



(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)



1-0038472

(51)⁷ H01Q 1/24; H01Q 1/22; H05K 9/00; (13) B
H04B 5/00; H04M 1/02; G06K 19/077;
H01Q 1/38

(21) 1-2019-03434

(22) 26/12/2017

(86) PCT/KR2017/015451 26/12/2017

(87) WO 2018/124684 A1 05/07/2018

(30) 10-2016-0181851 29/12/2016 KR; 10-2017-0177755 22/12/2017 KR

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/09/2019 378A

(73) Amotech Co., Ltd (KR)

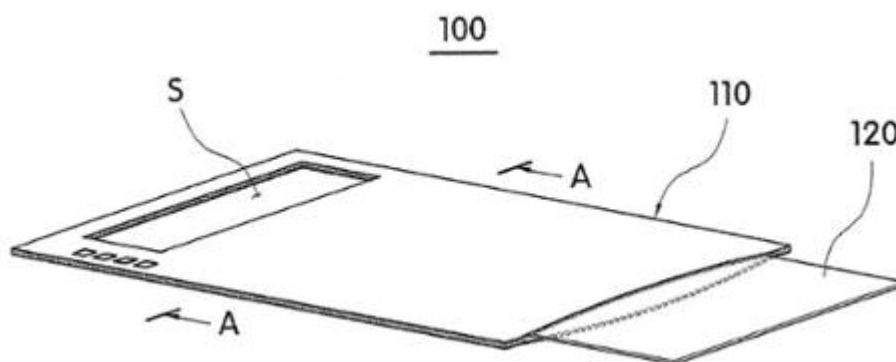
(Namchon-dong) 1 Lot, 5 Block, Namdonggongdan, 380, Namdongseo-ro,
Namdong- gu, Incheon 21629, Korea

(72) JANG, Kil Jae (KR).

(74) Công ty TNHH Tư vấn ALIATLEGAL (ALIAT LEGAL)

(54) MÔĐUN ĂNGTEN CHO THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ CẦM TAY VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ CẦM TAY BAO GỒM MÔĐUN NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm. Môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay, theo một phương án ưu tiên của sáng chế này, bao gồm: bộ phận ăngten bao gồm bảng mạch thứ nhất (111) có mẫu hình bức xạ thứ nhất (114) được tạo thành ở ít nhất một mặt của nó, bảng mạch thứ hai (112) có mẫu hình bức xạ thứ hai (115) được tạo thành trên ít nhất một phía của nó, và khoang lắp đặt được tạo thành giữa bảng mạch thứ nhất (111) và bảng mạch thứ hai (112); và tấm chắn (120) được chèn vào ít nhất một phần của khoang lắp đặt và được đặt giữa mẫu hình bức xạ thứ nhất và mẫu hình bức xạ thứ hai. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thiết bị điện tử cầm tay bao gồm môđun này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến môđun ăngten và thiết bị điện tử cầm tay, và cụ thể hơn là môđun ăngten được nhúng trong thiết bị điện tử cầm tay như điện thoại thông minh và thực hiện chức năng như thanh toán điện tử và thiết bị điện tử cầm tay bao gồm môđun này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, khi thiết bị điện tử cầm tay trở nên nhỏ hơn và mỏng hơn, kích thước và độ dày của chúng được giảm xuống. Theo đó, không gian để bố trí các thành phần trong thiết bị điện tử cầm tay cũng được giảm xuống.

Ngoài ra, trong trường hợp khi vật liệu kim loại được sử dụng để làm vật liệu của vỏ thiết bị điện tử cầm tay được tăng lên. Theo đó, đã phát triển các môđun ăngten có các dạng khác nhau để thực hiện truyền thông trường gần và thanh toán điện tử ngay cả với vỏ được làm bằng vật liệu kim loại.

Trong môđun ăngten như vậy, ăngten cho thanh toán điện tử và truyền thông trường gần tạo thành mẫu hình được xác định trước trên bề mặt của bảng mạch in dẻo (FPCB).

Tuy nhiên, trong trường hợp tất cả các bề mặt, ngoại trừ bề mặt phía trước để bố trí màn hình trên đó, nghĩa là năm bề mặt bao gồm bề mặt phía bên và mặt sau, được phủ bằng một lớp vỏ kim loại, có vấn đề khó khăn để đạt được hiệu suất ăngten ở mức xác định trước hoặc lớn hơn.

Theo đó, có nhu cầu cấp thiết cần nghiên cứu thực hiện hiệu suất ăngten ở mức xác định trước hoặc lớn hơn ngay cả khi tất cả các bề mặt của thiết bị điện tử cầm tay, ngoại trừ bề mặt trước được phủ bằng vật liệu kim loại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế nhằm mục đích đề xuất môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay có khả năng thực hiện hiệu suất ăngten ở một mức độ yêu cầu ngay cả khi vỏ của thiết bị điện tử cầm tay được tạo thành từ vật liệu kim loại và thiết bị điện tử cầm tay bao gồm môđun này.

Ngoài ra, sáng chế này còn nhằm mục đích đề xuất môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay có khả năng đạt được hiệu suất bằng hoặc cao hơn môđun ăngten thông thường, trong khi không gian lắp đặt là cố định và quá trình sản xuất và lắp đặt được đơn giản hóa, và thiết bị điện tử cầm tay bao gồm môđun này.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh của sáng chế này nhằm mục đích đề xuất môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay bao gồm bộ phận ăngten bao gồm bảng mạch thứ nhất trên đó mẫu hình bức xạ thứ nhất được tạo thành trên ít nhất một bề mặt của nó, bảng mạch thứ hai có mẫu hình bức xạ thứ hai tạo thành trên ít nhất một bề mặt của nó, và khoang lắp đặt được tạo thành giữa bảng mạch thứ nhất và bảng mạch thứ hai; và tấm chắn trong đó ít nhất một phần được chèn vào khoang lắp đặt và được đặt giữa mẫu hình bức xạ thứ nhất và mẫu hình bức xạ thứ hai.

Mẫu hình bức xạ thứ nhất và mẫu hình bức xạ thứ hai có thể được kết nối điện với nhau thông qua nhiều lỗ xuyên để tạo thành bộ bức xạ, và bộ bức xạ có thể được tạo thành ở dạng cuộn dây điện từ (solenoid) được cuộn nhiều lần xung quanh tấm chắn. Ở đây, bộ bức xạ có thể đóng vai trò là ăngten phát bảo mật từ tính (MST).

Ngoài ra, một cạnh của bảng mạch thứ nhất và một cạnh của bảng mạch thứ hai đối diện với nhau có thể được liên kết bởi một lớp kết dính để tạo thành khoang lắp đặt. Trong trường hợp này, ít nhất một bên của khoang lắp đặt có thể mở được sao cho tấm chắn được chèn vào khoang lắp đặt.

Ngoài ra, diện tích của bảng mạch thứ hai có thể lớn hơn diện tích của bảng mạch thứ nhất. Thông qua đó, có thể dễ dàng thực hiện quy trình chèn tấm chắn vào khoang lắp đặt.

Bộ phận ăngten có thể còn bao gồm ăngten khác được tạo cấu hình để đóng vai trò khác với bộ bức xạ, ví dụ, để thực hiện truyền thông trường gần, thêm vào đó bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất và mẫu hình bức xạ thứ hai. Ở đây,

ăngten khác có thể được tạo thành ở một vị trí thích hợp bằng cách xem xét vị trí của mẫu hình bức xạ thứ nhất. Trong trường hợp này, một tấm chắn phụ nhằm để cải thiện hiệu suất của ăngten khác có thể được đặt lên trên bề mặt của bảng mạch thứ hai.

Tấm chắn có thể được chèn vào khoang lắp đặt sao cho một phần diện tích của tấm chắn nhô ra khỏi mẫu hình bức xạ thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay, bao gồm bộ phận ăngten bao gồm bảng mạch thứ nhất, trong đó nhiều mẫu hình thứ nhất, không được kết nối điện với nhau và được đặt cách nhau, được tạo thành trên ít nhất một bề mặt của nó, bảng mạch thứ hai trong đó nhiều mẫu hình thứ hai, không được kết nối điện với nhau và được đặt cách nhau, được tạo thành trên ít nhất một bề mặt của chúng, và khoang lắp đặt được tạo thành giữa bảng mạch thứ nhất và bảng mạch thứ hai, và tấm chắn trong đó ít nhất một phần được chèn vào khoang lắp đặt và được đặt giữa các mẫu hình thứ nhất và các mẫu hình thứ hai, trong đó nhiều mẫu hình thứ nhất và nhiều mẫu hình thứ hai được kết nối liên tiếp với nhau bằng nhiều lỗ xuyên để tạo thành bộ bức xạ có dạng cuộn dây, được cuộn nhiều lần xung quanh tấm chắn.

Môđun ăngten được mô tả ở trên cho thiết bị điện tử cầm tay có thể được dùng cho thiết bị điện tử cầm tay như điện thoại thông minh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ minh họa môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay theo một phương án thực hiện của sáng chế này.

Fig. 2 là hình vẽ triển khai chi tiết của Fig. 1.

Fig. 3 là hình vẽ mặt cắt ngang được thực hiện dọc theo đường A-A của Fig. 1.

Fig. 4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện mối quan hệ kết nối giữa mẫu hình bức xạ thứ nhất và mẫu hình bức xạ thứ hai có thể được áp dụng cho môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay theo một phương án thực hiện của sáng chế này.

Fig. 5 là hình vẽ triển khai chi tiết của Fig. 4.

Fig. 6 là hình vẽ dạng sơ đồ cho thấy mối quan hệ bố trí giữa mẫu hình bức xạ thứ nhất và tấm chắn trong Fig. 1.

Fig. 7 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa tám chấn có thể được dùng cho Fig. 1, đó là, hình vẽ minh họa phần thứ nhất đối với trường hợp xử lý tạo vảy không được thực hiện và phần thứ hai trong đó xử lý tạo vảy được thực hiện.

Fig. 8 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay theo phương án khác của sáng chế này.

Fig. 9 là hình vẽ triển khai chi tiết của Fig. 8.

Fig. 10 là hình vẽ minh họa mối quan hệ bố trí giữa mẫu hình bức xạ thứ nhất và ăngten khác trong Fig. 8.

Fig. 11 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay theo một phương án khác của sáng chế này.

Fig. 12 là hình vẽ triển khai chi tiết của Fig. 11.

Fig. 13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay theo một phương án thực hiện của sáng chế này được dùng cho thiết bị điện tử cầm tay.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án dễ dàng được thực hiện bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án thực hiện của sáng chế này có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức khác nhau và không giới hạn ở các phương án được mô tả trong bản mô tả sáng chế này. Ngoài ra, các phần không liên quan đến bản mô tả sáng chế sẽ được bỏ qua trong các hình vẽ để giải thích rõ ràng các phương án thực hiện của sáng chế này. Các phần tương tự được biểu thị bằng các số chỉ dẫn tương ứng trong suốt bản mô tả sáng chế này.

Mỗi môđun ăngten 100, 200 và 300 cho thiết bị điện tử cầm tay theo một phương án thực hiện của sáng chế này bao gồm bộ phận ăngten tương ứng 110, 210 hoặc 310 và tám chấn 120 như được minh họa trong các Fig. 1, Fig. 8 và Fig. 11.

Trong sáng chế này, thiết bị điện tử cầm tay có thể là điện thoại di động, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (PDA), máy nghe nhạc cầm tay (PMP), máy tính bảng, thiết bị đa phương tiện hoặc tương tự, và đặc biệt, có thể là thiết bị điện tử cầm tay trong đó

các bề mặt bên và mặt sau của thân thiết bị điện tử 10, ngoại trừ bề mặt trước của thiết bị này, đều được tạo thành từ vật liệu kim loại. Ngoài ra, mặt trước của thân thiết bị điện tử 10 có thể là bề mặt để bố trí phần hiển thị tiếp xúc với bên ngoài, mặt sau của thân thiết bị điện tử 10 có thể là mặt đối diện của mặt trước và mặt bên chúng có thể là các bề mặt kết nối bề mặt trước và mặt sau và xác định độ dày của thân thiết bị.

Mỗi bộ phận ăngten 110, 210 và 310 có thể thực hiện chức năng được xác định trước như truyền thông trường gần (NFC) hoặc thanh toán từ tính thông qua cách thức không dây sử dụng dải tần được xác định trước.

Nghĩa là, mỗi bộ phận ăngten 110, 210 và 310 có thể bao gồm ít nhất một ăngten làm bộ bức xạ và thực hiện chức năng như NFC không dây hoặc thanh toán từ tính bằng ăngten.

Ở đây, ít nhất một ăngten có thể là mẫu hình ăngten trong đó bộ bức xạ được tạo thành dưới dạng vòng trên một bề mặt của bảng mạch hoặc có thể là một mẫu hình trong đó nhiều mẫu hình bức xạ được kết nối với nhau để tạo thành bộ bức xạ.

Ví dụ, mỗi bộ phận ăngten 110, 210 và 310 có thể bao gồm bảng mạch thứ nhất 111 và bảng mạch thứ hai 112 có các diện tích được xác định trước và có dạng tấm, các mẫu hình bức xạ 114 và 115 có thể được tạo thành tương ứng ít nhất một bề mặt của các bảng mạch 111 và 112, và mẫu hình bức xạ 114 được tạo thành trên bảng mạch thứ nhất 111 có thể được kết nối với mẫu hình bức xạ 115 được tạo thành trên bảng mạch thứ hai 112, để có thể tạo thành bộ bức xạ. Ở đây, bảng mạch thứ nhất 111 và bảng mạch thứ hai 112 có thể được biết đến là loại bảng mạch dẻo.

Ở đây, như được minh họa trong Fig. 2, mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 có thể bao gồm nhiều mẫu hình thứ nhất 114a có chiều dài được xác định trước và không được kết nối điện với nhau, và nhiều mẫu hình thứ nhất 114a có thể được đặt cách nhau và song song với nhau trên một mặt của bảng mạch thứ nhất 111.

Ngoài ra, như được minh họa trong Fig. 2, mẫu hình bức xạ thứ hai 115 có thể bao gồm nhiều mẫu hình thứ hai 115a có chiều dài được xác định trước và không được kết nối điện với nhau, và nhiều mẫu hình thứ hai 115a có thể được đặt cách nhau và song song với nhau trên bề mặt của bảng mạch thứ hai 112.

Ở đây, một trong những mẫu hình thứ nhất 114a và mẫu hình thứ hai 115a có thể được tạo thành để có độ nghiêng được xác định trước so với với mẫu hình kia. Theo đó, các mẫu hình thứ nhất 114a và các mẫu hình thứ hai 115a có thể được kết nối bằng cách thông qua các lỗ xuyên theo đường dích dắc (zigzag).

Ví dụ, nhiều mẫu hình thứ hai 115a có thể được tạo thành trên bảng mạch thứ hai 112 để có độ nghiêng được xác định trước đối với hướng dọc theo mẫu hình thứ nhất 114a. Theo đó, trong trường hợp một bề mặt của bảng mạch thứ nhất 111 được đặt đối diện với một bề mặt của bảng mạch thứ hai 112, một phần cuối của cả hai phần cuối của mẫu hình thứ hai 115a được chọn trong số nhiều mẫu hình thứ hai 115a có thể được đặt trực tiếp bên dưới một mẫu hình thứ nhất 114a được chọn trong số nhiều mẫu hình thứ nhất 114a, và phần cuối còn lại của nó có thể được đặt trực tiếp bên dưới mẫu hình thứ nhất 114a khác liền kề với mẫu hình thứ nhất 114a được chọn.

Theo đó, như được minh họa trong Fig. 4, cả hai phần cuối của mẫu hình thứ hai 115a trong số nhiều mẫu hình thứ hai 115a có thể được kết nối với hai mẫu hình thứ nhất 114a liền kề nhau bằng các lỗ xuyên 116.

Thông qua đó, trong mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115, nhiều mẫu hình thứ nhất 114a và nhiều mẫu hình thứ hai 115a, không được kết nối điện, được kết nối liên tiếp bằng nhiều lỗ xuyên 116, bức xạ có thể được tạo thành. Ngoài ra, như được minh họa trong Fig. 3, bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 có thể là bộ bức xạ được tạo thành ở dạng cuộn dây điện từ bao quanh khoang lắp đặt được tạo thành giữa bảng mạch thứ nhất 111 và bảng mạch thứ hai 112.

Thông qua đó, trong trường hợp tấm chắn 120 được chèn vào khoang lắp đặt 113, tấm chắn 120 có thể được đặt ở phần trung tâm của bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115.

Theo đó, đường bức xạ của bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 có thể được tạo thành theo hướng song song với một bề mặt của tấm chắn 120 dọc theo một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của tấm chắn 120. Thông qua đó, ngay cả khi từng môđun ăngten 100, 200 và 300 theo một phương án của sáng chế được nhúng vào thân thiết bị điện tử cầm tay 10 có mặt sau được tạo thành từ vật liệu kim loại, có thể đạt được các thuộc tính ăngten theo yêu cầu, và hiệu

suất của ăngten có thể được duy trì ở mức bằng hoặc cao hơn so với trường hợp mặt trong của thân thiết bị điện tử cầm tay 10 được tạo thành từ vật liệu phi kim loại.

Giải pháp theo sáng chế này, bộ bức xạ được tạo thành ở dạng cuộn dây điện từ (solenoid) và được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 có thể đóng vai trò là ăngten phát bảo mật từ tính (MST) được sử dụng cho thanh toán điện tử. Tuy nhiên, chức năng của bộ bức xạ không bị giới hạn ở đó và bộ bức xạ có thể đóng vai trò là ăngten NFC cho truyền thông trường gần hoặc ăngten truyền điện không dây (WPT) để truyền năng lượng điện không dây.

Ngoài ra, như được minh họa trong các hình vẽ, trong trường hợp bề mặt của bảng mạch thứ nhất 111 đối diện với bề mặt của bảng mạch thứ hai 112, nhiều mẫu hình thứ nhất 114a và nhiều mẫu hình thứ hai 115a được tạo thành trên bề mặt khác của bảng mạch thứ nhất 111 và bề mặt khác của bảng mạch thứ hai 112 không đối diện nhau, nhưng sáng chế này không bị giới hạn ở đó, và nhiều mẫu hình thứ nhất 114a và nhiều mẫu hình thứ hai 115a có thể cũng được tạo thành trên bề mặt của bảng mạch thứ nhất 111 và bề mặt của bảng mạch thứ hai 112 đối diện nhau.

Ngoài ra, các mẫu hình thứ nhất 114a cũng có thể được tạo thành ở bề mặt trên và bề mặt dưới của bảng mạch thứ nhất 111, và các mẫu hình thứ nhất 114a được tạo thành ở bề mặt trên có thể được kết nối với các mẫu hình thứ nhất 114a được tạo thành ở bề mặt dưới thông qua các lỗ xuyên (không được hiển thị). Các mẫu hình thứ hai 115a cũng có thể được tạo thành ở bề mặt trên và bề mặt dưới của bảng mạch thứ hai 112, và các mẫu hình thứ hai 115a được tạo thành ở bề mặt trên có thể được kết nối với các mẫu hình thứ hai 115a được tạo thành ở bề mặt dưới thông qua các lỗ xuyên (không được hiển thị). Trong trường hợp này, các mẫu hình thứ nhất 114a và các mẫu hình thứ hai 115a có thể được kết nối với nhau bằng các lỗ xuyên 116 bằng cách sử dụng tương tự như cách mô tả ở trên.

Trong khi đó, như được minh họa trong Fig. 1, Fig. 8 và Fig. 11, khoang lắp đặt 113 để chèn tấm chắn 120 có thể được tạo thành trong mỗi một bộ phận ăngten 110, 210 và 310. Khoang lắp đặt 113 có thể được tạo thành giữa một cặp bảng mạch thứ nhất 111 và bảng mạch thứ hai 112 đối diện nhau và có thể được tạo thành dưới dạng túi có ít nhất một mặt mở.

Theo đó, một phần hoặc toàn bộ tấm chắn 120 có thể được đặt vào khoang lắp đặt 113. Trong trường hợp này, mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 có thể được đặt trên một bề mặt của tấm chắn 120, và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 có thể đặt trên bề mặt khác của tấm chắn 120.

Theo đó, như được mô tả ở trên, trong mỗi môđun ăngten 100, 200 và 300 theo một phương án thực hiện của sáng chế, nhiều mẫu hình thứ nhất 114a và nhiều mẫu hình thứ hai 115a có thể được kết nối bằng các lỗ xuyên 116 để tạo thành bộ bức xạ và tấm chắn 120 có thể được đặt bên trong bộ bức xạ, sao cho mỗi một môđun ăngten 100, 200 và 300 có thể được tạo thành ở dạng cuộn dây điện từ.

Ngoài ra, trong trường hợp tấm chắn 120 được cung cấp ở dạng tấm, mỗi một môđun ăngten 100, 200 và 300 theo một phương án của sáng chế này có thể có độ dày rất mỏng trong khi vẫn tạo thành ở dạng cuộn dây điện từ. Theo đó, mỗi môđun ăngten 100, 200 và 300 theo một phương án thực hiện của sáng chế này có thể được nhúng một cách trọn vẹn vào thân thiết bị điện tử cầm tay 10 ngay cả khi thân thiết bị điện tử cầm tay 10 được tạo cấu hình ở dạng mỏng.

Cuối cùng, một cạnh của bảng mạch thứ nhất 111 và một cạnh của bảng mạch thứ hai 112, đối diện với nhau, có thể được liên kết với nhau bằng một lớp kết dính 117 để tạo thành khoang lắp đặt 113 giữa bảng mạch thứ nhất 111 và bảng mạch thứ hai 112. Ngoài ra, lớp kết dính 117 có thể không được bố trí ở một phần của toàn bộ các cạnh của bảng mạch thứ nhất 111 và bảng mạch thứ hai 112 đối diện nhau.

Ví dụ, trong trường hợp bảng mạch thứ nhất 111 và bảng mạch thứ hai 112 được tạo thành về cơ bản là hình tứ giác, lớp kết dính 117 có thể được đặt ở ba phía trừ một trong bốn mặt hoặc có thể được đặt ở hai bên hai bên đối diện nhau. Trong trường hợp này, hai mặt mà tại đó lớp kết dính 117 được bố trí có thể là hai mặt được đặt ở cả hai phần cuối của mẫu hình thứ nhất 114a và mẫu hình thứ hai 115a.

Theo đó, khoang lắp đặt 113 để bố trí tấm chắn 120 có thể được tạo thành giữa bảng mạch thứ nhất 111 và bảng mạch thứ hai 112 và khoang lắp đặt 113 có thể có hình dạng ít nhất là mở về một bên.

Theo đó, khi tấm chắn 120 được bố trí vào khoang lắp đặt 113, bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 có thể ở

dạng cuộn xung quanh tấm chắn 120 mà không thực hiện thêm một công việc nào khác. Theo đó, mỗi một môđun ăngten 100, 200 và 300 có thể được tạo thành ở dạng cuộn dây điện từ (solenoid).

Giải pháp theo sáng chế này, lớp kết dính 117 có thể là tấm liên kết đã biết, hoặc cũng có thể là chất kết dính nhiệt rắn. Tuy nhiên, lớp kết dính 117 không bị giới hạn ở đó và bất kỳ tác nhân hoặc chất kết dính đã biết nào có thể được sử dụng cho lớp kết dính 117 miễn là nó có thể liên kết hoặc gắn các cạnh của hai bảng mạch 111 và 112, và lớp kết dính 117 có thể được tạo thành ở dạng phi vật liệu hoặc dạng vật liệu.

Ngoài ra, trong trường hợp lớp kết dính 117 được đặt ở một cạnh của bảng mạch thứ nhất 111 và một cạnh của bảng mạch thứ hai 112, như được minh họa trong Fig. 5, các lỗ xuyên 116 có thể được tạo thành để đi qua lớp kết dính 117.

Trong khi đó, trong mỗi môđun ăngten 100, 200 và 300 cho thiết bị điện tử cầm tay theo một phương án của sáng chế này, kích thước của bảng mạch thứ nhất 111 có thể giống hoặc tương tự với bảng mạch thứ hai 112, hoặc kích thước của một trong các bảng mạch thứ nhất 111 và bảng mạch thứ hai 112 có thể tương đối lớn hơn so với kích thước của bảng kia.

Ví dụ, như được minh họa trong Fig. 11 và Fig. 12, trong môđun ăngten 200 cho thiết bị điện tử cầm tay theo một phương án thực hiện của sáng chế, diện tích của bảng mạch thứ nhất 111 có thể tương đối nhỏ hơn so với bảng mạch thứ hai 112.

Theo đó, khi bảng mạch thứ nhất 111 được đặt trên một bề mặt của bảng mạch thứ hai 112 và cạnh bên của bảng mạch thứ nhất 111 được liên kết với cạnh của bảng mạch thứ hai 112 bằng cách sử dụng lớp kết dính 117, khoang lắp đặt 113 có thể được tạo thành giữa bảng mạch thứ nhất 111 và bảng mạch thứ hai 112 và một phần cuối của bảng mạch thứ nhất 111 có thể được lộ ra ở một bề mặt của bảng mạch thứ hai 112.

Theo đó, trong trường hợp tấm chắn 120 được chèn vào khoang lắp đặt 113, do người thiết kế có thể sử dụng một phần cuối của bảng mạch thứ nhất 111 lộ ra ở một bề mặt của bảng mạch thứ hai 112, người thiết kế có thể dễ dàng mở một phần mở của khoang lắp đặt 113. Theo đó, người thiết kế có thể dễ dàng chèn tấm chắn 120 vào khoang lắp đặt 113.

Trong khi đó, các tấm bảo vệ riêng biệt 118a và 118b có thể được đặt tương ứng trên một bề mặt của bảng mạch thứ nhất 111 và một bề mặt của bảng mạch thứ hai 112. Thông qua đó, các tấm bảo vệ 118a và 118b có thể ngăn mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 bị tiếp xúc với bên ngoài.

Mỗi tấm bảo vệ 118 có thể là một lớp phủ đã được biết đến thường được sử dụng để bảo vệ bề mặt tiếp xúc của bảng mạch. Ví dụ, các tấm bảo vệ 118 có thể là các màng được tạo thành từ nhựa polyme như polyetylen terephthalat (PET), polyimide (PI), và polytetrafluoroetylen (PTFE), và tốt nhất có thể là màng được tạo thành từ nhựa polyme có đặc tính chịu nhiệt. Tuy nhiên, vật liệu của tấm bảo vệ không bị giới hạn ở đó và bất kỳ loại nhựa chịu nhiệt nào được biết đến đều có thể được sử dụng.

Tấm chắn 120 có thể che chắn từ trường được tạo ra bởi bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 để tập trung từ trường theo hướng cần thiết, do đó cải thiện hiệu suất của bộ bức xạ.

Cuối cùng, tấm chắn 120 có thể được tạo thành từ vật liệu từ tính. Ví dụ, tấm chắn 120 có thể là một tấm dải băng bao gồm ít nhất một hoặc nhiều hơn trong số các hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano. Tốt hơn là, tấm dải băng có thể là tấm dải băng dựa trên sắt Fe. Tuy nhiên, tấm chắn 120 không bị giới hạn ở đó và bất kỳ tấm chắn nào được biết đến như tấm ferit và tấm polyme có thể được dùng làm tấm chắn 120. Ngoài ra, tấm chắn 120 có thể được tạo thành từ nhiều tấm được xếp chồng lên nhau dưới dạng nhiều lớp.

Như đã mô tả ở trên, vì tấm chắn 120 được sắp xếp để đưa vào khoang lắp đặt 113, tấm chắn 120 có thể được đặt giữa mẫu hình thứ nhất 114a tạo thành mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình thứ hai 115a tạo thành mẫu hình bức xạ thứ hai 115. Tấm chắn 120 như vậy có thể được tạo thành dưới dạng tấm với diện tích được xác định trước.

Ở đây, vì tấm chắn 120 được tạo thành có kích thước hoặc diện tích lớn hơn khoang lắp đặt 113, một phần diện tích tổng thể của tấm chắn 120 có thể được đưa vào khoang lắp đặt 113, và phần còn lại của nó có thể nhô ra phía ngoài từ khoang lắp đặt 113.

Theo đó, vì toàn bộ diện tích của tấm chắn 120 có thể được tăng lên, ngay cả khi đường bức xạ của bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 được tạo thành ở dạng tương tự như cuộn dây điện từ, nhờ đó hiệu suất của môđun ăngten có thể được cải thiện.

Tuy nhiên, kích thước của tấm chắn 120 không bị giới hạn ở đó và tấm chắn 120 có thể được tạo thành với kích thước hoặc diện tích về cơ bản là tương đương hoặc tương tự với khoang lắp đặt 113. Trong trường hợp này, toàn bộ tấm chắn 120 có thể được đưa vào khoang lắp đặt 113.

Trong khi đó, như được minh họa trong Fig. 6, tấm chắn 120 có thể được đưa vào khoang lắp đặt 113 sao cho một phần cuối của tấm chắn 120 nhô ra bên ngoài từ mẫu hình thứ nhất 114a được tạo thành ở phía ngoài cùng trong số nhiều mẫu hình thứ nhất 114a tạo thành mẫu hình bức xạ thứ nhất 114. Theo đó, đường dẫn bức xạ của từ trường của bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 có thể được mở rộng ra tấm chắn 120, nhô ra bên ngoài mẫu hình thứ nhất 114a.

Mặc dù vậy, vì từ trường được tạo ra trong bộ bức xạ và chạy dọc theo tấm chắn 120 có thể bị ngăn chặn việc phân tán đột ngột sau khi đi qua mẫu hình thứ nhất 114a được đặt ở phía ngoài cùng, hiệu suất tổng thể của môđun ăngten có thể cải thiện hơn nữa.

Trong khi đó, việc xử lý tạo vảy có thể được thực hiện trên một phần diện tích tổng thể của tấm chắn 220, nhờ đó tấm chắn 220 có thể được tạo thành từ nhiều mảnh nhỏ được tách ra. Đó là, như được minh họa trong Fig. 7, tấm chắn 220 có thể bao gồm phần thứ nhất 221 được chèn vào khoang lắp đặt 113 và phần thứ hai 222 không được đưa vào khoang lắp đặt 113 và phần thứ hai 222 có thể được tạo thành từ nhiều mảnh nhỏ được tách ra.

Giải pháp theo sáng chế này, phần thứ nhất 221 có thể là một phần diện tích tổng thể của tấm chắn 220 được bao phủ bởi cả hai bảng mạch thứ nhất 111 và bảng mạch thứ hai 112, và phần thứ hai 222 có thể là phần còn lại của tổng diện tích này, ngoại trừ phần thứ nhất 221. Ngoài ra, trong trường hợp một phần diện tích của tấm chắn 220 được tạo thành từ nhiều mảnh nhỏ được tách ra, tấm chắn 220 có thể có dạng trong đó

các màng bảo vệ riêng biệt 223 được gắn vào cả hai bề mặt của tấm chắn 220 bằng các lớp kết dính 224 để ngăn chặn sự tách ra của nhiều mảnh nhỏ.

Theo đó, do độ từ thẩm của một phần diện tích của tấm chắn 220 đã được xử lý tạo vảy bị giảm đi so với trước khi xử lý tạo vảy, từ trường bão hòa được tăng lên, và do đó có thể giảm hiện tượng trễ từ. Thông qua đó, ngay cả khi tấm chắn 220 được đặt ở vị trí gần với các bộ phận điện tử khác (như cảm biến địa từ (không hiển thị)) được nhúng trong thiết bị điện tử cầm tay, có thể làm giảm tối thiểu ảnh hưởng đến các bộ phận điện tử do từ trường tạo ra trong bộ bức xạ.

Trong khi đó, mỗi môđun ăngten 100, 200 và 300 cho thiết bị điện tử cầm tay theo một phương án thực hiện của sáng chế này có thể là môđun ăngten loại kết hợp còn bao gồm ăngten khác 119 ngoài bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 và đóng vai trò là ăngten ở dải tần định trước.

Trong sáng chế này, ăngten khác 119 có thể sử dụng dải tần số khác với dải tần của bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 và có thể thực hiện chức năng khác với bộ bức xạ.

Ví dụ, ăngten khác 119 có thể là ăngten cho NFC và ăngten cho NFC có thể là ăngten NFC đã biết. Tuy nhiên, ăngten khác 119 không bị giới hạn ở đó và vai trò của ăngten khác 119 có thể được thay đổi theo vai trò của bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115.

Ăngten khác 119 có thể có mẫu hình ăngten được tạo thành trên một bề mặt của bảng mạch thứ nhất 111 dưới dạng vòng.

Ở đây, ăngten khác 119 có thể được tạo thành ở các vị trí khác nhau.

Ví dụ, ăngten khác 119 có thể được tạo thành bên ngoài mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 như được minh họa trong Fig. 6 và Fig. 12, hoặc được tạo thành để bao quanh toàn bộ mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 như được minh họa trong Fig. 10.

Ví dụ cụ thể, như được minh họa trong Fig. 1 và Fig. 11, trong mỗi môđun ăngten 100 và 300 cho thiết bị điện tử cầm tay theo một phương án của sáng chế, phần xuyên qua S có diện tích xác định trước có thể được tạo thành trong mỗi bộ phận ăngten 110 và 310. Trong trường hợp này, ăngten khác 119 có thể được tạo thành trên bảng mạch thứ nhất 111 để bao quanh phần xuyên qua S như được minh họa trong Fig. 2 và 12.

Theo đó, ăngten khác 119 có thể được tạo thành tại một vị trí không bao quanh mẫu hình bức xạ thứ nhất 114.

Ở đây, như đã được minh họa trong Fig. 13, phần xuyên qua S có thể là không gian để đặt các thành phần, chẳng hạn như môđun của máy ảnh 14 tiếp xúc với bên ngoài từ phần thân của thiết bị điện tử cầm tay 10.

Mặt khác, trong môđun ăngten 200 cho thiết bị điện tử cầm tay theo một phương án thực hiện của sáng chế này, ăngten khác 119 có thể được tạo thành để bao quanh hoàn toàn nhiều mẫu hình thứ nhất 114a được tạo thành trên bảng mạch thứ nhất 111 như được minh họa trong Fig. 9 và Fig. 10.

Tuy nhiên, vị trí của ăngten khác 119 không bị giới hạn ở đó và có thể được thay đổi phù hợp với điều kiện thiết kế. Ví dụ, ăngten khác 119 có thể được tạo thành trên bảng mạch thứ hai 112 theo cách như đã được mô tả ở trên, hoặc có thể được tạo thành trên bảng mạch riêng biệt khác.

Trong khi đó, trong trường hợp mỗi môđun ăngten 100, 200 và 300 cho thiết bị điện tử cầm tay theo một phương án của sáng chế được thực hiện với loại kết hợp bao gồm ăngten khác 119, mỗi môđun ăngten 100, mỗi môđun ăngten 100, 200 và 300 cho thiết bị điện tử cầm tay có thể bao gồm tấm chắn phụ 130 riêng biệt để cải thiện hiệu suất của ăngten khác 119.

Ví dụ, như được minh họa trong Fig. 2, Fig. 9 và Fig. 12, tấm chắn phụ 130 có thể được cung cấp ở dạng vòng với chiều rộng được xác định trước và có thể được đặt trên vùng tương ứng với ăngten khác 119.

Tuy nhiên, hình dạng của tấm chắn phụ 130 không bị giới hạn ở đó và tấm chắn phụ 130 cũng có thể được cung cấp với diện tích có khả năng bao phủ tất cả các mẫu hình bức xạ thứ nhất 114 và mẫu hình bức xạ thứ hai 115 cùng với ăngten khác 119.

Trong khi đó, mỗi môđun ăngten 100, 200 và 300 cho thiết bị điện tử cầm tay có thể được dùng cho thiết bị điện tử cầm tay 1 và có thể được nhúng trong thân thiết bị điện tử cầm tay 10.

Ví dụ, môđun ăngten 100 cho thiết bị điện tử cầm tay có thể được nhúng trong thân thiết bị điện tử cầm tay 10 như minh họa trong Fig. 13.

Ở đây, mặt sau của thân thiết bị điện tử cầm tay 10 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại và có thể bao gồm ít nhất một khe 12a hoặc 12b. Ngoài ra, trong thân thiết bị điện tử cầm tay 10, mặt sau và mặt bên, ngoại trừ mặt trước có thể được làm bằng vật liệu kim loại. Tốt hơn là, các khe có thể bao gồm khe thứ nhất 12a và khe thứ hai 12b, và khe thứ nhất 12a và khe thứ hai 12b có thể được sắp xếp cách nhau.

Theo đó, vì từ trường được tạo ra trong mỗi bộ phận ăngten 110, 210 và 310 có thể được phát ra bên ngoài thông qua khe thứ nhất 12a và khe thứ hai 12b ngay cả khi bề mặt sau của thân thiết bị điện tử cầm tay 10 được tạo thành từ vật liệu kim loại, trường bức xạ cho thanh toán điện tử hoặc NFC có thể dễ dàng được tạo thành.

Ở đây, khe 12 có thể ở dạng trong đó nắp phía sau tạo thành mặt sau của thân thiết bị điện tử cầm tay 10 được cắt để có chiều dài được xác định trước hoặc có thể tạo thành khoảng cách giữa hai bộ phận liền kề nhau, trong trường hợp ở đó mặt sau được tạo thành từ nhiều bộ phận.

Ở đây, trong môđun ăngten 100, ăngten khác 119 có thể được nhúng vào thân của thiết bị điện tử cầm tay 10 sao cho một phần của ăngten khác chồng lên khe thứ nhất 12a và có thể được nhúng vào thân thiết bị điện tử cầm tay 10 sao cho phần cuối của tấm chắn 120 và khe thứ hai 12b được đặt cách nhau.

Theo đó, do từ trường được tạo ra trong ăngten khác 119 có thể dễ dàng đi qua khe 12a hoặc 12b ra bên ngoài, cường độ của từ trường phát ra bên ngoài thân thiết bị điện tử cầm tay 10 có thể được tăng lên, và do đó trường bức xạ mạnh có thể được tạo thành. Theo đó, ngay cả khi bề mặt sau của thân thiết bị điện tử 10 được làm bằng vật liệu kim loại, sẽ giảm được tối thiểu tổn hao do bề mặt sau của thiết bị. Thông qua đó, hiệu suất cần thiết của ăngten khác 119 có thể thực hiện tỷ lệ nhận dạng tín hiệu được tăng lên trong quá trình hoạt động.

Mặc dù các phương án cụ thể của sáng chế như đã được mô tả, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn trong các phương án được đề xuất này, các phương án khác có thể dễ dàng được đề xuất bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này bằng cách thêm, sửa đổi, và xóa bỏ các thành phần khác trong cùng phạm vi của sáng chế này và những thành phần này vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế này.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế này, do bộ bức xạ được tạo thành ở dạng cuộn dây điện từ sử dụng các mẫu hình bức xạ được tạo thành trên hai bảng mạch, hiệu suất ở cùng mức với loại cuộn dây điện từ có thể đạt được. Thông qua đó, có thể tăng vùng nhận dạng của bộ bức xạ so với môđun ăngten thông thường.

Thêm vào đó, sáng chế này có thể đạt được hiệu suất của ăngten ở mức bằng hoặc cao hơn so với môđun ăngten thông thường trong khi không gian lắp ráp là cố định và quy trình sản xuất và lắp đặt được đơn giản hóa.

Ngoài ra, do một phần của tấm chắn theo sáng chế này được bố trí nhô ra phía bên ngoài của bộ bức xạ, cường độ của từ trường có thể được tăng lên. Thông qua đó, do trường bức xạ được tạo thành mạnh hơn bởi bộ bức xạ, nên hiệu suất của ăngten có thể được cải thiện.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay, bao gồm:

bộ phận ăngten bao gồm bảng mạch thứ nhất, trên đó mẫu hình bức xạ thứ nhất được tạo thành trên ít nhất một bề mặt của nó, bảng mạch thứ hai trên đó mẫu hình bức xạ thứ hai được tạo thành trên ít nhất một bề mặt của nó và khoang lắp đặt được tạo thành giữa bảng mạch thứ nhất và bảng mạch thứ hai; và

tấm chắn trong đó ít nhất một phần được chèn vào khoang lắp đặt và được đặt giữa mẫu hình bức xạ thứ nhất và mẫu hình bức xạ thứ hai, và được cung cấp ở dạng tấm,

trong đó một cạnh của bảng mạch thứ nhất và một cạnh của bảng mạch thứ hai đối diện với nhau được liên kết bởi một lớp kết dính để tạo thành khoang lắp đặt; và ít nhất một bên của khoang lắp đặt được mở sao cho tấm chắn được chèn vào khoang lắp đặt,

trong đó tấm chắn được đưa vào khoang lắp đặt thông qua bề mặt mở của khoang lắp đặt,

trong đó tấm chắn được đưa vào khoang lắp đặt được bố trí sao cho cả hai bề mặt của tấm chắn lần lượt hướng vào bề mặt của bảng mạch thứ nhất và bề mặt của bảng mạch thứ hai đối diện nhau.

2. Môđun ăngten theo điểm 1, trong đó:

mẫu hình bức xạ thứ nhất bao gồm nhiều mẫu hình thứ nhất không được kết nối điện với nhau và được đặt cách nhau;

mẫu hình bức xạ thứ hai bao gồm nhiều mẫu hình thứ hai không được kết nối điện với nhau và được đặt cách nhau; và

cả hai phần cuối của mẫu hình thứ nhất được kết nối điện với hai mẫu hình thứ hai lân cận nhau tương ứng, trong số nhiều mẫu hình thứ hai thông qua các lỗ xuyên.

3. Môđun ăngten theo điểm 2, trong đó:

mẫu hình thứ hai được bố trí để có độ nghiêng xác định trước đối với hướng dọc theo mẫu hình thứ nhất;

bất kỳ phần cuối nào của cả hai phần cuối của mẫu hình thứ hai đều được đặt trực tiếp dưới mẫu hình thứ nhất; và

phần cuối còn lại được đặt trực tiếp dưới mẫu hình thứ nhất khác liền kề với mẫu hình thứ nhất.

4. Môđun ăngten theo điểm 2, trong đó nhiều mẫu hình thứ nhất và nhiều mẫu hình thứ hai được kết nối liên tiếp với nhau thông qua nhiều lỗ xuyên để mẫu hình bức xạ thứ nhất và mẫu hình bức xạ thứ hai tạo thành bộ bức xạ được tạo cấu hình để hoạt động tại một dải tần xác định trước.

5. Môđun ăngten theo điểm 1, trong đó:

mẫu hình bức xạ thứ nhất và mẫu hình bức xạ thứ hai được kết nối điện với nhau để tạo thành bộ bức xạ được tạo cấu hình để hoạt động ở dải tần xác định trước; và

bộ bức xạ đóng vai trò là ăngten phát bảo mật từ tính (MST).

6. Môđun ăngten theo điểm 1, trong đó lớp kết dính bao gồm một tấm liên kết hoặc chất kết dính nhiệt rắn.

7. Môđun ăngten theo điểm 1, trong đó diện tích của bảng mạch thứ hai tương đối lớn hơn so với bảng mạch thứ nhất.

8. Môđun ăngten theo điểm 1, trong đó bộ phận ăngten còn bao gồm:

bộ bức xạ được tạo thành bởi mẫu hình bức xạ thứ nhất và mẫu hình bức xạ thứ hai; và

ăngten khác được tạo cấu hình để hoạt động ở dải tần số khác với tần số của bộ bức xạ.

9. Môđun ăngten theo điểm 8, trong đó ăngten khác là ăngten truyền thông trường gần (NFC).

10. Môđun ăngten theo điểm 8, trong đó ăngten khác được tạo thành theo dạng vòng trên một bề mặt của bảng mạch thứ nhất sao cho ăngten kia không bao quanh mẫu hình bức xạ thứ nhất.

11. Môđun ăngten theo điểm 8, trong đó ăngten khác được tạo thành trên một bề mặt của bảng mạch thứ nhất được bao quanh mẫu hình bức xạ thứ nhất.

12. Môđun ăngten theo điểm 8, bao gồm một tấm chắn phụ được đặt trên vùng của bề mặt của bảng mạch thứ hai tương ứng với ăngten khác.

13. Môđun ăngten theo điểm 1, trong đó:

tấm chắn bao gồm phần thứ nhất được chèn vào khoang lắp đặt và phần thứ hai không được chèn vào khoang lắp đặt; và

xử lý tạo vảy được thực hiện trên phần thứ hai, do đó phần thứ hai tạo thành dưới dạng tấm được tách ra thành nhiều mảnh nhỏ.

14. Môđun ăngten theo điểm 1, trong đó tấm chắn là một dải băng bao gồm ít nhất một hoặc nhiều vật liệu vô định hình và vật liệu tinh thể nano.

15. Môđun ăngten theo điểm 1, trong đó tấm chắn được chèn vào khoang lắp đặt sao cho một phần diện tích của tấm chắn nhô ra khỏi mẫu hình bức xạ thứ nhất.

16. Thiết bị điện tử cầm tay bao gồm môđun ăngten cho thiết bị điện tử cầm tay theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15.

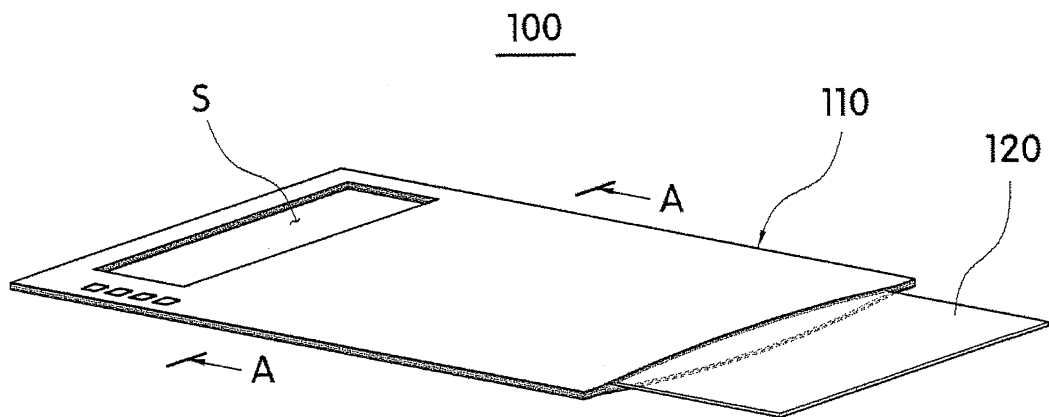


FIG. 1

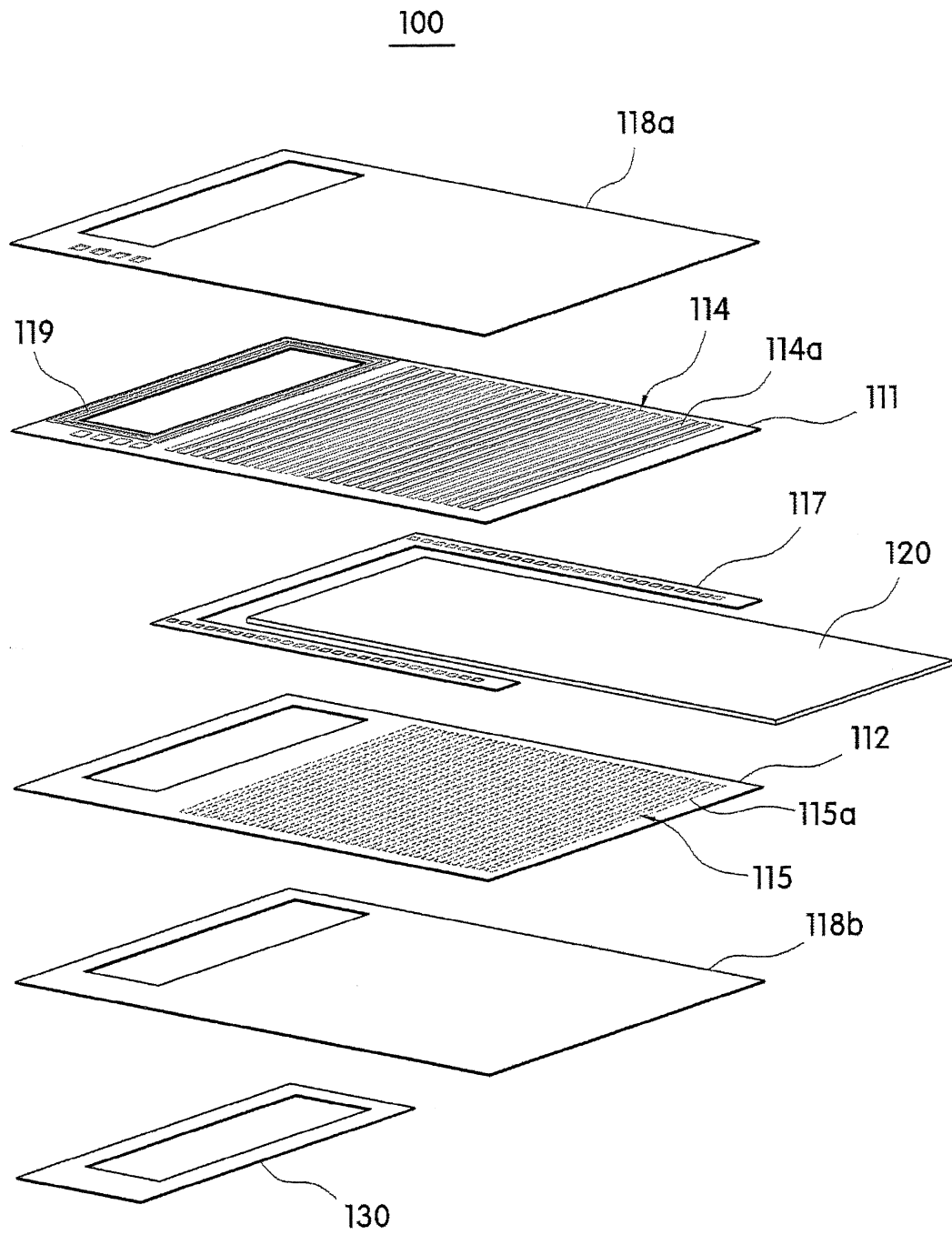
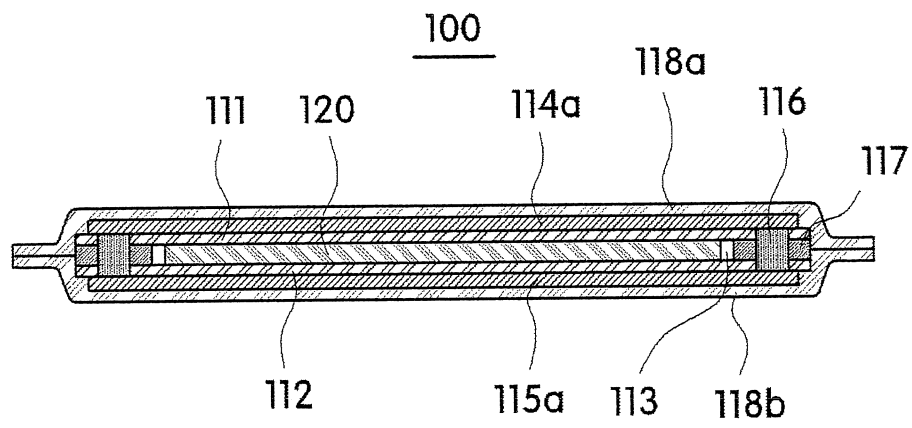
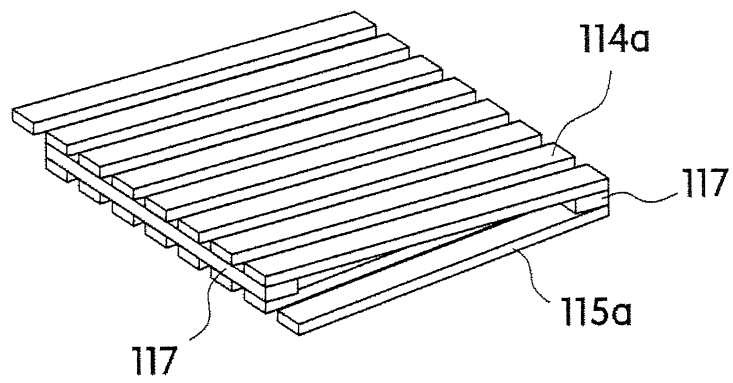


FIG. 2

**FIG. 3****FIG. 4**

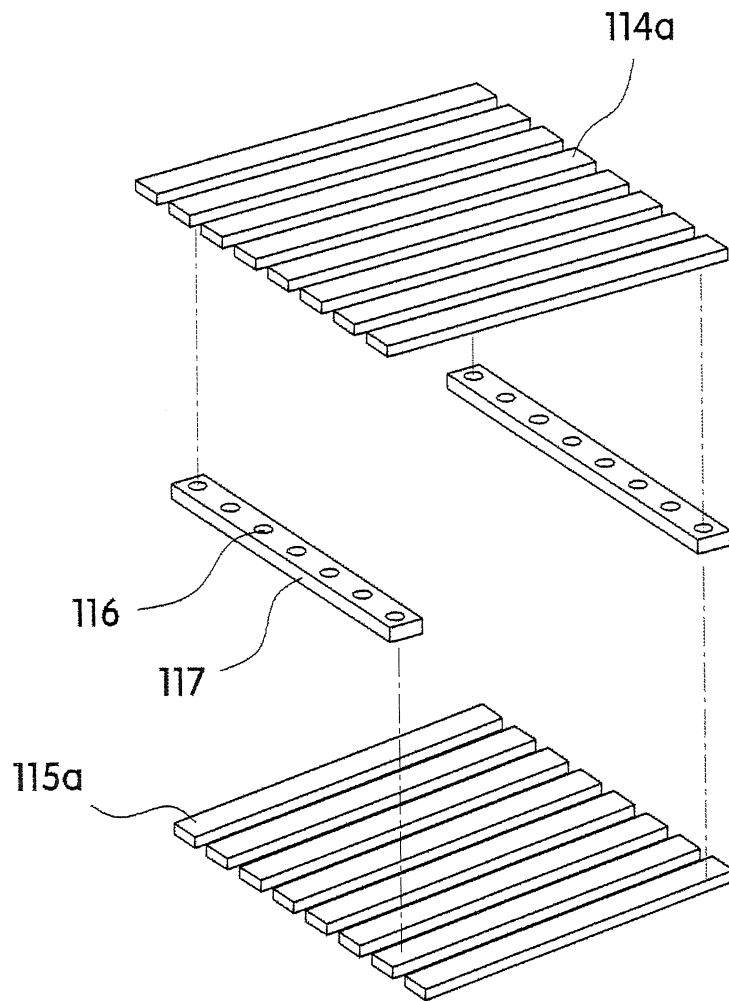


FIG. 5

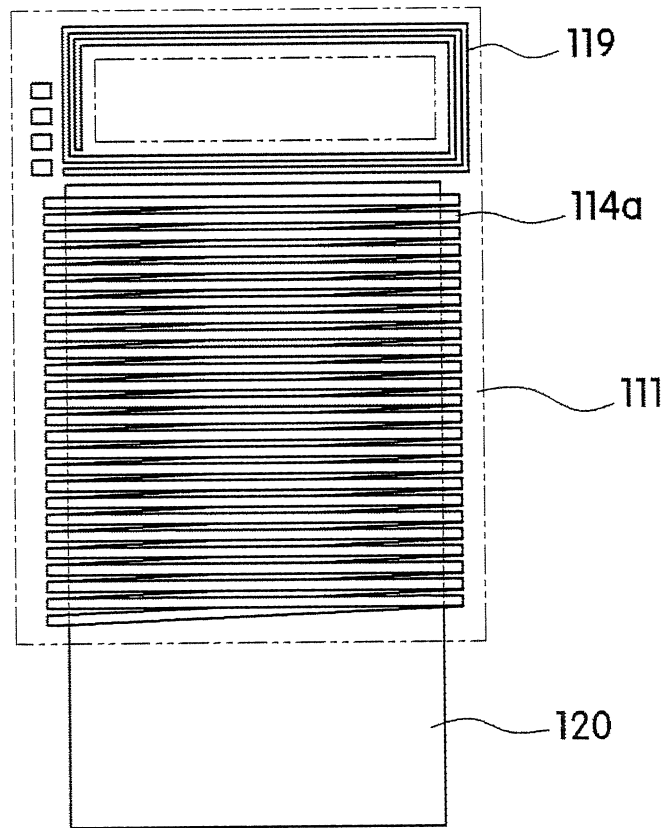


FIG. 6

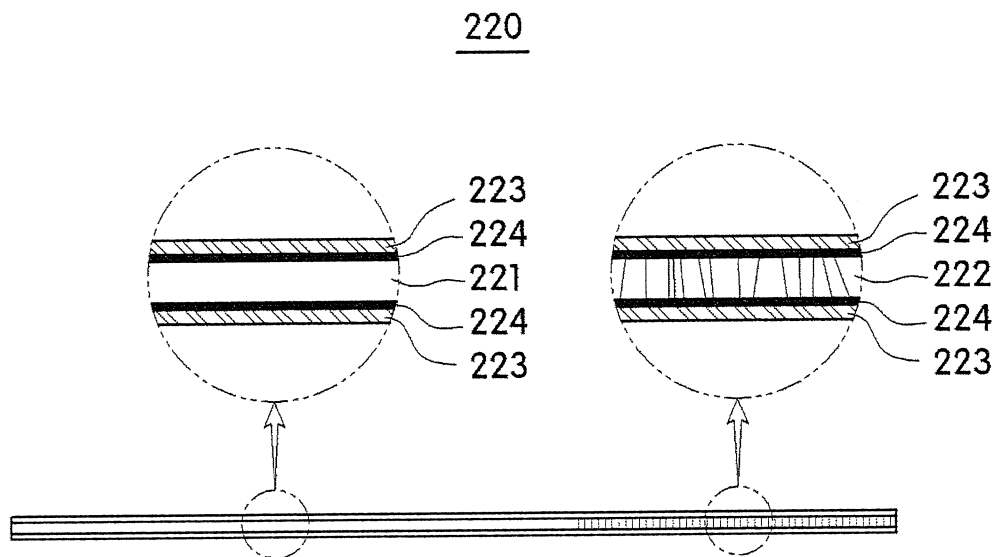
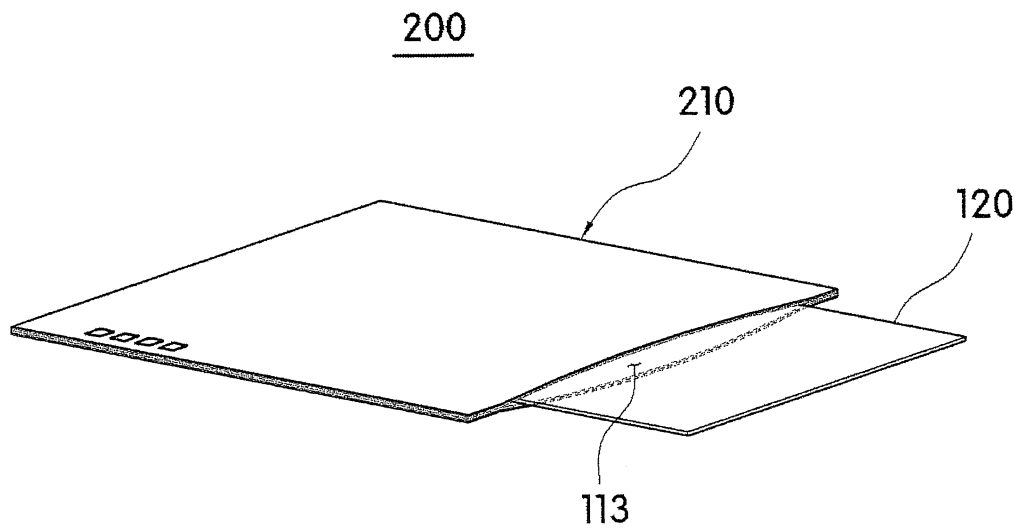


FIG. 7

**FIG. 8**

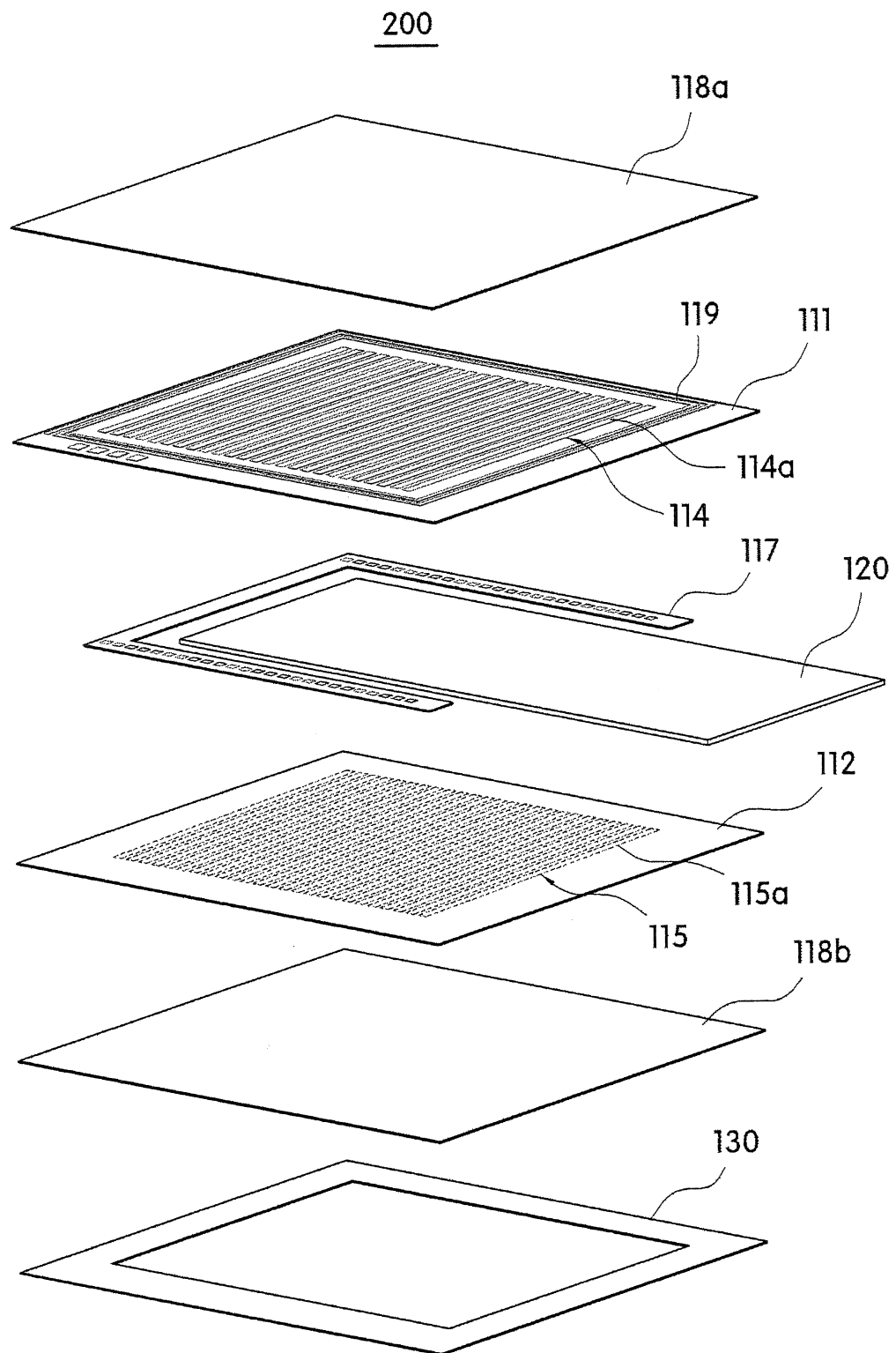


FIG. 9

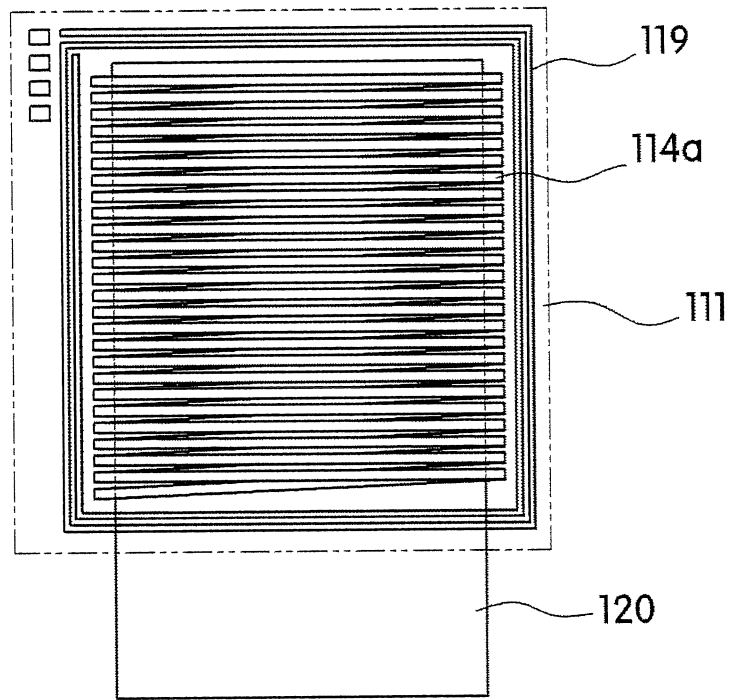


FIG. 10

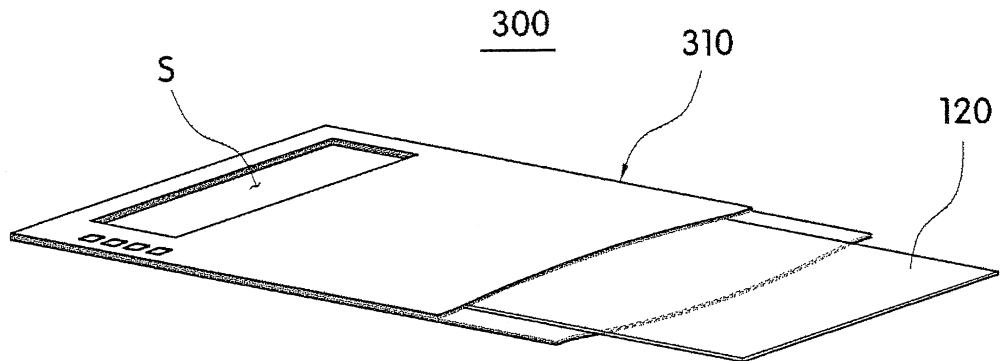


FIG. 11

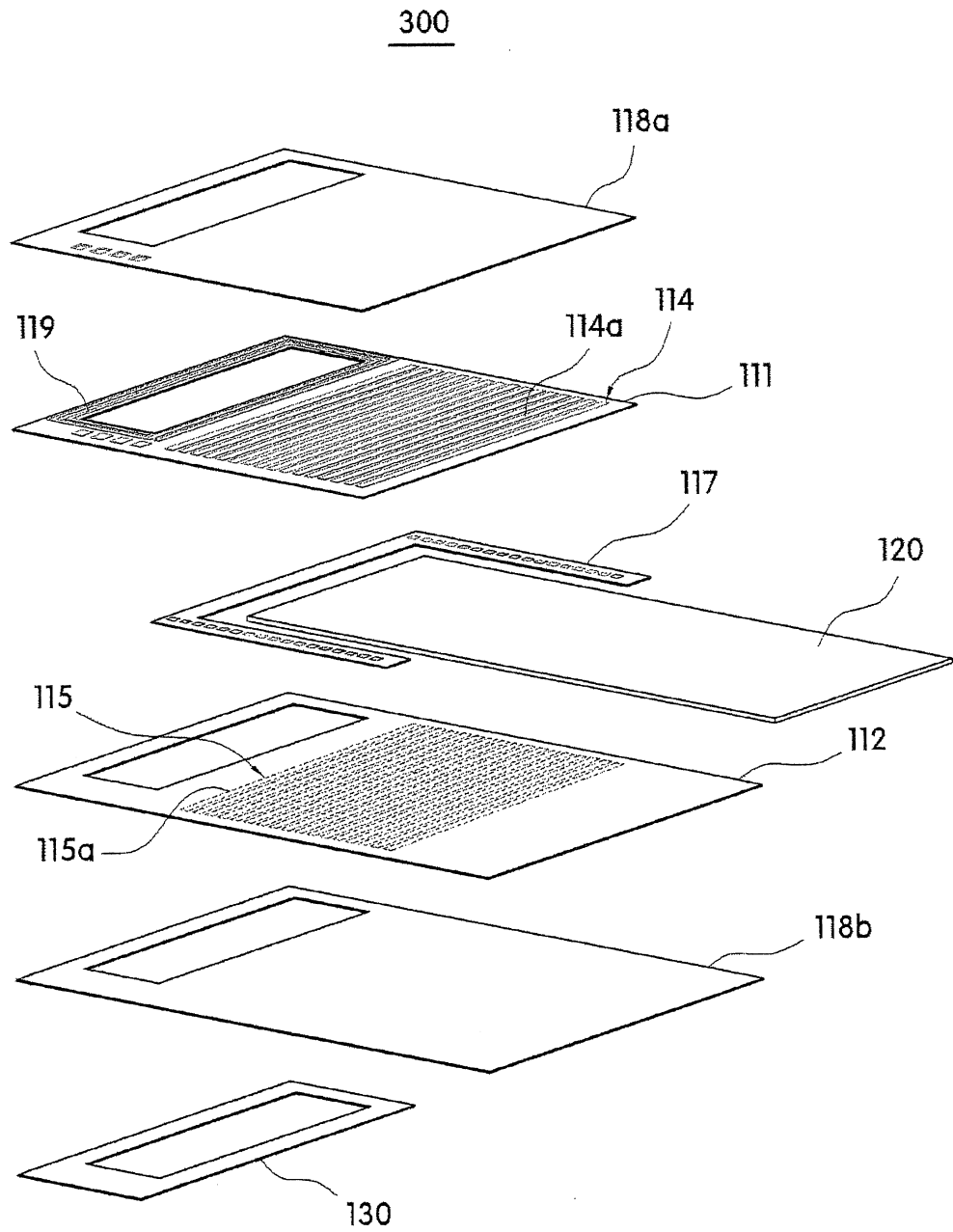


FIG. 12

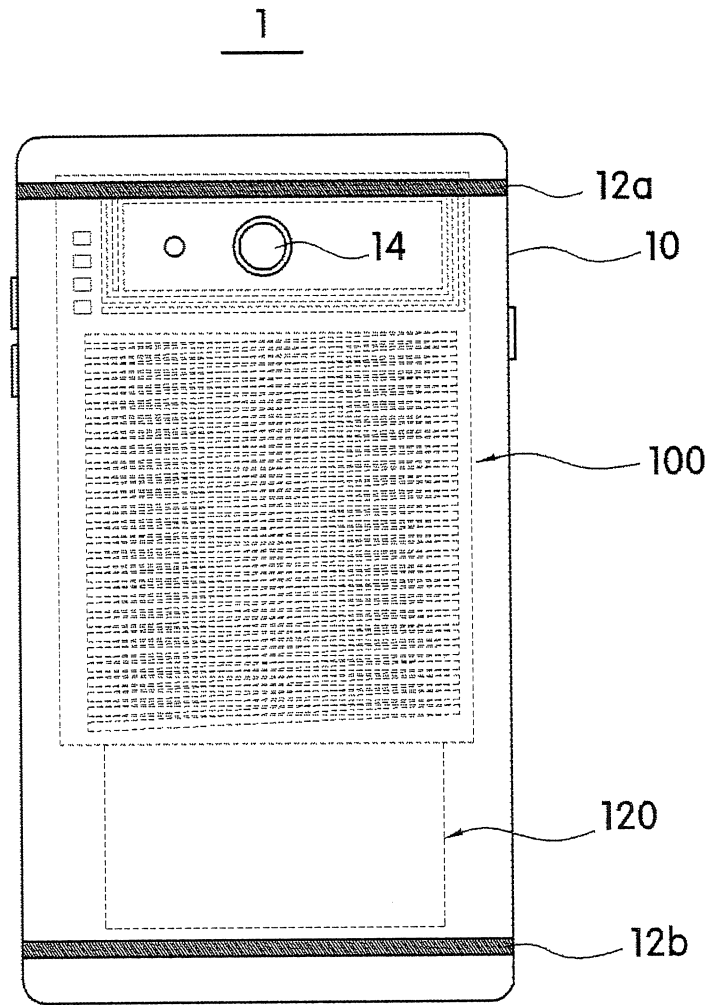


FIG. 13