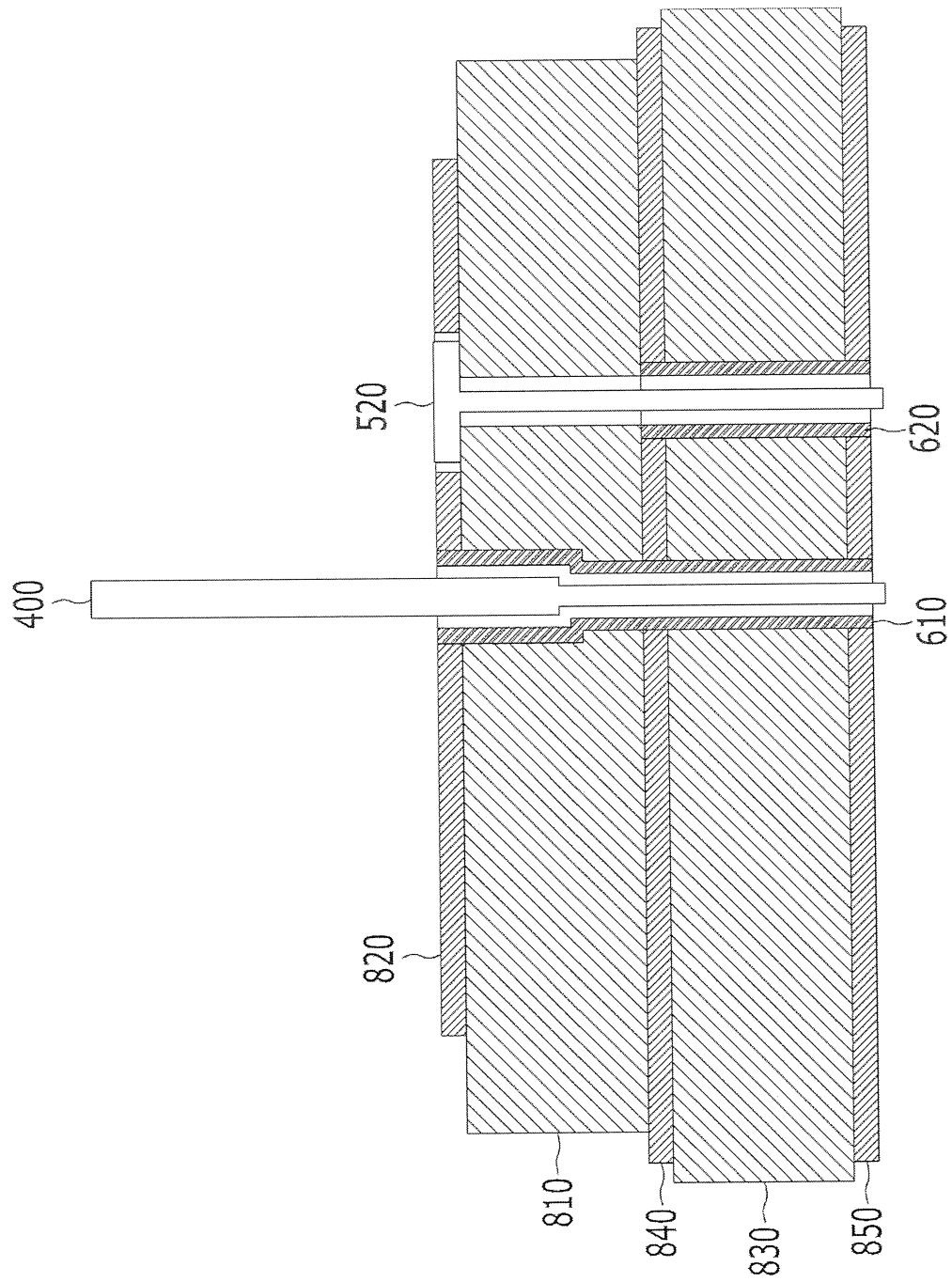
28/36

[FIG. 30]



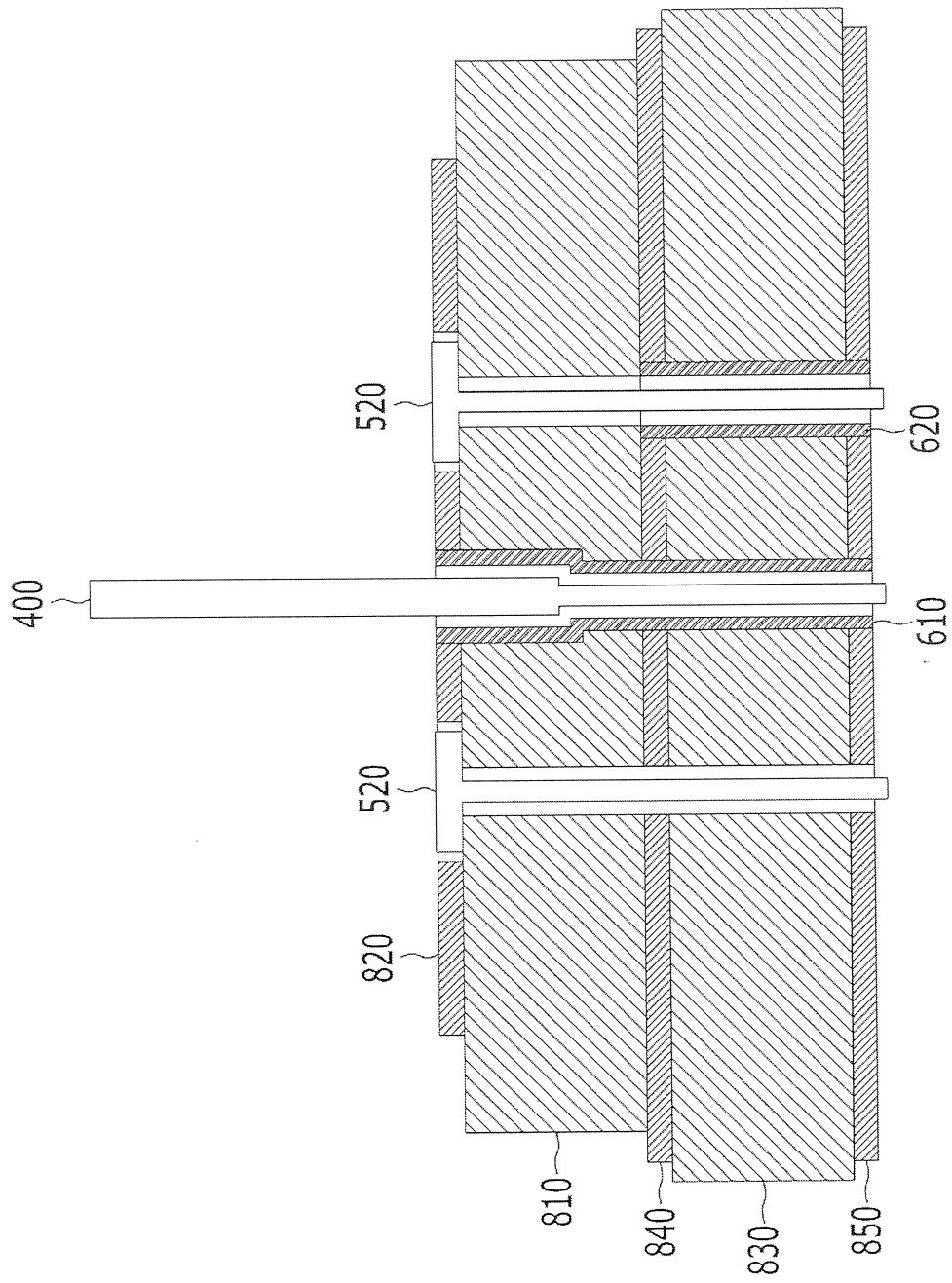
29/36

[FIG. 31]



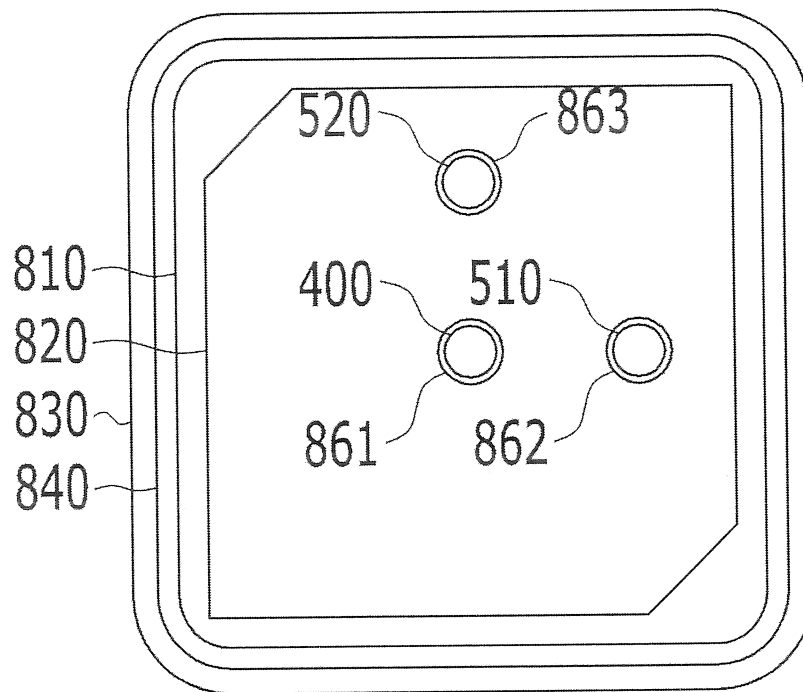
30/36

[FIG. 32]

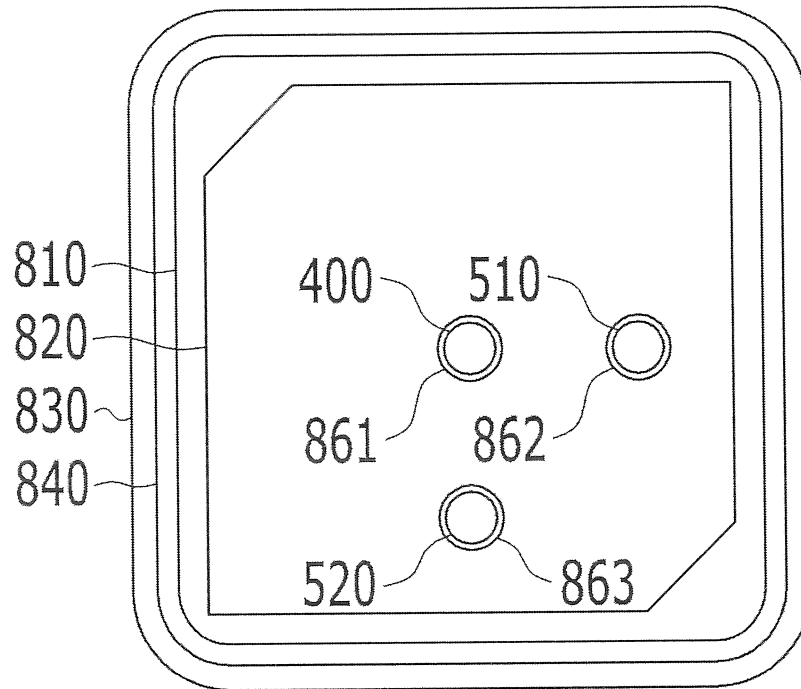


31/36

[FIG. 33]

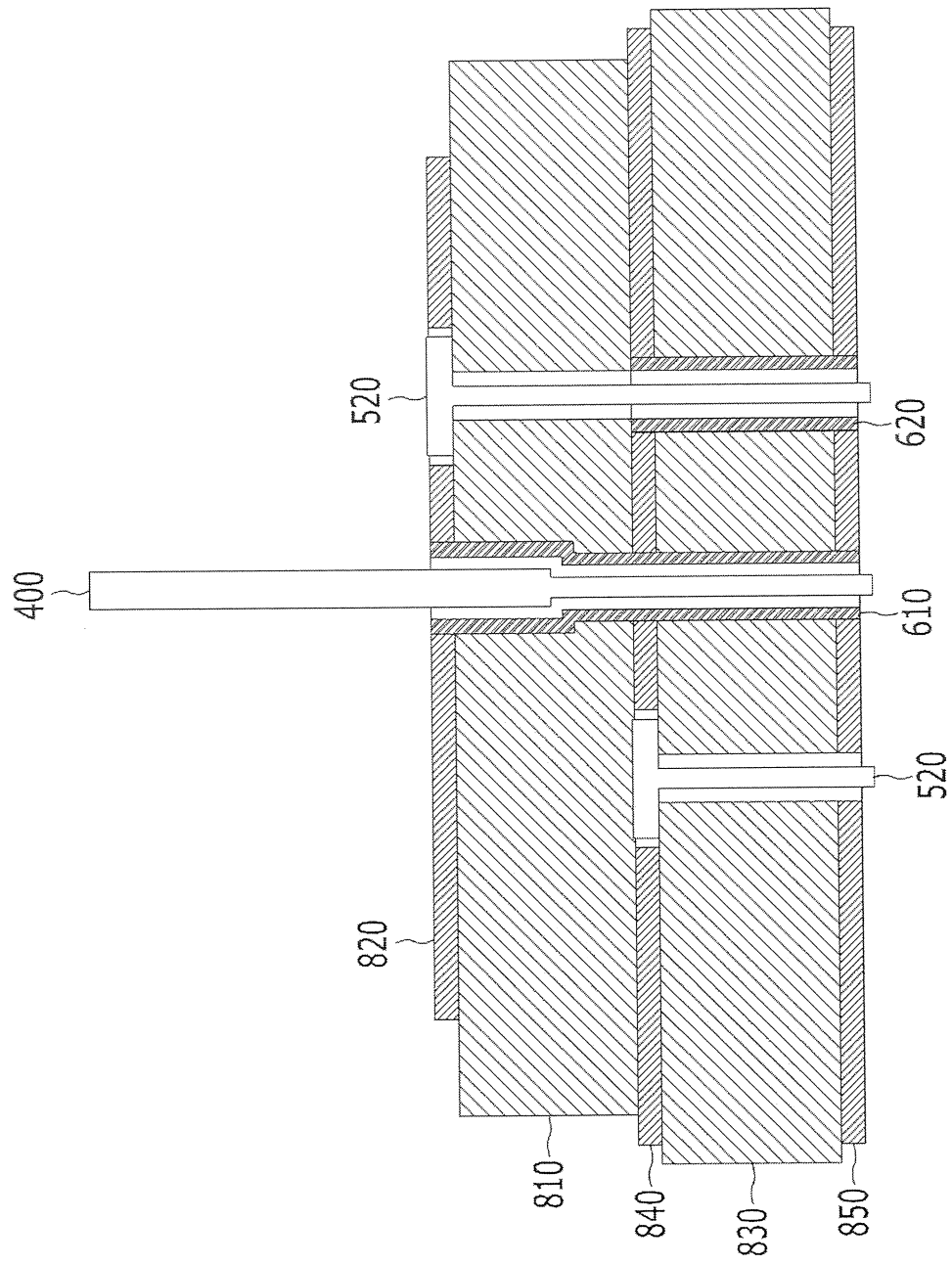


[FIG. 34]



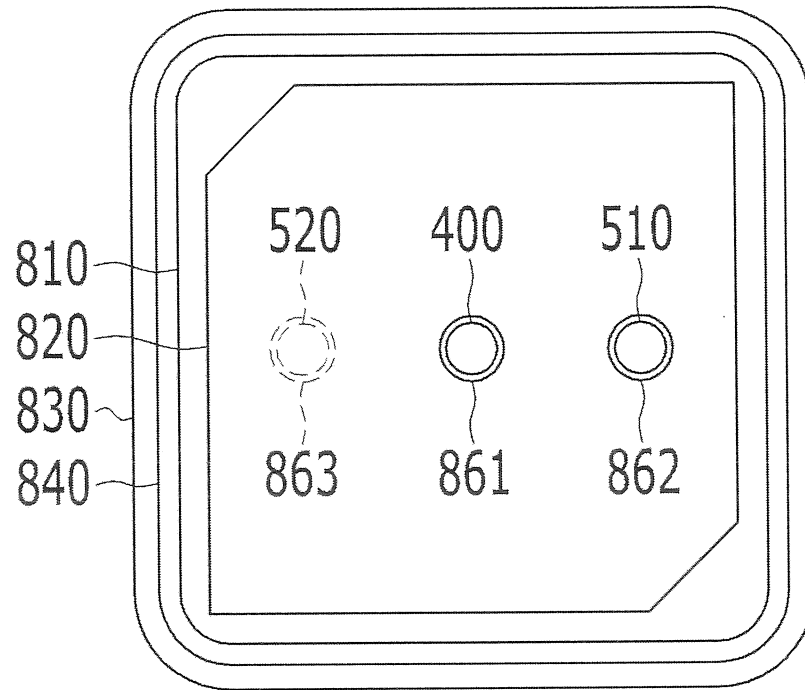
33/36

[FIG. 35]



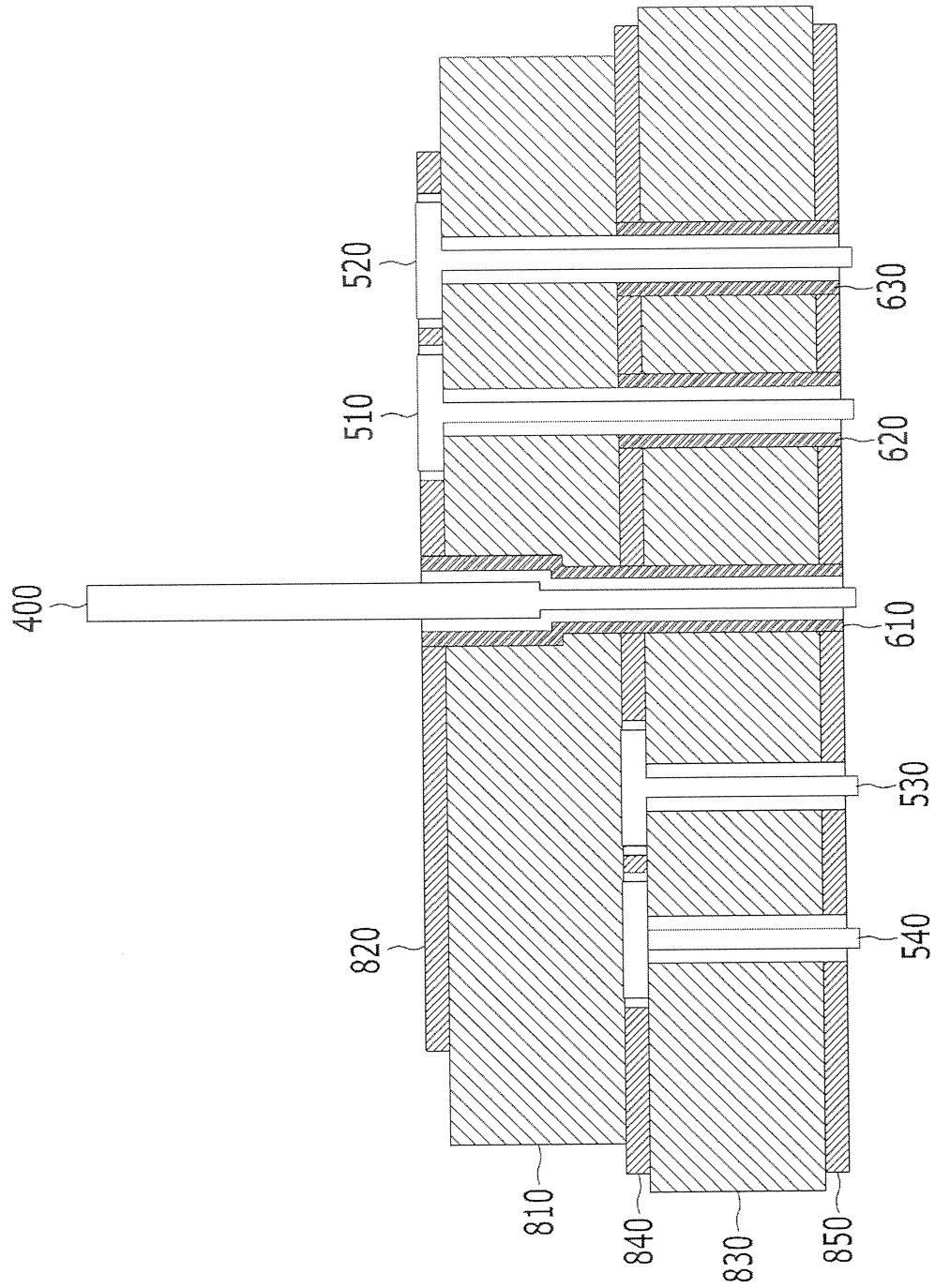
34/36

[FIG. 36]



35/36

[FIG. 37]



36/36

[FIG. 38]

