



(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)



1-0053443

(51)^{2020.01} H01Q 7/00; H01Q 1/24

(13) B

(21) 1-2020-07651

(22) 05/07/2019

(86) PCT/KR2019/008304 05/07/2019

(87) WO 2020/009539 09/01/2020

(30) 10-2018-0078824 06/07/2018 KR

(45) 25/11/2025 452

(43) 26/04/2021 397A

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

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

(72) BAEK, Hyung Il (KR); MAENG, Joo Seung (KR); LIM, Ki Sang (KR); JEONG, Eui
Jin (KR); SONG, Du Hyun (KR); JANG, Kil Jae (KR); KIM, Ki-Chul (KR); NOH,
Jin Won (KR).

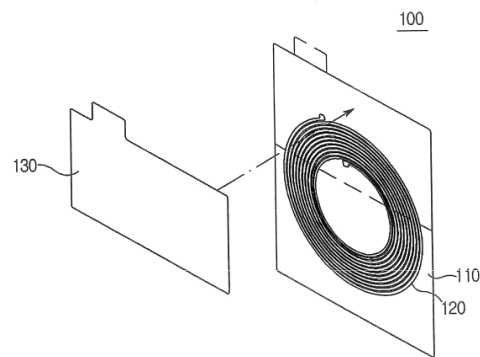
(74) Công ty TNHH Nghiên cứu và Tư vấn chuyển giao công nghệ và đầu tư
(CONCETTI)

(54) MÔĐUN ẮNG TEN KẾT HỢP

(21) 1-2020-07651

(57) Sáng chế đề cập đến môđun ăng ten kết hợp mà cán mỏng cuộn vòng và tấm ăng ten để tạo kết cấu ăng ten kết hợp, do đó ngăn chặn mức độ tự do thiết kế không bị làm giảm và làm giảm thiểu tối đa chi phí sản xuất. Môđun ăng ten kết hợp theo sáng chế bao gồm tấm từ, cuộn vòng được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ, và tấm ăng ten có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ, và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ, trong đó tấm ăng ten chồng lấp một phần của cuộn vòng.

FIG. 4



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun ăng ten kết hợp, và cụ thể hơn, đề cập đến môđun ăng ten kết hợp được gắn trên thiết bị đầu cuối di động để thực hiện việc tiếp nhận năng lượng không dây và truyền thông phạm vi gần.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của công nghệ, chức năng truyền thông phạm vi gần và chức năng tiếp nhận năng lượng không dây (sạc không dây) được ứng dụng cho thiết bị đầu cuối di động. Tức là, thiết bị đầu cuối di động truyền và nhận dữ liệu đến và từ các thiết bị điện tử khác bằng cách sử dụng chức năng truyền thông phạm vi gần (ví dụ NFC), và sạc pin được gắn vào bằng cách sử dụng chức năng tiếp nhận năng lượng không dây (sạc không dây).

Trong khi đó, trên thị trường thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động được tách ra bằng cách được phân loại thành dòng có giá thấp và dòng có giá cao. Lúc này, dòng có giá thấp được tách ra bằng việc không có chức năng sạc không dây so với dòng có giá cao, hoặc bằng việc giới hạn hiệu suất của chức năng truyền thông phạm vi gần.

Trong những năm gần đây, vì thiết bị đầu cuối có giá thấp cũng đòi hỏi chức năng sạc không dây, các nhà sản xuất đang phát triển môđun ăng ten cung cấp chức năng sạc không dây trong khi làm giảm đến mức tối thiểu việc tăng chi phí sản xuất.

Mục đích của sáng chế

Mục đích của sáng chế là giải quyết vấn đề thông thường ở trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất môđun ăng ten kết hợp, mà tạo kết cấu ăng ten kết hợp bằng cách cán mỏng cuộn vòng và tấm ăng ten, bằng cách đó ngăn chặn mức độ tự do thiết kế bị làm giảm và làm giảm thiểu tối đa chi phí sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được mục đích của sáng chế, môđun ăng ten kết hợp theo phương án làm mẫu của sáng chế bao gồm: tấm từ, cuộn vòng được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ, và tấm ăng ten có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ, và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ, trong đó tấm ăng ten chồng lấp một phần của cuộn vòng.

Cuộn vòng có thể được tạo thành bằng dây kim loại được tạo thành dạng vòng trong đó trục quán ảo vuông góc với tấm từ được quấn nhiều lần bởi cuộn vòng.

Tấm ăng ten có thể bao gồm: tấm đế dẹt có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ, và tấm đế có thể được tạo kết cấu để chồng lấp vùng mà trong đó đầu thứ nhất và đầu thứ hai của cuộn vòng được bố trí. Tấm ăng ten có thể còn bao gồm: sơ đồ ăng ten được tạo thành dạng vòng và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm đế, và sơ đồ ăng ten có thể được tạo kết cấu để chồng lấp một phần của cuộn vòng.

Tấm ăng ten có thể còn bao gồm: sơ đồ nổi thứ nhất được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm đế, và được nối điện với đầu thứ nhất của cuộn vòng và sơ đồ nổi thứ hai được giãn cách với sơ đồ nổi thứ nhất và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm đế, và được nối điện với đầu thứ hai của cuộn vòng. Sơ đồ nổi thứ nhất và sơ đồ nổi thứ hai có thể được bố trí trong vùng bên trong của vòng được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten, và đầu thứ nhất và đầu thứ hai của cuộn vòng có thể được tạo kết cấu để chồng lấp vùng bên trong của vòng được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten trên bề mặt phía trên của tấm đế.

Đầu thứ nhất của sơ đồ nổi thứ nhất có thể được tạo kết cấu để được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế thông qua vùng mà trong đó một phần của tấm đế được loại bỏ, và được nối điện với đầu thứ nhất của cuộn vòng trong vùng được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế, và đầu thứ nhất của sơ đồ nổi thứ hai có thể được tạo kết cấu để tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế thông qua vùng mà trong đó một phần của tấm đế được loại bỏ, và được nối điện với đầu thứ hai của cuộn vòng trong vùng được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế.

Tấm ăng ten có thể còn bao gồm: tấm đầu cuối kéo dài từ một cạnh của tấm đế, và được tạo thành với nhiều sơ đồ đầu cuối.

Tấm từ có thể được tạo kết cấu để được tạo thành có rãnh bù dạng bậc trong vùng chồng lấp cuộn vòng và tấm ăng ten. Lúc này, tấm từ có thể được tạo kết cấu như tấm mỏng được tạo thành bằng cách cán mỏng một hoặc nhiều tấm trong đó lỗ rỗng được tạo thành trong vùng chồng lấp cuộn vòng và tấm ăng ten.

Môđun ăng ten kết hợp theo phương án làm mẫu của sáng chế có thể còn bao gồm: tấm bù dạng bậc có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ, và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ, trong đó tấm bù dạng bậc có thể được bố trí để che phủ vùng không chồng lấp tấm ăng ten trên tấm từ.

Trong khi đó, tấm ăng ten có thể bao gồm: tấm đế dẹt có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ và tấm kéo dài được tạo thành để kéo dài từ một cạnh của tấm đế hướng đến phần trung tâm của cuộn vòng, trong đó tấm kéo dài có thể được tạo kết cấu để chồng lấp một vùng trong đó đầu thứ nhất và đầu thứ hai của cuộn vòng được bố trí.

Tấm ăng ten có thể còn bao gồm: sơ đồ nối thứ nhất được bố trí trên khắp bề mặt phía trên của tấm đế và bề mặt phía trên của tấm kéo dài, và được nối điện với đầu thứ nhất của cuộn vòng và sơ đồ nối thứ hai được giãn cách với sơ đồ nối thứ nhất và được bố trí trên khắp bề mặt phía trên của tấm đế và bề mặt phía trên của tấm kéo dài, và được nối điện với đầu thứ hai của cuộn vòng.

Lúc này, đầu thứ nhất của sơ đồ nối thứ nhất có thể được tạo kết cấu để được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm kéo dài thông qua vùng mà trong đó một phần của tấm kéo dài được loại bỏ và được nối điện với đầu thứ nhất của cuộn vòng, và đầu thứ nhất của sơ đồ nối thứ hai có thể được tạo kết cấu để được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm kéo dài thông qua vùng mà trong đó một phần của tấm kéo dài được loại bỏ và được nối điện với đầu thứ hai của cuộn vòng.

Tấm ăng ten có thể còn bao gồm: sơ đồ ăng ten được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đế và sơ đồ rẽ mạch được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đế, và một phần của sơ đồ ăng ten trong vùng xuyên qua được loại bỏ, sơ đồ nổi thứ nhất và sơ đồ nổi thứ hai giao cắt với sơ đồ ăng ten trong vùng xuyên qua, và sơ đồ rẽ mạch có thể được tạo kết cấu để được nối với sơ đồ ăng ten. Lúc này, một đầu của sơ đồ rẽ mạch có thể được tạo kết cấu để được nối điện với phần ngắt mạch của sơ đồ ăng ten được bố trí ở phía bên trái của vùng xuyên qua, và đầu còn lại của sơ đồ rẽ mạch có thể được tạo kết cấu để được nối điện với phần ngắt mạch của sơ đồ ăng ten được bố trí ở phía bên phải của vùng xuyên qua.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, môđun ăng ten kết hợp có thể cung cấp ăng ten cho việc truyền năng lượng không dây ở dạng cuộn, bằng cách đó tiết kiệm chi phí sản xuất của ăng ten kết hợp và cải thiện hiệu quả ăng ten.

Ngoài ra, môđun ăng ten kết hợp có thể làm giảm diện tích của tấm ăng ten (tức là, FPCB) để cung cấp sơ đồ ăng ten bằng một nửa, và cung cấp chân nổi của cuộn vòng có sơ đồ nổi được tạo thành trên tấm ăng ten, bằng cách đó ngăn chặn mức độ tự do thiết kế không bị làm giảm giảm và làm giảm thiểu tối đa độ dày của môđun ăng ten kết hợp.

Hơn nữa, môđun ăng ten kết hợp có thể tạo thành rãnh bù dạng bậc trong tấm từ, bằng cách đó làm giảm thiểu tối đa sự tăng lên về độ dày do sự chồng lấp giữa cuộn vòng và tấm ăng ten.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo

Các hình vẽ FIG.1 đến 3 là các sơ đồ giải thích môđun ăng ten kết hợp thông thường.

Các hình vẽ FIG.4 đến 6 là các sơ đồ giải thích môđun ăng ten kết hợp theo phương án làm mẫu thứ nhất của sáng chế.

FIG.7 là sơ đồ giải thích cuộn vòng được minh họa trên FIG.4.

Các hình vẽ FIG.8 và 9 là các sơ đồ giải thích tấm ăng ten được minh họa trên FIG.4.

FIG.10 là sơ đồ giải thích ví dụ được cải biên của môđun ăng ten kết hợp theo phương án làm mẫu thứ nhất của sáng chế.

Các hình vẽ FIG.11 đến 13 là các sơ đồ giải thích môđun ăng ten kết hợp theo phương án làm mẫu thứ hai của sáng chế.

Các hình vẽ FIG.14 và 15 là các sơ đồ giải thích tấm ăng ten được minh họa trên FIG.11.

Các hình vẽ FIG.16 đến 18 là các sơ đồ giải thích ví dụ được cải biên của môđun ăng ten kết hợp theo phương án làm mẫu thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án làm mẫu ưu tiên nhất của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo để mô tả một cách cụ thể các phương án làm mẫu để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng thực hiện tinh thần kỹ thuật của sáng chế.

Trước tiên, về việc bổ sung các số tham chiếu cho các bộ phận thuộc từng hình vẽ, nên lưu ý rằng các bộ phận giống nhau có các số tham chiếu giống nhau nhiều nhất có thể ngay cả khi chúng được hiển thị trên các hình vẽ khác nhau.

Hơn nữa, trong khi mô tả phương án làm mẫu của 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, việc mô tả chi tiết kết cấu hoặc chức năng đó sẽ được bỏ qua.

Hơn nữa, trong khi mô tả phương án làm mẫu của sáng chế, nếu được mô tả rằng kết cấu nhất định được bố trí hoặc được tạo thành trên “bề mặt phía trên” hoặc “bề mặt phía dưới” của kết cấu khác, phần mô tả nên được hiểu là bao gồm trường hợp

mà các kết cấu này ở trạng thái tiếp xúc với nhau và trường hợp mà kết cấu thứ ba được đặt vào giữa các kết cấu này.

Tham chiếu đến FIG.1, môđun ăng ten kết hợp thông thường cung cấp ăng ten tiếp nhận năng lượng không dây 12, ăng ten truyền thông phạm vi gần 14, và tương tự như vậy trên một bảng mạch in dẻo 16. Lúc này, vì môđun ăng ten kết hợp cung cấp nhiều ăng ten trên bảng mạch in dẻo 16, có ưu điểm là có thể làm giảm độ dày và dễ dàng thiết kế sơ đồ.

Tuy nhiên, vì ăng ten tiếp nhận năng lượng không dây 12 để tiếp nhận năng lượng không dây cho việc sạc không dây của thiết bị đầu cuối di động yêu cầu vật liệu có đặc điểm kỹ thuật cao (tức là, bảng mạch in dẻo 16), có vấn đề đó là diện tích của bảng mạch in dẻo 16 bị tăng lên, do đó làm tăng chi phí của môđun ăng ten kết hợp.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.2 và 3, môđun ăng ten kết hợp có thể sản xuất ăng ten tiếp nhận năng lượng không dây 12 với cuộn có giá thấp, do đó làm giảm thiểu tối đa sự tăng lên của chi phí.

Tuy nhiên, có các vấn đề đó là môđun ăng ten kết hợp có chân nối giao cắt cuộn dây, do đó làm tăng độ dày (A trong FIG.2), và phân dạng bậc (B trong FIG.3) sẽ được tạo thành trên bảng mạch in dẻo 16 (FPCB hoặc PCB), do đó làm giảm mức độ tự do thiết kế.

Do đó, phương án làm mẫu của sáng chế đề xuất môđun ăng ten kết hợp mà ngăn chặn mức độ tự do thiết kế khỏi bị làm giảm và làm giảm thiểu tối đa chi phí sản xuất.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG.4 đến 6, môđun ăng ten kết hợp 100 theo phương án làm mẫu thứ nhất của sáng chế được tạo kết cấu bao gồm tám từ 110, cuộn vòng 120, và tám ăng ten 130. Môđun ăng ten kết hợp 100 theo phương án làm mẫu thứ nhất của sáng chế được tạo kết cấu theo cấu trúc trong đó cuộn vòng 120 và tám ăng ten 130 chồng lấp một phần.

Tấm từ 110 có thể được tạo thành từ lớp nền dạng bản mỏng hoặc màng được làm bằng vật liệu từ tính. Tấm từ 110 được tạo thành, ví dụ, từ tấm hoặc màng có từ tính như ferit, hợp kim tinh thể nano, hoặc dải vô định hình nền sắt.

Tấm từ 110 còn có thể được tạo thành từ tấm mỏng trong đó nhiều tấm hoặc nhiều màng được cán mỏng. Lúc này, tấm từ 110 được tạo thành, ví dụ, từ tấm mỏng trong đó các tấm hoặc các màng được làm bằng vật liệu giống nhau được cán mỏng. Tấm từ 110 còn có thể được tạo kết cấu như tấm mỏng được tạo thành bằng cách cán mỏng các tấm hoặc các màng có vật liệu khác nhau.

Cuộn vòng 120 được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ 110. Ở đây, bề mặt phía trên của tấm từ 110 đề cập đến một bề mặt của tấm từ 110 được bố trí theo hướng vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động, khi môđun ăng ten kết hợp 100 được gắn trên thiết bị đầu cuối di động. Lúc này, cuộn vòng 120 là, ví dụ, cuộn để truyền năng lượng không dây hoặc tiếp nhận năng lượng không dây.

Cuộn vòng 120 được làm bằng vật liệu dẫn điện, và được tạo thành dạng vòng trong đó trục quán vuông góc với bề mặt phía trên của tấm từ 110 được quấn nhiều lần. Lúc này, cuộn vòng 120 được đặt vào giữa tấm từ 110 và tấm ăng ten 130. Cuộn vòng 120 hoàn toàn chồng lấp tấm từ 110, và chồng lấp một phần tấm ăng ten 130.

Tham chiếu đến FIG.7, ví dụ, cuộn vòng 120 có dây đồng 122 được bố trí để quấn trục quán nhiều lần và được tạo thành dạng vòng tròn. Lúc này, đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 120 được bố trí trên vùng bên ngoài của vòng.

Như được mô tả ở trên, môđun ăng ten kết hợp 100 có thể cung cấp ăng ten cho việc truyền năng lượng không dây ở dạng cuộn, do đó tiết kiệm chi phí sản xuất ăng ten kết hợp và cải thiện hiệu quả ăng ten.

Tấm ăng ten 130 được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ 110. Tấm ăng ten 130 được tạo thành để có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ 110, và được bố trí để che phủ một phần bề mặt phía trên của tấm từ 110. Lúc này, tấm ăng ten 130 được bố

trí sao cho sơ đồ ăng ten 133 chồng lấp một phần cuộn vòng 120.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.8 và 9, tấm ăng ten 130 được tạo kết cấu bao gồm tấm đế 131, tấm đầu cuối 132, sơ đồ ăng ten 133, sơ đồ nối thứ nhất 134, sơ đồ nối thứ hai, sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a, sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 136b, sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c, sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d, sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 137a, sơ đồ đầu cuối phía trên thứ hai 137b, sơ đồ đầu cuối phía trên thứ ba 137c, và sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 137d.

Tấm đế 131 được tạo thành từ lớp nền dẻo có màng mỏng như màng, tấm hoặc lớp nền màng mỏng. Tấm đế 131 có thể là bảng mạch in dẻo (flexible printed circuit board - FPCB). Tấm đế 131 là, ví dụ, tấm polypropylen (PP). Ở đây, tấm đế 131 không bị giới hạn bởi chất liệu này, và có thể được sử dụng theo cách khác nhau miễn là tấm đế này có thể là lớp màng mỏng và có thể là lớp nền có khả năng tạo thành sơ đồ ăng ten 133 tạo kết cấu ăng ten.

Tấm đế 131 được tạo thành có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ 110 và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ 110. Tấm từ 131 được tạo thành có diện tích bằng một nửa hoặc nhỏ hơn một nửa diện tích của tấm từ 110, và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ 110. Tấm đế 131 được bố trí để được nghiêng về một cạnh trong số bốn cạnh của tấm từ 110.

Tấm đế 131 chồng lấp cuộn vòng 120 được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ 110. Tấm đế 131 chồng lấp vùng, mà trong đó đầu thứ nhất (RCE1) và đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 120 được bố trí, trong vùng vòng mà trong đó cuộn vòng 120 được tạo thành.

Tấm đầu cuối 132 được tạo thành sao cho tấm đế 131 kéo dài ra ngoài từ một cạnh của tấm đầu cuối này. Tấm đầu cuối 132 là tấm mà trên đó các sơ đồ đầu cuối được tạo thành và được tạo thành kéo dài ra ngoài từ một cạnh, mà gần kề với cuộn vòng 120 và cả hai đầu của sơ đồ ăng ten 133 sẽ được mô tả sau, trong số bốn cạnh

của tấm đế 131. Ở đây, tấm đầu cuối 132 có thể được tạo thành liền khối với tấm đế 131. Ở đây, tấm đầu cuối 132 có thể được tạo thành liền khối với tấm đế 131, hoặc được tạo thành riêng rẽ, và sau đó được ghép nối với tấm đế 131.

Sơ đồ ăng ten 133 được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đế 131. Sơ đồ ăng ten 133 được tạo thành dạng vòng trong đó trục quán ảo vuông góc với tấm đế 131 được quán nhiều lần. Sơ đồ ăng ten 133 được tạo thành dạng vòng có hình chữ nhật quán dọc bốn cạnh của tấm đế 131. Lúc này, sơ đồ ăng ten 133 còn có thể được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đế 131.

Đầu thứ nhất (APE1) của sơ đồ ăng ten 133 được bố trí trên vùng bên ngoài của vòng được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten 133. Đầu thứ nhất (APE1) của sơ đồ ăng ten 133 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 137a và sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a thông qua lỗ xuyên.

Đầu thứ hai (APE2) của sơ đồ ăng ten 133 được bố trí trên vùng bên trong của vòng được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten 133. Đầu thứ hai (APE2) của sơ đồ ăng ten 133 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía trên thứ hai 137b và sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 136b thông qua lỗ xuyên.

Sơ đồ nối thứ nhất 134 được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đế 131. Sơ đồ nối thứ nhất 134 được tạo thành trong vùng bên trong của vòng được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten 133 trên bề mặt phía trên của tấm đế 131. Sơ đồ nối thứ nhất 134 nối điện đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 120 với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c.

Đầu thứ nhất (CP1E1) của sơ đồ nối thứ nhất 134 được nối điện với đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 120. Đầu thứ nhất (CP1E1) của sơ đồ nối thứ nhất 134 được bố trí trong vùng chồng lấp đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 120 trên bề mặt phía trên của tấm đế 131. Đầu thứ nhất (CP1E1) của sơ đồ nối thứ nhất 134 được nối điện với đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 120 thông qua mối hàn.

Ví dụ, một phần của tấm đế 131 được loại bỏ trong vùng mà trong đó đầu thứ

nhất (CP1E1) của sơ đồ nối thứ nhất 134 được bố trí. Đầu thứ nhất (CP1E1) của sơ đồ nối thứ nhất 134 được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế 131 thông qua vùng mà tại đó tấm đế 131 được loại bỏ. Bằng cách hàn đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 120 với đầu thứ nhất (CP1E1) của sơ đồ nối thứ nhất 134 được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế 131, sơ đồ nối thứ nhất 134 được nối điện với đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 120.

Đầu thứ hai (CPE2) của sơ đồ nối thứ nhất 134 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c. Đầu thứ hai (CPE2) của sơ đồ nối thứ nhất 134 được bố trí trong vùng chồng lấp sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c trên bề mặt phía trên của tấm đế 131. Đầu thứ hai (CPE2) của sơ đồ nối thứ nhất 134 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c thông qua lỗ xuyên.

Ví dụ, đầu thứ hai (CPE2) của sơ đồ nối thứ nhất 134 tạo thành vùng chồng lấp với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đế 131. Đầu thứ hai (CPE2) của sơ đồ nối thứ nhất 134 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c thông qua lỗ xuyên được tạo thành trong vùng chồng lấp.

Sơ đồ nối thứ hai được tạo thành giãn cách với sơ đồ nối thứ nhất 134 trên bề mặt phía trên của tấm đế 131. Sơ đồ nối thứ hai được tạo thành trong vùng bên trong của vòng được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten 133 trên bề mặt phía trên của tấm đế 131. Sơ đồ nối thứ hai nối điện đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 120 với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d.

Đầu thứ hai (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai được nối điện với đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 120. Đầu thứ hai (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai được bố trí trong vùng chồng lấp đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 120 trên bề mặt phía trên của tấm đế 131. Đầu thứ hai (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai được nối điện với đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 120 thông qua mối hàn.

Ví dụ, một phần của tấm đế 131 được loại bỏ trong vùng mà trong đó đầu thứ

hai (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai được bố trí. Đầu thứ hai (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế 131 thông qua vùng mà trong đó tấm đế 131 được loại bỏ. Bằng cách hàn đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 120 với đầu thứ hai (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế 131, sơ đồ nối thứ hai được nối điện với đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 120.

Đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d. Đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai được bố trí trong vùng chồng lấp sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d trên bề mặt phía trên của tấm đế 131. Đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d thông qua lỗ xuyên.

Ví dụ, đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai tạo thành vùng chồng lấp với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đế 131. Đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d thông qua lỗ xuyên được tạo thành trong vùng chồng lấp.

Như được mô tả ở trên, môđun ăng ten kết hợp 100 có thể làm giảm diện tích của tấm đế 131 (tức là, FPCB) để lắp ráp sơ đồ ăng ten 133 bằng một nửa, và lắp ráp chân nối của cuộn vòng 120 với sơ đồ nối được tạo thành trên tấm đế 131, do đó làm giảm thiểu tối đa độ dày của của môđun ăng ten kết hợp 100.

Lúc này, môđun ăng ten kết hợp 100 có thể lắp ráp chân nối của cuộn vòng 120 theo phương pháp mẫu hình, do đó gây ra sự thất thoát một số điện trở nhưng việc này không phải là sự thất thoát của điện trở có kích thước có khả năng ảnh hưởng thực sự đến hiệu suất ăng ten của cuộn vòng 120, như vậy hiệu suất ăng ten của cuộn vòng 120 không bị làm giảm.

Sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a đến sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d được tạo thành trên khắp bề mặt phía dưới của tấm đầu cuối 132 và bề mặt phía dưới của tấm đế 131. Lúc này, sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a đến sơ đồ đầu

cuối phía dưới thứ tư 136d được tạo thành giãn cách nhau.

Đầu thứ nhất của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a được bố trí trên tấm đầu cuối 132. Sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a được tạo thành kéo dài từ đầu thứ nhất hướng đến tấm đế 131, và đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a được bố trí trên bề mặt phía dưới của tấm đế 131.

Lúc này, đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a được bố trí trong vùng chồng lấp với đầu thứ nhất (APE1) của sơ đồ ăng ten 133 trên bề mặt phía dưới của tấm đế 131. Đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a được nối điện với đầu thứ nhất (APE1) của sơ đồ ăng ten 133 thông qua lỗ xuyên.

Đầu thứ nhất của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 136b được bố trí trên tấm đầu cuối 132. Sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 136b được tạo thành kéo dài từ đầu thứ nhất hướng đến tấm đế 131, và đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 136b được bố trí trên bề mặt phía dưới của tấm đế 131.

Lúc này, đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 136b được bố trí trong vùng chồng lấp đầu thứ hai (APE2) của sơ đồ ăng ten 133 trên bề mặt phía dưới của tấm đế 131. Đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 136b được nối điện với đầu thứ hai (APE2) của sơ đồ ăng ten 133 thông qua lỗ xuyên.

Đầu thứ nhất của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c được bố trí trên tấm đầu cuối 132. Sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c được tạo thành kéo dài từ đầu thứ nhất hướng về tấm đế 131, và đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c được bố trí trên bề mặt phía dưới của tấm đế 131.

Lúc này, đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c được bố trí trong vùng chồng lấp đầu thứ hai (CPE2) của sơ đồ nối thứ nhất 134 trên bề mặt phía dưới của tấm đế 131. Đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c được nối điện với đầu thứ hai (CPE2) của sơ đồ nối thứ nhất 134 thông qua mối hàn.

Đầu thứ nhất của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d được bố trí trên tấm đầu

cuối 132. Sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d được tạo thành kéo dài từ đầu thứ nhất hướng đến tấm đế 131, và đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d được bố trí trên bề mặt phía dưới của tấm đế 131.

Lúc này, đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d được bố trí trong vùng chồng lấp đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai trên bề mặt phía dưới của tấm đế 131. Đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d được nối điện với đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai thông qua mối hàn.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 137a đến sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 137d được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đầu cuối 132. Lúc này, sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 137a đến sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 137d được tạo thành giãn cách nhau.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 137a được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đầu cuối 132. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 137a được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đầu cuối 132, và chồng lấp một phần của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 137a được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a thông qua lỗ xuyên.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ hai 137b được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đầu cuối 132. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ hai 137b được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đầu cuối 132, và chồng lấp một phần của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 136b. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ hai 137b được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 136b thông qua lỗ xuyên.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ ba 137c được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đầu cuối 132. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ ba 137c được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đầu cuối 132, và chồng lấp một phần của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ ba 137c được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c thông qua lỗ xuyên.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 137d được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đầu cuối 132. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 137d được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đầu cuối 132, và chồng lấp một phần của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 137d được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d thông qua lỗ xuyên.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 137a và sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 136a được nối điện với đầu thứ nhất (APE1) của sơ đồ ăng ten 133, và sơ đồ đầu cuối phía trên thứ hai 137b và sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 136b được nối điện với đầu thứ hai (APE2) của sơ đồ ăng ten 133.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ ba 137c và sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 136c được nối điện với đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 120, và sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 137d và sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 136d được nối điện với đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 120.

Tham chiếu đến FIG.10, môđun ăng ten kết hợp 100 có thể còn bao gồm tấm bù dạng bậc 140. Lúc này, tấm bù dạng bậc 140 được làm bằng vật liệu nhựa, ví dụ, như PET.

Tấm bù dạng bậc 140 được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ 110. Tấm bù dạng bậc 140 được bố trí để che phủ vùng mà trong đó tấm ăng ten 130 không được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ 110. Tấm bù dạng bậc 140 san bằng bậc ở giữa tấm từ 110 và tấm ăng ten 130 để dát phẳng môđun ăng ten kết hợp 100.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.11 đến 13, môđun ăng ten kết hợp 200 theo phương án làm mẫu thứ hai của sáng chế được tạo kết cấu bao gồm tấm từ 210, cuộn vòng 220 và tấm ăng ten 230.

Tấm từ 210 có thể được tạo thành từ lớp nền dạng bản mỏng hoặc màng được làm bằng vật liệu từ tính. Tấm từ 210 được tạo thành từ, ví dụ, tấm hoặc màng có từ tính như ferit, hợp kim tinh thể nano, hoặc dải vô định hình nền sắt.

Tấm từ 210 còn có thể được tạo thành từ tấm mỏng trong đó nhiều tấm hoặc nhiều màng được cán mỏng. Lúc này, tấm từ 210 được tạo thành từ, ví dụ, tấm mỏng trong đó các tấm hoặc các màng được làm bằng vật liệu giống nhau được cán mỏng. Tấm từ 210 còn có thể được tạo thành từ, ví dụ, tấm mỏng trong đó các tấm hoặc các màng được làm bằng vật liệu khác nhau được cán mỏng.

Cuộn vòng 220 được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ 210. Ở đây, bề mặt phía trên của tấm từ 210 đề cập đến một bề mặt của tấm từ 210 được bố trí theo hướng vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động, khi môđun ăng ten kết hợp 200 được gắn trên thiết bị đầu cuối di động. Lúc này, cuộn vòng 220 là, ví dụ, cuộn để truyền năng lượng không dây hoặc tiếp nhận năng lượng không dây.

Cuộn vòng 220 được làm bằng vật liệu dẫn điện, và được tạo thành dạng vòng trong đó trục quán vuông góc với bề mặt phía trên của tấm từ 210 được quán nhiều lần. Lúc này, cuộn vòng 220 được đặt vào giữa tấm từ 210 và tấm ăng ten 230. Cuộn vòng 220 chồng lấp hoàn toàn tấm từ 210, và chồng lấp một phần tấm ăng ten 230.

Ví dụ, cuộn vòng 220 có dây đồng được bố trí để quán trục quán nhiều lần và được tạo thành dạng vòng tròn.

Đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 220 được bố trí trên vùng bên ngoài của vòng tròn. Đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 220 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía trên thứ ba 239c và sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c thông qua sơ đồ nối thứ nhất 236.

Đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 220 được bố trí trên vùng bên trong của vòng tròn. Đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 220 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 239d và sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d thông qua sơ đồ nối thứ hai 237.

Tấm ăng ten 230 được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ 210. Tấm ăng ten 230 được tạo thành có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ 210, và được bố trí để

che phủ một phần của bề mặt phía trên của tấm từ 210. Lúc này, tấm ăng ten 230 được bố trí sao cho sơ đồ ăng ten 234 không chồng lấp cuộn vòng 220.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.14 và 15, tấm ăng ten 230 được tạo kết cấu bao gồm tấm đế 231, tấm đầu cuối 232, tấm kéo dài 233, sơ đồ ăng ten 234, sơ đồ rẽ mạch 235, sơ đồ nối thứ nhất 236, sơ đồ nối thứ hai 237, sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 238a, sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 238b, sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c, sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d, sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 239a, sơ đồ đầu cuối phía trên thứ hai 239b, sơ đồ đầu cuối phía trên thứ ba 239c, và sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 239d.

Tấm đế 231 được tạo thành từ lớp nền dẻo gồm màng mỏng như màng, tấm hoặc lớp nền màng mỏng. Tấm đế 231 có thể là bảng mạch in dẻo (FPCB). Tấm đế 231 là, ví dụ, tấm polypropylen (PP). Ở đây, tấm đế 231 không bị giới hạn bởi vật liệu này, và có thể được sử dụng theo cách khác nhau, miễn là tấm đế này có thể là lớp nền màng mỏng và có thể tạo thành sơ đồ ăng ten 234 tạo kết cấu ăng ten.

Tấm đế 231 được tạo thành để có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ 210 và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ 210. Tấm đế 231 được tạo thành để có diện tích bằng một nửa hoặc nhỏ hơn một nửa diện tích của tấm từ 210. Tấm đế 231 được tạo thành để có diện tích bằng một nửa hoặc nhỏ hơn một nửa diện tích của tấm từ 210, và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ 210. Tấm đế 231 được bố trí để bị nghiêng về một cạnh trong số bốn cạnh của tấm từ 210.

Tấm đầu cuối 232 được tạo thành sao cho tấm đế 231 kéo dài ra ngoài từ một cạnh của tấm từ. Tấm đầu cuối 232 là tấm mà trên đó các sơ đồ đầu cuối được tạo thành và được tạo thành để kéo dài ra ngoài từ một cạnh, mà gần kề với cuộn vòng 220 và cả hai đầu của sơ đồ ăng ten 234 sẽ được mô tả sau, trong số bốn cạnh của tấm đế 231. Ở đây, tấm đầu cuối 232 có thể được tạo thành liền khối với tấm đế 231, hoặc được tạo thành riêng rẽ với tấm đế này, và sau đó được ghép nối với tấm đế 231.

Tấm kéo dài 233 được tạo thành để kéo dài từ tấm đế 231 hướng về tâm của cuộn cuộn vòng 220. Tấm kéo dài 233 được tạo thành để kéo dài từ một cạnh của tấm đế 231 đến hướng mà trong đó cuộn vòng 220 được bố trí (tức là, hướng về tâm của tấm từ 210). Tấm kéo dài 233 có thể được tạo kết cấu để được tạo thành liên khối với tấm đế 231, hoặc được tạo thành riêng rẽ với tấm đế này, và sau đó được ghép nối với tấm đế 231.

Tấm kéo dài 233 tạo thành vùng chồng lấp với cuộn vòng 220. Tấm kéo dài 233 tạo thành vùng chồng lấp với vùng bao gồm đầu thứ nhất (RCE1) và đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 220.

Sơ đồ ăng ten 234 được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đế 231. Sơ đồ ăng ten 234 được tạo thành thành dạng vòng trong đó trục quán ảo vuông góc với tấm đế 231 được quán nhiều lần. Sơ đồ ăng ten 234 được tạo thành dạng vòng có hình chữ nhật quán dọc theo bốn cạnh của tấm đế 231.

Đầu thứ nhất của sơ đồ ăng ten 234 được bố trí trên vùng bên ngoài của vòng được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten 234. Đầu thứ nhất của sơ đồ ăng ten 234 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 239a và sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 238a thông qua lỗ xuyên.

Đầu thứ hai của sơ đồ ăng ten 234 được bố trí trên vùng bên trong của vòng được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten 234. Đầu thứ hai của sơ đồ ăng ten 234 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía trên thứ hai 239b và sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 238b thông qua lỗ xuyên.

Một phần của sơ đồ ăng ten 234, mà được bố trí trong vùng gần kề với tấm kéo dài 233, được loại bỏ để tạo thành vùng xuyên qua (TA) mà thông qua đó sơ đồ nối thứ nhất 236 và sơ đồ nối thứ hai 237 đi qua. Tức là, sơ đồ nối thứ nhất 236 và sơ đồ nối thứ hai 237 được bố trí từ tấm đế 231 đến tấm kéo dài 233 và do đó ở trạng thái tiếp xúc với sơ đồ ăng ten 234. Nếu sơ đồ ăng ten 234 ở trạng thái tiếp xúc với sơ đồ

nổi, các đặc tính của ăng ten có thể bị thay đổi. Do đó, sơ đồ ăng ten 234 được bố trí trong vùng mà thông qua đó sơ đồ nổi thứ nhất 236 và sơ đồ nổi thứ hai 237 đi qua được loại bỏ để tạo thành vùng xuyên qua (TA).

Sơ đồ rẽ mạch 235 được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đế 231. Sơ đồ rẽ mạch 235 được nối điện với sơ đồ ăng ten 234 được loại bỏ khỏi vùng xuyên qua (TA). Một đầu của sơ đồ rẽ mạch 235 được nối với phần ngắt mạch thứ nhất (CP1) của sơ đồ ăng ten 234 được bố trí ở phía bên trái của vùng xuyên qua (TA) thông qua lỗ xuyên, và đầu còn lại của sơ đồ rẽ mạch 235 được nối với phần ngắt mạch thứ hai (CP2) của sơ đồ ăng ten 234 được bố trí ở phía bên phải của vùng xuyên qua (TA) thông qua lỗ xuyên. Do đó, sơ đồ rẽ mạch 235 tạo thành vòng có hình chữ nhật cùng với sơ đồ ăng ten 234.

Sơ đồ nổi thứ nhất 236 được bố trí trên khắp bề mặt phía trên của tấm đế 231 và bề mặt phía trên của tấm kéo dài 233. Sơ đồ nổi thứ nhất 236 được bố trí trên vùng bên trong của vòng có hình chữ nhật được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten 234 và sơ đồ rẽ mạch 235, vùng xuyên qua (TA), và tấm kéo dài 233 trên bề mặt phía trên của tấm đế 231.

Đầu thứ nhất (CP1E1) của sơ đồ nổi thứ nhất 236 được bố trí trên tấm kéo dài 233 và được nối điện với đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 220. Đầu thứ nhất (CP1E1) của sơ đồ nổi thứ nhất 236 được bố trí trong vùng chồng lấp đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 220 trên bề mặt phía trên của tấm kéo dài 233. Đầu thứ nhất (CP1E1) của sơ đồ nổi thứ nhất 236 được nối điện với đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 220 thông qua mối hàn.

Ví dụ, một phần của tấm kéo dài 233 được loại bỏ trong vùng mà trong đó đầu thứ nhất (CP1E1) của sơ đồ nổi thứ nhất 236 được bố trí. Đầu thứ nhất (CP1E1) của sơ đồ nổi thứ nhất 236 được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm kéo dài 233 thông qua vùng mà tại đó tấm kéo dài 233 được loại bỏ. Bằng cách hàn đầu thứ nhất (RCE1) của

cuộn vòng 220 với đầu thứ nhất (CP1E1) của sơ đồ nối thứ nhất 236 được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm kéo dài 233, sơ đồ nối thứ nhất 236 được nối điện với đầu thứ nhất (RCE1) của cuộn vòng 220.

Đầu thứ hai (CP1E2) của sơ đồ nối thứ nhất 236 được bố trí trên vùng bên trong của vòng có hình chữ nhật được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten 234 và sơ đồ rẽ mạch 235. Đầu thứ hai (CP1E2) của sơ đồ nối thứ nhất 236 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c. Đầu thứ hai (CP1E2) của sơ đồ nối thứ nhất 236 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c thông qua lỗ xuyên.

Ví dụ, đầu thứ hai (CP1E2) của sơ đồ nối thứ nhất 236 tạo thành vùng chồng lấp với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đế 231. Đầu thứ hai (CP1E2) của sơ đồ nối thứ nhất 236 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c thông qua lỗ xuyên được tạo thành trong vùng chồng lấp.

Sơ đồ nối thứ hai 237 được bố trí trên khắp bề mặt phía trên của tấm đế 231 và bề mặt phía trên của tấm kéo dài 233. Sơ đồ nối thứ hai 237 được bố trí trong vùng bên trong của vòng có chữ nhật được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten 234 và sơ đồ rẽ mạch 235, vùng xuyên qua (TA), và tấm kéo dài 233 trên bề mặt phía trên của tấm đế 231.

Đầu thứ nhất (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai 237 được bố trí trên tấm kéo dài 233 và được nối điện với đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 220. Đầu thứ nhất (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai 237 được bố trí trong vùng chồng lấp đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 220 trên bề mặt phía trên của tấm kéo dài 233. Đầu thứ nhất (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai 237 được nối điện với đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 220 thông qua mối hàn.

Ví dụ, một phần của tấm kéo dài 233 được loại bỏ trong vùng mà trong đó đầu thứ nhất (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai 237 được bố trí. Đầu thứ nhất (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai 237 được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm kéo dài 233 thông qua

vùng mà trong đó tấm kéo dài 233 được loại bỏ. Bằng cách hàn đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 220 với đầu thứ nhất (CP2E1) của sơ đồ nối thứ hai 237 được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm kéo dài 233, sơ đồ nối thứ hai 237 được nối điện với đầu thứ hai (RCE2) của cuộn vòng 220.

Đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai 237 được bố trí trong vùng bên trong của vòng có hình chữ nhật được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten 234 và sơ đồ rẽ mạch 235. Đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai 237 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d. Đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai 237 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d thông qua lỗ xuyên.

Ví dụ, đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai 237 tạo thành vùng chồng lấp với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đế 231. Đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai 237 được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d thông qua lỗ xuyên được tạo thành trong vùng chồng lấp.

Sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 238a đến sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d được tạo thành trên khắp bề mặt phía dưới của tấm đầu cuối 232 và bề mặt phía dưới của tấm đế 231. Lúc này, sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 238a đến sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d được tạo thành giãn cách nhau.

Đầu thứ nhất của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 238a được bố trí trên tấm đầu cuối 232. Sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 238a được tạo thành kéo dài từ đầu thứ nhất hướng đến tấm đế 231, và đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 238a được bố trí trên bề mặt phía dưới của tấm đế 231.

Lúc này, đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 238a được bố trí trong vùng chồng lấp với đầu thứ nhất của sơ đồ ăng ten 234 trên bề mặt phía dưới của tấm đế 231. Đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 238a được nối điện với đầu thứ nhất của sơ đồ ăng ten 234 thông qua lỗ xuyên.

Đầu thứ nhất của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 238b được bố trí trên tấm

đầu cuối 232. Sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 238b được tạo thành kéo dài từ đầu thứ nhất hướng đến tấm đế 231, và đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 238b được bố trí trên bề mặt phía dưới của tấm đế 231.

Lúc này, đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 238b được bố trí trong vùng chồng lấp đầu thứ hai của sơ đồ ăng ten 234 trên bề mặt phía dưới của tấm đế 231. Đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 238b được nối điện với đầu thứ hai của sơ đồ ăng ten 234 thông qua lỗ xuyên.

Đầu thứ nhất của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c được bố trí trên tấm đầu cuối 232. Sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c được tạo thành kéo dài từ đầu thứ nhất hướng đến tấm đế 231, và đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c được bố trí trên bề mặt phía dưới của tấm đế 231.

Lúc này, đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c được bố trí trong vùng chồng lấp đầu thứ hai (CP1E2) của sơ đồ nối thứ nhất 236 trên bề mặt phía dưới của tấm đế 231. Đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c được nối điện với đầu thứ hai (CP1E2) của sơ đồ nối thứ nhất 236 thông qua mối hàn.

Đầu thứ nhất của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d được bố trí trên tấm đầu cuối 232. Sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d được tạo thành kéo dài từ đầu thứ nhất hướng đến tấm đế 231, và đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d được bố trí trên bề mặt phía dưới của tấm đế 231.

Lúc này, đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d được bố trí trong vùng chồng lấp đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai 237 trên bề mặt phía dưới của tấm đế 231. Đầu thứ hai của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d được nối điện với đầu thứ hai (CP2E2) của sơ đồ nối thứ hai 237 thông qua mối hàn.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 239a đến sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 239d được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đầu cuối 232. Lúc này, sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 239a đến sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 239d được tạo thành giãn

cách nhau.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 239a được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đầu cuối 232. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 239a được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đầu cuối 232, và chồng lấp một phần của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 238a. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ nhất 239a được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ nhất 238a thông qua lỗ xuyên.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ hai 239b được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đầu cuối 232. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ hai 239b được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đầu cuối 232, và chồng lấp một phần của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 238b. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ hai 239b được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ hai 238b thông qua lỗ xuyên.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ ba 239c được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đầu cuối 232. Tấm đầu cuối phía trên thứ ba 239c được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đầu cuối 232, và chồng lấp một phần của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ ba 239c được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ ba 238c thông qua lỗ xuyên.

Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 239d được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đầu cuối 232. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 239d được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đầu cuối 232, và chồng lấp một phần của sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d. Sơ đồ đầu cuối phía trên thứ tư 239d được nối điện với sơ đồ đầu cuối phía dưới thứ tư 238d thông qua lỗ xuyên.

Trong khi đó, tham chiếu đến FIG.16, tấm từ 210 có thể được tạo thành với rãnh bù dạng bậc 212 để làm giảm thiểu tối đa sự tăng lên về độ dày do sự chồng lấp giữa cuộn vòng 220 và tấm ăng ten 230. Rãnh bù dạng bậc 212 được tạo thành trong vùng chồng lấp vùng mà trong đó cuộn vòng 220 và tấm ăng ten 230 chồng lấp tấm từ 210.

Tham chiếu đến FIG.17, tấm từ 210 được tạo thành từ một tấm 214 (hoặc màng). Rãnh bù dạng bậc 212 được tạo thành bằng cách khắc mòn vùng chồng lấp vùng chồng lấp ở giữa cuộn vòng 220 và tấm ăng ten 230.

Tham chiếu đến FIG.18, tấm từ 210 được tạo kết cấu bằng cách cán mỏng nhiều tấm 214 (hoặc các màng). Rãnh bù dạng bậc 212 được tạo thành bằng cách cán mỏng liên tục tấm thứ nhất 214a và tấm thứ hai 214b được tạo thành với lỗ bù dạng bậc 216, và tấm thứ ba 214c không được tạo thành có lỗ rỗng. Lúc này, tấm thứ nhất 214a và tấm thứ hai 214b được tạo thành với lỗ bù dạng bậc 216 có hình dạng được xác định trước bằng cách cắt vùng chồng lấp vùng chồng lấp ở giữa cuộn vòng 220 và tấm ăng ten 230. Nếu tấm từ 210 chỉ có tấm 214, mà được tạo thành với lỗ bù dạng bậc 216, được cán mỏng, hiệu suất chấn bị làm giảm, do đó tấm từ 210 được tạo thành bằng cách cán mỏng một hoặc nhiều tấm 214 không được tạo thành có lỗ rỗng.

Trong khi phương án làm mẫu ưu tiên của sáng chế đã được mô tả ở trên, nhưng nên được hiểu rằng sáng chế có thể được cải biên thành các dạng khác nhau, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện các ví dụ được cải biên và các 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. Môđun ăng ten kết hợp bao gồm:

tấm từ;

cuộn vòng được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ; và

tấm ăng ten có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ, và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ,

trong đó tấm ăng ten chồng lấp một phần cuộn vòng; và

trong đó tấm ăng ten bao gồm:

tấm đế dẹt có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ, và chồng lấp vùng mà trong đó đầu thứ nhất và đầu thứ hai của cuộn vòng được bố trí;

sơ đồ ăng ten được tạo thành dạng vòng được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm đế, và chồng lấp một phần cuộn vòng;

sơ đồ nổi thứ nhất được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm đế, và được nối điện với đầu thứ nhất của cuộn vòng; và

sơ đồ nổi thứ hai giãn cách với sơ đồ nổi thứ nhất và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm đế, và được nối điện với đầu thứ hai của cuộn vòng.

2. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 1,

trong đó cuộn vòng được tạo thành từ dây kim loại được tạo thành dạng vòng mà trong đó trục quán ảo vuông góc với tấm từ được quấn nhiều lần bởi cuộn vòng.

3. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 1,

trong đó sơ đồ nổi thứ nhất và sơ đồ nổi thứ hai được bố trí trong vùng bên trong của vòng được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten.

4. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 1,

trong đó đầu thứ nhất và đầu thứ hai của cuộn vòng chồng lấp vùng bên trong của vòng được tạo thành bởi sơ đồ ăng ten trên bề mặt phía dưới của tấm đế,

5. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 1,

trong đó đầu thứ nhất của sơ đồ nổi thứ nhất được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế thông qua vùng mà trong đó một phần của tấm đế được loại bỏ, và được nối điện với đầu thứ nhất của cuộn vòng trong vùng được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế.

6. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 1,

trong đó đầu thứ nhất của sơ đồ nổi thứ hai được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế thông qua vùng mà trong đó một phần của tấm đế được loại bỏ, và được nối điện với đầu thứ hai của cuộn vòng trong vùng được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm đế.

7. Môđun ăng ten kết hợp bao gồm:

tấm từ;

cuộn vòng được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ; và

tấm ăng ten có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ, và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ,

trong đó tấm ăng ten chồng lấp một phần cuộn vòng, và

trong đó tấm ăng ten bao gồm:

tấm đế dẹt có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ, và chồng lấp vùng mà trong đó đầu thứ nhất và đầu thứ hai của cuộn vòng được bố trí; và tấm đầu cuối kéo dài từ một cạnh của tấm đế, và được tạo thành có nhiều sơ đồ đầu cuối.

8. Môđun ăng ten kết hợp bao gồm:

tấm từ;

cuộn vòng được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ; và

tấm ăng ten có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ, và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ,

trong đó tấm ăng ten chồng lấp một phần cuộn vòng, và

trong đó tấm từ được tạo thành có rãnh bù dạng bậc trong vùng chồng lấp cuộn

vòng và tấm ăng ten.

9. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 7,

trong đó tấm từ là tấm mỏng được tạo thành bằng cách cán mỏng một hoặc nhiều tấm trong đó lỗ rỗng được tạo thành trong vùng chồng lấp cuộn vòng và tấm ăng ten.

10. Môđun ăng ten kết hợp bao gồm:

tấm từ;

cuộn vòng được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ;

tấm ăng ten có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ, và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ; và chồng lấp một phần cuộn vòng; và

tấm bù dạng bậc có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ, và được bố trí trên bề mặt phía trên của tấm từ để che phủ vùng không chồng lấp tấm ăng ten trên tấm từ,

trong đó tấm ăng ten bao gồm:

tấm đế dẹt có diện tích nhỏ hơn diện tích của tấm từ; và

tấm kéo dài được tạo thành kéo dài từ một cạnh của tấm đế hướng đến phần trung tâm của cuộn vòng, và

trong đó tấm kéo dài chồng lấp vùng mà trong đó đầu thứ nhất và đầu thứ hai của cuộn vòng được bố trí.

11. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 10,

trong đó tấm ăng ten còn bao gồm:

sơ đồ nổi thứ nhất được bố trí che phủ bề mặt phía trên của tấm đế và bề mặt phía trên của tấm kéo dài, và được nối điện với đầu thứ nhất của cuộn vòng; và

sơ đồ nổi thứ hai giãn cách với sơ đồ nổi thứ nhất và được bố trí che phủ bề mặt phía trên của tấm đế và bề mặt phía trên của tấm kéo dài, và được nối điện với đầu thứ hai của cuộn vòng.

12. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 11,

trong đó đầu thứ nhất của sơ đồ nối thứ nhất được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm kéo dài thông qua vùng mà trong đó một phần của tấm kéo dài được loại bỏ và được nối điện với đầu thứ nhất của cuộn vòng.

13. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 11,

trong đó đầu thứ nhất của sơ đồ nối thứ hai được tiếp xúc với bề mặt phía dưới của tấm kéo dài thông qua vùng mà trong đó một phần của tấm kéo dài được loại bỏ và được nối điện với đầu thứ hai của cuộn vòng.

14. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 11,

trong đó tấm ăng ten còn bao gồm: sơ đồ ăng ten được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm đế, và

trong đó một phần của sơ đồ ăng ten trong vùng xuyên qua được loại bỏ, sơ đồ nối thứ nhất và sơ đồ nối thứ hai giao cắt với sơ đồ ăng ten trong vùng xuyên qua.

15. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 11,

trong đó tấm ăng ten còn bao gồm: sơ đồ rẽ mạch được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm đế, và

trong đó sơ đồ rẽ mạch được nối với sơ đồ ăng ten.

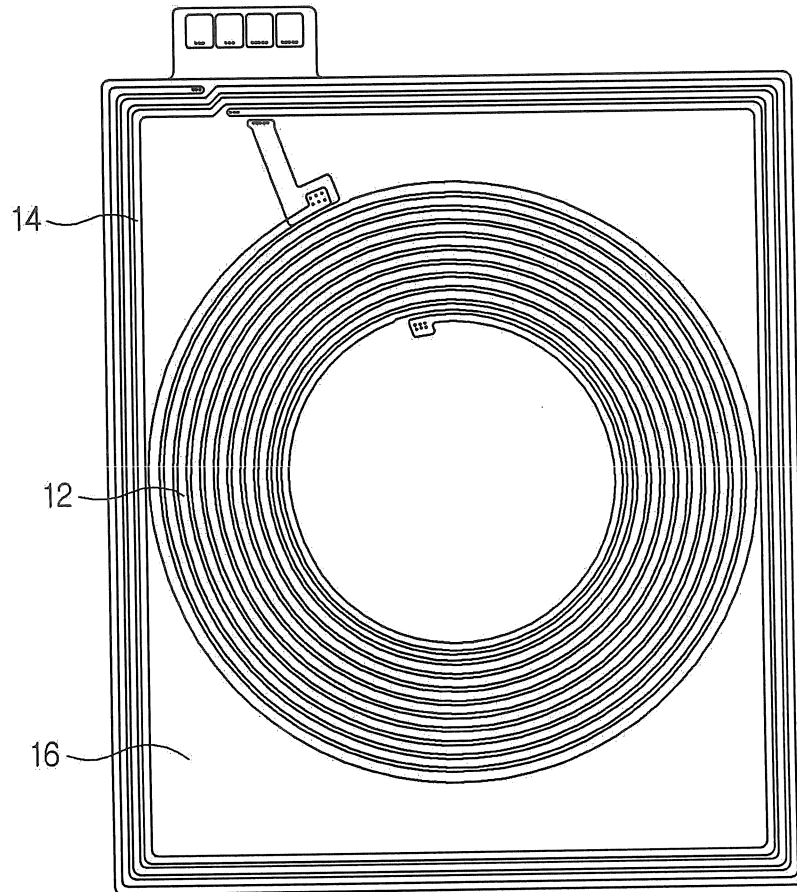
16. Môđun ăng ten kết hợp theo điểm 15,

trong đó một đầu của sơ đồ rẽ mạch được nối điện với phần ngắt mạch thứ nhất của sơ đồ ăng ten được bố trí ở phía bên trái của vùng xuyên qua, và

trong đó đầu còn lại của sơ đồ rẽ mạch được nối điện với phần ngắt mạch thứ hai của sơ đồ ăng ten được bố trí ở phía bên phải của vùng xuyên qua.

1/12

FIG. 1



2/12

FIG. 2

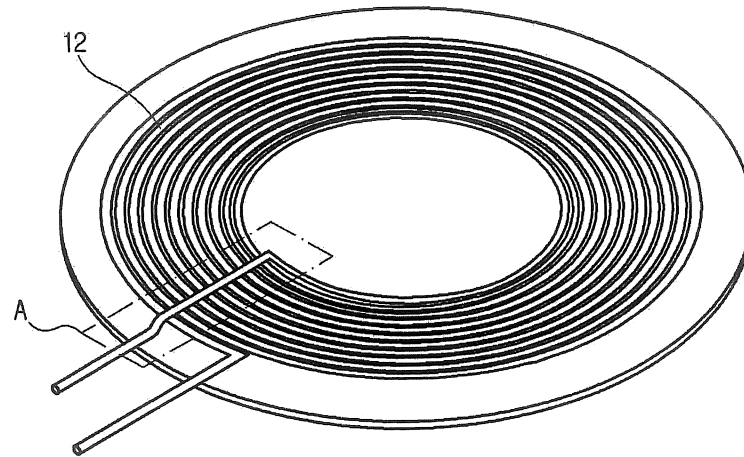
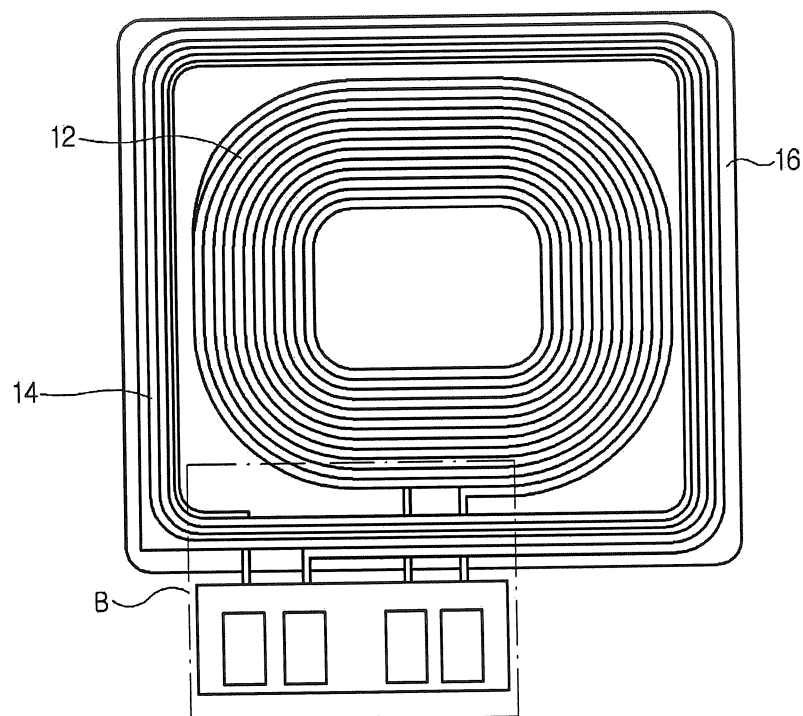


FIG. 3



3/12

FIG. 4

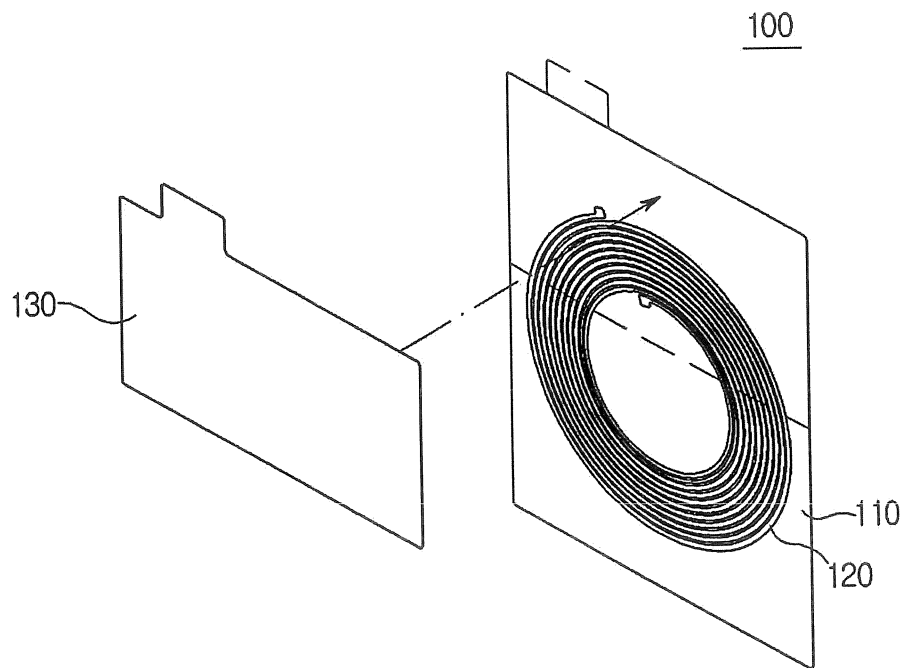
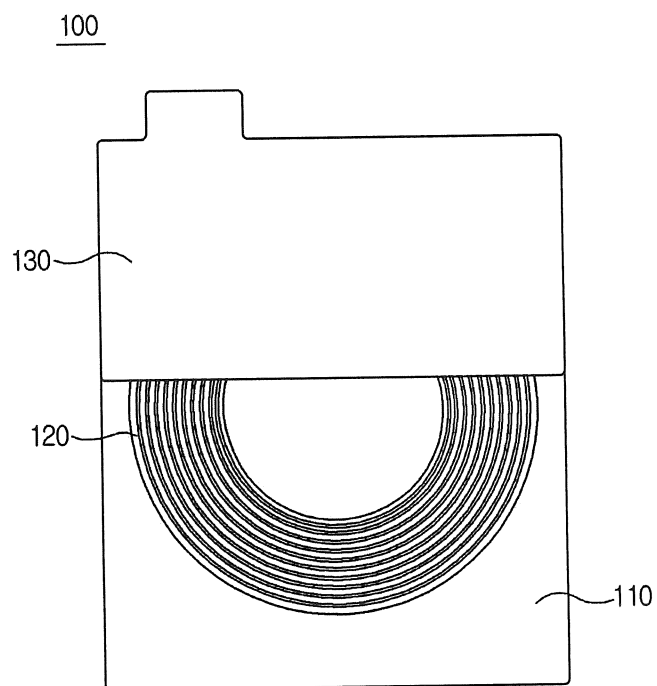


FIG. 5



4/12

FIG. 6

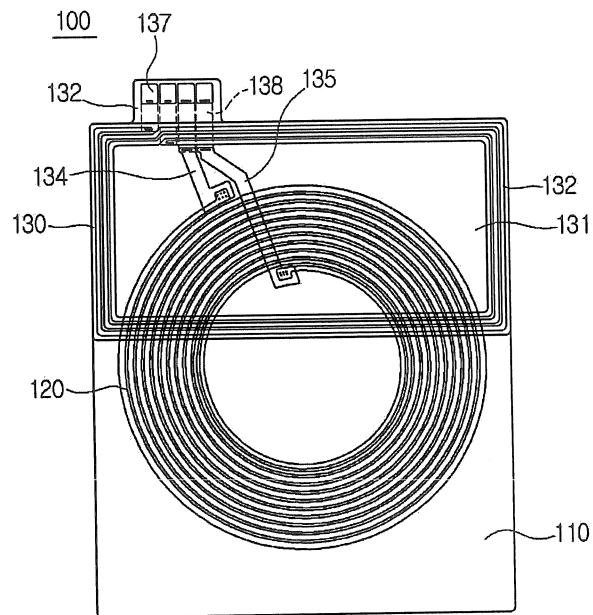
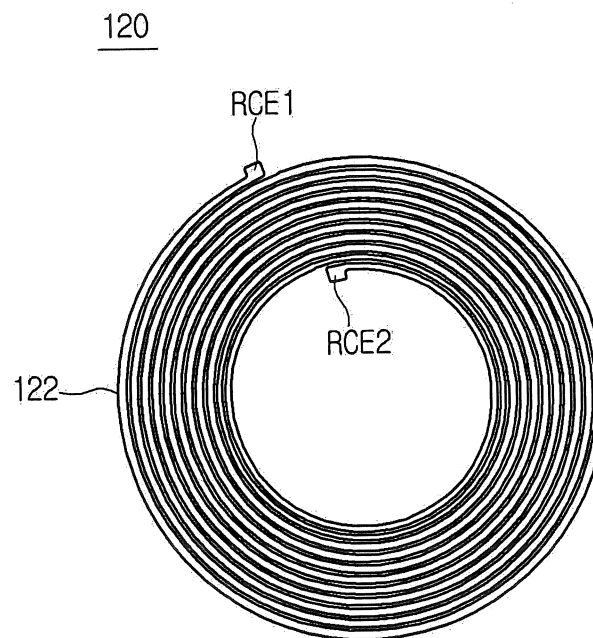


FIG. 7



5/12

FIG. 8

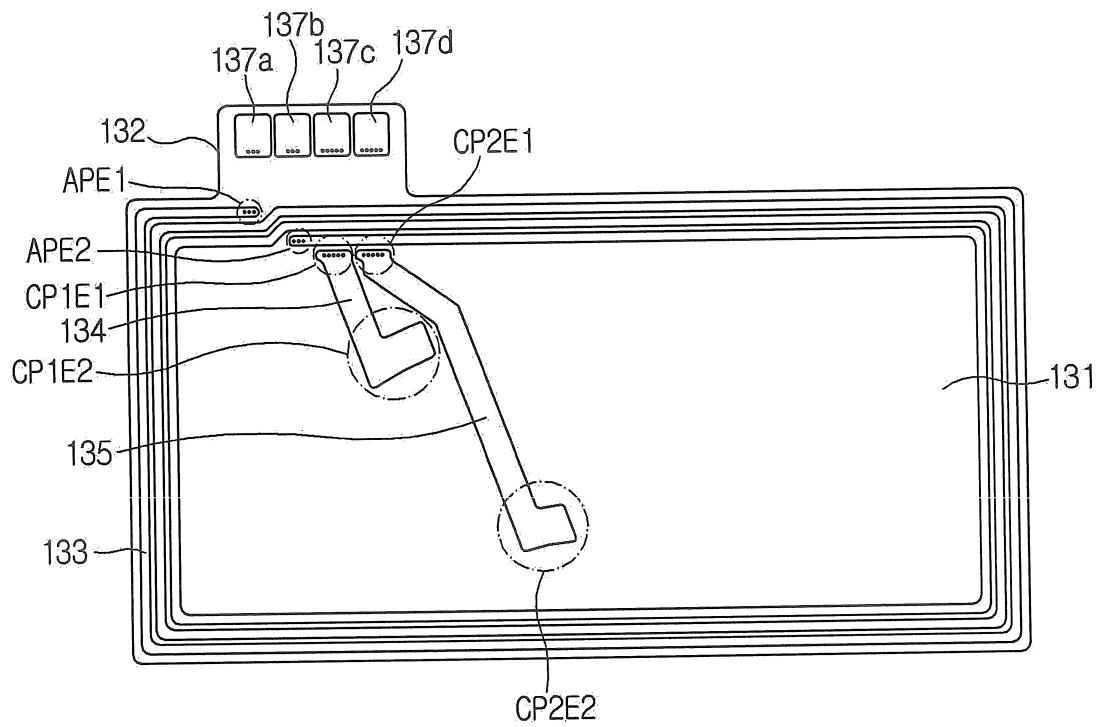
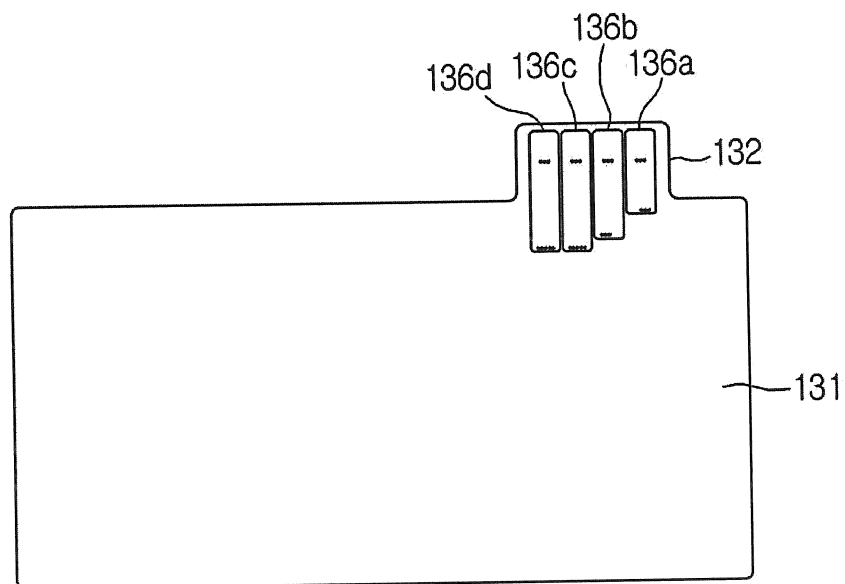
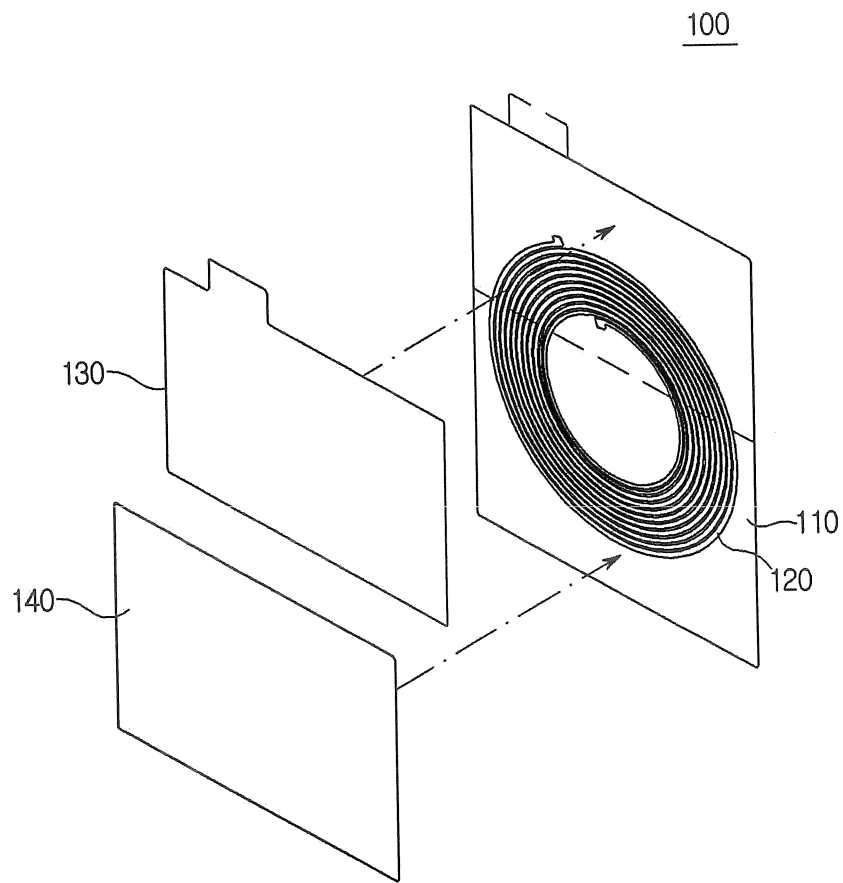


FIG. 9



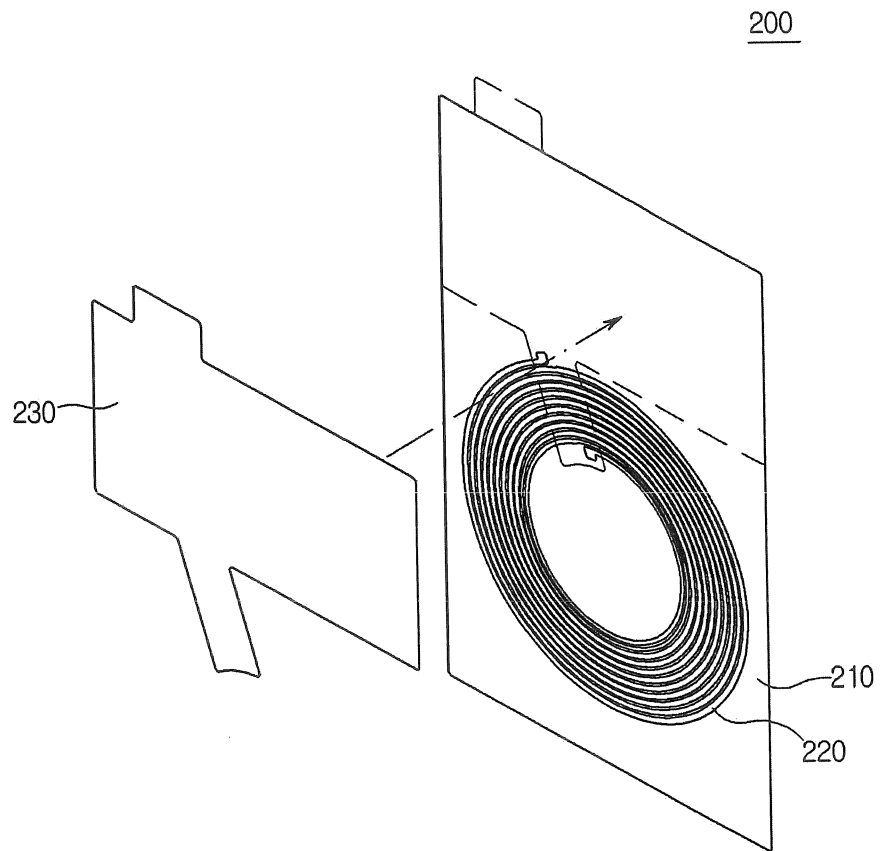
6/12

FIG. 10



7/12

FIG. 11



8/12

FIG. 12

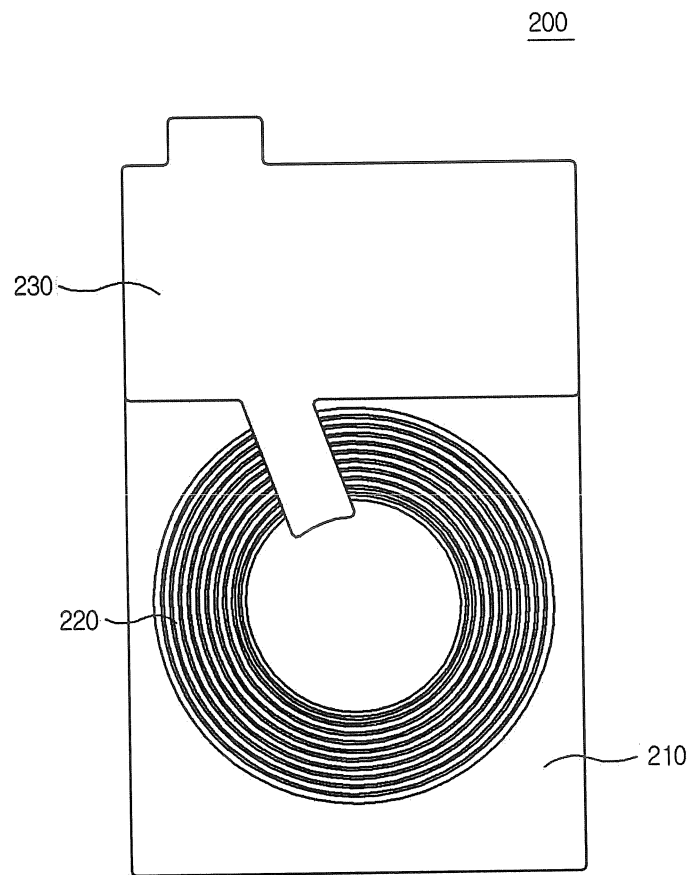
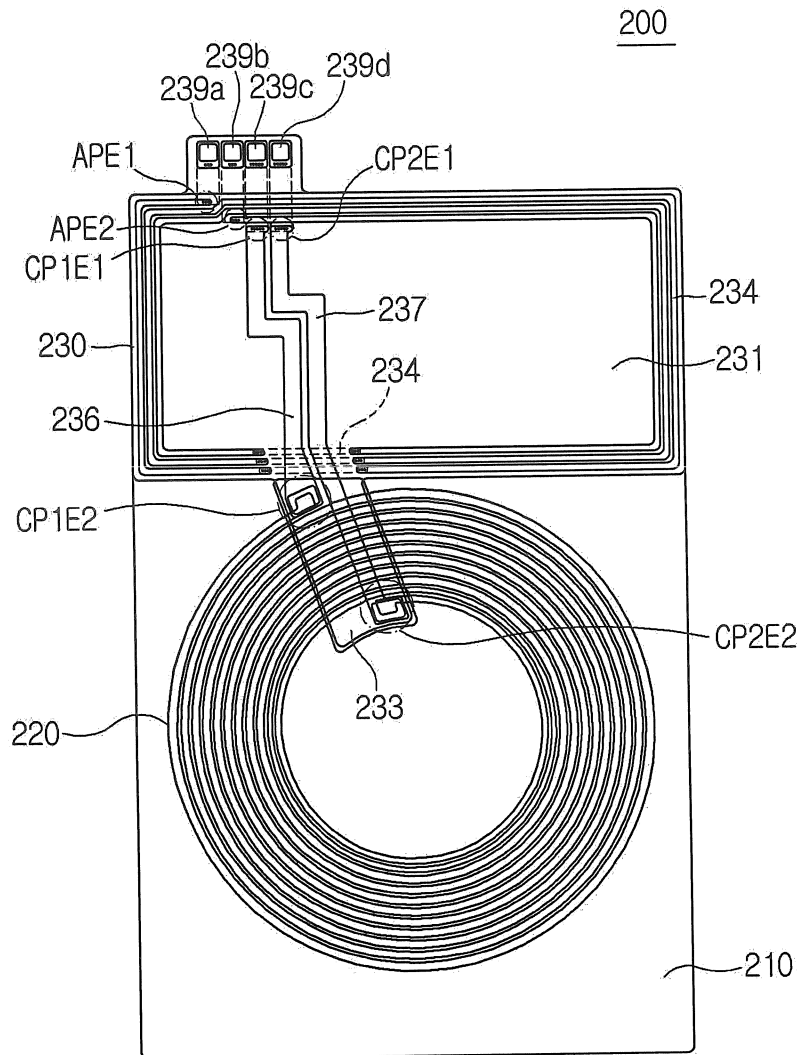
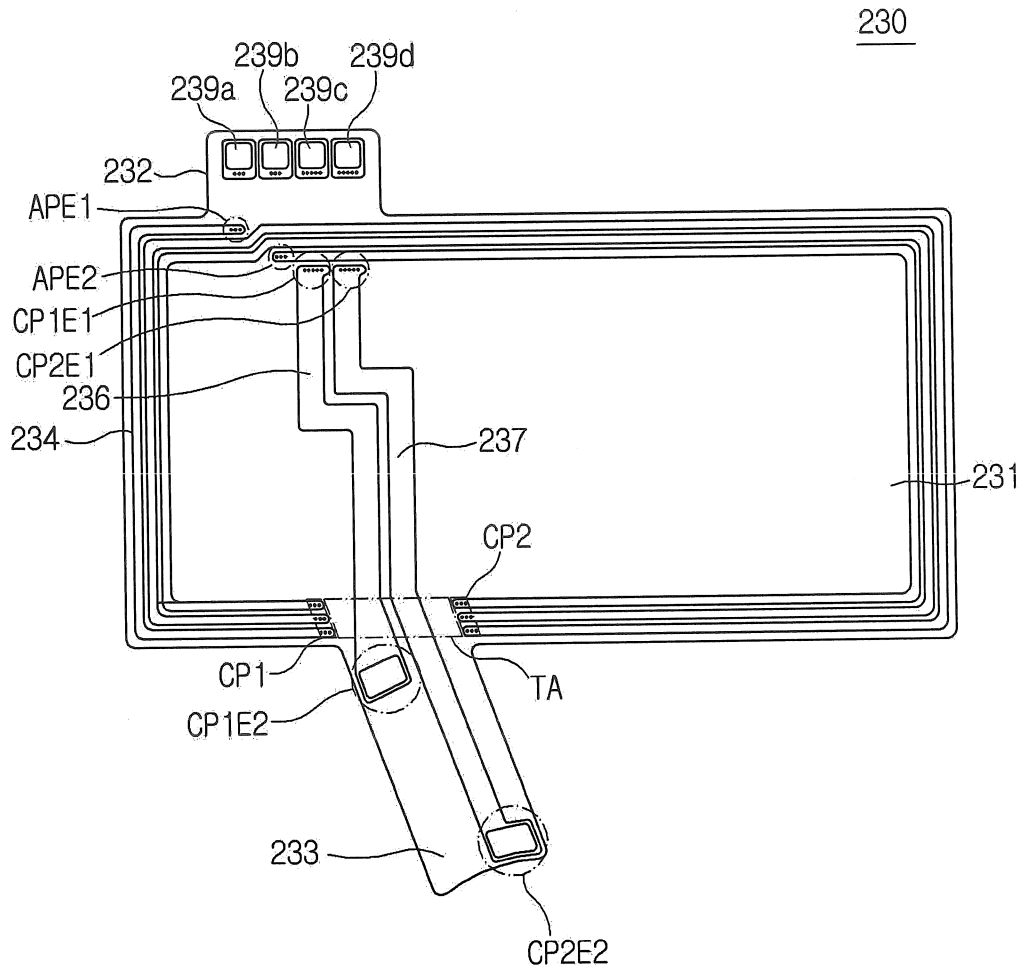


FIG. 13



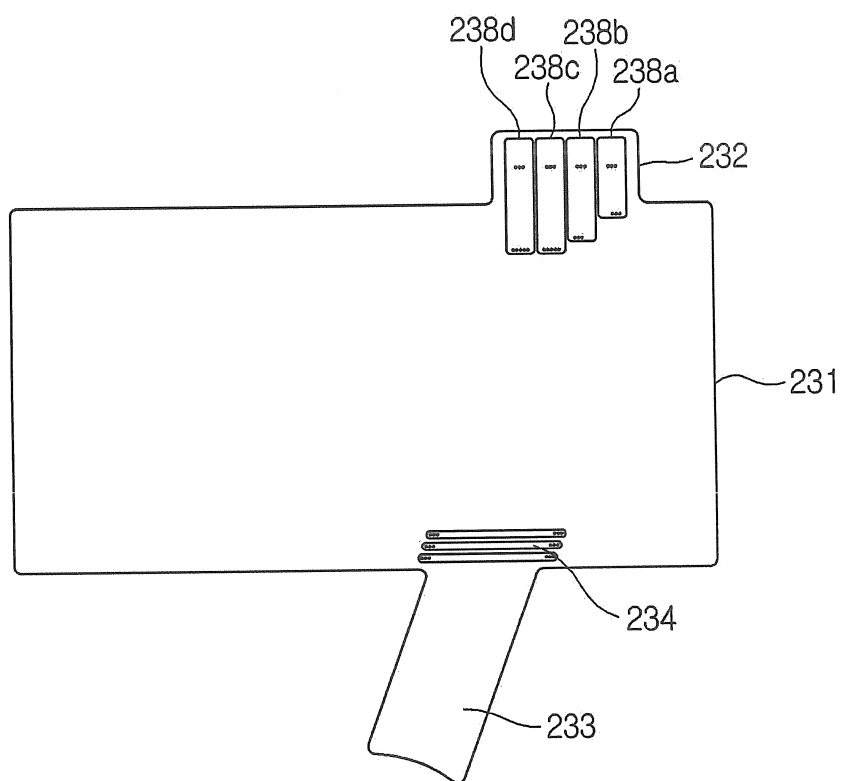
10/12

FIG. 14



11/12

FIG. 15



12/12

FIG. 16

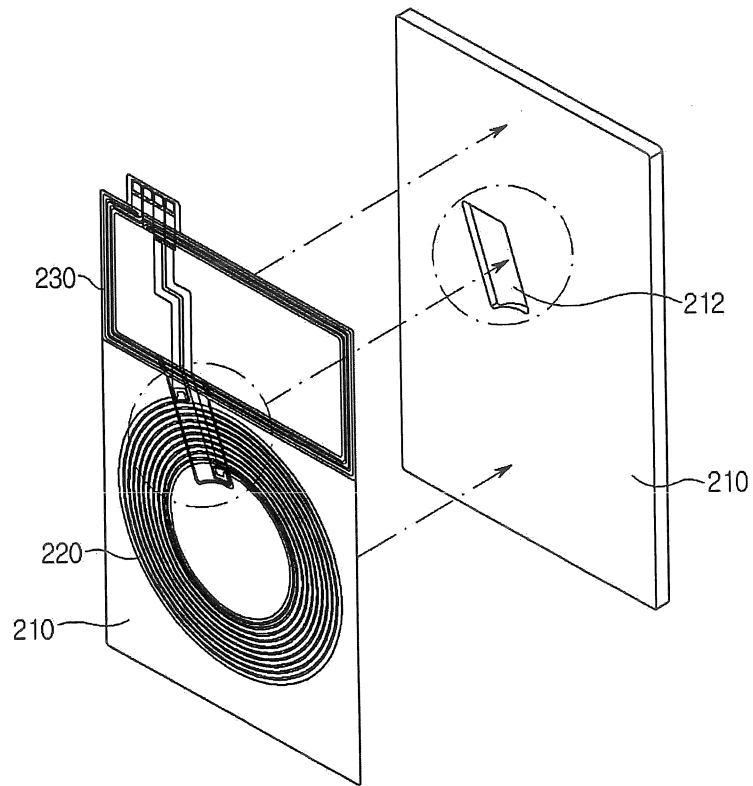


FIG. 17

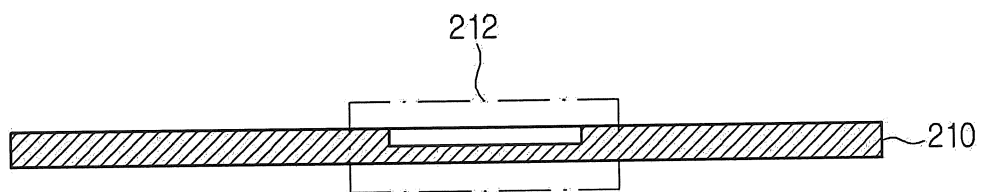


FIG. 18

