



(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)



1-0034281

(51)⁷ H01Q 1/24; H01Q 1/22; H01Q 1/38;
H05K 9/00; H01Q 17/00; H01Q 7/06;
H04M 1/02; G06K 19/077; H01Q 1/52

(13) B

(21) 1-2019-01740

(22) 22/09/2017

(86) PCT/KR2017/010508 22/09/2017

(87) WO2018/056765 A1 29/03/2018

(30) 10-2016-0122443 23/09/2016 KR; 10-2016-0174983 20/12/2016 KR; 10-2017-0083818 30/06/2017 KR

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/06/2019 375A

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

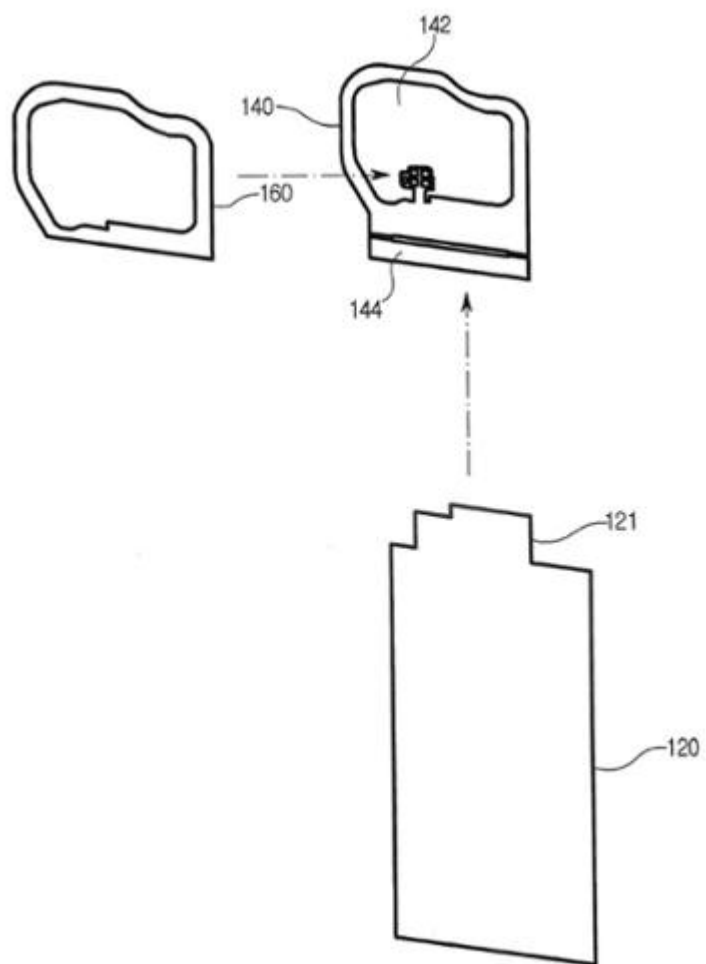
1 Lot, 5 Block, Namdong-gongdan, 380, Namdongseo-ro, Namdong-gu Incheon 21629, Korea

(72) MAENG, Joo-Seung (KR); NOH, Jin-Won (KR); JUNG, Eui-Jin (KR); JANG, Kil-Jae (KR).

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

(54) MÔĐUN ĂNG-TEN

(57) Sáng chế đề cập đến môđun ăng-ten, mà tạo thành mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần và mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử trên bảng mạch in dẻo, sau đó ghép nối bảng mạch in dẻo này với tấm từ tính, nhờ đó đạt được hiệu suất bằng hoặc vượt trội hơn so với môđun ăng-ten thông thường trong khi đơn giản hóa quá trình sản xuất. Môđun ăng-ten theo sáng chế bao gồm tấm từ tính mềm dẻo và tấm ăng-ten mà trên đó mẫu hình bức xạ và lỗ chèn được tạo thành, và tấm từ tính được tạo thành có phần mở rộng được tạo ra trên một cạnh ngắn, và phần mở rộng được bố trí xuyên qua và được chèn vào trong lỗ chèn để được ghép nối với tấm ăng-ten.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun ăng-ten, và cụ thể hơn là đề cập đến môđun ăng-ten được gắn trong thiết bị đầu cuối di động để thực hiện việc thanh toán điện tử và truyền thông trường gần.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của công nghệ, các thiết bị đầu cuối di động như điện thoại di động, PDA, PMP, thiết bị điều hướng và máy tính xách tay cung cấp các chức năng như DMB, internet không dây và truyền thông trường gần giữa các thiết bị bên cạnh các chức năng cơ bản như gọi điện, phát viđêô/nhạc và điều hướng. Do đó, thiết bị đầu cuối di động có nhiều ăng-ten dùng cho chức năng truyền thông không dây như internet không dây và Bluetooth.

Ngoài ra, trong những năm gần đây, có xu hướng áp dụng các chức năng như trao đổi thông tin giữa các thiết bị đầu cuối, thanh toán, đặt vé và tìm kiếm bằng cách sử dụng chức năng truyền thông trường gần (tức là NFC) dùng cho thiết bị đầu cuối di động. Với mục đích này, thiết bị đầu cuối di động được lắp có môđun ăng-ten (tức là môđun ăng-ten NFC) được sử dụng trong phương thức truyền thông trường gần. Lúc này, môđun ăng-ten NFC được sử dụng là môđun truyền thông không dây trường gần loại không tiếp xúc, mà sử dụng dải tần số bằng khoảng 13,56MHz như là một trong số các thẻ RFID, và truyền dữ liệu giữa các thiết bị đầu cuối ở khoảng cách gần bằng khoảng 10cm. NFC, ngoài thanh toán, còn được sử dụng rộng rãi để truyền thông tin sản phẩm tại các siêu thị hoặc cửa hàng hoặc thông tin du lịch cho khách thăm quan, vận chuyển, thiết bị khóa để kiểm soát truy cập, v.v..

Ngoài ra, trong những năm gần đây, do chức năng liên quan đến việc thanh toán điện tử có sử dụng thiết bị đầu cuối di động, như Apple Pay và Samsung Pay, được yêu cầu, ăng-ten dùng cho thanh toán điện tử được lắp trên thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, vì Samsung Pay thực hiện việc thanh toán điện tử bằng cách sử dụng phương thức truyền dữ liệu an toàn qua từ tính, ăng-ten truyền dữ liệu an toàn qua từ tính (MST - Magnetic Secure Transmission) được lắp trên thiết bị đầu cuối di động mà hỗ

trợ Samsung Pay.

Trong khi đó, khi việc thu nhỏ đến mức tối thiểu và làm mỏng được yêu cầu theo thị trường thiết bị đầu cuối di động là bắt buộc, kích thước và độ dày của thiết bị đầu cuối di động sẽ giảm và không gian lắp đặt các bộ phận bên trong cũng được làm giảm.

Nhiều loại môđun ăng-ten đã được phát triển để làm giảm đến mức tối thiểu diện tích và độ dày theo nhu cầu thị trường như vậy.

Tuy nhiên, có vấn đề là môđun ăng-ten MST được sử dụng cho việc thanh toán điện tử được tạo thành dưới dạng cuộn dây, do đó khi việc thu nhỏ đến mức tối thiểu và làm mỏng được thực hiện, tỷ lệ lỗi sẽ tăng lên trong quá trình sản xuất môđun ăng-ten do nhiều nguyên nhân khác nhau như là xảy ra hiện tượng ngắn cuộn dây, cuộn dây không đều do bán hàng tự động, và sự xoắn vòng do vật liệu mỏng và hiệu suất của môđun ăng-ten bị làm giảm.

Ngoài ra, có vấn đề nữa là thiết bị đầu cuối di động bị thu nhỏ đến mức tối thiểu, không gian lắp đặt trở nên không đủ khi có nhiều ăng-ten được gắn vào đó cùng một lúc. Do đó, ăng-ten tích hợp trong đó ăng-ten truyền thông trường gần và ăng-ten MST được tạo kết cấu tích hợp là bắt buộc theo thị trường.

Trong khi đó, trong thiết bị đầu cuối di động mà sử dụng vật liệu kim loại với năm bề mặt gồm có phần bề mặt bên và phần bề mặt phía sau, thì tấm từ tính có diện tích rộng hơn được yêu cầu để đạt được hiệu suất của ăng-ten MST ở một mức nhất định hoặc lớn hơn.

Tuy nhiên, khi tấm từ tính của môđun ăng-ten trở nên lớn, tấm từ tính được bố trí gần với bộ cảm biến địa từ tại thời điểm lắp nó lên trên thiết bị đầu cuối di động. Do đó, có vấn đề là khó để hiệu chỉnh sự biến dạng của bộ cảm biến địa từ gây ra bởi sự ảnh hưởng từ tính của tấm từ tính.

Để khắc phục vấn đề này, kết cấu làm giảm diện tích của tấm từ tính để gia tăng khoảng cách không gian giữa bộ cảm biến địa từ và tấm từ tính đã được phát triển.

Tuy nhiên, có vấn đề là khi diện tích của tấm từ tính được làm giảm, thì sự biến dạng của bộ cảm biến địa từ có thể được hiệu chỉnh nhưng hiệu suất của môđun ăng-

ten MST bị làm giảm.

Sáng chế nhằm khắc phục các vấn đề thông thường được mô tả ở trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất môđun ăng-ten, mà tạo thành mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần và mẫu hình bức xạ dùng cho việc thanh toán điện tử trên bảng mạch in dẻo, và sau đó ghép nối nó với tấm từ tính, bằng cách này đạt được hiệu suất bằng hoặc cao hơn so với môđun ăng-ten thông thường trong khi đơn giản hóa quy trình sản xuất.

Ngoài ra, mục đích khác của sáng chế là đề xuất môđun ăng-ten, mà xử lý một phần tấm từ tính được bố trí gần bộ cảm biến địa từ, nhờ đó đạt được hiệu suất bằng hoặc cao hơn so với môđun ăng-ten thông thường trong khi làm giảm đến mức tối thiểu sự ảnh hưởng đến bộ cảm biến địa từ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được các mục đích nêu trên, môđun ăng-ten theo phương án của sáng chế bao gồm tấm từ tính mềm dẻo và tấm ăng-ten mà mẫu hình bức xạ và lỗ chèn được tạo thành trên tấm ăng-ten này, và tấm từ tính được tạo thành có phần mở rộng được tạo thành trên một cạnh ngắn, và phần mở rộng được xuyên qua và được chèn vào trong lỗ chèn để được ghép nối với tấm ăng-ten.

Để đạt được các mục đích nêu trên, môđun ăng-ten theo phương án khác của sáng chế bao gồm, như môđun ăng-ten được gắn trên thiết bị đầu cuối di động, tấm ăng-ten mà mẫu hình bức xạ thứ nhất và mẫu hình bức xạ thứ hai được tạo thành ở trên tấm ăng-ten này, tấm chắn được bố trí trên bề mặt phía trước của tấm ăng-ten, và được chồng lấp với mẫu hình bức xạ thứ hai, tấm từ tính có một phần đầu được bố trí ở bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của tấm ăng-ten thông qua tấm ăng-ten, và có phần đầu còn lại được bố trí ở bên ngoài của tấm ăng-ten, và tấm bù bậc thứ nhất được bố trí ở bề mặt phía trước của tấm từ tính, và để bù bậc giữa tấm ăng-ten và tấm từ tính.

Theo sáng chế, môđun ăng-ten có thể tạo thành mẫu hình bức xạ dùng cho

truyền thông trường gần và mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử trên bảng mạch in dẻo, và sau đó ghép nối bảng mạch in dẻo này với tấm từ tính, bằng cách đó mở rộng vùng nhận diện của truyền thông trường gần và thanh toán điện tử so với môđun ăng-ten thông thường.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể bảo đảm không gian lắp đặt, và đạt được hiệu suất ăng-ten bằng hoặc cao hơn so với môđun ăng-ten thông thường trong khi đơn giản hóa các quy trình sản xuất và lắp đặt.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể cấu thành lên ăng-ten bằng cách sử dụng chi tiết mềm dẻo, do đó ngăn ngừa hư hại tại thời điểm lắp ăng-ten lên thiết bị đầu cuối di động, và dễ dàng lắp đặt ăng-ten ngay cả ở vị trí bị uốn cong.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể tạo thành mẫu hình bức xạ để truyền thông trường gần và mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử trên bảng mạch in dẻo, và sau đó ghép nối mẫu hình bức xạ này với tấm từ tính, bằng cách đó đơn giản hóa quá trình sản xuất so với môđun ăng-ten thông thường mà quấn cuộn dây quanh thân từ tính.

Tức là môđun ăng-ten có thể bỏ qua quy trình quấn cuộn dây bao gồm quấn cuộn dây, chèn cuộn dây, nén cuộn dây, hàn, cắt, liên kết UV, lưu hóa UV, kết nối đầu cuối của cuộn dây, v.v. trong quy trình thông thường để sản xuất môđun ăng-ten mà quấn cuộn dây, bằng cách đó đơn giản hóa quy trình sản xuất.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể tạo thành mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần và mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử trên bảng mạch in dẻo, và sau đó ghép nối bảng mạch in dẻo này với tấm từ tính, bằng cách đó đơn giản hóa quy trình sản xuất và tiết kiệm chi phí vì không cần thiết phải gắn vật liệu cách điện để ngăn chặn sự ngắn mạch giữa thân từ và cuộn dây.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể tạo thành vùng nhô ra được bố trí gần với khe được tạo thành trong vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động trên tấm từ tính, và do đó làm tăng lượng từ trường được phát ra bên ngoài của thiết bị đầu cuối di động để hình thành mạnh mẽ trường bức xạ, bằng cách đó cải thiện hiệu suất ăng-ten.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể tạo thành vùng nhô ra được bố trí gần với khe

được tạo thành trong vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động trên tấm từ tính để tạo thành trường bức xạ ở bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động, bằng cách đó cho phép truyền thông trường gần ở bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể bố trí tấm bù bậc trên tấm từ tính và bù bậc giữa tấm từ tính và tấm ăng-ten để tạo thành môđun ăng-ten có độ dày nhất định, do đó dễ dàng gắn môđun ăng-ten này trên thiết bị đầu cuối di động.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể tạo thành lỗ trên tấm bù bậc, do đó giảm thiểu việc tạo ra các bóng khí tại thời điểm kết dính tấm bảo vệ và cải thiện độ phẳng của bề mặt của môđun ăng-ten.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể loại bỏ một số vùng của tấm từ tính được chồng lấp bởi bộ cảm biến địa từ của thiết bị đầu cuối di động, và sau đó bố trí tấm bù giãn cách ở trên đó, bằng cách đó ngăn chặn được sự xuất hiện nhiều của bộ cảm biến địa từ nhờ môđun ăng-ten và ngăn sự giảm hiệu suất cảm biến của bộ cảm biến địa từ.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể bố trí chi tiết đỡ trên bề mặt phía trước của nó để đỡ bảng mạch của thiết bị đầu cuối di động, bằng cách đó đỡ vững chắc bảng mạch trong khi ngăn chặn được sự giảm hiệu suất của ăng-ten.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể loại bỏ một phần của tấm chắn và tạo thành vùng giả trên tấm ăng-ten khi khe theo hướng thẳng đứng được hình thành trong thiết bị đầu cuối di động, nhờ đó ngăn chặn được sự giảm hiệu suất của ăng-ten chính và môđun ăng-ten của thiết bị đầu cuối di động.

Ngoài ra, môđun ăng-ten có thể xử lý vảy một phần của tấm từ tính được bố trí gần với bộ cảm biến địa từ, nhờ đó đạt được hiệu suất bằng hoặc cao hơn hiệu suất của môđun ăng-ten thông thường trong khi làm giảm đến mức tối thiểu sự ảnh hưởng đến bộ cảm biến địa từ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ giải thích môđun ăng-ten theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.7 là các sơ đồ giải thích tấm từ tính thuộc FIG.1;

Các hình vẽ FIG.8 và FIG.9 là các sơ đồ giải thích thiết bị đầu cuối di động sử dụng môđun ăng-ten theo phương án của sáng chế;

Các hình vẽ FIG.10 và FIG.11 là các sơ đồ giải thích môđun ăng-ten theo phương án của sáng chế;

Các hình vẽ FIG.12 và FIG.13 là các sơ đồ giải thích tấm ăng-ten thuộc FIG.10;

FIG.14 là sơ đồ giải thích tấm chắn thuộc FIG.10;

FIG.15 là sơ đồ giải thích tấm từ tính thuộc FIG.10;

Các hình vẽ từ FIG.16 đến FIG.19 là các sơ đồ giải thích các ví dụ sửa đổi của môđun ăng-ten theo phương án của sáng chế;

Các hình vẽ FIG.20 và FIG.21 là các sơ đồ giải thích các đặc tính ăng-ten của môđun ăng-ten theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án được ưu tiên nhất của sáng chế sẽ được mô tả chi với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng thể hiện tinh thần kỹ thuật của sáng chế. Trước tiên, với việc bổ sung các số tham chiếu cho các chi tiết trên từng hình vẽ, cần được hiểu rằng các chi tiết giống nhau được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau ngay cả khi chúng được minh họa trên các hình vẽ khác nhau. Ngoài ra, với việc mô tả sáng chế sau đây, việc mô tả chi tiết các kết cấu hoặc chức năng đã biết sẽ được bỏ qua nếu được xác định là làm che khuất đối tượng của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.1, môđun ăng-ten theo phương án thứ nhất của sáng chế được tạo kết cấu bao gồm tấm từ tính 120, tấm ăng-ten 140 và tấm chắn 160.

Tấm từ tính 120 hoạt động như bộ phát xạ phụ của mẫu hình bức xạ được tạo thành trên tấm ăng-ten 140. Tấm từ tính 120 là vật liệu cơ bản dạng tấm hoặc màng làm bằng vật liệu từ tính. Ví dụ, tấm từ tính 120 là một vật liệu được chọn từ tấm ruy băng hợp kim tinh thể nano, tấm ruy băng vô định hình nền sắt và tấm ferit.

Tấm vô định hình nền sắt hình thành các đặc tính như tính thấm từ trong khi chế hóa ruy băng vô định hình nền sắt thông qua quy trình xử lý nhiệt. Lúc này, ruy băng

vô định hình nền sắt, ví dụ, là hợp kim từ tính nền sắt, và hợp kim từ tính nền sắt này có thể là hợp kim Fe-Si-B. Hợp kim từ tính nền sắt tốt hơn là hợp kim có hàm lượng sắt Fe nằm trong khoảng từ 73 đến 80% nguyên tử, tổng hàm lượng silic Si và boron B từ 15 đến 26% nguyên tử và tổng hàm lượng đồng Cu và niobi Nb nằm trong khoảng từ 1 đến 5% nguyên tử.

Trong khi đó, quá trình xử lý nhiệt tạo thành tấm vô định hình nền sắt bằng cách nung nóng ruy băng vô định hình nền sắt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 300°C đến 500°C trong khoảng thời gian từ 0,1 đến 10 giờ.

Ví dụ, tấm ruy băng hợp kim tinh thể nano là hợp kim từ tính nền sắt (Fe). Tấm ruy băng hợp kim tinh thể nano hình thành các đặc tính như là tính thấm từ trong khi liên kết ruy băng vô định hình nền sắt thông qua quá trình xử lý nhiệt giống như tấm vô định hình nền sắt. Lúc này, ruy băng vô định hình nền sắt, ví dụ, hợp kim từ tính nền sắt, và hợp kim từ tính nền sắt có thể là hợp kim Fe-Si-B-Cu-Nb. Trong trường hợp này, hợp kim từ tính nền sắt có thể là hợp kim có hàm lượng sắt Fe là từ 73 đến 80% nguyên tử, tổng hàm lượng của silic Si và boron B là từ 15 đến 26% nguyên tử, tổng hàm lượng của đồng Cu và niobi Nb từ 1 đến 5% nguyên tử.

Trong khi đó, quá trình xử lý nhiệt tạo thành tấm tinh thể nano trong đó tinh thể nano đã được hình thành bằng cách nung nóng dải ruy băng vô định hình nền sắt ở nhiệt độ khoảng từ 300°C đến 700°C trong khoảng thời gian từ 30 phút đến 2 giờ.

Khi tấm từ tính 120 được tạo thành ở trạng thái cứng bằng cách xử lý nhiệt, sẽ rất khó để gắn nó ở vị trí mà tại đó tấm từ tính 120 bị hư hỏng hoặc bị uốn cong tại thời điểm gắn nó lên trên thiết bị đầu cuối di động.

Do đó, tấm từ tính 120 tốt hơn là ở trạng thái mềm dẻo mà không thực hiện việc xử lý nhiệt đối với tấm ruy băng hợp kim tinh thể nano, tấm ruy băng vô định hình nền sắt, tấm ferit, v.v..

Tấm từ tính 120 có tấm kết dính kết (không được minh họa trên hình vẽ) để kết dính môđun ăng-ten được kết dính với thiết bị đầu cuối di động. Tấm từ tính 120 có tấm kết dính (không được minh họa trên hình vẽ) được kết dính với một bề mặt đối diện với thiết bị đầu cuối di động. Tấm từ tính 120 có thể có tấm bảo vệ được kết dính

với bề mặt còn lại khi tấm kết dính được kết dính với một bề mặt của nó.

Tấm từ tính 120 có thể có phần mở rộng 121 có hình dạng định trước được xuyên qua và được chèn vào trong tấm ăng-ten 140. Phần mở rộng 121 được tạo thành để mở rộng ra bên ngoài trên một cạnh ngắn của tấm từ tính 120. Phần mở rộng 121 có thể được tạo thành sao cho một cạnh song song với cạnh ngắn của tấm từ tính 120 có chiều dài (chiều rộng) ngắn hơn cạnh ngắn của bảng cơ sở.

Tham chiếu đến FIG.3, một phần của tấm từ tính 120 có thể được tạo thành để được tách rời thành các mảnh nhỏ thông qua xử lý vảy. Khi môđun ăng-ten được gắn trên thiết bị đầu cuối di động, tấm từ tính 120 xử lý vảy vùng định trước của một phần đầu được bố trí gần với bộ cảm biến địa từ 220 để được tách rời thành các mảnh nhỏ.

Việc xử lý vảy được thực hiện bằng cách kết dính tấm bảo vệ với ít nhất một bề mặt mà trên đó tấm kết dính không được kết dính với cả hai bề mặt của tấm từ tính 120 tại thời điểm xử lý vảy. Lúc này, áp lực chỉ được đặt vào một số vùng của tấm từ tính 120 bằng cách sử dụng con lăn, v.v. tại thời điểm xử lý vảy để được tách rời thành các mảnh nhỏ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi kết cấu này, và ngoài ra, áp lực chỉ có thể được đặt vào một số vùng của tấm từ tính để được tách rời thành các mảnh nhỏ sau khi tấm bảo vệ được kết dính với một bề mặt của tấm từ tính 120.

Tấm từ tính 120 có thể được chia thành vùng thứ nhất 122 mà không phải bị xử lý vảy và vùng thứ hai 123 mà bị xử lý vảy. Vùng thứ hai 123 được tạo thành bằng cách tách rời thành các mảnh nhỏ không giống nhau, và được tạo thành có diện tích hẹp hơn vùng thứ nhất 122. Lúc này, vùng thứ hai 123 có thể được tạo thành có diện tích nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 30% toàn bộ diện tích (tức là diện tích bao gồm vùng thứ nhất 122 và vùng thứ hai 123).

Trong khi đó, tham chiếu đến FIG.3, tấm từ tính 120 có thể được tạo thành bằng cách chia tách thành vùng thứ nhất 122 và vùng thứ hai 123. Tức là, tấm từ tính 120 có thể được tạo thành bằng cách liên kết vùng thứ nhất 122 mà không bị xử lý vảy và vùng thứ hai 123 mà đã được xử lý vảy. Lúc này, vùng thứ nhất 122 và vùng thứ hai 123 có thể được tạo thành từ cùng một vật liệu, hoặc có thể được tạo thành từ các vật liệu khác nhau.

Vùng thứ hai 123 được tạo thành bằng cách tách thành các mảnh nhỏ thông qua quá trình xử lý vảy. Vùng thứ hai 123 được ghép nối với một đầu của vùng thứ nhất 122. Lúc này, do môđun ăng-ten được gắn trên thiết bị đầu cuối di động, vùng thứ hai 123 có thể được bố trí ở vị trí gần với bộ cảm biến địa từ 220.

Ví dụ, tham chiếu đến các hình vẽ FIG.4 và FIG.5, tấm từ tính 120 còn có thể bao gồm tấm từ tính dạng bản mỏng 124, màng bảo vệ 125 và màng giải phóng 126. Tấm từ tính dạng bản mỏng 124 có thể được cấu thành từ một tấm đơn, hoặc có thể được cấu tạo từ cấu trúc đa lớp trong đó nhiều tấm được xếp chồng lấp nhau. Ví dụ, tấm từ tính dạng bản mỏng là tấm được chọn từ tấm ruy băng hợp kim tinh thể nano, tấm ruy băng vô định hình nền sắt và tấm ferit.

Tấm từ tính dạng bản mỏng 124 bao gồm bất kỳ một trong số tấm tinh thể nano và tấm vô định hình nền sắt. Lúc này, tấm từ tính dạng bản mỏng 124 cũng có thể được tạo kết cấu bằng cách xếp chồng bất kỳ một trong số tấm tinh thể nano và tấm vô định hình nền sắt bằng hai hoặc nhiều hơn hai lớp.

Tấm từ tính dạng bản mỏng 124 có thể có màng bảo vệ 125 được tạo thành trên một bề mặt của tấm từ tính dạng bản mỏng này. Lúc này, lớp kết dính 128 (hoặc tấm kết dính) có thể được tạo thành giữa màng bảo vệ 125 và tấm từ tính dạng bản mỏng 124.

Tấm từ tính dạng bản mỏng 124 còn có thể có màng giải phóng 126 được tạo thành trên bề mặt còn lại của tấm từ tính dạng bản mỏng. Tức là, tấm từ tính dạng bản mỏng 124 có thể có màng giải phóng 126, được gắn theo cách có thể tháo rời, được tạo thành trên bề mặt còn lại đối diện với một bề mặt mà trên đó màng bảo vệ 125 được tạo thành.

Tấm từ tính dạng bản mỏng 124 ít nhất chồng lấp một phần tấm ăng-ten 140, và thực hiện việc xử lý vảy chỉ trên vùng không bị chồng lấp với mẫu hình bức xạ. Do đó, tấm từ tính dạng bản mỏng 124 có thể được chia thành vùng thứ nhất 122 mà chưa được xử lý vảy và vùng thứ hai 123 đã được xử lý vảy. Lúc này, vùng thứ nhất 122 được tạo thành có diện tích rộng hơn diện tích của vùng thứ hai 123. Vùng thứ hai 123 được bố trí ở vị trí gần với bộ cảm biến địa từ 220 khi môđun ăng-ten được gắn trên thiết bị đầu cuối di động.

Như được minh họa trên các hình vẽ FIG.2 và FIG.3, như là một phần của tấm từ tính 120 được xử lý vậy, tính thấm từ bị làm giảm và từ trường bão hòa được tăng lên so với trước khi xử lý vậy.

Tấm từ tính 120 có thể có sự suy giảm trễ từ do sự suy giảm của độ` thấm từ và sự tăng lên của từ trường bão hòa, do đó làm giảm đến mức tối thiểu sự ảnh hưởng đến bộ cảm biến địa từ 220 gây ra bởi từ trường được tạo ra trong môđun ăng-ten.

Đồng thời, có thể làm giảm đến mức tối thiểu sự suy giảm diện tích của tấm từ tính 120, nhờ đó đạt được hiệu suất bằng hoặc cao hơn so với hiệu suất của môđun ăng-ten trước khi xử lý vậy.

Tấm ăng-ten 140 được tạo thành có mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử và mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần. Tấm ăng-ten 140 có tấm từ tính 120 được xuyên qua và được chèn vào đó thông qua lỗ chèn 144 được tạo thành bên trong mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử được ghép nối với tấm từ tính 120.

Tấm ăng-ten 140 có thể là bảng mạch in dẻo có mẫu hình bức xạ được tạo thành trên ít nhất một bề mặt trong số bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của bảng mạch in dẻo này. Lúc này, mẫu hình bức xạ có thể bao gồm mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần và mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử.

Tấm ăng-ten 140 có lỗ vòng 142 và lỗ chèn 144 được tạo thành bên trong đó để giãn cách nhau. Lúc này, lỗ vòng 142 có thể được tạo thành có dạng hình đa giác như hình chữ nhật hoặc hình tròn. Lỗ chèn 144 có thể được tạo thành có hình dạng khe. Ở đây, khi môđun ăng-ten được gắn trên vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động, lỗ (ví dụ: lỗ máy ảnh, lỗ chiếu sáng, v.v.) được tạo thành trong vỏ bọc phía sau có thể được bố trí trong lỗ vòng 142.

Mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần được tạo thành có dạng hình vòng lặp mà được quấn nhiều lần dọc theo chu vi bên ngoài của lỗ vòng 142 của bảng mạch in dẻo. Lúc này, mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần chỉ được tạo thành trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo.

Mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử được tạo thành theo hình vòng mà

được quấn nhiều lần dọc theo chu vi bên ngoài của lỗ chèn 144 của bảng mạch in dẻo. Lúc này, mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử có thể được tạo thành trên một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của bảng mạch in dẻo.

Mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử tốt hơn là được tạo thành trên bề mặt còn lại đối diện với một bề mặt mà trên đó mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần được tạo thành khi chỉ được tạo thành trên một bề mặt của nó. Lúc này, mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử cũng có thể được tạo thành bằng cách quấn nhiều lần xung quanh chu vi bên ngoài của lỗ chèn 144 và sau đó quấn ít nhất một vòng quanh chu vi bên ngoài của lỗ vòng 142.

Khi mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử được tạo thành trên cả hai bề mặt của mẫu hình bức xạ này, một đầu của mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử được tạo thành trên một bề mặt của bảng mạch in dẻo được kết nối với một đầu của mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử được tạo thành trên bề mặt còn lại thông qua lỗ thông. Lúc này, mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử được tạo thành trên một bề mặt mà trên đó mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần không được tạo thành cũng có thể được tạo thành bằng cách quấn nhiều vòng quanh chu vi bên ngoài của lỗ chèn 144 và sau đó quấn ít nhất một vòng xung quanh chu vi bên ngoài của lỗ vòng 142.

Tấm ăng-ten 140 có thể được tạo thành có phần đầu cuối mở rộng ra xuất phát từ bảng mạch in dẻo. Lúc này, phần đầu cuối có thể được tạo thành có nhiều phần đầu cuối lần lượt được kết nối với cả hai đầu của mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần và cả hai đầu của mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử. Ở đây, phần đầu cuối tốt hơn là được tạo thành để mở rộng vào trong lỗ vòng 142 để làm giảm đến mức tối thiểu không gian lắp đặt của môđun ăng-ten.

Tấm chắn 160 được kết dính vào một bề mặt của tấm ăng-ten 140. Lúc này, tấm chắn 160 được kết dính vào một bề mặt mà trên đó mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần chưa được tạo thành.

Tấm chắn 160 được bố trí chồng lấp với mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần. Tấm chắn 160 có thể được tạo thành để chỉ che phủ vùng mà tại đó mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần đã được tạo thành trong tấm ăng-

ten 140.

Tham chiếu đến FIG.6, tấm từ tính 120 có lỗ chèn 144 của tấm ăng-ten 140, mà tấm chắn 160 đã được kết dính vào đó, được xuyên qua và được chèn vào trong một bề mặt của nó. Phần mở rộng 121 của tấm từ tính 120 được xuyên qua và được chèn vào trong lỗ chèn 144 của tấm từ tính 120. Tấm từ tính 120 được ghép nối thẳng đứng (tức là, 90 độ) với tấm ăng-ten 140.

Tấm từ tính 120 và tấm ăng-ten 140 được làm phẳng bằng cách quay tấm từ tính 120 theo chiều kim đồng hồ. Tấm từ tính 120 và tấm ăng-ten 140 cũng có thể được làm phẳng bằng cách quay tấm ăng-ten 140 ngược chiều kim đồng hồ. Tấm từ tính 120 và tấm ăng-ten 140 được ghép nối thông qua quá trình cán mỏng. Tấm ăng-ten 140 và tấm từ tính 120 có thể được liên kết thông qua chất kết dính được xen kẽ trong vùng chồng lấp.

Tham chiếu đến FIG.7, vì tấm từ tính 120 và tấm ăng-ten 140 được ghép nối với nhau, tấm từ tính 120 được chồng lấp một phần bởi mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử và mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần. Tấm từ tính 120 hoạt động như bộ phát xạ phụ của mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử và mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần bằng hiệu ứng ghép điện từ được tạo ra trong vùng chồng lấp bằng các mẫu hình bức xạ (tức là, mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử và mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần). Ở đây, hiệu ứng ghép điện từ có nghĩa là mẫu hình bức xạ và tấm từ tính 120 được ghép nối điện từ ở trạng thái không được kết nối trực tiếp (tức là cách quãng nhau).

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.8 và FIG.9, khe 242 (hoặc đoạn) để đi qua từ trường của mẫu hình bức xạ được tạo thành trong vỏ bọc sau 240 của thiết bị đầu cuối di động để tạo thành các trường bức xạ dùng cho thanh toán điện tử và truyền thông trường gần. Lúc này, vỏ bọc phía sau 240 có thể được tạo thành có khe thứ nhất 243 được tạo thành gần với một cạnh ngắn của vỏ bọc phía sau và khe thứ hai 244 được tạo thành giữa lỗ máy ảnh 241 và cạnh ngắn còn lại của vỏ bọc phía sau này. Trong phần mô tả này, lỗ máy ảnh 241 có nghĩa là lỗ trong đó ít nhất một trong số máy ảnh và sự chiếu sáng được bố trí ở bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động được bố trí.

Môđun ăng-ten 300 theo phương án của sáng chế được gắn trên vỏ bọc phía sau 240 của thiết bị đầu cuối di động. Lúc này, một đầu của môđun ăng-ten 300 được bố trí giãn cách với khoảng được xác định trước so với khe thứ nhất 243, và đầu còn lại của môđun ăng-ten 300 được bố trí để chồng lấp một phần với khe thứ hai 244.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.10 và FIG.11, môđun ăng-ten 300 theo phương án của sáng chế được tạo kết cấu bao gồm tấm ăng-ten 310, tấm chắn 320, tấm từ tính 330, tấm bù bậc thứ nhất 340, tấm bù giãn cách thứ hai 350, tấm bảo vệ 360, tấm bù bậc thứ ba 370 và tấm kết dính 380. Sau đây, có thể hiểu rằng bề mặt phía trước là một bề mặt theo chiều hướng vào bên trong của thiết bị đầu cuối di động (tức là hướng của thân chính), và bề mặt phía sau là bề mặt còn lại theo chiều hướng ra bên ngoài của thiết bị đầu cuối di động (tức là hướng của vỏ bọc phía sau 240).

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.12 và FIG.13, tấm ăng-ten 310 được cấu thành bởi bảng mềm dẻo 311 mà trên đó mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 và mẫu hình bức xạ thứ hai 313 được tạo thành. Ví dụ, lúc này, mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 là mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện tử (ví dụ truyền dữ liệu an toàn qua từ tính MST - Magnetic Secure Transmission), và mẫu hình bức xạ thứ hai 313 là mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần (ví dụ NFC - Near-field communication).

Bảng mềm dẻo 311 có thể được tạo thành từ các vật liệu mềm dẻo như Polyimide (PI - Polyimide), Polyetylen phthalat (PET - Polyethylene phthalate) và nhựa nhiệt dẻo PolyUretan (TPU - Thermoplastic PolyUrethane).

Bảng mềm dẻo 311 có lỗ chèn 314 và lỗ tiếp nhận 315 được tạo thành ở bên trong đó để được giãn cách nhau. Lúc này, lỗ chèn 314 là lỗ mà tấm từ tính 330 được xuyên qua và chèn vào trong đó, và có thể được tạo thành có dạng hình khe 242 có một cạnh dài và một cạnh ngắn. Lỗ tiếp nhận 315 là lỗ mà trong đó lỗ (ví dụ, lỗ máy ảnh 241) được tạo thành trong vỏ bọc phía sau 240 của thiết bị đầu cuối di động được nhận, và có thể được tạo thành theo các hình dạng khác nhau theo thiết bị đầu cuối di động mà trên đó môđun ăng-ten 300 được gắn trên đó.

Mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được tạo thành theo hình vòng lặp quán nhiều lần xung quanh chu vi bên ngoài của lỗ chèn 314 của bảng mềm dẻo 311. Lúc này, mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 có thể được tạo thành trên ít nhất một bề mặt trong số bề mặt

phía trước và bề mặt phía sau của bảng mềm dẻo 311.

Lúc này, trong bảng mềm dẻo 311, vùng mà tại đó mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được tạo thành có thể được chia thành vùng thứ nhất A1, vùng thứ hai A2, vùng thứ ba A3 và vùng thứ tư A4 theo vị trí tương đối so với lỗ chèn 314 và có chồng lấp tấm từ tính 330 hay không.

Vùng thứ nhất A1 là vùng mà được bố trí ở phần phía trên của lỗ chèn 314, và ở đó tấm từ tính 330 được chồng lấp trên bề mặt phía sau của lỗ chèn này. Lúc này, vùng thứ nhất A1 được tạo thành có mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 chỉ trên bề mặt phía trước mà không bị chồng lấp với tấm từ tính 330.

Vùng thứ hai A2 là vùng mà được bố trí ở phần phía dưới của lỗ chèn 314 và ở đó tấm từ tính 330 được chồng lấp trên bề mặt phía trước của lỗ chèn này. Lúc này, vùng thứ hai A2 được tạo thành có mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 chỉ có ở bề mặt phía sau mà không chồng lấp bởi tấm từ tính 330.

Vùng thứ ba A3 và vùng thứ tư A4 là các vùng được bố trí đối diện với nhau trên các phần bên của lỗ chèn 314, và không bị chồng lấp bởi tấm từ tính 330. Lúc này, vì chiều rộng (tức là, D) của lỗ chèn 314 được tạo thành càng rộng càng tốt để làm tăng hiệu suất của mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 (tức là, hiệu suất dùng cho thanh toán điện tử), vùng thứ ba A3 và vùng thứ tư A4 lại trở nên tương đối hẹp. Tức là, diện tích có khả năng tạo thành mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 trở nên hẹp.

Khi mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được tạo thành trong vùng thứ ba A3, và vùng thứ tư A4 có cùng số vòng quấn như ở vùng thứ nhất A1 và vùng thứ hai A2, độ rộng đường truyền của mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 bị thu hẹp, bằng cách đó làm tăng điện trở và làm giảm hiệu suất ăng-ten.

Do đó, vùng thứ ba A3 và vùng thứ tư A4 có mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được hình thành trên bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của các vùng này. Lúc này, mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được hình thành ở vùng thứ ba A3 và vùng thứ tư A4 làm giảm số vòng quấn xuống một nửa và làm tăng độ rộng đường truyền, bằng cách đó làm giảm đến mức tối thiểu lực cản so với mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được hình thành trong vùng thứ nhất A1 và vùng thứ hai A2.

Các mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được bố trí ở bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của bảng mềm dẻo 311 được kết nối với nhau thông qua lỗ thông để tạo thành ăng-ten thanh toán điện tử có hình dạng vòng quấn quanh lỗ chèn 314.

Khi chỉ được hình thành trên một bề mặt của bảng mềm dẻo 311, mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 có thể được tạo thành trên bề mặt còn lại đối diện với một bề mặt mà trên đó mẫu hình bức xạ thứ hai 313 đã được tạo thành. Ví dụ, khi mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được tạo thành trên bề mặt phía trước của bảng mềm dẻo 311, mẫu hình bức xạ thứ hai 313 được tạo thành trên bề mặt phía sau của bảng mềm dẻo 311.

Ví dụ, khi được tạo thành trên cả hai bề mặt (tức là bề mặt phía trước và bề mặt phía sau) của bảng mềm dẻo 311, mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được cấu thành bởi nhiều mẫu hình được bố trí trên bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của bảng mềm dẻo 311 và mỗi mẫu hình được kết nối với mẫu hình khác được tạo thành trên bề mặt đối diện thông qua lỗ thông để tạo thành mẫu hình bức xạ thứ nhất 312.

Mẫu hình bức xạ thứ hai 313 được tạo thành theo hình dạng vòng quấn nhiều lần quanh chu vi bên ngoài của lỗ tiếp nhận 315 của bảng mềm dẻo 311. Lúc này, mẫu hình bức xạ thứ hai 313 có thể được tạo thành theo hình dạng vòng quấn quanh chu vi bên ngoài của lỗ tiếp nhận 315 trên bề mặt phía trước hoặc bề mặt phía sau của bảng mềm dẻo 311.

Mẫu hình bức xạ thứ hai 313 có thể được cấu thành bởi nhiều mẫu hình cũng được tạo thành theo hình dạng vòng quấn nhiều lần quanh chu vi bên ngoài của lỗ tiếp nhận 315 trên bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của bảng mềm dẻo 311. Ví dụ, lúc này, nhiều mẫu hình được bố trí giãn cách nhau trên bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của bảng mềm dẻo 311, và từng mẫu hình được kết nối với mẫu hình khác được tạo thành trên bề mặt đối diện thông qua lỗ thông để tạo thành mẫu hình bức xạ thứ hai 313.

Tám ăng-ten 310 cũng có thể được tạo kết cấu để còn bao gồm phần đầu cuối 316 để kết nối mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 và mẫu hình bức xạ thứ hai 313 với bảng mạch chính của thiết bị đầu cuối di động. Lúc này, phần đầu cuối 316 bao gồm nhiều đầu cuối 317 lần lượt được kết nối với cả hai đầu của mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 và cả hai đầu của mẫu hình bức xạ thứ hai 313, và được tạo thành để mở rộng từ một phía

của bảng mềm dẻo 311.

Tham chiếu đến FIG.14, tấm chắn 320 được kết dính vào bề mặt phía trước của tấm ăng-ten 310. Lúc này, tấm chắn 320 được kết dính vào bề mặt phía trước của tấm ăng-ten 310 để mẫu hình bức xạ của tấm ăng-ten 310 tạo ra trường bức xạ theo hướng bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động. Tấm chắn 320 được tạo thành để che phủ vùng mà ở đó mẫu hình bức xạ thứ hai 313 được hình thành trong tấm ăng-ten 310, và lỗ tương ứng với lỗ tiếp nhận 315 của tấm ăng-ten 310 được tạo thành bên trong đó.

Tấm từ tính 330 là bộ phát xạ phụ của mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được tạo thành trên tấm ăng-ten 310 và có thể được tạo thành từ kim loại màng mỏng. Lúc này, ví dụ, tấm từ tính 330, được tạo thành từ một vật liệu kim loại được chọn từ hợp kim tinh thể nano, hợp kim vô định hình gốc sắt và ferit. Ở đây, hợp kim tinh thể nano, ví dụ, là hợp kim từ tính nền Fe và hợp kim từ tính nền Fe có thể sử dụng hợp kim Fe-Si-B-Cu-Nb. Trong trường hợp này, tốt hơn là Fe có từ 73 đến 80% nguyên tử, tổng của Si và B là từ 15 đến 26% nguyên tử, và tổng của Cu và Nb là từ 1 đến 5% nguyên tử.

Tấm từ tính 330 được tạo thành từ vật liệu kim loại ở trạng thái mềm dẻo không thực hiện xử lý nhiệt. Tức là, khi tấm từ tính 330 được tạo thành ở trạng thái cứng bằng cách xử lý nhiệt vật liệu kim loại, tấm từ tính 330 bị hư hỏng trong quá trình gắn môđun ăng-ten 300 lên trên thiết bị đầu cuối di động, và do đó hiệu suất của ăng-ten bị làm giảm hoặc rất khó để gắn nó ở vị trí bị uốn cong, vì vậy tốt hơn là tấm từ tính 330 ở trạng thái mềm dẻo không thực hiện xử lý nhiệt.

Tham chiếu đến FIG.15, tấm từ tính 330 được tạo thành có dạng hình chữ nhật, và bao gồm vùng nền 331 trở thành vùng tham chiếu của tấm từ tính 330.

Vùng nền 331 được hình thành có vùng lõm 332 để ngăn chặn sự xuất hiện của nhiễu của bộ cảm biến địa từ. Tức là, khi tấm từ tính 330 bị chồng lấp bởi bộ cảm biến địa từ gắn trên thiết bị đầu cuối di động, sự giao thoa xảy ra trong bộ cảm biến địa từ do tính thấm từ của tấm từ tính 330, do đó làm giảm độ chính xác cảm biến của bộ cảm biến địa từ.

Do đó, theo một phương án của sáng chế, vùng lõm 332 được tạo thành trong

vùng nền 331 để tấm từ tính 330 không bị chồng lấp với bộ cảm biến địa từ. Ở đây, vùng lõm 332 có nghĩa là một vùng mà tại đó một phần của vùng nền 331 bị cắt để loại bỏ kim loại.

Vì vỏ bọc phía sau 240 của thiết bị đầu cuối di động được tạo thành từ vật liệu kim loại, vỏ bọc này chắn từ trường được phát ra từ các mẫu hình bức xạ (tức là, mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 và mẫu hình bức xạ thứ hai 313).

Môđun ăng-ten 300 được thiết kế để có các mẫu hình bức xạ (tức là mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 và mẫu hình bức xạ thứ hai 313) hoặc tấm từ tính 330 được bố trí gần khe 242 để lượng từ trường được phát ra bên ngoài của thiết bị đầu cuối di động có thể được tăng lên để hình thành mạnh mẽ trường bức xạ.

Tuy nhiên, có một vấn đề là khó có thể bố trí tấm từ tính 330 gần với khe 242 vì các thành phần khác nhau như bảng mạch chính, pin, khớp nối và cấu trúc đỡ được bố trí trong thiết bị đầu cuối di động.

Do đó, theo một phương án của sáng chế, vùng nhô ra phía dưới 333 được tạo thành để nhô ra bên ngoài (tức là, hướng của khe thứ nhất 243) từ một cạnh của vùng nền 331 được tạo thành ở trên đó. Vùng nhô ra phía dưới 333 được tạo thành để nhô ra từ một cạnh theo hướng của khe thứ nhất 243 trong số bốn cạnh của vùng nền 331. Vùng nhô ra phía dưới 333 được bố trí giãn cách với khoảng cách được xác định trước so với khe thứ nhất 243. Lúc này, vùng nhô ra phía dưới 333 được bố trí càng gần càng tốt với khe thứ nhất 243.

Chiều rộng của vùng nhô ra phía dưới 333 được tạo thành hẹp hơn chiều rộng của một cạnh của vùng nền 331 và vị trí nhô ra có thể được thay đổi ở một cạnh theo cấu trúc sắp xếp của các linh kiện của thiết bị đầu cuối di động.

Vùng nền 331 được tạo thành có vùng chồng lấp 334 được bố trí để xuyên qua lỗ chèn 314 của tấm ăng-ten 310 để được chồng lấp với mẫu hình bức xạ thứ nhất 312. Lúc này, vùng chồng lấp 334 được tạo thành để mở rộng từ bề mặt còn lại của vùng nền 331 và được bố trí đối diện với vùng nhô ra phía dưới 333.

Vùng chồng lấp 334 có thể được chia thành vùng chồng lấp thứ nhất 335 mở rộng từ cạnh còn lại của vùng nền 331 và được bố trí trên bề mặt phía sau của tấm ăng-

ten 310 và vùng chồng lấp thứ hai 336 mở rộng từ vùng chồng lấp thứ nhất 335 và được bố trí trên bề mặt phía trước của tấm ăng-ten 310.

Vùng chồng lấp thứ nhất 335 được bố trí trên bề mặt phía sau của tấm ăng-ten 310 được chồng lấp với mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được tạo thành ở phần dưới của lỗ chèn 314. Vùng chồng lấp thứ hai 336 được bố trí trên bề mặt phía trước của tấm ăng-ten 310 thông qua lỗ chèn 314 để được chồng lấp với mẫu hình bức xạ thứ nhất 312 được tạo thành ở phần phía trên của lỗ chèn 314.

Lúc này, chiều rộng của vùng chồng lấp thứ hai 336 được tạo thành nhỏ hơn hoặc bằng chiều rộng của lỗ chèn 314 và vùng chồng lấp thứ nhất 335 được tạo thành để làm giảm chiều rộng vì nó gần với vùng chồng lấp thứ hai 336 hơn.

Ví dụ, vùng chồng lấp thứ nhất 335 được tạo thành có dạng hình thang trong đó cạnh phía dưới dài hơn cạnh phía trên và có cạnh phía dưới được kết nối với cạnh còn lại của vùng nền 331 và có cạnh phía trên được kết nối với vùng chồng lấp thứ hai 336. Lúc này, cạnh phía trên của vùng chồng lấp thứ nhất 335 được tạo thành có chiều dài nhỏ hơn hoặc bằng chiều rộng của lỗ chèn 314.

Vùng chồng lấp thứ hai 336 được tạo thành mở rộng từ cạnh phía trên của vùng chồng lấp thứ nhất 335. Vùng chồng lấp thứ hai 336 được bố trí trên bề mặt phía trước của tấm ăng-ten 310 sau khi xuyên qua lỗ chèn 314 theo hướng xuất phát từ bề mặt phía sau của tấm ăng-ten 310 đến bề mặt phía trước của nó.

Trong khi đó, vật liệu kết dính (không được minh họa trên hình vẽ) để kết dính tấm ăng-ten 310 và tấm từ tính 330 có thể được đặt xen kẽ giữa vùng chồng lấp thứ nhất 335 và bề mặt phía sau của tấm ăng-ten 310 và giữa vùng chồng lấp thứ hai 336 và bề mặt phía trước của tấm ăng-ten 310.

Vùng nhô ra phía trên 336 có thể được tạo thành trong vùng chồng lấp thứ hai 336 để cải thiện hiệu suất ăng-ten của mẫu hình bức xạ thứ nhất 312.

Vùng nhô ra phía trên 336 được tạo ra để mở rộng từ vùng chồng lấp thứ hai 336. Lúc này, vùng nhô ra phía trên 337 được tạo thành để mở rộng theo hướng đối diện với vùng chồng lấp thứ nhất 335. Lúc này, vùng nhô ra phía trên 337 được bố trí càng gần càng tốt với khe thứ nhất 243. Chiều rộng của vùng nhô ra phía trên 337

được tạo thành hẹp hơn so với chiều rộng của một cạnh của vùng chồng lấp thứ hai 336 được kết nối vào đó.

Vùng nhô ra phía trên 337 chồng lấp với mẫu hình bức xạ thứ hai 313 và một phần của tấm chắn 320, và được bố trí giãn cách với khoảng cách được xác định trước giãn cách với khe thứ hai 244 của thiết bị đầu cuối di động. Lúc này, môđun ăng-ten 300 theo phương án của sáng chế có thể được bố trí sao cho vùng nhô ra phía trên 337 của tấm từ tính 330 được đặt chồng lấp với tấm chắn 320, và tấm chắn 320 được bố trí chồng lấp với vùng nhô ra phía trên 337 một phần hoạt động với vai trò là bộ phát xạ phụ của mẫu hình bức xạ thứ nhất 312, nhờ đó cải thiện hiệu suất ăng-ten của mẫu hình bức xạ thứ nhất 312.

Ở đây, để dễ dàng giải thích tấm từ tính 330, mặc dù đã được mô tả bằng cách chia tấm từ tính này thành vùng nền 331, vùng nhô ra phía dưới 333, vùng chồng lấp 334 (tức là vùng chồng lấp thứ nhất 335 và vùng chồng lấp thứ hai 336) và vùng nhô ra phía trên 336, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi kết cấu đó, và trong sản phẩm thực tế, vùng nền 331, vùng nhô ra phía dưới 333, vùng chồng lấp 334 (tức là vùng chồng lấp thứ nhất 335 và vùng chồng lấp thứ hai 336) và vùng nhô ra phía trên 336 có thể được tạo thành liền khối.

Tấm bù bậc thứ nhất 340 bù bậc ở giữa tấm ăng-ten 310 và tấm từ tính 330. Tức là, tấm bù bậc thứ nhất 340 được bố trí trên bề mặt phía trước của tấm từ tính 330 để bù bậc được tạo ra giữa tấm ăng-ten 310 và tấm từ tính 330 khi tấm từ tính 330 xuyên qua và được chèn vào tấm ăng-ten 310.

Tấm bù giãn cách thứ nhất 340 được tạo thành có độ dày tương ứng với độ dày của tấm ăng-ten 310. Lúc này, độ dày của tấm bù giãn cách thứ nhất 340 có thể được tạo thành có cùng độ dày của băng mềm dẻo 311 của tấm ăng-ten 310 và mẫu hình bức xạ của nó.

Tấm bù giãn cách thứ nhất 340 được bố trí trong vùng nền 331 của tấm từ tính 330. Lúc này, tấm bù giãn cách thứ nhất 340 được bố trí trong một số vùng của vùng nền 331, và được bố trí để lệch về phía vùng chồng lấp 334.

Việc bố trí này là để bù cho khoảng cách được tạo ra bởi nhãn dán (ví dụ: nhãn

dán để mô tả thông số kỹ thuật của pin) được gắn vào pin của thiết bị đầu cuối di động. Tức là, ví dụ, tấm bù giãn cách thứ nhất 340, ví dụ, được bố trí trong vùng nền 331 của tấm từ tính 330, và được tạo ra trong một vùng ngoại trừ vùng được dán chồng lấp với nhãn dán gắn vào pin.

Tấm bù giãn cách thứ nhất 340 được tạo ra có nhiều lỗ tiếp nhận không khí 340 được bố trí cách đều nhau. Lỗ tiếp nhận không khí 342 nhận không khí nhận được giữa tấm từ tính 330 và tấm bảo vệ 360 trong quá trình gắn tấm bảo vệ 360, sẽ được mô tả sau, nhờ đó ngăn chặn việc tạo ra bóng khí của tấm bảo vệ 360. Tức là, lỗ tiếp nhận không khí 342 thực hiện vai trò ngăn chặn sự tạo ra bóng khí của tấm bảo vệ 360 để làm phẳng bề mặt của tấm bảo vệ 360.

Ví dụ, tấm bù giãn cách thứ nhất 340 là, ví dụ, tấm được chọn từ màng Polyetylen Naphtalat (PEN), màng Polyetylen Terephtalat (PET), màng Polyimid (PI), màng Polycarbonat (PC) và màng Poly styren sulfonat (PSS).

Tấm bù giãn cách thứ hai 350 được bố trí trong vùng lõm 332 của tấm từ tính 330. Tấm bù giãn cách thứ hai 350 được tạo thành có hình dạng giống như vùng mà được cắt khỏi tấm từ tính 330 để được đặt vào vùng lõm 332 để làm cho vùng lõm 332 ngăn chặn sự giao thoa giữa sự cảm biến địa từ và tấm từ tính 330. Lúc này, tấm bù giãn cách thứ hai 350 có thể được tạo ra dưới dạng các hình dạng khác nhau như là hình chữ nhật và hình quạt tương ứng với hình dạng của vùng lõm 332.

Ví dụ, tấm bù giãn cách thứ hai 350 là, ví dụ, vật liệu nhựa được chọn từ màng Polyetylen Naphtalat (PEN), màng Polyetylen Terephtalat (PEN), màng Polyimid (PI), màng Polycarbonat (PC) và màng Poly styren sulfonat (PSS).

Tấm bảo vệ 360 được kết dính vào các bề mặt phía trước của tấm ăng-ten 310 và tấm từ tính 330 để ngăn chặn sự hư hại của mẫu hình bức xạ được tạo thành trên tấm ăng-ten 310 và tấm từ tính 330.

Môđun ăng-ten 300 có thể va chạm với cấu trúc bên trong (ví dụ: pin) của thiết bị đầu cuối di động khi lực tác động được áp lên thiết bị đầu cuối di động. Khi môđun ăng-ten 300 va chạm với cấu trúc bên trong, tấm từ tính 330 bị hư hại hoặc các đặc tính của tấm từ tính 330 bị thay đổi, do đó ảnh hưởng đến hiệu suất của ăng-ten.

Do đó, theo phương án của sáng chế, vùng giả được tạo thành trên một phần của tấm ăng-ten 310 và một phần của tấm từ tính 330. Lúc này, vùng giả có thể bao gồm vùng giả thứ nhất 318 được tạo thành trên tấm ăng-ten 310 và vùng giả thứ hai 338 được tạo thành trên tấm từ tính 330. Ở đây, vùng giả thứ nhất 318 là vùng được tạo thành trên một phần cạnh của tấm ăng-ten 310, và có nghĩa là vùng có mẫu hình bức xạ không được hình thành trong toàn bộ vùng của bảng mềm dẻo 311. Vùng giả thứ hai 338 là vùng được tạo thành ở một phần bên của tấm từ tính 330, và có nghĩa là vùng được tạo thành bằng cách loại bỏ một phần của một phần cạnh của tấm từ tính 330.

Tấm bù giãn cách thứ ba 370 được bố trí ở một phần bên của tấm từ tính 330, và được bố trí trong vùng giả thứ hai 338. Tức là, tấm bù giãn cách này có thể hấp thụ va đập khi tấm từ tính 330 va chạm vào cấu trúc bên trong của thiết bị đầu cuối di động, nhờ đó ngăn ngừa hư hại và sự thay đổi của các đặc tính của tấm từ tính 330.

Ví dụ, lúc này, tấm bù giãn cách thứ ba 370 là, ví dụ, tấm được chọn từ màng Polyetylen Naphtalat (PEN), màng Polyetylen Terephthalat (PET), màng Polyimid (PI), màng Polycarbonat (PC) và màng Poly styren sulfonat (PSS).

Tấm kết dính 380 là kết cấu để gắn môđun ăng-ten 300 vào vỏ của bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động, và được kết dính với các bề mặt phía sau của tấm ăng-ten 310 và tấm từ tính 330. Lúc này, bề mặt phía trước của tấm kết dính 380 được kết dính với các bề mặt phía sau của tấm ăng-ten 310 và tấm từ tính 330. Màng giải phóng, mà được gỡ bỏ trước khi quy trình gắn môđun ăng-ten 300 vào thiết bị đầu cuối di động, được gắn vào bề mặt phía sau của tấm kết dính 380. Ở đây, tấm kết dính 380 có thể bao gồm tấm kết dính thứ nhất 380 được gắn vào tấm ăng-ten 310 và tấm kết dính thứ hai 380 được gắn vào tấm từ tính 330.

Thiết bị đầu cuối di động được tạo thành với cấu trúc để đỡ bảng mạch điện (ví dụ, phần nhô đỡ để nối pin và bảng mạch chính), và môđun ăng-ten 300 có thể được bố trí trong vùng mà ở đó cấu trúc được tạo thành khi kích thước (diện tích) của môđun ăng-ten 300 tăng lên.

Trong trường hợp này, môđun ăng-ten 300 có thể được tạo thành có lỗ mà cấu trúc đi qua đó, nhưng khi lỗ này được tạo thành, vùng có khả năng hình thành mẫu

hình bức xạ có thể bị thu hẹp, hoặc mẫu hình bức xạ có hình dạng vòng không thể được thực hiện, do đó không đạt được hiệu suất ăng-ten cần thiết trong thiết bị đầu cuối di động.

Do đó, như được minh họa trên FIG.16, môđun ăng-ten 300 theo một phương án của sáng chế có thể còn bao gồm chi tiết đỡ 390 để đỡ bảng mạch. Tức là, môđun ăng-ten 300 bố trí chi tiết đỡ 390 nhô ra về phía bề mặt phía trước (tức là theo hướng của bảng mạch) thay vì tạo thành lỗ ở đó.

Do đó, môđun ăng-ten 300 có thể đỡ chắc chắn bảng mạch trong khi duy trì hiệu suất của ăng-ten.

Tham chiếu đến FIG.17, trong thiết bị đầu cuối di động, phần dưới cùng S của khe thứ hai 244 được bố trí gần với tấm ăng-ten 310 hơn phần trên cùng L của màn hình hiển thị 260. Do đó, trường bức xạ được hình thành trên bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động yếu hơn trường bức xạ hình thành trên bề mặt phía trước của thiết bị. Tức là, từ trường được phát ra từ mẫu hình bức xạ thứ hai 313 đầu tiên đi qua vùng không phải kim loại của bề mặt phía trước của thiết bị đầu cuối trước khi đi qua khe thứ hai 244, do đó trường bức xạ của bề mặt phía sau bị suy yếu.

Ngoài ra, hiệu suất ăng-ten có thể bị làm giảm do nhiễu giữa ăng-ten chính của thiết bị đầu cuối di động và mẫu hình bức xạ của môđun ăng-ten 300.

Do đó, tham chiếu đến FIG.18, khe thứ ba 246 theo chiều thẳng đứng để kết nối khe thứ hai 244 và lỗ máy ảnh 241 có thể được tạo ra ở vỏ bọc phía sau 240 của thiết bị đầu cuối di động. Tức là, khe thứ ba 246 được bố trí gần với tấm ăng-ten 310 hơn phần trên cùng L của màn hình hiển thị 260 được tạo ra trên vỏ bọc phía sau 240, nhờ đó tăng cường trường bức xạ của bề mặt phía sau và giảm thiểu nhiễu giữa ăng-ten chính và môđun ăng-ten 300.

Trong khi đó, tham chiếu đến FIG.19, tấm ăng-ten 310 có thể được bố trí sao cho mẫu hình bức xạ thứ hai 313 không bị chồng lấp trong vùng chồng lấp bởi khe thứ hai 244 để ngăn chặn sự xuất hiện nhiễu của ăng-ten chính. Tức là, một không gian giả 319 ở đó mẫu hình bức xạ thứ hai 313 không được hình thành trong vùng được chồng lấp nhau bởi khe thứ hai 244 trong bảng mềm dẻo 311 được bố trí trong tấm ăng-ten

310. Ở đây, mẫu hình bức xạ thứ hai 313 có thể được tạo ra sao cho một khoảng cách giữa các sơ đồ là hẹp để tạo thành nhiều vòng.

Tấm chắn 320 có thể có vùng được bố trí theo chiều của khe thứ hai 244 được loại bỏ. Tức là, tấm chắn 320 được tạo ra dọc theo chu vi bên ngoài của lỗ tiếp nhận 315, và được tạo ra như là một cấu trúc trong đó một số vùng gần với khe thứ hai 244 đã được mở.

Do đó, khi khe 242 theo hướng thẳng đứng được tạo thành trong thiết bị đầu cuối di động, môđun ăng-ten 300 có thể loại bỏ một phần của tấm chắn 320 và tạo thành vùng giả trong tấm ăng-ten 310, nhờ đó ngăn chặn được sự giảm hiệu suất của ăng-ten chính và môđun ăng-ten 300 của thiết bị đầu cuối di động.

Ngoài ra, môđun ăng-ten 300 có thể tối đa hóa tỷ lệ nhận diện cho việc thanh toán điện tử và truyền thông trường gần ở bề mặt phía trước (tức là, hướng của môđun hiển thị) của thiết bị đầu cuối di động và bề mặt phía sau (tức là, hướng của vỏ bọc phía sau 32) theo cấu hình được mô tả ở trên. Điều này sẽ được mô tả có với sự tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm như sau.

FIG.20 là sơ đồ minh họa kết quả đo hiệu suất của việc thanh toán điện tử (tức là, tỷ lệ nhận diện và phạm vi nhận diện theo mẫu hình bức xạ thứ nhất 312) của môđun ăng-ten 300 theo phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.20, trong môđun ăng-ten 300 theo phương án của sáng chế, có thể thấy rằng tỷ lệ nhận diện và phạm vi nhận diện đáp ứng hiệu suất tham chiếu cho việc thanh toán điện tử khi vỏ bọc phía sau 240 được tạo ra có khe 242 được áp dụng.

Lúc này, môđun ăng-ten 300 (tức là, môđun ăng-ten 300 được minh họa trên FIG.9) được áp dụng cho vỏ bọc phía sau 240 ở đó khe thứ ba 246 không được tạo ra có tỷ lệ nhận diện và phạm vi nhận diện cao hơn ở bề mặt phía trước (tức là, hướng của màn hình hiển thị) so với bề mặt phía sau (tức là, hướng của vỏ bọc phía sau 240).

Điều này là do khe thứ hai 244 của vỏ bọc phía sau 240 được bố trí ở vị trí cao hơn vùng không phải kim loại của bề mặt phía trước của thiết bị đầu cuối di động, và trường bức xạ mạnh hơn được tạo thành trên bề mặt phía trước của thiết bị đầu cuối di

động.

Trong khi đó, môđun ăng-ten 300 (tức là, môđun ăng-ten 300 được minh họa trên FIG.19) được sử dụng cho vỏ bọc phía sau 240, trong đó khe thứ ba 246 được tạo thành có tỷ lệ nhận diện và phạm vi nhận diện cao hơn trên bề mặt phía sau của môđun ăng-ten so với bề mặt phía trước của môđun ăng-ten này.

Điều này là do khe thứ ba 246 của vỏ bọc phía sau 240 được bố trí ở vị trí thấp hơn vị trí của vùng không phải kim loại của bề mặt phía trước của thiết bị đầu cuối di động, và trường bức xạ mạnh hơn được hình thành trên bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động.

FIG.21 là sơ đồ minh họa kết quả đo hiệu suất truyền thông trường gần (tức là, khoảng cách nhận diện và điều biến tải theo mẫu hình bức xạ thứ hai 313) của môđun ăng-ten 300 theo phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.21, trong môđun ăng-ten 300 theo phương án của sáng chế, có thể thấy rằng khoảng cách nhận diện và điều biến tải thỏa mãn hiệu suất tham chiếu của truyền thông trường gần khi vỏ bọc phía sau 240 được tạo thành có khe 242 được áp dụng.

Lúc này, vì từ trường được tạo ra trong mẫu hình bức xạ thứ hai 313 đi qua khe thứ ba 246 để tạo thành trường bức xạ, nên tổn thất gây ra do vỏ bọc phía sau 240 bằng vật liệu kim loại được làm giảm đến mức tối thiểu so với cấu trúc có sự đi qua khe thứ hai 244 để tạo thành trường bức xạ.

Do đó, có thể thấy rằng khoảng cách nhận diện và hiệu suất điều biến tải của môđun ăng-ten 300 (tức là, môđun ăng-ten 300 được minh họa trên FIG.19) được áp lên vỏ bọc phía sau 240 trong đó khe thứ ba 246 đã được tạo thành được cải thiện bằng khoảng hai lần so với môđun ăng-ten 300 (tức là, môđun ăng-ten 300 được minh họa trên FIG.9) được áp lên vỏ bọc phía sau 240 trong đó khe thứ ba 246 không được tạo thành.

Ngoài ra, trong trường hợp mà môđun ăng-ten 300 (tức là, môđun ăng-ten 300 được minh họa trên FIG.19) được áp dụng cho vỏ bọc phía sau 240, trong đó khe thứ ba 246 đã được tạo thành, tỷ lệ nhận diện tại thời điểm truyền thông trường gần là

khoảng 57,52%, và thỏa mãn điều kiện tỷ lệ nhận diện (lớn hơn hoặc bằng 55%) được yêu cầu đối với việc truyền thông trường gần.

Đặc biệt, trong trường hợp mà môđun ăng-ten 300 (tức là, môđun ăng-ten 300 được minh họa trên FIG.9) được áp dụng cho vỏ bọc phía sau 240, trong đó khe thứ ba 246 không được tạo thành, tỷ lệ nhận diện tại thời điểm truyền thông trường gần là khoảng 71,24%, và tỷ lệ nhận diện được tăng lên khoảng 16% so với điều kiện tỷ lệ nhận diện, do đó cải thiện được hiệu suất truyền thông trường gần.

Như đã mô tả ở trên, mặc dù các phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả, nhưng cần hiểu rằng các phương án này có thể được cải biên thành các dạng khác nhau, và những thay đổi và cải biên khác nhau này có thể được thể hiện bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà không xa rời khỏi các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun ăng-ten bao gồm:

tấm từ tính mềm dẻo; và

tấm ăng-ten mà mẫu hình bức xạ và lỗ chèn được tạo thành ở trên đó;

trong đó tấm từ tính được tạo thành có phần mở rộng được tạo ra trên một cạnh ngắn, và phần mở rộng được lắp đi xuyên qua và được chèn vào trong lỗ chèn để được ghép nối với tấm ăng-ten,

trong đó tấm ăng-ten bao gồm:

bảng mạch in dẻo mà lỗ vòng và lỗ chèn được tạo ra giãn cách nhau ở trong đó;

mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần được tạo thành trên bảng mạch in dẻo, và có hình dạng vòng được quán dọc theo chu vi bên ngoài của lỗ vòng; và

mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện từ được tạo thành trên bảng mạch in dẻo, và có hình dạng vòng được quán dọc theo chu vi bên ngoài của lỗ chèn.

2. Môđun ăng-ten theo điểm 1, trong đó tấm từ tính là tấm được chọn từ tấm ruy băng hợp kim dạng tinh thể nano, tấm ruy băng vô định hình nền sắt và tấm ferit.

3. Môđun ăng-ten theo điểm 1, trong đó mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần được tạo thành trên bề mặt phía trước của bảng mạch in dẻo, và

trong đó mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện từ được tạo thành trên ít nhất một bề mặt trong số bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của bảng mạch in dẻo.

4. Môđun ăng-ten theo điểm 1, trong đó mẫu hình bức xạ dùng cho thanh toán điện từ được quán dọc theo chu vi bên ngoài của lỗ chèn, và sau đó được quán dọc theo chu vi bên ngoài của lỗ vòng.

5. Môđun ăng-ten theo điểm 1, trong đó môđun ăng-ten này còn bao gồm tấm chắn được bố trí trên bề mặt phía sau của bảng mạch in dẻo, và được bố trí để được chồng lắp mẫu hình bức xạ dùng cho truyền thông trường gần.

6. Môđun ăng-ten bao gồm:

tấm từ tính mềm dẻo; và

tấm ăng-ten mà mẫu hình bức xạ và lỗ chèn được tạo thành ở trên đó;

trong đó tấm từ tính được tạo thành có phần mở rộng được tạo ra trên một cạnh ngắn, và phần mở rộng được lắp đi xuyên qua và được chèn vào trong lỗ chèn để được ghép nối với tấm ăng-ten,

trong đó tấm từ tính bao gồm:

vùng thứ nhất không được xử lý vảy; và

vùng thứ hai đã được xử lý vảy và được tách ra thành nhiều mảnh nhỏ không đồng nhất, và

trong đó diện tích của vùng thứ nhất được tạo thành rộng hơn diện tích của vùng thứ hai.

7. Môđun ăng-ten được gắn trên thiết bị đầu cuối di động, môđun ăng-ten này bao gồm:

tấm ăng-ten mà mẫu hình bức xạ thứ nhất và mẫu hình bức xạ thứ hai được tạo thành ở trên đó;

tấm chắn được bố trí trên bề mặt phía trước của tấm ăng-ten, và được chồng lắp mẫu hình bức xạ thứ hai;

tấm từ tính có một phần đầu được bố trí trên bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của tấm ăng-ten thông qua tấm ăng-ten, và có phần đầu còn lại được bố trí ở bên ngoài tấm ăng-ten; và

tấm bù giãn cách thứ nhất được bố trí trên bề mặt phía trước của tấm từ tính, và để bù khoảng cách giữa tấm ăng-ten và tấm từ tính.

8. Môđun ăng-ten theo điểm 7, trong đó tấm bù giãn cách thứ nhất được tạo thành có nhiều lỗ tiếp nhận không khí.

9. Môđun ăng-ten theo điểm 7, trong đó tấm từ tính bao gồm:

vùng nền;

vùng nhô ra phía dưới mở rộng từ vùng nền, và được bố trí giãn cách với khe

thứ nhất được tạo thành trong vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động;

vùng chồng lấp thứ nhất mở rộng từ vùng nền được bố trí đối diện với vùng nhô ra phía dưới, và được bố trí trên bề mặt phía sau của tấm ăng-ten được chồng lấp với mẫu hình bức xạ thứ nhất; và

vùng chồng lấp thứ hai mở rộng từ vùng chồng lấp thứ nhất để xuyên qua lỗ chèn của tấm ăng-ten, và được bố trí trên bề mặt phía trước của tấm ăng-ten để được chồng lấp với mẫu hình bức xạ thứ nhất.

10. Môđun ăng-ten theo điểm 9, trong đó tấm bù giãn cách thứ nhất được bố trí trên bề mặt phía trước của vùng nền, và được bố trí gần với vùng chồng lấp thứ nhất hơn so với vùng chồng lấp thứ hai, và

trong đó diện tích của tấm bù giãn cách thứ nhất được tạo thành hẹp hơn diện tích của vùng nền.

11. Môđun ăng-ten theo điểm 9, trong đó tấm từ tính còn bao gồm phần nhô ra phía trên mở rộng từ vùng chồng lấp thứ hai được bố trí đối diện với vùng chồng lấp thứ nhất, và được bố trí chồng lấp với tấm chắn, và

trong đó phần nhô ra phía trên được bố trí giãn cách với khe thứ hai được tạo thành trong vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động.

12. Môđun ăng-ten theo điểm 9, trong đó vùng nền bao gồm vùng lõm được tạo thành trong vùng được chồng lấp với bộ cảm biến địa từ của thiết bị đầu cuối di động.

13. Môđun ăng-ten theo điểm 12, còn bao gồm tấm bù giãn cách thứ hai được tạo thành bằng vật liệu nhựa và được bố trí trong vùng lõm.

14. Môđun ăng-ten theo điểm 7, trong đó tấm từ tính được tạo thành có vùng giả thứ hai trên cùng đường thẳng với vùng giả thứ nhất được tạo thành trong tấm ăng-ten, và

còn bao gồm tấm bù giãn cách thứ ba được bố trí trong vùng giả thứ hai.

15. Môđun ăng-ten theo điểm 7, trong đó tấm ăng-ten bao gồm:

bảng mềm dẻo có lỗ chèn và lỗ tiếp nhận, mà tấm từ tính được chèn và được xuyên vào trong đó, được tạo thành giãn cách nhau;

mẫu hình bức xạ thứ nhất được quán dọc theo chu vi bên ngoài của lỗ chèn và

được bố trí để được chồng lắp với tấm từ tính được bố trí trên bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của tấm ăng-ten; và

mẫu hình bức xạ thứ hai được quán dọc theo chu vi bên ngoài của lỗ tiếp nhận.

16. Môđun ăng-ten theo điểm 15, trong đó mẫu hình bức xạ thứ hai được bố trí chồng lắp với khe thứ hai được tạo thành trong vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động.

17. Môđun ăng-ten theo điểm 15, trong đó lỗ tiếp nhận được bố trí trong chu vi bên ngoài của lỗ máy ảnh được tạo thành trong vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động.

18. Môđun ăng-ten theo điểm 7, còn bao gồm chi tiết đỡ được bố trí trên bề mặt phía trước của tấm chắn, và được nhô về phía bề mặt phía trước của tấm chắn để đỡ bảng mạch của thiết bị đầu cuối di động.

19. Môđun ăng-ten của yêu cầu 18, còn bao gồm:

tấm bảo vệ được bố trí trên bề mặt phía trước của tấm chắn, và được xen một phần vào giữa tấm chắn và chi tiết đỡ; và

tấm kết dính được kết dính với các bề mặt phía sau của tấm ăng-ten và tấm từ tính.

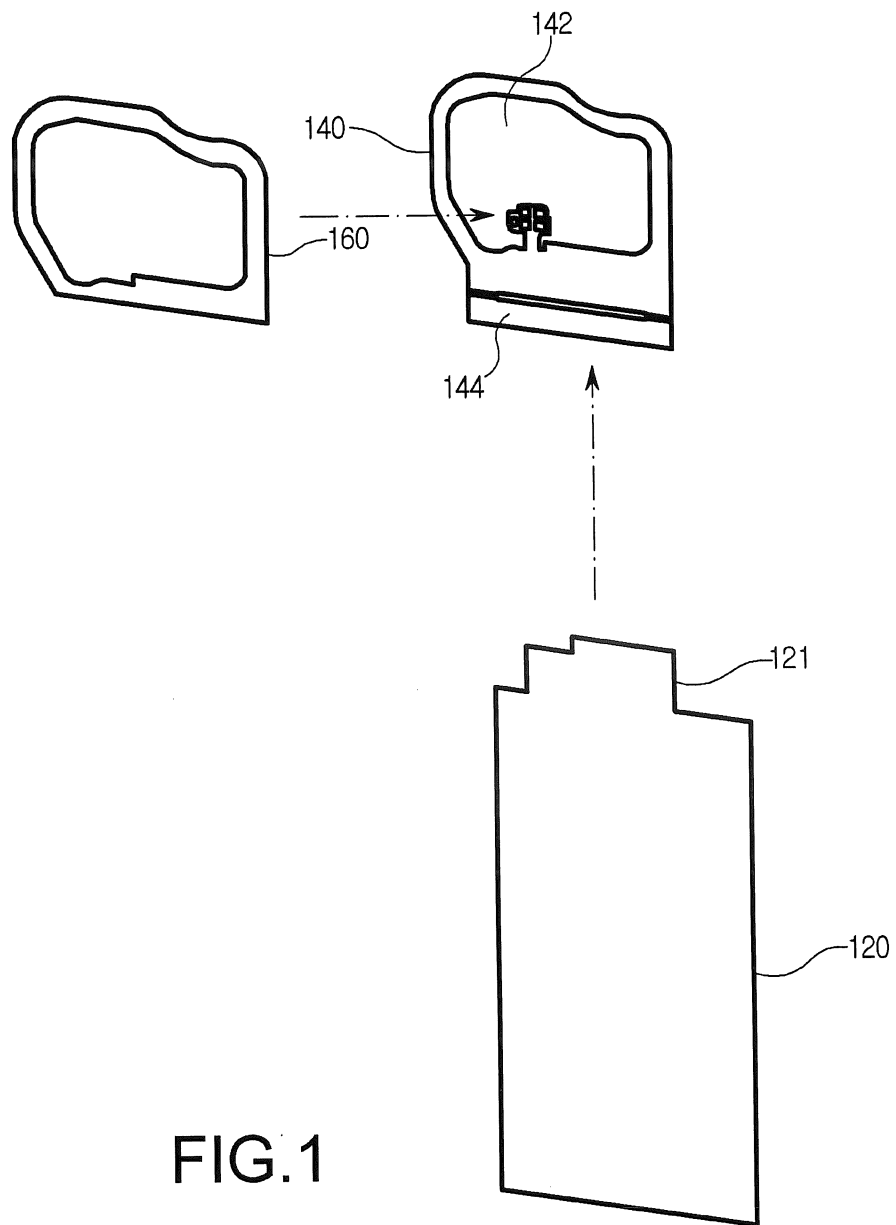
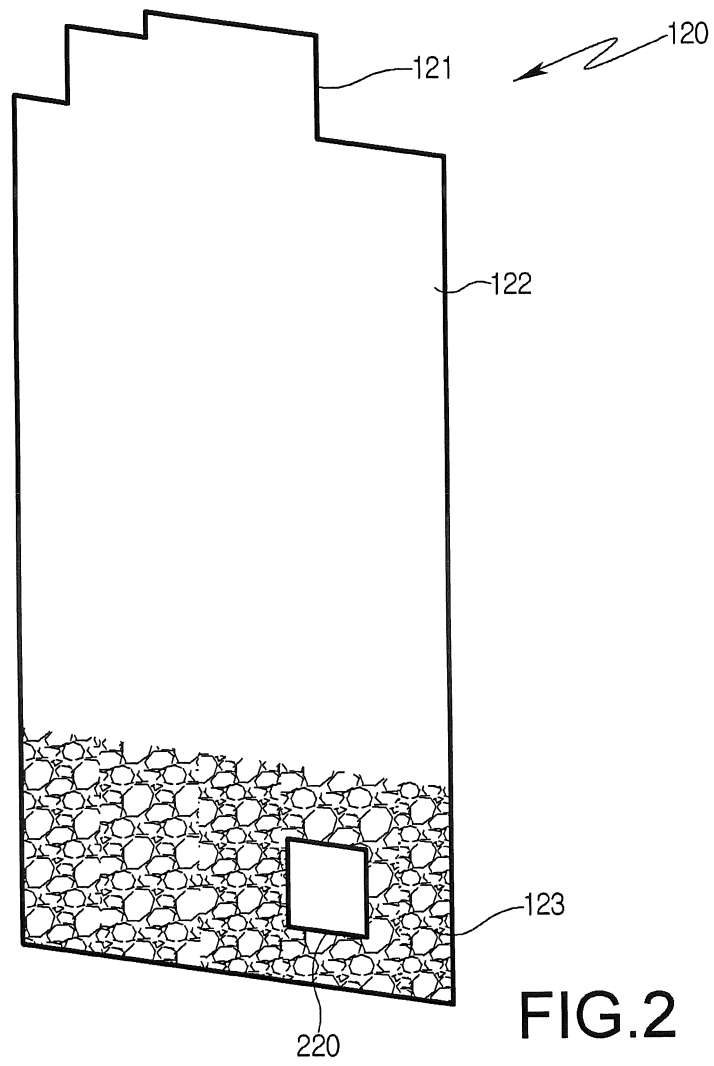


FIG.1



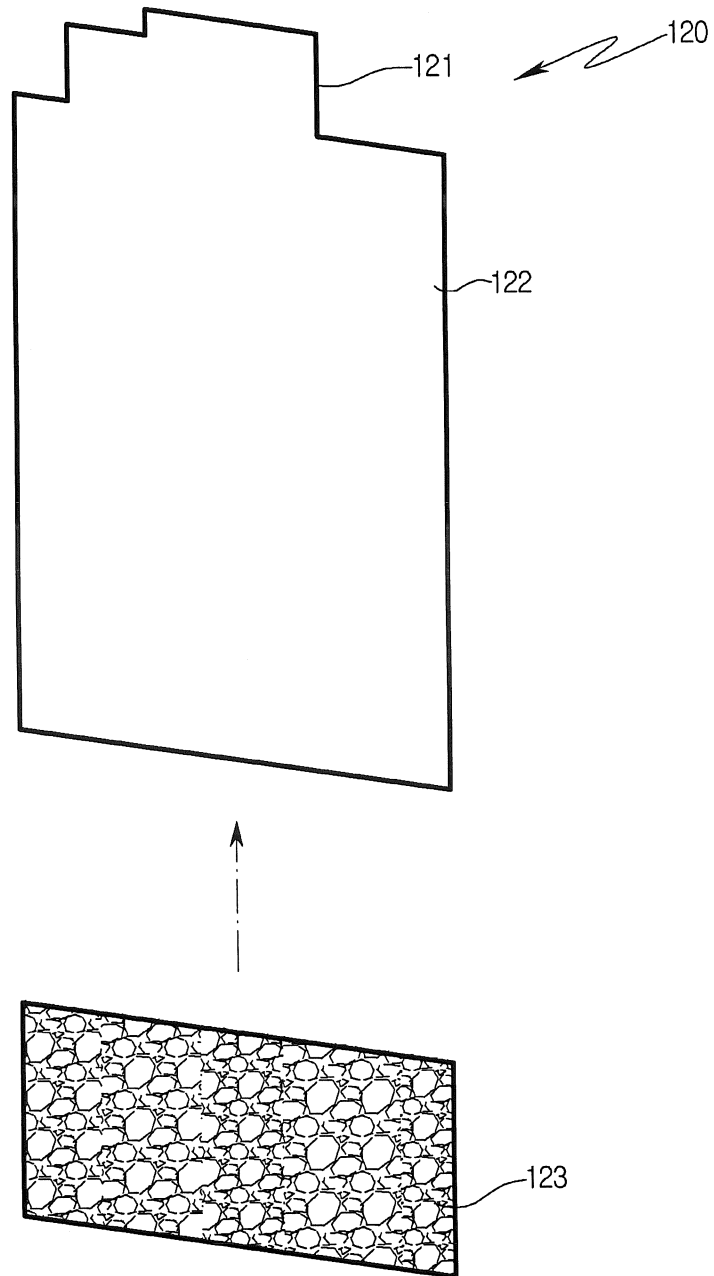
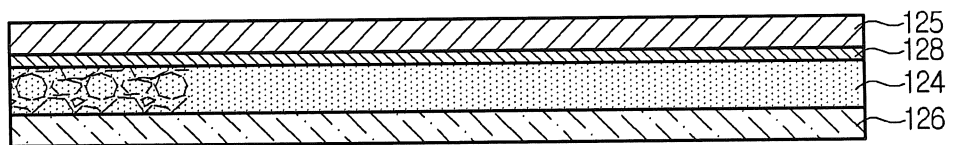
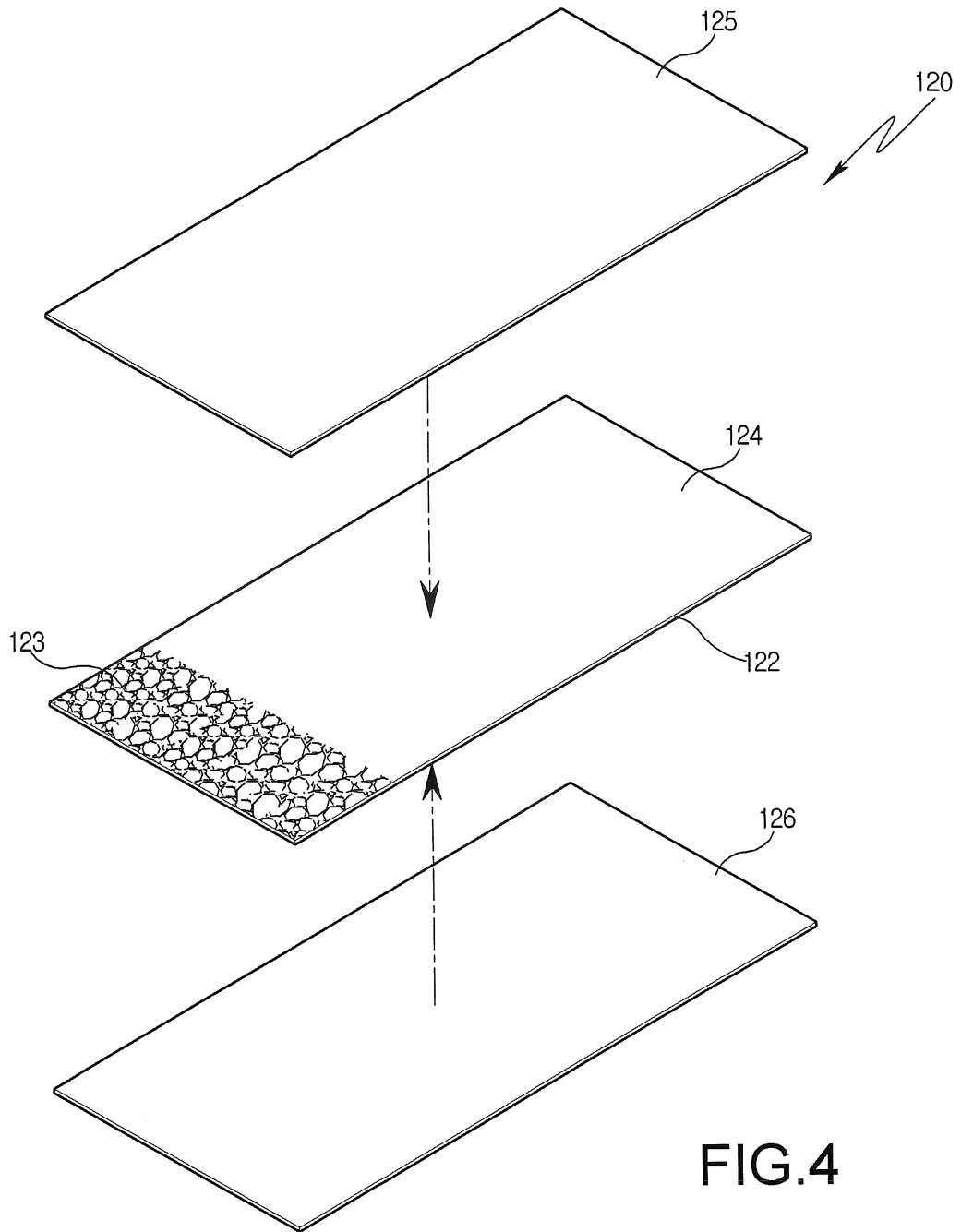
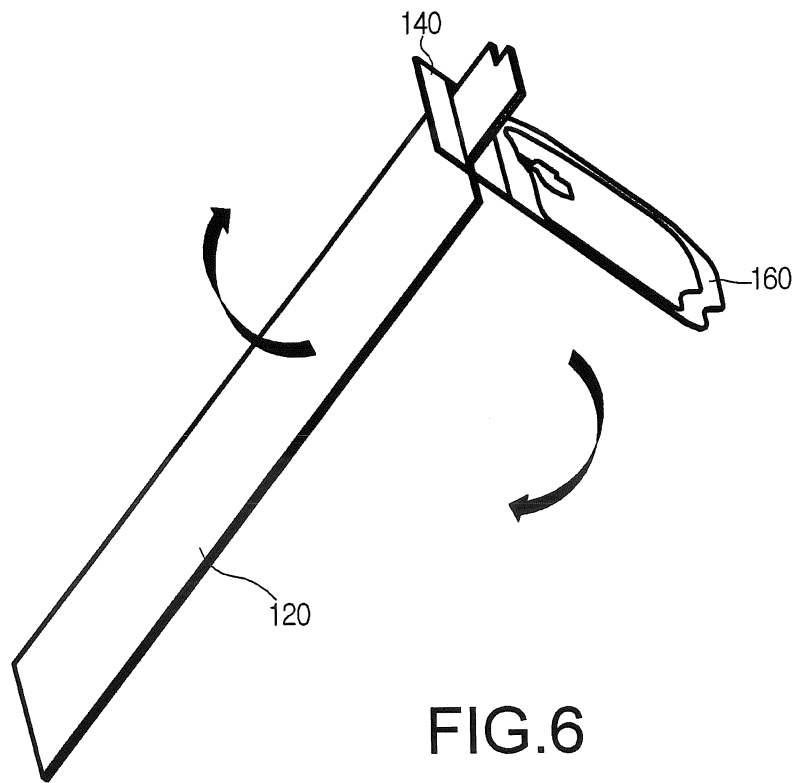


FIG. 3





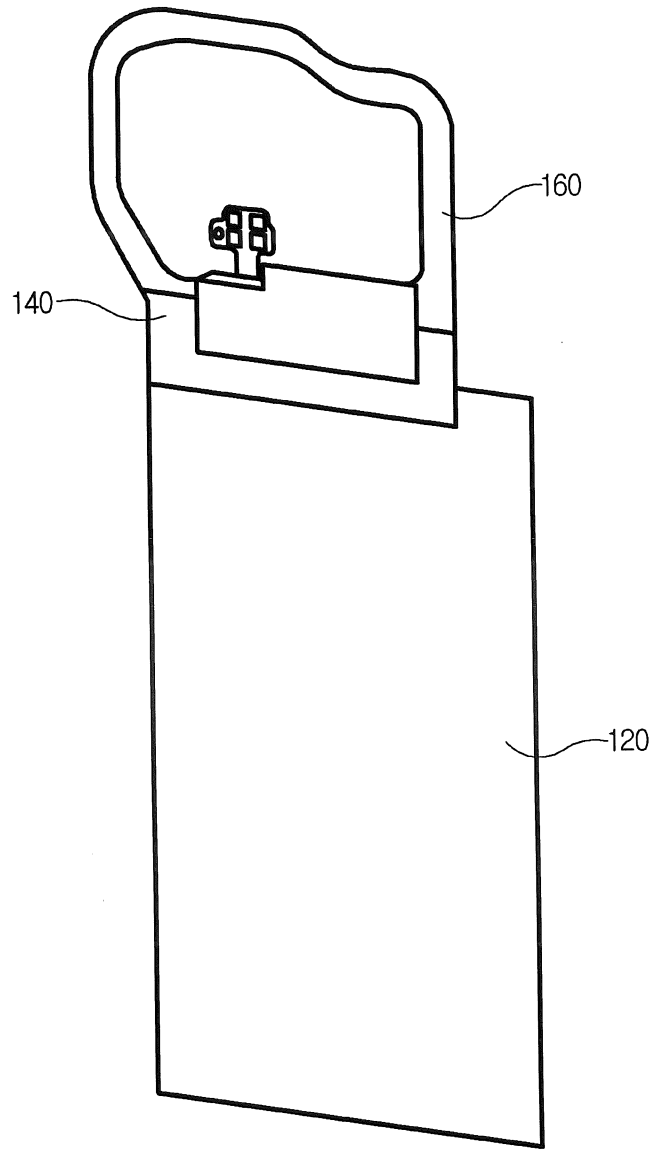
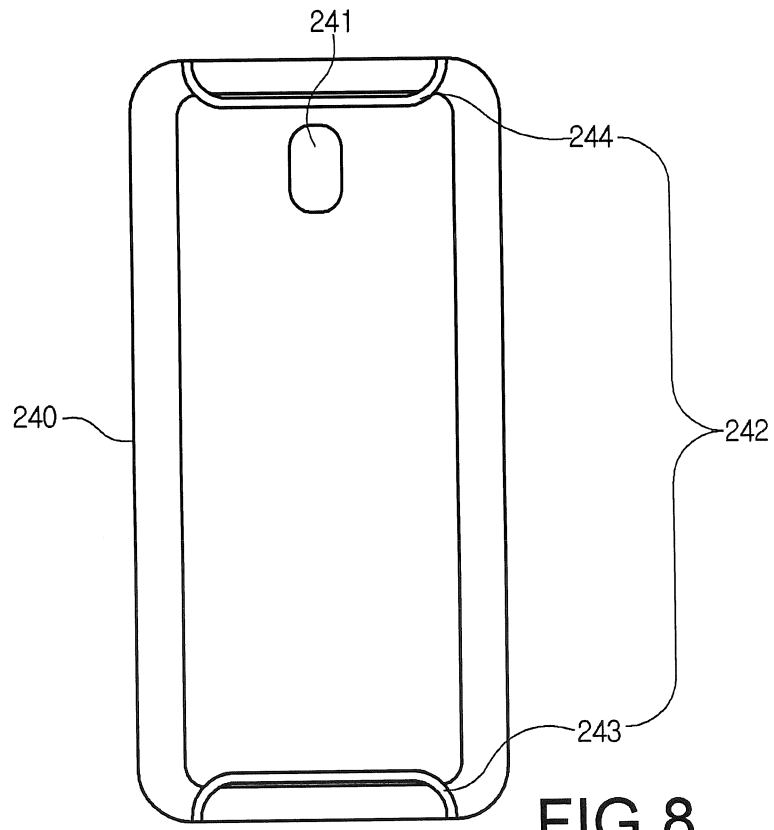
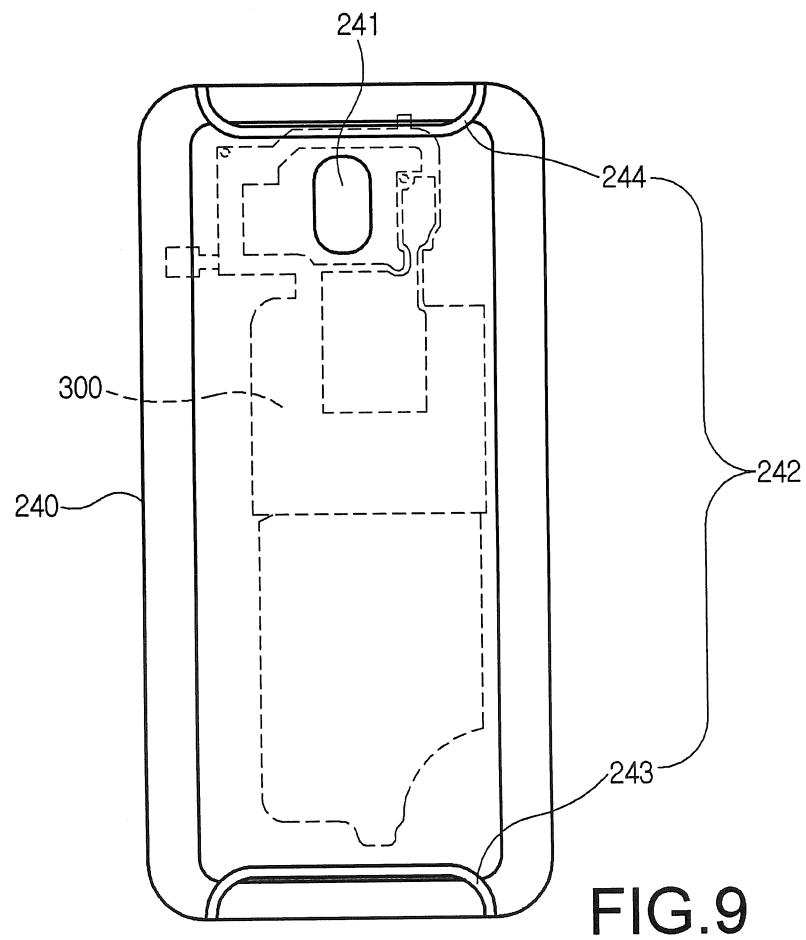


FIG. 7





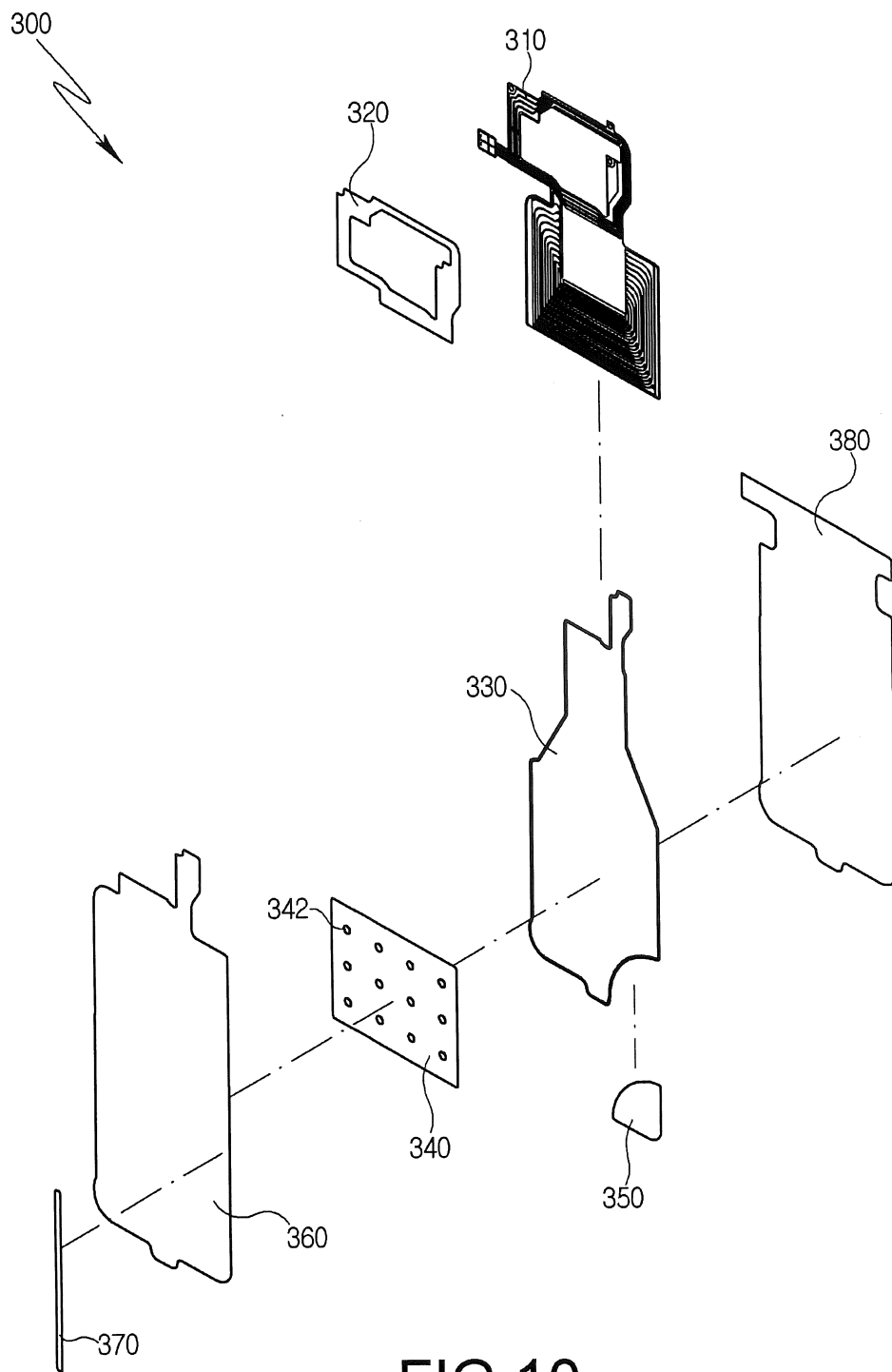


FIG.10

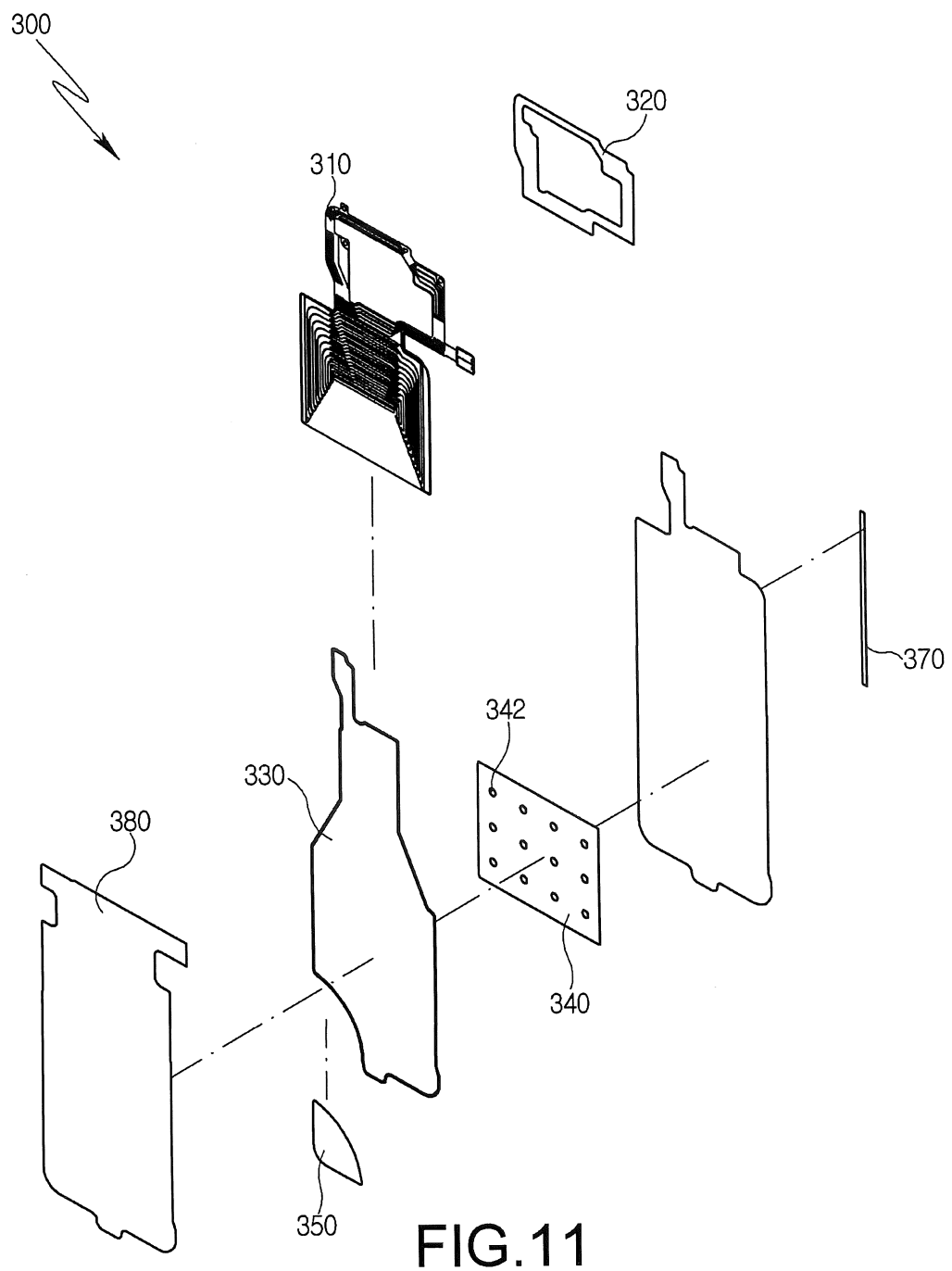


FIG.11

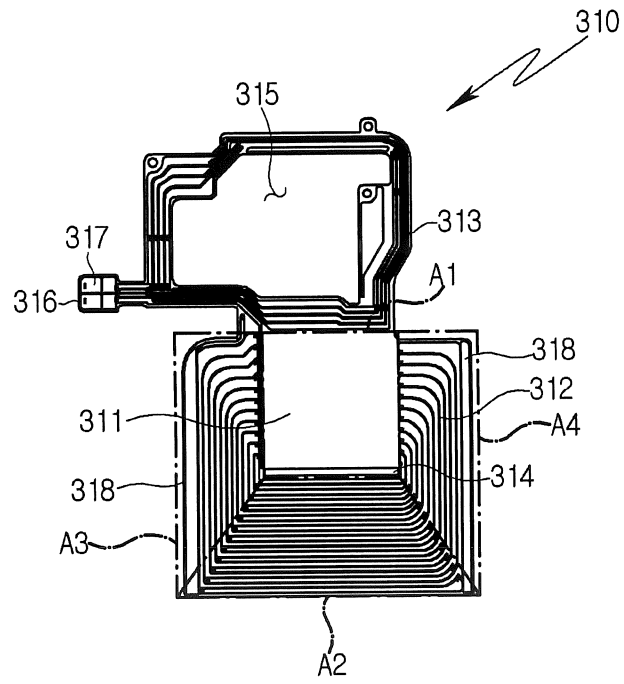


FIG. 12

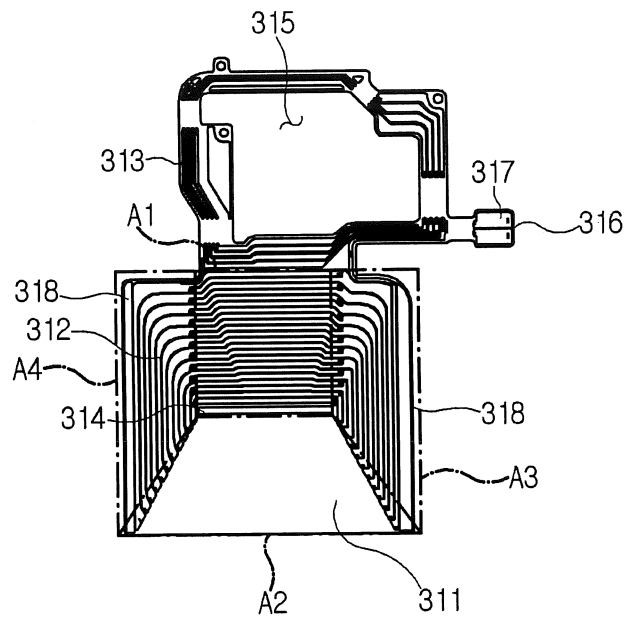


FIG. 13

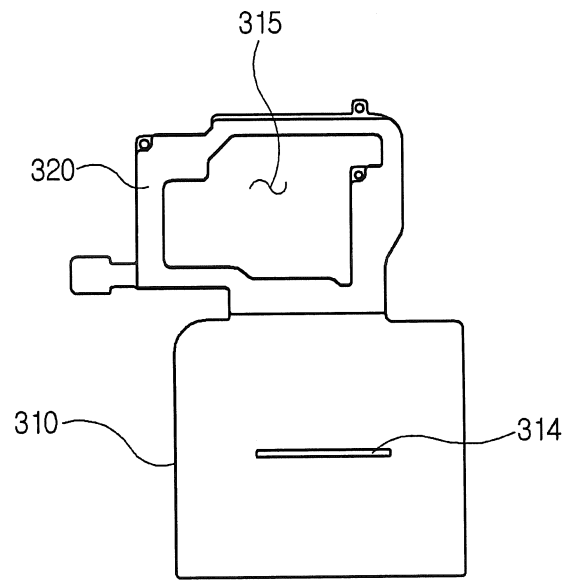


FIG.14

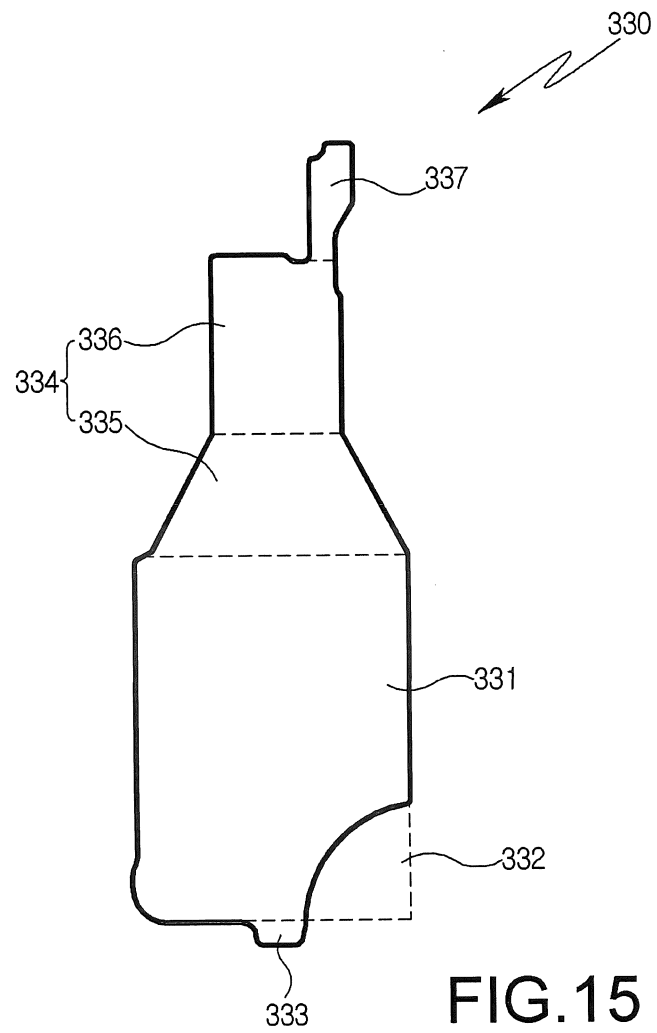


FIG.15

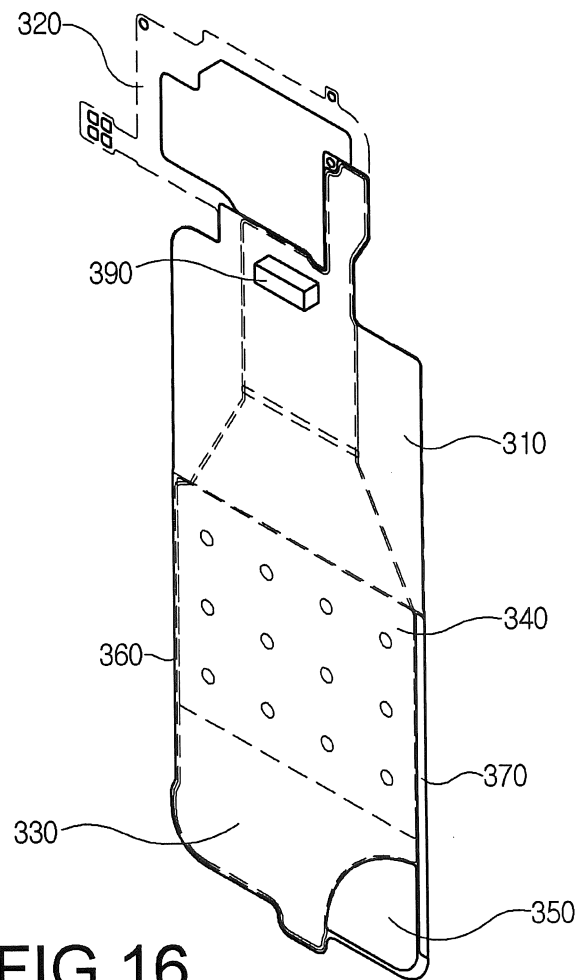


FIG. 16

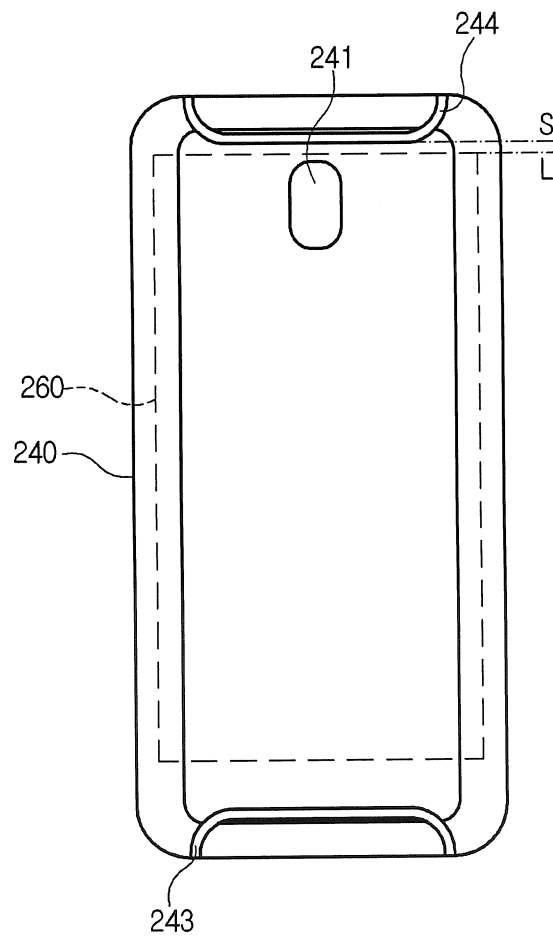


FIG.17

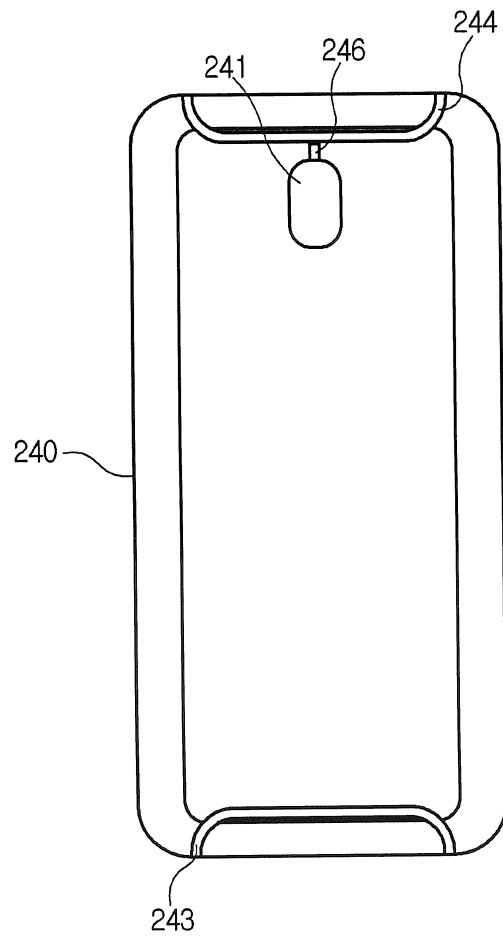


FIG. 18

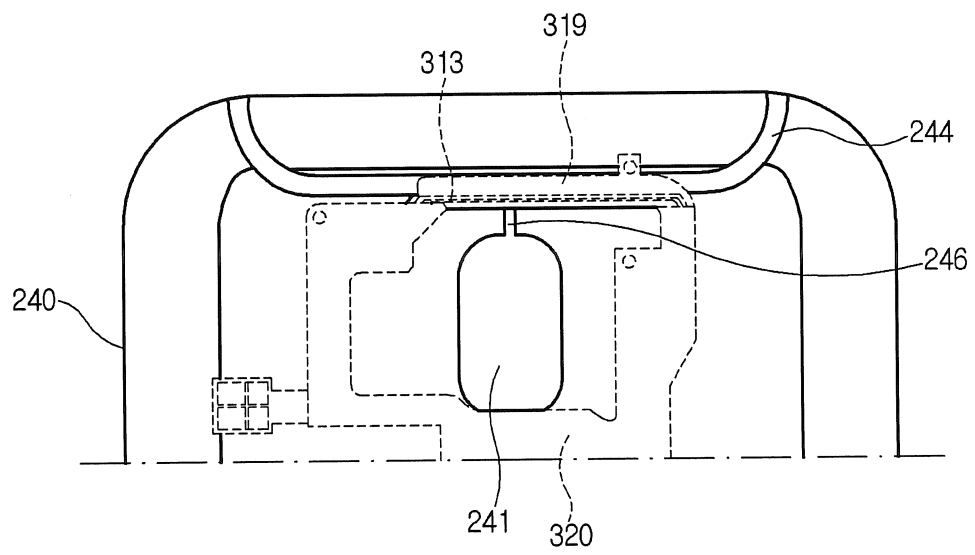


FIG.19

Nội dung	Bề mặt được đo	Mặt phẳng Z-Y @ X=0	Mặt phẳng X-Y @ Z=2cm
Vỏ bọc phía sau trong đó khe thứ nhất và khe thứ hai được tạo thành (môđun ăng-ten thuộc FIG.2)	Bề mặt phía trước	141 điểm	57,58%
	Bề mặt phía sau	149 điểm	62,75%
Vỏ bọc phía sau trong đó khe thứ nhất và khe thứ hai được tạo thành (môđun ăng-ten thuộc FIG.3)	Bề mặt phía trước	147 điểm	62,09%
	Bề mặt phía sau	127 điểm	48,37%

FIG.20

Mẫu hình bức xạ thứ hai (NFC)	Khoảng cách nhận diện							Điều biến tải (Vm)				
	Loại thẻ (mm)	Loại đầu đọc (mm)										
		ARC(30)	ULC (tối thiểu 10)	Topaz (tối thiểu 20)	Siêu ánh sáng (tối thiểu 20)	EV1 (tối thiểu 15)	MN910 (tối thiểu 20)	TecTiles (tối thiểu 15)	Athelia (tối thiểu 5)	0,0,0 (8,8mV)	1,0,0 (7,2mV)	2,0,0 (5,6mV)
Vỏ bọc phía sau trong đó khe thứ nhất và khe thứ hai được tạo ra (môđun ăng-ten của FIG.2)	42	15	29	35	20	20	16	8	38,06	22,03	14,54	10,02
Vỏ bọc phía sau trong đó khe thứ nhất và khe thứ hai được tạo ra (môđun ăng-ten thuộc FIG.12)	80	33	53	53	39	30	26	15	97,45	83,07	36,25	25,22

FIG.21