



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0024552

(51)⁷ H01Q 1/24; H01Q 1/46

(13) B

(21) 1-2017-00763

(22) 18/08/2015

(86) PCT/KR2015/008624 18/08/2015

(87) WO2016/028066 25/02/2016

(30) 10-2014-0106730 18/08/2014 KR

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/05/2017 350A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

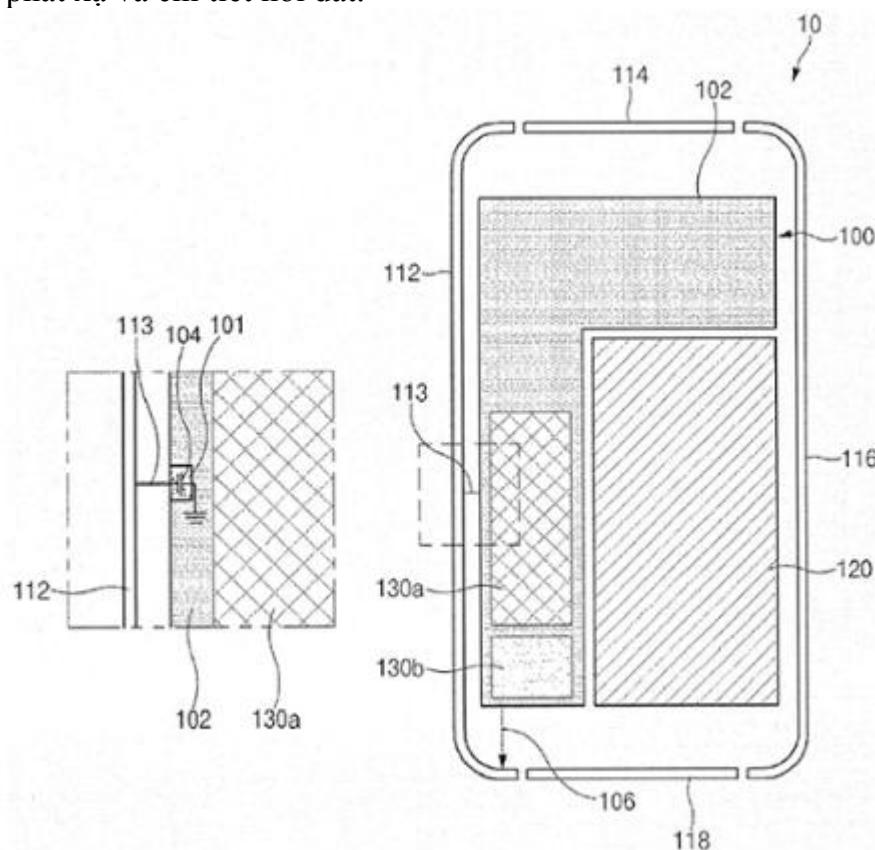
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 443-742, Republic of Korea

(72) HWANG, Soon Ho (KR); JEONG, Ui Chul (KR); PARK, Sung Koo (KR); AN, Chan Kyu (KR); BYUN, Joon Ho (KR); YOO, Sang Keun (KR); LEE, Yoon Jae (GB); JUNG, Jin Woo (KR); CHUN, Jae Bong (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử có bộ phát xạ là ít nhất một phần của vỏ kim loại của thiết bị điện tử; chi tiết tiếp sóng được nối với bộ phát xạ; chi tiết nối đất; và tụ điện được nối giữa bộ phát xạ và chi tiết nối đất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử có bộ phát xạ là ít nhất một phần của vỏ kim loại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Anten là thiết bị điện để biến đổi điện năng thành các sóng tần số vô tuyến (RF), và ngược lại. Anten thường được sử dụng với một bộ phát hoặc bộ thu RF.

Hiện tại, công nghệ anten đã được phát triển để sử dụng vỏ kim loại của thiết bị điện tử làm một bộ phận của anten.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị điện tử bao gồm anten có phần tử điện dung.

Cụ thể hơn, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất anten của thiết bị điện tử bao gồm: bộ phát xạ là ít nhất một phần của vỏ kim loại của thiết bị điện tử; chi tiết tiếp sóng được nối với bộ phát xạ; chi tiết nối đất và tụ điện được nối giữa bộ phát xạ và chi tiết nối đất.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất anten của thiết bị điện tử bao gồm: bộ phát xạ là ít nhất một phần của vỏ kim loại của thiết bị điện tử; chi tiết tiếp sóng được nối với bộ phát xạ; chi tiết chặn dòng điện một chiều (DC) nằm có khoảng cách với bộ phát xạ; và chi tiết nối đất nối với chi tiết chặn DC.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất anten của thiết bị điện tử bao gồm: bộ phát xạ là ít nhất một phần của vỏ kim loại của thiết bị điện tử; chi tiết tiếp sóng được nối với bộ phát xạ; và chi tiết nối đất nối với tụ điện. Ít nhất một phần của vỏ kim loại được sử dụng làm chi tiết dẫn điện thứ nhất của tụ điện và

vật liệu dẫn điện nối với chi tiết nối đất được sử dụng làm chi tiết dẫn điện thứ hai của tụ điện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và khác nữa của các phương án nhất định của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten sử dụng linh kiện tập trung của phần tử điện dung theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten sử dụng linh kiện tập trung của phần tử điện dung theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.3 là đồ thị thể hiện các đặc tính anten theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5 là đồ thị thể hiện các đặc tính anten theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten sử dụng ít nhất một trong số các linh kiện tập trung của phần tử điện dung nhờ bộ điều khiển theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten sử dụng linh kiện tập trung thay đổi của phần tử điện dung theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là đồ thị thể hiện các đặc tính anten theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten sử dụng ít nhất một phần của vỏ kim loại và vật liệu dẫn điện nối với chi tiết nối đất ở dạng phần tử điện dung theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten sử dụng ít nhất một phần của vỏ kim loại và bảng mạch in mềm (FPCB) nối với chi tiết nối đất ở dạng phần tử điện dung theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten sử dụng ít nhất một phần của vỏ kim loại và ít nhất một phần của chi tiết nối đất PCB ở dạng phần tử điện dung theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử có anten sử dụng ít nhất một phần của lớp PCB thứ nhất và ít nhất một phần của lớp PCB thứ n ở dạng phần tử điện dung liên quan tới PCB gồm nhiều lớp PCB theo một phương án của sáng chế; và

Fig.13 là đồ thị thể hiện các đặc tính anten theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, phần mô tả này không nhằm giới hạn sáng chế ở những phương án được mô tả và cần phải hiểu rằng sáng chế bao hàm tất cả các phương án cải biến, các phương án tương đương, và/hoặc các phương án khác của sáng chế như được xác định bằng phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

Liên quan tới mô tả của các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự trên các hình vẽ biểu thị các chi tiết tương tự.

Sau đây, các thuật ngữ “gồm”, “bao gồm”, “có”, “có thể gồm”, “có thể bao gồm”, và “có thể có” biểu thị các chức năng, hoạt động hoặc sự có mặt của các phần tử theo sáng chế, nhưng không loại trừ các chức năng, các hoạt động hoặc các phần tử khác.

Hơn nữa, cách diễn đạt “hoặc B” hoặc “ít nhất một trong số A và/hoặc B” có thể biểu thị A hoặc B, hoặc cả A lẫn B.

Ở đây, các thuật ngữ như “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v., được sử dụng để biểu thị các phần tử khác nhau có mặt theo các phương án khác nhau của sáng chế, nhưng không giới hạn các phần tử này. Nghĩa là, các cách diễn đạt này có thể được sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác. Ví dụ, “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” có thể biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau, bất kể thứ tự hoặc mức độ quan trọng. Ngoài ra, phần tử thứ nhất có thể là phần tử thứ hai và ngược lại, mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Hơn nữa, khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được “nối hoạt động hoặc truyền thông với” hoặc “nối với” một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), phần tử này có thể được nối trực tiếp với phần tử khác hoặc nối qua một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ ba). Ngoài ra, khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được “nối trực tiếp với” hoặc “được tiếp cận trực tiếp bởi” một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ ba) không có mặt giữa phần tử thứ nhất và phần tử thứ hai.

Ở đây, cách diễn đạt “được làm thích ứng để” có thể được sử dụng thay thế nhau với “phù hợp để”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “thích ứng để”, “được tạo ra để”, hoặc “có khả năng” theo ngữ cảnh. Thuật ngữ “được làm thích ứng để” có thể không nhất thiết nghĩa là “được thiết kế đặc biệt để” liên quan tới phần cứng. Để thay thế, cách diễn đạt “thiết bị được làm thích ứng để” trong một số trường hợp có thể nghĩa là thiết bị và một thiết bị hoặc bộ phận khác “có khả năng” thực hiện nhiệm vụ nhất định. Ví dụ, “bộ xử lý được làm thích ứng để thực hiện A, B, và C” có thể nghĩa là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý gắn sẵn) để thực hiện hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý thông thường (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc ứng dụng bộ xử lý) để thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách chạy ít nhất một chương trình phần mềm lưu trữ trong thiết bị bộ nhớ.

Các thuật ngữ ở dạng số ít có thể gồm cả dạng số nhiều trừ khi chúng có nội hàm khác rõ ràng theo ngữ cảnh.

Trừ khi được chỉ rõ khác đi ở đây, tất cả các thuật ngữ dùng ở đây, kể cả các thuật ngữ kỹ thuật hoặc khoa học, có thể có nội hàm giống như được hiểu thông thường đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Nói chung, các thuật ngữ được xác định trong từ điển thông thường cần được xem là có nội hàm giống như định nghĩa từ điển theo kỹ thuật đã biết, và, trừ khi được xác định rõ ràng khác đi ở đây, không bị hiểu theo cách bất thường hoặc với hàm nghĩa quá chính thức. Trong trường hợp bất kỳ, thậm chí các thuật ngữ được xác định trong bản mô tả này không thể được diễn giải là loại trừ các phương án thực hiện của sáng chế.

Các ví dụ về các thiết bị điện tử được mô tả ở đây có thể là điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử (e-book), máy tính cá nhân để bàn (PC), máy PC di động, máy tính xách tay, server trạm làm việc, thiết bị hỗ trợ cá nhân số (PDA), máy chơi đa phương tiện xách tay (PMP), máy chơi MP3, thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo được (ví dụ, kính thông minh, thiết bị gắn ở đầu (HMD), trang phục điện tử, vòng đeo tay điện tử, vòng đeo cổ điện tử, phụ kiện điện tử, vết xăm điện tử, gương thông minh, và đồng hồ thông minh).

Các ví dụ về các thiết bị điện tử còn có thể có thiết bị gia dụng thông minh, ví dụ, máy thu hình (TV), máy chơi đĩa số đa năng (DVD), máy chơi audio, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy làm sạch, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy làm sạch không khí, thiết bị Set-top box, bảng điều khiển tự động hóa gia đình, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ, Samsung HomeSync®, Apple TV®, hoặc Google TV®), thiết bị điều khiển trò chơi (ví dụ, Xbox® và PlayStation®), từ điển điện tử, khóa điện tử, máy quay camera, và khung ảnh điện tử.

Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể là một thiết bị điện tử dễ uốn sử dụng tự điện làm một phần của anten.

Tuy nhiên, thiết bị điện tử theo sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên và có thể là loại mới của thiết bị điện tử theo sự phát triển của công nghệ.

Ở đây, thuật ngữ “người dùng” có thể là người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị sử dụng thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử trí khôn nhân tạo).

Liên quan tới thiết bị điện tử có vỏ kim loại, vì kim loại được làm lộ ra bên ngoài, vấn đề điện giật có thể luôn là một vấn đề tiềm tàng trong khi thiết bị điện tử được nạp điện. Vấn đề điện giật có thể được ngăn chặn nhờ công đoạn xử lý sau như mạ, phủ, và xử lý oxy hóa trên vỏ kim loại. Tuy nhiên, khi đã qua khoảng thời gian nhất định hoặc do các vấn đề sử dụng và phân phối bất cân, lớp bảo vệ được tạo ra nhờ công đoạn xử lý sau có thể bị nứt hoặc bị rời ra. Trong trường hợp này, vấn đề điện giật có thể lại xảy ra.

Đối với dòng điện của thành phần một chiều (DC), tụ điện có thể có tác dụng là một mạch hở. Nghĩa là, tụ điện có thể chặn dòng điện của thành phần DC. Do đó, khi một phần tử điện dung được nối giữa vỏ kim loại và chi tiết nối đất, thậm chí nếu thiết bị điện tử đang nạp điện, dòng điện DC sẽ không chạy tới người dùng đang cầm thiết bị điện tử qua vỏ kim loại, và vấn đề điện giật có thể được ngăn chặn.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện anten sử dụng linh kiện tập trung với phần tử điện dung ở dạng tụ điện theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, anten trên Fig.1 sử dụng linh kiện tập trung 104 ở dạng tụ điện để chặn dòng điện DC. Bên phải trên Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử 10 và bên trái trên Fig.1 là hình vẽ phóng to thể hiện vùng biểu thị bằng nét đứt ở bên phải của hình vẽ.

Theo Fig.1, thiết bị điện tử 10 có PCB 100, vỏ kim loại thứ nhất 112, vỏ kim loại thứ hai 114, vỏ kim loại thứ ba 116, vỏ kim loại thứ tư 118, bộ pin 120, và các bộ phận 130a và 130b, được gắn trên PCB 100.

PCB 100 có chi tiết nối đất 102 và chi tiết tiếp sóng 106.

Mặc dù Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện PCB 100 có dạng chữ L ngược (là dạng hình chữ L) và được bố trí song song với bộ pin 120, PCB 100 còn có thể có dạng hình chữ nhật, trong đó PCB 100 được xếp trên bộ pin 120 và ngược lại.

Bộ pin 120 cấp điện năng tới thiết bị điện tử 10. Cụ thể là, vì anten tiếp nhận điện năng qua chi tiết tiếp sóng 106, thiết bị điện tử 10 có thể sử dụng anten.

Các bộ phận 130a và 130b có thể là các bộ xử lý, các bộ xử lý truyền thông (CP), các loa, v.v..

Mặc dù Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hai bộ phận 130a và 130b được gắn trên PCB 100, số lượng của các bộ phận gắn trên PCB 100 có thể thay đổi, ví dụ, có thể là một hoặc ba hay nhiều hơn.

Anten của thiết bị điện tử 10 có chi tiết nối đất 102, linh kiện tập trung 104, chi tiết tiếp sóng 106, và bộ phát xạ. Bộ phát xạ có thể là ít nhất một phần của vỏ kim loại thứ nhất 112. Ví dụ, mặc dù toàn bộ vỏ kim loại thứ nhất 112 có thể có tác dụng làm bộ phát xạ, theo những thiết kế khác nhau, chỉ một phần của vỏ kim loại thứ nhất 112 có thể có tác dụng làm bộ phát xạ.

Anten có thể có độ dài thích hợp đối với tần số sẽ được sử dụng. Do đó, phần thuộc vỏ kim loại thứ nhất 112 sẽ có tác dụng làm bộ phát xạ của anten có thể được thiết lập dựa trên tần số mà thiết bị điện tử 10 sẽ sử dụng.

Anten còn có chi tiết nối 113 nối vỏ kim loại thứ nhất 112 và linh kiện tập trung 104. Chi tiết nối 113 này có thể là vật liệu dẫn điện.

Ví dụ, anten có thể là anten kiểu chữ F ngược và phẳng (PIFA) và dòng điện chạy từ chi tiết tiếp sóng 106 sẽ đi vào bộ phát xạ và một phần của dòng điện đi vào chi tiết nối đất 102 qua chi tiết nối 113 và linh kiện tập trung 104, nhờ đó vận hành anten. Tuy nhiên, vì dòng điện của thành phần DC không thể đi qua linh kiện tập trung 104, dòng điện đi vào chi tiết nối đất 102 qua linh kiện tập trung 104 có thể bị giới hạn ở thành phần AC. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết nối 113 có thể là một phần của vỏ kim loại 112.

Theo phần hình vẽ trái trên Fig.1, PCB 100 còn có vùng không nổi đất 101, bổ sung vào chi tiết nổi đất 102 (ví dụ, vùng nổi đất). Vùng không nổi đất 101 không dẫn điện và có thể là một vùng cắt nạp. Nếu linh kiện tập trung 104 được bố trí trên chi tiết nổi đất 102, thay cho vùng không nổi đất 101, chi tiết nổi 113 có thể được nối đồng thời với một dây dẫn của linh kiện tập trung 104 và chi tiết nổi đất 102. Trong trường hợp này, vì người dùng cảm thiết bị điện tử 10 có thể bị điện giật, linh kiện tập trung 104 cần phải được bố trí trên vùng không nổi đất 101.

Về cơ bản, tụ điện có hai chi tiết dẫn điện được tách rời nhờ một vùng không dẫn điện (ví dụ, vật liệu điện môi). Hai chi tiết dẫn điện này có thể có dạng tấm hoặc dạng bản.

Theo một phương án của sáng chế, linh kiện tập trung 104 có hai chi tiết dẫn điện, nhưng chỉ một trong hai chi tiết dẫn điện có thể được nối với chi tiết nổi đất 102. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, linh kiện tập trung 104 không được bố trí trên PCB 100, nhưng được bố trí giữa vỏ kim loại thứ nhất 112 và PCB 100, vì thế chi tiết dẫn điện thứ nhất của linh kiện tập trung 104 được nối với chi tiết nổi 113 và chi tiết dẫn điện thứ hai được nối với chi tiết nổi đất 102. Vì chi tiết dẫn điện thứ nhất và chi tiết dẫn điện thứ hai được tách rời ra khỏi nhau, chi tiết nổi 113 hoặc chi tiết dẫn điện thứ nhất có thể được thiết kế sao cho không tiếp xúc với chi tiết nổi đất 102, và trong trường hợp này, vùng không nổi đất bổ sung 101 có thể là không cần thiết.

Mặc dù Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ít nhất một phần của vỏ kim loại thứ nhất 112 có tác dụng làm bộ phát xạ, một phần của vỏ lưng kim loại hoặc vỏ bộ pin kim loại của thiết bị điện tử 10 còn có thể được sử dụng làm bộ phát xạ.

Theo cách khác, bổ sung vào vỏ kim loại thứ nhất 112, vỏ kim loại thứ hai 114, vỏ kim loại thứ ba 116, và/hoặc vỏ kim loại thứ tư 118 có thể có tác dụng làm bộ phát xạ.

Như đã mô tả trên đây, thiết bị điện tử 10 có thể là thiết bị điện tử dễ uốn, và trong trường hợp này, PCB 100 có thể là một FPCB.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten sử dụng linh kiện tập trung của phần tử điện dung ở dạng tụ điện theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, bên phải trên Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử 20 và bên trái trên Fig.2 là hình vẽ phóng to thể hiện vùng biểu thị bằng nét đứt ở bên phải của hình vẽ.

Theo Fig.2, thiết bị điện tử 20 có PCB 200, vỏ thứ nhất 212, vỏ thứ hai 214, vỏ thứ ba 216, vỏ thứ tư 218, và bộ pin 220, và các bộ phận 230a và 230b. Ngoài ra, anten của thiết bị điện tử 20 có chi tiết nối đất 202, linh kiện tập trung 204, chi tiết tiếp sóng 206, ít nhất một phần của vỏ thứ nhất 212, và chi tiết nối 213. Các linh kiện của thiết bị điện tử 20 theo Fig.2, ở bên ngoài vùng biểu thị bằng nét đứt, tương ứng với các linh kiện giống hệt trong thiết bị điện tử 10 theo Fig.1; như vậy, phần mô tả lặp lại về các linh kiện này được loại bỏ.

Chi tiết nối 213 nhô ra từ vỏ kim loại thứ nhất 212. Chi tiết nối 213 cũng được cố định trên PCB 200 nhờ chi tiết cố định 205. Ví dụ, chi tiết cố định 205 có thể có kẹp dạng chữ C. Chi tiết cố định 205 được làm bằng vật liệu dẫn điện và được nối với chi tiết dẫn điện thứ nhất của linh kiện tập trung 204 nhờ dây dẫn 203a. Ngoài ra, chi tiết dẫn điện thứ hai của linh kiện tập trung 204 được nối với chi tiết nối đất 202 nhờ dây dẫn 203b.

Dây dẫn 203a và dây dẫn 203b được tách rời ra khỏi nhau nhờ linh kiện tập trung 204. Nếu dây dẫn 203a và dây dẫn 203b được nối với nhau, vỏ kim loại thứ nhất 212, chi tiết nối 213, và chi tiết cố định 205 sẽ được nối với chi tiết nối đất 202, vì thế không thể giải quyết vấn đề điện giật.

Ngoài ra, vùng không nối đất 201 ngăn không cho mỗi một trong số vỏ kim loại thứ nhất 212, chi tiết nối 213, và chi tiết cố định 205 được nối với chi tiết nối đất 202.

Chi tiết tiếp sóng 206 cấp điện năng tới anten. Cụ thể là, dòng điện đi qua chi tiết tiếp sóng 206 đi vào vỏ kim loại thứ nhất 212 và một phần của dòng

điện đi vào chi tiết nối đất 202 qua chi tiết nối 213, chi tiết cố định 205, dây dẫn 203a, linh kiện tập trung 204, và dây dẫn 203b. Dòng điện đi vào có thể không có thành phần DC, và chỉ có thành phần AC. Như vậy, anten của thiết bị điện tử 20 còn có chi tiết cố định 205, dây dẫn 203a, và dây dẫn 203b.

Như đã mô tả trên đây, bên cạnh việc sử dụng ít nhất một phần của vỏ kim loại thứ nhất 212 làm bộ phát xạ, ít nhất một phần của vỏ lưng kim loại và vỏ kim loại thứ nhất 212 có thể có tác dụng làm bộ phát xạ bằng cách nối điện hai bộ phận này.

Fig.3 là đồ thị thể hiện các đặc tính anten theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.3, trục x của đồ thị biểu diễn tần số và trục y của đồ thị biểu diễn tổn hao do phản xạ.

Dạng sóng thứ nhất 310 biểu diễn đặc tính của anten sử dụng phần tử điện dung và dạng sóng thứ hai 320 biểu diễn đặc tính của anten không sử dụng phần tử điện dung. So sánh dạng sóng thứ nhất 310 và dạng sóng thứ hai 320, tần số làm việc và độ rộng dải là tương tự với nhau chỉ với chênh lệch nhỏ. Do đó, như được thể hiện trên Fig.3, anten sử dụng phần tử điện dung không có suy giảm đặc tính kỹ thuật đáng kể.

Mặc dù đồ thị đặc tính trên Fig.3 thể hiện các anten hoạt động ở tần số cao bằng khoảng 2,6 GHz, các anten có thể hoạt động tương tự như vậy ở tần số thấp nhỏ hơn 2 GHz.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.5 là đồ thị thể hiện các đặc tính anten theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Như đã mô tả trên đây, anten có thể được thiết kế để sử dụng các dải tần số khác nhau theo độ dài của bộ phát xạ. Do đó, theo Fig.4 và Fig.5, các dải tần số khác nhau được sử dụng theo độ dài của bộ phát xạ.

Theo Fig.4, từng thiết bị điện tử 40a, 40b, và 40c có thể tương ứng với thiết bị điện tử 10 được thể hiện trên Fig.1, ngoại trừ vị trí của các chi tiết nối 413a, 413b, và 413c.

Cụ thể là, thiết bị điện tử 40a có chi tiết nối 413a ở vị trí tương đối cao so với các thiết bị điện tử 40b và 40c. Ngoài ra, thiết bị điện tử 40b có chi tiết nối 413b ở vị trí tương đối thấp hơn so với thiết bị điện tử 40a, và thiết bị điện tử 40c có chi tiết nối 413c ở vị trí tương đối thấp hơn so với thiết bị điện tử 40b.

Vì bộ phát xạ của anten bắt đầu từ chi tiết tiếp sóng 406 và kết thúc ở các chi tiết nối 413a, 413b, và 413c, độ dài bộ phát xạ của anten của thiết bị điện tử 40a là dài nhất và độ dài bộ phát xạ của anten của thiết bị điện tử 40c là ngắn nhất. Tuy nhiên, giả sử rằng một linh kiện phần tử điện dung dùng trong anten của từng thiết bị điện tử 40a, 40b, và 40c được nối với chi tiết nối đất ở vị trí trên PCB mà từng thiết bị điện tử 40a, 40b, và 40c được nối vào.

Theo các dạng sóng 510, 520, và 530 trên Fig.5, dạng sóng 510 có tần số làm việc trong dải tần số thấp nhất và dạng sóng 530 có tần số làm việc trong dải tần số cao nhất. Ngoài ra, tần số làm việc của dạng sóng 520 cao hơn so với tần số làm việc của dạng sóng 510 và thấp hơn so với tần số làm việc của dạng sóng 530.

Vì độ dài của bộ phát xạ và tần số làm việc tỷ lệ nghịch với nhau, dạng sóng 510 có thể liên quan tới anten của thiết bị điện tử 40a có độ dài bộ phát xạ dài nhất; dạng sóng 520 có thể liên quan tới anten của thiết bị điện tử 40b; và dạng sóng 530 có thể liên quan tới anten của thiết bị điện tử 40c có độ dài bộ phát xạ ngắn nhất.

Như được thể hiện trên Fig.5, mặc dù tần số làm việc khác nhau, không có chênh lệch lớn về độ rộng dải và tổn hao do phản xạ. Do đó, chi tiết nối của anten có thể được bố trí tự do ở vị trí dựa trên tần số làm việc của anten. Ví dụ, vì các quốc gia khác nhau sử dụng các tần số truyền thông khác nhau, thiết bị điện tử dùng ở quốc gia tương ứng có thể được thiết kế sao cho vị trí của chi tiết nối của anten được thiết lập dựa trên tần số truyền thông của quốc gia này.

Ngoài ra, thậm chí sau khi thiết bị điện tử được sản xuất, việc điều chỉnh tần số có thể được hoàn thành đơn giản bằng cách thay đổi vị trí của chi tiết nối.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten sử dụng ít nhất một trong số các linh kiện tập trung của phần tử điện dung theo một phương án của sáng chế. Các linh kiện của thiết bị điện tử 60 theo Fig.6, ở bên ngoài vùng biểu thị bằng nét đứt, tương ứng với các linh kiện giống hệt trong thiết bị điện tử 10 theo Fig.1; như vậy, phần mô tả lặp lại về các linh kiện này được loại bỏ. Hơn nữa, vùng không nối đất 601 theo Fig.6 tương ứng với vùng không nối đất 101 trong thiết bị điện tử 10 theo Fig.1; như vậy, phần mô tả lặp lại về linh kiện này được loại bỏ.

Theo Fig.6, anten của thiết bị điện tử 60 có các linh kiện tập trung 604a, 604b, ... 604n. Ngoài ra, anten có bộ điều khiển 604 để kiểm soát dòng điện đi vào từng linh kiện tập trung 604a, 604b, ... 604n. Ví dụ, bộ điều khiển 604 có thể có chuyển mạch để chọn một trong số các linh kiện tập trung 604a, 604b, ... 604n, hoặc có thể có chuyển mạch dùng cho từng linh kiện tập trung 604a, 604b, ... 604n.

Ví dụ, khi anten hoạt động ở tần số làm việc thứ nhất, nếu linh kiện tập trung thứ nhất 604a và linh kiện tập trung thứ hai 604b cần phải được sử dụng, bộ điều khiển 604 có thể đóng các chuyển mạch dùng cho linh kiện tập trung thứ nhất 604a và linh kiện tập trung thứ hai 604b, và có thể mở chuyển mạch dùng cho các linh kiện tập trung còn lại. Trong trường hợp này, anten có thể hoạt động ở tần số làm việc thứ nhất dựa trên trị số điện dung kết hợp của linh kiện tập trung thứ nhất 604a và linh kiện tập trung thứ hai 604b.

Ngoài ra, khi anten hoạt động ở tần số làm việc thứ hai, nếu linh kiện tập trung thứ nhất 604a và linh kiện tập trung thứ n 604n cần phải được sử dụng, bộ điều khiển 604 đóng các chuyển mạch dùng cho linh kiện tập trung thứ nhất 604a và linh kiện tập trung thứ n 604n và mở linh kiện dùng cho các linh kiện tập trung còn lại. Trong trường hợp này, anten có thể hoạt động ở tần số làm

việc thứ hai dựa trên trị số điện dung kết hợp của linh kiện tập trung thứ nhất 604a và linh kiện tập trung thứ n 604n.

Bộ điều khiển 604 có thể tiếp nhận một tín hiệu để kiểm soát dòng điện đi vào từng linh kiện tập trung 604a, 604b, ... 604n và có thể điều khiển dòng điện dựa trên tín hiệu nhận được. Ví dụ, tín hiệu có thể được tiếp nhận từ bộ xử lý của thiết bị điện tử 60.

Bộ điều khiển 604 còn có thể tiếp nhận thông tin về tần số làm việc mà anten sử dụng từ môđun CP. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 604 có thể xác định ít nhất một linh kiện tập trung sẽ được sử dụng để anten có thể hoạt động ở tần số làm việc nhận được. Sau đó, bộ điều khiển 604 cho phép dòng điện có thể đi vào ít nhất một linh kiện tập trung xác định được.

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten sử dụng linh kiện tập trung thay đổi của phần tử điện dung ở dạng tụ điện theo một phương án của sáng chế. Các linh kiện của thiết bị điện tử 70 theo Fig.7, ở bên ngoài vùng biểu thị bằng nét đứt, tương ứng với các linh kiện giống hệt trong thiết bị điện tử 10 theo Fig.1; như vậy, phần mô tả lặp lại về các linh kiện này được loại bỏ. Hơn nữa, vùng không nối đất 701 theo Fig.7 tương ứng với vùng không nối đất 101 trong thiết bị điện tử 10 theo Fig.1; như vậy, phần mô tả lặp lại về linh kiện này được loại bỏ.

Theo Fig.7, anten của thiết bị điện tử 70 có linh kiện tập trung thay đổi 704. Linh kiện tập trung thay đổi 704 có thể thay đổi trị số điện dung. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, anten có thể còn có bộ điều khiển để thay đổi trị số điện dung của linh kiện tập trung thay đổi 704.

Tương tự với Fig.6, linh kiện tập trung thay đổi 704 hoặc bộ điều khiển có thể tiếp nhận một tín hiệu để thay đổi trị số điện dung từ bộ xử lý hoặc môđun CP, và có thể xử lý tín hiệu.

Fig.8 là đồ thị thể hiện các đặc tính anten theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, Fig.8 thể hiện các đặc tính anten khác nhau đối với ba anten khác nhau có các trị số điện dung khác nhau.

Vì trị số điện dung và tần số làm việc tỷ lệ nghịch với nhau, khi trị số điện dung giảm, tần số làm việc tăng, và khi trị số điện dung tăng, tần số làm việc giảm.

Theo Fig.8, dạng sóng 810 là đặc tính anten đối với anten có tụ điện có trị số điện dung cao nhất, dạng sóng 820 là đặc tính anten đối với anten có tụ điện có trị số điện dung thấp hơn so với anten tương ứng với dạng sóng 810, và dạng sóng 830 là đặc tính anten đối với anten có tụ điện có trị số điện dung thấp hơn so với anten tương ứng với dạng sóng 820.

Khi so sánh các dạng sóng 810, 820, và 830, mặc dù tần số làm việc khác nhau, không có chênh lệch lớn về độ rộng dải và tổn hao do phản xạ. Do đó, anten có thể được thiết kế tự do sao cho có tụ điện có trị số điện dung dựa trên tần số làm việc của anten.

So sánh với đồ thị trên Fig.5, như được thể hiện trên Fig.8, tần số làm việc có thể được điều chỉnh với mức nhỏ bằng cách thay đổi trị số điện dung. Do đó, ở giai đoạn thiết kế anten của thiết bị điện tử, nếu tần số truyền thông có thể được điều chỉnh đối với từng quốc gia bằng cách thay đổi vị trí của chi tiết nối, việc điều hướng tần số mức tinh chỉnh vẫn có thể thực hiện được bằng cách thay đổi đơn giản trị số điện dung, sau khi thiết bị điện tử được sản xuất.

Vì thiết bị điện tử 10 hoặc 20, như được thể hiện trên Fig.1 hoặc Fig.2, có tụ điện có trị số điện dung cố định làm một bộ phận của anten, để thực hiện điều hướng tần số mức tinh chỉnh, tụ điện có thể được thay thế bằng tụ điện có một trị số điện dung khác. Theo cách khác, thiết bị điện tử 10 hoặc 20 có thể thực hiện điều hướng tần số bằng cách nối tụ điện với một tụ điện khác theo cách nối tiếp hoặc song song.

Như đã mô tả trên đây, thiết bị điện tử 60 được thể hiện trên Fig.6 có thể thực hiện việc điều hướng tần số bằng cách chọn linh kiện tập trung trong số các linh kiện tập trung 604a, 604b, ... 604n, và thiết bị điện tử 70 được thể hiện trên Fig.7 có thể thực hiện việc điều hướng tần số bằng cách thay đổi trị số điện dung của linh kiện tập trung thay đổi 704.

Theo một phương án của sáng chế, anten không bị giới hạn ở việc sử dụng tụ điện tiêu chuẩn, chẳng hạn linh kiện tập trung, mà còn có thể sử dụng tụ điện được thực hiện với hai chi tiết dẫn điện, được tách rời trên thiết bị điện tử, làm phần tử điện dung.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten theo một phương án của sáng chế. Các linh kiện của thiết bị điện tử 90 theo Fig.9, ở bên ngoài vùng biểu thị bằng nét đứt, tương ứng với các linh kiện giống hệt trong thiết bị điện tử 10 theo Fig.1; như vậy, phần mô tả lặp lại về các linh kiện này được loại bỏ..

Theo Fig.9, thiết bị điện tử 90 có chi tiết dẫn điện 914 là một bộ phận của anten. Ví dụ, chi tiết dẫn điện 914 có dạng tấm phẳng tương ứng (song song) với vỏ kim loại thứ nhất 912. Do đó, vỏ kim loại thứ nhất 912 và chi tiết dẫn điện 914 lần lượt có tác dụng làm chi tiết dẫn điện thứ nhất và chi tiết dẫn điện thứ hai của tụ điện. Trong trường hợp này, vùng 901 không dẫn điện để tụ điện có thể hoạt động. Mặc dù Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện vùng 901 là một lớp không khí, sáng chế không bị giới hạn như vậy và vùng 901 có thể được nạp đầy bằng một vật liệu không dẫn điện.

Tụ điện có thể là tụ điện bản song song, tụ điện hình trụ, và tụ điện hình cầu. Do đó, theo các phương án khác nhau của sáng chế, dạng của chi tiết dẫn điện 914 có thể có dạng cong, dạng bậc, hoặc dạng lưới cửa, bổ sung vào dạng bản song song. Dạng của chi tiết dẫn điện 914 có thể được thiết kế theo các dạng khác nhau để tối ưu hóa các đặc tính tần số.

Khác với các anten như đã mô tả trên đây, vì chi tiết dẫn điện 914 không tiếp xúc trực tiếp với vỏ kim loại thứ nhất 912, vùng không nối đất trong vùng tại đó chi tiết dẫn điện 914 được nối trên chi tiết nối đất 902 có thể là không cần thiết.

Tụ điện có thể thay đổi trị số điện dung của nó bằng cách thay đổi độ dài của chi tiết dẫn điện 914, diện tích của bản điện cực, hoặc khoảng cách với vỏ kim loại thứ nhất 912. Do đó, ở giai đoạn chế tạo thiết bị điện tử 90, tụ điện có

thể có trị số điện dung mong muốn khi xét đến các yếu tố này. Ngoài ra, thậm chí sau khi thiết bị điện tử 90 được sản xuất, việc điều chỉnh tần số có thể được hoàn thành đơn giản bằng cách nối tụ điện với các yếu tố đã thay đổi.

Mặc dù Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện chi tiết dẫn điện 914 và PCB 900 được bố trí có khoảng cách với nhau, theo cách khác, chi tiết dẫn điện 914 có thể tiếp xúc trực tiếp với một mặt của PCB 900.

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử có anten theo một phương án của sáng chế. Các linh kiện của thiết bị điện tử 1000 theo Fig.10, ở bên ngoài vùng biểu thị bằng nét đứt, tương ứng với các linh kiện giống hệt trong thiết bị điện tử 10 theo Fig.1; như vậy, phần mô tả lặp lại về các linh kiện này được loại bỏ.

Theo Fig.10, thiết bị điện tử 1000 có FPCB 1004 để có thể điều chỉnh âm lượng hoặc công suất của thiết bị điện tử 1000 hoặc thực hiện đơn giản tụ điện.

Tương tự với Fig.9, vỏ kim loại thứ nhất 1012 và FPCB 1004, là một phần của anten mà thiết bị điện tử 1000 sử dụng, có thể có tác dụng lần lượt làm chi tiết dẫn điện thứ nhất và chi tiết dẫn điện thứ hai của tụ điện. FPCB 1004 có thể được nối với chi tiết nối đất 1002 hoặc có thể được cố định vào chi tiết nối đất 1002 nhờ chi tiết cố định 1005. Ví dụ, chi tiết cố định 1005 có thể có kẹp dạng chữ C.

Để vỏ kim loại thứ nhất 1012 và FPCB 1004 có thể hoạt động cùng nhau ở dạng tụ điện, vùng không dẫn điện duy trì giữa vỏ kim loại thứ nhất 1012 và FPCB 1004.

Theo Fig.10, vỏ kim loại thứ nhất 1012 và FPCB 1004 được bố trí có khoảng cách với nhau. Theo cách khác, thậm chí khi chi tiết đệm chất dẻo không dẫn điện 1001 có thể được bố trí giữa vỏ kim loại thứ nhất 1012 và FPCB 1004 và FPCB 1004 tiếp xúc với chi tiết đệm chất dẻo 1001, vỏ kim loại thứ nhất 1012 và FPCB 1004 có thể có tác dụng phối hợp làm tụ điện.

Nếu chi tiết đệm chất dẻo không dẫn điện 1001 được thay thế bằng kim loại, bằng cách phủ FPCB 1004 bằng một vật liệu không dẫn điện, vỏ kim loại thứ nhất 1012 và FPCB 1004 có thể vẫn có tác dụng phối hợp làm tụ điện.

Theo cách khác, nếu chi tiết đệm chất dẻo không dẫn điện 1001 được thay thế bằng kim loại, bằng cách dán băng dính không dẫn điện vào kim loại, vỏ kim loại thứ nhất 1012 và FPCB 1004 có thể vẫn cùng hoạt động ở dạng tụ điện.

Theo một phương án của sáng chế, tương tự với FPCB 1004, vật liệu dẫn điện nối với chi tiết nối đất 1002 có thể được sử dụng làm phần tử điện dung. Ví dụ, thép không gỉ gia dụng (SUS), thép không gỉ (STS), hoặc băng kim loại, được nối với chi tiết nối đất 1002, có thể có tác dụng làm chi tiết dẫn điện của tụ điện. Vật liệu dẫn điện nối với chi tiết nối đất 1002 có thể có dạng bản song song, dạng cong, dạng bậc, hoặc dạng lưới cưa.

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một phần của thiết bị điện tử có anten theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.11, anten có vỏ kim loại thứ nhất 1110, chi tiết vỏ này có thể là vỏ lưng kim loại hoặc nắp che bộ pin kim loại của thiết bị điện tử 1100. Vì vỏ kim loại thứ nhất 1110 và chi tiết nối đất PCB 1102 song song với nhau và có dạng tấm và chi tiết không dẫn điện 1101 được bố trí giữa vỏ kim loại 1110 và chi tiết nối đất PCB 1102, mỗi một trong số vỏ kim loại thứ nhất 1110 và chi tiết nối đất PCB 1102 có thể có tác dụng làm chi tiết dẫn điện của tụ điện. Chi tiết không dẫn điện 1101 có thể là băng dính không dẫn điện để cố định chi tiết nối đất PCB 1102 vào vỏ kim loại thứ nhất 1110.

Ngoài ra, khi vỏ kim loại cạnh bên thứ nhất 1112 có tác dụng làm bộ phát xạ, chi tiết tiếp sóng và chi tiết nối đất 1102 có thể là cần thiết. Vì vỏ kim loại cạnh bên thứ nhất 1112 được nối với vỏ kim loại thứ nhất 1110, vỏ kim loại cạnh bên thứ nhất 1112 có thể được nối với chi tiết nối đất 1102 qua tụ điện có vỏ kim loại thứ nhất 1110 và có vỏ kim loại thứ nhất 1110 và chi tiết nối đất 1102 làm chi tiết dẫn điện. Mặc dù không được thể hiện trên Fig.11, một đầu

của vỏ kim loại cạnh bên thứ nhất 1112 có thể được nối với chi tiết tiếp sóng và có tác dụng làm bộ phát xạ.

Mặc dù Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một chi tiết vỏ cạnh bên được sử dụng làm bộ phát xạ, sáng chế không bị giới hạn như vậy và ít nhất một phần của chi tiết vỏ lưng cũng có thể được sử dụng làm bộ phát xạ.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử có anten theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.12, anten có ít nhất một phần vùng 1204a của lớp PCB thứ nhất 1200a và ít nhất một phần vùng 1204n của lớp PCB thứ n 1200n ở dạng phần tử điện dung liên quan tới PCB 1200 gồm nhiều lớp PCB 1200a tới 1200n.

PCB 1200 có các lớp PCB 1200a tới 1200n. Mặc dù lớp PCB 1200n được thể hiện trên Fig.12 chỉ là lớp thứ hai, có thể có nhiều lớp PCB giữa lớp PCB 1200a và lớp PCB 1200n.

Lớp PCB thứ nhất 1200a có vùng không nối đất 1201a, chi tiết nối đất 1202a, và vùng 1204a có tác dụng làm chi tiết dẫn điện. Khi vùng 1204a có tác dụng làm chi tiết dẫn điện, vùng không nối đất 1201a có thể được bố trí trong một vùng tương ứng để giải quyết vấn đề điện giật. Tương tự, lớp PCB thứ n 1200n có thể có vùng không nối đất 1201n, chi tiết nối đất 1202n, và vùng 1204n có tác dụng làm chi tiết dẫn điện.

Vì ít nhất một phần vùng 1204a của lớp PCB thứ nhất 1200a và ít nhất một phần vùng 1204n của lớp PCB thứ n 1200n song song với nhau và một chi tiết cách điện như tấm phân lớp epoxy kính cường lực (FR4) nạp đầy khoảng trống giữa lớp PCB thứ nhất 1200a và lớp PCB thứ n 1200n, vùng 1204a và vùng 1204n có thể lần lượt có tác dụng làm chi tiết dẫn điện thứ nhất và chi tiết dẫn điện thứ hai của tụ điện. Do đó, vùng 1204a và vùng 1204n có thể chặn dòng điện DC ở dạng một tụ điện.

Tụ điện có thể được nối với chi tiết nối đất 1202n. Theo cách khác, vùng không nối đất 1201n có thể được loại bỏ ra khỏi lớp PCB thứ n 1200n nếu chi tiết nối đất 1202n được nối với ít nhất một phần vùng 1204n của lớp PCB thứ n

1200n. Tuy nhiên, vùng không nổi đất 1201n có thể có tác dụng xác định vùng 1204n là vùng thuộc chi tiết dẫn điện của tụ điện.

Chi tiết nối 1213 kéo dài từ một đầu của vỏ kim loại thứ nhất 1212 về phía PCB 1200 và chi tiết nối 1213 có thể được nối với vùng 1204a nhờ chi tiết cố định 1205, chẳng hạn kẹp dạng chữ C.

Ngoài ra, vùng 1204n có thể được nối với chi tiết nối đất 1202n.

Do đó, khi dòng điện đi vào bộ phản xạ qua chi tiết tiếp sóng, ít nhất một phần của dòng điện có thể đi vào chi tiết nối đất 1202n qua vỏ kim loại thứ nhất 1212, chi tiết nối 1213, chi tiết cố định 1205, vùng 1204a, và vùng 1204n.

Theo một phương án của sáng chế, trị số điện dung có thể được thay đổi bằng cách thay đổi các vùng 1204a và 1204n (ví dụ, bằng cách thay đổi vùng cắt nạp).

Theo một phương án của sáng chế, anten có bộ phát xạ là ít nhất một phần của vỏ kim loại, chi tiết tiếp sóng được nối với bộ phát xạ, chi tiết nối đất, và tụ điện được nối giữa bộ phát xạ và chi tiết nối đất.

Theo một phương án của sáng chế, tụ điện có ít nhất một linh kiện tập trung có phần tử điện dung. Ví dụ, linh kiện tập trung có thể là linh kiện tập trung cố định có trị số điện dung cố định hoặc linh kiện tập trung thay đổi được làm thích ứng để thay đổi trị số điện dung.

Theo một phương án của sáng chế, các tụ điện được nối song song và/hoặc nối tiếp và anten có bộ điều khiển để kiểm soát dòng điện đi vào ít nhất một tụ điện trong số các tụ điện.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phát xạ là khung kim loại của thiết bị điện tử.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phát xạ có thể còn có chi tiết nối được nối tiếp với tụ điện và chi tiết nối có thể được bố trí ở vị trí nhất định dựa trên tần số làm việc của anten.

Theo một phương án của sáng chế, tụ điện có thể sử dụng ít nhất một phần của vỏ kim loại có tác dụng làm chi tiết dẫn điện thứ nhất của tụ điện và

có thể sử dụng vật liệu dẫn điện nối với chi tiết nối đất có tác dụng làm chi tiết dẫn điện thứ hai của tụ điện. Ví dụ, vật liệu dẫn điện có thể là ít nhất một trong số FPCB, SUS, và băng. Trong trường hợp này, ít nhất một phần của vỏ kim loại có thể đồng thời có tác dụng làm bộ phát xạ và tụ điện.

Theo một phương án của sáng chế, tụ điện sử dụng ít nhất một phần của lớp thứ nhất của PCB có tác dụng làm chi tiết dẫn điện thứ nhất của tụ điện và sử dụng ít nhất một phần của lớp thứ hai của PCB có tác dụng làm chi tiết dẫn điện thứ hai của tụ điện.

Theo một phương án của sáng chế, tụ điện sử dụng ít nhất một phần của PCB có tác dụng làm chi tiết dẫn điện thứ nhất của tụ điện và sử dụng ít nhất một phần của vỏ kim loại có tác dụng làm chi tiết dẫn điện thứ hai của tụ điện.

Theo ít nhất một trong số các phương án như nêu trên, vì anten có phần tử điện dung, dòng điện của thành phần DC có thể được ngăn không cho đi ra ngoài qua vỏ kim loại và điện áp của thành phần AC có thể được sử dụng để vận hành anten.

Thuật ngữ “môđun” được sử dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế, ví dụ, có thể là phần tử có kết hợp của ít nhất một trong số phần cứng, phần mềm, và phần sụn. Thuật ngữ “môđun” và các thuật ngữ “phần tử”, “logic”, “khối logic”, “bộ phận”, và/hoặc “mạch” có thể được sử dụng thay thế nhau. Một “môđun” có thể là phần tử nhỏ nhất hoặc một phần của bộ phận có cấu trúc liền khối. Một “môđun” có thể là phần tử nhỏ nhất thực hiện ít nhất một chức năng hoặc một phần của nó. Một “môđun” có thể được thực hiện theo cách cơ khí hoặc điện tử.

Ví dụ, một “môđun” theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có ít nhất một trong số chip mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC) thực hiện các hoạt động nhất định, các mảng công khả lập trình trường (FPGA), hoặc thiết bị logic khả lập trình, tất cả đều đã biết hoặc sẽ được phát triển trong tương lai.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt

động) theo sáng chế, ví dụ, khi ở dạng môđun lập trình, có thể được thực hiện bằng cách sử dụng lệnh lưu trữ trong phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính. Khi ít nhất một bộ xử lý chạy một lệnh, nó có thể thực hiện chức năng tương ứng với lệnh. Phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính bất khả biến có thể là bộ nhớ.

Phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính bất khả biến có thể là đĩa cứng, đĩa mềm, phương tiện từ tính (ví dụ, băng từ), phương tiện quang (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc đĩa Compact (CD-ROM), và đĩa đa năng số (DVD)), phương tiện từ-quang (ví dụ, đĩa quang mềm), và thiết bị phần cứng (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), hoặc bộ nhớ tia chớp). Ngoài ra, lệnh chương trình có thể có mã ngôn ngữ bậc cao có thể chạy được bằng máy tính bằng cách sử dụng một bộ biên dịch bổ sung vào mã máy được tạo bởi bộ diễn dịch. Thiết bị phần cứng có thể được làm thích ứng để có tác dụng làm ít nhất một môđun phần mềm để thực hiện hoạt động theo các phương án khác nhau của sáng chế và ngược lại.

Môđun hoặc môđun lập trình theo một phương án của sáng chế có thể có ít nhất một trong số các phần tử như nêu trên, có thể không có một số phần tử như nêu trên, hoặc có thể còn có một phần tử khác. Các hoạt động được thực hiện bởi môđun, môđun lập trình, hoặc các phần tử khác theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện nhờ phương pháp theo trình tự, song song, lặp lại hoặc suy nghiệm. Ngoài ra, một số hoạt động có thể được thực hiện theo thứ khác hoặc có thể được loại bỏ. Hoặc, các hoạt động khác có thể được bổ sung.

Mặc dù sáng chế đã được minh họa và mô tả cụ thể liên quan tới các phương án nhất định, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử có vỏ kim loại, thiết bị điện tử này bao gồm:
 - bộ phát xạ là ít nhất một phần của vỏ kim loại;
 - bảng mạch in (PCB) có chi tiết nối đất và vùng không nối đất;
 - tụ điện được nối giữa bộ phát xạ và chi tiết nối đất, và được bố trí trên vùng không nối đất; và
 - chi tiết tiếp sóng được nối với bộ phát xạ.
2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó tụ điện bao gồm ít nhất một linh kiện tập trung có phần tử điện dung.
3. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó linh kiện tập trung bao gồm:
 - linh kiện tập trung cố định có trị số điện dung cố định; hoặc
 - linh kiện tập trung thay đổi có trị số điện dung thay đổi.
4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm ít nhất một tụ điện bổ sung; và
 - bộ điều khiển được làm thích ứng để kiểm soát dòng điện đi vào ít nhất một trong số tụ điện và ít nhất một tụ điện bổ sung.
5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ phát xạ bao gồm ít nhất một phần của thành bên của thiết bị điện tử, thành bên này nằm ở vỏ kim loại.
6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ phát xạ còn bao gồm chi tiết nối được nối với tụ điện, và
 - chi tiết nối được bố trí ở một vị trí dựa trên tần số làm việc của anten.
7. Thiết bị điện tử có vỏ kim loại, thiết bị điện tử này bao gồm:
 - bộ phát xạ là ít nhất một phần của vỏ kim loại;
 - bảng mạch in (PCB) có chi tiết nối đất;
 - tụ điện được bố trí giữa vỏ kim loại và PCB; và
 - chi tiết nối được nối với bộ phát xạ,
 - trong đó tụ điện bao gồm chi tiết dẫn điện thứ nhất được nối với chi tiết nối và chi tiết dẫn điện thứ hai được nối với chi tiết nối đất, và
 - trong đó chi tiết dẫn điện thứ nhất bao gồm lớp thứ nhất của PCB.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó tụ điện bao gồm:

ít nhất một phần của lớp thứ hai của PCB làm chi tiết dẫn điện thứ hai.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó tụ điện bao gồm:

ít nhất một phần của vỏ kim loại làm chi tiết dẫn điện thứ hai.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó ít nhất một phần của vỏ kim loại được sử dụng làm chi tiết dẫn điện thứ nhất của tụ điện, và

chi tiết dẫn điện thứ hai được bố trí giữa vỏ kim loại và PCB.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó ít nhất một phần của vỏ kim loại có tác dụng đồng thời làm bộ phát xạ và tụ điện.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó ít nhất một yếu tố trong số: hình dạng, độ dài, diện tích bề mặt của vật liệu dẫn điện, và khoảng cách giữa vật liệu dẫn điện và ít nhất một phần của vỏ kim loại được xác định dựa trên tần số làm việc của anten.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó chi tiết dẫn điện thứ hai là ít nhất một trong số bảng mạch in mềm (FPCB), thép không gỉ gia dụng (SUS), và băng dẫn điện.

14. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ kim loại;

bảng mạch in (PCB) có chi tiết nối đất; và

chi tiết chặn dòng điện một chiều (DC) được bố trí trên chi tiết không nối đất của PCB và được nối giữa bộ phát xạ và chi tiết nối đất, và chặn dòng điện DC giữa bộ phát xạ và chi tiết nối đất.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 14, trong đó chi tiết chặn DC chặn dòng điện DC bằng cách sử dụng phân tử điện dung.

Fig.1

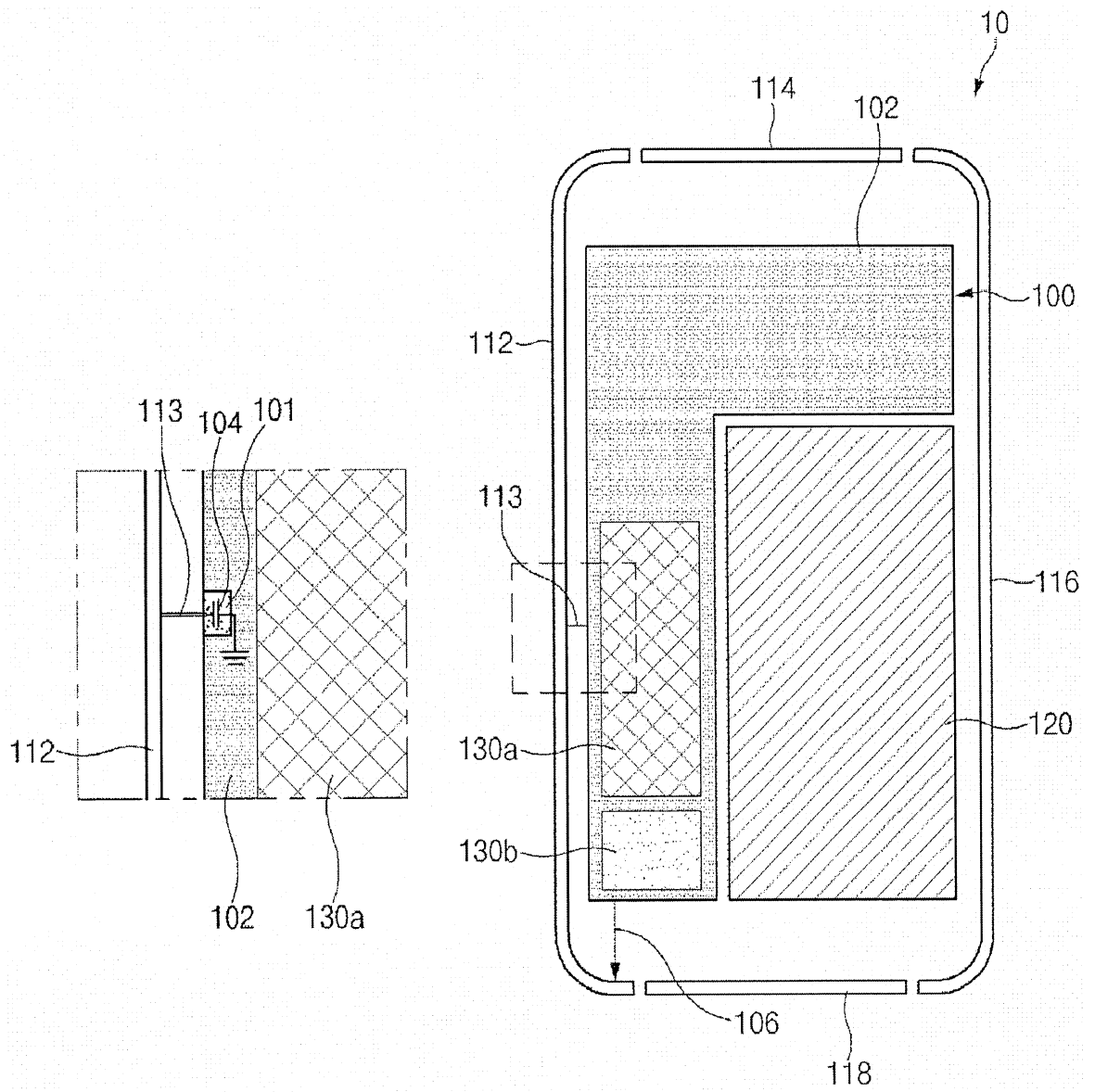


Fig.2

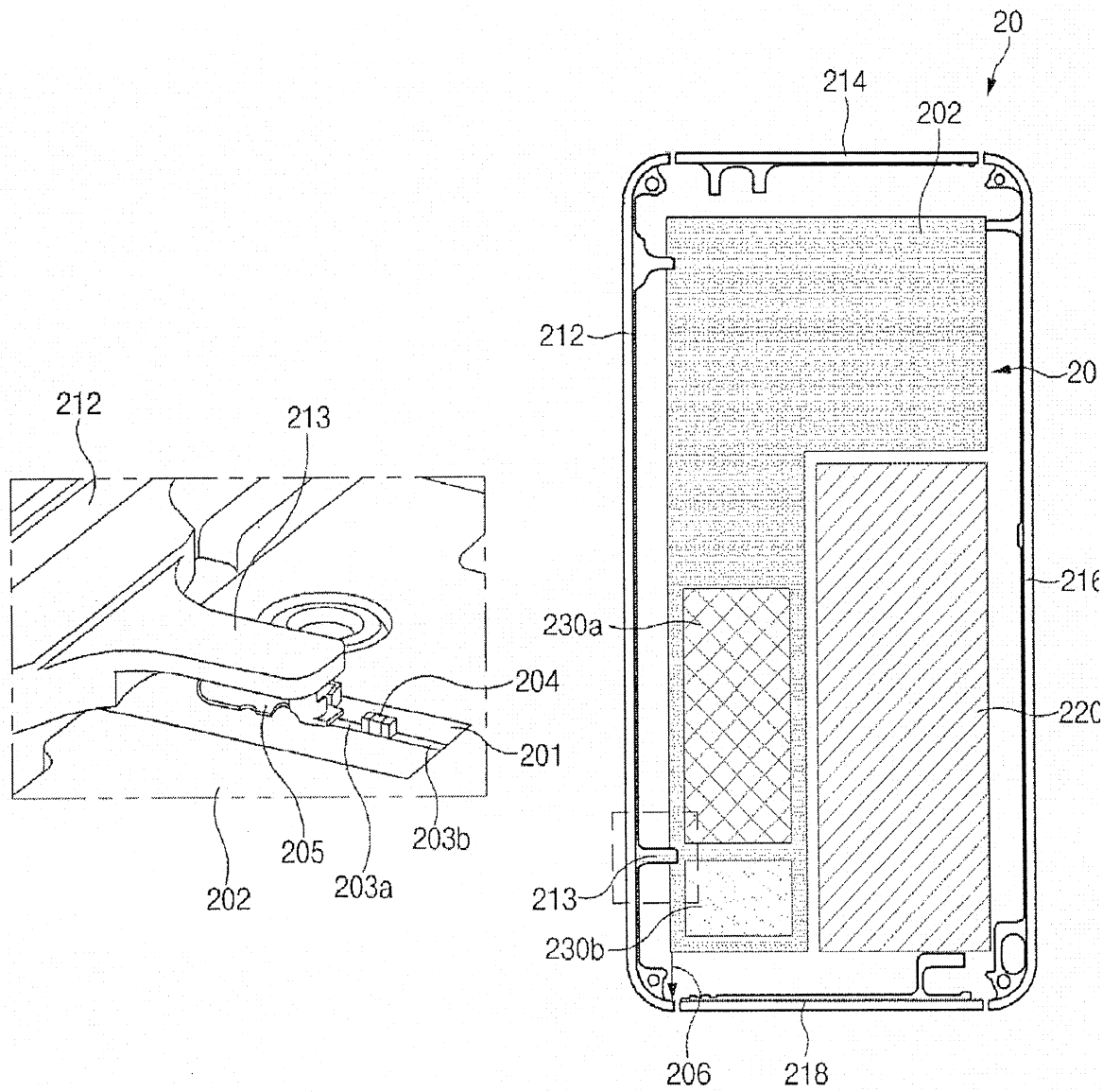


Fig.3

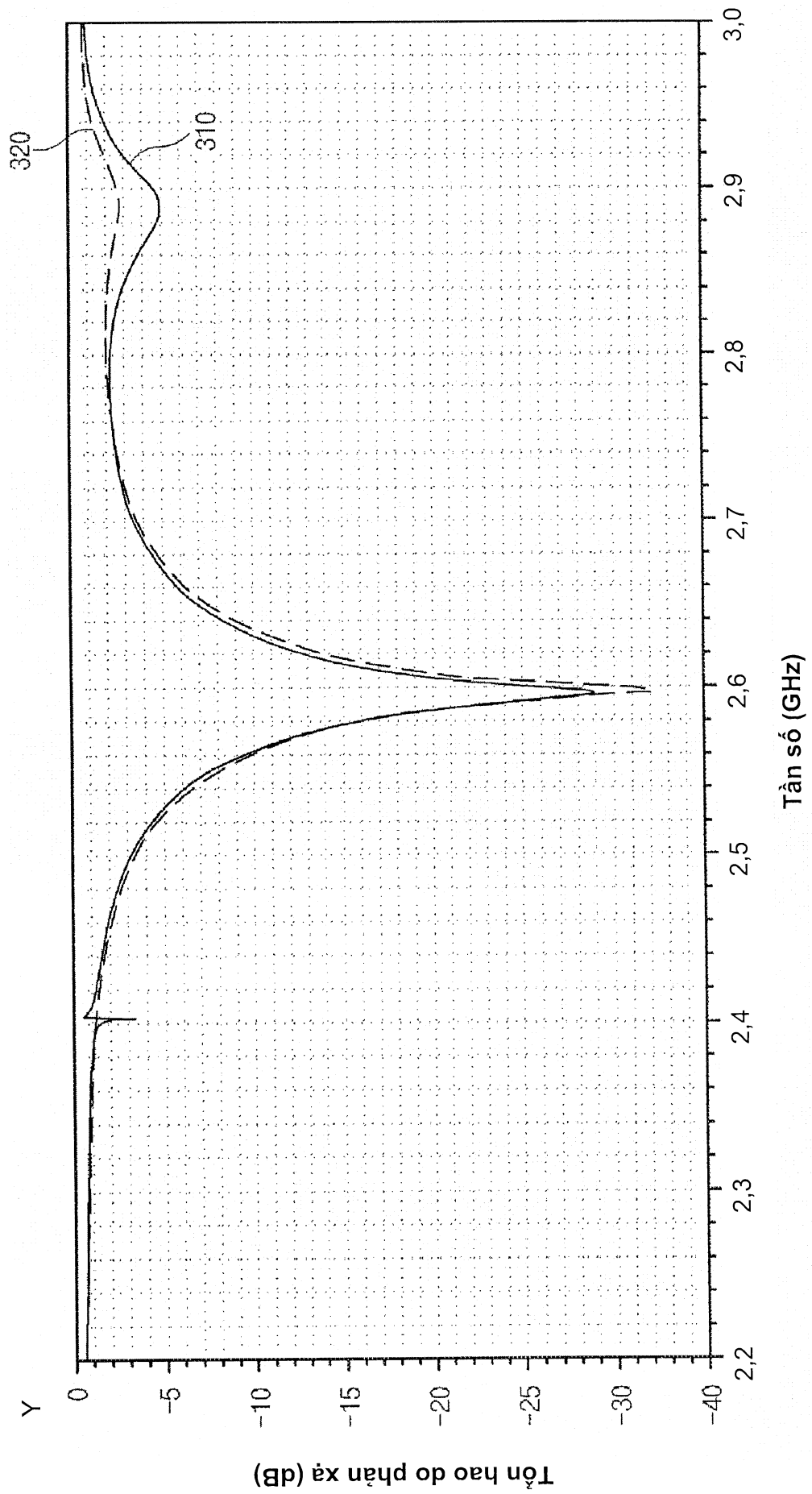


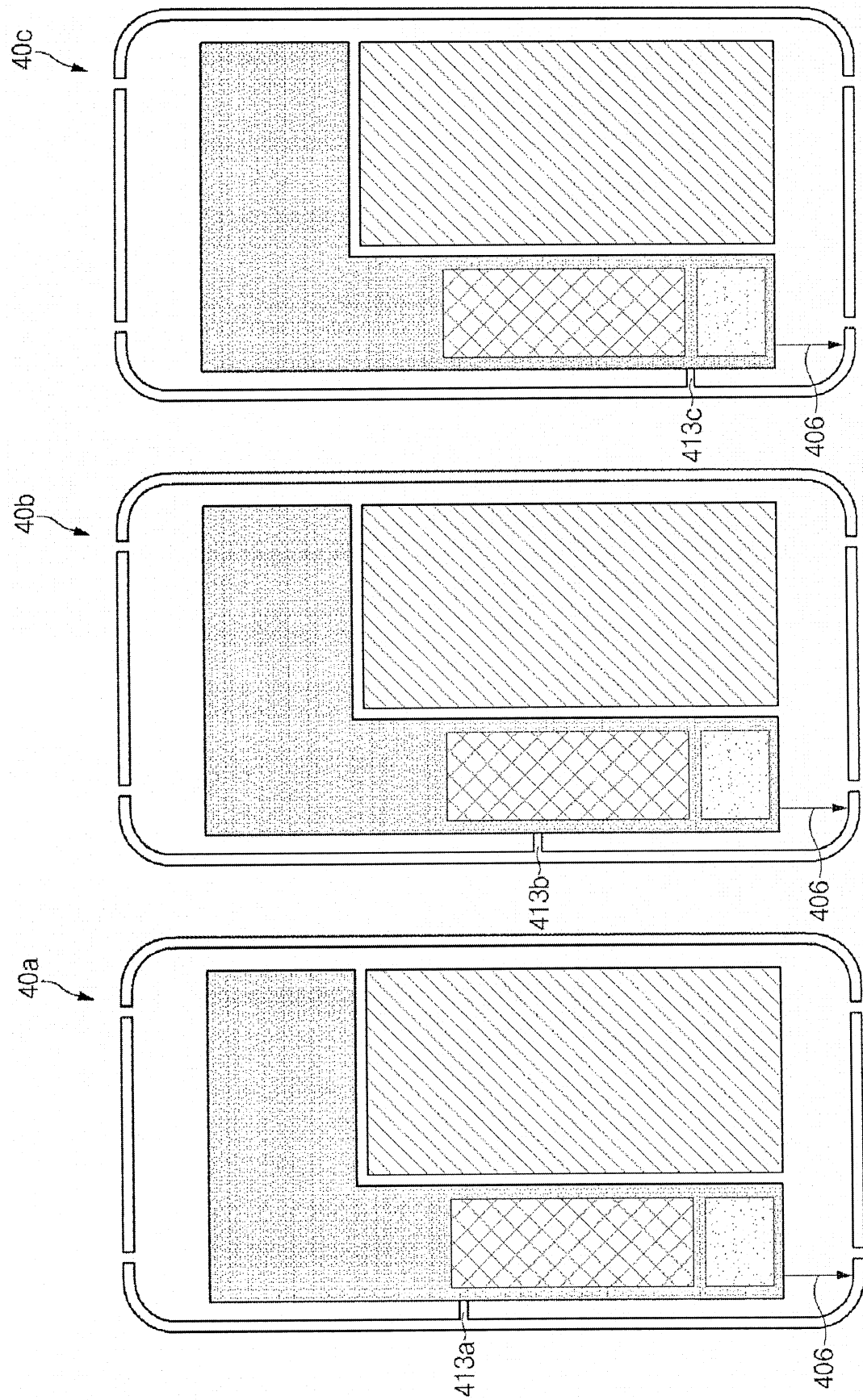
Fig.4

Fig.5

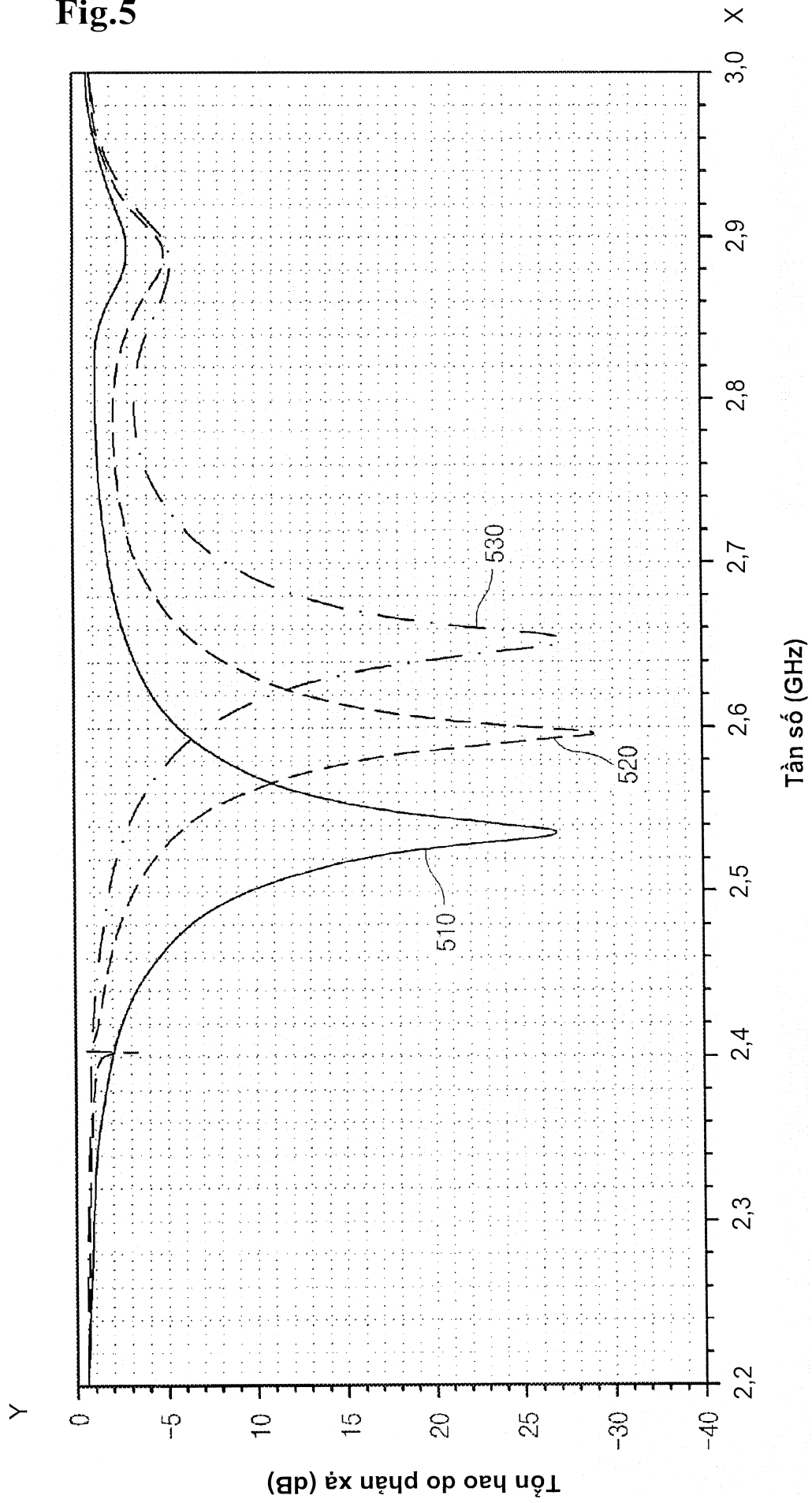


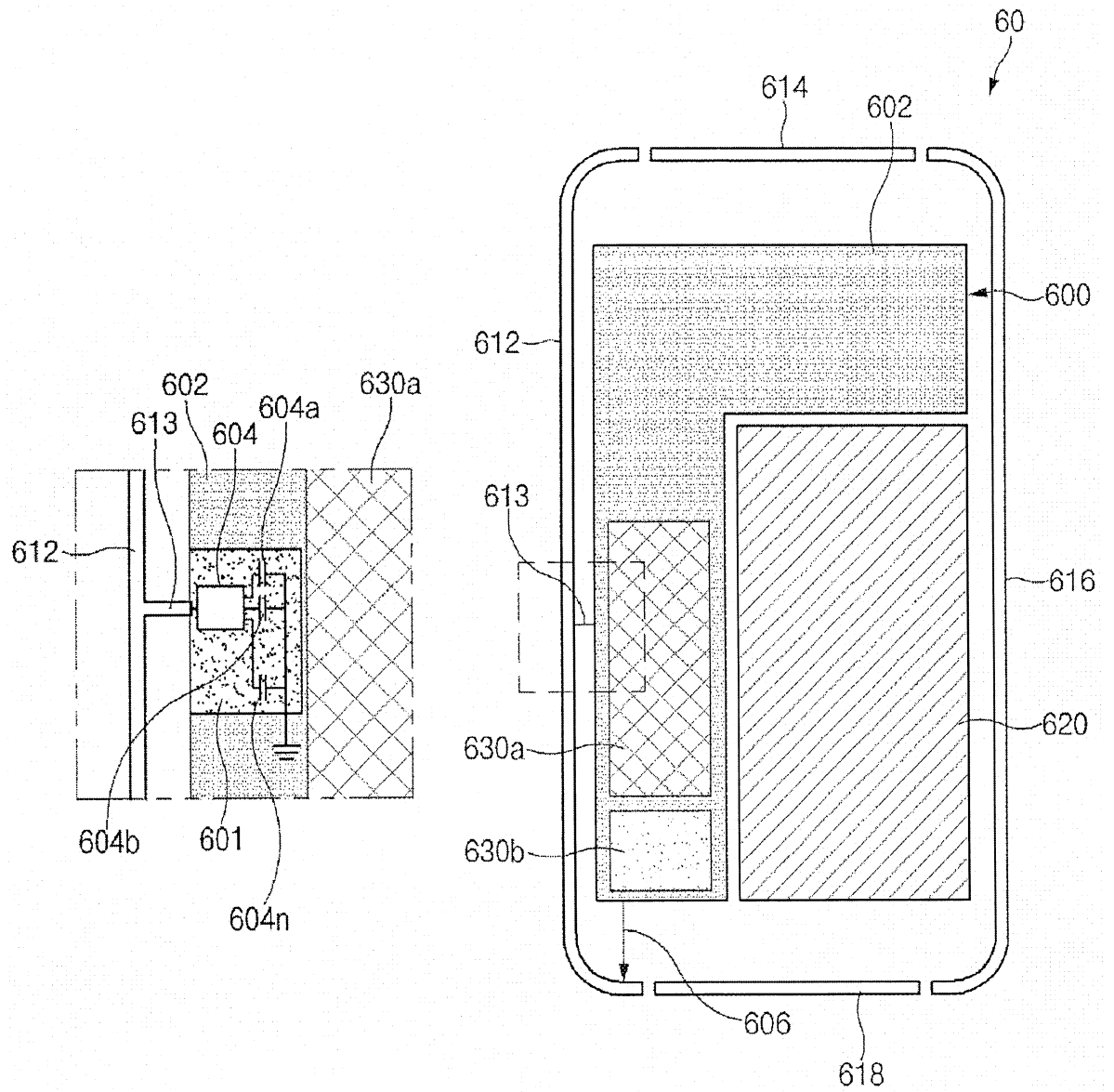
Fig.6

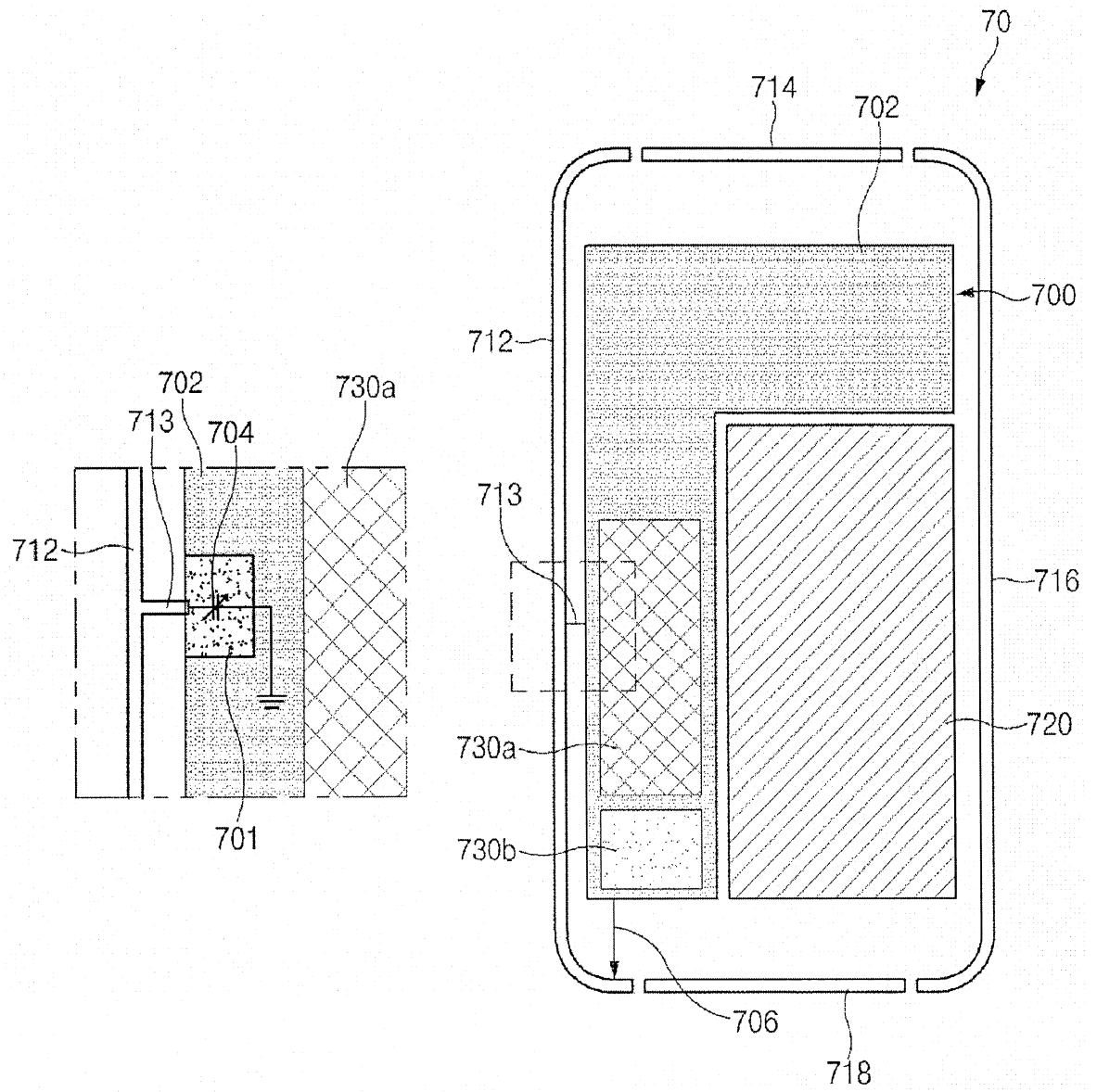
Fig.7

Fig.8

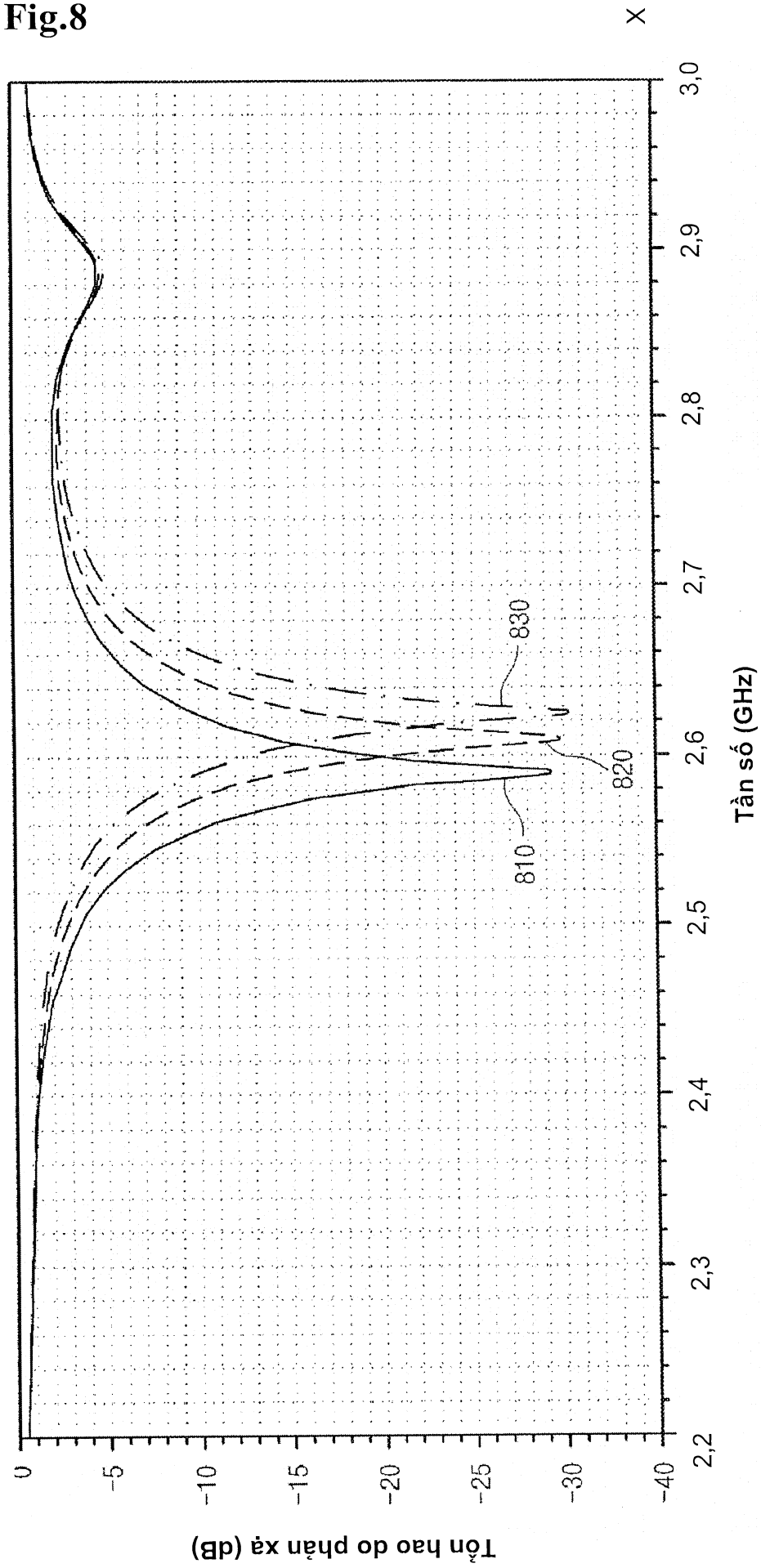


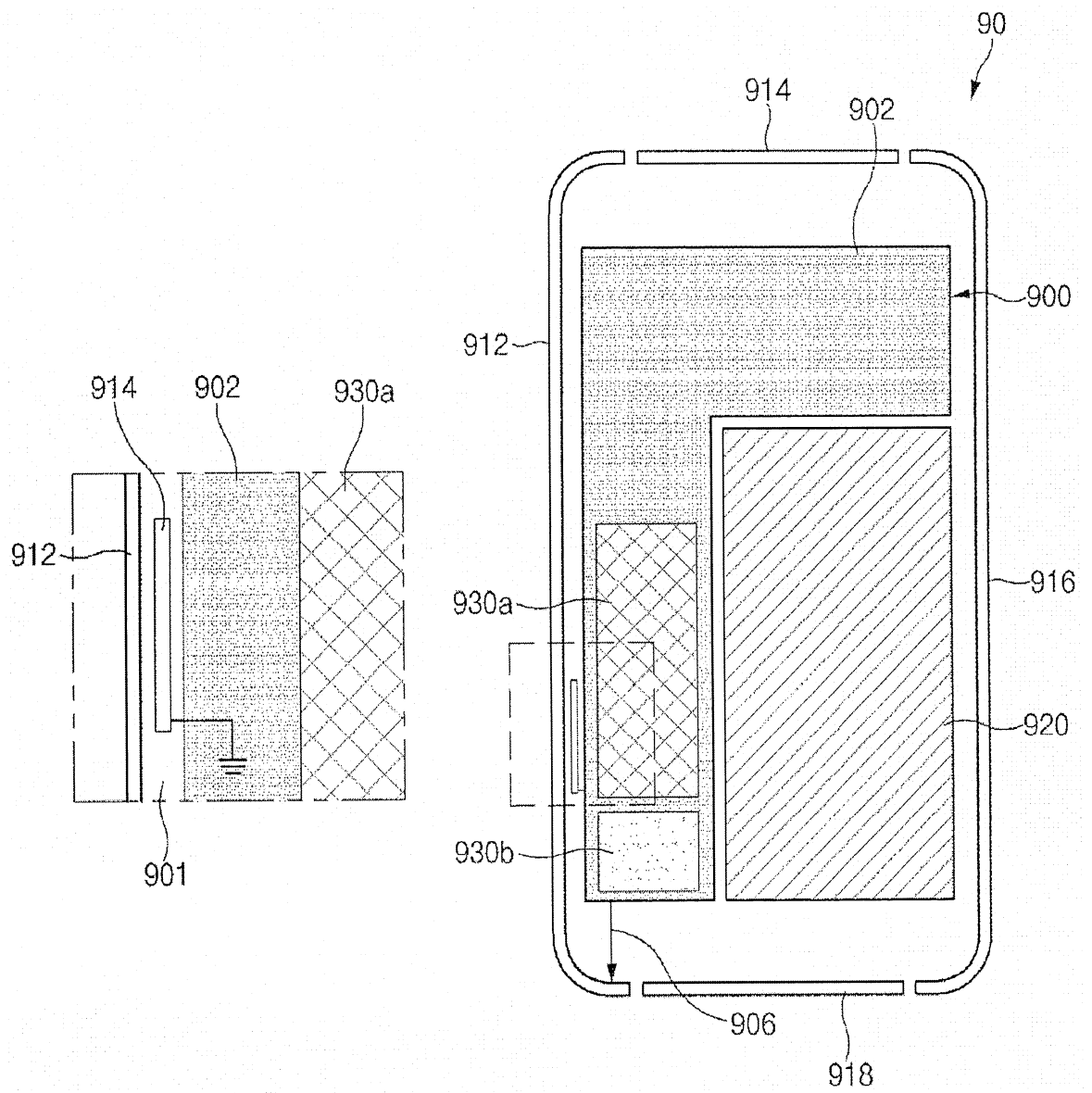
Fig.9

Fig.10

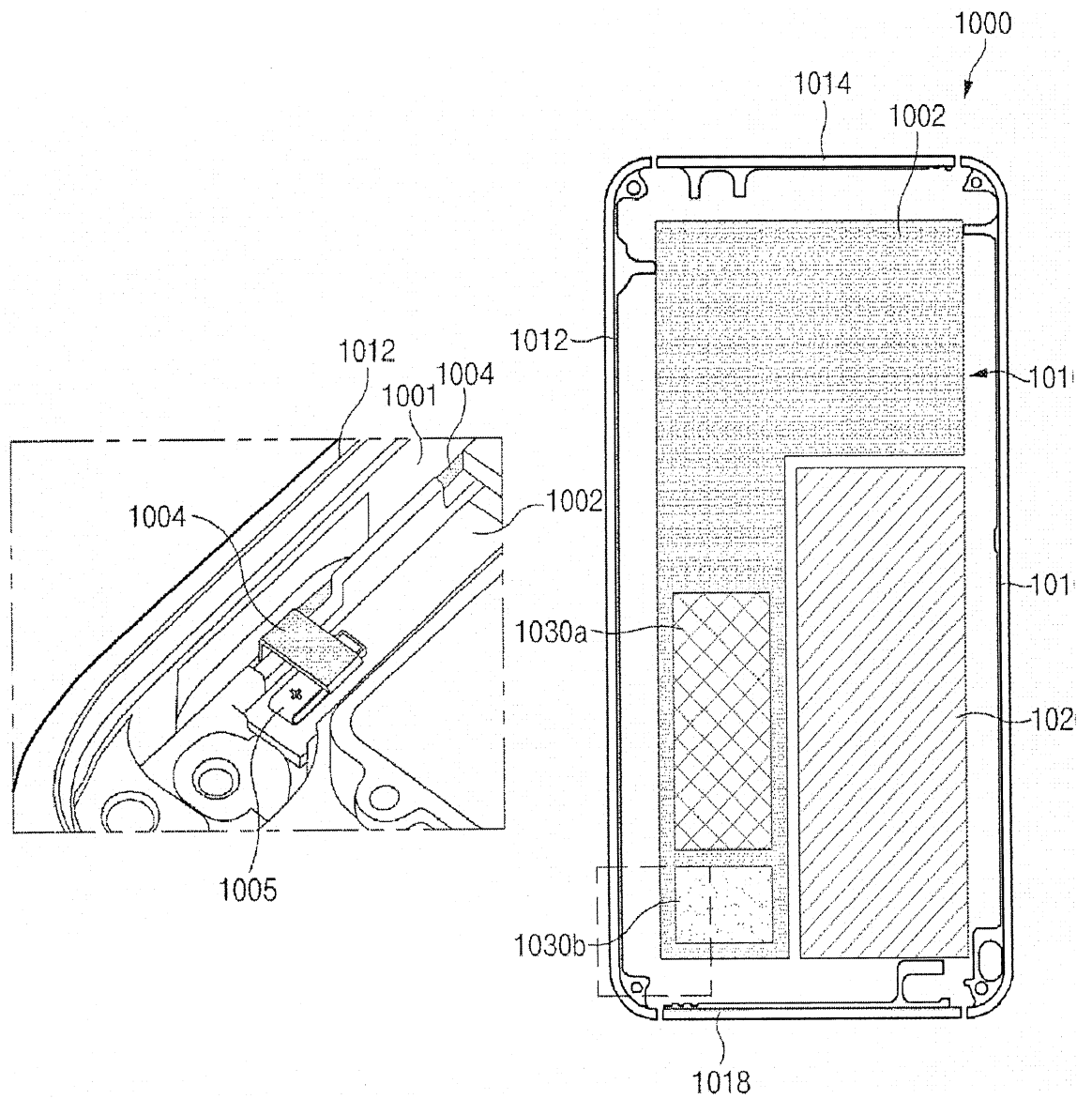
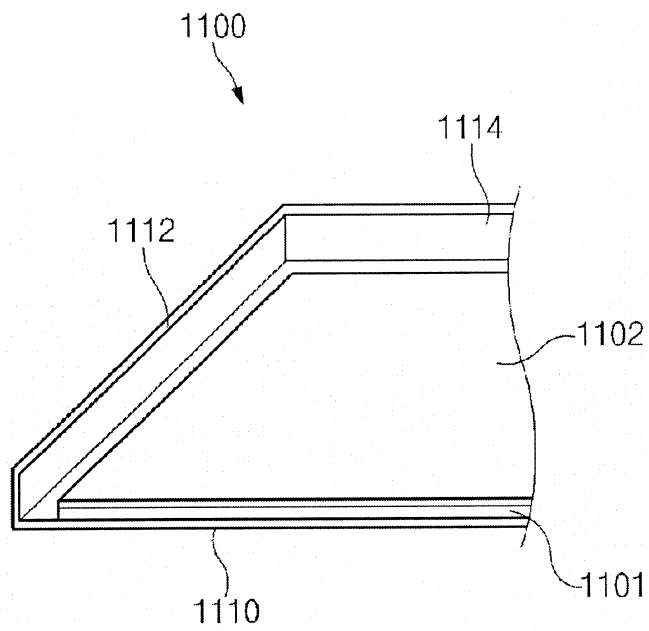


Fig.11**Fig.12**