



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

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

(11)



1-0037485

(51)⁷ H01Q 1/22; H05K 9/00; H01Q 7/00;
H01Q 1/24; H01Q 1/52

(13) B

(21) 1-2018-02998

(22) 06/01/2017

(86) PCT/KR2017/000212 06/01/2017

(87) WO2017/119773 13/07/2017

(30) 10-2016-0002883 08/01/2016 KR

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/09/2018 366A

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

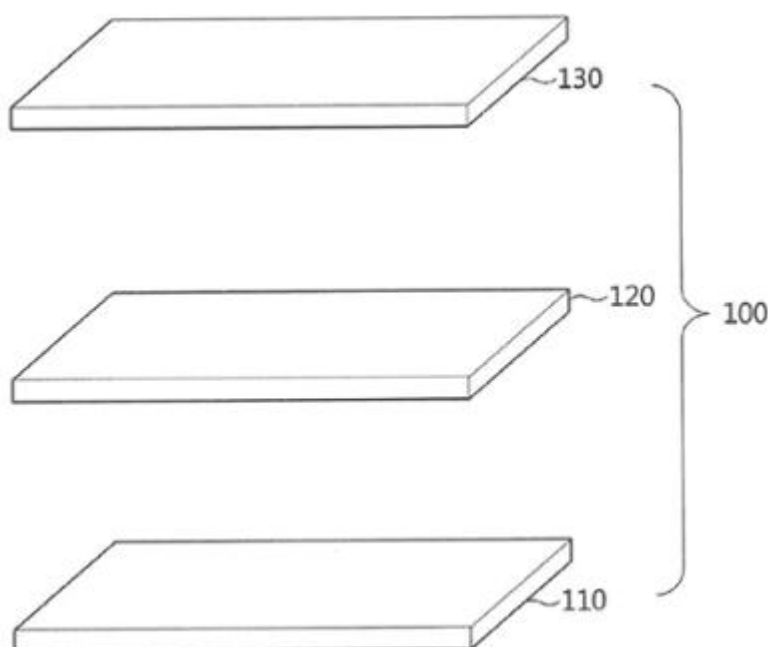
1 Lot, 5 Block, Namdong-gongdan, 380, Namdongseo-ro, Namdong-gu Incheon
21629, Korea

(72) MAENG, Joo-Seung (KR); 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 ĂNG TEN XẾP CHỒNG

(57) Sáng chế đề cập tới môđun ăng ten thực hiện truyền thông trường gần như NFC và MST, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới môđun ăng ten xếp chồng có tấm chắn sóng điện từ nằm xen giữa tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới và tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên để thực hiện tính năng bằng hoặc tốt hơn so với tính năng của ăng ten thông thường gắn trên thiết bị đầu cuối di động có vỏ bọc bằng vật liệu kim loại, và thực hiện mô hình ăng ten dạng dây quấn trên tấm chắn sóng điện từ theo phương thẳng đứng của nó bằng cách nối mô hình bức xạ thứ nhất và mô hình bức xạ thứ hai lần lượt được tạo thành trên tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới và tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên nhờ bộ phận nối xuyên qua tấm chắn sóng điện từ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới mô đun ăng ten xếp chồng, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới mô đun ăng ten xếp chồng được gắn trong thiết bị đầu cuối di động để thực hiện việc truyền thông trường gần hoặc thanh toán điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự phát triển của công nghệ, các thiết bị đầu cuối di động, như điện thoại di động, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), bộ phát đa phương tiện cầm tay (Portable Media Player – MPM), thiết bị điều hướng, và máy tính xách tay, có thể cung cấp thêm các chức năng như chức năng phát thanh đa phương tiện kỹ thuật số (Digital Multimedia Broadcasting – DMB), Internet không dây, truyền thông trường gần giữa các thiết bị, bên cạnh các chức năng cơ bản như thực hiện cuộc gọi, phát video/nhạc, và điều hướng. Theo đó, thiết bị đầu cuối di động có nhiều ăng ten để thực hiện chức năng truyền thông không dây, như Internet không dây và Bluetooth.

Ngoài ra, hiện có xu hướng là các chức năng, như trao đổi thông tin giữa các thiết bị đầu cuối, thanh toán, đặt trước vé, và tìm kiếm, bằng cách sử dụng chức năng truyền thông trường gần (tức là, việc truyền thông trường gần (Near-Field Communications - NFC), truyền dữ liệu an toàn qua từ tính (Magnetic Secure Transmission - MST) được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động. Với mục đích này, thiết bị đầu cuối di động được trang bị mô đun ăng ten dùng cho thiết bị đầu cuối di động (tức là, mô đun ăng ten NFC) được sử dụng theo phương pháp truyền thông trường gần. Lúc này, mô đun ăng ten NFC được sử dụng làm một trong số các thẻ điện tử (RFID), và vì mô đun truyền thông trường gần kiểu 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. Ngoài chức năng thanh toán, chức năng NFC được sử dụng rộng rãi để truyền thông tin sản

phẩm ở siêu thị hoặc cửa hàng và thông tin lữ hành cho khách du lịch, phương tiện vận tải, thiết bị khóa để kiểm soát truy cập, v.v..

Hiện tại, có xu hướng là vỏ bọc làm bằng vật liệu kim loại (sau đây gọi là vỏ bọc kim loại) được ứng dụng ngày càng nhiều cho thiết bị đầu cuối di động như máy tính bảng và điện thoại di động. Lúc này, như được minh họa trên Fig.1, khi 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. Theo đó, nghiên cứu nhằm thực hiện tính năng của ăng ten NFC tiếp tục được tiến hành.

Theo một ví dụ, như được minh họa trên Fig.2, thiết bị đầu cuối di động thông thường 20 có sử dụng vỏ bọc kim loại 21 tạo thành khe 22 (hoặc phần lỗ mở) trên vỏ bọc kim loại để thực hiện tính năng của ăng ten NFC, và gắn ăng ten NFC sao cho phủ một phần khe 22. Theo đó, có thể thực hiện tính năng của ăng ten NFC nhờ hiệu quả ghép nối giữa ăng ten NFC và vỏ bọc kim loại thông qua khe 22.

Tuy nhiên, khi tạo thành khe hoặc phần lỗ mở để thực hiện tính năng của ăng ten NFC, có các vấn đề là quy trình sản xuất thiết bị đầu cuối di động trở nên phức tạp và vì thế làm tăng chi phí sản xuất, và nảy sinh sự hạn chế liên quan tới việc thiết lập khe hoặc phần lỗ mở trong thiết kế ngoài của sản phẩm.

Trong khi đó, như được minh họa trên Fig.3 và Fig.4, vì điều kiện người dùng thiết bị đầu cuối di động hiện tại đã trở nên đa dạng, nhu cầu người dùng đối với kết cấu 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 thông thường 30 được tạo thành theo dạng quấn mô hình cuộn 32 trên bề mặt phía trên của tấm ferit 31, có vấn đề là khó thực hiện tính năng ăng ten theo phương thẳng

đứng của ăng ten này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất để giải quyết các vấn đề như nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất mô đun ăng ten xếp chồng, trong đó bố trí tấm chắn xen giữa các tấm mềm dẻo xếp chồng, và nối các mô hình bức xạ của các tấm mềm dẻo xếp chồng qua lỗ liên kết thẳng đứng được tạo thành trên tấm chắn để tạo thành mô hình ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn.

Để đạt được mục đích nêu trên, mô đun ăng ten xếp chồng theo phương án của sáng chế bao gồm tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới mà mô hình bức xạ thứ nhất được tạo thành ở trên đó; tấm chắn sóng điện từ được xếp chồng trên phần phía trên của tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới; tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên mà mô hình bức xạ thứ hai được tạo thành ở trên đó, và được xếp chồng trên phần phía trên của tấm chắn sóng điện từ; và bộ phận nối nối mô hình bức xạ thứ nhất và mô hình bức xạ thứ hai bằng cách xuyên qua tấm chắn sóng điện từ.

Ngoài ra, bộ phận nối có thể bao gồm lỗ thông thứ nhất được tạo thành bằng cách xuyên qua một mặt của tấm chắn sóng điện từ và nối mô hình bức xạ thứ nhất với mô hình bức xạ thứ hai; và lỗ thông thứ hai được tạo thành bằng cách xuyên qua mặt còn lại của tấm chắn sóng điện từ và nối mô hình bức xạ thứ nhất với mô hình bức xạ thứ hai. Bộ phận nối có thể nối mô hình bức xạ thứ nhất với mô hình bức xạ thứ hai để tạo thành mô hình ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ. Bộ phận nối còn có thể nối mô hình bức xạ thứ nhất với mô hình bức xạ thứ hai bằng cách xuyên qua tấm chắn sóng điện từ và tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

Ngoài ra, tấm chắn sóng điện từ có thể được tạo thành có diện tích và hình dạng giống như tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới và tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

Ngoài ra, tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên và tấm mềm dẻo xếp chồng

phía dưới có thể là tấm polyimit.

Ngoài ra, tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới có thể được xếp chồng trên phần phía dưới của tấm chắn sóng điện từ nhờ tấm kết dính thứ nhất, và mô hình bức xạ thứ nhất có thể chứa nhiều đường bức xạ và được tạo thành trên một bề mặt của tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo phương án của sáng chế có thể còn bao gồm tấm bảo vệ phía dưới được định vị ở bề mặt phía dưới của tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo phương án của sáng chế có thể còn bao gồm tấm kết dính thứ hai có một bề mặt được gắn vào bề mặt phía dưới của tấm bảo vệ phía dưới và bề mặt còn lại gắn vào vỏ bọc phía sau hoặc thân chính của thiết bị đầu cuối di động.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo phương án của sáng chế có thể còn bao gồm đầu cuối thứ nhất chứa nhiều đầu cuối được định vị trí tương ứng với một phía của nhiều đường bức xạ, và được tạo thành ở tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới; và đầu cuối thứ hai chứa nhiều đầu cuối được định vị trí tương ứng với phía còn lại của nhiều đường bức xạ, và được tạo thành trên tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới.

Ngoài ra, tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên có thể được xếp chồng trên phần trên của tấm chắn sóng điện từ nhờ tấm kết dính thứ ba, và mô hình bức xạ thứ hai có thể chứa nhiều đường bức xạ và được tạo thành trên một bề mặt của tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo phương án của sáng chế có thể còn bao gồm tấm bảo vệ phía trên được định vị trí ở bề mặt phía trên của tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo phương án của sáng chế có thể còn bao gồm đầu cuối thứ ba chứa nhiều đầu cuối được định vị trí tương ứng với một phía của nhiều đường bức xạ, và được tạo thành trong tấm mềm dẻo

xếp chồng phía trên; và đầu cuối thứ tư chứa nhiều đầu cuối được định vị trí tương ứng với phía còn lại của nhiều đường bức xạ, và được tạo thành trong tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

Ngoài ra, mô hình bức xạ thứ nhất có thể được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới; mô hình bức xạ thứ hai có thể được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên; và bộ phận nối có thể nối mô hình bức xạ thứ nhất với mô hình bức xạ thứ hai bằng cách xuyên qua tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới, tấm chắn sóng điện từ, và tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: cho phép xếp chồng các tấm xếp chồng mà ở trên đó mô hình bức xạ được tạo thành trên bề mặt phía trên và phía dưới của tấm chắn, và nối các mô hình bức xạ thông qua lỗ thông được tạo thành trên ít nhất một trong số tấm chắn và các tấm xếp chồng để tạo thành mô hình ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, nhờ đó thực hiện tính năng ăng ten NFC và tính năng ăng ten MST được yêu cầu đối với tiêu chuẩn của đầu cuối xách tay sử dụng vỏ bọc kim loại, và thực hiện tính năng ăng ten mà tương đương hoặc tốt hơn so với tính năng của môđun ăng ten NFC và môđun ăng ten MST thông thường được gắn trên thiết bị đầu cuối di động sử dụng vỏ bọc làm bằng vật liệu không phải kim loại.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: cho phép xếp chồng các tấm xếp chồng mà ở trên đó mô hình bức xạ lần lượt được tạo thành trên bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của tấm chắn, và nối các mô hình bức xạ thông qua lỗ thông được tạo thành trên ít nhất một trong số tấm chắn và các tấm xếp chồng để tạo thành mô hình ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, nhờ đó thực hiện tính năng ăng ten NFC và tính năng ăng ten MST theo phương thẳng đứng (tức là, bề mặt bên của thiết bị

đầu cuối di động) của môđun ăng ten cũng như theo phương nằm ngang (tức là, bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động) của môđun ăng ten này.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: cho phép xếp chồng các tấm xếp chồng mà trên đó mô hình bức xạ lần lượt được tạo thành trên bề mặt phía trên và phía dưới của tấm chắn, và nối các mô hình bức xạ thông qua lỗ thông được tạo thành trên ít nhất một trong số tấm chắn và các tấm xếp chồng để tạo thành mô hình ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, nhờ đó làm giảm tới mức tối thiểu độ lệch giữa tính năng ăng ten NFC và tính năng ăng ten MST phụ thuộc vào góc giữa chúng.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: cho phép xếp chồng các tấm xếp chồng mà trên đó mô hình bức xạ lần lượt được tạo thành trên bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của tấm chắn, và nối các mô hình bức xạ thông qua lỗ thông được tạo thành trên ít nhất một trong số tấm chắn và các tấm xếp chồng để tạo thành mô hình ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, nhờ đó thực hiện các đặc tính ăng ten (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 duy trì tính năng ăng ten tương đương hoặc tốt hơn tính năng của trường hợp sử dụng vỏ bọc làm bằng vật liệu không phải kim loại.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: cho phép bố trí tấm chắn có diện tích và hình dạng giống như tấm xếp chồng mà trên đó mô hình bức xạ được tạo thành giữa các tấm xếp chồng, và nối các mô hình bức xạ thông qua lỗ thông được tạo thành trên tấm chắn, nhờ đó làm giảm đến mức tối thiểu vùng hở (tức là, vùng không thể tạo thành mô hình bức xạ) bởi vì mô hình bức xạ tạo thành vùng có thể được sử dụng đến tận bề mặt ngoài cùng của môđun ăng ten xếp chồng.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: làm tăng tối đa vùng tạo thành mô hình bức xạ để làm giảm đến mức tối thiểu vùng

hở, nhờ đó gia tăng diện tích (hoặc độ dài) của mô hình bức xạ để làm tăng tối đa tính năng ăng ten.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ Fig.1 đến Fig.5 là các giản đồ để giải thích môđun ăng ten NFC thông thường;

Fig.6 là giản đồ để giải thích môđun ăng ten xếp chồng theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.7 và Fig.8 là các giản đồ để giải thích tấm xếp chồng phía dưới thuộc Fig.6;

Các hình vẽ Fig.9 và Fig.10 là các giản đồ để giải thích tấm xếp chồng phía trên thuộc Fig.6;

Fig.11 là giản đồ để giải thích bộ phận nối thuộc Fig.6;

Các hình vẽ Fig.12 và Fig.13 là các giản đồ để giải thích tính năng ăng ten của môđun ăng ten xếp chồng theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.14 là giản đồ để giải thích tấm xếp chồng phía dưới của môđun ăng ten xếp chồng theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.15 là giản đồ để giải thích tấm chắn sóng điện từ của môđun ăng ten xếp chồng theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.16 là giản đồ để giải thích tấm xếp chồng phía trên của môđun ăng ten xếp chồng theo phương án thứ hai của sáng chế; và

Fig.17 là giản đồ để giải thích bộ phận nối của môđun ăng ten xếp chồng theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, để giải thích chi tiết sáng chế trong chừng mực mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng thực hiện tinh thần kỹ thuật của sáng chế, các phương án ưu tiên nhất của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Trước hết, cần lưu ý rằng trong việc biểu thị các số tham chiếu cho các chi tiết trên từng hình vẽ, các chi

tiết giống nhau có cùng số tham chiếu, nếu có thể, thậm chí được minh họa trên các hình vẽ khác nhau. Hơn nữa, khi giải thích sáng chế, phần mô tả chi tiết về các kết cấu và chức năng đã được biết đến sẽ được bỏ qua nếu điều này cản trở việc hiểu rõ đối tượng theo sáng chế.

Sau đây, môđun ăng ten xếp chồng theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Như được thể hiện trên Fig.6, môđun ăng ten xếp chồng 100, như ăng ten NFC dùng cho truyền thông trường gần hoặc ăng ten truyền dữ liệu an toàn thông qua từ tính (Magnetic Secure Transmission - MST) để thanh toán điện tử, được tạo kết cấu bao gồm tám xếp chồng phía dưới 110, tám chấn sóng điện từ 120, tám xếp chồng phía trên 130, và bộ phận nối 140. Lúc này, tám xếp chồng phía dưới 110, tám chấn sóng điện từ 120, và tám xếp chồng phía trên 130 được tạo thành có cùng hình dạng và diện tích. Ở đây, tám xếp chồng phía dưới 110 và tám xếp chồng phía trên 130 tương ứng với tám mềm dẻo xếp chồng phía dưới và tám mềm dẻo xếp chồng phía trên như lần lượt được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Tám xếp chồng phía dưới 110 được tạo thành có bảng mạch in dẻo, và được gắn vào vỏ bọc phía sau (vỏ bọc kim loại) của thiết bị đầu cuối di động hoặc bề mặt phía sau của thân chính của thiết bị đầu cuối di động này. Lúc này, tham chiếu đến Fig.7, tám xếp chồng phía dưới 110 được tạo thành có mô hình bức xạ thứ nhất 112 chứa nhiều đường bức xạ được bố trí giãn cách nhau. Ở đây, để thuận tiện cho việc giải thích, Fig.7 minh họa trạng thái đã loại bỏ tám polyimit và tấm bảo vệ được định vị trí trên phần phía dưới của mô hình bức xạ thứ nhất 112.

Tham chiếu đến Fig.8, khi giải thích mặt cắt (ký hiệu tham chiếu A-A' thuộc Fig.7), tám xếp chồng phía dưới 110 được tạo kết cấu bao gồm tám kết dính thứ nhất 111, mô hình bức xạ thứ nhất 112, tám polyimit thứ nhất 113, đầu cuối thứ nhất 114, đầu cuối thứ hai 115, tấm bảo vệ phía dưới 116, và tám kết

dính thứ hai 117.

Tấm kết dính thứ nhất 111 được gắn vào bề mặt phía dưới của tấm chắn. Tức là, tấm kết dính thứ nhất 111 được tạo thành bởi vật liệu kết dính thường được sử dụng cho kết cấu của bảng mạch in dẻo, sao cho bề mặt phía trên của nó được kết dính vào bề mặt phía dưới của tấm chắn.

Mô hình bức xạ thứ nhất 112 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của tấm kết dính thứ nhất 111. Lúc này, mô hình bức xạ thứ nhất 112 được tạo thành bởi vật liệu đồng và bao gồm nhiều đường bức xạ được bố trí giãn cách nhau với khoảng cách được xác định trước. Bề mặt phía trên của mô hình bức xạ thứ nhất 112 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của tấm kết dính thứ nhất 111.

Tấm polyimit thứ nhất 113 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của mô hình bức xạ thứ nhất 112. Tức là, bề mặt phía trên của tấm polyimit thứ nhất 113 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của mô hình bức xạ thứ nhất 112. Ở đây, một tấm kết dính (không được minh họa trên hình vẽ) có thể được đặt xen giữa mô hình bức xạ thứ nhất 112 và tấm polyimit thứ nhất 113.

Trong khi đó, Fig.8 minh họa tấm polyimit thứ nhất 113 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của mô hình bức xạ thứ nhất 112, nhưng sáng chế không bị giới hạn với kết cấu như vậy, và tấm polyimit thứ nhất 113 còn có thể được định vị trí trên bề mặt phía trên của mô hình bức xạ thứ nhất 112.

Đầu cuối thứ nhất 114 được tạo kết cấu bao gồm nhiều đầu cuối được tạo thành bằng vật liệu đồng. Đầu cuối thứ nhất 114 được định vị trí trên một phần bên của bề mặt phía dưới của tấm polyimit thứ nhất 113. Lúc này, nhiều đầu cuối được chứa trong đầu cuối thứ nhất 114 được định vị trí sao cho có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ cấu thành lên mô hình bức xạ thứ nhất 112.

Đầu cuối thứ hai 115 được tạo kết cấu có nhiều đầu cuối được tạo thành bằng vật liệu đồng. Đầu cuối thứ hai 115 được định vị trí trên phần bên còn lại

của bề mặt phía dưới của tấm polyimit thứ nhất 113. Tức là, đầu cuối thứ hai 115 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của tấm polyimit thứ nhất 113 tương tự như đầu cuối thứ nhất 114. Đầu cuối thứ hai 115 được định vị trí trên phần bên còn lại đối diện với một phần bên mà trên đó đầu cuối thứ nhất 114 được định vị trí. Lúc này, nhiều đầu cuối được chứa trong đầu cuối thứ hai 115 được định vị trí sao cho có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ cầu thành lên mô hình bức xạ thứ nhất 112.

Ở đây, Fig.8 minh họa đầu cuối thứ nhất 114 và đầu cuối thứ hai 115 được tạo thành trên lớp khác với mô hình bức xạ thứ nhất 112, nhưng đầu cuối thứ nhất 114 và đầu cuối thứ hai 115 còn có thể được tạo thành trên đường (lớp) giống như mô hình bức xạ thứ nhất 112.

Tấm bảo vệ phía dưới 116 được định vị trí trên đầu cuối thứ nhất 114, đầu cuối thứ hai 115, và bề mặt phía dưới của tấm polyimit thứ nhất 113. Lúc này, tấm bảo vệ phía dưới 116 là chi tiết phủ Coverlay thường được sử dụng cho bảng mạch in dẻo.

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

Tấm chắn sóng điện từ 120 được cấu thành bởi tấm làm bằng vật liệu chắn sóng điện từ, chẳng hạn tấm ferit. Lúc này, được giải thích rằng tấm chắn sóng điện từ 120 được tạo bởi tấm ferit theo một ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi vật liệu này, và tấm polyme tương đối rẻ tiền có thể được sử dụng làm tấm chắn sóng điện từ 120 phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể.

Tấm chắn sóng điện từ 120 được tạo thành có hình dạng và diện tích giống như tấm xếp chồng phía dưới 110 và tấm xếp chồng phía trên 130. Bề mặt phía dưới của tấm chắn sóng điện từ 120 được gắn vào bề mặt phía trên của tấm xếp chồng phía dưới 110, và được xếp chồng phía trên bề mặt phía trên của tấm xếp chồng phía dưới 110. Lúc này, tấm chắn sóng điện từ 120 được gắn vào bề mặt phía trên của tấm kết dính thứ nhất 111, và được xếp chồng trên bề mặt phía trên của tấm xếp chồng phía dưới 110.

Tấm xếp chồng phía trên 130 được tạo thành có bảng mạch in dẻo, và được xếp chồng trên tấm chắn sóng điện từ 120. Lúc này, như được minh họa trên Fig.9, tấm xếp chồng phía trên 130 được tạo thành có mô hình bức xạ thứ hai 132 chứa nhiều đường bức xạ được bố trí giãn cách nhau. Bề mặt phía dưới của tấm xếp chồng phía trên 130 được gắn vào tấm chắn sóng điện từ 120, và được xếp chồng trên bề mặt phía trên của tấm chắn sóng điện từ 120. Ở đây, để thuận tiện cho việc giải thích, Fig.9 minh họa trạng thái đã loại bỏ tấm polyimit và tấm bảo vệ được định vị trí trên phần phía trên của mô hình bức xạ thứ hai 132.

Tham chiếu đến Fig.10, khi giải thích mặt cắt (ký hiệu tham chiếu B-B' thuộc Fig.9), tấm xếp chồng phía trên 130 được tạo kết cấu bao gồm tấm kết dính thứ ba 131, mô hình bức xạ thứ hai 132, tấm polyimit thứ hai 133, đầu cuối thứ ba 134, đầu cuối thứ tư 135, và tấm bảo vệ phía trên 136.

Tấm kết dính thứ ba 131 được gắn vào bề mặt phía trên của tấm chắn. Tức là, tấm kết dính thứ ba 131 được tạo thành bằng vật liệu kết dính thường được sử dụng cho kết cấu của bảng mạch in dẻo, và bề mặt phía dưới của tấm kết dính này được gắn vào bề mặt phía trên của tấm chắn.

Mô hình bức xạ thứ hai 132 được định vị trí trên bề mặt phía trên của tấm kết dính thứ ba 131. Lúc này, mô hình bức xạ thứ hai 132 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 mô hình bức xạ thứ hai 132

được định vị trí trên bề mặt phía trên của tấm kết dính thứ ba 131.

Tấm polyimit thứ hai 133 được định vị trí trên bề mặt phía trên của mô hình bức xạ thứ hai 132. Tức là, bề mặt phía dưới của tấm polyimit thứ hai 133 được định vị trí trên bề mặt phía trên của mô hình bức xạ thứ hai 132. Ở đây, tấm kết dính (không được minh họa trên hình vẽ) có thể được xen giữa mô hình bức xạ thứ hai 132 và tấm polyimit thứ hai 133.

Trong khi đó, Fig.10 minh họa tấm polyimit thứ hai 133 được định vị trí trên bề mặt phía trên của mô hình bức xạ thứ hai 132, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi kết cấu này, và tấm polyimit thứ hai 133 còn có thể được định vị trí trên bề mặt phía dưới của mô hình bức xạ thứ hai 132.

Đầu cuối thứ ba 134 được tạo kết cấu bao gồm nhiều đầu cuối được tạo thành bằng vật liệu đồng. Đầu cuối thứ ba 134 được định vị trí trên phần bên của bề mặt phía trên của tấm polyimit thứ hai 133. Lúc này, nhiều đầu cuối được chứa trong đầu cuối thứ ba 134 được định vị trí để có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ cấu thành lên mô hình bức xạ thứ hai 132.

Đầu cuối thứ tư 135 được tạo kết cấu bao gồm nhiều đầu cuối được tạo thành bằng vật liệu đồng. Đầu cuối thứ tư 135 được định vị trí trên phần bên còn lại của bề mặt phía trên của tấm polyimit thứ hai 133. Tức là, đầu cuối thứ tư 135 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của tấm polyimit thứ hai 133 tương tự như đầu cuối thứ ba 134. Đầu cuối thứ tư 135 được định vị trí trên phần bên còn lại đối diện với một phần bên mà trên đó đầu cuối thứ ba 134 được định vị trí. Lúc này, nhiều đầu cuối được chứa trong đầu cuối thứ tư 135 được định vị trí sao cho có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ cấu thành lên mô hình bức xạ thứ hai 132.

Ở đây, Fig.10 minh họa đầu cuối thứ ba 134 và đầu cuối thứ tư 135 được tạo thành trên lớp khác với mô hình bức xạ thứ hai 132, nhưng đầu cuối thứ ba 134 và đầu cuối thứ tư 135 còn có thể được tạo thành trên đường (lớp) giống như mô hình bức xạ thứ hai 132.

Tấm bảo vệ phía trên 136 được định vị trí trên đầu cuối thứ ba 134, đầu cuối thứ tư 135, và bề mặt phía trên của tấm polyimit thứ hai 133. Lúc này, tấm bảo vệ phía trên 136 là chi tiết phủ Coverlay thường được sử dụng cho bảng mạch in dẻo.

Bộ phận nối 140 nối điện mô hình bức xạ thứ nhất 112 với mô hình bức xạ thứ hai 132. Tức là, bộ phận nối 140 nối điện mô hình bức xạ thứ nhất 112 được tạo thành trên tấm xếp chồng phía dưới 110 và mô hình bức xạ thứ hai 132 được tạo thành trên tấm xếp chồng phía trên 130.

Với mục đích này, như được minh họa trên Fig.11, bộ phận nối 140 được tạo kết cấu bao gồm lỗ thông thứ nhất 142 và lỗ thông thứ hai 144.

Lỗ thông thứ nhất 142 nối điện đầu cuối thứ nhất 114, mô hình bức xạ thứ nhất 112, mô hình bức xạ thứ hai 132, và đầu cuối thứ ba 134. Tức là, lỗ thông thứ nhất 142 được tạo thành bằng cách xuyên qua một mặt của tấm polyimit thứ nhất 113, mô hình bức xạ thứ nhất 112 và tấm kết dính thứ nhất 111, tấm chắn 120, tấm kết dính thứ ba 131, mô hình bức xạ thứ hai 132 và tấm polyimit thứ hai 133. Lỗ thông thứ nhất 142 nối điện đầu cuối thứ nhất 114, mô hình bức xạ thứ nhất 112, mô hình bức xạ thứ hai 132, và đầu cuối thứ ba 134 thông qua lớp mạ bên trong.

Lỗ thông thứ hai 144 nối điện đầu cuối thứ hai 115, mô hình bức xạ thứ nhất 112, mô hình bức xạ thứ hai 132, và đầu cuối thứ tư 135. Tức là, lỗ thông thứ hai 144 được tạo thành bằng cách xuyên qua các mặt còn lại của tấm polyimit thứ nhất 113, mô hình bức xạ thứ nhất 112 và tấm kết dính thứ nhất 111, tấm chắn 120, tấm kết dính thứ ba 131, mô hình bức xạ thứ hai 132 và tấm polyimit thứ hai 133. Lỗ thông thứ hai 144 nối điện đầu cuối thứ hai 115, mô hình bức xạ thứ nhất 112, mô hình bức xạ thứ hai 132, và đầu cuối thứ tư 135 thông qua lớp mạ bên trong.

Ở đây, Fig.11 minh họa các đầu cuối 114, 115, 134, 135 được tạo thành trên các lớp khác với các mô hình bức xạ 112, 132, nhưng sáng chế không bị

giới hạn với kết cấu như vậy, và các đầu cuối 114, 115, 134, 135 còn có thể được định vị trí trên các đường (các lớp) giống như các mô hình bức xạ 112, 132.

Như được mô tả trên đây, như được minh họa trên Fig.12, môđun ăng ten xếp chồng 100 nối các mô hình bức xạ được tạo thành trên tấm xếp chồng phía dưới 110 và tấm xếp chồng phía trên 130 thông qua các lỗ thông để tạo thành mô hình ăng ten có hình dạng được quán theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ 120.

Môđun ăng ten xếp chồng 100 được định vị trí trên bề mặt phía sau của thân chính của thiết bị đầu cuối di động hoặc vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động này. Lúc này, như được minh họa trên Fig.13, vỏ bọc phía sau làm bằng vật liệu kim loại thực hiện chức năng chắn, nhưng trường bức xạ được tạo ra theo phương nằm ngang của vỏ bọc này và theo phương thẳng đứng của vỏ bọc này bởi tín hiệu điện từ được phát xạ từ mặt bên của môđun ăng ten xếp chồng 100.

Theo đó, môđun ăng ten xếp chồng 100 có thể thực hiện đặc tính ăng ten (tức là, ăng ten NFC, ăng ten truyền dữ liệu an toàn thông qua từ tính (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 tương đương hoặc tốt hơn tính năng ăng ten của trường hợp sử dụng vỏ bọc làm bằng vật liệu không phải kim loại.

Sau đây, môđun ăng ten xếp chồng theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Môđun ăng ten xếp chồng 300 được tạo tạo kết cấu bao gồm tấm xếp chồng phía dưới 310, tấm chắn sóng điện từ 320, tấm xếp chồng phía trên 330, và bộ phận nối 340. Lúc này, tấm xếp chồng phía dưới 310, tấm chắn sóng điện từ 320, và tấm xếp chồng phía trên 330 được tạo thành để có cùng hình dạng và diện tích. Ở đây, tấm xếp chồng phía dưới 310 và tấm xếp chồng phía trên 330

tương ứng với tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới và tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên như lần lượt được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Tấm xếp chồng phía dưới 310 được tạo thành có bằng mạch in dẻo, và được gắn vào vỏ bọc phía sau (vỏ bọc kim loại) của thiết bị đầu cuối di động hoặc bề mặt phía sau của thân chính của thiết bị đầu cuối di động. Tấm xếp chồng phía dưới 310 có bề mặt phía dưới, mà được gắn vào vỏ bọc phía sau hoặc bề mặt phía sau của thân chính, được tạo thành có mô hình bức xạ thứ nhất 311. Lúc này, mô hình bức xạ thứ nhất 311 chứa nhiều đường bức xạ được bố trí cách quãng nhau.

Tham chiếu đến Fig.14, khi giải thích bề mặt cắt, tấm xếp chồng phía dưới 310 được tạo kết cấu bao gồm mô hình bức xạ thứ nhất 311, tấm polyimit thứ nhất 312, tấm bảo vệ phía dưới 313, và tấm kết dính thứ nhất 314.

Mô hình bức xạ thứ nhất 311 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của tấm chắn sóng điện từ 320. Lúc này, mô hình bức xạ thứ nhất 311 được tạo thành bằng vật liệu đồng, và bao gồm nhiều đường bức xạ được bố trí cách quãng nhau với khoảng cách được xác định trước. Bề mặt phía trên của mô hình bức xạ thứ nhất 311 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của tấm chắn sóng điện từ 320.

Tấm polyimit thứ nhất 312 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của mô hình bức xạ thứ nhất 311. Tức là, bề mặt phía trên của tấm polyimit thứ nhất 312 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của mô hình bức xạ thứ nhất 311. Ở đây, tấm kết dính (không được minh họa trên hình vẽ) có thể được bố trí xen giữa mô hình bức xạ thứ nhất 311 và tấm polyimit thứ nhất 312.

Trong khi đó, Fig.14 minh họa tấm polyimit thứ nhất 312 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của mô hình bức xạ thứ nhất 311, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi kết cấu như vậy, và tấm polyimit thứ nhất 312 còn có thể được định vị trí trên bề mặt phía trên của mô hình bức xạ thứ nhất 311.

Tấm bảo vệ phía dưới 313 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của tấm

polyimit thứ nhất 312. Lúc này, tấm bảo vệ phía dưới 313 là chi tiết phủ Coverlay thường được sử dụng cho bảng mạch in dẻo.

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

Tấm chắn sóng điện từ 320 chứa tấm làm bằng vật liệu chắn sóng điện từ, chẳng hạn như tấm ferit, và được xếp chồng trên tấm xếp chồng phía dưới 310. Lúc này, như được thể hiện trên Fig.15, tấm chắn sóng điện từ 320 được tạo kết cấu bao gồm tấm kết dính thứ hai 321 có bề mặt phía dưới được gắn vào bề mặt phía trên của tấm xếp chồng phía dưới 310; tấm chắn 322 được gắn vào bề mặt phía trên của tấm kết dính thứ hai 321; và tấm kết dính thứ ba 323 có bề mặt phía dưới được gắn vào bề mặt phía trên của tấm chắn 322 và bề mặt phía trên gắn vào bề mặt phía dưới của tấm xếp chồng phía trên 330.

Tấm xếp chồng phía trên 330 được tạo thành có bảng mạch in dẻo, và được xếp chồng trên tấm chắn sóng điện từ 320. Bề mặt phía trên của tấm xếp chồng phía trên 330 được tạo thành có mô hình bức xạ thứ hai 331 chứa nhiều đường bức xạ được bố trí cách quãng nhau.

Tham chiếu đến Fig.16, khi giải thích bề mặt cắt của tấm xếp chồng phía trên 330, tấm xếp chồng phía trên 330 được tạo kết cấu bao gồm mô hình bức xạ thứ hai 331, tấm polyimit thứ hai 332, đầu cuối thứ nhất 333, đầu cuối thứ hai 334, và tấm bảo vệ phía trên bảo vệ phía trên 335.

Mô hình bức xạ thứ hai 331 được định vị trí trên bề mặt phía trên của tấm chắn sóng điện từ 320. Lúc này, mô hình bức xạ thứ hai 331 được tạo thành bằng vật liệu đồng, và bao gồm nhiều đường bức xạ được bố trí cách quãng

nhau với khoảng cách được xác định trước. Bề mặt phía dưới của mô hình bức xạ thứ hai 331 được định vị trí trên bề mặt phía trên của tấm kết dính thứ ba 323.

Tấm polyimit thứ hai 332 được định vị trí trên bề mặt phía trên của mô hình bức xạ thứ hai 331. Tức là, bề mặt phía dưới của tấm polyimit thứ hai 332 được định vị trí trên bề mặt phía trên của mô hình bức xạ thứ hai 331. Ở đây, tấm kết dính (không được minh họa trên hình vẽ) có thể được bố trí xen giữa mô hình bức xạ thứ hai 331 và tấm polyimit thứ hai 332.

Trong khi đó, Fig.16 minh họa tấm polyimit thứ hai 332 được định vị trí trên bề mặt phía trên của mô hình bức xạ thứ hai 331, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi kết cấu như vậy, và tấm polyimit thứ hai 332 còn có thể được định vị trí trên bề mặt phía dưới của mô hình bức xạ thứ hai 331.

Đầu cuối thứ nhất 333 được tạo kết cấu bao gồm nhiều đầu cuối được tạo thành bằng vật liệu đồng. Đầu cuối thứ nhất 333 được định vị trí trên một phần bên của bề mặt phía trên của tấm polyimit thứ hai 332. Lúc này, nhiều đầu cuối có được chứa trong đầu cuối thứ nhất 333 được định vị trí sao cho có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ cấu thành lên mô hình bức xạ thứ hai 331. Ở đây, đầu cuối thứ nhất 333 được nối với mô hình bức xạ thứ hai 331 thông qua lỗ thông.

Đầu cuối thứ hai 334 được tạo thành có nhiều đầu cuối được làm bằng vật liệu đồng. Đầu cuối thứ hai 334 được bố trí ở phần bên còn lại của tấm polyimit thứ hai 332. Tức là, đầu cuối thứ hai 334 được định vị trí trên bề mặt phía dưới của tấm polyimit thứ hai 332 tương tự như đầu cuối thứ nhất 333. Đầu cuối thứ hai 334 được định vị trí trên phần bên còn lại đối diện với một phần bên mà trên đó đầu cuối thứ nhất 333 được định vị trí. Lúc này, nhiều đầu cuối được chứa trong đầu cuối thứ hai 334 được định vị trí sao cho có sự tương ứng một-một với nhiều đường bức xạ cấu thành lên mô hình bức xạ thứ hai 331. Ở đây, đầu cuối thứ hai 334 được nối với mô hình bức xạ thứ hai 331 thông qua lỗ thông.

Ở đây, Fig.16 minh họa đầu cuối thứ nhất 333 và đầu cuối thứ hai 334 được tạo thành trên lớp khác với mô hình bức xạ thứ hai 331, nhưng sáng chế không bị giới hạn với kết cấu như vậy, và đầu cuối thứ nhất 333 và đầu cuối thứ hai 334 còn có thể được tạo thành trên đường (lớp) giống như mô hình bức xạ thứ hai 331.

Tấm bảo vệ phía trên 335 được định vị trí trên đầu cuối thứ nhất 333, đầu cuối thứ hai 334, và bề mặt phía trên của tấm polyimit thứ hai 332. Lúc này, tấm bảo vệ phía trên 335 là chi tiết phủ Coverlay thường được sử dụng cho bảng mạch in dẻo.

Bộ phận nối 340 nối điện mô hình bức xạ thứ nhất 311 với mô hình bức xạ thứ hai 331. Tức là, bộ phận nối 340 nối điện mô hình bức xạ thứ nhất 311 được tạo thành trên tấm xếp chồng phía dưới 310 với mô hình bức xạ thứ hai 331 được tạo thành trên tấm xếp chồng phía trên 330.

Với mục đích này, như được minh họa trên Fig.17, bộ phận nối 340 được tạo kết cấu bao gồm lỗ thông thứ nhất 342 được tạo thành trên một mặt của tấm chắn sóng điện từ 320 và lỗ thông thứ hai 344 được tạo thành trên mặt còn lại của tấm chắn sóng điện từ 320.

Lỗ thông thứ nhất 342 được tạo thành bằng cách xuyên qua một mặt của tấm kết dính thứ hai 321, tấm chắn 322, và tấm kết dính thứ ba 323. Tức là, lỗ thông thứ nhất 342 nối điện mô hình bức xạ thứ nhất 112 với mô hình bức xạ thứ hai 132 bằng cách mạ bên trong.

Lỗ liên kết thẳng đứng thứ hai 344 được tạo thành bằng cách xuyên qua các mặt còn lại của tấm kết dính thứ hai 321, tấm chắn 322, và tấm kết dính thứ ba 323. Lỗ liên kết thẳng đứng thứ hai 344 nối điện mô hình bức xạ thứ nhất 112 và mô hình bức xạ thứ hai 132 bằng cách mạ bên trong.

Các phương án được mô tả ở trên được giải thích rằng ăng ten có dạng quấn các tấm chắn sóng điện từ 120, 320 theo phương thẳng đứng được tạo thành để hoạt động như ăng ten MST hoặc ăng ten NFC theo một ví dụ, nhưng

sáng chế không bị giới hạn với kết cấu như vậy, và ăng ten khác còn có thể được tạo thành bằng cách kéo dài các tấm xếp chồng phía dưới 110, 310, các tấm chắn sóng điện từ 120, 320, và các tấm xếp chồng phía trên 130, 330. Theo một ví dụ, khi ăng ten có dạng quần các tấm chắn sóng điện từ 120, 320 theo phương thẳng đứng có hoạt động như ăng ten MST, ăng ten này có thể choạt động như ăng ten NFC bằng cách tạo thành mô hình bức xạ trên ít nhất một tấm mềm dẻo trong số các tấm xếp chồng phía dưới 110, 310 và các tấm xếp chồng phía trên 130, 330.

Lúc này, một ăng ten khác được tạo thành bổ sung có thể được tạo thành trên tấm bất kỳ một trong số tấm xếp chồng phía trên và tấm xếp chồng phía dưới và chứa mô hình bức xạ (không được minh họa trên hình vẽ) được tạo thành trên một bề mặt của môđun ăng ten xếp chồng.

Như đã mô tả trên đây, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: cho phép xếp chồng các tấm xếp chồng mà ở trên đó mô hình bức xạ lần lượt được tạo thành trên bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của tấm chắn, và nối các mô hình bức xạ thông qua lỗ thông được tạo thành trên ít nhất một trong số tấm chắn và các tấm xếp chồng để tạo thành mô hình ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, nhờ đó thực hiện tính năng ăng ten NFC và tính năng ăng ten MST được yêu cầu theo tiêu chuẩn của thiết bị đầu cuối di động sử dụng vỏ bọc kim loại, và thực hiện tính năng ăng ten tương đương hoặc tốt hơn tính năng của môđun ăng ten NFC và môđun ăng ten MST thông thường được gắn trên thiết bị đầu cuối di động sử dụng vỏ bọc làm bằng vật liệu không phải kim loại.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: cho phép xếp chồng các tấm xếp chồng mà ở trên đó mô hình bức xạ lần lượt được tạo thành trên bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của tấm chắn, và nối các mô hình bức xạ thông qua lỗ thông được tạo thành trên ít nhất một trong số tấm chắn và các tấm xếp chồng để tạo thành mô hình ăng ten theo phương thẳng

đứng của tấm chắn sóng điện từ, nhờ đó thực hiện tính năng ăng ten NFC và tính năng ăng ten MST theo phương thẳng đứng (tức là, bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động) của nó cũng như theo phương nằm ngang (tức là, bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động) của nó.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: cho phép xếp chồng các tấm xếp chồng mà trên đó mô hình bức xạ lần lượt được tạo thành trên bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của tấm chắn, và nối các mô hình bức xạ thông qua lỗ thông được tạo thành trên ít nhất một trong số tấm chắn và các tấm xếp chồng để tạo thành mô hình ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, nhờ đó làm giảm tới mức tối thiểu độ lệch giữa tính năng ăng ten NFC và tính năng ăng ten MST phụ thuộc vào góc giữa chúng.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: cho phép xếp chồng các tấm xếp chồng mà trên đó mô hình bức xạ lần lượt được tạo thành mặt trên bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của tấm chắn, và nối các mô hình bức xạ thông qua lỗ thông được tạo thành trên ít nhất một trong số tấm chắn và các tấm xếp chồng để tạo thành mô hình ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ, nhờ đó thực hiện các đặc tính ăng ten (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 duy trì tính năng ăng ten tương đương hoặc tốt hơn tính năng của trường hợp được gắn bởi vỏ bọc làm bằng vật liệu phi kim loại.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: cho phép bố trí tấm chắn có diện tích và hình dạng giống như tấm xếp chồng mà trên đó mô hình bức xạ được tạo thành giữa các tấm xếp chồng, và nối các mô hình bức xạ thông qua lỗ thông được tạo thành trên tấm chắn, nhờ đó làm giảm tới mức tối thiểu vùng hở (tức là, vùng không thể tạo thành mô hình bức xạ) bởi vì vùng tạo thành mô hình bức xạ có thể được sử dụng đến tận bề mặt ngoài

cùng của môđun ăng ten xếp chồng.

Ngoài ra, môđun ăng ten xếp chồng theo sáng chế có ưu điểm là: cho phép làm tăng đến mức tối đa vùng tạo thành mô hình bức xạ để làm giảm đến mức tối thiểu vùng hở, nhờ đó gia tăng diện tích (hoặc độ dài) của mô hình bức xạ để làm tăng đến mức tối đa tính năng ăng ten.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả liên quan tới các phương án cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi và cải biên khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun ăng ten xếp chồng, bao gồm:

tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới mà mô hình bức xạ thứ nhất được tạo thành trên đó;

tấm chắn sóng điện từ được xếp chồng trên phần phía trên của tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới;

tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên mà trên đó mô hình bức xạ thứ hai được tạo thành, và được xếp chồng trên phần phía trên của tấm chắn sóng điện từ; và

bộ phận nối nối mô hình bức xạ thứ nhất và mô hình bức xạ thứ hai bằng cách xuyên qua tấm chắn sóng điện từ,

đầu cuối thứ nhất được tạo thành trong tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới; và

đầu cuối thứ hai được tạo thành trong tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới;

trong đó tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới được xếp chồng trên phần phía dưới của tấm chắn sóng điện từ thông qua tấm kết dính thứ nhất;

trong đó mô hình bức xạ thứ nhất chứa nhiều đường bức xạ và được tạo thành trên một bề mặt của tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới; và

trong đó đầu cuối thứ nhất chứa đầu cuối được định vị trí tương ứng với một phía của nhiều đường bức xạ, và đầu cuối thứ hai chứa nhiều đầu cuối được định vị trí tương ứng với phía còn lại của nhiều đường bức xạ.

2. Môđun ăng ten xếp chồng theo điểm 1, trong đó bộ phận nối bao gồm

lỗ thông thứ nhất được tạo thành bằng cách xuyên qua một mặt của tấm chắn sóng điện từ, và nối mô hình bức xạ thứ nhất và mô hình bức xạ thứ hai; và

lỗ thông thứ hai được tạo thành bằng cách xuyên qua mặt còn lại của tấm chắn sóng điện từ, và nối mô hình bức xạ thứ nhất và mô hình bức xạ thứ hai.

3. Môđun ăng ten xếp chồng theo điểm 2, trong đó bộ phận nối nối mô hình bức

xạ thứ nhất và mô hình bức xạ thứ hai để tạo thành mô hình ăng ten theo phương thẳng đứng của tấm chắn sóng điện từ.

4. Môđun ăng ten xếp chồng theo điểm 1, trong đó bộ phận nổi nổi mô hình bức xạ thứ nhất và mô hình bức xạ thứ hai bằng cách xuyên qua tấm chắn sóng điện từ và tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

5. Môđun ăng ten xếp chồng theo điểm 1, trong đó tấm chắn sóng điện từ được tạo thành có diện tích và hình dạng giống như tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới và tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

6. Môđun ăng ten xếp chồng theo điểm 1, trong đó tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên và tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới là tấm polyimit.

7. Môđun ăng ten xếp chồng theo điểm 1, môđun còn bao gồm tấm bảo vệ phía dưới được định vị trí ở bề mặt phía dưới của tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới.

8. Môđun ăng ten xếp chồng theo điểm 7, còn bao gồm tấm kết dính thứ hai có một bề mặt được gắn vào bề mặt phía dưới của tấm bảo vệ phía dưới và bề mặt còn lại được gắn vào vỏ bọc phía sau của thiết bị đầu cuối di động hoặc thân chính của thiết bị đầu cuối di động.

9. Môđun ăng ten xếp chồng theo điểm 1, trong đó tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên được xếp chồng trên phần phía trên của tấm chắn sóng điện từ nhờ tấm kết dính thứ ba, và

trong đó mô hình bức xạ thứ hai chứa nhiều đường bức xạ và được tạo thành trên một bề mặt của tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

10. Môđun ăng ten xếp chồng theo điểm 9, còn bao gồm tấm bảo vệ phía trên được định vị trí ở bề mặt phía trên của tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

11. Môđun ăng ten xếp chồng theo điểm 9, trong đó môđun này còn bao gồm:

đầu cuối thứ ba chứa nhiều đầu cuối được định vị trí tương ứng với một phía của nhiều đường bức xạ, và được tạo thành trong tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên; và

đầu cuối thứ tư chứa nhiều đầu cuối được định vị trí tương ứng với phía

còn lại của nhiều đường bức xạ, và được tạo thành trong tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

12. Môđun ăng ten xếp chồng theo điểm 1,

trong đó mô hình bức xạ thứ nhất được tạo thành trên bề mặt phía dưới của tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới,

trong đó mô hình bức xạ thứ hai được tạo thành trên bề mặt phía trên của tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên, và

trong đó bộ phận nối nối mô hình bức xạ thứ nhất và mô hình bức xạ thứ hai bằng cách xuyên qua tấm mềm dẻo xếp chồng phía dưới, tấm chắn sóng điện từ, và tấm mềm dẻo xếp chồng phía trên.

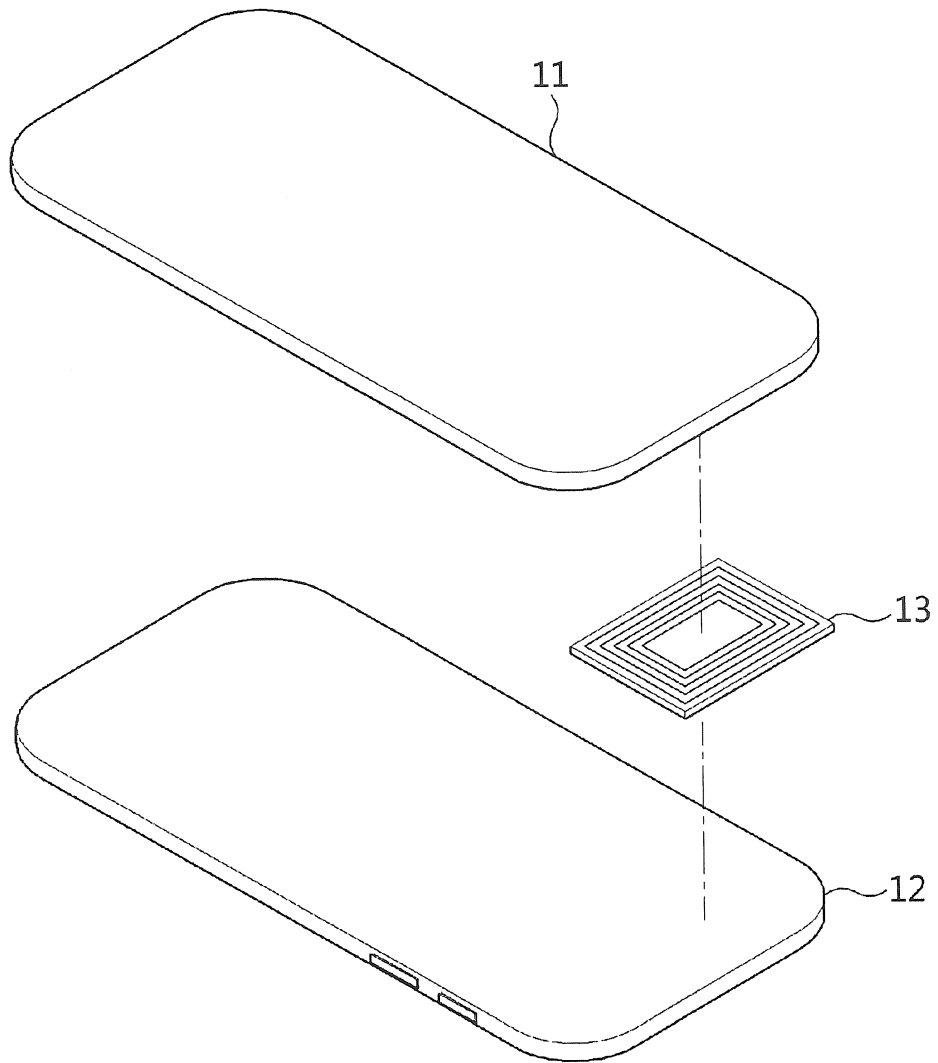


FIG. 1

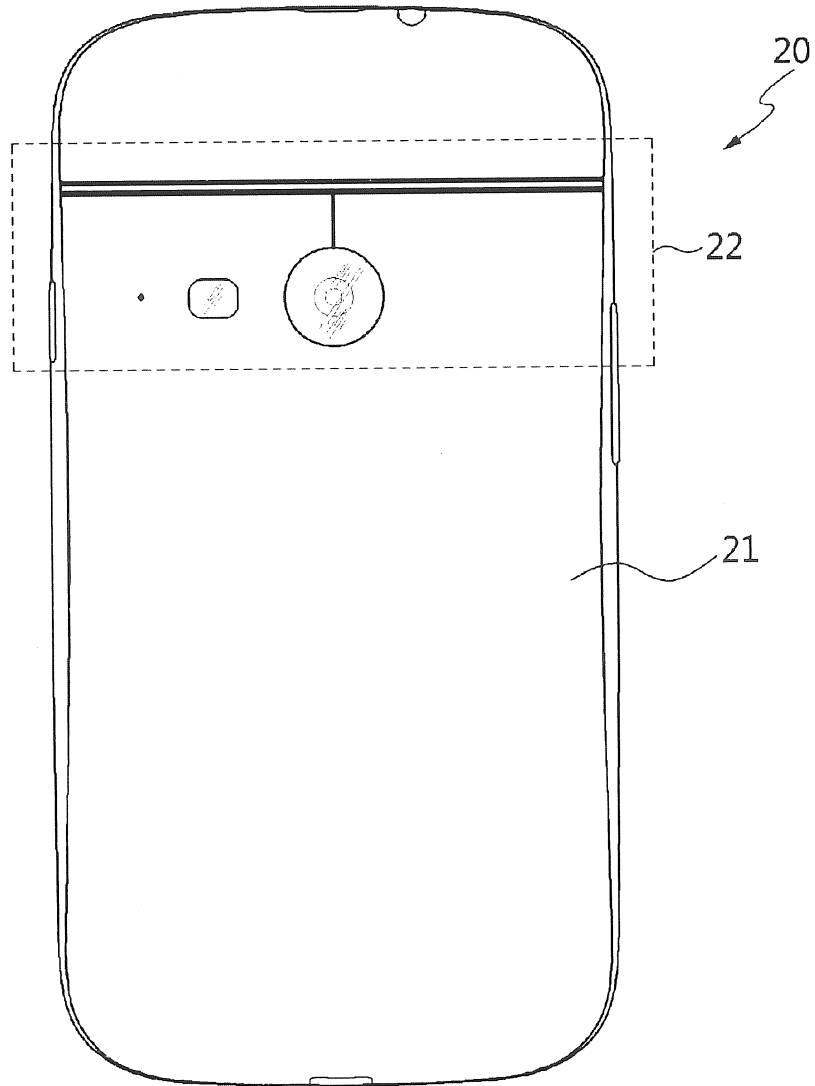


FIG. 2

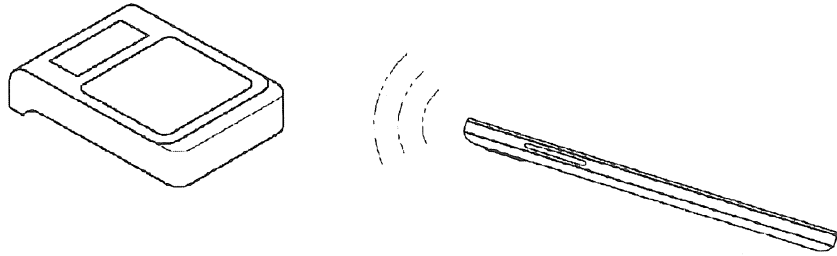


FIG. 3

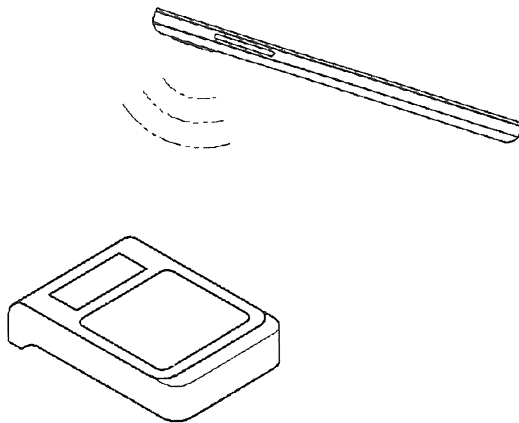


FIG. 4

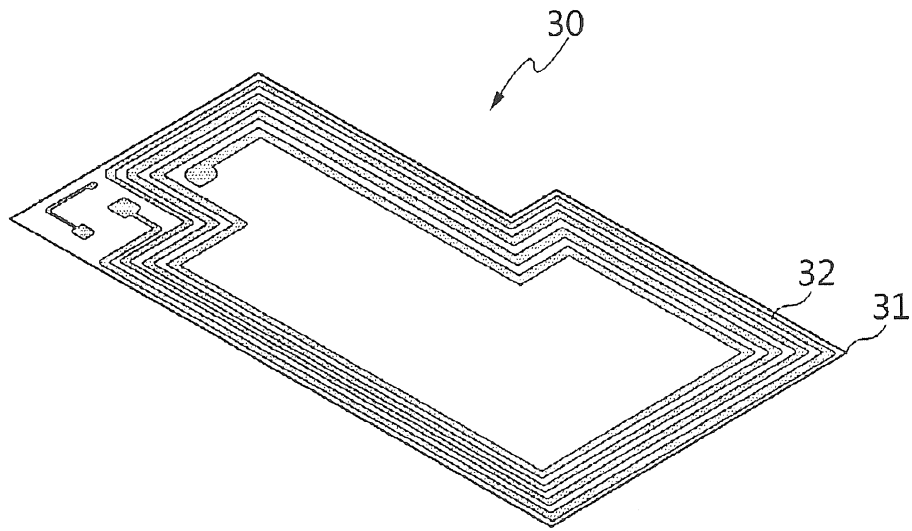


FIG. 5

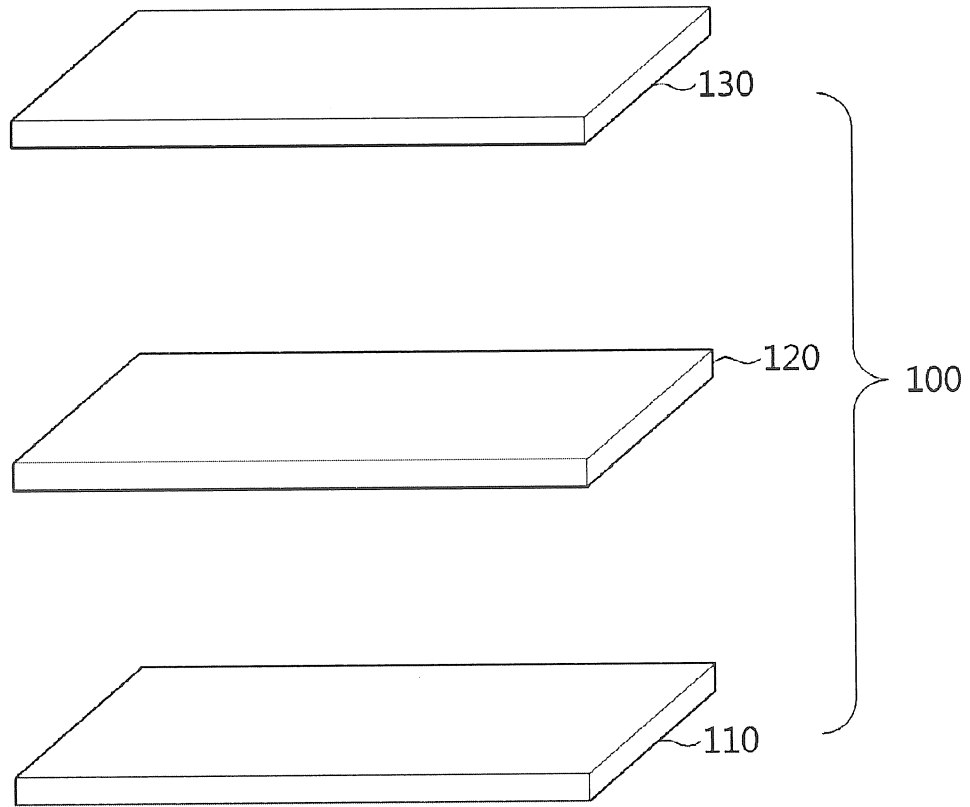


FIG. 6

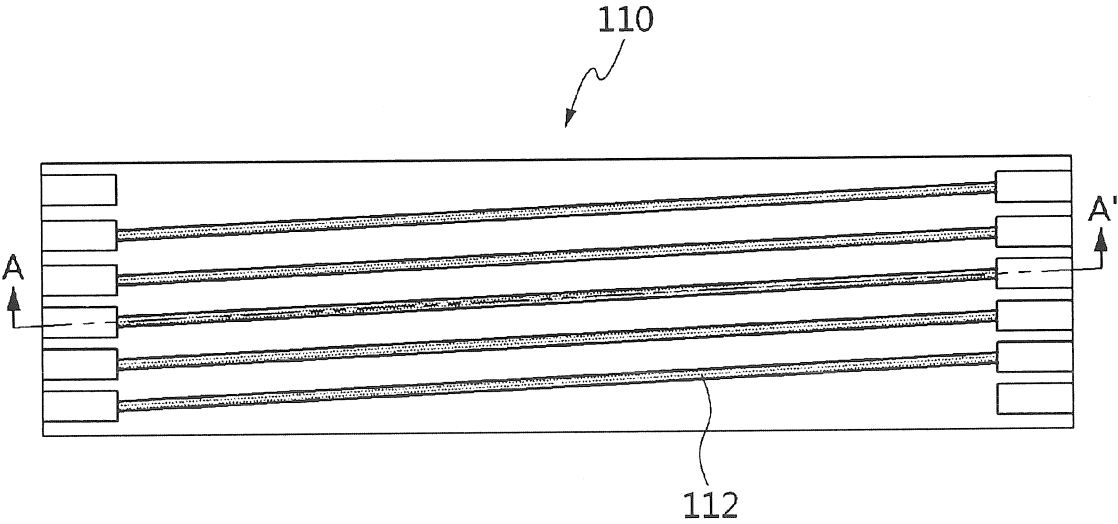


FIG. 7

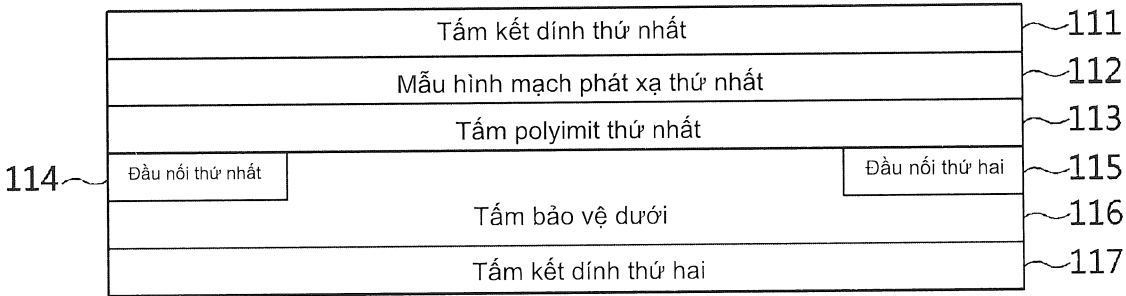


FIG. 8

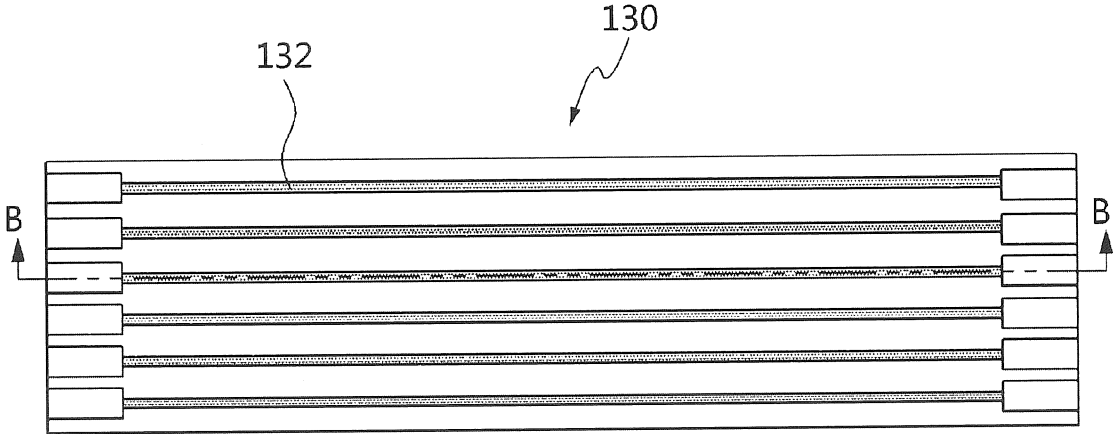


FIG. 9

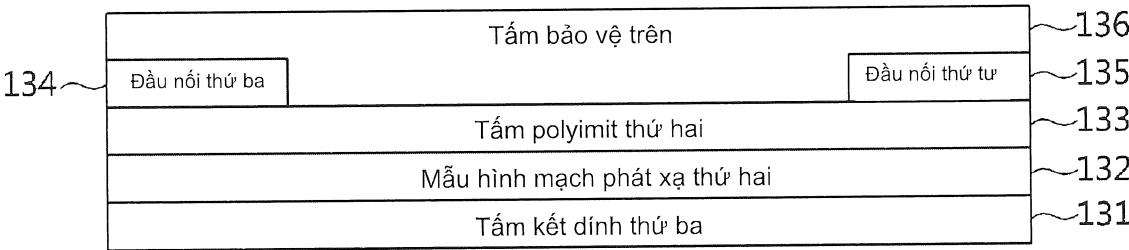


FIG. 10

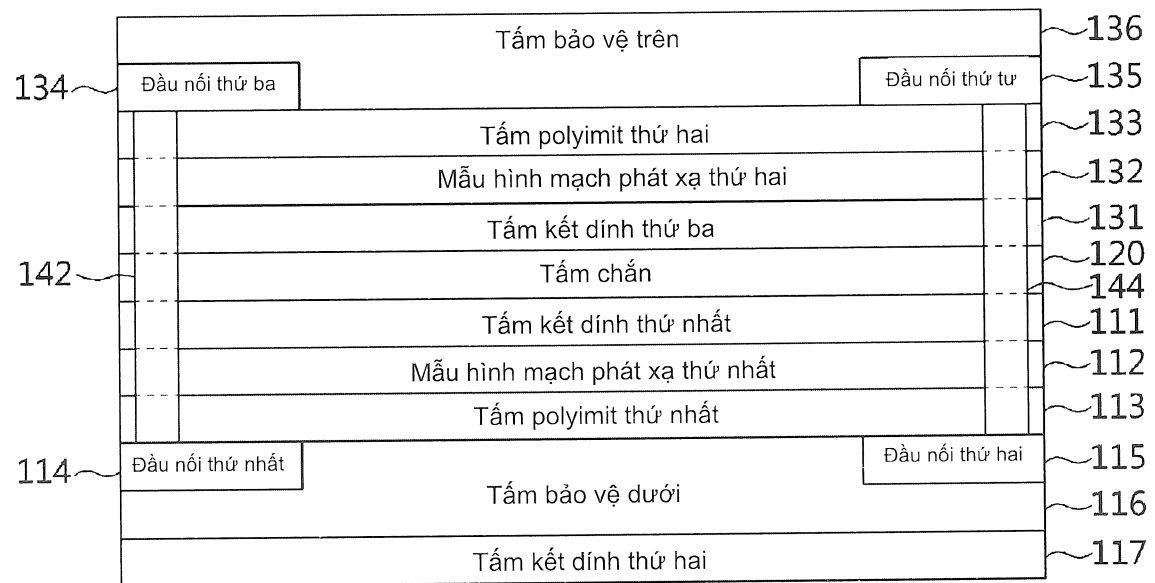


FIG. 11

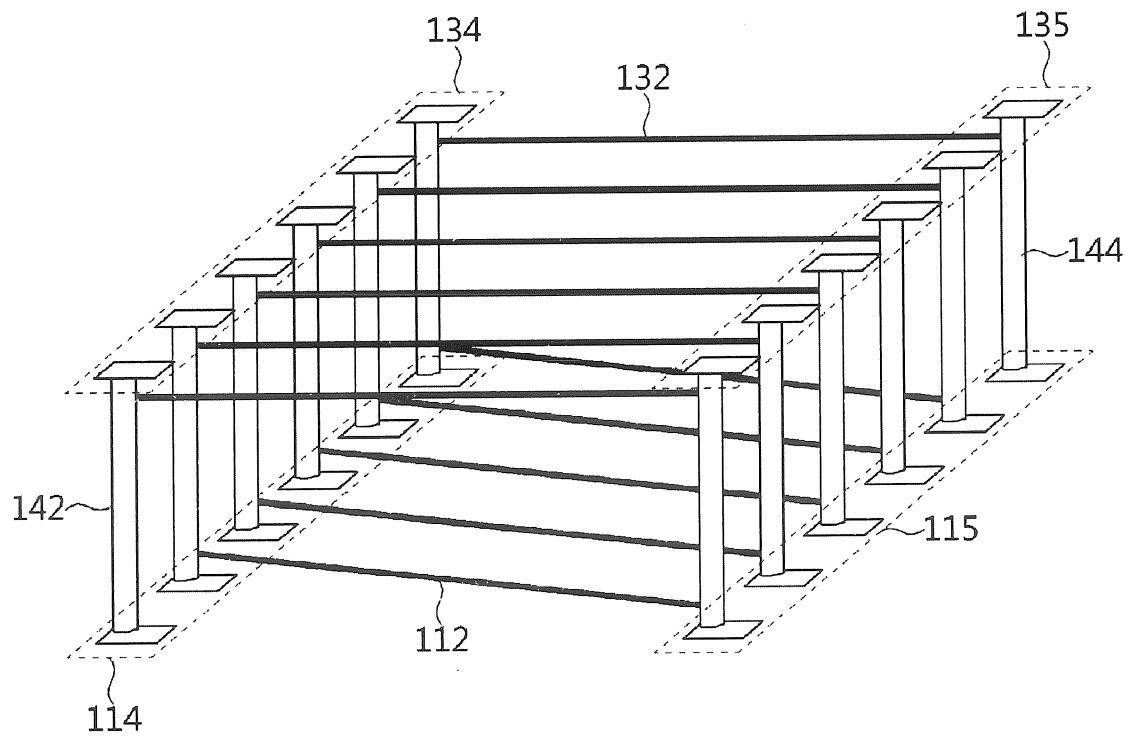


FIG. 12

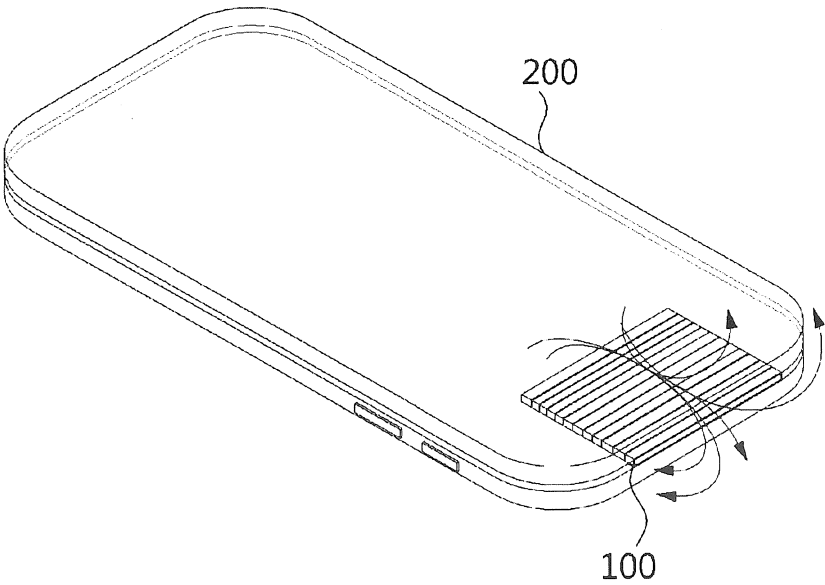


FIG. 13

Mẫu hình mạch phát xạ thứ nhất	311	310
Tấm polyimit thứ nhất	312	
Tấm bảo vệ dưới	313	
Tấm kết dính thứ nhất	314	

FIG. 14

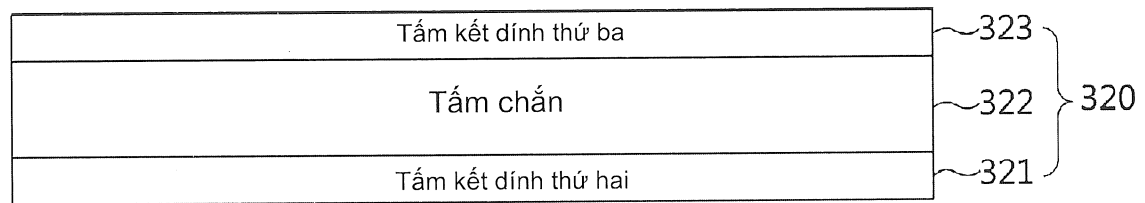


FIG. 15

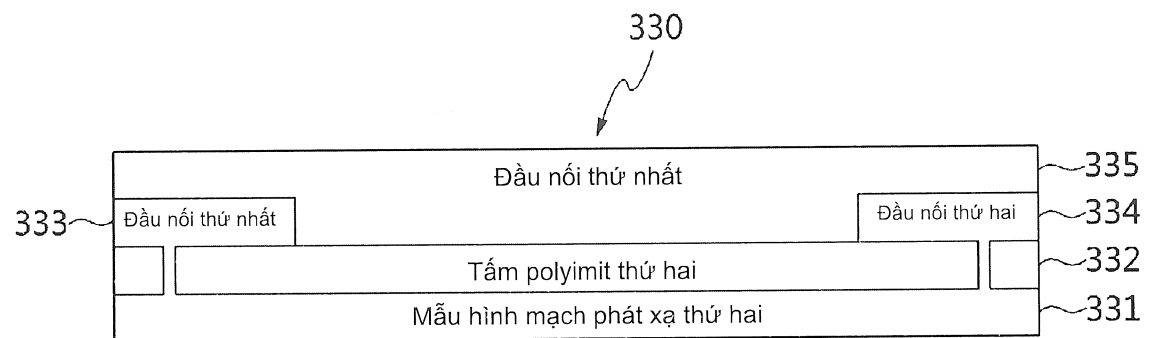


FIG. 16

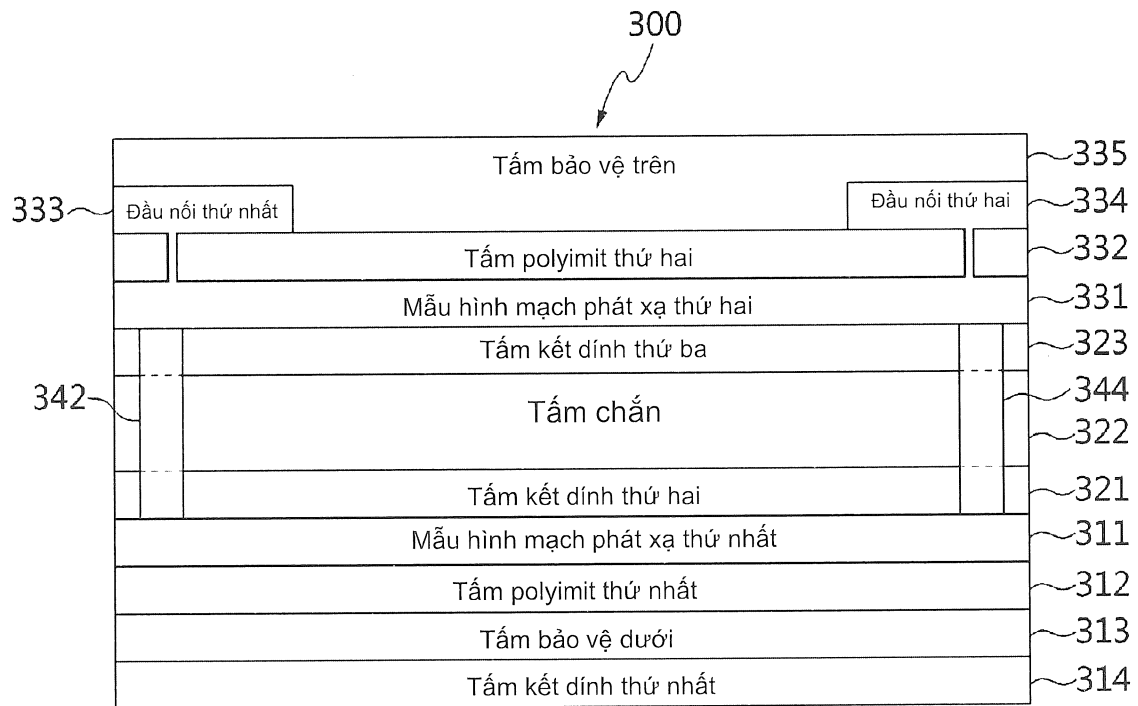


FIG. 17