



(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)



1-0033380

(51)⁷ H01Q 7/00; G06K 19/077; H01Q 1/24 (13) B

(21) 1-2018-00435

(22) 07/07/2016

(86) PCT/KR2016/007379 07/07/2016

(87) WO 2017/007262 A1 12/01/2017

(30) 10-2015-0096676 07/07/2015 KR

(45) 26/09/2022 414

(43) 26/03/2018 360A

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

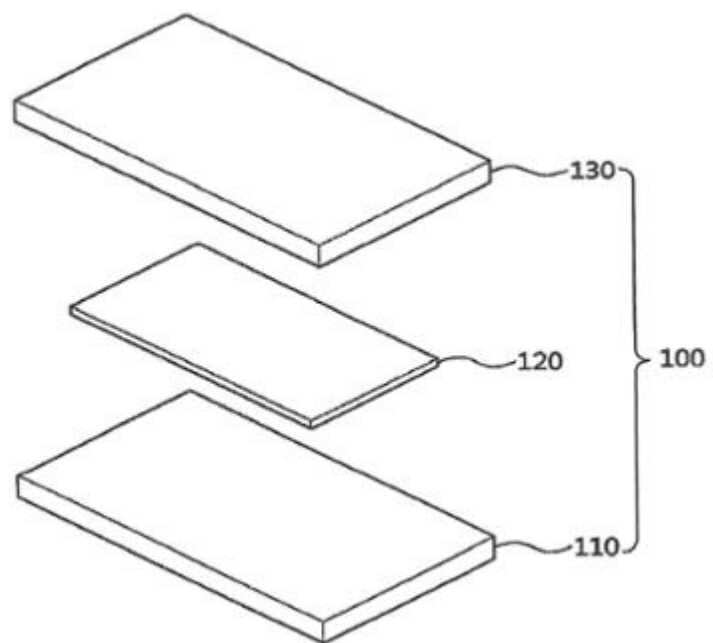
1 Lot, 5 Block, Namdong-gongdan, 380, Namdongseo-ro, Namdong-gu Incheon
21629, Korea

(72) LIM, Ki-Sang (KR); NOH, Jin-Won (KR); BAEK, Hyung-Il (KR); KIM, Beom-Jin
(KR); HWANG, Yong-Ho (KR).

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

(54) MÔĐUN ẮNG TEN

(57) Sáng chế đề cập đến môđun ăng ten mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn và nối các mẫu bức xạ thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ. Môđun ăng ten theo sáng chế, dưới dạng môđun ăng ten được tạo thành với dạng bảng mạch in dẻo, và được gắn liền kề với phần đầu của thiết bị đầu cuối di động, bao gồm tấm lớp phía dưới được gắn trên thiết bị đầu cuối di động, và có mẫu bức xạ thứ nhất được tạo thành trên tấm lớp phía dưới; tấm chắn sóng điện từ có diện tích hẹp hơn tấm lớp phía dưới, và được xếp lớp trên đỉnh của tấm lớp phía dưới; tấm lớp phía trên được xếp lớp trên đỉnh của tấm chắn sóng điện từ, và có mẫu bức xạ thứ hai được tạo thành trên tấm lớp phía trên, một phần của cả hai đầu của tấm lớp phía trên được gắn với tấm lớp phía dưới; và phần nối nối mẫu bức xạ thứ nhất và mẫu bức xạ thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun ăng ten, và cụ thể hơn, đề cập đến môđun ăng ten được gắn trong phần đầu của thiết bị đầu cuối di động để thực hiện việc truyền thông trường gần hoặc thanh toán điện tử (ví dụ như Samsung Pay).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự phát triển công nghệ, các thiết bị đầu cuối di động, như điện thoại di động, PDA, PMP, bộ điều hướng, và máy tính xách tay, còn thực hiện các chức năng như DMB, internet không dây, truyền thông trường gần giữa các thiết bị, ngoài các chức năng cơ bản, như gọi, phát lại video/nhạc, và điều hướng. Theo đó, các thiết bị đầu cuối di động bao gồm nhiều ăng ten để truyền thông không dây, như internet không dây và Bluetooth.

Ngoài ra, xu hướng gần đây là các chức năng, như trao đổi thông tin giữa các thiết bị đầu cuối, thanh toán, đặt vé, tìm kiếm, bằng cách sử dụng chức năng truyền thông trường gần (tức là, near field communication - NFC, truyền dữ liệu an toàn qua từ tính (Magnetic Secure Transmission -MST)) được ứng dụng cho các thiết bị đầu cuối di động. Với mục đích này, thiết bị đầu cuối di động được gắn môđun ăng ten dùng cho thiết bị đầu cuối di động (tức là, môđun ăng ten NFC) được sử dụng trong phương pháp truyền thông trường gần. Trong trường hợp này, môđun ăng ten NFC được sử dụng là một trong số các thẻ điện tử (RFID), và dưới dạng môđun truyền thông trường gần loại không tiếp xúc sử dụng dải tần số bằng khoảng 13,56MHz, gửi dữ liệu giữa các thiết bị đầu cuối ở khoảng cách ngắn bằng khoảng 10cm. NFC, khác với thanh toán, được sử dụng rộng rãi để truyền tải thông tin sản phẩm ở siêu thị hoặc cửa hàng và thông tin du lịch cho du khách, vận chuyển, thiết bị khóa để kiểm soát truy cập và chức năng tương tự như vậy.

Gần đây, xu hướng vỏ bọc bằng vật liệu kim loại (sau đây gọi là vỏ bọc kim loại) được ứng dụng ngày càng tăng cho thiết bị đầu cuối di động, như máy tính bảng, điện thoại di động. Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.1, trong trường hợp mà toàn bộ vỏ bọc phía sau 11 của thiết bị đầu cuối di động được tạo thành bằng

vật liệu kim loại, có vấn đề là khó thực hiện tính năng của ăng ten NFC 13 được gắn trên thân chính 12 của thiết bị đầu cuối di động. Do vậy, nghiên cứu để thực hiện tính năng của ăng ten NFC tiếp tục được thực hiện.

Dưới dạng một ví dụ, như được minh họa trên Fig.2, thiết bị đầu cuối di động 20 thông thường mà sử dụng vỏ bọc kim loại 21 được ứng dụng tạo thành khe hở 22 (hoặc phần hở) trên vỏ bọc kim loại để thực hiện tính năng của ăng ten NFC, và gắn ăng ten NFC để chồng lấp một phần lên khe hở 22. Theo đó, có thể thực hiện tính năng của ăng ten NFC nhờ tác dụng gắn kết giữa ăng ten NFC và vỏ bọc kim loại thông qua khe hở 22.

Tuy nhiên, trong trường hợp tạo thành khe hở hoặc phần hở để thực hiện tính năng của ăng ten NFC, có các vấn đề đó là quy trình sản xuất thiết bị đầu cuối di động trở nên phức tạp, bởi vậy làm tăng chi phí sản xuất, và nhược điểm là sẽ cho thấy khe hở hoặc phần hở trong thiết kế bên ngoài.

Trong khi đó, như được minh họa trên các hình vẽ Fig.3 và Fig.4, vì trường hợp sử dụng thiết bị đầu cuối di động gần đây đã thay đổi, nên nhu cầu sử dụng cấu trúc mà có thể thực hiện chức năng truyền thông trường gần theo phương thẳng đứng (tức là, bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động) cũng như theo phương nằm ngang (tức là, bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động) đang gia tăng.

Tuy nhiên, như được minh họa trên Fig.5, vì ăng ten NFC 30 thông thường được tạo thành với hình dạng quấn kiểu cuộn 32 trên bề mặt phía trên của tấm ferit 31, nên có vấn đề đó là khó thực hiện tính năng ăng ten theo phương thẳng đứng.

Mục đích của sáng chế

Sáng chế được đề xuất để giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất môđun ăng ten mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn sóng điện từ, và nối các mẫu bức xạ thông thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ.

Ngoài ra, mục đích khác của sáng chế là đề xuất môđun ăng ten mà được gắn trên phần đầu của thiết bị đầu cuối di động để thực hiện chức năng truyền thông trường

gắn (ví dụ, NFC, MST) ở một phía và bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được các mục đích này, môđun ăng ten theo một phương án của sáng chế, dưới dạng môđun ăng ten được tạo thành với bảng mạch in dẻo, và được gắn liền kề với một phần đầu của thiết bị đầu cuối di động, bao gồm tấm lớp phía dưới được gắn trên thiết bị đầu cuối di động, và có mẫu bức xạ thứ nhất được tạo thành trên tấm lớp phía dưới; tấm chắn sóng điện từ có diện tích hẹp hơn tấm lớp phía dưới, và được xếp lớp trên đỉnh của tấm lớp phía dưới; tấm lớp phía trên được xếp lớp trên đỉnh của tấm chắn sóng điện từ, và có mẫu bức xạ thứ hai được tạo thành trên tấm lớp phía trên, một phần của cả hai đầu của tấm lớp phía trên được gắn với tấm lớp phía dưới; và phần nối nối mẫu bức xạ thứ nhất và mẫu bức xạ thứ hai.

Tấm lớp phía dưới có thể bao gồm tấm dính thứ nhất, bề mặt phía trên của tấm dính thứ nhất được dính với bề mặt phía dưới của tấm chắn sóng điện từ và một phần của cả hai đầu này của tấm lớp phía trên; mẫu bức xạ thứ nhất có nhiều đường bức xạ được bố trí để đặt cách nhau, và được xếp lớp trên bề mặt phía dưới của tấm dính thứ nhất; tấm nhựa thứ nhất được xếp lớp trên bề mặt phía dưới của mẫu bức xạ thứ nhất; tấm bảo vệ phía dưới được xếp lớp trên bề mặt phía dưới của tấm nhựa thứ nhất; và tấm dính thứ hai có một mặt được gắn với bề mặt phía dưới của tấm bảo vệ phía dưới, và có mặt kia được gắn với vỏ bọc phía sau hoặc thân chính của thiết bị đầu cuối di động.

Trong trường hợp này, tấm lớp phía dưới có thể còn bao gồm phần đầu cuối có nhiều cực, mà được bố trí giữa một phía của tấm nhựa thứ nhất và một phía của tấm bảo vệ phía dưới, được bố trí lần lượt tương ứng với nhiều đường bức xạ.

Hơn nữa, tấm lớp phía dưới có thể còn bao gồm phần đầu cuối bên ngoài được kéo dài theo hướng ra phía ngoài xuất phát từ một phía của tấm nhựa thứ nhất, và có một mặt được tạo thành có nhiều cực bên ngoài để được nối với bộ nối của thiết bị đầu cuối di động.

Tấm lớp phía trên có thể bao gồm tấm dính thứ ba được dính với bề mặt phía trên của tấm chắn sóng điện từ, một phần của cả hai đầu của tấm dính thứ ba được

dính với bề mặt phía trên của tấm lớp phía dưới; mẫu bức xạ thứ hai có nhiều đường bức xạ được bố trí để đặt cách nhau, và được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm dính thứ ba; tấm nhựa thứ hai được xếp lớp trên bề mặt phía trên của mẫu bức xạ thứ hai; và tấm bảo vệ phía trên được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm nhựa thứ hai.

Trong trường hợp này, tấm lớp phía trên có thể còn bao gồm phần đầu cuối có nhiều cực mà được bố trí giữa một phía của tấm nhựa thứ hai và một phía của tấm bảo vệ phía trên, được bố trí lần lượt tương ứng với nhiều đường bức xạ.

Hơn nữa, tấm lớp phía trên có thể còn bao gồm phần đầu cuối bên ngoài được kéo dài theo hướng ra phía ngoài xuất phát từ một phía của tấm nhựa thứ hai, và có một mặt được tạo thành có nhiều cực bên ngoài để được nối với bộ nối của thiết bị đầu cuối di động.

Phần nối có thể bao gồm lỗ xuyên thứ nhất được tạo thành ở một phía của tấm lớp phía dưới và một phía của tấm lớp phía trên, và nối mẫu bức xạ thứ nhất với mẫu bức xạ thứ hai; và lỗ xuyên thứ hai được tạo thành trên phía còn lại của tấm lớp phía dưới và phía còn lại của tấm lớp phía trên, và nối mẫu bức xạ thứ nhất với mẫu bức xạ thứ hai.

Phần nối có thể nối mẫu bức xạ thứ nhất với mẫu bức xạ thứ hai để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, và mẫu bức xạ thứ nhất, mẫu bức xạ thứ hai, và phần nối có thể được nối với nhau để quấn tấm chắn sóng điện từ.

Để đạt được các mục đích nêu trên, môđun ăng ten theo phương án khác của sáng chế, dưới dạng môđun ăng ten được tạo thành có bảng mạch in dẻo, và được gắn liền kề với phần đầu của thiết bị đầu cuối di động, bao gồm tấm lớp phía dưới được gắn trên thiết bị đầu cuối di động, và có mẫu bức xạ thứ nhất được tạo thành trên tấm lớp phía dưới; tấm chắn sóng điện từ có diện tích hẹp hơn tấm lớp phía dưới, và được xếp lớp trên đỉnh của tấm lớp phía dưới; tấm lớp phía trên được xếp lớp trên đỉnh của tấm chắn sóng điện từ, và có mẫu bức xạ thứ hai, một phần của cả hai đầu của tấm lớp phía trên được đặt giãn cách với tấm lớp phía dưới để tạo thành khoảng trống ngăn cách; và phần nối được tạo thành trong khoảng trống ngăn cách, khoảng trống ngăn cách này được tạo thành trên cả hai đầu của tấm lớp phía dưới và tấm lớp phía trên, và

nổi mẫu bức xạ thứ nhất với mẫu bức xạ thứ hai.

Tấm lớp phía dưới có thể bao gồm mẫu bức xạ thứ nhất chứa nhiều đường bức xạ được định vị giãn cách nhau, và được xếp lớp trên phần phía dưới của tấm chắn sóng điện từ; tấm nhựa thứ nhất được xếp lớp trên bề mặt phía dưới của mẫu bức xạ thứ nhất; tấm bảo vệ phía dưới được xếp lớp trên bề mặt phía dưới của tấm nhựa thứ nhất; và tấm dính thứ nhất có một bề mặt được gắn với bề mặt phía dưới của tấm bảo vệ phía dưới, và có bề mặt còn lại được gắn với vỏ bọc phía sau hoặc thân chính của thiết bị đầu cuối di động.

Tấm chắn sóng điện từ có thể bao gồm tấm dính thứ hai có bề mặt phía dưới được dính với tấm lớp phía dưới; tấm chắn được gắn vào bề mặt phía trên của tấm dính thứ hai; và tấm dính thứ ba có bề mặt phía dưới được dính vào tấm chắn, và có bề mặt phía trên được dính vào bề mặt phía dưới của tấm lớp phía trên.

Tấm lớp phía trên có thể bao gồm mẫu bức xạ thứ hai chứa nhiều đường bức xạ được định vị giãn cách nhau, và được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm chắn sóng điện từ; tấm nhựa thứ hai được xếp lớp trên bề mặt phía trên của mẫu bức xạ thứ hai; và tấm bảo vệ phía trên được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm nhựa thứ hai.

Trong trường hợp này, tấm lớp phía trên có thể còn bao gồm phần đầu cuối có nhiều cực mà được đặt xen giữa một phía của tấm nhựa thứ hai và một phía của tấm bảo vệ phía trên, được định vị lần lượt tương ứng với nhiều đường bức xạ.

Hơn nữa, tấm lớp phía trên có thể còn bao gồm phần đầu cuối bên ngoài được kéo dài theo hướng bên ngoài xuất phát từ một phía của tấm nhựa thứ hai, và có một bề mặt được tạo thành với nhiều cực bên ngoài được nối với bộ nối của thiết bị đầu cuối di động.

Phần nối có thể bao gồm phần hàn thứ nhất được tạo thành trong khoảng trống ngăn cách, mà khoảng trống ngăn cách này được tạo thành giữa một phía của tấm lớp phía dưới và một phía của tấm lớp phía trên, và nối mẫu bức xạ thứ nhất với mẫu bức xạ thứ hai; và phần hàn thứ hai được tạo thành trong khoảng trống ngăn cách, mà khoảng trống ngăn cách này được tạo thành giữa phía còn lại của tấm lớp phía dưới và phía còn lại của tấm lớp phía trên, và nối một phía của mẫu bức xạ thứ nhất với phía

còn lại của mẫu bức xạ thứ hai.

Phần nổi có thể nổi mẫu bức xạ thứ nhất và mẫu bức xạ thứ hai để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, và mẫu bức xạ thứ nhất, mẫu bức xạ thứ hai, phần nổi có thể được nối với nhau để quấn tấm chắn sóng điện từ.

Lợi ích của sáng chế

Theo sáng chế, bằng cách cung cấp môđun ăng ten mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, và nối các mẫu bức xạ thông thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, có các tác dụng mà có thể thực hiện tính năng của ăng ten MST được đòi hỏi cho tiêu chuẩn của thiết bị đầu cuối di động sử dụng vỏ bọc kim loại, và có thể thực hiện tính năng ăng ten bằng hoặc tốt hơn so với trường hợp môđun ăng ten MST thông thường được gắn trên thiết bị đầu cuối di động mà sử dụng nắp bằng vật liệu khác với kim loại.

Hơn nữa, bằng việc cung cấp môđun ăng ten mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, và nối các mẫu bức xạ thông thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, có tác dụng là có thể thực hiện các tính năng của ăng ten NFC và ăng ten MST theo phương thẳng đứng (tức là, bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động) cũng như theo phương nằm ngang (tức là, bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động).

Hơn nữa, bằng việc cung cấp môđun ăng ten MST mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, và nối các mẫu bức xạ thông thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, có tác dụng là có thể làm giảm đến mức thiểu hóa sai lệch tính năng của ăng ten NFC và tính năng của ăng ten MST theo góc ở giữa đó.

Ngoài ra, bằng việc cung cấp môđun ăng ten mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, và nối các mẫu bức xạ

thông thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, có các tác dụng mà có thể thực hiện đặc tính ăng ten (tức là, ăng ten NFC, ăng ten MST) lớn hơn mức tối thiểu để thực hiện truyền thông NFC trên mặt bên và bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động, và có thể duy trì tính năng ăng ten bằng hoặc tốt hơn so với trường hợp được gắn trên vỏ bọc phi kim loại.

Ngoài ra, bằng việc cung cấp môđun ăng ten mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, và nối các mẫu bức xạ thông thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, có tác dụng là có thể sử dụng ngay cả bề mặt ngoài cùng của môđun ăng ten làm diện tích tạo thành mẫu bức xạ, bởi vậy làm giảm đến mức tối thiểu diện tích hở (tức là, diện tích không thể tạo thành mẫu bức xạ).

Ngoài ra, bằng việc cung cấp môđun ăng ten mà tối đa hóa diện tích tạo thành mẫu bức xạ để tối thiểu hóa diện tích hở, có tác dụng là có thể tăng diện tích (hoặc chiều dài) của mẫu bức xạ, bởi vậy tối đa hóa tính năng ăng ten.

Ngoài ra, bằng việc cung cấp môđun ăng ten mà có sự tương ứng một-một với các mẫu bức xạ được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn và tạo thành các phần đầu cuối có cùng độ rộng đường với các mẫu bức xạ, có tác dụng là có thể dẫn hướng vị trí mà ở đó lỗ xuyên nối các mẫu bức xạ được tạo thành, bởi vậy sản xuất dễ dàng mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng.

Ngoài ra, bằng việc cung cấp môđun ăng ten mà tạo thành theo cách lựa chọn phần đầu cuối bên ngoài trên ít nhất một trong số các tấm nhựa chứa trong các tấm lớp mà được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, có tác dụng là có thể nối dễ dàng môđun ăng ten bất kể vị trí (chiều cao) của bộ nối được tạo thành trên thiết bị đầu cuối di động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và khác của sáng chế sẽ được thấy rõ hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5 là các hình vẽ minh họa môđun ăng ten MST

thông thường;

Các hình vẽ Fig.6 và Fig.7 là các hình vẽ minh họa môđun ăng ten theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ minh họa tấm lớp phía dưới trên Fig.6;

Fig.9 là hình vẽ minh họa tấm lớp phía trên trên Fig.6;

Fig.10 là hình vẽ minh họa phần nối trên Fig.6;

Các hình vẽ Fig.11 và Fig.12 là các hình vẽ minh họa đặc tính ăng ten của môđun ăng ten theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ minh họa môđun ăng ten theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ minh họa tấm lớp phía dưới trên Fig.13;

Fig.15 là hình vẽ minh họa tấm chắn sóng điện từ trên Fig.13;

Fig.16 là hình vẽ minh họa tấm lớp phía trên trên Fig.13; và

Fig.17 là hình vẽ minh họa phần nối của tấm chắn sóng điện từ của môđun ăng ten theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, đối với sự mô tả chi tiết với mức độ mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể thực hiện được sáng chế, các phương án ưu tiên nhất của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trước tiên, cần lưu ý rằng trong việc ký hiệu các số chỉ dẫn với các chi tiết trên mỗi hình vẽ, các chi tiết giống nhau có cùng một số chỉ dẫn nếu có thể cho dù được minh họa trên các hình vẽ khác nhau. Ngoài ra, trong việc giải thích sáng chế, việc mô tả chi tiết các cấu hình và chức năng đã biết liên quan sẽ được bỏ qua nếu chúng làm ảnh hưởng đến đối tượng của sáng chế.

Dưới đây, môđun ăng ten theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Như được minh họa trên các hình vẽ Fig.6 và Fig.7, môđun ăng ten 100 có cấu tạo bao gồm tấm lớp phía dưới 110, tấm chắn sóng điện từ 120, tấm lớp phía trên 130,

và phần nối 140. Trong trường hợp này, môđun ăng ten 100 được tạo thành với bảng mạch in dẻo, và được gắn liền kề với một phần đầu của thiết bị đầu cuối di động.

Tấm lớp phía dưới 110 được tạo thành có bảng mạch in dẻo, và được gắn với vỏ bọc phía sau (vỏ bọc kim loại) hoặc bề mặt phai sau của thân chính của thiết bị đầu cuối di động. Trong trường hợp này, tấm lớp phía dưới 110 có mẫu bức xạ thứ nhất 112 được tạo thành trên tấm lớp phía dưới 110. Mẫu bức xạ thứ nhất có nhiều đường bức xạ đặt cách nhau.

Như được minh họa trên Fig. 8, tấm lớp phía dưới 110 có cấu tạo bao gồm tấm dính thứ nhất 111, mẫu bức xạ thứ nhất 112, tấm nhựa thứ nhất 113, phần đầu cuối thứ nhất 114, phần đầu cuối thứ hai 115, tấm bảo vệ phía dưới 116, và tấm dính thứ hai 117. Ở đây, Fig. 7 là hình vẽ minh họa mặt cắt của tấm lớp phía dưới 110 và tất cả các cấu hình của tấm lớp phía dưới được minh họa để mô tả dễ dàng tấm lớp phía dưới 110, nhưng một số cấu hình của tấm lớp phía dưới này không thể được minh họa trên mặt cắt theo vị trí cắt.

Tấm dính thứ nhất 111 được dính với bề mặt phía dưới của tấm chắn sóng điện từ 120. Tức là, tấm dính thứ nhất 111 được tạo thành có chất dính thường được sử dụng cho cấu hình của bảng mạch in dẻo, và bởi vậy bề mặt phía trên của tấm dính thứ nhất này được dính với bề mặt phía dưới của tấm chắn sóng điện từ 120.

Mẫu bức xạ thứ nhất 112 được gắn kết với bề mặt phía dưới của tấm dính thứ nhất 111. Trong trường hợp này, mẫu bức xạ thứ nhất 112 được tạo thành bằng vật liệu đồng và bao gồm nhiều đường bức xạ được đặt cách nhau với khoảng cách được xác định trước. Bề mặt phía trên của mẫu bức xạ thứ nhất 112 được gắn kết với bề mặt phía dưới của tấm dính thứ nhất 111.

Tấm nhựa thứ nhất 113 được tạo thành bằng vật liệu nhựa như polyimide để được gắn kết với bề mặt phía dưới của mẫu bức xạ thứ nhất 112. Tức là, bề mặt phía trên của tấm nhựa thứ nhất 113 được gắn kết với bề mặt phía dưới của mẫu bức xạ thứ nhất 112.

Trong trường hợp này, Fig. 6 minh họa rằng phần đầu cuối bên ngoài 150 được tạo thành trên tấm nhựa thứ hai 133, nhưng không chỉ giới hạn ở đó và cũng có thể

được tạo thành trên tấm nhựa thứ nhất 113. Tức là, tấm nhựa thứ nhất 113 có thể được tạo thành có các cực bên ngoài 152 để nối mẫu ăng ten tạo thành theo hướng vuông góc với môđun ăng ten 100 với bộ nối (không được minh họa trên hình vẽ) nối với mạch bên trong (không được minh họa trên hình vẽ) của thiết bị đầu cuối di động. Ở đây, phần đầu cuối bên ngoài 150 được kéo dài theo hướng ra phía ngoài và được tạo thành ở một phía của tấm nhựa thứ nhất 113, và có một mặt của nó được tạo thành có nhiều cực bên ngoài 152 nối bộ nối và mẫu ăng ten.

Phần đầu cuối thứ nhất 114 có cấu tạo bao gồm nhiều cực được tạo thành bằng vật liệu đồng. Phần đầu cuối thứ nhất 114 được gắn kết với phần phía dưới ở một phía của tấm nhựa thứ nhất 113, và được bố trí giữa tấm nhựa thứ nhất 113 và một phía của tấm bảo vệ phía dưới 116.

Trong trường hợp này, nhiều cực chứa trong phần đầu cuối thứ nhất 114 được tạo thành để có cùng độ rộng đường với đường bức xạ của mẫu bức xạ thứ nhất 112 để được bố trí để có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ.

Phần đầu cuối thứ hai 115 có cấu tạo bao gồm nhiều cực được tạo thành bằng vật liệu đồng. Phần đầu cuối thứ hai 115 được gắn kết với phần dưới ở phía kia của tấm nhựa thứ nhất 113, và được bố trí giữa tấm nhựa thứ nhất 113 và phía kia của tấm bảo vệ phía dưới 116. Tức là, phần đầu cuối thứ hai 115 được gắn kết với bề mặt phía dưới của tấm nhựa thứ nhất 113 như phần đầu cuối thứ nhất 114, và với phần phía kia ngược với phần phía này mà gắn kết với phần đầu cuối thứ nhất 114.

Trong trường hợp này, nhiều cực được chứa trong phần đầu cuối thứ hai 115 được tạo thành để có cùng độ rộng đường với đường bức xạ của mẫu bức xạ thứ nhất 112 cần được bố trí để có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ.

Ở đây, phần đầu cuối thứ nhất 114 và phần đầu cuối thứ hai 115 dẫn hướng các vị trí mà ở đó các lỗ xuyên 142, 144 nối mẫu bức xạ thứ nhất 112 và mẫu bức xạ thứ hai 132 được tạo thành.

Tức là, vì các lỗ xuyên 142, 144 thực sự có đường kính rất nhỏ, nếu không tạo thành các lỗ xuyên 142, 144 ở các vị trí chính xác, mẫu bức xạ thứ nhất 112 và mẫu bức xạ thứ hai 132 không được nối, và bởi vậy khó lắp ăng ten theo phương thẳng

đứng.

Do vậy, bằng cách tạo thành các phần đầu cuối 114, 115 dẫn hướng các vị trí mà ở đó các lỗ xuyên 142, 144 được tạo thành, sẽ dễ sản xuất môđun ăng ten 100. Trong trường hợp này, các phần đầu cuối 114, 115 được tạo thành để có cùng độ rộng đường với mẫu bức xạ thứ nhất 112 và mẫu bức xạ thứ hai 132, và một phần của các phần đầu cuối được gắn để chồng lấp lên mẫu bức xạ thứ nhất 112 hoặc mẫu bức xạ thứ hai 132.

Đương nhiên, môđun ăng ten 100 có thể có cấu tạo không bao gồm phần đầu cuối thứ nhất 114 và phần đầu cuối thứ hai 115, và trong trường hợp mà phần đầu cuối bên ngoài 150 được tạo thành trên tấm nhựa thứ nhất 113, cũng có thể nối mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng với phần đầu cuối bên ngoài 150.

Tấm bảo vệ phía dưới 116 được gắn kết với phần đầu cuối thứ nhất 114, phần đầu cuối thứ hai 115, và bề mặt phía dưới của tấm nhựa thứ nhất 113. Trong trường hợp này, tấm bảo vệ phía dưới 116 nghĩa là tấm che phủ thường sử dụng cho bảng mạch in dẻo.

Tấm dính thứ hai 117 được gắn với vỏ bọc phía sau hoặc bề mặt phía sau của thân chính của thiết bị đầu cuối di động. Tức là, tấm dính thứ hai 117 được tạo thành với chất dính thường sử dụng cho cấu hình của bảng mạch in dẻo, và bề mặt phía trên của tấm dính thứ hai này được gắn vào bề mặt phía dưới của tấm bảo vệ phía dưới 116 và bề mặt phía dưới của tấm dính thứ hai được gắn vào vỏ bọc phía sau hoặc bề mặt phía sau của thân chính của thiết bị đầu cuối di động.

Tấm chắn sóng điện từ 120 bao gồm tấm bằng vật liệu chắn sóng điện từ như tấm ferit. Trong trường hợp này, tấm chắn sóng điện từ 120 được tạo thành có diện tích hẹp hơn tấm lớp phía dưới 110 và tấm lớp phía trên 130.

Bề mặt phía dưới của tấm chắn sóng điện từ 120 được dính với bề mặt phía trên của tấm lớp phía dưới 110, và được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm lớp phía dưới 110. Trong trường hợp này, tấm chắn sóng điện từ 120 được dính với bề mặt phía trên của tấm dính thứ nhất 111, và được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm lớp phía dưới 110. Tấm lớp phía trên 130 được tạo thành có bảng mạch in dẻo, và được xếp lớp

trên tấm chắn sóng điện từ 120. Trong trường hợp này, tấm lớp phía trên 130 được tạo thành có mẫu bức xạ thứ hai 132 bao gồm nhiều đường bức xạ giãn cách nhau.

Bề mặt phía dưới của tấm lớp phía trên 130 được gắn với tấm chắn sóng điện từ 120, và được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm chắn sóng điện từ 120. Trong trường hợp này, vì tấm chắn sóng điện từ 120 được tạo thành để có diện tích hẹp hơn tấm lớp phía dưới 110 và tấm lớp phía trên 130, nên một phần của cả hai đầu của tấm lớp phía trên 130 được dính với tấm lớp phía dưới 110.

Trên Fig.9, tấm lớp phía trên 130 có cấu tạo bao gồm tấm dính thứ ba 131, mẫu bức xạ thứ hai 132, tấm nhựa thứ hai 133, phần đầu cuối thứ ba 134, phần đầu cuối thứ tư 135, và tấm bảo vệ phía trên 136. Ở đây, Fig.8 là hình vẽ minh họa mặt cắt của tấm lớp phía trên 130 và minh họa tất cả cấu hình của nó để dễ mô tả tấm lớp phía trên 130, nhưng một số cấu hình của tấm lớp phía trên này không được minh họa trên mặt cắt theo vị trí cắt.

Tấm dính thứ ba 131 được dính với bề mặt phía trên của tấm chắn sóng điện từ 120. Tức là, tấm dính thứ ba 131 được tạo thành với chất dính thường được sử dụng cho cấu hình của bảng mạch in dẻo, và được dính với bề mặt phía trên của tấm chắn sóng điện từ 120. Trong trường hợp này, vì tấm dính thứ ba 131 được tạo thành để tấm chắn sóng điện từ 120 có diện tích hẹp hơn tấm lớp phía dưới 110 và tấm lớp phía trên 130, nên một phần của cả hai đầu của tấm dính thứ ba được dính (xếp lớp) trên phần trên của tấm lớp phía dưới.

Mẫu bức xạ thứ hai 132 được gắn kết với bề mặt phía trên của tấm dính thứ ba 131. Trong trường hợp này, mẫu bức xạ thứ hai 132 được tạo thành bằng vật liệu đồng, và bao gồm nhiều đường bức xạ đặt cách nhau với khoảng cách được xác định trước. Bề mặt phía dưới của mẫu bức xạ thứ hai 132 được gắn kết với bề mặt phía trên của tấm dính thứ ba 131.

Tấm nhựa thứ hai 133 được tạo thành bằng vật liệu nhựa như polyimide để được gắn kết với bề mặt phía trên của mẫu bức xạ thứ hai 132. Tức là, bề mặt phía dưới của tấm nhựa thứ hai 133 được gắn kết với bề mặt phía trên của mẫu bức xạ thứ hai 132.

Trong trường hợp này, tấm nhựa thứ hai 133 có thể được tạo thành với phần

đầu cuối bên ngoài 150 để nối mẫu ăng ten được tạo thành trên môđun ăng ten 100 theo phương thẳng đứng với bộ nối (không được minh họa trên hình vẽ) nối với mạch bên trong (không được minh họa trên hình vẽ) của thiết bị đầu cuối di động. Ở đây, phần đầu cuối bên ngoài 150 được kéo dài theo hướng ra phía ngoài và tạo thành trên một phía của tấm nhựa thứ hai 133, và một bề mặt của phần đầu cuối bên ngoài này được tạo thành có nhiều cực bên ngoài 152 nối bộ nối và mẫu ăng ten.

Phần đầu cuối thứ ba 134 có cấu tạo bao gồm các cực được tạo thành bằng vật liệu đồng. Phần đầu cuối thứ ba 134 được gắn kết với phần phía trên ở một phía của tấm nhựa thứ hai 133, và được bố trí giữa tấm nhựa thứ hai 133 và một phía của tấm bảo vệ phía trên 136.

Trong trường hợp này, nhiều cực chứa trong phần đầu cuối thứ ba 134 được tạo thành để có cùng độ rộng đường với đường bức xạ của mẫu bức xạ thứ hai 132 cần được bố trí để có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ.

Phần đầu cuối thứ tư 135 có cấu tạo bao gồm nhiều cực được tạo thành bằng vật liệu đồng. Phần đầu cuối thứ tư 135 được gắn kết với phần trên ở phía còn lại của tấm nhựa thứ hai 133, và được bố trí giữa tấm nhựa thứ hai 133 và phía còn lại của tấm bảo vệ phía trên 136. Tức là, phần đầu cuối thứ tư 135 được gắn kết với bề mặt phía dưới của tấm nhựa thứ nhất 113 như phần đầu cuối thứ ba 134, và với phần phía còn lại ngược với phần phía này mà gắn kết với phần đầu cuối thứ ba 134.

Trong trường hợp này, nhiều cực được chứa trong phần đầu cuối thứ tư 135 được tạo thành để có cùng độ rộng đường với đường bức xạ của mẫu bức xạ thứ hai 132 cần được bố trí để có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ.

Ở đây, phần đầu cuối thứ ba 134 và phần đầu cuối thứ tư 135 dẫn hướng các vị trí mà ở đó các lỗ xuyên 142, 144 nối mẫu bức xạ thứ nhất 112 và mẫu bức xạ thứ hai 132 được tạo thành.

Tức là, vì các lỗ xuyên 142, 144 thực sự có đường kính rất nhỏ, nếu không tạo thành các lỗ xuyên 142, 144 ở các vị trí chính xác, mẫu bức xạ thứ nhất 112 và mẫu bức xạ thứ hai 132 không được nối, và bởi vậy khó lắp ăng ten theo phương thẳng đứng.

Do vậy, bằng cách tạo thành các phần đầu cuối 134, 135 dẫn hướng các vị trí mà ở đó các lỗ xuyên 142, 144 được tạo thành, sẽ dễ sản xuất môđun ăng ten 100. Trong trường hợp này, các phần đầu cuối 134, 135 được tạo thành để có cùng độ rộng với mẫu bức xạ thứ nhất 112 và mẫu bức xạ thứ hai 132, và một phần của các phần đầu cuối được gắn để chồng lấp mẫu bức xạ thứ nhất 112 hoặc mẫu bức xạ thứ hai 132.

Đương nhiên, môđun ăng ten 100 cũng có thể có cấu tạo không bao gồm phần đầu cuối thứ ba 134 và phần đầu cuối thứ tư 135, và trong trường hợp mà phần đầu cuối bên ngoài 150 được tạo thành trên tấm nhựa thứ hai 133, cũng có thể nối mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng với phần đầu cuối bên ngoài 150.

Tấm bảo vệ phía trên 136 được gắn kết với phần đầu cuối thứ ba 134, phần đầu cuối thứ tư 135, và bề mặt phía trên của tấm nhựa thứ hai 133. Trong trường hợp này, tấm bảo vệ phía trên 136 nghĩa là tấm che phủ thường được sử dụng cho bảng mạch in dẻo.

Phần nối 140 nối điện mẫu bức xạ thứ nhất 112 và mẫu bức xạ thứ hai 132. Tức là, phần nối 140 nối điện mẫu bức xạ thứ nhất 112 được tạo thành trên tấm lớp phía dưới 110 và mẫu bức xạ thứ hai 132 được tạo thành trên tấm lớp phía trên 130.

Với mục đích này, như được minh họa trên Fig.10, phần nối 140 có cấu tạo bao gồm lỗ xuyên thứ nhất 142 và lỗ xuyên thứ hai 144.

Lỗ xuyên thứ nhất 142 và lỗ xuyên thứ hai 144 được tạo thành trên tấm nhựa thứ nhất 113, mẫu bức xạ thứ nhất 112, tấm dính thứ nhất, tấm dính thứ ba, mẫu bức xạ thứ hai 132, và một phía của tấm nhựa thứ hai 133. Trong trường hợp này, lỗ xuyên thứ nhất 142 nối điện phần đầu cuối thứ nhất 114, mẫu bức xạ thứ nhất 112, mẫu bức xạ thứ hai 132, và phần đầu cuối thứ ba 134; và lỗ xuyên thứ hai 144 nối điện phần đầu cuối thứ hai 115, mẫu bức xạ thứ nhất 112, mẫu bức xạ thứ hai 132, và phần đầu cuối thứ tư 135.

Trong trường hợp này, trong môđun ăng ten 100, khi tấm lớp phía dưới 110, tấm chắn sóng điện từ 120, và tấm lớp phía trên 130 được xếp lớp, tấm lớp phía dưới 110 và cả hai đầu của tấm lớp phía trên 130 được gắn kết.

Khi tấm lớp phía dưới 110 và cả hai đầu của tấm lớp phía trên 130 được gắn kết,

các lỗ xuyên 142, 144 được tạo thành trên tấm lớp phía dưới 110 và tấm lớp phía trên 130 được nối điện.

Bởi vậy, như được minh họa trên Fig.11, môđun ăng ten 100 nối các mẫu bức xạ được tạo thành trên tấm lớp phía dưới 110 và tấm lớp phía trên 130 qua các lỗ xuyên 142, 144 bởi vậy tạo thành mẫu ăng ten có hình dạng quần theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ 120. Tức là, môđun ăng ten 100 được tạo thành có hình dạng mà mẫu bức xạ thứ nhất 112, mẫu bức xạ thứ hai 132, và phần nối 140 được nối với nhau để quần tấm chắn sóng điện từ 120.

Môđun ăng ten 100 được bố trí ở bề mặt phía sau của thân chính hoặc vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động. Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.12, vỏ bọc phía sau bằng vật liệu kim loại thực hiện chức năng chắn, nhưng trường bức xạ được tạo thành theo phương nằm ngang và theo phương thẳng đứng bởi tín hiệu điện từ mà được bức xạ từ mặt bên của môđun ăng ten 100.

Do vậy, môđun ăng ten 100 có thể thực hiện đặc tính ăng ten lớn hơn mức tối thiểu để thực hiện truyền thông NFC và truyền thông MST ở mặt bên và bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động, và có thể duy trì tính năng ăng ten bằng hoặc tốt hơn so với trường hợp được gắn trên vỏ bọc phi kim loại.

Dưới đây, môđun ăng ten theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Như được minh họa trên Fig.13, môđun ăng ten 300 có cấu tạo bao gồm tấm lớp phía dưới 310, tấm chắn sóng điện từ 320, tấm lớp phía trên 330, và phần nối 340. Trong trường hợp này, môđun ăng ten 300 được tạo thành có bảng mạch in dẻo, và được gắn liền kề với một phần đầu của thiết bị đầu cuối di động.

Tấm lớp phía dưới 310 được tạo thành có bảng mạch in dẻo, và được gắn với vỏ bọc phía sau (vỏ bọc kim loại) hoặc bề mặt phía sau của thân chính của thiết bị đầu cuối di động. Tấm lớp phía dưới 310 có bề mặt phía dưới, mà được gắn với vỏ bọc phía sau hoặc bề mặt phía sau của thân chính của thiết bị đầu cuối di động, được tạo thành với mẫu bức xạ thứ nhất 311. Trong trường hợp này, mẫu bức xạ thứ nhất 311 chứa nhiều đường bức xạ đặt cách nhau.

Trên Fig.14, tấm lớp phía dưới 310 có cấu tạo bao gồm mẫu bức xạ thứ nhất 311, tấm nhựa thứ nhất 312, tấm bảo vệ phía dưới 313, và tấm dính thứ nhất 314. Ở đây, Fig.13 là hình vẽ minh họa mặt cắt của tấm lớp phía dưới 310 và minh họa tất cả các cấu hình của nó để dễ mô tả tấm lớp phía dưới 310, nhưng một số cấu hình (ví dụ, mẫu bức xạ thứ nhất 311) của tấm lớp phía dưới này không thể được minh họa trên mặt cắt theo vị trí cắt.

Mẫu bức xạ thứ nhất 311 được gắn kết với bề mặt phía dưới của tấm chắn sóng điện từ 320. Trong trường hợp này, mẫu bức xạ thứ nhất 311 được tạo thành bằng vật liệu đồng, và chứa nhiều đường bức xạ được đặt cách nhau với khoảng cách được xác định trước. Bề mặt phía trên của mẫu bức xạ thứ nhất 311 được gắn kết với bề mặt phía dưới của tấm chắn sóng điện từ 320.

Tấm nhựa thứ nhất 312 được tạo thành bằng vật liệu nhựa, như polyimide để được gắn kết với bề mặt phía dưới của mẫu bức xạ thứ nhất 311. Tức là, bề mặt phía trên của tấm nhựa thứ nhất 312 được gắn kết với bề mặt phía dưới của mẫu bức xạ thứ nhất 311.

Tấm bảo vệ phía dưới 313 được gắn kết với bề mặt phía dưới của tấm nhựa thứ nhất 312. Trong trường hợp này, tấm bảo vệ phía dưới 313 nghĩa là tấm che phủ thường được sử dụng cho bảng mạch in dẻo.

Tấm dính thứ nhất 314 được gắn vào vỏ bọc phía sau hoặc bề mặt phía sau của thân chính của thiết bị đầu cuối di động. Tức là, tấm dính thứ nhất 314 được tạo thành với chất dính thường được sử dụng cho cấu hình của bảng mạch in dẻo, và bề mặt phía trên của tấm dính thứ nhất được gắn với bề mặt phía dưới của tấm bảo vệ phía dưới 313 và bề mặt phía dưới của tấm dính thứ nhất này được gắn với vỏ bọc phía sau hoặc bề mặt phía sau của thân chính của thiết bị đầu cuối di động.

Tấm chắn sóng điện từ 320 chứa tấm làm bằng vật liệu chắn sóng điện từ, như tấm ferit, và được xếp lớp trên tấm lớp phía dưới 310. Trong trường hợp này, tấm chắn sóng điện từ 320 được tạo thành có diện tích hẹp hơn tấm lớp phía dưới 310 và tấm lớp phía trên 330. Theo đó, tấm lớp phía dưới 310 và cả hai đầu của tấm lớp phía trên 330 được đặt cách để tạo thành khoảng trống ngăn cách.

Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.15, tấm chắn sóng điện từ 320 được tạo kết cấu bao gồm tấm dính thứ hai 321 có bề mặt phía dưới được dính với bề mặt phía trên của tấm lớp phía dưới 310; tấm chắn 322 được gắn vào bề mặt phía trên của tấm dính thứ hai 321; và tấm dính thứ ba 323 có bề mặt phía dưới được gắn vào bề mặt phía trên của tấm chắn 322 và có bề mặt phía trên được gắn vào bề mặt phía dưới của tấm lớp phía trên 330.

Tấm lớp phía trên 330 được tạo thành có bảng mạch in dẻo, và được xếp lớp trên tấm chắn sóng điện từ 320. Trong trường hợp này, bề mặt phía trên của tấm lớp phía trên 330 được tạo thành có mẫu bức xạ thứ hai 331 chứa nhiều đường bức xạ đặt cách nhau.

Bề mặt phía dưới của tấm lớp phía trên 330 được gắn vào tấm chắn sóng điện từ 320, và được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm chắn sóng điện từ 320. Trong trường hợp này, vì tấm chắn sóng điện từ 320 được tạo thành có diện tích hẹp hơn tấm lớp phía dưới 310 và tấm lớp phía trên 330, một phần của cả hai đầu của tấm lớp phía trên 330 được đặt cách khỏi tấm lớp phía dưới 310 để tạo thành khoảng trống ngăn cách.

Tham chiếu đến Fig.16, tấm lớp phía trên 330 được tạo kết cấu bao gồm mẫu bức xạ thứ hai 331, tấm nhựa thứ hai 332, phần đầu cuối thứ nhất 333, phần đầu cuối thứ hai 334, và tấm bảo vệ phía trên 335.

Ở đây, Fig.15 là hình vẽ minh họa mặt cắt của tấm lớp phía trên 330 và minh họa tất cả các kết cấu của tấm lớp phía trên để dễ mô tả tấm lớp phía trên 330, nhưng một số kết cấu (ví dụ, mẫu bức xạ thứ hai 331) của của tấm lớp phía trên này không thể được thể hiện trên mặt cắt theo vị trí cắt.

Mẫu bức xạ thứ hai 331 được gắn kết với bề mặt phía trên của tấm chắn sóng điện từ 320. Trong trường hợp này, mẫu bức xạ thứ hai 331 được tạo thành bằng vật liệu đồng, và bao gồm nhiều đường bức xạ được đặt cách nhau với khoảng cách được xác định trước. Bề mặt phía dưới của mẫu bức xạ thứ hai 331 được gắn kết với bề mặt phía trên của tấm dính thứ ba 323.

Tấm nhựa thứ hai 332 được tạo thành bằng vật liệu nhựa, như polyimide để được

gắn kết với bề mặt phía trên của mẫu bức xạ thứ hai 331. Tức là, bề mặt phía dưới của tấm nhựa thứ hai 332 được gắn kết với bề mặt phía trên của mẫu bức xạ thứ hai 331.

Trong trường hợp này, tấm nhựa thứ hai 332 còn có thể được tạo thành với phần đầu cuối bên ngoài 350 để nối mẫu ăng ten được tạo thành trên môđun ăng ten 100 theo phương thẳng đứng với bộ nối (không được minh họa trên hình vẽ) được nối với mạch bên trong (không được minh họa trên hình vẽ) của thiết bị đầu cuối di động. Ở đây, phần đầu cuối bên ngoài 350 được kéo dài theo hướng ra phía ngoài và được tạo thành ở một phía của tấm nhựa thứ hai 332, và một bề mặt của phần đầu cuối bên ngoài này được tạo thành có nhiều cực bên ngoài 352 nối bộ nối với mẫu ăng ten.

Trong trường hợp gắn môđun ăng ten 300 trong thiết bị đầu cuối di động, bộ nối được nối với mạch bên trong của thiết bị đầu cuối di động được tạo thành ở vị trí cao hơn so với mạch bên trong. Theo đó, phần đầu cuối bên ngoài 350 để nối môđun ăng ten và bộ nối trên tấm lớp phía trên 330 được tạo thành.

Phần đầu cuối thứ nhất 333 được tạo kết cấu bao gồm nhiều cực được tạo thành bằng vật liệu đồng. Phần đầu cuối thứ nhất 333 được gắn kết với phần phía trên ở một phía của tấm nhựa thứ hai 332, và được bố trí ở giữa tấm nhựa thứ hai 332 và một phía của tấm bảo vệ phía trên 335. Phần đầu cuối thứ nhất 333 được nối với mẫu bức xạ thứ hai 331 thông qua lỗ xuyên 336.

Trong trường hợp này, nhiều cực được chứa trong phần đầu cuối thứ nhất 333 được tạo thành để có cùng độ rộng đường với các đường bức xạ của mẫu bức xạ thứ hai 331 sẽ được định vị để có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ.

Phần đầu cuối thứ hai 334 được tạo kết cấu bao gồm nhiều cực được tạo thành bằng vật liệu đồng. Phần đầu cuối thứ hai 334 được gắn kết với phần phía trên ở phía còn lại của tấm nhựa thứ hai 332, và được đặt xen giữa tấm nhựa thứ hai 332 và phía còn lại của tấm bảo vệ phía trên 335. Tức là, phần đầu cuối thứ hai 334 được gắn kết với bề mặt phía dưới của tấm nhựa thứ hai 332 giống phần đầu cuối thứ nhất 333, và được gắn kết với phần phía còn lại đối diện với phần phía này mà gắn kết với phần đầu cuối thứ nhất 333. Phần đầu cuối thứ hai 334 được nối với mẫu bức xạ thứ hai 331 thông qua lỗ xuyên 337.

Trong trường hợp này, nhiều cực chứa trong phần đầu cuối thứ hai 334 được tạo thành có cùng độ rộng đường với đường bức xạ của mẫu bức xạ thứ hai 331 sẽ được định vị để có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ.

Ở đây, phần đầu cuối thứ nhất 333 và phần đầu cuối thứ hai 334 dẫn hướng các vị trí mà tại đó các lỗ xuyên 336, 337 nối mẫu bức xạ thứ hai 331 được tạo thành.

Tức là, vì các lỗ xuyên 336, 337 thực sự có đường kính rất nhỏ, trong trường hợp không tạo thành các lỗ xuyên 336, 337 ở các vị trí chính xác, mẫu bức xạ thứ hai 331 không được nối với các lỗ xuyên này. Trong trường hợp này, mặc dù phần đầu cuối bên ngoài 350 được nối với một trong số các phần đầu cuối thứ nhất 333 và một trong số các phần đầu cuối thứ hai 334, nhưng không thể lắp ăng ten theo phương thẳng đứng.

Theo đó, bằng cách tạo thành các phần đầu cuối 333, 334 dẫn hướng các vị trí mà tại đó các lỗ xuyên 336, 337 được tạo thành và nối với phần đầu cuối bên ngoài 350, sẽ dễ sản xuất môđun ăng ten 300. Trong trường hợp này, các phần đầu cuối 333, 334 được tạo thành để có cùng độ rộng với mẫu bức xạ thứ hai 331, và một phần của các phần đầu cuối này được gắn để chồng lắp lên mẫu bức xạ thứ hai 331.

Đương nhiên, môđun ăng ten 300 còn có thể được tạo kết cấu để không bao gồm phần đầu cuối thứ nhất 333 và phần đầu cuối thứ hai 334.

Tấm bảo vệ phía trên 335 được gắn kết với phần đầu cuối thứ nhất 333, phần đầu cuối thứ hai 334, và bề mặt phía trên của tấm nhựa thứ hai 332. Trong trường hợp này, tấm bảo vệ phía trên 335 nghĩa là tấm che phủ thường được sử dụng cho bảng mạch in dẻo.

Phần nối 340 nối điện mẫu bức xạ thứ nhất 311 và mẫu bức xạ thứ hai 331. Tức là, phần nối 340 được tạo thành trong khoảng trống ngăn cách, mà khoảng trống ngăn cách này được tạo thành giữa tấm lớp phía dưới 310 và cả hai đầu của tấm lớp phía trên 330, và nối điện mẫu bức xạ thứ nhất 311 được tạo thành trên tấm lớp phía dưới 310 và mẫu bức xạ thứ hai 331 được tạo thành trên tấm lớp phía trên 330.

Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.17, phần nối 340 được tạo kết cấu bao gồm phần hàn thứ nhất 342 và phần hàn thứ hai 344 nối điện mẫu bức xạ

thứ nhất 311 và mẫu bức xạ thứ hai 331.

Trong trường hợp này, phần hàn thứ nhất 342 được tạo thành trong khoảng trống ngăn cách, mà khoảng trống ngăn cách này được tạo thành giữa một phía của tấm lớp phía dưới 310 và một phía của tấm lớp phía trên 330, và nối một phía của mẫu bức xạ thứ nhất 311 với một phía của mẫu bức xạ thứ hai 331.

Phần hàn thứ hai 344 được tạo thành trong khoảng trống ngăn cách, mà khoảng trống ngăn cách này được tạo thành giữa phía còn lại của tấm lớp phía dưới 310 và phía còn lại của tấm lớp phía trên 330, và nối phía còn lại của mẫu bức xạ thứ nhất 311 và phía còn lại của mẫu bức xạ thứ hai 331.

Bởi vậy, môđun ăng ten 300 nối các mẫu bức xạ được tạo thành trên tấm lớp phía dưới 310 và tấm lớp phía trên 330 thông qua các lỗ xuyên để tạo thành mẫu ăng ten có hình dạng quán theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ 320. Tức là, môđun ăng ten 300 được tạo thành có hình dạng mà mẫu bức xạ thứ nhất 311, mẫu bức xạ thứ hai 331, và phần nối 340 được nối với nhau để quán tấm chắn sóng điện từ 320.

Môđun ăng ten 300 được định vị trên bề mặt phía sau của thân chính hoặc vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động. Trong trường hợp này, vỏ bọc phía sau bằng vật liệu kim loại thực hiện chức năng chắn, nhưng trường bức xạ được tạo thành theo phương nằm ngang và theo phương thẳng đứng bởi tín hiệu điện từ mà được bức xạ từ mặt bên của môđun ăng ten 300.

Theo đó, môđun ăng ten 300 có thể thực hiện đặc tính ăng ten nhiều hơn mức tham chiếu tối thiểu để thực hiện chức năng truyền thông NFC hoặc truyền thông MST trên mặt bên và bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động, và có thể duy trì tính năng ăng ten bằng hoặc tốt hơn so với trường hợp được gắn trên vỏ bọc phi kim loại.

Như được mô tả ở trên, bằng cách cung cấp môđun ăng ten mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, và nối các mẫu bức xạ thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, có các tác dụng là có thể thực hiện tính năng của ăng ten MST được đòi hỏi cho tiêu chuẩn của thiết bị đầu cuối di động sử

dụng vỏ bọc kim loại, và có thể thực hiện tính năng ăng ten bằng hoặc tốt hơn so với môđun ăng ten MST thông thường được gắn trên thiết bị đầu cuối di động sử dụng vỏ bọc bằng vật liệu khác với kim loại.

Hơn nữa, bằng cách cung cấp môđun ăng ten mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, và nối các mẫu bức xạ thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, có tác dụng là có thể thực hiện tính năng của ăng ten NFC và tính năng của ăng ten MST theo phương thẳng đứng (tức là, bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động) cũng như theo phương nằm ngang (tức là, bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động).

Hơn nữa, bằng cách cung cấp môđun ăng ten mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, và nối các mẫu bức xạ thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, có các tác dụng là có thể tối thiểu hóa sự sai lệch tính năng của ăng ten NFC và tính năng của ăng ten MST theo góc giữa đó.

Hơn nữa, bằng cách cung cấp môđun ăng ten mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, và nối các mẫu bức xạ thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, có các tác dụng mà có thể thực hiện đặc tính antenna (tức là, ăng ten NFC, ăng ten MST) nhiều hơn mức tham chiếu tối thiểu để thực hiện chức năng truyền thông NFC trên bề mặt bên và bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động, và có thể duy trì tính năng ăng ten bằng hoặc tốt hơn so với trường hợp được gắn trên vỏ bọc phi kim loại.

Hơn nữa, bằng cách cung cấp môđun ăng ten mà xếp lớp các tấm lớp có mẫu bức xạ lần lượt được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, và nối các mẫu bức xạ thông qua lỗ xuyên hoặc bằng cách hàn để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, có tác dụng là có thể sử dụng ngay cả bề mặt ngoài cùng của môđun ăng ten làm diện tích tạo thành mẫu bức xạ, bởi vậy làm giảm đến mức tối thiểu diện tích hở (tức là, diện tích mà không thể tạo thành mẫu bức xạ).

Hơn nữa, bằng cách tạo thành môđun ăng ten mà tối đa hóa diện tích tạo thành

mẫu bức xạ để làm giảm đến mức tối thiểu diện tích hở, có tác dụng là có thể làm tăng diện tích (hoặc chiều dài) của mẫu bức xạ, bởi vậy tối đa hóa tính năng ăng ten.

Hơn nữa, bằng cách cung cấp môđun ăng ten mà có sự tương ứng một-một với các mẫu bức xạ được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn và tạo thành các phần đầu cuối có cùng độ rộng đường với các mẫu bức xạ, có tác dụng là có thể dẫn hướng vị trí mà tại đó lỗ xuyên nối các mẫu bức xạ được tạo thành, bởi vậy dễ dàng sản xuất mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng.

Hơn nữa, bằng cách cung cấp môđun ăng ten mà tạo thành theo cách lựa chọn phần đầu cuối bên ngoài trên ít nhất một trong số các tấm nhựa được chứa trong các tấm lớp được tạo thành trên cả hai bề mặt của tấm chắn, có tác dụng là có thể nối dễ dàng môđun ăng ten bất kể vị trí (chiều cao) của bộ nối được tạo thành trên thiết bị đầu cuối di động.

Trong khi sáng chế đã được mô tả đối với các phương án cụ thể, sẽ là rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng rằng những thay đổi và sửa đổi khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được định rõ trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun ăng ten được tạo thành có bảng mạch in dẻo và được gắn liền kề với phần đầu của thiết bị đầu cuối di động, môđun ăng ten bao gồm:

tấm lớp phía dưới được gắn trong thiết bị đầu cuối di động, và có mẫu bức xạ thứ nhất được tạo thành trên tấm lớp phía dưới;

tấm chắn sóng điện từ có diện tích hẹp hơn tấm lớp phía dưới, và được xếp lớp trên đỉnh của tấm lớp phía dưới;

tấm lớp phía trên được xếp lớp trên đỉnh của tấm chắn sóng điện từ, và có mẫu bức xạ thứ hai được tạo thành trên tấm lớp phía trên, một phần của cả hai đầu của tấm lớp phía trên được gắn với tấm lớp phía dưới; và

phần nổi nổi mẫu bức xạ thứ nhất và mẫu bức xạ thứ hai,

trong đó tấm lớp phía trên bao gồm:

tấm dính thứ ba được dính vào bề mặt phía trên của tấm chắn sóng điện từ, một phần của cả hai đầu thuộc tấm dính thứ ba được dính với bề mặt phía trên của tấm lớp phía dưới;

mẫu bức xạ thứ hai có nhiều đường bức xạ được định vị để đặt cách nhau, và được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm dính thứ ba;

tấm nhựa thứ hai được xếp lớp trên bề mặt phía trên của mẫu bức xạ thứ hai; và

tấm bảo vệ phía trên được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm nhựa thứ hai.

2. Môđun ăng ten theo điểm 1, trong đó tấm lớp phía dưới bao gồm:

tấm dính thứ nhất, bề mặt phía trên của tấm dính thứ nhất được dính với bề mặt phía dưới của tấm chắn sóng điện từ và một phần của cả hai đầu thuộc tấm lớp phía trên;

mẫu bức xạ thứ nhất có nhiều đường bức xạ được định vị để đặt cách nhau, và được xếp lớp trên bề mặt phía dưới của tấm dính thứ nhất;

tấm nhựa thứ nhất được xếp lớp trên bề mặt phía dưới của mẫu bức xạ thứ nhất;

tấm bảo vệ phía dưới được xếp lớp trên bề mặt phía dưới của tấm nhựa thứ

nhất; và

tấm dính thứ hai có một bề mặt được gắn với bề mặt phía dưới của tấm bảo vệ phía dưới, và có bề mặt còn lại được gắn với vỏ bọc phía sau hoặc thân chính của thiết bị đầu cuối di động.

3. Môđun ăng ten theo điểm 2, trong đó tấm lớp phía dưới còn bao gồm phần đầu cuối có nhiều cực được đặt xen giữa một phía của tấm nhựa thứ nhất và một phía của tấm bảo vệ phía dưới, lần lượt được định vị tương ứng với nhiều đường bức xạ.

4. Môđun ăng ten theo điểm 2, trong đó tấm lớp phía dưới còn bao gồm phần đầu cuối bên ngoài được kéo dài theo hướng ra phía ngoài xuất phát từ một phía của tấm nhựa thứ nhất, và có một bề mặt được tạo thành với nhiều cực bên ngoài để được nối với bộ nối của thiết bị đầu cuối di động.

5. Môđun ăng ten theo điểm 1, trong đó tấm lớp phía trên còn bao gồm phần đầu cuối có nhiều cực được đặt xen giữa một phía của tấm nhựa thứ hai và một phía của tấm bảo vệ phía trên, lần lượt được định vị tương ứng với nhiều đường bức xạ.

6. Môđun ăng ten theo điểm 1, trong đó tấm lớp phía trên còn bao gồm phần đầu cuối bên ngoài được kéo dài theo hướng ra phía ngoài xuất phát từ một phía của tấm nhựa thứ hai, và có một bề mặt được tạo thành với nhiều cực bên ngoài để được nối với bộ nối của thiết bị đầu cuối di động.

7. Môđun ăng ten theo điểm 1, trong đó phần nối bao gồm:

lỗ xuyên thứ nhất được tạo thành ở một phía của tấm lớp phía dưới và một phía của tấm lớp phía trên, và nối mẫu bức xạ thứ nhất và mẫu bức xạ thứ hai; và

lỗ xuyên thứ hai được tạo thành ở phía còn lại của tấm lớp phía dưới và phía còn lại của tấm lớp phía trên, và nối mẫu bức xạ thứ nhất và mẫu bức xạ thứ hai.

8. Môđun ăng ten theo điểm 1, trong đó phần nối nối mẫu bức xạ thứ nhất và mẫu bức xạ thứ hai để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ,

trong đó mẫu bức xạ thứ nhất, mẫu bức xạ thứ hai, và phần nối được nối với nhau để quán tấm chắn sóng điện từ.

9. Môđun ăng ten được tạo thành có bảng mạch in dẻo và được gắn liền kề với phần đầu của thiết bị đầu cuối di động, môđun ăng ten bao gồm:

tấm lớp phía dưới được gắn trong thiết bị đầu cuối di động, và có mẫu bức xạ thứ nhất được tạo thành trên tấm lớp phía dưới;

tấm chắn sóng điện từ có diện tích hẹp hơn tấm lớp phía dưới, và được xếp lớp trên đỉnh của tấm lớp phía dưới;

tấm lớp phía trên được xếp lớp trên đỉnh của tấm chắn sóng điện từ, và có mẫu bức xạ thứ hai được tạo thành trên tấm lớp phía trên, một phần của cả hai đầu của tấm lớp phía trên được đặt cách với tấm lớp phía dưới để tạo thành khoảng trống ngăn cách; và

phần nối được tạo thành trong khoảng trống ngăn cách, mà khoảng trống ngăn cách này được tạo thành trên cả hai đầu của tấm lớp phía dưới và tấm lớp phía trên, và nối mẫu bức xạ thứ nhất và mẫu bức xạ thứ hai,

trong đó tấm lớp phía trên bao gồm:

mẫu bức xạ thứ hai chứa nhiều đường bức xạ được định vị để đặt cách nhau, và được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm chắn sóng điện từ;

tấm nhựa thứ hai được xếp lớp trên bề mặt phía trên của mẫu bức xạ thứ hai; và

tấm bảo vệ phía trên được xếp lớp trên bề mặt phía trên của tấm nhựa thứ hai.

10. Môđun ăng ten theo điểm 9, trong đó tấm lớp phía dưới bao gồm:

mẫu bức xạ thứ nhất có nhiều đường bức xạ được định vị để đặt cách nhau, và được xếp lớp trên phần dưới của tấm chắn sóng điện từ;

tấm nhựa thứ nhất được xếp lớp trên bề mặt phía dưới của mẫu bức xạ thứ nhất;

tấm bảo vệ phía dưới được xếp lớp trên bề mặt phía dưới của tấm nhựa thứ nhất; và

tấm dính thứ nhất có một bề mặt được gắn với bề mặt phía dưới của tấm bảo vệ phía dưới, và có bề mặt còn lại được gắn với vỏ bọc phía sau hoặc thân chính của thiết bị đầu cuối di động.

11. Môđun ăng ten theo điểm 9, trong đó tấm chắn sóng điện từ bao gồm:

tấm dính thứ hai có bề mặt phía dưới được dính với tấm lớp phía dưới;

tấm chắn được gắn với bề mặt phía trên của tấm dính thứ hai; và

tấm dính thứ ba có bề mặt phía dưới được dính với tấm chắn, và có bề mặt phía trên được dính với bề mặt phía dưới của tấm lớp phía trên.

12. Môđun ăng ten theo điểm 9, trong đó tấm lớp phía trên còn bao gồm, phần đầu cuối có nhiều cực được đặt xen giữa một phía của tấm nhựa thứ hai và một phía của tấm bảo vệ phía trên, lần lượt được định vị tương ứng với nhiều đường bức xạ.

13. Môđun ăng ten theo điểm 9, trong đó tấm lớp phía trên còn bao gồm phần đầu cuối bên ngoài được kéo dài theo hướng ra phía ngoài xuất phát từ một phía của tấm nhựa thứ hai, và có một bề mặt được tạo thành với nhiều cực bên ngoài để được nối với bộ nối của thiết bị đầu cuối di động.

14. Môđun ăng ten theo điểm 9, trong đó phần nối bao gồm:

phần hàn thứ nhất được tạo thành trong khoảng trống ngăn cách, mà khoảng trống ngăn cách này được tạo thành giữa một phía của tấm lớp phía dưới và một phía của tấm lớp phía trên, và nối một phía của mẫu bức xạ thứ nhất và một phía của mẫu bức xạ thứ hai; và

phần hàn thứ hai được tạo thành trong khoảng trống ngăn cách, mà khoảng trống ngăn cách này được tạo thành giữa phía còn lại của tấm lớp phía dưới và phía còn lại của tấm lớp phía trên, và nối một phía của mẫu bức xạ thứ nhất và phía còn lại của mẫu bức xạ thứ hai.

15. Môđun ăng ten theo điểm 9, trong đó phần nối nối mẫu bức xạ thứ nhất và mẫu bức xạ thứ hai để tạo thành mẫu ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ,

trong đó mẫu bức xạ thứ nhất, mẫu bức xạ thứ hai và phần nối được nối với nhau để quán tấm chắn sóng điện từ.

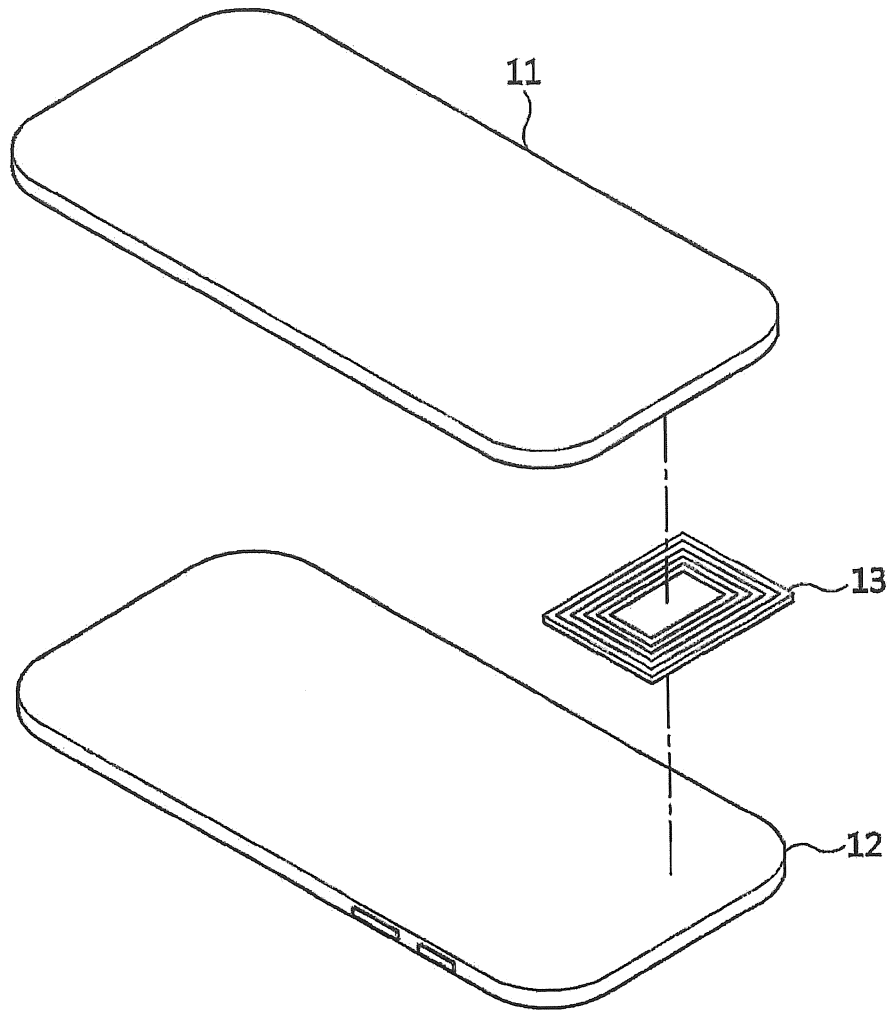


FIG. 1

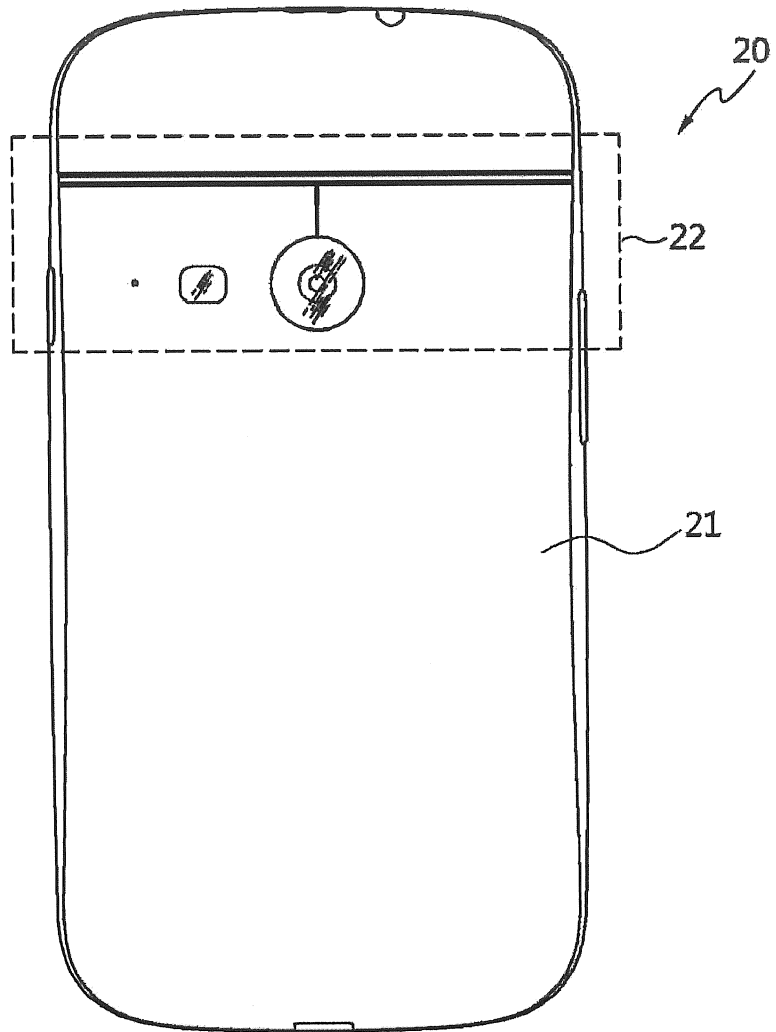


FIG. 2

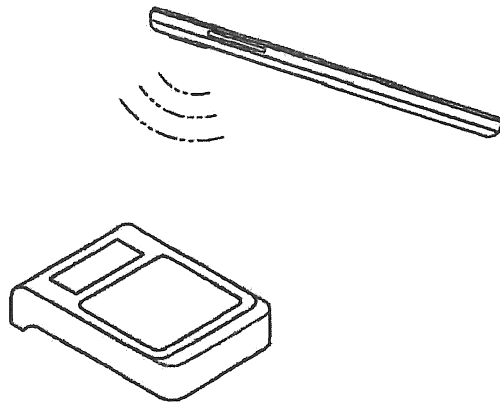


FIG. 3

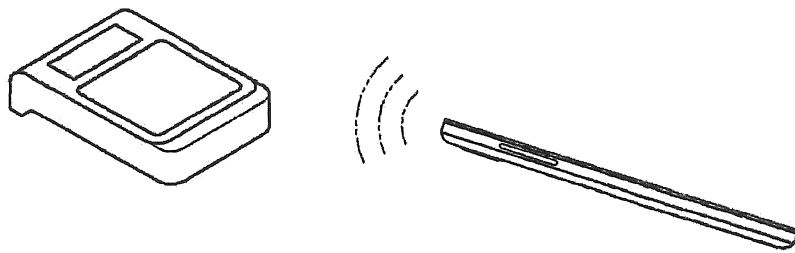


FIG. 4

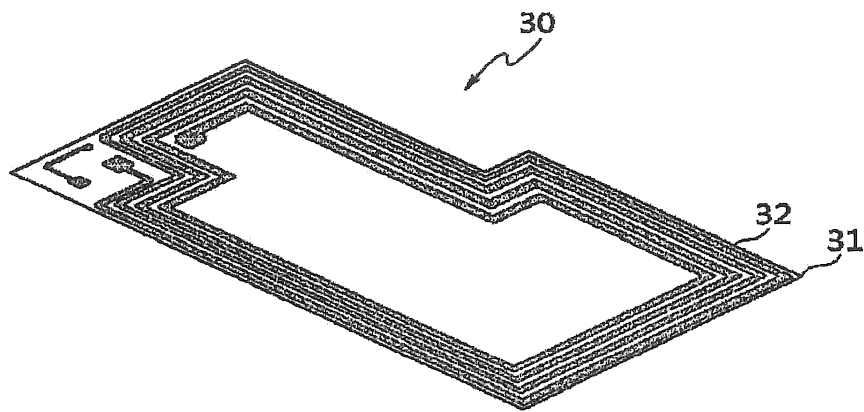


FIG. 5

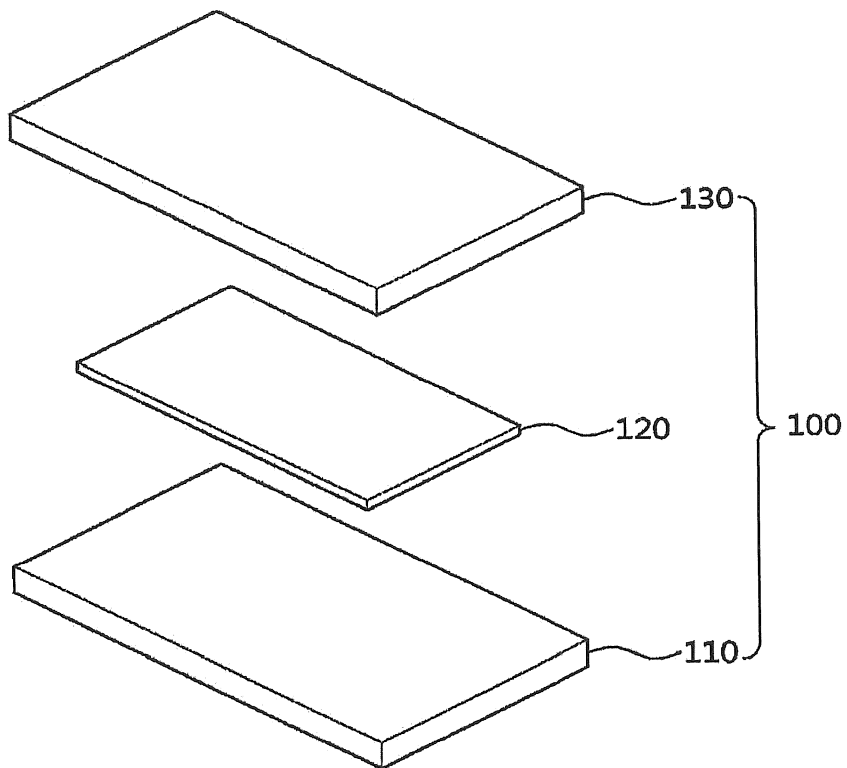


FIG. 6

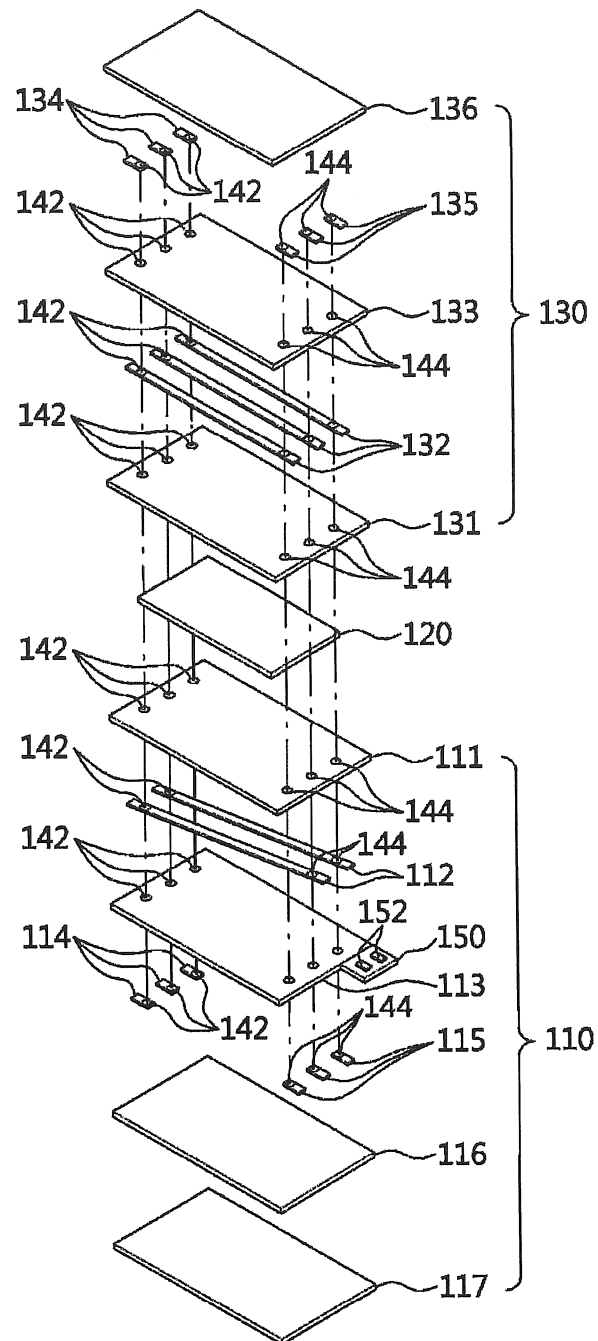


FIG. 7

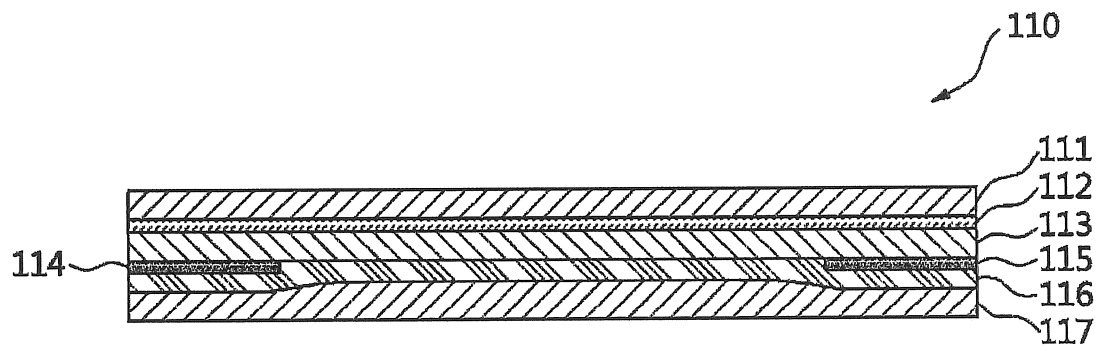


FIG. 8

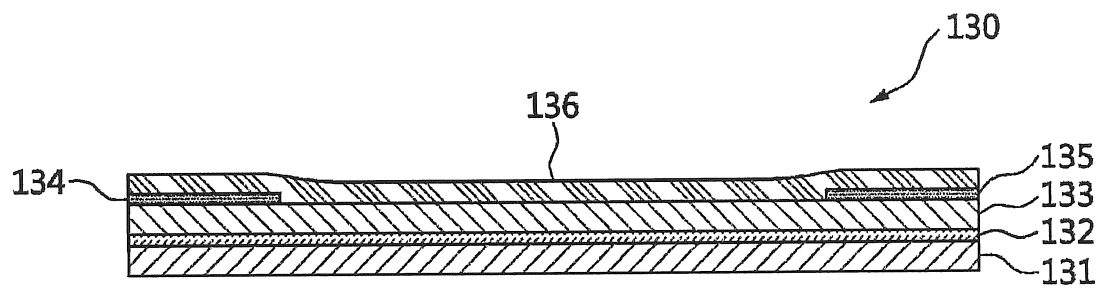


FIG. 9

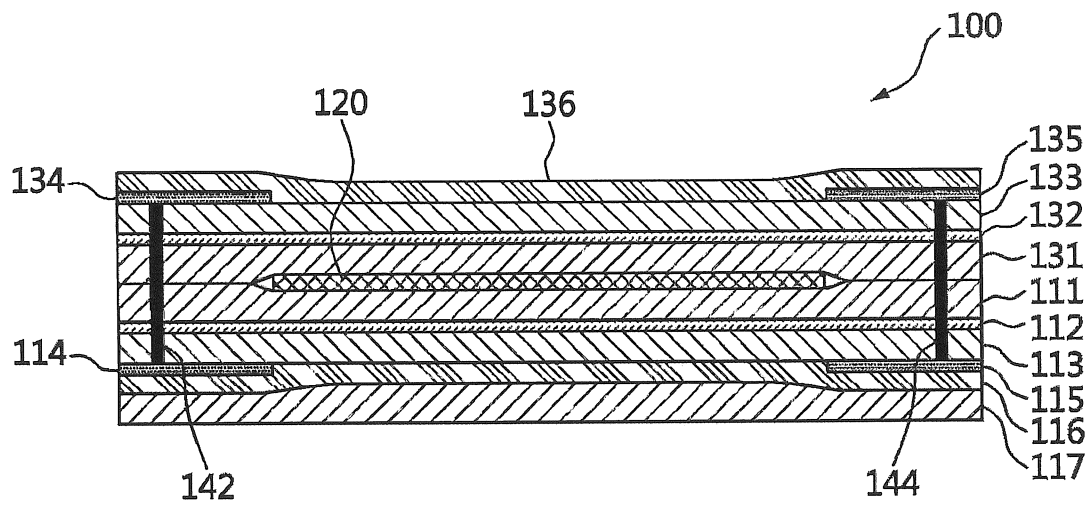


FIG. 10

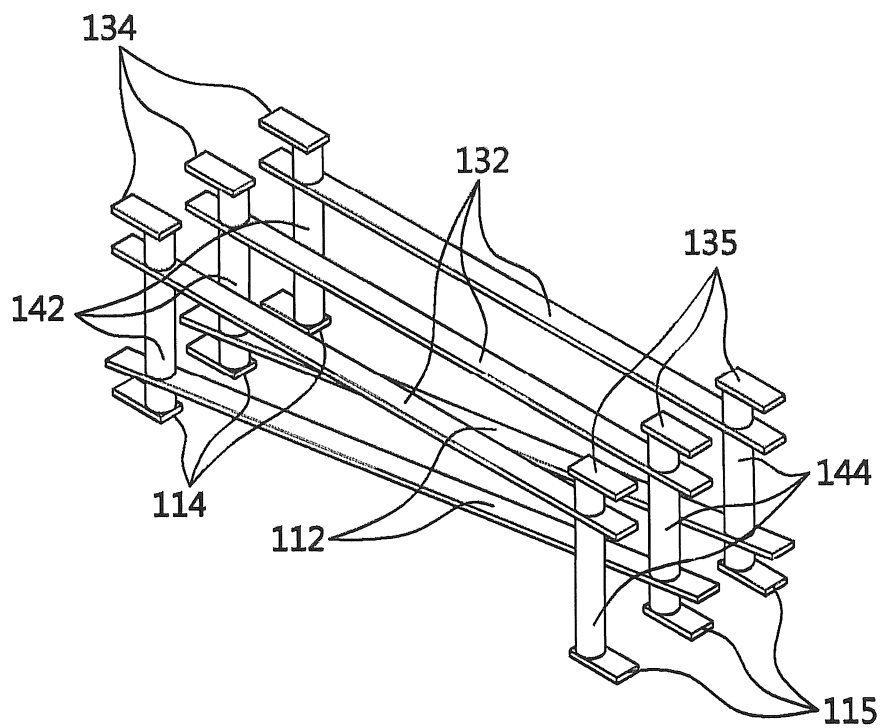


FIG. 11

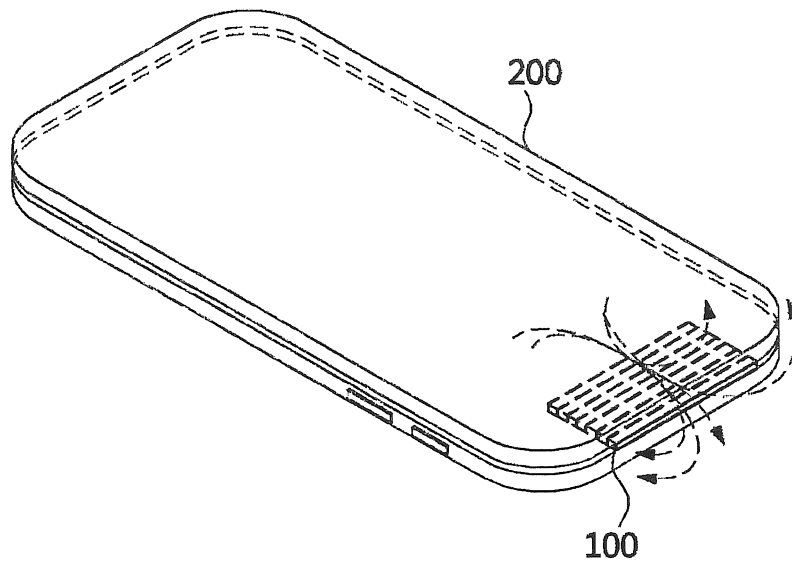


FIG. 12

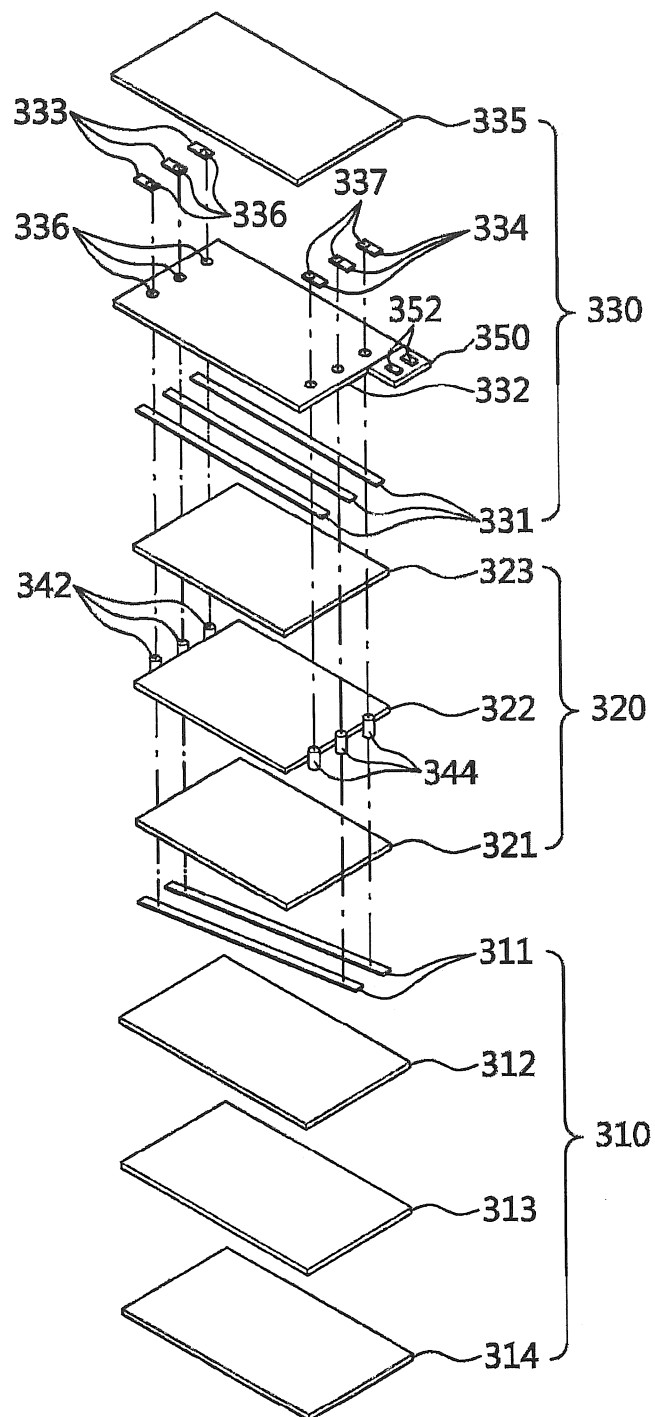


FIG. 13

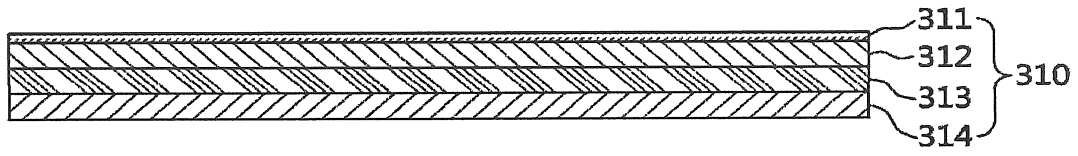


FIG. 14

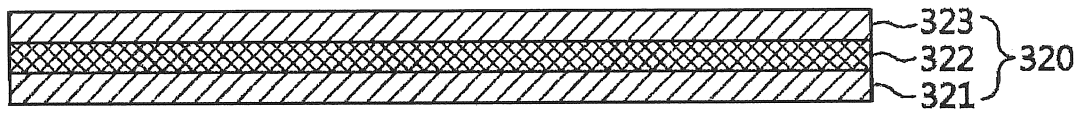


FIG. 15

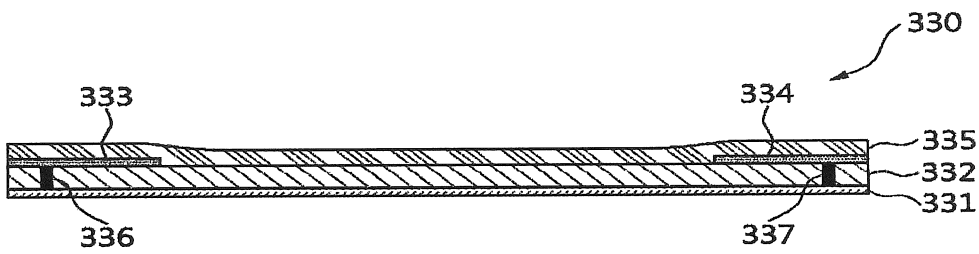


FIG. 16

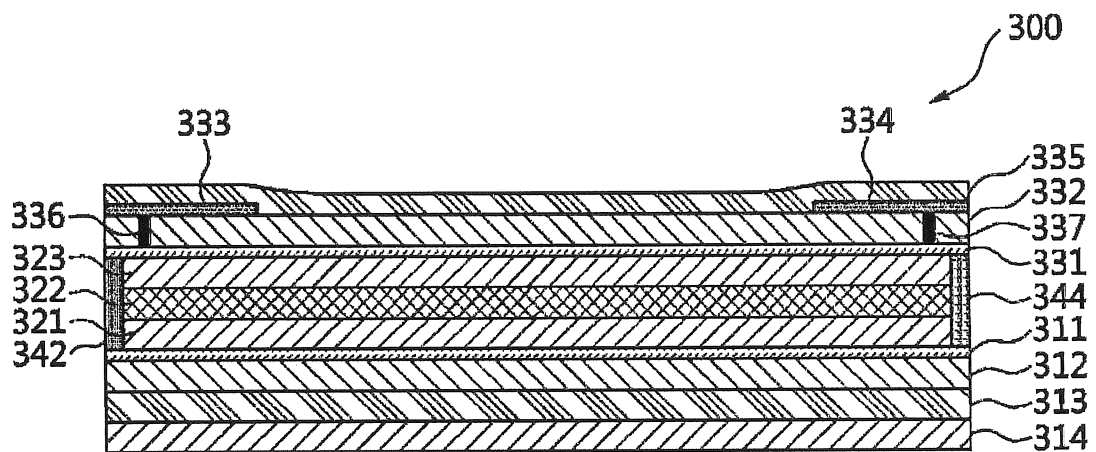


FIG. 17