



(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)



1-0031628

(51)⁸ H01P 7/10

(13) B

(21) 1-2018-02779

(22) 28/11/2015

(86) PCT/CN2015/095889 28/11/2015

(87) WO2017/088195 01/06/2017

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/09/2018 366A

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

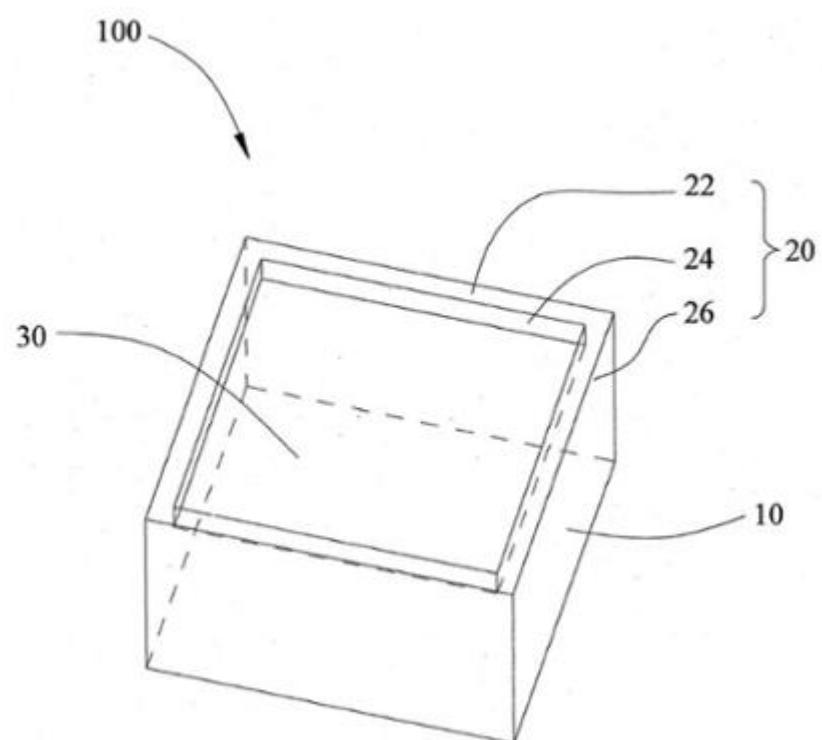
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) QIU, Lixia (CN); ZHANG, Xiaofeng (CN); LIU, Zhiyu (CN); SHEN, Zhen (CN).

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

(54) BỘ CỘNG HƯỞNG ĐIỆN MÔI VÀ BỘ LỌC

(57) Sáng chế đề xuất bộ cộng hưởng điện môi, bao gồm thân và thành bao quanh, trong đó thành bao quanh được bố trí theo cách nhô ra trên bề mặt của thân, thành bao quanh bao quanh bề mặt của thân để tạo thành vùng rỗng, thành bao quanh tách biệt vùng rỗng với không gian bên ngoài của thành bao quanh, và thành bao quanh bao gồm bề mặt trên, bề mặt bên trong, và bề mặt bên ngoài, trong đó bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài được bố trí đối diện với nhau và cả hai được ghép giữa bề mặt trên và thân, bề mặt trên được định vị trên bề mặt, nằm cách với thân, của thành bao quanh, bề mặt bên trong là bề mặt, mà đối mặt với vùng rỗng, của thành bao quanh, bề mặt bên ngoài đối mặt với không gian bên ngoài của thành bao quanh, bề mặt trên được phủ bằng lớp kim loại, và bề mặt bên trong và/hoặc bề mặt bên ngoài cũng được phủ bằng lớp kim loại. Sáng chế còn đề xuất bộ lọc. Bộ cộng hưởng điện môi cải thiện sự rò trong các bề mặt hở mạch của bộ lọc, và giúp đẩy sóng hài ra xa và cải thiện chất lượng triệt tiêu tần số cao.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực các kỹ thuật truyền thông, và cụ thể là, tới bộ cộng hưởng điện môi và bộ lọc bao gồm bộ cộng hưởng điện môi này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vì các thể tích của các môđun trạm cơ sở là ngày càng nhỏ, các bộ lọc điện môi với công suất lớn và hiệu suất cao (ví dụ, bộ lọc điện môi kiểu TEM (sóng điện từ nằm ngang), và bộ lọc điện môi điền đầy ống dẫn sóng) có các ứng dụng ngày càng rộng trong các thiết bị truyền thông di động. Đối với ứng dụng của bộ lọc điện môi trong trạm cơ sở, các yêu cầu đối với việc cách ly bộ lọc điện môi (cách ly giữa kênh phát và kênh nhận), khả năng lắp ghép (cách chất điện môi được lắp ghép trong môđun trạm cơ sở), và độ tin cậy sử dụng lâu dài (độ tin cậy sử dụng trong môi trường trạm cơ sở với công suất lớn hoặc môi trường khắc nghiệt) ngày càng cao. Bộ lọc điện môi có thể thỏa mãn các yêu cầu sử dụng cho bộ lọc điện môi trong môđun trạm cơ sở chỉ khi thiết kế và khả năng lắp ghép của bộ lọc điện môi liên tục được cải thiện.

Việc sử dụng bộ lọc điện môi kiểu TEM là một ví dụ, bộ lọc điện môi kiểu TEM bao gồm các bộ cộng hưởng điện môi. Các tín hiệu trong các bộ cộng hưởng giữa các bề mặt hở mạch của bộ lọc điện môi bị rò lẫn nhau. Khi va đập với bức xạ không gian, khó cải thiện chất lượng triệt tiêu ngoài dải của bộ lọc, và đối với bộ song công mà khoảng cách băng tần của chúng giữa bộ lọc phát và bộ lọc nhận là hẹp, khó cải thiện khả năng cách ly giữa kênh phát và kênh nhận lên trên 80 dBc. Do đó, cách để cải thiện sự rò trong các bề mặt hở mạch của bộ lọc điện môi, đẩy sóng hài của các bộ lọc điện môi ra xa, và nâng cao chất lượng triệt tiêu tần số cao của bộ cộng hưởng điện môi là các đối tượng được nghiên cứu liên tục trong ngành công nghiệp này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật này được giải quyết bởi các phương án thực hiện sáng chế,

trong đó sáng chế đề xuất bộ cộng hưởng điện môi và bộ lọc, để cải thiện sự rò trong các bề mặt hở mạch của bộ lọc, và có ưu điểm giúp đẩy sóng hài ra xa và cải thiện chất lượng triệt tiêu tần số cao của bộ cộng hưởng điện môi.

Theo khía cạnh thứ nhất, bộ cộng hưởng điện môi được đề xuất, bao gồm thân và thành bao quanh, trong đó thân là vật liệu điện môi mà hằng số điện môi của nó lớn hơn 1, thành bao quanh được bố trí theo cách nhô ra trên bề mặt của thân, thành bao quanh bao quanh bề mặt của thân để tạo thành vùng rỗng, thành bao quanh tách biệt vùng rỗng với không gian bên ngoài của thành bao quanh, và thành bao quanh bao gồm bề mặt trên, bề mặt bên trong, và bề mặt bên ngoài, trong đó bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài được bố trí đối diện với nhau và cả hai bề mặt này được ghép giữa bề mặt trên và thân, bề mặt trên được định vị trên bề mặt, nằm cách với thân, của thành bao quanh, bề mặt bên trong là bề mặt, mà đối mặt với vùng rỗng, của thành bao quanh, bề mặt bên ngoài đối mặt với không gian bên ngoài của thành bao quanh, bề mặt trên được phủ bằng lớp kim loại, và bề mặt bên ngoài được phủ bằng lớp kim loại.

Theo phương án thực hiện có thể có thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, bề mặt bên ngoài của thành bao quanh và bề mặt, mà được ghép với bề mặt bên ngoài, của thân là đồng phẳng.

Dựa vào phương án thực hiện có thể có thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể có thứ hai, thân còn được tạo có lỗ cộng hưởng, trong đó lỗ cộng hưởng nối thông với vùng rỗng.

Dựa vào phương án thực hiện có thể có thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể có thứ ba, lỗ cộng hưởng là lỗ thông hoặc lỗ cụt.

Dựa vào bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện có thể có từ thứ nhất tới thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể có thứ tư, tất cả các bề mặt của thân được phủ bằng lớp kim loại.

Dựa vào các phương án thực hiện có thể có thứ hai hoặc thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể có thứ năm của khía cạnh thứ nhất, bề mặt của thân bao gồm vùng lộ điện môi, trong đó vùng lộ điện môi được bố trí quanh lỗ cộng hưởng, và các bề mặt khác của thân ngoại trừ vùng lộ điện môi đều được phủ bằng lớp kim loại.

Dựa vào phương án thực hiện có thể có thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể có thứ sáu, vùng lộ điện môi có dạng vòng và được định vị ở vị trí, liền kề với lỗ cộng hưởng, trên thành đáy của vùng rỗng.

Theo phương án thực hiện có thể có thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể có thứ bảy, số lượng các lỗ cộng hưởng bằng ít nhất một.

Dựa vào bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện có thể có từ thứ nhất tới thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo phương án thực hiện có thể có thứ tám, thân có dạng hình lập phương, hình hộp phẳng, hoặc hình trụ.

Theo khía cạnh thứ hai, bộ lọc được đề xuất, bao gồm ít nhất một bộ cộng hưởng điện môi theo một trong số các phương án thực hiện bất kỳ của khía cạnh thứ nhất và để, trong đó bề mặt trên của thành bao quanh ít nhất một bộ cộng hưởng điện môi được ghép với đế.

Theo phương án thực hiện có thể có thứ nhất của khía cạnh thứ hai, bề mặt trên được bắt chặt với đế bằng cách hàn.

Dựa vào phương án thực hiện có thể có thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo phương án thực hiện có thể có thứ hai của khía cạnh thứ hai, số lượng các bộ cộng hưởng điện môi bằng hai hoặc nhiều hơn, hai hoặc nhiều bộ cộng hưởng điện môi được bố trí cạnh nhau trong bộ lọc, và tất cả các bề mặt trên của các thành bao quanh của các bộ cộng hưởng điện môi là đồng phẳng, để được hàn lên đế với nhau.

Dựa vào phương án thực hiện có thể có thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo phương án thực hiện có thể có thứ ba của khía cạnh thứ hai, đế là đế kim loại hoặc bảng mạch.

Theo sáng chế này, đối với bộ cộng hưởng điện môi, thành bao quanh được ghép với bề mặt của thân, thành bao quanh bao quanh vùng rỗng, và lớp kim loại được phủ trên bề mặt bên ngoài của thành bao quanh, sao cho vùng rỗng được chắn và cách ly với không gian bên ngoài của thành bao quanh. Khi bộ cộng hưởng điện môi được sử dụng trên bộ lọc, bề mặt trên của thành bao quanh được bắt chặt và được ghép với đế trong bộ lọc, và bề mặt trên của thành bao quanh có thể được bắt chặt trực tiếp bằng cách hàn. Thành bao quanh có thể được nối

đất, sao cho bộ lọc có thể được lắp đặt dễ dàng, Ngoài ra, vì bề mặt hở mạch của bộ lọc và nguồn rò được bố trí trong vùng rỗng, và vùng rỗng đã được cách ly hoàn toàn với bên ngoài bằng cách sử dụng lớp kim loại và đế, sáng chế có thể đảm bảo sự cách ly vật lý trong các nguồn rò của bộ lọc, và cải thiện sự cách ly trong các bộ cộng hưởng điện môi. Bên cạnh đó, sự rò tín hiệu có thể xuất hiện trên bề mặt hở mạch của bộ cộng hưởng điện môi (được xem như bề mặt của thân trong vùng rỗng), nhưng bề mặt hở mạch có thể được cách ly hoàn toàn với môi trường bên ngoài nhờ sự ghép giữa thành bao quanh và đế, để giảm sự rò tín hiệu. Nhờ sự bố trí của thành bao quanh, bộ cộng hưởng điện môi có thể đẩy tần số mà không được yêu cầu (cũng được xem như sóng hài) ra xa để giảm ảnh hưởng của sóng hài lên hiệu suất tần số làm việc. Bộ cộng hưởng điện môi theo sáng chế có lợi ích đẩy sóng hài của bộ lọc ra xa và cải thiện chất lượng triệt tiêu tần số cao của bộ cộng hưởng điện môi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ ba chiều dạng sơ đồ của bộ cộng hưởng điện môi theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt của FIG.1;

FIG.3 là hình vẽ ba chiều dạng sơ đồ của bộ cộng hưởng điện môi theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt của FIG.3;

FIG.5 là hình vẽ ba chiều dạng sơ đồ của bộ cộng hưởng điện môi theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt của FIG.5;

FIG.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng các bộ cộng hưởng điện môi được lắp đặt trên đế theo một phương án thực hiện sáng chế; và

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt của FIG.7.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án thực hiện sáng chế.

Trong bản mô tả, các điểm yêu cầu bảo hộ, và các hình vẽ kèm theo của sáng chế, các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", "thứ ba", "thứ tư", và v.v. (nếu có) được dự tính để phân biệt giữa các đối tượng tương tự mà không biểu thị thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Cần hiểu rằng dữ liệu gọi theo cách này có thể hoán đổi được trong các trường hợp thích hợp sao cho các phương án thực hiện sáng chế mô tả ở đây có thể được thực hiện theo các thứ tự ngoại trừ thứ tự được minh họa hoặc mô tả trong bản mô tả này. Hơn nữa, các thuật ngữ "bao gồm", "chứa" và các biến thể khác bất kỳ nghĩa là bao hàm sự bao gồm tổng quát, ví dụ, quá trình truyền thông, phương pháp, hệ thống, hoặc thiết bị mà bao gồm danh sách các bước hoặc các nhóm không bị giới hạn ở các cụm này, mà có thể bao gồm các cụm khác không được nêu một cách rõ ràng hoặc có sẵn với quá trình truyền thông, phương pháp, hệ thống, hoặc thiết bị này.

Các phần mô tả chi tiết được đưa ra một cách riêng biệt bên dưới sử dụng các phương án thực hiện cụ thể.

Dựa vào FIG.1 và FIG.2, bộ cộng hưởng điện môi 100 tạo theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế bao gồm thân 10 và thành bao quanh 20, trong đó thân 10 bao gồm vật liệu điện môi mà whose hằng số điện môi của nó lớn hơn 1. Vì hằng số điện môi chân không là 1, hằng số điện môi lớn hơn 1 nghĩa là thân 10 được điền đầy vật liệu điện môi. Thành bao quanh 20 được bố trí theo cách nhô ra trên bề mặt của thân 10, và thành bao quanh 20 bao quanh bề mặt của thân 10 để tạo thành vùng rỗng 30. Theo phương án thực hiện này, thân 10 và thành bao quanh 20 có thể được đúc liền khối, và cả hai vật liệu bao gồm vật liệu điện môi mà hằng số điện môi của nó lớn hơn 1. Thành bao quanh 20 được tạo trên bề mặt đầu của thân 10, và thành bao quanh 20 có dạng khung kín, trong đó dạng khung kín này có thể có kết cấu khung hình vuông hoặc có thể có kết cấu khung tròn, hoặc có thể được thiết kế trong dạng khác. Thành bao quanh 20 tách biệt vùng rỗng 30 khỏi không gian bên ngoài của thành bao quanh 20. Tách biệt ở đây được xem như phân cách hoàn toàn, và không có khoảng trống mà có thể cho phép vùng rỗng 30 nối thông với không gian bên ngoài.

Thành bao quanh 20 bao gồm bề mặt trên 22, bề mặt bên trong 24, và bề mặt bên ngoài 26, trong đó bề mặt bên trong 24 và bề mặt bên ngoài 26 được bố trí

đối diện với nhau và cả hai được nối giữa bề mặt trên 22 và thân 10, bề mặt trên 22 được định vị trên bề mặt, nằm cách với thân 10, của thành bao quanh 20, bề mặt bên trong 24 là bề mặt, mà đối mặt với vùng rỗng 30, của thành bao quanh 20, và bề mặt bên ngoài 26 đối mặt với không gian bên ngoài của thành bao quanh 20. Cụ thể là, theo phương án thực hiện này, bề mặt bên trong 24 và bề mặt bên ngoài 26 song song với nhau, và cả bề mặt bên trong 24 lẫn bề mặt bên ngoài 26 vuông góc với bề mặt trên 22. Theo một phương án thực hiện khác, bề mặt bên trong 24 và bề mặt bên ngoài 26 có thể không song song và có thể được thiết kế để nghiêng tương đối với nhau.

Lớp kim loại được phủ trên bề mặt bên ngoài 26. Theo một phương án thực hiện, lớp kim loại cũng được phủ trên bề mặt bên trong 24; và theo một phương án thực hiện khác, lớp kim loại không cần phải được phủ lên bề mặt bên trong 24. "Các lớp kim loại được phủ trên bề mặt bên trong 24 và bề mặt bên ngoài 26" nghĩa là tất cả các vùng của bề mặt bên trong 24 và bề mặt bên ngoài 26 được phủ bằng lớp kim loại.

Bề mặt trên 22 được phủ bằng lớp kim loại, và bề mặt trên 22 được tạo kết cấu để được ghép với đế của bộ lọc. Theo phương án thực hiện này, bề mặt trên 22 có kết cấu phẳng, và theo một phương án thực hiện khác, bề mặt trên 22 có thể được thiết kế có dạng khác, ví dụ, dạng cung mà lõm hướng ra ngoài, dạng cung mà lõm hướng vào trong, hoặc dạng sóng không đều (như dạng răng cưa hoặc dạng sóng). Bề mặt trên 22 được thiết kế có kết cấu không phẳng. Ngoài ra, kết cấu mà tương thích với hình dạng của bề mặt trên 22 có thể được bố trí ở vị trí tương ứng với đế. Sau khi bề mặt trên 22 tương thích với đế, độ ổn định kết hợp giữa bộ cộng hưởng điện môi 100 và đế có thể được nâng cao.

Bộ cộng hưởng điện môi 100 có thể được lắp với bộ lọc, và có thể giúp đẩy sóng hài ra xa. Bề mặt, ở đáy của vùng rỗng 30, của thân 10 có thể được xem như bề mặt hở mạch của bộ cộng hưởng điện môi 100. Theo sáng chế, thành bao quanh 20 và các lớp kim loại được bố trí, sao cho vùng rỗng 30 được cách biệt với không gian bên ngoài. Khi bề mặt trên 22 của thành bao quanh 20 của bộ cộng hưởng điện môi 100 được ghép với đế của bộ lọc (vì bề mặt trên 22 có lớp kim loại, bề mặt trên 22 có thể được gắn trực tiếp bằng cách hàn), sáng chế này

có thể giảm sự rò rỉ tín hiệu của bề mặt hở mạch.

Như được thể hiện trên FIG.1, bề mặt bên ngoài 26 của thành bao quanh 20 và bề mặt, ghép với bề mặt bên ngoài 26, của thân 10 là đồng phẳng, và dấu hiệu về cấu trúc này cho phép bộ cộng hưởng điện môi 100 bảo hộ bởi sáng chế này có bề mặt ngoài đơn giản và được chế tạo và sản xuất một cách dễ dàng. Trong quá trình chế tạo cụ thể, đối với bộ cộng hưởng điện môi 100, rãnh có thể được tạo trên bề mặt đầu của thân 10 của kết cấu đặc, trong đó rãnh này tạo thành vùng rỗng 30, và bốn cạnh của rãnh tạo thành thành bao quanh 20. Dung tích, độ sâu, và vị trí của vùng rỗng 30 được thiết kế (dung tích, độ sâu, và vị trí trong bản mô tả này là các tham số mà có thể được thay đổi hoặc điều chỉnh trong quá trình thiết kế bộ cộng hưởng điện môi 100, và ba tham số này có thể được thay đổi đồng thời, hoặc một tham số trong số chúng có thể được thay đổi lần lượt, hoặc hai tham số trong số chúng có thể được thay đổi), sao cho bộ cộng hưởng điện môi 100 có thể tương thích với các khoảng tần số khác nhau. Đối với các bộ cộng hưởng điện môi 100 có cùng dung lượng, độ sâu lớn hơn của vùng rỗng 30 (độ sâu trong bản mô tả này là khoảng cách vuông góc giữa bề mặt trên 22 của thành bao quanh 20 và bề mặt đáy của vùng rỗng 30) có thể cho phép tần số của bộ cộng hưởng điện môi 100 trở nên cao hơn. Bộ cộng hưởng điện môi 100 bao gồm nhiều tần số khác nhau, vì các tần số này khác nhau, độ nhạy của bộ cộng hưởng điện môi 100 với thiết kế của rãnh là khác nhau. Theo sáng chế, nhờ thiết kế của rãnh, tần số yêu cầu được thiết kế với tần số không nhạy, và tần số mà không cần thiết (nghĩa là, sóng hài) được đẩy ra xa, trong đó sóng hài thường được xem như tần số trong dải tần số cao, và đẩy ra xa có nghĩa là sóng hài cách xa nhất có thể với tần số làm việc thông thường của bộ cộng hưởng điện môi 100 (cũng được xem như khử tần số cao). Do đó, bộ cộng hưởng điện môi 100 theo sáng chế này giúp đẩy sóng hài ra xa và tạo điều kiện thuận lợi cho việc khử tần số cao.

Theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, kết cấu của thành bao quanh 20 có thể được bố trí trên các bề mặt đầu của thân 10 (không được thể hiện trên hình vẽ), trong đó bề mặt trên 22 của thành bao quanh 20 trên bề mặt đầu được ghép với đế, và sự bố trí của các thành bao quanh khác 20 có thể thay

đôi tần số của bộ cộng hưởng điện môi 100.

Dựa vào FIG.3, FIG.4, FIG.5 và FIG.6, kết cấu của bộ cộng hưởng điện môi 100 theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế được thể hiện. Đối với bộ cộng hưởng điện môi 100 theo phương án thực hiện này, dựa trên bộ cộng hưởng điện môi 100 theo phương án thực hiện thứ nhất, dấu hiệu lỗ cộng hưởng 40 được bổ sung. Thân 10 còn được tạo có lỗ cộng hưởng 40, trong đó lỗ cộng hưởng 40 nối thông với vùng rỗng 30. Nghĩa là, miệng của lỗ cộng hưởng 40 được định vị ở thành đáy của vùng rỗng 30. Theo một phương án thực hiện ưu tiên, vị trí của lỗ cộng hưởng 40 là vị trí tâm của vùng rỗng 30. Lỗ cộng hưởng 40 được thiết kế, sao cho kích thước vật lý (ví dụ, thể tích) của thân 10 có thể được thay đổi. Với sự thay đổi kích thước vật lý của thân 10, tần số tương ứng với bộ cộng hưởng điện môi 100 có thể được thay đổi.

Dạng mặt cắt của lỗ cộng hưởng 40 có thể có hình dạng bất kỳ như hình tròn, hình vuông, hoặc hình tam giác, mà không bị giới hạn theo sáng chế. Lỗ cộng hưởng 40 có thể là lỗ thông (như được thể hiện trên FIG.5 và FIG.6) hoặc lỗ cụt (như được thể hiện trên FIG.3 và FIG.4). Cụ thể là, khi đường kính của lỗ cộng hưởng 40 duy trì không đổi, độ sâu lớn hơn của lỗ cộng hưởng 40 biểu thị tần số thấp hơn, và "tần số" ở đây nói tới tần số tự cộng hưởng của bộ cộng hưởng điện môi 100. Trong khoang của không gian nhất định, khi nhiễu loạn điện từ được thực hiện trên khoang này, và tần số nhiễu loạn cho phép một cách chính xác điện năng trung bình bằng với từ năng trung bình trong khoang này, sự cộng hưởng xuất hiện, trong đó tần số được xem như tần số cộng hưởng. Khi các thể tích của các đối tượng điện môi là tương tự và các độ sâu của các lỗ cộng hưởng 40 là tương tự, đường kính lớn hơn của lỗ cộng hưởng 40 biểu thị tần số thấp hơn. Độ sâu của lỗ cộng hưởng 40 nêu trong bản mô tả này nói tới khoảng cách vuông góc giữa đáy đối diện với miệng trong lỗ cộng hưởng 40 và vị trí miệng của lỗ cộng hưởng 40.

Tất cả các bề mặt của thân 10 được phủ bằng lớp kim loại. Trong quá trình chế tạo bộ cộng hưởng điện môi 100, vật liệu điện môi có thể được sử dụng để tạo thành một phần của thân 10 và thành bao quanh 20, và sau đó toàn bộ thân 10 và toàn bộ thành bao quanh 20 được mạ điện, sao cho tất cả các bề mặt được

phủ bằng lớp kim loại.

Dựa vào FIG.5 và FIG.6, kết cấu của bộ cộng hưởng điện môi 100 theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế được thể hiện. Đối với bộ cộng hưởng điện môi 100 theo phương án thực hiện này, dựa trên bộ cộng hưởng điện môi 100 theo phương án thực hiện thứ hai, dấu hiệu vùng lộ điện môi 50 được bổ sung. Bề mặt của thân 10 bao gồm vùng lộ điện môi 50, trong đó vùng lộ điện môi 50 được bố trí quanh lỗ cộng hưởng 40, và các bề mặt khác của thân 10 ngoại trừ vùng lộ điện môi 50 đều được phủ bằng lớp kim loại. Theo phương án thực hiện này, diện tích của vùng lộ điện môi 50 được điều chỉnh, và các tần số của bộ cộng hưởng điện môi 100 và bộ lọc cũng được điều chỉnh. Đối với các bộ cộng hưởng điện môi 100 có cùng dung lượng, diện tích lớn hơn của vùng lộ điện môi 50 biểu thị tần số cao hơn. Vùng lộ điện môi 50 có thể thu được bằng cách loại bỏ phần lớp kim loại. Ví dụ, phần lớp kim loại có thể được loại bỏ bằng cách khắc mòn hoặc đánh bóng cơ học. Cụ thể là, vùng lộ điện môi 50 có thể được xác định trong quá trình thiết kế bộ lọc/bộ song công/bộ đa công. Tuy nhiên, vì sai số thiết kế, trong quá trình kiểm tra hiệu suất thực tế của bộ lọc điện môi/bộ song công/bộ đa công, mục tiêu kiểm tra hiệu suất của bộ lọc/bộ song công/bộ đa công đạt được bằng cách loại bỏ lớp kim loại.

Vùng lộ điện môi có dạng vòng và được định vị ở vị trí, liền kề với lỗ cộng hưởng 40, trên thành đáy của vùng rỗng 30. Vị trí liền kề trong bản mô tả này cũng có thể được mô tả như vị trí tại đó lỗ cộng hưởng 40 và vùng rỗng 30 tiếp tuyến với nhau, hoặc vị trí ở mép của lỗ cộng hưởng 40 trên thành đáy của vùng rỗng 30. Vùng lộ điện môi 50 được bố trí ở vị trí, liền kề với lỗ cộng hưởng 40, trên thành đáy của vùng rỗng 30. Đối với bộ cộng hưởng điện môi 100, tần số cộng hưởng bằng nửa chiều dài bước sóng được biến đổi thành tần số cộng hưởng bằng một phần tư chiều dài bước sóng để tạo thành kiểu TEM, nhằm đạt được mục đích giảm thể tích của thiết bị (ví dụ, bộ cộng hưởng điện môi 100, bộ lọc, bộ song công, hoặc bộ đa công). Nguyên tắc thiết kế cụ thể là: Đối với thiết bị cộng hưởng với không gian kín (thành ngoài bằng kim loại), nếu hai đầu bị hở mạch hoặc ngắn mạch, thiết bị cộng hưởng là thiết bị cộng hưởng có nửa chiều dài bước sóng; và nếu một đầu bị ngắn mạch và đầu kia bị hở mạch (sự lộ điện

môi biểu thị hở mạch), thiết bị cộng hưởng là thiết bị cộng hưởng có một phần tử chiều dài bước sóng. Chiều dài bước sóng tương ứng với tần số, và với cùng dung lượng, tần số cộng hưởng tương ứng với khoang cộng hưởng bằng một phần tư chiều dài bước sóng là thấp hơn tần số tương ứng với khoang cộng hưởng bằng nửa chiều dài bước sóng. Vùng lộ điện môi nói chung được thiết kế có dạng vòng chủ yếu để dễ dàng thiết kế và xử lý. Dĩ nhiên, vùng lộ điện môi 50 có thể có dạng khác, ví dụ, dạng hình vuông hoặc dạng vòng đa giác.

Ngoài ra, có ít nhất một lỗ cộng hưởng 40, và có hai hoặc nhiều lỗ cộng hưởng 40. Với sự tăng lượng lỗ cộng hưởng 40, thể tích của vùng rỗng 30 trong thân 10 có thể được thay đổi, và tần số của bộ cộng hưởng điện môi 100 được thay đổi thêm nữa.

Thân 10 có dạng hình lập phương, hình hộp phẳng, hoặc hình trụ. Dĩ nhiên, thân 10 cũng có thể có dạng khác, mà không bị giới hạn theo sáng chế.

Dựa vào FIG.7 và FIG.8, sáng chế còn đề xuất bộ lọc (bộ lọc này cũng có thể là bộ song công hoặc bộ đa công), bao gồm ít nhất một bộ cộng hưởng điện môi 100 và đế 200, trong đó bề mặt trên 22 của thành bao quanh 20 của ít nhất một bộ cộng hưởng điện môi 100 được ghép với đế 200. Theo phương án thực hiện này, bề mặt trên 22 được bắt chặt với đế 200 bằng cách hàn. Dĩ nhiên, bề mặt trên 22 và đế 200 có thể được bắt chặt theo cách khác, ví dụ, bề mặt trên 22 có thể được ghép với đế 200 bằng cách gắn hoặc bằng cách sử dụng chi tiết bắt chặt (như đinh vít cố định).

Đế 200 là đế kim loại hoặc bảng mạch. Đế kim loại có thể được bắt chặt trực tiếp và ghép với lớp kim loại của bề mặt trên 22 của thành bao quanh 20 bằng cách hàn. Lớp kim loại, như lá đồng, được bố trí trên bề mặt của bảng mạch, và lớp kim loại trên bề mặt của bảng mạch cũng có thể được bắt chặt và ghép với lớp kim loại của bề mặt trên 22 của thành bao quanh 20 bằng cách hàn. Cách thực hiện việc bắt chặt bằng cách hàn nâng cao hiệu quả cách ly giữa vùng rỗng 30 và không gian bên ngoài, khiến cho sự rò và nhiễu của bộ lọc theo sáng chế được giảm đáng kể, và sự khử và cách ly của bộ lọc được cải thiện trực tiếp. Vì không cần tới chi tiết bắt chặt bổ sung, việc thực hiện bắt chặt bằng cách hàn có hiệu quả cải thiện độ tin cậy lắp ghép và giảm chi phí lắp ghép.

Có hai hoặc nhiều bộ cộng hưởng điện môi 100, và hai hoặc nhiều bộ cộng hưởng điện môi 100 được bố trí cạnh nhau trong bộ lọc, và tất cả các bề mặt trên 22 của các thành bao quanh 20 của các bộ cộng hưởng điện môi 100 là giống nhau, để được hàn lên đế 200 với nhau. Như được thể hiện trên FIG.7 và FIG.8, năm bộ cộng hưởng điện môi 100 thể hiện trên các hình vẽ được bố trí cạnh nhau, và các bộ cộng hưởng điện môi liền kề 100 được ghép và nối, để thực hiện việc truyền tín hiệu trong số các bộ cộng hưởng điện môi 100.

Đối với bộ cộng hưởng điện môi 100, bằng cách bố trí thân 10 và thành bao quanh 20, thành bao quanh 20 được ghép với bề mặt của thân 10, thành bao quanh 20 bao quanh vùng rỗng 30, và lớp kim loại được phủ trên bề mặt bên trong 24 và/hoặc bề mặt bên ngoài 26 của thành bao quanh 20, sao cho vùng rỗng 30 được chắn và cách ly với không gian bên ngoài của thành bao quanh 20. Khi bộ cộng hưởng điện môi 100 được sử dụng trên bộ lọc, bề mặt trên 22 của thành bao quanh 20 được bắt chặt và ghép với đế 200 trong bộ lọc, và bề mặt trên 22 của thành bao quanh 20 có thể được bắt chặt trực tiếp bằng cách hàn. Thành bao quanh 20 có thể được nối đất, sao cho bộ lọc có thể được lắp đặt dễ dàng. Ngoài ra, vì bề mặt hở mạch của bộ lọc và nguồn rò được bố trí trong vùng rỗng 30, và vùng rỗng 30 đã được cách ly hoàn toàn với bên ngoài bằng cách sử dụng lớp kim loại và đế 200, các phương án thực hiện sáng chế có thể đảm bảo sự cách ly vật lý trong số các nguồn rò của bộ lọc, nghĩa là, sự cách ly trong số các bộ cộng hưởng điện môi 100 có thể được cải thiện. Bên cạnh đó, sự rò tín hiệu có thể xuất hiện trên bề mặt hở mạch của bộ cộng hưởng điện môi 100 (được xem như bề mặt của thân 10 trong vùng rỗng 30), nhưng bề mặt hở mạch này có thể được cách ly hoàn toàn với môi trường bên ngoài nhờ sự ghép giữa thành bao quanh 20 và đế 200, để giảm sự rò tín hiệu. Nhờ kết cấu bố trí của thành bao quanh 20, bộ cộng hưởng điện môi 100 có thể đẩy tần số mà không được yêu cầu (cũng được xem như sóng hài) ra xa để giảm sự ảnh hưởng của sóng hài lên hiệu suất tần số làm việc. Bộ cộng hưởng điện môi 100 theo sáng chế có lợi ích đẩy sóng hài của bộ lọc ra xa và cải thiện hiệu suất triệt tiêu tần số cao của bộ cộng hưởng điện môi 100.

Có thể hiểu rằng bộ lọc bao gồm bộ cộng hưởng điện môi 100 có thể được

sử dụng trong lĩnh vực của các kỹ thuật truyền thông di động, hoặc có thể được sử dụng trong các lĩnh vực khác có các yêu cầu tương ứng. Ví dụ, bộ lọc này có thể được sử dụng ở trạm cơ sở, khi trạm cơ sở tiếp nhận tín hiệu người dùng, tín hiệu nhiễu bên ngoài kênh truyền thông cần phải được điều chỉnh ở mức nhất định bằng cách sử dụng bộ lọc; khi trạm cơ sở giao tiếp với người dùng, tín hiệu (mà thường có công suất lớn) gửi bởi trạm cơ sở tới người dùng cũng có thể điều chỉnh tín hiệu nhiễu mà sinh ra bởi bộ phát và ở bên ngoài kênh này ở mức cho phép, để tránh nhiễu với kênh liền kề, và đảm bảo sự truyền thông bình thường. Ngoài ra, khi bộ lọc là bộ song công, bộ lọc này còn có thể cách ly các tín hiệu trong kênh nhận và kênh phát, để giảm sự nhiễu lẫn nhau.

Cuối cùng, cần chú ý rằng các phương án thực hiện nêu trên chỉ được dự tính để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, chứ không để giới hạn sáng chế này. Mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết dựa vào các phương án thực hiện nêu trên, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng phần mô tả này không nhằm để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ tìm ra một cách dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này trong phạm vi kỹ thuật bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế phải dựa vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ cộng hưởng điện môi bao gồm:

thân; và

thành bao quanh,

trong đó cả thân lẫn thành bao quanh bao gồm vật liệu điện môi có hằng số điện môi lớn hơn 1,

trong đó thành bao quanh được đặt trên bề mặt của thân, trong đó bề mặt của thân trong đó thành bao quanh được đặt được bao phủ bằng lớp kim loại, trong đó thành bao quanh bao quanh bề mặt của thân để tạo vùng rỗng, trong đó thành bao quanh cô lập vùng rỗng từ không gian bên ngoài của thành bao quanh, và trong đó thành bao quanh bao gồm bề mặt trên, bề mặt bên trong, và bề mặt bên ngoài, trong đó bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài được đặt đối diện nhau và cả hai được nối giữa bề mặt trên và thân, trong đó bề mặt trên được đặt trên bề mặt, cách xa thân, của thành bao quanh, trong đó bề mặt bên trong là bề mặt, quay ra vùng rỗng, của thành bao quanh, trong đó bề mặt bên ngoài quay ra không gian bên ngoài của thành bao quanh, trong đó bề mặt trên được bao phủ bằng lớp kim loại, và trong đó bề mặt bên ngoài được bao phủ bằng lớp kim loại, trong đó thân còn có lỗ cộng hưởng, trong đó bề mặt của thân bao gồm vùng điện môi hở, trong đó vùng điện môi hở được đặt bao quanh lỗ cộng hưởng, trong đó vùng điện môi hở không được phủ bằng lớp kim loại, trong đó các bề mặt khác của thân ngoại trừ vùng điện môi hở đều được phủ bằng lớp kim loại, và trong đó vùng điện môi hở có hình tròn và được đặt ở vị trí, gần với lỗ cộng hưởng, trên bề mặt của thân.

2. Bộ cộng hưởng điện môi theo điểm 1, trong đó bề mặt bên ngoài của thành bao quanh và bề mặt, được nối với bề mặt bên ngoài, của thân là đồng phẳng.

3. Bộ cộng hưởng điện môi theo điểm 2, trong đó lỗ cộng hưởng nối thông với vùng rỗng.

4. Bộ cộng hưởng điện môi theo điểm 3, trong đó lỗ cộng hưởng là lỗ xuyên

hoặc lỗ cụt.

5. Bộ cộng hưởng điện môi theo điểm 3, trong đó số lượng lỗ cộng hưởng ít nhất bằng một.
6. Bộ cộng hưởng điện môi theo điểm 1, trong đó tất cả các bề mặt của thân được bao phủ bằng lớp kim loại.
7. Bộ cộng hưởng điện môi theo điểm 1, trong đó thân có dạng hình lập phương hoặc hình hộp phẳng.
8. Bộ lọc bao gồm ít nhất một bộ cộng hưởng điện môi và đế,
 trong đó mỗi một trong ít nhất một bộ cộng hưởng điện môi bao gồm thân và thành bao quanh, trong đó bề mặt trên của thành bao quanh được nối với đế, trong đó cả thân lẫn thành bao quanh bao gồm vật liệu điện môi có hằng số điện môi lớn hơn 1, trong đó thành bao quanh được đặt trên bề mặt của thân, trong đó bề mặt của thân trong đó thành bao quanh được đặt được bao phủ bằng lớp kim loại, trong đó thành bao quanh bao quanh bề mặt của thân để tạo vùng rỗng, trong đó thành bao quanh cô lập vùng rỗng từ không gian bên ngoài của thành bao quanh, và trong đó thành bao quanh bao gồm bề mặt trên, bề mặt bên trong, và bề mặt bên ngoài, trong đó bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài được đặt đối diện nhau và đều được nối giữa bề mặt trên và thân, trong đó bề mặt trên được đặt trên bề mặt, cách xa thân, của thành bao quanh, trong đó bề mặt bên trong là bề mặt, quay ra vùng rỗng, của thành bao quanh, trong đó bề mặt bên ngoài quay ra không gian bên ngoài của thành bao quanh, trong đó bề mặt trên được bao phủ bằng lớp kim loại, và trong đó bề mặt bên ngoài được bao phủ bằng lớp kim loại, trong đó thân còn có lỗ cộng hưởng, trong đó bề mặt của thân bao gồm vùng điện môi hở, trong đó vùng điện môi hở được đặt bao quanh lỗ cộng hưởng, trong đó vùng điện môi hở không được phủ bằng lớp kim loại, trong đó các bề mặt khác của thân ngoại trừ vùng điện môi hở đều được phủ bằng lớp kim loại, và trong đó vùng điện môi hở có hình tròn và được đặt ở vị trí, gần với lỗ cộng

hướng, trên vách đáy của vùng rỗng.

9. Bộ lọc theo điểm 8, trong đó số lượng bộ cộng hưởng điện môi bằng hai hoặc lớn hơn, trong đó hai hoặc nhiều bộ cộng hưởng điện môi được đặt cạnh nhau trong bộ lọc, và trong đó tất cả các bộ cộng hưởng điện môi có các thành bao quanh với các bề mặt trên đồng phẳng, để cùng được hàn vào đế.

10. Bộ lọc theo điểm 8, trong đó đế là đế kim loại hoặc bảng mạch.

11. Bộ lọc theo điểm 8, trong đó bề mặt bên ngoài của thành bao quanh và bề mặt, được nối với bề mặt bên ngoài, của thân là đồng phẳng.

12. Bộ lọc theo điểm 11, trong đó lỗ cộng hưởng nối thông với vùng rỗng.

13. Bộ lọc theo điểm 12, trong đó lỗ cộng hưởng là lỗ xuyên hoặc lỗ cụt.

14. Bộ lọc theo điểm 8, trong đó tất cả các bề mặt của thân được bao phủ bằng lớp kim loại.

15. Bộ lọc theo điểm 12, trong đó số lượng lỗ cộng hưởng ít nhất bằng một.

16. Bộ lọc theo điểm 8, trong đó thân có dạng hình lập phương hoặc hình hộp phẳng.

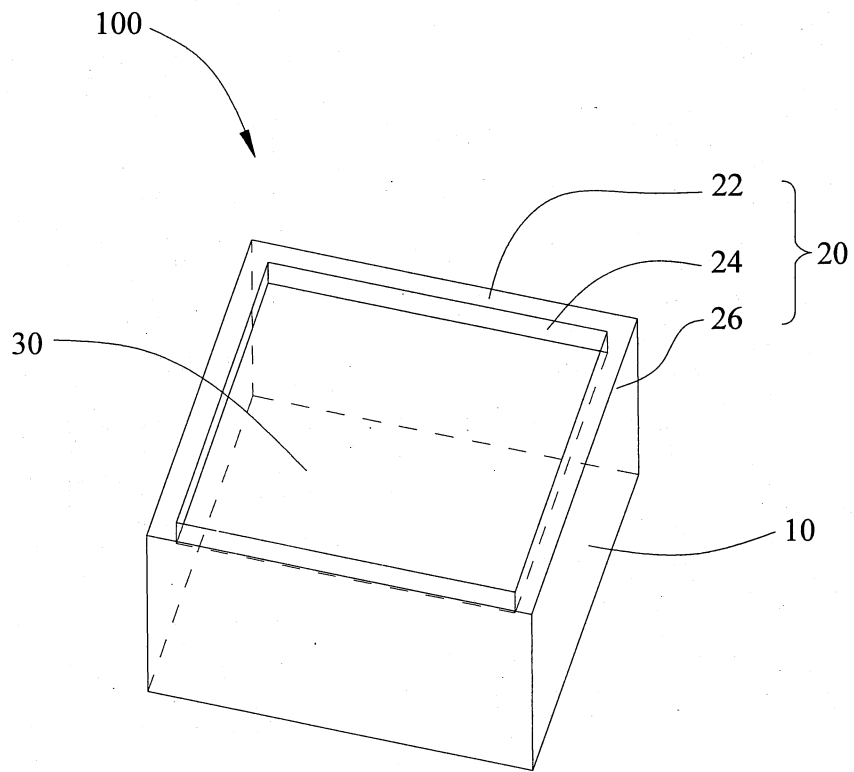


FIG.1

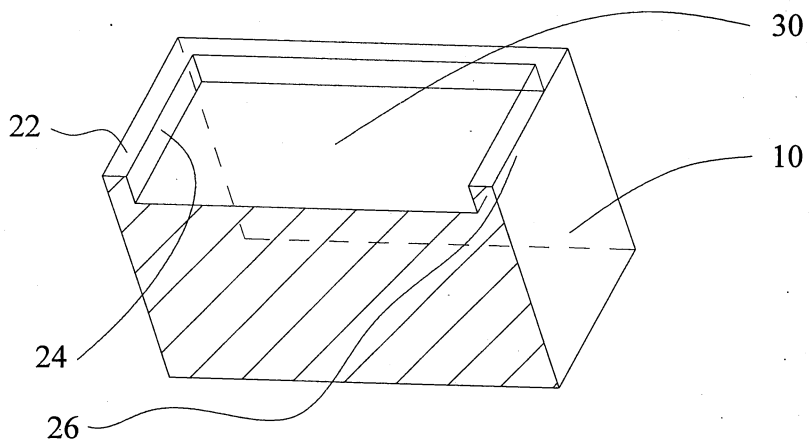


FIG.2

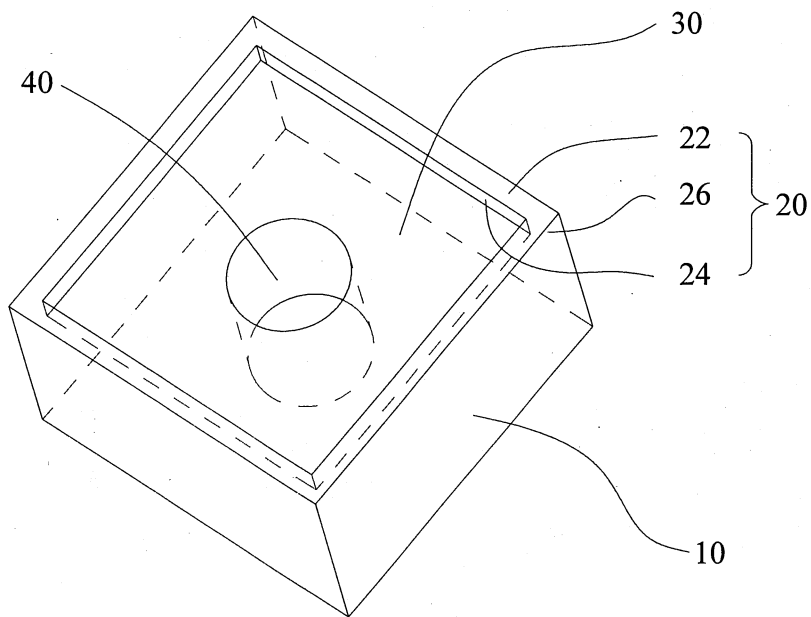


FIG.3

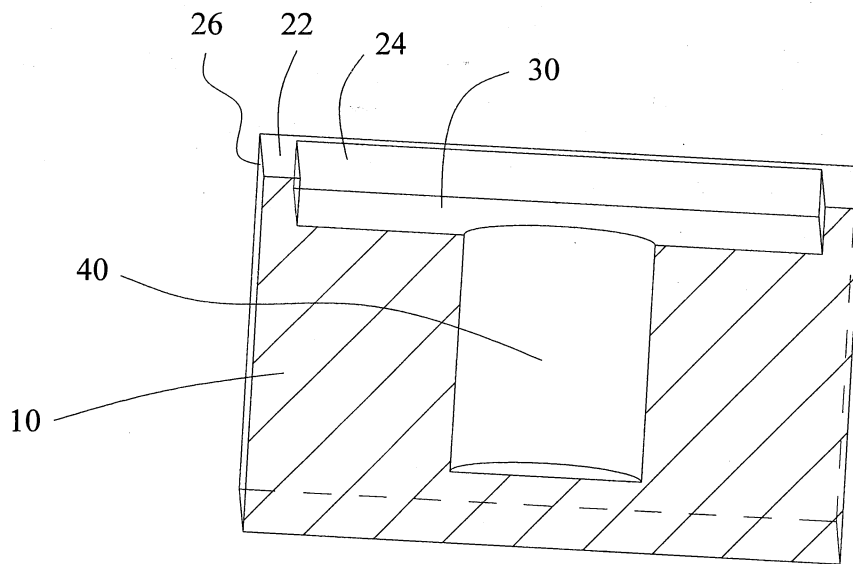


FIG.4

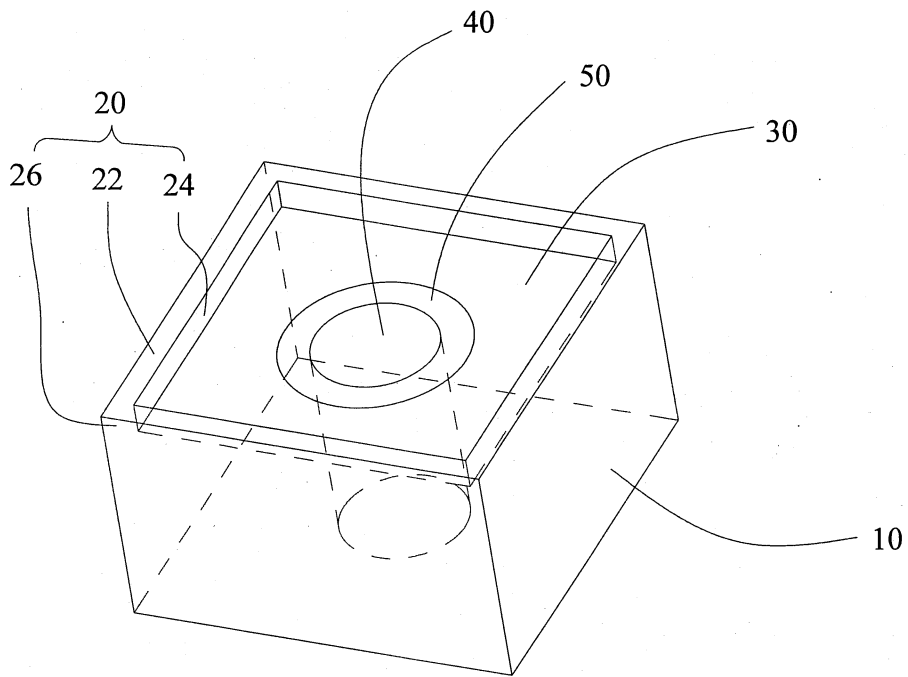


FIG. 5

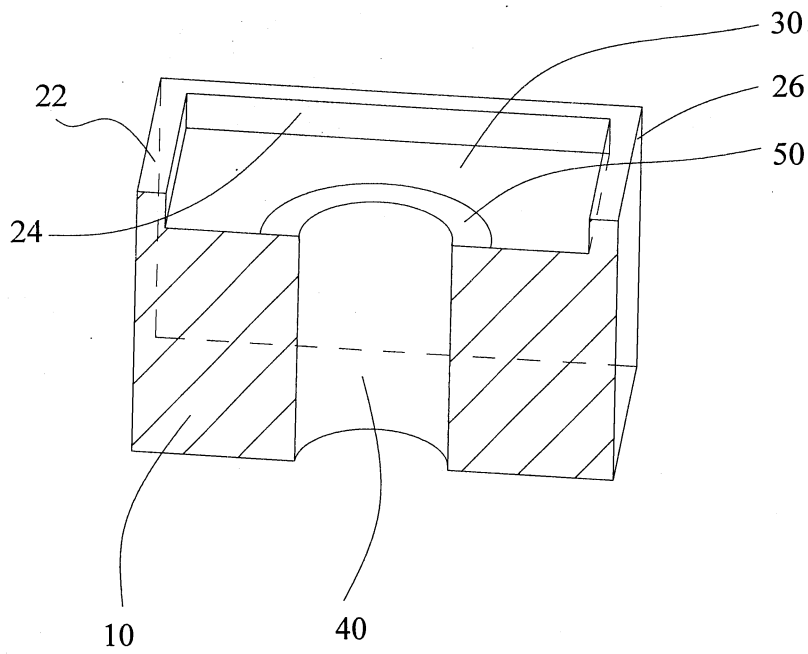


FIG. 6

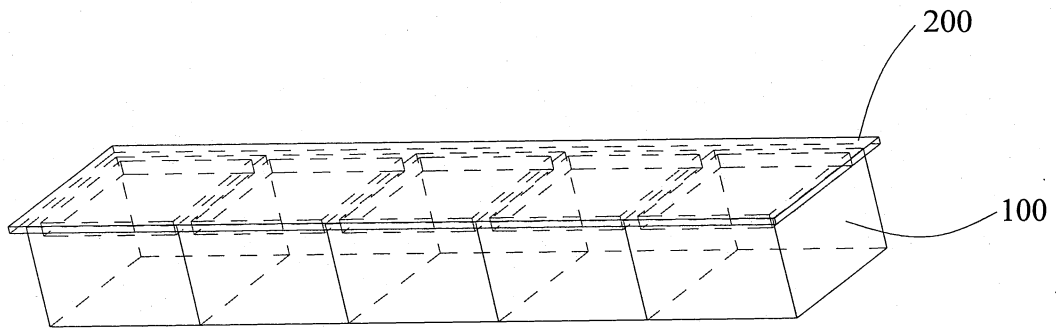


FIG. 7

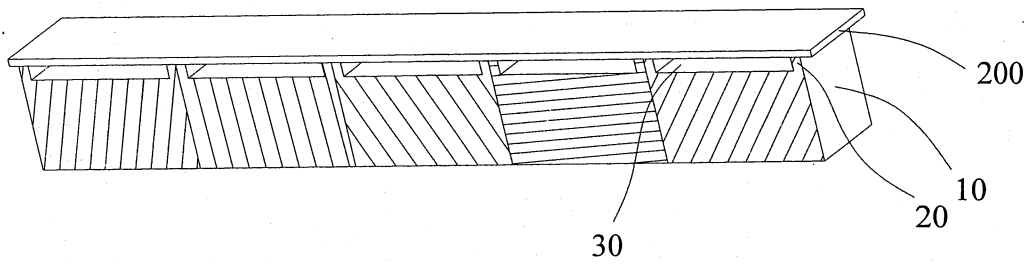


FIG. 8