



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



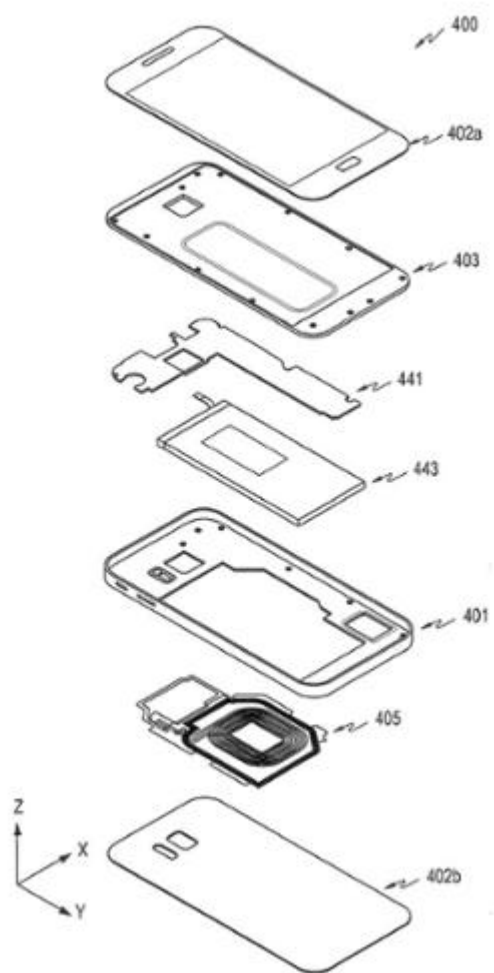
1-0028851

(51)⁷ G06Q 20/16; G06Q 20/40; G06Q 20/34; (13) B
G06K 7/08; G06Q 20/32

-
- (21) 1-2017-01190 (22) 21/01/2016
(86) PCT/KR2016/000675 21/01/2016 (87) WO 2016/117951 A1 28/07/2016
(30) 62/106,053 21/01/2015 US; 10-2015-0100129 14/07/2015 KR
(45) 25/07/2021 400 (43) 25/10/2017 355A
(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea
(72) LEE, Woo-Sup (KR); HONG, Hyun-Ju (KR); KIM, Youn-Ju (KR); CHUN, Jae-
Bong (KR); PARK, Jung-Sik (KR).
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)
-

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ ĐỂ CUNG CẤP THÔNG TIN GIAO DỊCH CHO THIẾT BỊ BÊN NGOÀI, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG CẦM TAY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử để cung cấp thông tin giao dịch cho thiết bị bên ngoài có thể bao gồm vỏ; mẫu dẫn điện được đặt ở bên trong vỏ và được chế tạo để tạo ra từ trường; tấm tạo nên ít nhất một phần của bề mặt thứ nhất của vỏ và có chứa vật liệu để truyền ít nhất một phần từ trường được tạo ra bởi mẫu dẫn điện; và mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền ít nhất một thông tin giao dịch đến thiết bị bên ngoài bằng cách sử dụng mẫu dẫn điện. Mẫu dẫn điện có thể có đầu thứ nhất được nối điện với mạch truyền thông, đầu thứ hai được nối điện với mạch truyền thông, và cuộn dây được nối giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai và có nhiều vòng dây gần như song song với bề mặt của tấm vật liệu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử, và cụ thể là, nhưng không chỉ giới hạn ở, thiết bị điện tử có chức năng giao dịch bằng thẻ tín dụng, và phương pháp giao dịch sử dụng thiết bị điện tử này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong giao dịch thương mại trực tuyến/ngoại tuyến, các phương pháp giao dịch truyền thống là giao dịch bằng tiền mặt, giao dịch bằng thẻ tín dụng, giao dịch chuyển khoản, v.v.. Trong giao dịch thương mại điện tử trực tuyến, có thể sử dụng phương pháp giao dịch bằng thẻ tín dụng thông qua việc truyền thông tin hoặc xác thực người dùng. Trong giao dịch thương mại ngoại tuyến, phương pháp giao dịch bằng thẻ tín dụng là phương pháp thực hiện giao dịch bằng cách đọc thẻ tiếp xúc hoặc không tiếp xúc thông qua thiết bị đầu cuối điểm bán hàng (Point-Of-Sale, POS) (thiết bị đọc POS). Thẻ tín dụng là thẻ vạch từ, thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit, IC), hoặc các loại thẻ khác, và các thẻ này đang dần dần được chuyển thành thẻ IC, vì có độ an toàn cao, hoặc loại thẻ tương tự.

Gần đây, thông tin xác thực người dùng hoặc thông tin khác được lưu trữ ở trong các thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị đầu cuối cầm tay) dùng để giao dịch trực tuyến/ngoại tuyến. Ví dụ, khi thiết bị điện tử có thông tin thẻ tín dụng hoặc thông tin khác, thì có thể sử dụng thiết bị điện tử giống như một thẻ tín dụng khi không mang theo thẻ tín dụng riêng biệt. Trong trường hợp thiết bị điện tử có chức năng giao dịch bằng thẻ tín dụng, giao dịch có thể được thực hiện theo sơ đồ truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC) hoặc sơ đồ xuất ra mã vạch hoặc dạng khác trên màn hình và đọc mã đó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một số phương án thực hiện sáng chế (tức là sáng chế) cho phép thiết bị đầu cuối POS hỗ trợ đọc vạch từ có thể đọc được thẻ tín dụng được lưu trữ ở trong thiết bị điện tử

thuộc loại NFC hoặc thiết bị điện tử thuộc loại xuất ra mã vạch trên màn hình.

Các phương án thực hiện sáng chế có thể đề xuất thiết bị điện tử có chức năng giao dịch bằng thẻ tín dụng tương thích với các phương pháp đọc của các thiết bị đầu cuối POS, và phương pháp giao dịch sử dụng thiết bị điện tử này.

Các phương án thực hiện sáng chế có thể đề xuất thiết bị điện tử cho phép thông tin thẻ tín dụng hoặc thông tin khác được nhận dạng ngay cả với thiết bị đầu cuối POS thuộc loại đọc bằng từ tính, và phương pháp giao dịch sử dụng thiết bị điện tử này. Các phương án thực hiện sáng chế nhằm mục đích giải quyết, giảm bớt hoặc loại bỏ, ít nhất một phần, ít nhất một trong số các vấn đề và/hoặc nhược điểm liên quan đến các giải pháp kỹ thuật đã biết. Các phương án thực hiện sáng chế nhằm mục đích tạo ra ít nhất một trong số các ưu điểm được nêu dưới đây.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ; mẫu dẫn điện được đặt ở bên trong vỏ và được chế tạo để tạo ra từ trường (ví dụ khi được kích thích bằng dòng điện thích hợp); tấm tạo nên ít nhất một phần của bề mặt thứ nhất của vỏ và có chứa vật liệu để truyền ít nhất một phần từ trường được tạo ra bởi mẫu dẫn điện (hay, nói cách khác, vật liệu có độ từ thẩm tương đối thấp, ví dụ gần bằng hoặc bằng một); và mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền ít nhất một thông tin giao dịch đến thiết bị bên ngoài bằng cách sử dụng mẫu dẫn điện (ví dụ bằng cách kích thích mẫu dẫn điện bằng dòng điện thích hợp). Mẫu dẫn điện có thể có đầu thứ nhất được nối điện với mạch truyền thông, đầu thứ hai được nối điện với mạch truyền thông, và cuộn dây được nối giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai và có nhiều vòng dây gần như song song với bề mặt của tấm vật liệu (nói cách khác, các vòng dây này có thể được sắp đặt gần như trên một mặt phẳng chung, mặt phẳng đó gần như song song với bề mặt của tấm vật liệu; các vòng dây này có thể gần như đồng phẳng; cuộn dây có thể là một cuộn dây phẳng). Khi nhìn từ một hướng (ví dụ nhìn từ phía trên xuống tấm vật liệu, như nhìn từ hướng vuông góc với bề mặt ngoài, quay về phía người dùng của tấm vật liệu), cuộn dây có thể có đoạn thứ nhất gồm các phần dây dẫn điện kéo dài gần như song song với nhau, và đoạn thứ hai gồm các phần dây dẫn điện còn lại ở vị trí khác với vị trí của đoạn thứ nhất. Đoạn thứ nhất có thể có cấu trúc sao cho phát ra lượng từ thông lớn hơn so với đoạn thứ hai. Nói cách khác, đoạn thứ nhất có thể tạo ra lượng từ thông lớn hơn so với đoạn thứ

hai khi đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai được kích thích bằng cùng một dòng điện.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ; mẫu dẫn điện được đặt ở bên trong vỏ và có nhiều cuộn dây; tấm tạo nên ít nhất một phần của bề mặt thứ nhất của vỏ và có chứa vật liệu để truyền ít nhất một phần từ trường hoặc điện trường được tạo ra bởi mẫu dẫn điện; và ít nhất một mạch điều khiển được nối điện với mẫu dẫn điện. Mạch điều khiển có thể được tạo cấu hình để truyền ít nhất một thông tin giao dịch ra bên ngoài bằng cách tạo ra từ trường sử dụng ít nhất một trong số các cuộn dây; truyền ít nhất một thông tin giao dịch bằng cách sử dụng sơ đồ truyền thông trường gần (NFC) sử dụng ít nhất một trong số các cuộn dây, và thu nhận năng lượng không dây từ bên ngoài bằng cách sử dụng ít nhất một trong số các cuộn dây.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm môđun truyền dữ liệu an toàn bằng từ tính (Magnetic Secure Transfer, MST), và ít nhất một cuộn dây nối với môđun MST. Ít nhất một cuộn dây này có thể tạo nên mạch vòng mang dòng điện thứ nhất có hình dạng thứ nhất và kích thước thứ nhất và mạch vòng mang dòng điện thứ hai có hình dạng thứ hai và kích thước thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể cho phép nhiều cuộn dây được lắp đặt theo dạng phẳng hoặc dạng phù hợp với hình thức bên ngoài của thiết bị điện tử, và có thể truyền thông tin giao dịch hoặc thông tin khác dưới dạng tín hiệu (ví dụ từ thông) sao cho có thể được nhận biết dễ dàng bằng thiết bị đầu cuối POS kiểu tiếp xúc (ví dụ thiết bị đầu cuối POS thuộc loại đọc bằng từ tính).

Ví dụ, thiết bị điện tử như đã nêu trên có thể biến đổi thông tin giao dịch thành nhiều mẫu tín hiệu khác nhau bằng cách sử dụng ít nhất một trong số các cuộn dây, và có thể tuần tự hoặc luân phiên truyền các mẫu tín hiệu khác nhau sao cho thiết bị bên ngoài, như thiết bị đầu cuối POS, có thể nhận biết dễ dàng thông tin giao dịch lưu trữ ở trong thiết bị điện tử.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế và các ưu điểm của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các bộ phận giống nhau:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện môi trường sử dụng nhiều thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện mô đun lập trình theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4A là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế, ở trạng thái tháo rời;

Fig.4B là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế, ở trạng thái tháo rời, khi nhìn theo hướng khác;

Fig.4C là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5A là hình chiếu phẳng thể hiện hình thức bên ngoài trong đó bộ phận mẫu dẫn điện được lắp vào trong vỏ của thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5B là hình chiếu phẳng thể hiện bộ phận mẫu dẫn điện của thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là hình chiếu phẳng thể hiện cuộn dây phẳng theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là đồ thị biểu diễn các giá trị đo làm ví dụ thu được bằng cách đo từ thông được tạo ra từ mỗi bộ phận mẫu dẫn điện của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ thể hiện các phương án ứng dụng của bộ phận mẫu dẫn điện trong thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ khối để mô tả cấu hình của bộ phận mẫu dẫn điện và mạch điều khiển trong thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ khối để mô tả cấu hình để truyền thông tin giao dịch từ thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.12 là hình chiếu phẳng thể hiện mẫu dẫn điện làm ví dụ để truyền thông tin giao

dịch trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.13 là đồ thị biểu diễn các giá trị đo làm ví dụ thu được bằng cách đo từ thông được tạo ra bởi mẫu dẫn điện được thể hiện trên Fig.12;

Fig.14 đến Fig.18 lần lượt là các hình chiếu phẳng thể hiện các mẫu dẫn điện làm ví dụ để truyền thông tin giao dịch trong thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.19 là sơ đồ khối để mô tả cấu hình làm ví dụ khác để truyền thông tin giao dịch trong thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.20 đến Fig.23 lần lượt là các hình chiếu phẳng thể hiện các mẫu dẫn điện làm ví dụ để truyền thông tin giao dịch trong thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.24A đến Fig.24F là các sơ đồ khối để mô tả cấu hình làm ví dụ khác nữa để truyền thông tin giao dịch trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.25 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử theo phương án khác trong số các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.26 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.27 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.28 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.29 và Fig.30 là các hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.31 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.32 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.33 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.34 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc phần cứng của thiết bị điện tử có khả năng thực hiện chức năng giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.35 là hình vẽ thể hiện cấu hình của mạch MST theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.36 là hình vẽ thể hiện tín hiệu được truyền qua bộ phận xuất dữ liệu MST và tín hiệu được thu bằng thiết bị bên ngoài (thiết bị đầu cuối POS);

Fig.37 là hình vẽ thể hiện hệ thống giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.38 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống giao dịch để thực hiện giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.39 là đồ thị biểu diễn dạng mẫu truyền của thông tin giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.40A đến Fig.40C là các sơ đồ khối thể hiện cấu trúc phần cứng ở bên trong thiết bị điện tử có nhiều môđun MST;

Fig.41A đến Fig.41C là các sơ đồ khối thể hiện cấu trúc phần cứng ở bên trong thiết bị điện tử;

Fig.42 là hình vẽ thể hiện cấu trúc bên trong của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.43A đến Fig.43D là các hình vẽ thể hiện các phương án khác nhau sử dụng nhiều anten dạng cuộn dây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trước khi xem xét phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, có thể sẽ thuận lợi nếu nắm rõ định nghĩa của một số từ và cụm từ dùng trong bản mô tả sáng chế này: các từ “gồm có” và “bao gồm”, cũng như các từ phái sinh khác, có nghĩa là bao gồm không có giới hạn; từ “hoặc”, có nghĩa là hoặc bao hàm, tức là và/hoặc; các cụm từ “kết hợp với” và “liên quan đến”, cũng như các từ phái sinh khác, có thể có nghĩa là có chứa, nằm ở

bên trong, liên kết với, chứa, chứa ở bên trong, kết nối với, ghép với, truyền thông với, phối hợp với, đan xen, ghép, sát gần, gắn kết vào hoặc với, có, có đặc tính, hoặc các dạng tương tự khác; và thuật ngữ “bộ điều khiển” có nghĩa là mọi thiết bị, hệ thống hoặc bộ phận trong hệ thống để điều khiển ít nhất một hoạt động, thiết bị đó có thể được sử dụng ở dạng phần cứng, phần sụn hoặc phần mềm, hoặc dạng kết hợp của ít nhất hai trong số các loại nêu trên. Cần lưu ý rằng chức năng liên quan đến một bộ điều khiển cụ thể bất kỳ có thể được thực hiện tập trung hoặc phân tán, bất kể tại chỗ hay từ xa. Đối với các định nghĩa của một số từ và cụm từ được nêu ra trong bản mô tả sáng chế này, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng trong nhiều trường hợp, nếu như không phải là trong hầu hết các trường hợp, các định nghĩa đó áp dụng cho các từ và cụm từ được định nghĩa đã được sử dụng trước đây, cũng như sẽ được sử dụng sau này.

Fig.1 đến Fig.43D, được mô tả dưới đây, và các phương án dùng để mô tả nguyên lý của sáng chế này chỉ là ví dụ minh họa và sẽ không bị coi là nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế theo bất kỳ cách nào. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng nguyên lý của sáng chế này có thể được thực hiện trong mọi thiết bị điện tử có cấu trúc phù hợp. Các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng phần mô tả sáng chế này không nhằm mục đích giới hạn các phương án thực hiện sáng chế ở các dạng thức cụ thể, và sáng chế phải được coi là bao hàm tất cả các phương án cải biến, tương đương và/hoặc thay đổi nằm trong phạm vi của các phương án thực hiện sáng chế. Trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau có thể được dùng để biểu thị các bộ phận cấu thành giống nhau.

Trong sáng chế này, cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B” hay “một hoặc nhiều A và/hoặc B” có thể được hiểu là đề cập đến mọi dạng kết hợp có thể có của các mục từ được nêu tên ở trong đó. Ví dụ, cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B” hay “ít nhất một trong số A hoặc B” được hiểu là đề cập đến tất cả các trường hợp sau đây: (1) trong đó có ít nhất một A, (2) trong đó có ít nhất một B, hoặc (3) trong đó có ít nhất một A và ít nhất một B.

Các số thứ tự “thứ nhất” hoặc “thứ hai” dùng trong các phương án thực hiện sáng

chế có thể đổi chỗ các phần tử khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của chúng, nhưng không làm cho các phần tử tương ứng bị giới hạn ở thứ tự đó. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau mặc dù cả hai thiết bị đó đều là các thiết bị người dùng. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai, và tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Cần phải hiểu rằng nếu trong sáng chế mô tả một phần tử (ví dụ phần tử thứ nhất) được “kết nối” hoặc “ghép” (vận hành hoặc truyền thông) với phần tử khác (ví dụ phần tử thứ hai), thì có thể hiểu là phần tử đó có thể được kết nối trực tiếp hoặc ghép trực tiếp với phần tử khác hoặc có thể có phần tử khác nữa (ví dụ phần tử thứ ba) nằm ở giữa hai phần tử đó. Ngược lại, nếu trong sáng chế mô tả một phần tử (ví dụ phần tử thứ nhất) được “kết nối trực tiếp” hoặc “ghép trực tiếp” với phần tử khác (ví dụ phần tử thứ hai), thì có thể hiểu là không có phần tử nào (ví dụ phần tử thứ ba) nằm ở giữa hai phần tử đó.

Cụm từ “được tạo cấu hình để” dùng trong sáng chế này có thể được thay thế bằng cụm từ, ví dụ, “phù hợp với”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “được làm thích ứng để”, “được tạo ra để”, hoặc “có khả năng” tùy theo tình huống. Cụm từ “được tạo cấu hình để” có thể không phải chỉ nhất định có nghĩa là “được thiết kế đặc biệt để” thực hiện chức năng ở cấp độ phần cứng. Theo cách khác, trong một số tình huống, cụm từ “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể có nghĩa là thiết bị đó, kết hợp với các thiết bị khác hoặc các bộ phận cấu thành khác, “có khả năng” thực hiện chức năng. Ví dụ, cụm từ “bộ xử lý được làm thích ứng (hoặc được tạo cấu hình) để thực hiện chức năng A, B, và C” có thể có nghĩa là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ bộ xử lý nhúng) chỉ dùng để thực hiện các chức năng tương ứng hoặc bộ xử lý đa năng (ví dụ bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP)) để thực hiện các chức năng tương ứng bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị nhớ.

Trong sáng chế này, các từ ngữ được sử dụng nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể, và không được phép hiểu là nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế. Khi một danh từ chung được sử dụng trong sáng chế, thì phải hiểu là sáng chế đề cập đến danh từ đó ở dạng số ít cũng như danh từ đó ở dạng số nhiều, trừ trường hợp ngữ cảnh có

quy định khác một cách rõ ràng. Trong phần mô tả sáng chế, cần phải hiểu rằng các từ “gồm có” hoặc “có” biểu thị sự có mặt của dấu hiệu, trị số, bước, thao tác, bộ phận cấu trúc, phần tử hoặc dạng kết hợp của các loại nêu trên, và không loại trừ sự có mặt hoặc khả năng xuất hiện thêm của một hoặc nhiều dấu hiệu, trị số, bước, thao tác, bộ phận cấu trúc, phần tử khác hoặc dạng kết hợp của các loại nêu trên.

Tất cả các từ ngữ dùng trong sáng chế, kể cả các thuật ngữ kỹ thuật hoặc các thuật ngữ khoa học, đều có nghĩa giống như thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, trừ trường hợp các từ ngữ đó được định nghĩa theo cách khác trong sáng chế. Các từ ngữ đã được định nghĩa trong từ điển thông dụng phải được hiểu theo nghĩa phù hợp với ngữ cảnh trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, chứ không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc quá câu nệ, trừ trường hợp các từ ngữ đó được định nghĩa rõ ràng trong sáng chế. Trong một số trường hợp, ngay cả các từ ngữ được định nghĩa trong sáng chế cũng không được hiểu theo nghĩa trái với các phương án thực hiện sáng chế.

Trong sáng chế này, thiết bị điện tử có thể là một thiết bị bất kỳ, và thiết bị điện tử có thể được gọi là thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối cầm tay, thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối truyền thông, thiết bị đầu cuối truyền thông cầm tay, thiết bị đầu cuối di động cầm tay, thiết bị hiển thị hoặc các loại thiết bị khác.

Ví dụ, thiết bị điện tử có thể là máy điện thoại thông minh, máy điện thoại cầm tay, thiết bị chơi trò chơi, thiết bị thu tín hiệu truyền hình (Television, TV), thiết bị hiển thị, thiết bị hiển thị để giải trí trên phương tiện giao thông, máy tính cá nhân xách tay, máy tính xách tay, máy tính bảng, thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), và các thiết bị khác. Thiết bị điện tử có thể được sử dụng dưới dạng thiết bị đầu cuối truyền thông cầm tay có chức năng truyền thông không dây và kích thước bỏ túi được. Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể là thiết bị uốn cong hoặc thiết bị hiển thị uốn cong.

Thiết bị điện tử có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài, như máy chủ hoặc các thiết bị khác, hoặc thực hiện thao tác thông qua sự nối mạng với thiết bị điện tử bên ngoài. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể truyền hình ảnh chụp bằng camera và/hoặc thông tin vị trí phát hiện được bằng bộ phận cảm biến đến máy chủ qua mạng. Mạng có thể là

mạng truyền thông di động, mạng cục bộ (Local Area Network, LAN), mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN), mạng diện rộng (Wide Area Network, WAN), mạng internet, mạng diện hẹp (Small Area Network, SAN) hoặc các mạng khác, nhưng phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ “người dùng” như được sử dụng trong sáng chế có thể dùng để chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Dựa vào Fig.1, thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100 theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả. Thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất 150, màn hình 160 và giao diện truyền thông 170. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể loại bỏ bớt ít nhất một trong số các bộ phận hoặc có thể bổ sung thêm bộ phận khác.

Bus 110 có thể là, ví dụ, mạch để kết nối các bộ phận từ 110 đến 170 nêu trên và truyền thông tin (ví dụ thông báo điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận đó.

Bộ xử lý 120 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý trong số bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP), và bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Bộ xử lý 120 có thể thực hiện, ví dụ, phép tính số học hoặc thao tác xử lý dữ liệu liên quan đến chức năng điều khiển và/hoặc truyền thông của một hoặc nhiều bộ phận khác trong thiết bị điện tử 101.

Bộ nhớ 130 có thể là bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ ở trong đó, ví dụ, các lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến một hoặc nhiều bộ phận trong thiết bị điện tử 101. Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ ở trong đó phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể có, ví dụ, nhân 141, phần trung 143, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) 145, và/hoặc chương trình ứng dụng (“ứng dụng”) 147. Ít nhất một số loại trong số nhân 141, phần trung 143 và giao diện API 145 có thể được gọi là hệ điều hành (Operating System, OS).

Nhân 141 có thể điều khiển hoặc quản lý, ví dụ, các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus

110, bộ xử lý 120 hoặc bộ nhớ 130) dùng để thực hiện thao tác hoặc chức năng được thực hiện bằng các chương trình khác (ví dụ phần trung 143, giao diện API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147). Ngoài ra, nhân 141 có thể tạo ra giao diện để cho phép phần trung 143, giao diện API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147 truy nhập từng bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 101 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung 143 có thể thực hiện vai trò làm trung gian để cho giao diện API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147 có thể truyền thông với nhân 141 để trao đổi dữ liệu.

Ngoài ra, phần trung 143 có thể xử lý, theo thứ tự ưu tiên, một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ nhận được từ các chương trình ứng dụng 147. Ví dụ, phần trung 143 có thể phân định thứ tự ưu tiên cho phép sử dụng các tài nguyên hệ thống của thiết bị điện tử 101 (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120 hoặc bộ nhớ 130), cho ít nhất một trong số các chương trình ứng dụng 147. Ví dụ, phần trung 143 có thể thực hiện chức năng lập lịch biểu hoặc cân bằng tải cho một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ nhận được bằng cách xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ đó theo thứ tự ưu tiên được phân định cho ít nhất một trong số các chương trình ứng dụng 147.

Giao diện API 145 là, ví dụ, giao diện để cho phép các chương trình ứng dụng 147 điều khiển các chức năng được thực hiện bằng nhân 141 hoặc phần trung 143 và có thể có, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ các lệnh) để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh, hoặc xử lý văn bản.

Giao diện nhập/xuất 150 có thể dùng làm giao diện có khả năng phân phối các lệnh hoặc dữ liệu được nhập vào từ, ví dụ, người dùng hoặc thiết bị điện tử bên ngoài cho (các) bộ phận khác trong thiết bị điện tử 101. Ngoài ra, giao diện nhập/xuất 150 có thể xuất ra các lệnh hoặc dữ liệu thu được từ (các) bộ phận khác trong thiết bị điện tử 101 để cung cấp cho người dùng hoặc thiết bị điện tử bên ngoài.

Màn hình 160 có thể là, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình điốt phát quang (Light Emitting Diode, LED), màn hình điốt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED), màn hình dựa trên hệ thống vi điện cơ (MicroElectroMechanical System, MEMS), hoặc màn hình giấy điện tử. Màn hình 160 hiển thị nhiều loại nội dung khác nhau (ví dụ văn bản, hình ảnh, dữ liệu video, biểu tượng, hoặc ký hiệu) cho người dùng. Màn hình 160 có thể có màn hình cảm ứng, và có thể thu

nhận động tác chạm, động tác, động tác tiệm cận hoặc động tác để ở trạng thái lơ lửng được nhập vào bằng cách sử dụng, ví dụ, bút điện tử hoặc một bộ phận trên cơ thể người dùng.

Giao diện truyền thông 170 có thể thiết lập, ví dụ, liên kết truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104, hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106) bằng cách kết nối với mạng 162 thông qua kết nối truyền thông nối dây hoặc không dây.

Kết nối truyền thông không dây có thể sử dụng ít nhất một giao thức truyền thông cho các hệ thống, ví dụ, hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn cải tiến (Long Term Evolution-Advanced, LTE-A), hệ thống đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy nhập phân mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống viễn thông di động đa năng (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), hệ thống truyền thông không dây dải rộng (Wireless Broadband, WiBro), và hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communication, GSM) để làm giao thức truyền thông di động. Ngoài ra, kết nối truyền thông không dây có thể là, ví dụ, kết nối truyền thông tầm gần 164. Kết nối truyền thông tầm gần 164 có thể là ít nhất một loại trong số, ví dụ, kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Wireless Fidelity (WiFi), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Bluetooth, kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn truyền thông trường gần (NFC), và kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn cho hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS). Ví dụ, tùy theo khu vực sử dụng hoặc dải thông, hệ thống GNSS có thể là ít nhất một hệ thống trong số, ví dụ, hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global navigation satellite system, Glonass), hệ thống vệ tinh định vị Beidou (dưới đây gọi là hệ thống “Beidou”), hệ thống vệ tinh định vị Galileo, và hệ thống định vị toàn cầu dựa vào vệ tinh của châu Âu. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, hệ thống “GPS” có thể được gọi thay thế bằng hệ thống “GNSS”. Kết nối truyền thông nối dây có thể sử dụng ít nhất một giao

thức truyền thông trong số, ví dụ, giao thức truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), giao thức truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện đa phương tiện có độ nét cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), giao thức truyền thông theo tiêu chuẩn Recommended Standard 232 (RS-232), và giao thức truyền thông theo tiêu chuẩn dịch vụ chuyên điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS). Mạng 162 có thể là mạng viễn thông (ví dụ ít nhất một loại trong số mạng máy tính (ví dụ mạng LAN hoặc mạng WAN), mạng internet, và mạng điện thoại).

Mỗi thiết bị trong số thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 có thể là loại thiết bị giống hoặc khác với thiết bị điện tử 101. Theo một phương án thực hiện sáng chế, máy chủ 106 có thể là một hoặc nhiều nhóm máy chủ. Theo các phương án thực hiện sáng chế, tất cả các thao tác hoặc một số thao tác được thực hiện bằng thiết bị điện tử 101 có thể được thực hiện bằng một thiết bị điện tử khác hoặc nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106). Theo một phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp thiết bị điện tử 101 phải thực hiện một chức năng hoặc dịch vụ nhất định ở chế độ tự động hoặc khi có yêu cầu, thì thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu một số chức năng liên quan được thực hiện từ các thiết bị điện tử khác (ví dụ các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106) thay vì phải tự mình thực hiện chức năng hoặc dịch vụ theo yêu cầu hay chức năng hoặc dịch vụ bổ sung. Các thiết bị điện tử khác (ví dụ các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106) có thể thực hiện các chức năng theo yêu cầu hoặc các chức năng bổ sung, và có thể truyền kết quả thực hiện đến thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp các chức năng hoặc dịch vụ theo yêu cầu bằng cách dựa vào kết quả nhận được theo nguyên mẫu hoặc có xử lý thêm. Nhằm mục đích này, ví dụ, các thiết bị điện tử có thể sử dụng công nghệ dịch vụ điện toán đám mây, công nghệ dịch vụ điện toán phân tán, hoặc công nghệ dịch vụ điện toán máy khách-máy chủ.

Fig.2 là sơ đồ khối 200 thể hiện thiết bị điện tử 201 theo các phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị điện tử 201 có thể tạo nên, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1. Dựa vào Fig.2, thiết bị điện tử 201 có thể có ít nhất một bộ xử lý 210, môđun truyền thông 220, môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM) 224, bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, bộ phận nhập 250,

màn hình 260, giao diện 270, môđun âm thanh 280, môđun camera 291, môđun quản lý nguồn điện 295, pin 296, bộ phận chỉ báo 297 và động cơ 298.

Bộ xử lý 210 có thể điều khiển, ví dụ, hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng để điều khiển nhiều bộ phận phần cứng hoặc phần mềm kết nối với bộ xử lý, và cũng có thể thực hiện các quy trình xử lý dữ liệu và các phép toán số học. Bộ xử lý 210 có thể được sử dụng, ví dụ, dưới dạng hệ thống trên một chip (System-on-Chip, SoC). Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 210 có thể còn có bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu hình ảnh. Bộ xử lý 210 có thể có ít nhất một số bộ phận (ví dụ môđun truyền thông di động 221) trong số các bộ phận được thể hiện trên Fig.2. Bộ xử lý 210 có thể nạp và xử lý lệnh hoặc dữ liệu thu được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác (ví dụ bộ nhớ bất khả biến) vào bộ nhớ khả biến, và có thể lưu trữ các loại dữ liệu khác nhau vào bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 220 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với giao diện truyền thông 170 trên Fig.1. Môđun truyền thông 220 có thể có, ví dụ, môđun truyền thông di động 221, môđun WiFi 223, môđun Bluetooth 225, môđun GNSS 227 (ví dụ môđun GPS, môđun Glonass, môđun Beidou hoặc môđun Galileo), môđun NFC 228, và môđun truyền thông tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF) 229.

Môđun truyền thông di động 221 có thể hỗ trợ, ví dụ, dịch vụ gọi điện thoại, dịch vụ gọi điện thoại có truyền hình ảnh, dịch vụ nhắn tin văn bản hoặc dịch vụ mạng internet thông qua mạng truyền thông. Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 221 có thể thực hiện chức năng phân biệt giữa các thiết bị điện tử và xác thực cho thiết bị điện tử 201 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng môđun nhận dạng thuê bao (ví dụ thẻ SIM) 224. Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 221 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng có thể được thực hiện bằng bộ xử lý 210. Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 221 có thể có bộ xử lý truyền thông (CP)

Mỗi môđun trong số môđun WiFi 223, môđun Bluetooth 225, môđun GNSS 227 và môđun NFC 228 có thể có, ví dụ, bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền/thu qua đó. Theo phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một số môđun (hai hoặc nhiều hơn hai môđun) trong số môđun truyền thông di động 221, môđun WiFi 223, môđun Bluetooth 225,

môđun GNSS 227 và môđun NFC 228 có thể được tích hợp trong một chip tích hợp (Integrated Chip, IC) hoặc gói IC.

Môđun RF 229 có thể truyền/thu tín hiệu truyền thông (ví dụ tín hiệu RF). Môđun RF 229 có thể có, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại giảm tạp nhiễu (Low Noise Amplifier, LNA) hoặc anten. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, ít nhất một môđun trong số môđun truyền thông di động 221, môđun WiFi 223, môđun Bluetooth 225, môđun GNSS 227 và môđun NFC 228 có thể truyền/thu tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt.

Môđun nhận dạng thuê bao 224 có thể là, ví dụ, thẻ chứa môđun nhận dạng thuê bao và/hoặc SIM nhúng, và cũng có thể chứa thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ thông tin nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier, ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ thông tin nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity, IMSI)).

Bộ nhớ 230 (ví dụ bộ nhớ 130) có thể có bộ nhớ trong 232 hoặc bộ nhớ ngoài 234. Bộ nhớ trong 232 có thể là ít nhất một bộ nhớ trong số, ví dụ, bộ nhớ khả biến (ví dụ bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory, SRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ hoá (Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM), và các bộ nhớ khả biến khác), bộ nhớ bất khả biến (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable Read Only Memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được (Erasable and Programmable Read Only Memory, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được bằng điện (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory, EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM) mạng che, bộ nhớ ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh (ví dụ bộ nhớ tác động nhanh NOT-AND (NAND) hoặc bộ nhớ tác động nhanh NOT-OR (NOR)), ổ đĩa cứng, hoặc bộ nhớ mạch rắn (Solid State Drive, SSD).

Bộ nhớ ngoài 234 có thể còn là bộ nhớ tác động nhanh, ví dụ, bộ nhớ compac tác động nhanh (Compact Flash, CF), bộ nhớ theo định dạng Secure Digital (SD), bộ nhớ theo định dạng Micro Secure Digital (Micro-SD), bộ nhớ theo định dạng Mini Secure

Digital (Mini-SD), bộ nhớ theo định dạng extreme Digital (xD), thẻ nhớ theo định dạng Multi-Media Card (MMC), hoặc bộ nhớ stick. Bộ nhớ ngoài 234 có thể được kết nối hoạt động và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 201 thông qua nhiều giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 240 có thể đo một đại lượng vật lý hoặc phát hiện một trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 201, và sau đó biến đổi thông tin đo hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 240 có thể có ít nhất một bộ cảm biến trong số, ví dụ, bộ cảm biến động tác 240A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 240B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 240C, bộ cảm biến từ 240D, bộ cảm biến gia tốc 240E, bộ cảm biến cảm nắm 240F, bộ cảm biến tiệm cận 240G, bộ cảm biến màu 240H (ví dụ bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục, xanh lam (Red, Green, Blue, RGB), bộ cảm biến sinh trắc 240I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 240J, bộ cảm biến độ sáng 240K, và bộ cảm biến tia tử ngoại (UltraViolet, UV) 240M. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, môđun cảm biến 240 có thể có, ví dụ, bộ cảm biến mũi điện tử (E-nose) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến điện cơ đồ (ElectroMyoGraphy, EMG) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến điện não đồ (ElectroEncephaloGram, EEG) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến điện tâm đồ (ElectroCardioGram, ECG) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến hồng ngoại (InfraRed, IR) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến mỏng mắt (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc bộ cảm biến dấu vân tay (không được thể hiện trên hình vẽ). Môđun cảm biến 240 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển một hoặc nhiều bộ cảm biến trong đó. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 201 có thể còn có bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 240 dưới dạng là một bộ phận nằm trong bộ xử lý 210 hoặc một bộ phận tách rời ra khỏi bộ xử lý 210 để điều khiển môđun cảm biến trong lúc bộ xử lý 210 đang ở trạng thái ngủ.

Bộ phận nhập 250 có thể có tám cảm ứng 252, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254, nút 256, hoặc bộ phận nhập siêu âm 258. Ít nhất một trong số các loại tám cảm ứng, ví dụ, tám cảm ứng loại điện dung, tám cảm ứng loại điện trở, tám cảm ứng loại hồng ngoại và tám cảm ứng loại siêu âm có thể được sử dụng để làm tám cảm ứng 252. Ngoài ra, tám cảm ứng 252 có thể còn có mạch điều khiển. Ngoài ra, tám cảm ứng 252 có thể còn có lớp nhạy xúc giác để cung cấp tín hiệu hồi đáp nhạy xúc giác cho người dùng.

Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254 có thể, ví dụ, là một phần của tám cảm ứng hoặc

có thể có tấm nhận biết riêng biệt. Nút 256 có thể là, ví dụ, nút vật lý, nút quang học hoặc vùng phím. Bộ phận nhập siêu âm 258 có thể phát hiện sóng siêu âm được tạo ra bằng cách sử dụng một dụng cụ nhập thông qua micrô (ví dụ micrô 288) sao cho có thể nhận biết dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm phát hiện được.

Màn hình 260 (ví dụ màn hình 160) có thể có tấm hiển thị 262, tấm ảnh toàn ký 264, hoặc máy chiếu 266. Tấm hiển thị 262 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với cấu hình của màn hình 160 trên Fig.1. Tấm hiển thị 262 có thể được chế tạo dưới dạng uốn cong, trong suốt hoặc có thể đeo được. Tấm hiển thị 262 có thể được tạo cấu hình dưới dạng một môđun kết hợp với tấm cảm ứng 252. Tấm ảnh toàn ký 264 có thể hiển thị hình ảnh lập thể trong không trung bằng cách áp dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 266 có thể chiếu ánh sáng lên màn hình để hiển thị hình ảnh. Màn hình có thể được lắp ở bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 201. Theo một phương án thực hiện sáng chế, màn hình 260 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển tấm hiển thị 262, tấm ảnh toàn ký 264 hoặc máy chiếu 266.

Giao diện 270 có thể có, ví dụ, giao diện đa phương tiện có độ nét cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI) 272, giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB) 274, giao diện quang học 276, hoặc giao diện cổng kết nối D-subminiature (D-sub) 278. Giao diện 270 có thể nằm ở trong, ví dụ, giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, giao diện 270 có thể có, ví dụ, giao diện liên kết có độ phân giải cao cho thiết bị di động (Mobile High-definition Link, MHL), giao diện cho thẻ nhớ theo định dạng Secure Digital (SD)/Multi-Media Card (MMC), hoặc giao diện theo tiêu chuẩn Infrared Data Association (IrDA).

Môđun âm thanh 280 có thể biến đổi hai chiều, ví dụ, giữa âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số bộ phận của môđun âm thanh 280 có thể nằm ở trong, ví dụ, giao diện nhập/xuất 150 được thể hiện trên Fig.1. Môđun âm thanh 280 có thể xử lý thông tin âm thanh nhập vào hoặc xuất ra, ví dụ, qua loa 282, bộ thu 284, tai nghe 286 hoặc micrô 288.

Môđun camera 291 là thiết bị có khả năng, ví dụ, chụp ảnh tĩnh và ảnh động. Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun camera 291 có thể có ít nhất một bộ cảm biến

hình ảnh (ví dụ bộ cảm biến hình ảnh ở phía trước hoặc bộ cảm biến hình ảnh ở phía sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor, ISP) hoặc đèn flash (ví dụ đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 295 có thể quản lý, ví dụ, điện năng của thiết bị điện tử 201. Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun quản lý nguồn điện 295 có thể có mạch tích hợp quản lý nguồn điện (Power Management Integrated Circuit, PMIC), mạch tích hợp (Integrated Circuit, IC) nạp điện, hoặc pin hoặc đồng hồ đo mức pin. Mạch PMIC có thể được tạo cấu hình theo phương pháp nạp điện nối dây và/hoặc không dây. Phương pháp nạp điện không dây có thể là các loại, ví dụ, loại cộng hưởng từ, loại cảm ứng từ, hoặc loại sóng điện từ, và có thể có thêm mạch bổ sung để nạp điện không dây, như mạch vòng dây, mạch cộng hưởng hoặc mạch chỉnh lưu. Đồng hồ đo mức pin còn lại của pin 296 và giá trị điện áp, dòng điện hoặc nhiệt độ trong lúc đang nạp điện. Pin 296 có thể tích trữ hoặc tạo ra điện năng và có thể cung cấp điện năng cho thiết bị điện tử 201. Pin 296 có thể là, ví dụ, pin nạp lại được và/hoặc pin năng lượng mặt trời.

Bộ phận chỉ báo 297 có thể hiển thị trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 201 hoặc một bộ phận trong thiết bị điện tử này (ví dụ bộ xử lý 210), như trạng thái khởi động, trạng thái nhấn tin hoặc trạng thái nạp pin. Động cơ 298 có thể biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học, và có thể tạo ra rung động hoặc hiệu ứng nhay xúc giác. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị điện tử 201 có thể có bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý GPU) để hỗ trợ dịch vụ truyền hình cho thiết bị di động. Bộ xử lý để hỗ trợ dịch vụ truyền hình cho thiết bị di động có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo các tiêu chuẩn, ví dụ, tiêu chuẩn phát rộng nội dung đa phương tiện kỹ thuật số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB), tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số (Digital Video Broadcasting, DVB), hoặc tiêu chuẩn truyền dòng đa phương tiện mediaFlo™.

Mỗi bộ phận trong số các bộ phận cấu thành nêu trên của cấu trúc phần cứng theo sáng chế có thể được tạo cấu hình với một hoặc nhiều phần tử, và tên gọi của bộ phận cấu thành tương ứng có thể thay đổi tùy theo loại thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể có ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên. Trong thiết bị điện tử có thể loại bỏ bớt một số bộ phận hoặc có thể bổ sung thêm các bộ phận khác. Ngoài ra, một số bộ phận phần cứng của thiết bị điện tử theo các phương án thực

hiện sáng chế có thể được kết hợp với nhau để tạo thành một thực thể duy nhất, thực thể đó có thể thực hiện các chức năng giống như các chức năng của các bộ phận tương ứng trước khi kết hợp.

Fig.3 là sơ đồ khối 300 thể hiện môđun lập trình theo các phương án thực hiện sáng chế. Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun lập trình 310 (ví dụ chương trình 140) có thể có hệ điều hành (OS) để điều khiển các tài nguyên liên quan đến thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101) và/hoặc nhiều ứng dụng (ví dụ các chương trình ứng dụng 147) được thực hiện trong hệ điều hành. Hệ điều hành có thể là, ví dụ, hệ điều hành Android, iOS, Windows, Symbian, Tizen, Bada hoặc hệ điều hành khác.

Môđun lập trình 310 có thể có nhân 320, phần trung 330, giao diện lập trình ứng dụng (API) 360, và/hoặc ứng dụng 370. Ít nhất một phần của môđun lập trình 310 có thể được nạp trước vào thiết bị điện tử, hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ các thiết bị điện tử bên ngoài 102 và 104, và máy chủ 106).

Nhân 320 (ví dụ nhân 141) có thể có, ví dụ, trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 và/hoặc trình điều khiển thiết bị 323. Trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể, ví dụ, điều khiển, phân định hoặc tìm kiếm tài nguyên hệ thống. Theo một phương án thực hiện sáng chế, trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể có trình quản lý quy trình, trình quản lý bộ nhớ, trình quản lý hệ thống tệp hoặc các trình quản lý khác. Trình điều khiển thiết bị 323 có thể có, ví dụ, trình điều khiển màn hình, trình điều khiển camera, trình điều khiển Bluetooth, trình điều khiển bộ nhớ chung, trình điều khiển USB, trình điều khiển vùng phím, trình điều khiển WiFi, trình điều khiển âm thanh, hoặc trình điều khiển truyền thông liên quá trình (Inter-Process Communication, IPC).

Phần trung 330 có thể thực hiện, ví dụ, chức năng mà các ứng dụng 370 thường cần đến, hoặc có thể thực hiện nhiều chức năng khác nhau cho các ứng dụng 370 thông qua giao diện API 360 sao cho các ứng dụng 370 có thể sử dụng có hiệu quả các tài nguyên hệ thống hạn chế ở trong thiết bị điện tử. Theo một phương án thực hiện sáng chế, phần trung 330 (ví dụ phần trung 143) có thể có ít nhất một trong số các loại như thư viện lúc chạy 335, trình quản lý ứng dụng 341, trình quản lý cửa sổ 342, trình quản lý đa phương tiện 343, trình quản lý tài nguyên 344, trình quản lý nguồn điện 345, trình quản lý cơ sở dữ liệu 346, trình quản lý gói 347, trình quản lý kết nối 348, trình quản lý thông báo 349,

trình quản lý vị trí 350, trình quản lý đồ hoạ 351, và trình quản lý an toàn 352.

Thư viện lúc chạy 335 có thể có, ví dụ, mô đun thư viện được dùng cho trình biên dịch để bổ sung các chức năng mới thông qua một ngôn ngữ lập trình trong lúc các ứng dụng 370 đang chạy. Ví dụ, thư viện lúc chạy 335 có thể thực hiện chức năng quản lý nhập/xuất, quản lý bộ nhớ, quản lý chức năng tính toán số học hoặc các chức năng khác.

Trình quản lý ứng dụng 341 có thể quản lý, ví dụ, chu kỳ hoạt động của ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 370. Trình quản lý cửa sổ 342 có thể quản lý tài nguyên giao diện người dùng đồ hoạ (Graphical User Interface, GUI) được sử dụng trên màn hình. Trình quản lý đa phương tiện 343 có thể xác định định dạng cần dùng để tái tạo các tệp đa phương tiện khác nhau, và có thể thực hiện chức năng mã hoá hoặc giải mã các tệp đa phương tiện bằng cách sử dụng bộ mã hoá-giải mã (codec) phù hợp với định dạng tương ứng. Trình quản lý tài nguyên 344 có thể quản lý tài nguyên, như mã nguồn, bộ nhớ, dung lượng lưu trữ hoặc các tài nguyên khác của ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 370.

Trình quản lý nguồn điện 345 hoạt động cùng với, ví dụ, hệ thống nhập/xuất cơ bản (Basic Input/Output System, BIOS) để quản lý năng lượng pin hoặc nguồn điện, và có thể cung cấp, ví dụ, thông tin về năng lượng cần thiết cho hoạt động của thiết bị điện tử. Trình quản lý cơ sở dữ liệu 346 có thể tạo ra, tìm kiếm hoặc sửa đổi cơ sở dữ liệu được dùng cho ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 370. Trình quản lý gói 347 có thể quản lý chức năng cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng tệp gói.

Trình quản lý kết nối 348 có thể quản lý, ví dụ, kết nối không dây WiFi hoặc Bluetooth. Trình quản lý thông báo 349 có thể hiển thị hoặc đưa ra thông báo về các sự kiện, như thông báo có tin nhắn gửi đến, lời hứa, và thông báo sự kiện sắp tới cho người dùng nhưng không làm náo động người dùng. Trình quản lý vị trí 350 có thể quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Trình quản lý đồ hoạ 351 có thể quản lý hiệu ứng đồ hoạ được tạo ra cho người dùng và giao diện người dùng liên quan đến hiệu ứng đồ hoạ. Trình quản lý an toàn 352 có thể thực hiện tất cả các chức năng an toàn cần thiết để giữ an toàn cho hệ thống, xác thực người dùng hoặc cho các mục đích khác. Theo một phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101) có chức năng gọi điện thoại, thì phần trung 330 có thể có trình quản lý điện thoại để quản

lý chức năng gọi điện thoại hoặc chức năng gọi điện thoại có truyền hình ảnh của thiết bị điện tử.

Phần trung 330 có thể có môđun phần trung để kết hợp nhiều chức năng khác nhau của các bộ phận nêu trên. Phần trung 330 có thể tạo ra môđun chuyên dụng cho từng loại hệ điều hành để thực hiện các chức năng chuyên biệt. Ngoài ra, phần trung 330 có thể loại bỏ bớt một số bộ phận hiện có theo cách linh hoạt hoặc bổ sung thêm các bộ phận mới.

Giao diện API 360 (ví dụ giao diện API 145) là, ví dụ, một tập hợp chức năng lập trình API, và có thể có cấu hình khác nhau tùy theo hệ điều hành. Ví dụ, hệ điều hành Android hoặc iOS có thể tạo ra một tập hợp giao diện API cho mỗi nền, và hệ điều hành Tizen có thể tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai tập hợp giao diện API cho mỗi nền.

Các ứng dụng 370 (ví dụ các chương trình ứng dụng 147) có thể có, ví dụ, một hoặc nhiều ứng dụng có thể thực hiện các chức năng như ứng dụng gốc 371, ứng dụng quay số 372, ứng dụng nhắn tin theo dịch vụ thông báo ngắn/dịch vụ thông báo đa phương tiện (Short Message Service/Multimedia Messaging Service, SMS/MMS) 373, ứng dụng nhắn tin tức thời (Instant Message, IM) 374, trình duyệt 375, ứng dụng camera 376, ứng dụng cảnh báo 377, ứng dụng danh bạ 378, ứng dụng quay số điện thoại 379, ứng dụng thư điện tử 380, ứng dụng lịch 381, ứng dụng phát lại nội dung đa phương tiện 382, ứng dụng bộ sưu tập 383 và ứng dụng đồng hồ 384, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ ứng dụng đo mức độ tập luyện, đo đường huyết hoặc các chỉ số khác), ứng dụng cung cấp thông tin về môi trường (ví dụ ứng dụng cung cấp thông tin về áp suất khí quyển, thông tin về độ ẩm hoặc thông tin về nhiệt độ), v.v..

Theo một phương án thực hiện sáng chế, các ứng dụng 370 có thể là ứng dụng để hỗ trợ trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101) và các thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ các thiết bị điện tử 102 và 104) (dưới đây gọi là “ứng dụng trao đổi thông tin” để cho dễ hiểu). Ứng dụng trao đổi thông tin có thể là, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể đến các thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý các thiết bị điện tử bên ngoài.

Ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể có chức năng chuyển tiếp thông tin thông báo được tạo ra từ một ứng dụng bất kỳ khác của thiết bị điện tử (ví dụ ứng dụng

nhắn tin SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng chăm sóc sức khỏe, hoặc ứng dụng cung cấp thông tin về môi trường) đến các thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ các thiết bị điện tử 102 và 104). Ngoài ra, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể thu thông tin thông báo từ, ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài, và có thể cung cấp thông tin thông báo thu được cho người dùng.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ cài đặt, xoá bỏ hoặc cập nhật) ít nhất một chức năng của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử 102 hoặc 104) đang truyền thông với thiết bị điện tử (ví dụ bật/tắt bản thân thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một số bộ phận của thiết bị điện tử bên ngoài) hoặc điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hình), ứng dụng đang chạy trên thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc dịch vụ được cung cấp từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ dịch vụ gọi điện thoại hoặc dịch vụ nhắn tin).

Theo một phương án thực hiện sáng chế, các ứng dụng 370 có thể là ứng dụng được thiết kế theo đặc tính của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử 102 hoặc 104) (ví dụ ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động). Theo một phương án thực hiện sáng chế, các ứng dụng 370 có thể là ứng dụng thu được từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ máy chủ 106 hoặc thiết bị điện tử 102 hoặc 104). Theo một phương án thực hiện sáng chế, các ứng dụng 370 có thể là ứng dụng đã được nạp trước hoặc ứng dụng của bên thứ ba có thể được tải xuống từ máy chủ. Tên gọi của các bộ phận trong môđun lập trình 310 theo các phương án nêu trên có thể thay đổi tùy theo loại hệ điều hành OS.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, ít nhất một số bộ phận của môđun lập trình 310 có thể được tạo ra dưới dạng phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai loại trong số các loại nêu trên. Ít nhất một số bộ phận của môđun lập trình 310 có thể được tạo ra (ví dụ được thực hiện) bằng bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 210). Ít nhất một số bộ phận của môđun lập trình 310 có thể là, ví dụ, môđun, chương trình, thường trình, tập lệnh, và/hoặc quy trình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Thuật ngữ “môđun” dùng trong sáng chế có thể, ví dụ, biểu thị một bộ phận là phần cứng, phần mềm và phần sụn hoặc dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai loại trong số các loại nêu trên. Thuật ngữ “môđun” có thể được thay thế bằng thuật ngữ khác, ví dụ, thuật ngữ “bộ phận”, “mạch logic”, “khối logic”, “phần tử” hoặc “mạch”. Thuật ngữ

“môđun” có thể biểu thị đơn vị nhỏ nhất của một bộ phận tích hợp hoặc là một phần của bộ phận tích hợp. Thuật ngữ “môđun” có thể biểu thị đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần chức năng. Thuật ngữ “môđun” có thể biểu thị thiết bị được chế tạo ở dạng cơ học hoặc điện tử. Ví dụ, thuật ngữ “môđun” theo sáng chế có thể được hiểu là ít nhất một trong số các loại chip mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cửa lập trình được bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), và thiết bị logic lập trình được để thực hiện các chức năng đã biết hiện nay hoặc sẽ được phát triển sau này.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ các môđun hoặc các chức năng của thiết bị) hoặc phương pháp (ví dụ các bước thực hiện trong phương pháp) theo sáng chế có thể được thực hiện theo lệnh được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính ở dạng môđun lập trình. Khi lệnh này được thi hành bằng bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 120), thì lệnh này có thể yêu cầu một hoặc nhiều bộ xử lý thực hiện chức năng tương ứng với lệnh. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ 130.

Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là đĩa cứng, đĩa mềm, vật ghi từ (ví dụ băng từ), vật ghi quang (ví dụ đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (Compact Disc-Read Only Memory, CD-ROM) và đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disc, DVD)), vật ghi từ-quang (ví dụ đĩa mềm-quang), thiết bị phần cứng (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ tác động nhanh), và các loại vật ghi khác. Ngoài ra, các lệnh chương trình có thể là các mã ngôn ngữ bậc cao được thực hiện bằng trình thông dịch trong máy tính, cũng như các mã ngôn ngữ máy được thực hiện bằng trình biên dịch. Thiết bị phần cứng nêu trên có thể được tạo cấu hình để hoạt động dưới dạng là một hoặc nhiều môđun phần mềm nhằm thực hiện thao tác theo sáng chế, và ngược lại.

Môđun lập trình theo sáng chế có thể có một hoặc nhiều bộ phận nêu trên hoặc có thể bổ sung thêm các bộ phận khác, hoặc có thể loại bỏ bớt một số bộ phận nêu trên. Các thao tác được thực hiện bằng môđun, môđun lập trình, hoặc các bộ phận cấu thành khác theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện tuần tự, song song, lặp lại, hoặc theo thứ tự suy nghiệm. Ngoài ra, một số thao tác có thể được thực hiện theo thứ tự

khác, hoặc có thể được loại bỏ, hoặc có thể bổ sung thêm các thao tác khác. Các phương án mô tả trong sáng chế được nêu ra chỉ nhằm mục đích mô tả chi tiết ý tưởng sáng tạo về mặt kỹ thuật của sáng chế sao cho dễ hiểu và giúp hiểu rõ về sáng chế, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế ở đó. Vì vậy, phạm vi của sáng chế phải được hiểu là bao hàm tất cả các phương án cải biến hoặc các phương án khác dựa trên ý tưởng sáng tạo về mặt kỹ thuật của sáng chế.

Fig.4A là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử 400, theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế, ở trạng thái tháo rời. Fig.4B là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử 400, theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế, ở trạng thái tháo rời, khi nhìn theo hướng khác. Fig.4C là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị điện tử 400 trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C có thể là thiết bị điện tử 101.

Trên Fig.4A, trục “X” trong hệ tọa độ trục giao có ba trục có thể biểu thị hướng theo chiều rộng của thiết bị điện tử 400, trục “Y” có thể biểu thị hướng theo chiều dài của thiết bị điện tử 400, và trục “Z” có thể biểu thị hướng theo chiều dày của thiết bị điện tử 400.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C, thiết bị điện tử 400 có thể bao gồm vỏ 401, một hoặc nhiều tấm vật liệu 402a và 402b, bộ phận mẫu dẫn điện 405, và mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 857 trên Fig.8) được nối với bộ phận mẫu dẫn điện 405.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, vỏ 401 chứa đựng nhiều bộ phận điện tử hoặc các bộ phận khác, và ít nhất một phần của vỏ 401 có thể được chế tạo bằng vật liệu dẫn điện. Ví dụ, vỏ 401 có thể có các thành bên tạo nên các mặt bên ở bên ngoài của thiết bị điện tử 400, và một phần để lộ ra bên ngoài của thiết bị điện tử 400 có thể được chế tạo bằng vật liệu kim loại dẫn điện. Ở bên trong vỏ 401 có thể chứa đựng mạch in 441 và/hoặc pin 443. Trên mạch in 441, bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 210), môđun truyền thông, các giao diện (ví dụ giao diện 270), môđun quản lý nguồn điện (ví dụ môđun quản lý nguồn điện 295 trên Fig.2), hoặc các bộ phận khác có thể được cắm vào đó dưới dạng các chip IC, và mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 857 trên Fig.8) cũng có thể được tạo cấu hình dưới dạng chip IC cắm vào mạch in 441. Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạch điều khiển có thể là một phần của bộ xử lý hoặc môđun truyền thông.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các tấm vật liệu 402a và 402b (cũng có thể được mô tả dưới dạng các phần tử, bộ phận hoặc chi tiết trong hệ thống thiết bị) có thể được chế tạo bằng vật liệu có ít nhất một phần để truyền sóng điện từ không dây hoặc từ trường, và có thể gồm có nắp trước 402a được lắp vào để làm thành mặt trước của vỏ 401 và nắp sau 402b được lắp vào để làm thành mặt sau của vỏ 401. Nắp trước 402a có thể là, ví dụ, thiết bị hiển thị 421. Ví dụ, nắp trước 402a có thể có bộ phận cửa sổ được chế tạo bằng vật liệu kính cường lực, và thiết bị hiển thị 421 được lắp vào mặt phía trong của bộ phận cửa sổ. Tấm cảm ứng có thể được lắp vào giữa bộ phận cửa sổ và thiết bị hiển thị 421. Ví dụ, nắp trước 402a có thể được dùng làm bộ phận nhập có chức năng màn hình cảm ứng khi được dùng làm bộ phận xuất để xuất ra tín hiệu trên màn hình. Nắp sau 402b được lắp vào mặt theo hướng ngược với nắp trước 402a, và có thể được chế tạo bằng vật liệu có khả năng truyền sóng điện từ không dây hoặc từ trường (ví dụ kính cường lực hoặc nhựa tổng hợp). Các tấm vật liệu (ví dụ nắp trước 402a và nắp sau 402b) được lắp đặt ở trên vỏ 401 để tạo nên hình dạng bên ngoài của thiết bị điện tử 400 cùng với vỏ 401.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận đỡ 403 có thể được lắp vào bên trong vỏ 401. Bộ phận đỡ 403 có thể được chế tạo bằng vật liệu kim loại, và có thể được đặt vào trong khoảng không được tạo bởi vỏ 401 và nắp trước 402a. Ví dụ, bộ phận đỡ 403 có thể được đặt xen vào giữa thiết bị hiển thị 421 và mạch in 441. Bộ phận đỡ 403 có thể ngăn không cho các chip IC lắp trên mạch in 441 chạy đến tiếp xúc với thiết bị hiển thị 421, và có thể chặn nhiễu điện từ giữa các chip IC bằng cách thực hiện chức năng chắn sóng điện từ. Bộ phận đỡ 403 có thể làm tăng thêm độ cứng cho thiết bị điện tử 400. Ví dụ, nhiều phần lỗ hoặc hốc có thể được chế tạo ở bên trong vỏ 401 theo sơ đồ sắp đặt của các bộ phận điện tử ở bên trong thiết bị điện tử 400 có thể làm suy giảm độ cứng của vỏ 401 hoặc thiết bị điện tử 400. Bộ phận đỡ 403 có thể làm tăng thêm độ cứng cho vỏ 401 hoặc thiết bị điện tử 400 khi được lắp ráp và bắt chặt vào bên trong vỏ 401.

Mặc dù không được thể hiện chi tiết trên hình vẽ, nhưng theo các phương án thực hiện sáng chế, nhiều cấu trúc khác nhau có thể được chế tạo ở bên trên bề mặt của vỏ 401 hoặc bộ phận đỡ 403 theo sơ đồ sắp đặt của các bộ phận điện tử ở bên trong thiết bị điện tử 400 hoặc cấu trúc gắn kết giữa vỏ 401 và bộ phận đỡ 403. Ví dụ, khoảng không để

chứa đựng các chip IC cắm vào mạch in có thể được tạo ra ở bên trong vỏ 401 và/hoặc bộ phận đỡ 403. Khoảng không để chứa đựng các chip IC có thể được tạo ra bởi phần hốc, cạnh bao quanh các chip IC, hoặc các bộ phận tương tự. Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở trong vỏ 401 và bộ phận đỡ 403, các mẫu lõi định vị và các hốc lõm định vị, tương ứng với nhau, có thể được tạo ra. Ví dụ, khi các bộ phận bắt chặt, như vít, được bắt chặt vào các mẫu lõi định vị hoặc các hốc lõm định vị, thì vỏ 401 và bộ phận đỡ 403 có thể được gắn với nhau ở trạng thái quay mặt vào nhau, hoặc bộ phận đỡ 403 có thể được gắn vào ở trạng thái nằm bên trong vỏ 401.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận mẫu dẫn điện 405 có thể được lắp đặt ở trên bề mặt của vỏ 401 ngược hướng với mạch in 441. Ví dụ, bộ phận mẫu dẫn điện 405 có thể được đặt vào trong khoảng không được tạo bởi nắp sau 402b và vỏ 401. Bộ phận mẫu dẫn điện 405 có thể có ít nhất một mẫu dẫn điện (ví dụ cuộn dây phẳng), và có thể truyền/thu sóng điện từ không dây hoặc có thể tạo ra từ trường thông qua mẫu dẫn điện. Bộ phận mẫu dẫn điện 405 sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào Fig.5A và Fig.5B hoặc hình vẽ khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, sóng điện từ không dây được truyền/thu thông qua bộ phận mẫu dẫn điện 405 hoặc từ trường được tạo ra thông qua bộ phận mẫu dẫn điện 405 có thể xuyên qua các tấm vật liệu (ví dụ nắp sau 402b). Ví dụ, nắp sau 402b có thể được chế tạo bằng vật liệu kính cường lực hoặc vật liệu nhựa tổng hợp. Trong trường hợp nắp sau 402b được chế tạo bằng vật liệu trong suốt, như kính cường lực, lớp sơn có thể được tạo ra trên bề mặt bên trong hoặc bên ngoài để che khuất các cấu trúc hoặc các bộ phận điện tử (ví dụ bộ phận mẫu dẫn điện 405) ở phía trong nắp sau 402b.

Fig.5A là hình chiếu phẳng thể hiện hình thức bên ngoài trong đó bộ phận mẫu dẫn điện 505 được lắp vào trong vỏ 501 của thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế. Fig.5B là hình chiếu phẳng thể hiện bộ phận mẫu dẫn điện 505 của thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế. Bộ phận mẫu dẫn điện 505 trên Fig.5A và Fig.5B có thể là bộ phận mẫu dẫn điện 405 trên Fig.4A và Fig.4B. Theo một phương án thực hiện sáng chế, vỏ 501 trên Fig.5A và Fig.5B có thể là vỏ 401 trên Fig.4A và Fig.4B.

Dựa vào Fig.5A và Fig.5B, bộ phận mẫu dẫn điện 505 có thể có bộ phận đế 551 và

một hoặc nhiều mẫu dẫn điện 553a, 553b và 553c.

Bộ phận đế 551 có thể là màng được chế tạo bằng vật liệu cách điện hoặc vật liệu điện môi, và có thể tạo thành vùng để tạo ra các mẫu dẫn điện 553a, 553b và 553c. Bộ phận mẫu dẫn điện 505 có thể có hình thức bên ngoài tương ứng với hình thức bên ngoài của bảng mạch in mềm. Theo cách khác, bộ phận mẫu dẫn điện 505 có thể là bảng mạch in mềm và có thể có cấu trúc bảng mạch nhiều lớp. Mỗi mẫu dẫn điện 553a, 553b và 553c có thể được chế tạo trên mặt bên này hoặc mặt bên kia của bộ phận đế 551. Khi bộ phận đế 551 có cấu trúc bảng mạch nhiều lớp, thì nhiều mẫu dẫn điện 553a, 553b và 553c có thể được chế tạo phù hợp trên các lớp tương ứng của bộ phận đế 551. Các mẫu dẫn điện 553a, 553b và 553c có thể được chế tạo bằng cách khắc (ví dụ khắc ướt hoặc khắc khô) một phần của lớp dẫn điện được tạo ra trên bộ phận đế 551 bằng cách in sử dụng mực dẫn điện, phương pháp lắng đọng ở pha hơi, sơn, và/hoặc mạ.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, các mẫu dẫn điện 553a, 553b và 553c có thể tạo nên anten vòng, và trong trường hợp anten vòng có dạng bảng mạch in mềm, thì một bảng mạch in mềm có thể có nhiều anten vòng để truyền thông.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, anten được chế tạo dưới dạng một bảng mạch in mềm có thể có các anten vòng để truyền thông NFC, MST, và truyền thông không dây. Trong trường hợp thiết bị điện tử có mặt trước và mặt sau là kính, thì anten có dạng bảng mạch in mềm có thể được đặt vào giữa kính ở mặt sau và vỏ bên trong (ví dụ vỏ 501 nêu trên) của thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối). Ít nhất một phần của vỏ bên trong có thể có chứa vật liệu không dẫn điện (ví dụ chất dẻo đúc áp lực). Ít nhất một phần của vỏ bên trong có thể có phần lỗ. Ít nhất một phần của anten có dạng bảng mạch in mềm có thể chồng lên pin ở bên trong thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối).

Theo một phương án thực hiện sáng chế, anten vòng để truyền thông MST có thể có các dây dẫn điện được quấn từ 8 đến 10 vòng.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, anten có dạng bảng mạch in mềm có thể còn có tấm bức xạ nhiệt (ví dụ tấm graphit) và vật liệu chắn (ví dụ ferit).

Theo một phương án thực hiện sáng chế, thẻ giao dịch hoặc bộ cảm biến dấu vân tay để xác thực người dùng có thể nằm ở trong nút home trên mặt trước, nút trên mặt bên,

hoặc một nút riêng trên mặt sau của thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối). Ngoài ra, bộ cảm biến dấu vân tay có thể được tạo ra dưới dạng là ít nhất một phần của tấm hiển thị.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận đế 551 có thể có phần nổi 555. Phần nổi 555 có thể là phương tiện để nối mẫu dẫn điện 553a, 553b và 553c với mạch điều khiển, môđun truyền thông, hoặc bộ phận khác trong thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101, 201, 400 trên Fig.1, Fig.2, Fig.4A, hoặc hình vẽ khác). Ví dụ, một đầu của mỗi mẫu dẫn điện 553a, 553b và 553c có thể được đặt ở trên phần nổi 555, và có thể được nối với mạch điều khiển hoặc môđun truyền thông thông qua bộ phận nối, như đầu nối, chân Pogo, hoặc chân C.

Khi bộ phận mẫu dẫn điện 505 được nhìn từ phía trên xuống (ví dụ khi bộ phận mẫu dẫn điện 505 nằm ở bên trong vỏ 501 được nhìn từ phía sau của thiết bị điện tử 100), các mẫu dẫn điện 553a, 553b và 553c có thể được sắp đặt sao cho các mẫu dẫn điện nằm cạnh nhau, sao cho các mẫu dẫn điện có một phần chồng lên nhau, và/hoặc sao cho mẫu dẫn điện này bao quanh mẫu dẫn điện kia. Một phương án cụ thể mô tả ví dụ trong đó mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 553a, mẫu dẫn điện thứ hai 553b và mẫu dẫn điện thứ ba 553c được chế tạo trên bộ phận đế 551, và mẫu dẫn điện thứ nhất 553a được sắp đặt sao cho nó được bao quanh bởi mẫu dẫn điện thứ hai 553b và/hoặc mẫu dẫn điện thứ ba 553c.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mẫu dẫn điện thứ nhất 553a có thể có nhiều vòng dây của dây dẫn điện quấn thành dạng hình tròn hoặc dạng hình đa giác, và khi bộ phận đế 551 được lắp vào trong vỏ 501, thì mẫu dẫn điện thứ nhất 553a có thể được sắp đặt gần như song song với vỏ 501 hoặc tấm vật liệu (ví dụ nắp sau 402b). Mẫu dẫn điện thứ nhất 553a có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 857 trên Fig.8) để truyền/thu sóng hoặc năng lượng điện từ không dây, hoặc tạo ra từ trường.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ hai 553b và mẫu dẫn điện thứ ba 553c có thể có nhiều vòng dây của dây dẫn điện quấn thành dạng hình tròn, dạng hình đa giác, hoặc dạng vòng khép kín được tạo nên bởi sự kết hợp giữa đường cong và đường thẳng. Mẫu dẫn điện thứ hai 553b và/hoặc mẫu dẫn điện thứ ba 553c có thể được sắp đặt gần như song song với vỏ 501 hoặc nắp sau 402b. Mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ hai 553b và mẫu dẫn điện thứ ba

553c có thể được nối với mạch điều khiển để truyền/thu sóng hoặc năng lượng điện từ không dây, hoặc tạo ra từ trường.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mẫu dẫn điện thứ hai 553b và/hoặc mẫu dẫn điện thứ ba 553c có thể được sắp đặt gần như trên cùng mặt phẳng với mẫu dẫn điện thứ nhất 553a. Theo một phương án thực hiện sáng chế, khi bộ phận đế 551 có dạng bảng mạch nhiều lớp, thì mẫu dẫn điện thứ nhất 553a, mẫu dẫn điện thứ hai 553b và/hoặc mẫu dẫn điện thứ ba 553c có thể lần lượt được tạo ra trên các lớp khác nhau. Ngay cả khi mẫu dẫn điện thứ nhất 553a, mẫu dẫn điện thứ hai 553b và/hoặc mẫu dẫn điện thứ ba 553c lần lượt được tạo ra trên các lớp khác nhau của bảng mạch nhiều lớp, thì mẫu dẫn điện thứ nhất 553a, mẫu dẫn điện thứ hai 553b và/hoặc mẫu dẫn điện thứ ba 553c vẫn có thể được sắp đặt gần như trên cùng một mặt phẳng nếu bộ phận đế 551 có dạng màng. Theo sơ đồ sắp đặt của mẫu dẫn điện thứ nhất 553a, mẫu dẫn điện thứ hai 553b và/hoặc mẫu dẫn điện thứ ba 553c, mỗi mẫu dẫn điện có thể có dạng là một vòng khép kín, và có thể được sắp đặt sao cho các mẫu dẫn điện nằm cạnh nhau, sao cho mẫu dẫn điện này bao quanh một hoặc hai mẫu dẫn điện kia, và/hoặc sao cho các mẫu dẫn điện có ít nhất một phần không chồng lên nhau.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 553a, mẫu dẫn điện thứ hai 553b và mẫu dẫn điện thứ ba 553c có thể truyền/thu sóng điện từ không dây, có thể truyền/thu năng lượng không dây, hoặc có thể tạo ra từ trường. Theo các phương án thực hiện sáng chế, theo sự điều khiển của mạch điều khiển, sóng điện từ không dây có thể được truyền/thu, năng lượng không dây có thể được truyền/thu, hoặc từ trường có thể được tạo ra, thông qua một mẫu dẫn điện hoặc thông qua sự kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai mẫu dẫn điện.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trên đường nối mạch điều khiển với mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 553a, mẫu dẫn điện thứ hai 553b và mẫu dẫn điện thứ ba 553c, ví dụ, mạch so khớp, phần tử tập trung và/hoặc phần tử chuyển mạch có thể được sắp đặt để điều chỉnh, ví dụ, tần số cộng hưởng của mỗi mẫu dẫn điện hoặc sự phân bố từ thông. Ví dụ, khi mạch điều khiển có môđun nạp điện không dây và môđun NFC, thì mạch điều khiển có thể ra lệnh cho mẫu dẫn điện thứ nhất 553a thực hiện một chức năng trong số chức năng nạp điện không dây và chức năng truyền thông



trường gần bằng cách nối mẫu dẫn điện thứ nhất 553a với một môđun trong số môđun nạp điện không dây và môđun NFC nhờ sử dụng phần tử chuyển mạch. Trên mỗi đường nối mẫu dẫn điện thứ nhất 553a với một môđun trong số môđun nạp điện không dây và môđun NFC, ví dụ, mạch so khớp có thể được bố trí để điều chỉnh đặc trưng hoạt động của mẫu dẫn điện thứ nhất 553a sao cho phù hợp với từng chức năng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạch điều khiển có thể còn có môđun truyền dữ liệu an toàn bằng từ tính (MST). Mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 553a, mẫu dẫn điện thứ hai 553b và mẫu dẫn điện thứ ba 553c có thể được nối với ít nhất một môđun trong số môđun nạp điện không dây, môđun NFC và môđun MST để thực hiện ít nhất một chức năng trong số chức năng nạp điện không dây, chức năng truyền thông NFC và chức năng truyền thông MST dưới sự điều khiển của mạch điều khiển. Mẫu dẫn điện đã nối với môđun MST có thể tạo ra từ trường dưới sự điều khiển của mạch điều khiển.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, khác với phương án được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B, cuộn dây giao dịch NFC (mẫu dẫn điện thứ nhất 553a), cuộn dây giao dịch MST (mẫu dẫn điện thứ hai 553b) và cuộn dây nạp điện không dây (mẫu dẫn điện thứ ba 553c) trong thiết bị điện tử có thể được tạo cấu hình ở dạng hình tròn, và tâm của các hình tròn của các cuộn dây tương ứng đều trùng nhau. Theo một phương án thực hiện sáng chế, trong số các cuộn dây, cuộn dây giao dịch NFC được điều biến ở dải tần số (ví dụ 15 MHz) cao hơn so với dải tần số của hai cuộn dây còn lại, và là cuộn dây bị nhiễu nhiều nhất từ anten dạng cuộn dây ngoại vi. Do đó, cuộn dây giao dịch NFC có thể được lắp đặt ở vùng ngoài cùng trong số các cuộn dây. Theo một phương án thực hiện sáng chế, cuộn dây giao dịch MST có thể có kích thước đúng bằng khoảng hoạt động của cuộn dây tương ứng. Do đó, cuộn dây giao dịch MST có thể được lắp đặt ở vùng giữa trong số các cuộn dây. Tụ điện mắc song song hoặc cuộn cảm mắc nối tiếp có thể làm giảm tần số cộng hưởng của cuộn dây đó xuống tần số thấp hơn, điều này có thể có tác dụng là làm cho tần số cộng hưởng của cuộn dây đó cách xa tần số cộng hưởng của cuộn dây giao dịch NFC. Trong số các cuộn dây, cuộn dây giao dịch MST và cuộn dây nạp điện không dây truyền thông ở tần số thấp và truyền mức năng lượng cao hơn so với cuộn dây giao dịch NFC, và do đó chúng có thể bị ảnh hưởng bởi cuộn dây ngoại vi ít hơn so với các

cuộn dây khác. Theo một phương án thực hiện sáng chế, mạch chống ghép cho cuộn dây giao dịch có thể được lắp đặt ở đầu ra của cuộn dây giao dịch MST. Trong trường hợp đó, tần số cộng hưởng của cuộn dây giao dịch MST có thể được kích hoạt do dòng điện ký sinh trong cuộn cảm của cuộn dây giao dịch NFC.

Fig.6 là hình chiếu phẳng thể hiện cuộn dây phẳng 653 theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.6, cuộn dây phẳng 653, để truyền/thu sóng điện từ không dây hoặc tạo ra từ trường, có thể có nhiều hình dạng khác nhau, tuy nhiên, nó có thể có dạng hình tròn hoặc dạng hình đa giác gần như đối xứng theo chiều dọc và chiều ngang. Ví dụ, cuộn dây phẳng 653 có thể được tạo ra bởi nhiều vòng dây của dây dẫn điện được quấn lên bộ phận để có dạng hình tròn hoặc hình đa giác.

Fig.7 là đồ thị biểu diễn các giá trị đo làm ví dụ thu được bằng cách đo từ thông được tạo ra bằng mỗi mẫu dẫn điện của thiết bị điện tử 400 (ví dụ thiết bị điện tử 101) theo các phương án thực hiện sáng chế.

Trên Fig.7, đồ thị có ký hiệu “f1” biểu diễn sự phân bố của từ trường (ví dụ từ thông, hoặc mật độ từ thông, B) khi dòng điện được cấp cho cuộn dây phẳng đối xứng theo chiều dọc và chiều ngang. Từ thông được tạo ra bởi cuộn dây phẳng đối xứng (ví dụ cuộn dây phẳng 653 trên Fig.6) có thể có tính đối xứng so với một điểm định trước (ví dụ điểm trung tâm). Như đã nêu trên, khi sử dụng từ thông được tạo ra bởi cuộn dây phẳng đối xứng, nhiều mục thông tin khác nhau (ví dụ thông tin giao dịch) có thể được truyền đến/thu từ thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị đầu cuối POS).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, đầu đọc của thiết bị đầu cuối POS thuộc loại đọc bằng từ tính có thể thu thông tin giao dịch hoặc thông tin khác khi vật ghi từ tính, như vạch từ, tiến đến tiếp xúc với đầu đọc hoặc khi từ thông được tạo ra trong phạm vi khoảng cách nhận biết của đầu đọc. Trong thiết bị đầu cuối POS thuộc loại đọc bằng từ tính, vật ghi từ tính, như vạch từ, (hoặc phương tiện tạo ra từ thông, như cuộn dây) phải tiến đến tiếp xúc trực tiếp với đầu đọc hoặc phải được đặt ở trong phạm vi khoảng cách nhận biết của đầu đọc. Người dùng có thể sử dụng vật ghi từ tính đó (hoặc phương tiện tạo ra từ thông, như cuộn dây) khi mang nó theo bên mình. Ví dụ, khi từ thông ở mức có thể nhận biết được bằng đầu đọc được tạo ra bởi cuộn dây phẳng trong phạm vi khoảng

cách có thể nhận biết được bằng đầu đọc, thì đầu đọc có thể nhận biết và thu thông tin (ví dụ thông tin giao dịch) được truyền thông qua từ thông được tạo ra bởi cuộn dây phẳng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi cuộn dây phẳng có thể được lắp đặt dễ dàng vào trong thiết bị điện tử mà người dùng mang theo bên mình, thì phạm vi tạo ra từ thông hoặc cường độ từ thông được tạo ra có thể được giới hạn. Ví dụ, khi cuộn dây phẳng lắp đặt trong thiết bị điện tử có thể tạo ra từ thông ở trong phạm vi tỷ lệ với kích thước của thiết bị điện tử, thì cường độ từ thông có thể được giới hạn do xem xét đến mức tiêu thụ năng lượng, nhiễu gây ra cho bộ thu phát bên ngoài (ví dụ anten) hoặc các yếu tố khác. Ngoài ra, trong cuộn dây đối xứng theo chiều dọc và chiều ngang, điểm hoặc phần rỗng (có ký hiệu “NULL” trên Fig.7) được tạo ra ở vùng trung tâm khiến cho thông tin giao dịch hoặc thông tin khác có thể không được truyền liên tục. “Phần rỗng” có thể là một điểm, vùng và/hoặc phần mà ở đó các từ thông được tạo ra theo dòng điện trong cuộn dây phẳng lệch nhau làm cho cường độ từ thông (hoặc mật độ từ thông chung, B) tương đối yếu hơn so với các vùng khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 400 (ví dụ thiết bị điện tử 101) có thể dịch chuyển hoặc xóa bỏ phần rỗng NULL hoặc có thể tạo ra từ thông lớn hơn (mật độ từ thông cao hơn) bằng cách thiết kế khác nhau, để tạo ra các mẫu dẫn điện 553a, 553b và 553c trên cuộn dây phẳng, ví dụ, cho bộ phận mẫu dẫn điện 505 trên Fig.5B, độ dày riêng phần (hoặc độ rộng) của các dây dẫn điện tạo nên các mẫu dẫn điện 553a, 553b và 553c, các vùng để sắp đặt các dây dẫn điện, số lượng dây dẫn điện, hoặc các dạng thiết kế khác. Ví dụ, dựa vào đồ thị có ký hiệu “f2” trên Fig.7, phần rỗng NULL có thể được dịch chuyển sang bên trái so với phần trung tâm trên bộ phận đế 751 (ví dụ bộ phận đế 551 trên Fig.5A), và từ thông lớn hơn (mật độ từ thông cao hơn) có thể được tạo ra ở giữa phần rỗng NULL và đầu bên phải của bộ phận đế 751. Các phương án khác nhau liên quan đến cấu trúc của các mẫu dẫn điện sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào Fig.12.

Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ thể hiện các phương án ứng dụng của bộ phận mẫu dẫn điện trong thiết bị điện tử 400 theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế (ví dụ thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1).

Dựa vào Fig.8, các vật liệu dẫn điện được sắp đặt ở bên trên vỏ 801 của thiết bị điện

tử (ví dụ vỏ 501 trên Fig.5A) có thể được nối với mẫu dẫn điện (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c đã được mô tả trên đây dựa vào Fig.5A) để tạo nên đường chạy dòng điện CF.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của vỏ 801 (dưới đây gọi là “bộ phận dẫn điện 919”) trong thiết bị điện tử có thể được chế tạo bằng vật liệu dẫn điện, và một điểm của bộ phận dẫn điện 919 có thể được nối với mạch điều khiển 857 và một điểm khác có thể được nối với một trong số các mẫu dẫn điện (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 853c). Mạch điều khiển 857 có thể cấp dòng điện tín hiệu cho mẫu dẫn điện thứ ba 853c, và nhờ có dòng điện tín hiệu cấp cho mẫu dẫn điện thứ ba 853c, đường chạy dòng điện CF có thể được tạo ra dọc theo mẫu dẫn điện thứ ba 853c và một phần của bộ phận dẫn điện 819. Ví dụ, mẫu dẫn điện thứ ba 853c và một phần của bộ phận dẫn điện 819 có thể được tạo bởi cuộn dây phẳng. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận dẫn điện 819 có thể có khe hở (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ngang qua một phần của bộ phận dẫn điện 819 cho nên bộ phận dẫn điện 819 có thể có đặc trưng điện, như độ dài điện (ví dụ độ dài điện tương ứng với tần số cộng hưởng) hoặc độ tự cảm.

Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, anten vòng (anten dạng cuộn dây) có thể có dạng nối mẫu được tạo ra ở trên bảng mạch in mềm (Flexible Printed Circuit Board, FPCB) với bộ phận cơ học của thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối). Ít nhất một phần thuộc hình dạng bên ngoài của thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối) có thể có chứa vật liệu dẫn điện (ví dụ kim loại) để cho phép dòng điện chạy qua đó. Ngoài ra, khi ít nhất một số phần thuộc hình dạng bên ngoài của thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối) được tách ra (không được nối điện), thì các phần đó có thể được nối điện thông qua phần tử nối. Phần tử nối này có thể là phần tử thụ động, như cuộn cảm hoặc tụ điện, hoặc cấu trúc có chứa vật liệu dẫn điện.

Dựa vào Fig.9, ở trong vỏ 901 của thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 400 được thể hiện trên Fig.4A), mẫu dẫn điện (ví dụ cuộn dây phẳng) có thể được tạo ra chỉ bằng một phần của bộ phận dẫn điện 819. Ví dụ, bộ phận dẫn điện 819 có thể được tạo ra dọc theo ít nhất một phần của chu vi của phần lỗ O được chế tạo ở bên trên vỏ 901, và khi mạch điều khiển 957 cấp dòng điện tín hiệu cho bộ phận dẫn điện 919, thì đường chạy dòng điện CF có thể được tạo ra dọc theo chu vi của phần lỗ O. Ví dụ, ở cách xa bộ phận mẫu dẫn điện nêu trên (ví dụ bộ phận mẫu dẫn điện 505), cuộn dây phẳng có thể được tạo

ra bằng cách sử dụng bộ phận dẫn điện 919 để tạo nên một phần của vỏ 901. Theo các phương án thực hiện sáng chế, vì bộ phận dẫn điện 919 có khe hở (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ngang qua bộ phận dẫn điện 919, cho nên bộ phận dẫn điện 919 có thể có đặc trưng điện, như độ dài điện (ví dụ độ dài điện tương ứng với tần số cộng hưởng) hoặc độ tự cảm.

Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, nhưng anten vòng có thể được nối với bộ phận có cuộn dây (hoặc cuộn cảm) ở bên trong thiết bị điện tử. Ví dụ, cuộn dây (hoặc cuộn cảm) được tạo ra ở bên trong một bộ phận của thiết bị điện tử, như loa, động cơ hoặc bút, có thể được nối điện với anten vòng để dùng làm anten vòng.

Theo phương án khác nữa để thực hiện sáng chế, anten vòng có thể được tạo ra ở trên tấm hiển thị. Anten vòng có thể được tạo ra ở phần đầu dưới của nắp kính sử dụng một điện cực trong suốt.

Mặc dù Fig.8 và Fig.9 thể hiện đường chạy dòng điện CF theo một chiều (ví dụ theo chiều ngược kim đồng hồ), nhưng đường chạy dòng điện có thể được tạo ra theo chiều khác với chiều được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9 tùy theo dòng điện tín hiệu được cấp bởi mạch điều khiển 857 hoặc 957. Ngoài ra, đường chạy dòng điện và chiều của dòng điện có thể thay đổi đa dạng hơn khi xem xét đến, ví dụ, vị trí mà ở đó có chứa vật liệu dẫn điện ở trên vỏ 801 hoặc 901.

Fig.10 là sơ đồ khối để mô tả cấu hình của bộ phận mẫu dẫn điện 1005 và mạch điều khiển 1057 trong thiết bị điện tử 400 (ví dụ thiết bị điện tử trên Fig.1) theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.10, mạch điều khiển 1057 có thể có ít nhất một môđun trong số môđun nạp điện không dây 1057a, môđun NFC 1057b và môđun MST 1057c. Mạch điều khiển trên Fig.10 có thể là mạch điều khiển 857 trên Fig.8. Mỗi môđun trong số môđun nạp điện không dây 1057a, môđun NFC 1057b và môđun MST 1057c có thể có dạng chip IC độc lập, và hai hoặc ba môđun này có thể được tích hợp với nhau và tạo thành một chip IC. Ví dụ, theo một phương án cụ thể của sáng chế, mạch điều khiển 1057 được mô tả dựa vào ví dụ trong đó môđun nạp điện không dây 1057a, môđun NFC 1057b và/hoặc môđun MST 1057c được tích hợp với nhau. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng, điều đó không có nghĩa rằng mạch điều khiển 1057 là chip IC mà trong đó môđun nạp điện không dây

1057a, môđun NFC 1057b và/hoặc môđun MST 1057c được tích hợp với nhau. Bộ phận mẫu dẫn điện 1005 có thể có ít nhất một mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun nạp điện không dây 1057a có thể thu năng lượng không dây thông qua bộ phận mẫu dẫn điện 1005 và có thể nạp điện cho pin (ví dụ pin 443 trên Fig.4A). Môđun nạp điện không dây 1057a có thể được nối độc lập hoặc có chọn lọc với mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c thông qua bộ phận chuyển mạch (không được thể hiện trên hình vẽ). Ví dụ, giữa môđun nạp điện không dây 1057a và ít nhất một mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c, bộ phận chuyển mạch được bố trí để nối ít nhất một mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c với môđun nạp điện không dây 1057a. Trên đường nối bộ phận chuyển mạch với mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c, mạch so khớp hoặc mạch khác có thể được bố trí sao cho mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c đều phù hợp với chức năng truyền/thu năng lượng không dây.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun NFC 1057b có thể thực hiện chức năng truyền thông trường gần thông qua bộ phận mẫu dẫn điện 1005. Môđun NFC 1057b có thể được nối với mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c thông qua bộ phận chuyển mạch (không được thể hiện trên hình vẽ). Trên đường nối bộ phận chuyển mạch với mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c, mạch so khớp hoặc mạch khác có thể được bố trí sao cho mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c đều phù hợp với chức năng truyền thông trường gần.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun MST 1057c có thể tạo ra từ thông thông qua bộ phận mẫu dẫn điện 1005. Ví dụ, môđun MST 1057c có thể tạo ra từ thông thông qua ít nhất một mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện

thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c để truyền thông tin (ví dụ thông tin giao dịch) đến thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị đầu cuối POS thuộc loại ghi bằng từ tính). Ví dụ, thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) có thể định kỳ truyền tín hiệu MTS, trong đó có chứa thông tin giao dịch, vài lần qua môđun MST. Ví dụ, tín hiệu MST có thể chứa thông tin giao dịch được lưu trữ trong ít nhất một phần của thẻ tín dụng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun MST 1057c có thể được nối với mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c thông qua bộ phận chuyển mạch (không được thể hiện trên hình vẽ). Trên đường nối bộ phận chuyển mạch với mỗi mẫu dẫn điện trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c, mạch so khớp hoặc mạch khác có thể được bố trí để cho phép từ thông được tạo ra bằng cách sử dụng mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi môđun MST 1057c đang ở trạng thái được nối với mẫu dẫn điện thứ ba 1053c thông qua bộ phận chuyển mạch, thì môđun nạp điện không dây 1057a hoặc môđun NFC 1057b có thể được điều khiển sao cho nó không được phép nối với mẫu dẫn điện thứ ba 1053c. Khi mẫu dẫn điện thứ ba 1053c đang ở trạng thái được nối với môđun NFC 1057b thông qua bộ phận chuyển mạch, thì môđun MST 1057c có thể được điều khiển sao cho nó được nối với mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a và/hoặc mẫu dẫn điện thứ hai 1053b khi xuất hiện điều kiện để tạo ra từ thông. Theo cách này, mạch điều khiển 1057 có thể chọn và kích hoạt một mẫu dẫn điện phù hợp trong số mẫu dẫn điện thứ nhất 1053a, mẫu dẫn điện thứ hai 1053b và mẫu dẫn điện thứ ba 1053c theo điều kiện hoạt động hoặc lệnh xuất hiện trong thiết bị điện tử.

Fig.11 là sơ đồ khối để mô tả cấu hình để truyền thông tin giao dịch từ thiết bị điện tử 400 theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu hình để tạo ra từ thông sử dụng mẫu dẫn điện 1153c nêu trên (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5C hoặc hình vẽ khác) sẽ được mô tả. Tuy nhiên, phần mô tả sáng chế này sẽ không làm cho phạm vi của sáng chế bị giới hạn ở đó, và cấu hình, sự hoạt động, hoặc các điều kiện

khác của mẫu dẫn điện thứ ba được mô tả trong các phương án dưới đây có thể được áp dụng cho mẫu dẫn điện thứ nhất 553a và/hoặc mẫu dẫn điện thứ hai 553b được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B hoặc hình vẽ khác.

Dựa vào Fig.11, mẫu dẫn điện 1153c theo các phương án thực hiện sáng chế (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có thể được tạo ra bởi nhiều vòng dây của một dây dẫn điện quấn thành dạng hình đa giác hoặc kéo dài, và có thể có đoạn thứ nhất 1153d và đoạn thứ hai 1153e lần lượt có các dây dẫn điện có đặc tính kỹ thuật khác nhau.

Fig.12 là hình chiếu phẳng thể hiện mẫu dẫn điện làm ví dụ 1253c để truyền thông tin giao dịch trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1).

Dựa vào Fig.12, các phần dây dẫn điện nằm ở trong đoạn thứ nhất 1253d trong vùng mà dây dẫn điện tạo nên mẫu dẫn điện 1253c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A) được sắp đặt ở đó có thể có độ rộng lớn hơn so với độ rộng của các phần dây dẫn điện được sắp đặt ở trong đoạn thứ hai 1253e. Ví dụ, trên Fig.12, mẫu dẫn điện thứ ba 1253c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có thể được tạo bởi cuộn dây phẳng có hình dạng không đối xứng theo chiều dọc.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, mẫu dẫn điện 1253c có thể là anten vòng. Mẫu dẫn điện 1253c có thể được thiết kế có các cường độ từ trường khác nhau giữa các vùng. Vùng có đánh bóng của mẫu dẫn điện (ví dụ phần rỗng NULL nêu trên), phần này nằm ở bên trong thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối), có thể được dịch chuyển. Ví dụ, độ rộng của mẫu anten (ví dụ dây dẫn điện) được sắp đặt ở trong đoạn thứ nhất 1253d có thể được chế tạo lớn hơn so với độ rộng của mẫu anten được sắp đặt ở trong đoạn thứ hai 1253e. Do đó, khi dòng điện chạy qua, điện trở của vùng có đoạn thứ nhất 1253d sẽ thấp hơn so với điện trở của vùng có đoạn thứ hai 1253e, và do đó, cường độ từ trường được tạo ra trong đoạn thứ nhất 1253d có thể lớn hơn so với cường độ từ trường được tạo ra trong đoạn thứ hai 1253e. Trong trường hợp cường độ từ trường được tạo ra trong đoạn thứ nhất 1253d lớn hơn so với cường độ từ trường được tạo ra trong đoạn thứ hai 1253e, thì vùng có đánh bóng của anten vòng có thể được tạo ra ở phần đầu dưới của thiết bị

điện tử (thiết bị đầu cuối) chứ không phải là ở phần giữa của thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối). Ví dụ, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.28 đến Fig.31, trong lúc giao dịch đang được thực hiện, thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) có thể chỉ báo vùng nhận biết MST (ví dụ “vùng từ tâm đến phần đầu trên của thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối)”) để ra lệnh cho người dùng đưa vùng nhận biết MST đó đến gần đầu đọc để có thể nâng cao tỷ suất nhận biết MST. Theo một phương án thực hiện sáng chế, ngay cả khi độ dày của mẫu dẫn điện trong vùng có đoạn thứ nhất 1253d là giống nhau, thì các mẫu dẫn điện khác vẫn có thể được tạo ra ở phần đầu dưới của vùng có đoạn thứ nhất 1253d, và do đó, cường độ từ thông được tạo ra có thể sẽ mạnh hơn.

Fig.13 là đồ thị biểu diễn các giá trị đo làm ví dụ thu được bằng cách đo từ thông được tạo ra bởi mẫu dẫn điện được thể hiện trên Fig.12.

Dựa vào Fig.13, từ thông được tạo ra bởi mẫu dẫn điện 1353c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có thể có dạng không đối xứng. Ví dụ, từ thông được tạo ra trong đoạn thứ nhất 1353d có thể lớn hơn so với từ thông được tạo ra trong đoạn thứ hai 1353e. Ngoài ra, khi từ thông phát ra từ đoạn thứ nhất 1353d trên mẫu dẫn điện 1353c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) càng tăng lên, thì phần rỗng NULL có thể được dịch chuyển theo hướng làm cho đoạn thứ hai 1353e càng cách xa phần trung tâm của mẫu dẫn điện 1353c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, như đã nêu trên, trong cuộn dây phẳng đối xứng theo chiều dọc và chiều ngang, phần rỗng xuất hiện ở phần trung tâm, và từ thông đối xứng được tạo ra. Khi cuộn dây phẳng được thể hiện trên Fig.12 được chế tạo giống như cuộn dây phẳng đối xứng khi xét về diện tích sắp đặt và số lượng vòng dây của dây dẫn điện và cùng một dòng điện tín hiệu được đặt vào đó, thì cuộn dây phẳng được thể hiện trên Fig.12 (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có thể tạo ra từ thông trong đó phần rỗng được dịch chuyển ra xa phần trung tâm đến gần một cạnh bên. Theo cách khác, cần phải hiểu rằng cuộn dây phẳng được thể hiện trên Fig.12 phát ra từ thông từ đoạn thứ nhất đến vùng rộng hơn so với cuộn dây phẳng đối xứng. Do đó, so với cuộn dây phẳng đối xứng, thông tin (ví dụ thông tin giao dịch) có thể được truyền đến thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị đầu cuối POS thuộc loại đọc bằng từ

tính) dễ dàng hơn thông qua từ thông được tạo ra bởi mẫu dẫn điện 1353c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác).

Fig.14 đến Fig.18 lần lượt là các hình chiếu phẳng thể hiện các mẫu dẫn điện làm ví dụ để truyền thông tin giao dịch trong thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.14, khi sắp đặt một cuộn dây dẫn điện để tạo ra mẫu dẫn điện 1453c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác), ngay cả khi các phần của cuộn dây dẫn điện có cùng số lượng vòng dây được sắp đặt trong mỗi đoạn trong số đoạn thứ nhất 1453d và đoạn thứ hai 1453e, thì các phần của cuộn dây dẫn điện được sắp đặt trong đoạn thứ nhất 1453d vẫn có thể được sắp đặt sao cho nó được phân bố trên một diện tích rộng hơn. Ví dụ, nhờ việc tạo ra đoạn thứ nhất 1453d trên một diện tích rộng hơn so với đoạn thứ hai 1453e, nên phần rỗng NULL có thể được dịch chuyển từ phần trung tâm của mẫu dẫn điện 1453c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) đến một cạnh (ví dụ cạnh phía dưới trên Fig.14), và lượng từ thông lớn hơn có thể được phát ra từ đoạn thứ nhất 1453d.

Dựa vào Fig.15, khi sắp đặt một dây dẫn điện để tạo ra mẫu dẫn điện 1553c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác), nhiều vòng dây quấn thành một cuộn dây có thể được sắp đặt trong mỗi đoạn trong số đoạn thứ nhất 1553d và đoạn thứ hai 1553e. Các vòng dây quấn thành một cuộn dây trong mỗi đoạn trong số đoạn thứ nhất 1553d và đoạn thứ hai 1553e có thể tạo ra dòng điện chạy theo cùng một chiều (ví dụ theo chiều ngược kim đồng hồ). Theo dòng điện tín hiệu đặt vào dây dẫn điện tạo nên mẫu dẫn điện thứ ba 1553c, dòng điện được tạo ra trong đoạn thứ nhất 1553d và đoạn thứ hai 1553e có thể chạy theo chiều kim đồng hồ.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cuộn dây được sắp đặt trong đoạn thứ nhất 1553d có thể được sắp đặt sao cho chiếm một diện tích rộng hơn và có nhiều vòng dây hơn so với cuộn dây được sắp đặt trong đoạn thứ hai 1553e. Ví dụ, trong đoạn thứ nhất 1553d, dây dẫn điện có thể được sắp đặt dưới dạng quấn năm vòng, còn trong đoạn thứ hai 1553e, dây dẫn điện có thể được sắp đặt dưới dạng quấn ba vòng. Nhờ việc thiết lập số lượng vòng dây của cuộn dây và diện tích mà cuộn dây được sắp đặt ở trong đó là khác nhau giữa các đoạn, nên phần rỗng NULL có thể được dịch chuyển từ phần trung

tâm của mẫu dẫn điện thứ ba 1553c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) đến một cạnh (ví dụ cạnh phía trên trên Fig.15), và lượng từ thông lớn hơn có thể được phát ra từ đoạn thứ nhất 1553d. Ngoài ra, theo một phương án thực hiện sáng chế, ngay cả khi số lượng vòng dây được sắp đặt trong đoạn thứ nhất 1553d và số lượng vòng dây được sắp đặt trong đoạn thứ hai 1553e là bằng nhau, thì phần rỗng vẫn có thể được tạo ra lệch về một bên (ví dụ vùng ở giữa phần rỗng và mẫu dẫn điện thứ ba trên Fig.12) so với phần trung tâm của mẫu dẫn điện thứ ba 1553c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác). Theo một phương án thực hiện sáng chế, phần rỗng được tạo ra theo hình dạng thể hiện trên Fig.15 có thể được phân bố trên diện tích rộng hơn so với trường hợp các diện tích bị chiếm bởi các đoạn tương ứng là bằng nhau. Nghĩa là, như đã nêu trên, vị trí mà phần rỗng được tạo ra ở đó và diện tích bị chiếm bởi đoạn mà từ thông được phát ra trong đó có thể thay đổi tùy theo sơ đồ sắp đặt của mẫu dẫn điện.

Dựa vào Fig.16, khi sắp đặt một dây dẫn điện để tạo ra mẫu dẫn điện thứ ba 1653c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác), nhiều vòng dây quấn thành một cuộn dây có thể được sắp đặt trong mỗi đoạn trong số đoạn thứ nhất 1653d và đoạn thứ hai 1653e. Các vòng dây, quấn thành một cuộn dây trong mỗi đoạn trong số đoạn thứ nhất 1653d và đoạn thứ hai 1653e, có thể lần lượt tạo ra dòng điện chạy theo các chiều ngược nhau (ví dụ theo chiều kim đồng hồ và theo chiều ngược kim đồng hồ). Ví dụ, khi dòng điện được tạo ra trong đoạn thứ nhất 1653d được tạo ra theo chiều ngược kim đồng hồ, dòng điện được tạo ra trong đoạn thứ hai 1653e có thể được tạo ra theo chiều kim đồng hồ.

Các cuộn dây, lần lượt được tạo ra trong đoạn thứ nhất 1653d và đoạn thứ hai 1653e bằng dây dẫn điện, có thể được tạo ra trên diện tích bằng nhau nhưng khác nhau về số lượng vòng quấn (ví dụ số lượng vòng dây). Ví dụ, cuộn dây được sắp đặt trong đoạn thứ nhất 1653d có thể có nhiều vòng dây hơn, và từ thông phát ra từ đoạn thứ nhất 1653d có thể lớn hơn so với từ thông phát ra từ đoạn thứ hai 1653e. Do đó, phần rỗng NULL của từ thông phát ra từ mẫu dẫn điện 1653c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có thể được dịch chuyển từ phần trung tâm của mẫu dẫn điện 1653c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) đến

một cạnh (ví dụ cạnh phía trên trên Fig.16), và lượng từ thông lớn hơn có thể được phát ra từ đoạn thứ nhất 1653d. Ngoài ra, theo một phương án thực hiện sáng chế, khi số lượng vòng dây của cuộn dây được sắp đặt trong đoạn thứ nhất 1653d đúng bằng số lượng vòng dây của cuộn dây được sắp đặt trong đoạn thứ hai 1653e, thì từ thông được tạo ra bởi các cuộn dây trong các đoạn đó có thể còn được tập trung về phần trung tâm C của mẫu dẫn điện 1653c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) để có thể nâng cao tỷ suất nhận biết của môđun MST. Nghĩa là, như đã nêu trên, tùy theo sơ đồ sắp đặt của các mẫu dẫn điện, vị trí tạo ra phần rỗng và diện tích của đoạn phát ra từ thông có thể được tạo ra theo nhiều cách khác nhau.

Dựa vào Fig.17 và Fig.18, mẫu dẫn điện 1753c hoặc 1853c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có thể được tạo ra ở dạng một cuộn dây. Ví dụ, đoạn thứ nhất 1753d hoặc 1853d được sắp đặt ở phần trung tâm và đoạn thứ hai 1753e hoặc 1853e có thể được sắp đặt bao quanh chu vi của đoạn thứ nhất 1753d hoặc 1853d. Đoạn thứ nhất 1753d hoặc 1853d được tạo ra sao cho chiếm một diện tích hẹp hơn so với đoạn thứ hai 1753e hoặc 1853e, nhưng có thể có các phần dây dẫn điện nhiều hơn so với đoạn thứ hai 1753e hoặc 1853e. Ví dụ, đoạn thứ nhất 1753d hoặc 1853d có thể có các phần dây dẫn điện nhiều hơn trong một diện tích hay khoảng hẹp, giống như cuộn solenoit, sao cho đoạn thứ nhất 1753d hoặc 1853d có thể phát ra lượng từ thông lớn hơn so với cuộn dây phẳng (ví dụ cuộn dây được tạo ra bởi các dây dẫn điện trong đoạn thứ hai). Ví dụ, từ thông được phát ra bởi đoạn thứ hai 1753e hoặc 1853e có thể đối xứng theo chiều ngang so với phần trung tâm, và phần rỗng có thể được tạo ra ở phần trung tâm. Đoạn thứ nhất 1753d hoặc 1853d có thể được sắp đặt ở phần trung tâm của đoạn thứ hai 1753e hoặc 1853e và có thể phát ra lượng từ thông lớn hơn để bù cho phần rỗng của từ thông được tạo ra bởi đoạn thứ hai 1753e hoặc 1853e. Ví dụ, mỗi mẫu dẫn điện trong số các mẫu dẫn điện thứ ba 1753c hoặc 1853c được thể hiện trên Fig.17 và Fig.18 có thể tạo ra từ thông có cường độ tăng dần từ cạnh ngoài vào đến phần trung tâm.

Hình dạng của các mẫu dẫn điện được mô tả trong các phương án nêu trên có thể được áp dụng để tạo ra mẫu dẫn điện thứ nhất 553a và/hoặc mẫu dẫn điện thứ hai 553b được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, sáng chế không nhất thiết chỉ giới hạn ở các mẫu dẫn điện theo các phương án nêu trên

(ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác), và các mẫu dẫn điện có thể được tạo ra với nhiều dạng khác nhau theo hướng, muốn dịch chuyển phần rộng đến đó và/hoặc diện tích mà ở đó muốn tạo ra từ trường mạnh hơn và/hoặc từ thông lớn hơn bằng cách dịch chuyển phần rộng.

Như đã nêu trên, theo các phương án thực hiện sáng chế, các mẫu dẫn điện (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c nêu trên) có thể tạo ra nhiều đường chạy dòng điện. Ví dụ, các đường chạy dòng điện thứ nhất và thứ hai có thể được tạo ra và có thể thiết kế sao cho hướng của các dòng điện chạy theo các đường thứ nhất và thứ hai là giống nhau. Theo các phương án thực hiện sáng chế, các mẫu dẫn điện có thể còn tạo ra đường chạy dòng điện thứ ba, và theo hướng và cường độ dòng điện chạy theo mỗi đường trong số các đường chạy dòng điện từ thứ nhất đến thứ ba, và sơ đồ sắp đặt của các dây dẫn điện, mỗi dây dẫn điện tạo ra một đường chạy dòng điện, phần rộng có thể được dịch chuyển đến gần một cạnh của các mẫu dẫn điện (ví dụ đến cạnh phía dưới của các mẫu dẫn điện) và từ trường mạnh hơn và/hoặc từ thông lớn hơn có thể được tạo ra ở cạnh bên kia (ví dụ ở phần phía trên và/hoặc phần trung tâm của các mẫu dẫn điện).

Fig.19 là sơ đồ khối để mô tả cấu hình làm ví dụ khác để truyền thông tin giao dịch trong thiết bị điện tử 400 theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1).

Dựa vào Fig.19, theo các phương án thực hiện sáng chế, mẫu dẫn điện 1953c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có thể có nhiều cuộn dây 1953f và 1953g, các tín hiệu giống nhau có thể được cấp cho mỗi cuộn dây này từ mạch điều khiển (ví dụ môđun MST 1957c). Ví dụ, mẫu dẫn điện thứ ba 1953c có thể có cuộn dây thứ nhất 1953f và cuộn dây thứ hai 1953g được sắp đặt độc lập với nhau, các tín hiệu giống nhau có thể được cấp đồng thời cho cuộn dây thứ nhất 1953f và cuộn dây thứ hai 1953g từ môđun MST 1957c. Cuộn dây thứ nhất 1953f và cuộn dây thứ hai 1953g có thể được sắp đặt nằm cạnh nhau.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi mẫu dẫn điện 1953c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) được tạo ra trong bảng mạch nhiều lớp (ví dụ trong bảng mạch in mềm, cuộn dây thứ nhất 1953f và cuộn dây thứ hai 1953g có thể được tạo ra trong cùng một lớp hoặc trong các lớp (hay các bề mặt) khác

nhau của bảng mạch in mềm). Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi cuộn dây thứ nhất 1953f và cuộn dây thứ hai 1953g được tạo ra trong các lớp khác nhau của bảng mạch in mềm, thì cuộn dây thứ nhất 1953f và cuộn dây thứ hai 1953g có thể được sắp đặt nằm cạnh nhau hoặc có một phần chồng lên nhau khi nhìn từ phía trên xuống bảng mạch in mềm.

Fig.20 đến Fig.23 lần lượt là các hình chiếu phẳng thể hiện các mẫu dẫn điện làm ví dụ để truyền thông tin giao dịch trong thiết bị điện tử 400 theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế (ví dụ thiết bị điện tử 101).

Dựa vào Fig.20, cuộn dây thứ nhất 2053f và cuộn dây thứ hai 2053g, đồng thời được cấp các tín hiệu giống nhau từ môđun MST (ví dụ môđun MST 1957c trên Fig.19) có thể được sắp đặt sao cho có đặc tính kỹ thuật giống nhau (ví dụ sao cho các dây dẫn điện có cùng số lượng vòng dây và chiếm diện tích bằng nhau khi được quấn theo cùng một chiều). Khi các tín hiệu giống nhau được cấp đồng thời cho cuộn dây thứ nhất 2053f và cuộn dây thứ hai 2053g, thì cuộn dây thứ nhất 2053f và cuộn dây thứ hai 2053g tạo ra dòng điện chạy theo cùng một chiều (ví dụ theo chiều kim đồng hồ). Mẫu dẫn điện 2053c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác), được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 2053f và cuộn dây thứ hai 2053g, có thể tạo ra từ thông có phần rỗng nằm ở vị trí lệch về phía bên này hoặc phía bên kia tùy theo từ thông được tạo ra bởi mỗi cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất 2053f và cuộn dây thứ hai 2053g.

Dựa vào Fig.21, cuộn dây thứ nhất 2153f và cuộn dây thứ hai 2153g, để thu các tín hiệu giống nhau được cấp đồng thời từ môđun MST (ví dụ môđun MST 1957c trên Fig.19), có thể được tạo ra sao cho các dây dẫn điện được quấn theo các chiều ngược nhau nhưng được sắp đặt sao cho có cùng số lượng vòng dây và chiếm diện tích bằng nhau. Khi các tín hiệu giống nhau được cấp đồng thời cho cuộn dây thứ nhất 2153f và cuộn dây thứ hai 2153g, thì cuộn dây thứ nhất 2153f và cuộn dây thứ hai 2153g có thể tạo ra các dòng điện chạy theo các chiều ngược nhau. Ví dụ, khi cuộn dây thứ nhất 2153f tạo ra dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, thì cuộn dây thứ hai 2153g có thể tạo ra dòng điện chạy theo chiều ngược kim đồng hồ. Mẫu dẫn điện 2153c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 2153f và cuộn dây thứ hai 2153g có thể tạo ra từ thông có phần rỗng nằm ở vị trí

lệch về phía bên này hoặc phía bên kia tùy theo từ thông được tạo ra bởi mỗi cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất 2153f và cuộn dây thứ hai 2153g.

Dựa vào Fig.22, cuộn dây thứ nhất 2253f và cuộn dây thứ hai 2253g, để thu các tín hiệu giống nhau được cấp đồng thời từ môđun MST (ví dụ môđun MST 1957c trên Fig.19), có thể sắp đặt sao cho có số lượng vòng dây khác nhau và chiếm các diện tích khác nhau. Khi các tín hiệu giống nhau được cấp đồng thời cho cuộn dây thứ nhất 2253f và cuộn dây thứ hai 2253g, thì cuộn dây thứ hai 2253g, được tạo ra chiếm diện tích rộng hơn và có nhiều vòng dây hơn, có thể phát ra lượng từ thông lớn hơn so với cuộn dây thứ nhất 2253f. Ví dụ, khi các tín hiệu giống nhau lần lượt được cấp cho cuộn dây thứ nhất 2253f và cuộn dây thứ hai 2253g được sắp đặt như được thể hiện trên Fig.22, thì phần rỗng được tạo ra bởi mẫu dẫn điện 2253c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) được tạo nên từ cuộn dây thứ nhất 2253f và cuộn dây thứ hai 2253g có thể được tạo ra lệch về phía bên trái so với phần trung tâm.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các cuộn dây thứ nhất và thứ hai tạo nên mẫu dẫn điện (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có thể có dạng cuộn dây phẳng được sắp đặt trên cùng một mặt phẳng, nhưng có thể có dạng cuộn dây solenoit. Ví dụ, dựa vào Fig.23, các dây dẫn điện tạo nên cuộn dây thứ nhất 2353f có thể có dạng quấn lên bề mặt chu vi ngoài của vỏ 2301 của thiết bị điện tử 2300 khi được bố trí trải dài theo chiều dài của thiết bị điện tử 2300, trong khi đó các dây dẫn điện tạo nên cuộn dây thứ hai 2353g có thể có dạng quấn lên bề mặt chu vi ngoài của vỏ 2301 của thiết bị điện tử 2300 khi được bố trí trải dài theo chiều rộng của thiết bị điện tử 2300.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi mẫu dẫn điện (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có dạng cuộn dây phẳng, thì từ thông được tạo ra bởi mẫu dẫn điện (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có thể được phát ra hướng về phía mặt bên này (ví dụ mặt sau) của thiết bị điện tử 101 hoặc mặt bên kia (ví dụ mặt trước) của thiết bị điện tử 101. Theo cách khác, theo các phương án thực hiện sáng chế, khi mẫu dẫn điện thứ ba có dạng cuộn dây solenoit như được thể hiện trên Fig.23, thì từ thông có thể được phát ra theo nhiều hướng hơn (ví dụ theo các hướng về phía đầu trên, phía đầu dưới và/hoặc phía cạnh bên)

so với trường hợp mẫu dẫn điện thứ ba có dạng cuộn dây phẳng. Khi các cuộn dây thứ nhất và thứ hai được tạo ra dưới dạng là các cuộn dây phẳng, thì một mẫu dẫn điện bất kỳ trong số các mẫu dẫn điện (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) thể hiện trên các hình vẽ Fig.12 đến Fig.18 có thể được sử dụng.

Mặc dù Fig.23 thể hiện cuộn dây thứ nhất 2353f và cuộn dây thứ hai 2353g bằng đường nét đứt để cho dễ thấy và dễ hiểu, nhưng các dây dẫn điện tạo ra cuộn dây thứ nhất 2353f và cuộn dây thứ hai 2353g có thể được chế tạo bằng vật liệu trong suốt (ví dụ indi-thiếc oxit). Ví dụ, ngay cả khi cuộn dây thứ nhất 2353f và cuộn dây thứ hai 2353g được sắp đặt ở trên thiết bị hiển thị 2302a, vẫn có thể ngăn ngừa không để cho chất lượng hình ảnh bị suy giảm.

Fig.24A đến Fig.24F là các hình vẽ thể hiện cấu hình làm ví dụ khác để truyền thông tin giao dịch trong thiết bị điện tử theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế (ví dụ thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.1).

Dựa vào Fig.24A(a), theo các phương án thực hiện sáng chế, mẫu dẫn điện 2453c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có thể có nhiều cuộn dây 2453f và 2453g, và tín hiệu có thể được cấp độc lập cho mỗi cuộn dây trong số các cuộn dây 2453f và 2453g từ mạch điều khiển (ví dụ môđun MST 2457c). Ví dụ, mẫu dẫn điện 2453c có thể có cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g được sắp đặt độc lập với nhau, và các tín hiệu giống nhau hoặc các tín hiệu khác nhau có thể được cấp đồng thời cho cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g từ môđun MST 2457c. Cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g có thể được sắp đặt nằm cạnh nhau. Mẫu dẫn điện 2453c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có thể tạo ra từ thông theo sự phân bố khác nhau tùy theo thời điểm tín hiệu được cấp cho mỗi cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g, khoảng thời gian mà trạng thái cấp tín hiệu được duy trì, hoặc chiều của dòng điện tín hiệu.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể nhận biết trạng thái căn chỉnh với thiết bị bên ngoài và có thể thiết lập các giá trị khác nhau cho thời điểm tín hiệu được cấp cho mỗi cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g, khoảng thời gian mà trạng thái cấp tín hiệu được duy trì, hoặc chiều của dòng

điện tín hiệu. Ví dụ, theo sự lặp lại của động tác đưa thiết bị điện tử 2400 (được thể hiện trên Fig.24D) đến gần thiết bị bên ngoài hoặc hướng dịch chuyển của thiết bị điện tử 2400, theo góc căn chỉnh và khoảng cách giữa thiết bị điện tử 2400 và thiết bị bên ngoài, hoặc theo vị trí mà người dùng đang cầm nắm thiết bị điện tử 2400, hướng xoay của thiết bị điện tử 2400, hoặc góc nghiêng của thiết bị điện tử 2400, tín hiệu có thể được cấp cho mỗi cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g sao cho có thể tạo ra từ thông được truyền dễ dàng đến thiết bị bên ngoài.

Ví dụ, tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai, là khác nhau, có thể lần lượt được cấp cho cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g. Khi xem xét vị trí tương đối hoặc các thông số tương tự giữa thiết bị điện tử 2400 và thiết bị bên ngoài, tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai có thể lần lượt được cấp, đồng thời, tuần tự, luân phiên, và/hoặc có một phần thời gian chồng lên nhau, cho cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g. Các tín hiệu thứ nhất và thứ hai có thể bằng nhau.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các tín hiệu thứ nhất và thứ hai có thể làm cho cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g tạo ra dòng điện chạy theo cùng một chiều hoặc theo các chiều khác nhau. Ví dụ, khi tín hiệu thứ nhất được cấp cho cuộn dây thứ nhất 2453f trong một khoảng thời gian định trước để tạo ra dòng điện chạy theo chiều thứ nhất, thì tín hiệu thứ hai có thể không được cấp cho cuộn dây thứ hai 2453g. Trong một khoảng thời gian khác, khi tín hiệu thứ hai được cấp cho cuộn dây thứ hai 2453g để tạo ra dòng điện chạy theo chiều thứ hai, thì tín hiệu thứ nhất có thể không được cấp cho cuộn dây thứ nhất 2453f. Chiều thứ nhất và chiều thứ hai của các dòng điện, lần lượt được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g, có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 857 trên Fig.8) có thể điều chỉnh khác nhau cho thời điểm cấp các tín hiệu thứ nhất và thứ hai như đã nêu trên, mẫu cấp tín hiệu, khoảng thời gian mà trạng thái cấp tín hiệu được duy trì, chiều của dòng điện tín hiệu, v.v., tùy theo trạng thái căn chỉnh giữa thiết bị điện tử 100 và thiết bị bên ngoài và/hoặc tùy theo trường hợp việc truyền thông tin có thành công hay không.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mẫu dẫn điện 2453c (ví dụ mẫu dẫn điện

thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) có nhiều cuộn dây, và các hình dạng và sơ đồ sắp đặt của các cuộn dây tạo nên mẫu dẫn điện 2453c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 553c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) trong cấu trúc mà ở đó tín hiệu được cấp độc lập cho mỗi cuộn dây có thể giống như các phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả trên đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.23. Do đó, ở đây sẽ không mô tả chi tiết các hình dạng hoặc sơ đồ sắp đặt của các cuộn dây tạo nên các mẫu dẫn điện 2453c (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 2453c được thể hiện trên Fig.5A hoặc hình vẽ khác) theo các phương án này. Theo các phương án thực hiện sáng chế, mỗi cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g nêu trên có thể được tạo ra bởi một phần hoặc toàn bộ của một mẫu dẫn điện bất kỳ trong số các mẫu dẫn điện theo các phương án đã được mô tả trên đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.5B đến Fig.18. Theo các phương án thực hiện sáng chế, mỗi cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g nêu trên có thể được tạo ra bởi một mẫu dẫn điện bất kỳ trong số các mẫu dẫn điện theo các phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả trên đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.5B đến Fig.18 hoặc dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai mẫu dẫn điện trong số các mẫu dẫn điện này.

Dựa vào Fig.24A(b), các cuộn dây có thể gồm có cuộn dây thứ nhất (ví dụ cuộn dây thứ nhất 2453f trên Fig.24A(a)) và cuộn dây thứ hai (ví dụ cuộn dây thứ hai 2453g trên Fig.24A(a)), và cuộn dây thứ nhất hoặc cuộn dây thứ hai có thể được nối điện với môđun MST 2457c hoặc môđun nạp điện không dây 2457a.

Ví dụ, theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun MST 2457c có thể cấp các tín hiệu giống nhau hoặc các tín hiệu khác nhau thông qua nhiều cuộn dây trong môđun MST 2457c. Theo một phương án thực hiện sáng chế, các tín hiệu giống nhau hoặc các tín hiệu khác nhau có thể lần lượt được cấp đồng thời cho các cuộn dây thứ nhất và thứ hai từ môđun MST 2457c hoặc môđun nạp điện không dây 2457a. Ví dụ, tùy theo thời điểm mà các tín hiệu lần lượt được cấp cho các cuộn dây thứ nhất và thứ hai, khoảng thời gian mà trạng thái cấp tín hiệu được duy trì, hoặc chiều của các dòng điện tín hiệu, mẫu dẫn điện (ví dụ mẫu dẫn điện 2453c trên Fig.24A(a)) có thể tạo ra từ thông theo sự phân bố khác nhau.

Ví dụ, môđun MST 2457c có thể truyền thông tin giao dịch thông qua một hoặc

nhiều cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai. Ví dụ, môđun MST 2457c có thể chọn một hoặc nhiều cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai theo điều kiện chọn đã được thiết lập trước, và có thể truyền thông tin giao dịch thông qua (các) cuộn dây được chọn. Điều kiện chọn đã được thiết lập trước có thể là trường hợp trong đó việc lựa chọn được thực hiện dựa vào khoảng cách giữa thiết bị bên ngoài cần thu thông tin giao dịch và thiết bị điện tử. Ví dụ, môđun MST 2457c có thể truyền thông tin giao dịch thông qua một cuộn dây được chọn trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai, và có thể truyền thông tin giao dịch một lần nữa thông qua cuộn dây còn lại không được chọn trong số các cuộn dây thứ nhất và thứ hai dựa trên trường hợp có hay không nhận được tín hiệu phản hồi cho thông tin giao dịch hoặc dựa trên nội dung của tín hiệu phản hồi. Ví dụ, môđun MST 2457c có thể được thiết lập để truyền thông tin giao dịch thông qua một cuộn dây được chọn trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai, và để đáp lại tín hiệu phản hồi cho biết rằng thông tin giao dịch đã được thu nhận, không cho phép kết nối giữa cuộn dây được chọn và thiết bị bên ngoài.

Ví dụ, môđun nạp điện không dây 2457a có thể thu nhận năng lượng từ một hoặc nhiều cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai hoặc có thể truyền năng lượng.

Fig.24B là hình vẽ thể hiện nhiều cuộn dây theo các phương án thực hiện sáng chế.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng môđun NFC có thể hoạt động ở chế độ hỏi vòng trong khi truyền tín hiệu MST. Thiết bị điện tử 2400 (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) có thể truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối POS ít nhất một lần thông qua một hoặc nhiều cuộn dây (ví dụ cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g), và tín hiệu có thể có các xung biểu thị toàn bộ thông tin giao dịch (toàn bộ dữ liệu giao dịch thứ nhất và/hoặc dữ liệu giao dịch thứ hai). Trong số các tín hiệu được truyền trong một giây, một hoặc nhiều xung có thể chứa dữ liệu khác. Ví dụ khác, một hoặc nhiều xung có thể được truyền thông qua các môđun MST khác nhau (các anten dạng cuộn dây) tương ứng. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng trong khi truyền tín hiệu MST, môđun NFC có thể hoạt động ở chế độ hỏi vòng.

Dựa vào Fig.24B(a), trong số nhiều cuộn dây, khi dòng điện chạy theo chiều ngược kim đồng hồ trong cuộn dây thứ nhất 2453f và không có dòng điện chạy trong cuộn dây

thứ hai 2453g, thì phần rỗng có thể được tạo ra ở phần trung tâm của cuộn dây thứ nhất 2453f trong số các cuộn dây và không có phần rỗng được tạo ra ở phần tương ứng với cuộn dây thứ hai 2453g.

Dựa vào Fig.24B(b), khi dòng điện chạy theo chiều ngược kim đồng hồ trong cuộn dây thứ hai 2453g và không có dòng điện chạy trong cuộn dây thứ nhất 2453f trong số các cuộn dây, thì phần rỗng có thể được tạo ra ở phần trung tâm của cuộn dây thứ hai 2453g trong số các cuộn dây và không có phần rỗng được tạo ra ở phần tương ứng với cuộn dây thứ nhất 2453f.

Trong trường hợp chỉ có một cuộn dây được chọn trong số cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g như được thể hiện trên Fig.24B(a) và Fig.24B(b), dòng điện được cho chạy xoay chiều trong cuộn dây được chọn, và thông tin giao dịch được truyền đến thiết bị đầu cuối POS bên ngoài thông qua cuộn dây được chọn mà trong đó có dòng điện chạy xoay chiều, thì phần rỗng có thể được tạo ra luân phiên chỉ ở phần trung tâm của một cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g. Do đó, ngay cả khi đầu đọc của thiết bị đầu cuối POS được đặt ở phần trung tâm của mỗi cuộn dây, thì thông tin giao dịch vẫn có thể được truyền đến thiết bị đầu cuối POS bất kể phần rỗng có được tạo ra hay không.

Như được thể hiện trên Fig.24B(c), các phần rỗng, lần lượt được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g, có thể không chồng lên nhau. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 2400 (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) có thể truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối POS thông qua nhiều cuộn dây ít nhất một lần, và có thể tạo ra một chuỗi gồm nhiều tín hiệu bằng cách sử dụng thông tin giao dịch thứ nhất và/hoặc thông tin giao dịch thứ hai. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể truyền tín hiệu giao dịch thông qua cuộn dây thứ nhất 2453f trong đoạn tín hiệu MST thứ nhất, và có thể truyền tín hiệu giao dịch thông qua cuộn dây thứ hai 2453g trong đoạn tín hiệu MST thứ hai. Do đó, trong lúc giao dịch đang tiếp diễn (ví dụ trong lúc tín hiệu MST được truyền 16 lần), thiết bị điện tử 101 có thể đem đến hiệu quả như thể phần rỗng của từ trường nhập vào đầu đọc của thiết bị bên ngoài (thiết bị đầu cuối POS) có dịch chuyển. Khi đầu đọc của thiết bị bên ngoài (thiết bị đầu cuối POS) được đặt ở phần rỗng thứ nhất, thiết bị điện tử 101 có thể hoàn thành giao dịch bằng cách thu tín hiệu nhập vào chứa thông tin

giao dịch của đoạn thứ hai được truyền thông qua cuộn dây thứ hai 2453g, hoặc có thể hoàn thành giao dịch bằng cách thu tín hiệu nhập vào chứa thông tin giao dịch của đoạn tín hiệu MST. Ví dụ khác, thiết bị điện tử 2400 (ví dụ thiết bị điện tử 101) có thể truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối POS ít nhất một lần thông qua một hoặc nhiều cuộn dây, và có thể tạo ra một chuỗi gồm nhiều tín hiệu bằng cách sử dụng thông tin giao dịch thứ nhất và/hoặc thông tin giao dịch thứ hai. Thiết bị điện tử có thể lưu trữ các lệnh để ra lệnh cho chuỗi gồm nhiều tín hiệu được truyền bằng từ tính ra bên ngoài thông qua mẫu dẫn điện (ví dụ mẫu dẫn điện thứ ba 2453c trên Fig.24A). Một hoặc nhiều tín hiệu trong chuỗi tín hiệu có thể có các xung biểu thị toàn bộ thông tin giao dịch thứ nhất và/hoặc thông tin giao dịch thứ hai (toàn bộ dữ liệu giao dịch thứ nhất và/hoặc dữ liệu giao dịch thứ hai).

Như được thể hiện trên Fig.24B(d), cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g có thể được sắp đặt, nhưng không nhất thiết là phải như vậy, theo cấu trúc bên trên/bên dưới tương đối so với nhau ở trong thiết bị điện tử 2400 (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1).

Fig.24C là hình vẽ thể hiện nhiều cuộn dây theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.24C(a), theo các phương án thực hiện sáng chế, khi dòng điện theo chiều thứ nhất (ví dụ theo chiều ngược kim đồng hồ) chạy trong cuộn dây thứ nhất 2453f và dòng điện theo chiều thứ hai (ví dụ theo chiều kim đồng hồ) chạy trong cuộn dây thứ hai 2453g, thì từ thông được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 2453f và từ thông được tạo ra bởi cuộn dây thứ hai 2453g có thể truyền thông tin giao dịch đến thiết bị bên ngoài khi tạo ra các phần rỗng ở phần trung tâm của cuộn dây thứ nhất 2453f và phần trung tâm của cuộn dây thứ hai 2453g tương ứng.

Dựa vào Fig.24C(b), theo các phương án thực hiện sáng chế, khi dòng điện theo chiều thứ nhất (ví dụ theo chiều kim đồng hồ) chạy trong cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g, thì từ thông được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 2453f và từ thông được tạo ra bởi cuộn dây thứ hai 2453g có thể truyền thông tin giao dịch đến thiết bị bên ngoài khi tạo ra phần rỗng ở phần trung tâm giữa cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g.

Khi các dòng điện theo cùng một chiều và các dòng điện theo các chiều ngược nhau

được cho chạy lần lượt trong cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g với khoảng thời gian xác định như được thể hiện trên Fig.24C(a) và Fig.24C(b), thì thông tin giao dịch có thể được truyền dễ dàng hơn đến thiết bị đầu cuối POS bất kể phần rỗng có được tạo ra hay không ngay cả khi đầu đọc của thiết bị đầu cuối POS được đặt ở phần trung tâm của mỗi cuộn dây hoặc ở phần trung tâm giữa hai cuộn dây.

Các phương pháp đã được mô tả trên đây dựa vào Fig.24B và Fig.24C có thể được áp dụng theo cách phối hợp.

Fig.24D là hình vẽ thể hiện một phương pháp truyền thông tin giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.24D(a), theo các phương án thực hiện sáng chế, khi thẻ (ví dụ thẻ từ) 2411 tiến đến tiếp xúc với thiết bị đầu cuối POS (ví dụ thiết bị đọc POS) 2413 và được quét, thì thiết bị đầu cuối POS 2413 có thể thu thông tin giao dịch ký hiệu là “A” từ thẻ 2411.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 2400 (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) có thể thu thông tin giao dịch (ví dụ thông tin trong rãnh từ 1, thông tin trong rãnh từ 2, thông tin trong rãnh từ 3, thông tin trong rãnh từ 4, hoặc thông tin mã thông báo) có trong ít nhất một phần của vạch từ trên thẻ 2411 từ máy chủ của công ty phát hành thẻ hoặc máy chủ của ngân hàng thông qua môđun truyền thông, và có thể lưu trữ thông tin giao dịch vào bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý trên Fig.2) hoặc môđun an toàn nhúng riêng biệt theo định dạng cần thiết.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thẻ từ (ví dụ thẻ 2411 trên Fig.24D(a)) có thể lưu trữ dữ liệu cho mỗi thông tin trong số thông tin trong rãnh từ 1, thông tin trong rãnh từ 2 và thông tin trong rãnh từ 3. Thiết bị đọc thẻ (ví dụ thiết bị đầu cuối POS 2413 trên Fig.24D(a)) có thể có đầu đọc và cuộn dây để đọc dữ liệu ghi trong các rãnh từ (các rãnh vạch từ) của thẻ từ. Khi rãnh từ trên thẻ từ (ví dụ vệt màu đen đã từ hoá) được quét ở vị trí của đầu đọc trong phần thanh ray của thiết bị đọc thẻ, thì các đường sức từ, xuyên qua cuộn dây nối với đầu đọc, có thể thay đổi. Dòng điện tương ứng với sự thay đổi của các đường sức từ được tạo ra trong thiết bị đọc thẻ, và thiết bị đọc thẻ có thể đọc và xử lý dữ liệu ghi trong rãnh từ dựa vào dòng điện này. Nói cách khác, từ trường tĩnh liên quan đến vạch từ, khi thẻ được quét qua thiết bị đọc, sẽ tạo ra từ thông biến thiên theo thời

gian kết hợp với sơ đồ sắp đặt cuộn dây đầu đọc, và từ thông biến thiên đó làm cho điện áp tương ứng sẽ được tạo ra.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 2400 trên Fig.24D(b)) có thể lưu trữ dữ liệu ghi trong các rãnh từ trên thẻ từ, và có thể có môđun truyền thông bằng từ trường (ví dụ môđun MST). Môđun MST có thể đưa dữ liệu, được ghi trong các rãnh từ, vào trong tín hiệu từ trường để truyền dữ liệu đó đến thiết bị đọc thẻ qua anten (ví dụ cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g trên Fig.24D(b)). Sau đó, dòng điện, giống như dòng điện được tạo ra khi thẻ từ được quét ở vị trí của đầu đọc của thiết bị đọc thẻ, có thể được tạo ra trong thiết bị đọc thẻ. Nghĩa là, người dùng có thể thanh toán cho các khoản chi phí hoặc tương tự bằng cách đưa thiết bị điện tử lại gần thiết bị đọc thẻ hoặc cho tiếp xúc với máy đọc thẻ.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, dữ liệu được đưa vào trong tín hiệu MST và được truyền bằng môđun MST có thể được truyền ở dạng mã thông báo. Trong phương pháp giao dịch sử dụng mã thông báo, không phải các rãnh từ 1, 2 và 3, mà ít nhất một phần của dữ liệu trong các rãnh từ 1, 2 và 3 có thể được thay thế bằng mã thông báo hoặc mật mã. Ví dụ, trong các rãnh từ 1, 2 và 3, thông tin về số tài khoản chính (Primary Account Number, PAN) có thể được thay thế bằng mã thông báo. Dữ liệu bổ sung và dữ liệu tùy ý trong các rãnh từ 1 và 2, dữ liệu sử dụng và an toàn và dữ liệu bổ sung trong rãnh từ 3 có thể được thay thế bằng mật mã. Các giá trị thay thế có thể được biến đổi thành các bit và các bit này có thể được đưa vào trong tín hiệu MST để truyền đến thiết bị đọc thẻ. Ví dụ, khi định dạng dữ liệu trong rãnh từ được sử dụng, thông tin mã thông báo có thể được truyền đến công ty phát hành thẻ mà không làm thay đổi dữ liệu riêng của thiết bị đọc thẻ. Ở đây, mã thông báo có thể là thông tin nhận dạng (Identification, ID) để nhận dạng thẻ. Ngoài ra, mã thông báo có thể là thông tin để nhận dạng công ty phát hành thẻ. Dữ liệu giao dịch có thể có ngày hết hạn của thẻ, ID của người bán, v.v., và có thể được tạo ra bằng cách kết hợp một số thông tin liên quan đến giao dịch.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 2400 có thể tạo ra tín hiệu từ trường. Ví dụ, tín hiệu từ trường được tạo ra trong thiết bị điện tử 2400 có thể là tín hiệu giống như tín hiệu từ trường được tạo ra khi thẻ 2411 được quét trong đầu đọc thẻ

của thiết bị đọc thẻ (hoặc thiết bị đầu cuối POS) 2413. Ví dụ, người dùng có thể thanh toán cho các khoản chi phí mua hàng hoặc tương tự bằng cách đưa thiết bị điện tử cầm tay (ví dụ thiết bị điện tử 2400), đã tạo ra tín hiệu từ trường, lại gần hoặc tiến đến tiếp xúc với thiết bị đọc thẻ (ví dụ thiết bị đầu cuối POS 2413) mà không cần sử dụng thẻ từ riêng biệt (ví dụ thẻ 2411).

Theo một phương án thực hiện sáng chế, thông tin giao dịch được truyền bởi ít nhất một cuộn dây (ví dụ cuộn dây 2453f hoặc 2453g trên Fig.24D) có thể chứa dữ liệu ở dạng mã thông báo có thông tin liên quan đến thẻ giao dịch. Ví dụ, dữ liệu ở dạng mã thông báo này có thể là thông tin mã thông báo và thông tin mật mã, thông tin mã thông báo có thể là thông tin nhận dạng thẻ (ID) thu được từ công ty phát hành thẻ, và thông tin mật mã có thể là dữ liệu giao dịch, thông tin này có thể có ít nhất một loại thông tin trong số thông tin về ngày hết hạn của thẻ được dùng tại thời điểm giao dịch và thông tin nhận dạng (ID) lưu trữ thành viên thu được từ thiết bị đầu cuối POS.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một cuộn dây (ví dụ cuộn dây 2453f hoặc 2453g trên Fig.24D) có thể truyền dữ liệu trong rãnh từ thứ nhất, dữ liệu trong rãnh từ thứ hai và dữ liệu trong rãnh từ thứ ba đến thiết bị đầu cuối POS ở dạng sao cho trong đó một hoặc nhiều dữ liệu trong rãnh từ được thay thế bằng thông tin mã thông báo và thông tin mật mã bằng mạch điều khiển. Ví dụ, trong số các dữ liệu trong rãnh từ, dữ liệu bổ sung (Additional Data, AD) và dữ liệu tùy ý (Discretionary Data, DD) có thể được thay thế bằng thông tin mật mã, còn thông tin PAN có thể được thay thế bằng thông tin mã thông báo. Trong trường hợp này, sáng chế có ưu điểm ở chỗ vì dữ liệu trong các đơn vị rãnh từ, đã được dùng khi sử dụng thẻ, có thể được sử dụng để truyền thông tin giao dịch, cho nên giao dịch có thể được thực hiện chỉ với thông tin mã thông báo mà không làm thay đổi dữ liệu riêng của thiết bị đầu cuối POS.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, trong số một hoặc nhiều cuộn dây, cuộn dây thứ nhất 2453f có thể truyền dữ liệu trong rãnh từ thứ nhất đến thiết bị đầu cuối POS, và cuộn dây thứ hai 2453g có thể truyền dữ liệu trong rãnh từ thứ hai đến thiết bị đầu cuối POS.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ngay cả trong trường hợp thiết bị điện tử có nhiều cuộn dây chứ không phải một cuộn dây duy nhất, mỗi cuộn dây trong số các

cuộn dây đó có thể có hình dạng như đã được mô tả trên đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.18. Dựa vào Fig.24D(b), theo các phương án thực hiện sáng chế, một cuộn dây được chọn trong số cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g có trong thiết bị điện tử 2400, ví dụ, cuộn dây thứ nhất 2453f có thể truyền thông tin giao dịch chứa ít nhất một phần của thông tin giao dịch “A”, được truyền bằng thẻ 2411 đến thiết bị đầu cuối POS 2413, đến thiết bị đầu cuối POS 2413 ở dạng từ thông (hay, nói cách khác, ở dạng tín hiệu từ tính). Ngoài ra, cuộn dây thứ hai 2453g, được chọn luân phiên cùng với cuộn dây thứ nhất 2453f, có thể truyền thông tin giao dịch chứa ít nhất một phần của thông tin giao dịch “A” đến thiết bị đầu cuối POS 2413 ở dạng từ thông.

Ngay cả trong trường hợp tín hiệu chứa thông tin giao dịch được truyền đến thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị đầu cuối POS) sử dụng một cuộn dây thay vì nhiều cuộn dây như đã được mô tả trên đây dựa vào Fig.24D(a) và Fig.24D(b), phương pháp nêu trên cũng có thể được áp dụng. Ví dụ, một cuộn dây thứ nhất (ví dụ cuộn dây 2453f) có thể truyền thông tin giao dịch chứa ít nhất một phần của thông tin giao dịch “A” đến thiết bị đầu cuối POS 2413 ở dạng từ thông.

Fig.24E là hình vẽ thể hiện một phương pháp khác để truyền thông tin giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.24E(a), theo các phương án thực hiện sáng chế, khi thẻ 2411 được quét thông qua thiết bị đầu cuối POS 2413 theo hướng thứ nhất (ví dụ từ trên xuống dưới), thiết bị đầu cuối POS 2413 có thể thu thông tin giao dịch thứ nhất ký hiệu là “A” từ thẻ 2411. Dựa vào Fig.24E(b), khi thẻ 2411 được quét thông qua thiết bị đầu cuối POS 2413 theo hướng thứ hai (ví dụ từ dưới lên trên), thiết bị đầu cuối POS 2413 có thể thu thông tin giao dịch thứ hai có ký hiệu “B” từ thẻ 2411.

Dựa vào Fig.24E(c), theo các phương án thực hiện sáng chế, để làm cho thiết bị điện tử 2400 truyền thông tin giao dịch thứ nhất “A” và thông tin giao dịch thứ hai “B”, thì cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g trong thiết bị điện tử 2400 có thể được chọn luân phiên. Khi được chọn, cuộn dây thứ nhất 2453f có thể truyền thông tin giao dịch chứa ít nhất một phần của thông tin giao dịch thứ nhất “A” đến thiết bị đầu cuối POS 2413, và cuộn dây thứ hai 2453g có thể truyền thông tin giao dịch chứa ít nhất một phần của thông tin giao dịch thứ hai “B” đến thiết bị đầu cuối POS 2413. Theo một

phương án thực hiện sáng chế, mỗi cuộn dây trong số các cuộn dây được chọn luân phiên có thể chọn thông tin giao dịch chứa một hoặc nhiều thông tin trong số thông tin giao dịch thứ nhất “A” và thông tin giao dịch thứ hai “B” theo điều kiện đã được thiết lập trước, và có thể truyền thông tin giao dịch đến thiết bị đầu cuối POS.

Fig.24F là hình vẽ thể hiện một phương pháp khác nữa để truyền thông tin giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.24F(a) và Fig.24F(b), thiết bị điện tử 2400 có thể chọn một cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g theo vị trí tương đối hoặc khoảng cách giữa thiết bị điện tử 2400 và thiết bị đầu cuối POS 2413, hoặc theo vị trí tương đối hoặc khoảng cách giữa cuộn dây thứ nhất 2453f hoặc cuộn dây thứ hai 2453g và thiết bị đầu cuối POS 2413. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.24F(a), khi khoảng cách giữa cuộn dây thứ nhất 2453f và thiết bị đầu cuối POS 2413 ngắn hơn so với khoảng cách giữa cuộn dây thứ hai 2453g và thiết bị đầu cuối POS 2413, thì thiết bị điện tử 2400 có thể chọn cuộn dây thứ nhất 2453f và có thể truyền thông tin giao dịch đến thiết bị đầu cuối POS 2413 thông qua cuộn dây thứ nhất được chọn 2453f. Khác với trường hợp này, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.24F(b), khi khoảng cách giữa cuộn dây thứ hai 2453g và thiết bị đầu cuối POS 2413 ngắn hơn so với khoảng cách giữa cuộn dây thứ nhất 2453f và thiết bị đầu cuối POS 2413, thì thiết bị điện tử 2400 có thể chọn cuộn dây thứ hai 2453g và có thể truyền thông tin giao dịch đến thiết bị đầu cuối POS 2413 thông qua cuộn dây thứ hai được chọn 2453g. Tất cả các phương pháp truyền thông tin giao dịch nêu trên đều có thể được sử dụng ở dạng kết hợp theo nhiều cách khác nhau.

Fig.25 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử 2500 theo phương án khác trong số các phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị điện tử 2500 có thể là thiết bị điện tử 101 trên Fig.1.

Dựa vào Fig.25, thiết bị điện tử 2500 có thể có phần thân chính 2501 và các dây đeo 2502a và 2502b kéo dài ra từ các phía đối nhau tương ứng của phần thân chính 2501, sao cho có thể đeo được lên một bộ phận trên cơ thể người dùng (ví dụ cổ tay). Thiết bị điện tử 2500 có thể có các mẫu dẫn điện 2553c-1 và 2553c-2 để phát ra từ thông. Các mẫu dẫn điện 2553c-1 và 2553c-2 có thể được tạo nên bởi một phần hoặc toàn bộ của một trong số các mẫu dẫn điện hoặc các cuộn dây theo các phương án nêu trên, hoặc có thể được tạo

nên bởi dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai mẫu dẫn điện trong số các mẫu dẫn điện hoặc các cuộn dây theo các phương án nêu trên. Theo phương án này, nhiều mẫu dẫn điện 2553c-1 và 2553c-2 có thể lần lượt được sắp đặt trong các dây đeo 2502a và 2502b.

Trong số các mẫu dẫn điện, mẫu dẫn điện thứ nhất 2553c-1 có thể có cuộn dây phẳng 2553f-1 và cuộn dây solenoit 2553g-1 được sắp đặt nằm cạnh nhau (không chồng lên nhau). Trong số các mẫu dẫn điện, mẫu dẫn điện thứ hai 2553c-2 có thể có cuộn dây phẳng 2553f-2 và cuộn dây solenoit 2553g-2 được sắp đặt sao cho có một phần chồng lên nhau. Mỗi mẫu dẫn điện 2553c-1 và 2553c-2 có thể thu dòng điện tín hiệu được cấp qua mạch điều khiển nằm trong phần thân chính 2501 để phát ra từ thông, và có thể truyền thông tin (ví dụ thông tin giao dịch) đến thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị đầu cuối POS thuộc loại đọc bằng từ tính) thông qua từ thông được phát ra.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, một mẫu dẫn điện khác có thể nằm ở trong phần thân chính 2501. Mẫu dẫn điện nằm ở trong phần thân chính 2501 có thể có cuộn dây phẳng được sắp đặt ở trên thiết bị hiển thị hoặc cuộn dây solenoit được quấn lên bề mặt chu vi ngoài của phần thân chính 2501.

Fig.26 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.26, thiết bị điện tử 2600 có thể có vùng gờ dẫn điện 2660 bao quanh ít nhất một phần của thiết bị điện tử để thu tín hiệu đầu vào. Theo một phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 2600 có thể có một hoặc nhiều phím (hoặc nút) thay vì có vùng gờ dẫn điện. Ví dụ, trong số cuộn dây thứ nhất (ví dụ cuộn dây thứ nhất 2453f trên Fig.24D hoặc hình vẽ khác) và cuộn dây thứ hai (ví dụ cuộn dây thứ hai 2453g trên Fig.24D hoặc hình vẽ khác), ít nhất một cuộn dây có thể có ít nhất một phần của gờ dẫn điện (hoặc nút) bao quanh ít nhất một phần của thiết bị điện tử 2600. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể thực hiện ứng dụng giao dịch (ví dụ ứng dụng Samsung Pay) theo động tác nhập của người dùng bằng cách vuốt lên màn hình từ vùng gờ ở phía dưới của thiết bị điện tử. Ví dụ khác, khi thu nhận động tác nhập của người dùng (ví dụ động tác kéo ngón tay của người dùng từ dưới lên trên) thông qua vùng gờ dẫn điện (hoặc phím) 2660, thiết bị điện tử 2600 có thể hiển thị ít nhất một thẻ 2611 đã được đăng ký trước trong thiết bị điện tử, trên màn hình 2621 dựa vào động tác nhập của người dùng. Ví dụ

khác nữa, màn hình được hiển thị có thể là màn hình giao dịch trên đó có thể.

Fig.27 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.27, thiết bị điện tử 2700 có nút home 2760, và, ở trạng thái trong đó thẻ thứ nhất “CARD-A” 2711-A được hiển thị trên màn hình 2721, khi thu nhận động tác nhập được thực hiện từ trái sang phải (hoặc từ phải sang trái) (nhưng không chỉ giới hạn ở đó) trên màn hình 2721, thiết bị điện tử 2700 có thể hiển thị thẻ thứ hai “CARD-B” 2711-B trên màn hình 2721. Theo cách này, người dùng có thể dễ dàng thay đổi thẻ giao dịch từ thẻ thứ nhất sang thẻ thứ hai.

Fig.28 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.28, thiết bị điện tử 2800 nằm ở một khoảng cách định trước so với thiết bị đầu cuối POS 2813 có thể hiển thị, trên màn hình 2821, thông tin vị trí 2830 của thiết bị đầu cuối POS tương ứng với thiết bị đầu cuối POS và thông tin thẻ 2811, là thông tin dùng cho phương tiện giao dịch được chọn. Ví dụ, thông tin vị trí 2830 của thiết bị đầu cuối POS có thể chứa thông tin về vị trí tương đối hoặc khoảng cách tương đối giữa thiết bị điện tử 2800 và thiết bị đầu cuối POS 2813. Ví dụ, khi vị trí của thiết bị điện tử 2800 tiến đến gần vị trí của thiết bị đầu cuối POS 2813, thì màn hình 2821 có thể rút ngắn khoảng cách giữa vị trí mà ở đó thông tin thẻ 2811 được hiển thị và vị trí mà ở đó thông tin vị trí 2830 của thiết bị đầu cuối POS được hiển thị. Ví dụ, thiết bị điện tử 2800 có thể thu nhận vị trí tương đối hoặc khoảng cách tương đối giữa thiết bị điện tử 2800 và thiết bị đầu cuối POS 2813 thông qua một thiết bị cảm biến riêng biệt (ví dụ môđun NFC, môđun camera, hoặc môđun cảm biến), và có thể điều khiển màn hình 2821 để thay đổi vị trí mà ở đó thông tin vị trí 2830 của thiết bị đầu cuối POS được hiển thị trên màn hình 2821 hoặc kích thước của màn hình này bằng cách sử dụng vị trí hoặc khoảng cách tương đối thu được so với thiết bị đầu cuối POS 2813. Theo một phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 2800 có thể xuất ra thông tin vị trí so với thiết bị đầu cuối POS không chỉ trên màn hình, mà còn trên bộ phận xuất hoặc môđun nhạy xúc giác. Theo một phương án thực hiện sáng chế, thông tin vị trí 2830 của thiết bị đầu cuối POS được hiển thị trên màn hình 2821 có thể có các kích thước khác nhau, các hình dạng khác nhau và các màu

sắc khác nhau.

Fig.29 và Fig.30 là các hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.29 và Fig.30, thiết bị điện tử 2900 hoặc 3000 có thể hiển thị thông tin thẻ 2911 hoặc 3011 và thông tin vị trí 2930 hoặc 3030 của thiết bị đầu cuối POS trên màn hình 2921 hoặc 3021. Ví dụ, thiết bị điện tử 2900 hoặc 3000 có thể thu nhận khoảng cách tương đối và vị trí tương đối giữa thiết bị đầu cuối POS 2913 hoặc 3013 và thiết bị điện tử 2900 hoặc 3000, và có thể xác định xem liệu thiết bị đầu cuối POS 2913 hoặc 3013 và nhiều cuộn dây (ví dụ cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g trên Fig.24D hoặc hình vẽ khác) có thể trao đổi thông tin giao dịch với nhau được hay không dựa vào khoảng cách tương đối hoặc vị trí tương đối thu được. Theo kết quả xác định, khi các cuộn dây (ví dụ cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g trên Fig.24D hoặc hình vẽ khác) và thiết bị đầu cuối POS 2913 hoặc 3013 không thể trao đổi thông tin giao dịch với nhau, thì thiết bị điện tử 2900 hoặc 3000 có thể hiển thị, trên màn hình 2921 hoặc 3021, thông tin hướng dẫn liên quan đến thiết bị để hướng dẫn cho người dùng biết về vị trí tương đối hoặc khoảng cách tương đối của thiết bị điện tử 2900 hoặc 3000 mà ở đó thiết bị đầu cuối POS 2913 hoặc 3013 và các cuộn dây (cuộn dây thứ nhất 2453f và cuộn dây thứ hai 2453g trên Fig.24D hoặc hình vẽ khác) có thể trao đổi thông tin giao dịch với nhau.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.29, khi khoảng cách tương đối giữa thiết bị điện tử 2900 và thiết bị đầu cuối POS 2913 nằm trong phạm vi không thể trao đổi thông tin giao dịch với nhau, thì thiết bị điện tử 2900 có thể hiển thị, trên màn hình 2921, thông tin hướng dẫn liên quan đến thiết bị để dịch chuyển thiết bị điện tử 2900 tiến về phía thiết bị đầu cuối POS 2913 (“Move to left upper end for transaction” 2940). Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.30, khi vị trí tương đối giữa thiết bị điện tử 3000 và thiết bị đầu cuối POS 3013 nằm trong phạm vi không thể trao đổi thông tin giao dịch với nhau, thì thiết bị điện tử 3000 có thể hiển thị, trên màn hình 3021, thông tin hướng dẫn liên quan đến thiết bị để hướng dẫn cho người dùng xoay thiết bị điện tử 3000 về phía thiết bị đầu cuối POS 3013 (“Rotate leftward for transaction” 3040). Thiết bị điện tử 3000 có thể xuất ra thông tin vị trí so với thiết bị đầu cuối POS không chỉ trên màn hình, mà còn trên bộ phận xuất hoặc

môđun nhạy xúc giác, và thông tin vị trí 3030 của thiết bị đầu cuối POS được hiển thị trên màn hình 3021 có thể có các kích thước khác nhau, các hình dạng khác nhau và các màu sắc khác nhau.

Fig.31 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.31, khi khoảng cách tương đối giữa thiết bị đầu cuối POS 3113 và thiết bị điện tử 3100 nằm trong phạm vi có thể trao đổi thông tin giao dịch với nhau, thì thiết bị điện tử 3100 có thể hiển thị, trên màn hình 3121, thông tin vị trí 3130 của thiết bị đầu cuối POS và thông tin thẻ 3111 sao cho các thông tin này có một phần chồng lên nhau. Ví dụ, khi khoảng cách tương đối giữa thiết bị đầu cuối POS 3113 và thiết bị điện tử 3100 nằm trong phạm vi khoảng cách có thể trao đổi thông tin giao dịch với nhau, thì thiết bị điện tử 3100 có thể hiển thị, trên màn hình 3121, thông tin hướng dẫn nhập lệnh giao dịch để hướng dẫn nhập lệnh giao dịch (“Recognize fingerprint for transaction” và mũi tên hướng dẫn nhận dạng dấu vân tay 3115) và thông tin hướng dẫn nhập dấu vân tay 3117.

Fig.32 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.32, thiết bị điện tử 3200 có thể hiển thị thông tin thẻ 3211 trên màn hình 3221, và có thể thu nhận lệnh nhận dạng dấu vân tay hoặc quyết định giao dịch trên vùng gờ 3260. Ví dụ, khi nhận được lệnh nhận dạng dấu vân tay hoặc quyết định giao dịch trên vùng gờ 3260, thì thiết bị điện tử 3200 có thể xác định rằng bước xác thực giao dịch đã hoàn thành.

Khi bước xác thực giao dịch đã hoàn thành, thiết bị điện tử 3200 có thể hiển thị, trên màn hình 3221, thông tin liên quan đến việc tiến hành giao dịch 3219-A chỉ báo “giao dịch đang được xử lý”. Thông tin liên quan đến việc tiến hành giao dịch 3219-A có thể là các dấu chấm, hình tròn, hoặc các dạng hình phẳng khác nhau.

Khi một khoảng thời gian được thiết lập trước đã trôi qua trong quá trình xử lý giao dịch sau khi hoàn thành bước xác thực, thì thiết bị điện tử 3200 có thể phóng to thông tin liên quan đến việc tiến hành giao dịch 3219-A tỷ lệ với khoảng thời gian đã trôi qua, và

có thể hiển thị thông tin liên quan đến việc tiến hành giao dịch được phóng to 3219-B trên màn hình 3221.

Thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) có thể truyền tín hiệu MST chứa thông tin giao dịch đến thiết bị đầu cuối POS trong mỗi chu kỳ đã định (ví dụ 1 giây) và với số lần đã định (ví dụ 16 lần) bằng cách sử dụng luân phiên cuộn dây thứ nhất (ví dụ cuộn dây thứ nhất 2453f trên Fig.24D) và cuộn dây thứ hai (ví dụ cuộn dây thứ hai 2453g trên Fig.24D) trong số các cuộn dây.

Fig.33 là hình vẽ thể hiện phương pháp hiển thị màn hình giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.33, thiết bị điện tử 3300 có thể được thiết lập sao cho không truyền thông tin giao dịch đến thiết bị đầu cuối POS 3313 khi thông báo hoàn thành giao dịch 3370 chứa thông tin chỉ báo “transaction has been completed” được gửi đến thiết bị đầu cuối POS 3313, và được hiển thị trên màn hình 3321.

Fig.34 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc phần cứng của thiết bị điện tử 3400 (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) có khả năng thực hiện chức năng giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 3400 có thể có, ví dụ, môđun camera 3401, bộ cảm biến gia tốc 3403, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 3405, bộ cảm biến sinh trắc 3407, môđun MST 3410, môđun NFC 3420, môđun điều khiển MST 3430, môđun điều khiển NFC 3440, bộ xử lý 3450 và bộ nhớ 3460. Môđun camera 3401 có thể chụp hình ảnh của thẻ cần thiết để giao dịch nhằm thu được thông tin thẻ. Môđun camera 3401 có thể nhận biết thông tin thẻ có trên thẻ (ví dụ công ty phát hành thẻ, số hiệu thẻ, ngày có hiệu lực của thẻ, hoặc tên của chủ thẻ) thông qua chức năng đọc ký tự quang (Optical Character Reader, OCR). Theo cách khác, người dùng có thể nhập thông tin thẻ cần thiết bằng cách sử dụng bộ phận nhập (ví dụ tấm cảm ứng, bộ cảm ứng bút, phím, bộ phận nhập siêu âm, hoặc bộ phận nhập bằng micrô) có trong thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối).

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ cảm biến gia tốc 3403 hoặc bộ cảm biến con quay hồi chuyển 3405 có thể thu nhận thông tin về trạng thái vị trí của thiết bị

điện tử tại thời điểm giao dịch. Thông tin vị trí thu được của thiết bị điện tử được truyền đến bộ xử lý 3450, và bộ xử lý có thể điều chỉnh cường độ của từ trường (hoặc cường độ của dòng điện) truyền đến thiết bị đầu cuối POS từ môđun MST 3410 dựa vào thông tin về trạng thái vị trí thu được của thiết bị điện tử, hoặc trong trường hợp có nhiều anten dạng cuộn dây, thì có thể chọn anten dạng cuộn dây sẽ sử dụng.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ cảm biến sinh trắc 3407 có thể thu nhận thông tin sinh trắc của người dùng (ví dụ dấu vân tay hoặc mống mắt) để thực hiện bước xác thực thẻ hoặc người dùng để giao dịch.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun MST có thể có anten dạng cuộn dây. Môđun điều khiển MST 3430 có thể cung cấp điện áp, có các chiều (hoặc các cực) khác nhau, cho các đầu ngược nhau của anten dạng cuộn dây và có thể điều khiển chiều của dòng điện chạy trong anten dạng cuộn dây theo dữ liệu (ví dụ bit 0 hoặc bit 1). Tín hiệu truyền qua anten dạng cuộn dây (tín hiệu từ tính được tạo ra bởi cuộn dây trong đó có dòng điện chạy qua) có thể tạo ra sức điện động cảm ứng trong thiết bị đầu cuối POS theo cơ chế giống như cơ chế hoạt động để đọc thẻ từ thực tế bằng thiết bị đầu cuối POS.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển MST 3430 có thể có môđun thu dữ liệu 3434 và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra 3433. Môđun thu dữ liệu 3434 có thể thu tín hiệu xung ở trạng thái logic thấp/cao có chứa thông tin giao dịch được truyền bằng bộ xử lý 3450 hoặc môđun an toàn bên trong.

Môđun biến đổi dữ liệu đầu ra 3433 có thể có mạch để biến đổi dữ liệu, được nhận biết bằng môđun thu dữ liệu 3434, thành định dạng cần thiết để truyền đến môđun MST 3410. Mạch này có thể có cầu-H để điều khiển chiều của điện áp cấp cho các đầu ngược nhau của môđun MST 3410.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, dựa vào thông tin thẻ được nhập vào thông qua môđun camera hoặc bộ phận nhập (ví dụ cảm ứng hoặc bộ cảm ứng bút), thiết bị điện tử có thể thu thông tin giao dịch (ví dụ thông tin trong rãnh từ 1, thông tin trong rãnh từ 2, thông tin trong rãnh từ 3, thông tin trong rãnh từ 4, hoặc thông tin mã thông báo) có trong vạch từ trên thẻ từ của công ty phát hành thẻ/máy chủ của ngân hàng thông qua môđun truyền thông (không được thể hiện trên hình vẽ), và có thể lưu trữ thông tin giao dịch theo định dạng cần thiết cho bộ xử lý hoặc môđun an toàn bên trong riêng biệt.

Môđun biến đổi dữ liệu đầu ra và môđun thu dữ liệu có thể là một thiết bị.

Fig.35 là hình vẽ thể hiện cấu hình của mạch MST theo các phương án thực hiện sáng chế.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận truyền dữ liệu MST 3510 có thể truyền thông tin cần thiết tại thời điểm giao dịch đến môđun điều khiển MST 3520. Bộ phận truyền dữ liệu MST có thể là bộ xử lý hoặc vùng an toàn (Trust Zone, Secure World) trong bộ xử lý. Bộ phận truyền dữ liệu MST có thể là môđun an toàn bên trong riêng biệt (eSE/UICC) ở bên trong thiết bị điện tử. Bộ phận truyền dữ liệu MST có thể truyền tín hiệu điều khiển 3512 được kích hoạt trong một khoảng thời gian cần thiết cho môđun MST 3530 cùng với tín hiệu xung 3511. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, bộ phận truyền dữ liệu MST có thể truyền loại dữ liệu khác có các pha khác nhau tương ứng. Bộ phận truyền dữ liệu MST có thể phân biệt và truyền tuần tự dữ liệu trong rãnh từ 1, dữ liệu trong rãnh từ 2 và dữ liệu trong rãnh từ 3 có trong thẻ từ dựa trên cơ sở thời gian, hoặc có thể sắp đặt và truyền các dữ liệu tương ứng ở dạng xen nhau.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 201 trên Fig.2) có thể truyền đồng thời hoặc tuần tự các tín hiệu từ tính (ví dụ tín hiệu NFC và tín hiệu MST) thông qua môđun truyền thông 220. Môđun NFC 228 và môđun MST có thể truyền có chọn lọc thông tin giao dịch đến thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị đầu cuối POS) theo lịch biểu đã định hoặc chu kỳ tín hiệu (ví dụ 0,2 giây). Môđun NFC 228 và môđun MST có thể hoạt động có chọn lọc trong khoảng thời gian đã định để giảm mức tiêu thụ năng lượng theo sự truyền tín hiệu, và ngăn ngừa các giao dịch lặp lại. Người dùng có thể thực hiện giao dịch chỉ bằng động tác đưa thiết bị điện tử 201 đến tiếp xúc với hoặc lại gần thiết bị thu nhận thông tin giao dịch được chỉ định, ngay cả khi người dùng không chọn riêng phương pháp truyền thông.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun thu dữ liệu 3522 có thể nhận biết trạng thái thấp/cao của tín hiệu xung được truyền dưới dạng dữ liệu (ví dụ bit 0 hoặc bit 1). Theo cách khác, môđun thu dữ liệu 3522 có thể xác nhận số lần chuyển tiếp từ thấp lên cao trong khoảng thời gian đã định, và có thể nhận biết số lần chuyển tiếp này dưới dạng là dữ liệu. Ví dụ, khi số lần chuyển tiếp từ thấp lên cao trong khoảng thời gian đã định bằng một, thì có thể coi đó là bit 0 (không), và khi số lần chuyển tiếp bằng hai,

thì có thể coi đó là bit 1 (một).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun biến đổi dữ liệu đầu ra 3521 có thể có mạch để biến đổi dữ liệu được nhận biết bằng môđun thu dữ liệu 3522 thành định dạng cần thiết để truyền đến môđun MST 3530. Mạch này có thể có chuyển mạch thứ nhất S1, chuyển mạch thứ hai S2, chuyển mạch thứ ba S3 và chuyển mạch thứ tư S4. Chuyển mạch thứ nhất S1 và chuyển mạch thứ tư S4 có thể có cùng một trạng thái điều khiển, và chuyển mạch thứ hai S2 và chuyển mạch thứ ba S3 có thể có cùng một trạng thái điều khiển. Theo trạng thái điều khiển của các chuyển mạch, chiều của điện áp cấp cho các đầu ngược nhau của anten dạng cuộn dây 3531 có thể thay đổi. Tại thời điểm này, mức điện áp cấp cho anten có thể tương ứng với bit không hoặc bit một. Ví dụ, nếu đó là bit không, thì chuyển mạch thứ nhất và chuyển mạch thứ tư có thể được bật còn chuyển mạch thứ hai và chuyển mạch thứ ba có thể được tắt, hoặc ngược lại. Môđun biến đổi dữ liệu đầu ra 3521 có thể thay đổi chiều của điện áp (chiều của dòng điện) cấp cho các đầu ngược nhau của anten dạng cuộn dây L sao cho phù hợp với dữ liệu được nhận dạng bằng môđun thu dữ liệu 3522, nhờ đó thay đổi chiều của từ trường được truyền đến thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị đầu cuối POS) qua anten dạng cuộn dây L. Trường hợp này có thể tương tự như trường hợp từ trường được tạo ra khi thẻ từ được quét qua đầu đọc thẻ của thiết bị đầu cuối POS. Mỗi chuyển mạch trong số các chuyển mạch S1, S2, S3 và S4 có thể là tranzito hiệu ứng trường bán dẫn oxit kim loại (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, MOSFET) loại N, MOSFET loại P, và role.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, mặc dù không được thể hiện trên Fig.35, nhưng bộ phận xuất dữ liệu MST có thể có anten dạng cuộn dây L. Bộ phận xuất dữ liệu MST có thể còn có cuộn cảm, tụ điện, điện trở, hoặc các loại tương tự khác.

Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, mặc dù không được thể hiện trên Fig.35, nhưng bộ phận xuất dữ liệu MST có thể còn có bộ khuếch đại để khuếch đại tín hiệu. Anten dạng cuộn dây có thể sử dụng anten NFC hoặc anten dạng cuộn dây thông thường để nạp điện không dây. Theo phương án khác nữa để thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể có nhiều anten dạng cuộn dây. Mặc dù không được thể hiện trên Fig.35, một hoặc cả hai đầu đối nhau của cuộn dây có thể được nối với cực đất GND mà không cần nối với môđun MST.

Fig.36 là hình vẽ thể hiện tín hiệu được truyền qua bộ phận xuất dữ liệu MST và tín hiệu 3600 được thu bằng thiết bị bên ngoài (thiết bị đầu cuối POS).

Khi tín hiệu 3602a hoặc 3602b chứa dữ liệu giao dịch được truyền qua bộ phận xuất dữ liệu MST, thiết bị bên ngoài có thể nhận biết dữ liệu này dựa vào đoạn chuyển tiếp (thời điểm lên) của tín hiệu truyền (3601b) trong tín hiệu ở trạng thái ổn định 3601a. Để nâng cao tỷ suất nhận biết tín hiệu (dữ liệu) truyền đến thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị đầu cuối POS), giá trị độ tự cảm của anten dạng cuộn dây trong bộ phận xuất dữ liệu MST và số lượng vòng dây có thể được tối ưu hoá. Ví dụ, giá trị độ tự cảm có thể bằng hoặc lớn hơn 10 μH .

Fig.37 là hình vẽ thể hiện hệ thống giao dịch 3700 theo các phương án thực hiện sáng chế.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, hệ thống giao dịch có thể có thiết bị điện tử 3710 và/hoặc máy chủ. Ngoài ra, ví dụ, máy chủ có thể là máy chủ giao dịch 3720, máy chủ cung cấp mã thông báo (nhà cung cấp dịch vụ mã thông báo) 3740, và máy chủ của ngân hàng (hội sở) 3750. Thiết bị điện tử này có thể có, ví dụ, ứng dụng giao dịch (ứng dụng ví điện tử) và/hoặc phần trung giao dịch. Máy chủ giao dịch có thể là, ví dụ, máy chủ dịch vụ giao dịch và/hoặc máy chủ yêu cầu mã thông báo.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng giao dịch có thể là một ứng dụng giao dịch (ví dụ ứng dụng Samsung Pay). Ứng dụng giao dịch có thể tạo ra, ví dụ, giao diện người dùng liên quan đến giao dịch (ví dụ giao diện người dùng (User Interface, UI) hoặc thiết kế trải nghiệm người dùng (User Experience, UX)). Giao diện người dùng liên quan đến giao dịch có thể là giao diện người dùng ví điện tử (wallet UI/UX). Ví dụ, ứng dụng giao dịch có thể tạo ra giao diện người dùng liên quan đến việc đăng ký thẻ, thanh toán, hoặc giao dịch. Ứng dụng giao dịch có thể tạo ra, ví dụ, giao diện liên quan đến việc đăng ký thẻ thông qua chức năng đọc ký tự (ví dụ OCR (chức năng đọc/nhận dạng ký tự quang)) hoặc tín hiệu nhập từ bên ngoài (ví dụ động tác nhập của người dùng). Ngoài ra, ứng dụng giao dịch có thể tạo ra, ví dụ, giao diện liên quan đến việc xác thực người dùng thông qua chức năng [ID&V].

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng giao dịch có thể thực hiện giao dịch bằng cách sử dụng ứng dụng giao dịch. Ví dụ, ứng dụng giao dịch có thể cung cấp

chức năng giao dịch cho người dùng thông qua việc thực hiện ứng dụng Simple Pay, Quick Pay hoặc một ứng dụng đã định. Người dùng có thể thực hiện chức năng giao dịch bằng cách sử dụng ứng dụng giao dịch, và có thể thu thông tin liên quan đến chức năng giao dịch.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phần trung giao dịch có thể có thông tin liên quan đến công ty phát hành thẻ. Ví dụ, phần trung giao dịch có thể có bộ công cụ phát triển phần mềm (Software Development Kit, SDK) của công ty phát hành thẻ.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, máy chủ dịch vụ giao dịch có thể là máy chủ quản lý đối với giao dịch điện tử hoặc giao dịch bằng thiết bị di động. Máy chủ dịch vụ giao dịch có thể thu thông tin liên quan đến giao dịch từ, ví dụ, thiết bị điện tử và có thể truyền thông tin này đến thiết bị bên ngoài hoặc có thể xử lý thông tin này trong máy chủ dịch vụ giao dịch.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, máy chủ dịch vụ giao dịch có thể truyền/thu thông tin giữa thiết bị điện tử và máy chủ cung cấp mã thông báo bằng cách sử dụng máy chủ dịch vụ giao dịch và/hoặc máy chủ yêu cầu mã thông báo. Máy chủ dịch vụ giao dịch có thể là một máy chủ dịch vụ giao dịch (ví dụ máy chủ dịch vụ giao dịch Samsung). Máy chủ dịch vụ giao dịch có thể quản lý thông tin thẻ được khoá liên động với, ví dụ, tài khoản dịch vụ (ví dụ tài khoản Samsung) hoặc tài khoản người dùng. Ngoài ra, máy chủ dịch vụ giao dịch có thể là máy chủ giao diện lập trình ứng dụng (Application Program Interface, API) liên quan đến ứng dụng giao dịch. Ngoài ra, máy chủ dịch vụ giao dịch có thể tạo ra, ví dụ, môđun quản lý tài khoản (ví dụ tích hợp tài khoản hoặc tích hợp tài khoản Samsung).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, máy chủ yêu cầu mã thông báo có thể có giao diện để xử lý thông tin liên quan đến giao dịch. Ví dụ, máy chủ yêu cầu mã thông báo có thể thực hiện chức năng phát hành, huỷ bỏ hoặc kích hoạt thông tin liên quan đến giao dịch (ví dụ mã thông báo). Theo cách khác, máy chủ yêu cầu mã thông báo có thể được kết nối vận hành với phần trung giao dịch để điều khiển thông tin cần thiết để giao dịch.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng giao dịch có trong thiết bị điện tử và máy chủ dịch vụ giao dịch có trong máy chủ dịch vụ giao dịch có thể được kết nối vận

hành với nhau. Ví dụ, ứng dụng giao dịch có thể truyền/thu thông tin liên quan đến giao dịch với máy chủ dịch vụ giao dịch. Theo một phương án thực hiện sáng chế, phần trung giao dịch có trong thiết bị điện tử và máy chủ yêu cầu mã thông báo có trong máy chủ dịch vụ giao dịch có thể được kết nối vận hành với nhau. Ví dụ, phần trung giao dịch có thể truyền/thu thông tin liên quan đến giao dịch với máy chủ yêu cầu mã thông báo.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, máy chủ cung cấp mã thông báo có thể phát hành thông tin liên quan đến giao dịch (ví dụ mã thông báo) hoặc có thể quản lý thông tin liên quan đến giao dịch. Ví dụ, máy chủ cung cấp mã thông báo có thể điều khiển khoảng thời gian hoạt động của mã thông báo (thời hạn sử dụng), và khoảng thời gian hoạt động này có thể có chức năng tạo ra, chỉnh sửa hoặc xóa bỏ mã thông báo. Ngoài ra, máy chủ cung cấp mã thông báo có thể là, ví dụ, máy chủ quản lý mã thông báo, và có thể thực hiện chức năng cung cấp mã thông báo, chức năng [ID&V], chức năng bổ sung, hoặc chức năng quản lý thời hạn sử dụng. Ngoài ra, máy chủ cung cấp mã thông báo có thể thực hiện chức năng tích hợp máy chủ của ngân hàng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, máy chủ dịch vụ giao dịch và/hoặc máy chủ cung cấp mã thông báo có thể được đặt ở cùng một vùng, ở các vùng giống nhau, hoặc ở các vùng riêng biệt. Ví dụ, máy chủ dịch vụ giao dịch có thể nằm ở trong máy chủ thứ nhất, và máy chủ cung cấp mã thông báo có thể nằm ở trong máy chủ thứ hai. Ngoài ra, ví dụ, máy chủ dịch vụ giao dịch và máy chủ cung cấp mã thông báo có thể được sử dụng tách biệt với nhau trong một máy chủ (ví dụ máy chủ thứ nhất hoặc máy chủ thứ hai).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, máy chủ của ngân hàng có thể thực hiện việc phát hành thẻ. Ví dụ, máy chủ của ngân hàng có thể là ngân hàng phát hành thẻ. Ngoài ra, máy chủ của ngân hàng có thể tạo ra thông tin cần thiết để giao dịch, thông tin đó được cung cấp cho người dùng. Người dùng có thể lưu trữ thông tin cần thiết để giao dịch, được tạo ra bằng máy chủ của ngân hàng, vào thiết bị điện tử bằng cách sử dụng ứng dụng giao dịch. Ngoài ra, máy chủ của ngân hàng có thể được kết nối vận hành với máy chủ cung cấp mã thông báo để truyền/thu thông tin cần thiết để giao dịch.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị điện tử cũng có thể truyền dữ liệu cần thiết để giao dịch dưới dạng các giá trị bit của thông tin trong rãnh từ (rãnh từ

1, rãnh từ 2 và rãnh từ 3) ở trong thẻ từ thực tế.

Fig.38 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống giao dịch 3800 để thực hiện giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.38, hệ thống giao dịch 3800 có thể có thiết bị điện tử 3810, máy chủ dịch vụ giao dịch 3820, nhà cung cấp dịch vụ mã thông báo (Token Service Provider, TSP) 3830, và thiết bị đầu cuối POS 3840. Theo một phương án thực hiện sáng chế, hệ thống giao dịch 3800 có thể có một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác 3850 và 3860. Một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác có thể là thiết bị đeo được 3850 (ví dụ đồng hồ thông minh) có khả năng kết nối vận hành (ví dụ kết nối truyền thông) với thiết bị điện tử 3810 và phụ kiện 3860 (ví dụ dây đeo đồng hồ bỏ túi có móc).

Theo một phương án thực hiện sáng chế, máy chủ dịch vụ giao dịch 3820 có thể thu thông tin mã thông báo tương ứng với thông tin thẻ đã đăng ký từ nhà cung cấp dịch vụ mã thông báo 3830 và có thể truyền thông tin mã thông báo đến thiết bị điện tử 3810. Máy chủ dịch vụ giao dịch 3820 có thể là, ví dụ, máy chủ dịch vụ giao dịch hoặc máy chủ yêu cầu mã thông báo. Máy chủ dịch vụ giao dịch có thể quản lý thông tin thẻ của người dùng. Máy chủ dịch vụ giao dịch có thể cung cấp dịch vụ liên quan đến giao dịch dựa vào tài khoản. Máy chủ yêu cầu mã thông báo có thể yêu cầu thông tin mã thông báo cần thiết cho hoạt động giao dịch từ nhà cung cấp dịch vụ mã thông báo 3830 để thu được thông tin mã thông báo.

Ví dụ, nhà cung cấp dịch vụ mã thông báo 3830 có thể phát hành mã thông báo được sử dụng trong quá trình giao dịch. Theo một phương án thực hiện sáng chế, mã thông báo có thể là giá trị để thay thế số tài khoản chính (Primary Account Number, PAN) dùng làm thông tin thẻ. Theo một phương án thực hiện sáng chế, mã thông báo có thể được tạo ra bằng cách sử dụng số nhận dạng ngân hàng (Bank Identification Number, BIN).

Theo một phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 3810 có thể thực hiện chức năng giao dịch. Để thực hiện chức năng giao dịch, thiết bị điện tử 3810 có thể đăng ký thẻ (ví dụ Master Card hoặc Visa Card) trong thiết bị điện tử 3810 hoặc máy chủ dịch vụ giao dịch (ví dụ thiết bị bên ngoài thứ nhất). Ngoài thẻ được đăng ký thông qua thiết bị điện tử 3810, máy chủ dịch vụ giao dịch 3820 có thể quản lý thông tin liên quan đến

nhiều thẻ đã được đăng ký như thẻ được đăng ký thông qua thiết bị điện tử khác của người dùng (ví dụ thiết bị đeo được 3850) tương ứng với thiết bị điện tử 3810 hoặc thẻ khác được đăng ký thông qua thiết bị điện tử của một người dùng khác. Theo một phương án thực hiện sáng chế, máy chủ dịch vụ giao dịch 3820 có thể thu thông tin mã thông báo tương ứng với thông tin thẻ đã đăng ký từ nhà cung cấp dịch vụ mã thông báo 3830 (ví dụ thiết bị bên ngoài thứ hai) và có thể truyền thông tin mã thông báo đến thiết bị điện tử 3810.

Nhà cung cấp dịch vụ mã thông báo 3830 có thể phát hành mã thông báo được sử dụng trong quá trình giao dịch.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, thông tin giao dịch được truyền bởi ít nhất một cuộn dây (ví dụ cuộn dây phẳng 653 trên Fig.6) có thể chứa dữ liệu trong các đơn vị rãnh từ. Dữ liệu trong các đơn vị rãnh từ có thể có một hoặc nhiều trường trong số các trường, ví dụ, trường cờ báo lập trình bắt đầu (Start Sentinel, SS), trường mã định dạng (Format Code, FC), trường số tài khoản chính (Primary Account Number, PAN), trường dấu tách trường (Field Separator, FS), trường tên gọi (Name, NM), trường dữ liệu bổ sung (Additional Data, AD), trường dữ liệu tùy ý (Discretionary Data, DD), trường cờ báo lập trình kết thúc (End Sentinel, ES), trường dữ liệu sử dụng và an toàn (Use and Security Data, USD), và trường kiểm dư dọc (Longitude Redundancy Check, LRC). Ví dụ, dữ liệu trong rãnh từ thứ nhất có thể có các trường SS, FC, PAN, NM, FS, AD, DD, ES và LRC, dữ liệu trong rãnh từ thứ hai có thể có các trường SS, PAN, FS, AD, DD, ES và LRC, và dữ liệu trong rãnh từ thứ ba có thể có các trường SS, FC, PAN, FS, USD, AD, ES và LRC. Ít nhất một cuộn dây (ví dụ cuộn dây phẳng 653 trên Fig.6) có thể truyền các giá trị dữ liệu, được thiết lập ở trong dữ liệu trong rãnh từ thứ nhất, dữ liệu trong rãnh từ thứ hai và dữ liệu trong rãnh từ thứ ba theo các đơn vị bit, đến thiết bị đầu cuối POS thông qua một tín hiệu.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, thông tin giao dịch được truyền bởi ít nhất một cuộn dây có thể chứa dữ liệu ở dạng mã thông báo có thông tin liên quan đến thẻ giao dịch. Ví dụ, dữ liệu ở dạng mã thông báo có thể là thông tin mã thông báo và thông tin mật mã, thông tin mã thông báo có thể là thông tin nhận dạng thẻ (ID) thu được từ công ty phát hành thẻ, thông tin mật mã có thể là dữ liệu giao dịch, và dữ liệu giao dịch

có thể chứa một hoặc nhiều thông tin trong số thông tin về ngày hết hạn của thẻ được dùng tại thời điểm giao dịch và thông tin nhận dạng (ID) lưu trữ thành viên thu được từ thiết bị đầu cuối POS.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một cuộn dây có thể truyền dữ liệu trong rãnh từ thứ nhất, dữ liệu trong rãnh từ thứ hai và dữ liệu trong rãnh từ thứ ba đến thiết bị đầu cuối POS ở dạng sao cho trong đó một hoặc nhiều dữ liệu trong rãnh từ được thay thế bằng thông tin mã thông báo và thông tin mật mã bằng mạch điều khiển. Ví dụ, trong số các dữ liệu trong rãnh từ, dữ liệu bổ sung (AD) và dữ liệu tùy ý (DD) có thể được thay thế bằng thông tin mật mã, còn thông tin PAN có thể được thay thế bằng thông tin mã thông báo. Trong trường hợp này, sáng chế có ưu điểm ở chỗ vì dữ liệu trong các đơn vị rãnh từ, đã được dùng khi sử dụng thẻ, có thể được sử dụng để truyền thông tin giao dịch, cho nên giao dịch có thể được thực hiện chỉ với thông tin mã thông báo mà không làm thay đổi dữ liệu riêng của thiết bị đầu cuối POS.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, trong số các cuộn dây, cuộn dây thứ nhất (ví dụ cuộn dây thứ nhất 2453f trên Fig.24C) có thể truyền dữ liệu trong rãnh từ thứ nhất đến thiết bị đầu cuối POS, và cuộn dây thứ hai (ví dụ cuộn dây thứ hai 2453g trên Fig.24C) có thể truyền dữ liệu trong rãnh từ thứ hai đến thiết bị đầu cuối POS.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, mã thông báo đã tạo ra có thể được mã hoá bởi nhà cung cấp dịch vụ mã thông báo 3830, hoặc có thể được truyền đến máy chủ dịch vụ giao dịch 3820 ở trạng thái chưa được mã hoá và sau đó có thể được mã hoá bằng máy chủ dịch vụ giao dịch 3820. Thông tin mã thông báo đã mã hoá có thể được truyền đến thiết bị điện tử 3810 thông qua máy chủ dịch vụ giao dịch 3820, và sau đó có thể được giải mã trong thiết bị điện tử 3810. Theo một phương án thực hiện sáng chế, mã thông báo có thể được tạo ra và mã hoá bởi nhà cung cấp dịch vụ mã thông báo 3830, và có thể được truyền đến thiết bị điện tử 3810 mà không đi qua máy chủ dịch vụ giao dịch 3820. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, máy chủ dịch vụ giao dịch 3820 cũng có thể có chức năng tạo ra mã thông báo. Trong trường hợp đó, nhà cung cấp dịch vụ mã thông báo 3830 có thể không được sử dụng riêng biệt trong hệ thống giao dịch.

Thiết bị điện tử 3810 có thể thực hiện giao dịch bằng cách sử dụng ít nhất một thiết bị điện tử trong số một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác 3850 và 3860 được kết nối vận

hành dựa vào, ví dụ, kết nối truyền thông tầm gần (ví dụ Bluetooth hoặc WiFi). Theo một phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử khác 3850 (ví dụ thiết bị bên ngoài thứ ba) có thể là thiết bị đeo được (ví dụ đồng hồ thông minh). Theo một phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử khác 3860 (ví dụ thiết bị bên ngoài thứ tư) có thể là phụ kiện (ví dụ dây đeo đồng hồ bỏ túi có móc). Trong trường hợp đó, thiết bị điện tử 3810 có thể được kết nối vận hành với phụ kiện (ví dụ dây đeo đồng hồ bỏ túi có móc) thông qua giao diện nhập/xuất của thiết bị (ví dụ tai nghe).

Fig.39 là đồ thị biểu diễn dạng mẫu truyền của thông tin giao dịch theo các phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.39, thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) có thể truyền tín hiệu đến thiết bị đầu cuối POS (ví dụ thiết bị đầu cuối POS 3313 trên Fig.33) ít nhất một lần thông qua một hoặc nhiều cuộn dây, và có thể tạo ra một chuỗi gồm nhiều tín hiệu bằng cách sử dụng thông tin giao dịch thứ nhất và/hoặc thông tin giao dịch thứ hai. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể lưu trữ các lệnh để ra lệnh cho chuỗi gồm nhiều tín hiệu được truyền bằng từ tính ra bên ngoài thông qua mẫu dẫn điện. Ví dụ, ít nhất một tín hiệu trong chuỗi gồm nhiều tín hiệu có thể có các xung biểu thị toàn bộ thông tin giao dịch thứ nhất và/hoặc thông tin giao dịch thứ hai. Ví dụ khác, thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) có thể định kỳ truyền tín hiệu MST chứa thông tin giao dịch thông qua môđun MST N lần. Mỗi tín hiệu trong số các tín hiệu MST từ thứ nhất 3900-1 đến thứ n 3900-n có thể có xung với giá trị bằng 0 hoặc 1. Ví dụ, nếu điện áp của xung không thay đổi trong một khoảng thời gian định trước t, thì khoảng thời gian đó có thể có giá trị “0”, còn nếu điện áp có thay đổi (khi pha thay đổi), thì khoảng thời gian đó có thể có giá trị “1”. Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun MST có thể định kỳ truyền tín hiệu MST. Ví dụ, tín hiệu MST có thể chứa thông tin giao dịch có trong ít nhất một phần của thẻ. Ví dụ, mỗi tín hiệu trong số các tín hiệu MST 3900 (ví dụ các tín hiệu MST từ thứ nhất 3900-1 đến thứ n 3900-n) có thể chứa thông tin của ít nhất một phần của rãnh từ 1, rãnh từ 2, rãnh từ 3, và mã thông báo trên thẻ.

Fig.40A đến Fig.40C là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc phần cứng ở bên trong thiết bị điện tử có nhiều môđun MST.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.40A, môđun

MST thứ nhất 4057a và môđun MST thứ hai 4057b có thể truyền cùng một dữ liệu đến thiết bị bên ngoài. Ví dụ, môđun MST thứ nhất 4057a và môđun MST thứ hai 4057b có thể là các loại khác nhau của anten dạng cuộn dây. Ví dụ, môđun MST thứ nhất 4057a và môđun MST thứ hai 4057b có thể được đặt cách xa nhau. Ví dụ, điện áp hoặc dòng điện truyền đến môđun MST thứ nhất 4057a và môđun MST thứ hai 4057b có thể có các mức (biên độ) khác nhau tương ứng. Ví dụ, môđun thu dữ liệu thứ nhất 4040a và môđun thu dữ liệu thứ hai 4040b trong môđun điều khiển MST 4030 có thể thu một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4010. Ví dụ, môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất 4041a và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai 4041b thu một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4010 và truyền một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau thu được từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4010. Ví dụ, bộ phận truyền dữ liệu MST 4010 có thể truyền các tín hiệu MST (không được thể hiện trên hình vẽ) chứa thông tin giao dịch giống nhau đến môđun thu dữ liệu thứ nhất 4040a và môđun thu dữ liệu thứ hai 4040b. Ví dụ khác, bộ phận truyền dữ liệu MST 4010 có thể truyền tín hiệu điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) để kích hoạt môđun MST thứ nhất 4057a và môđun MST thứ hai 4057b để điều khiển như nhau đối với môđun thu dữ liệu thứ nhất 4040a và môđun thu dữ liệu thứ hai 4040b. Ví dụ, đáp lại việc thu được tín hiệu điều khiển, môđun điều khiển MST 4030 có thể điều khiển môđun MST thứ nhất 4057a và môđun MST thứ hai 4057b truyền các tín hiệu MST ra bên ngoài.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, khi nhiều môđun biến đổi dữ liệu đầu ra MST được chế tạo như được thể hiện trên Fig.40B, môđun thu dữ liệu thứ nhất 4040a và môđun thu dữ liệu thứ hai 4040b trong môđun điều khiển MST 4030 có thể thu một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4010. Ví dụ, môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất 4041a và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai 4041b thu một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4010 và truyền một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau thu được từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4010. Bộ phận truyền dữ liệu MST 4010 có thể truyền các tín hiệu MST (không được thể hiện trên hình vẽ) chứa thông tin giao dịch giống nhau đến môđun thu dữ liệu thứ nhất 4040a và môđun thu dữ liệu thứ hai 4040b, và có thể truyền các tín hiệu điều khiển khác nhau (không được thể hiện trên hình vẽ) lần lượt đến môđun thu dữ liệu thứ nhất 4040a và môđun thu dữ liệu thứ hai 4040b để điều khiển độc lập môđun MST thứ nhất 4057a và môđun MST thứ hai

4057b tương ứng. Môđun MST thứ nhất 4057a và môđun MST thứ hai 4057b có thể được kích hoạt tuần tự dựa vào các tín hiệu điều khiển và có thể truyền một phần của các tín hiệu MST tương ứng. Ví dụ, môđun MST thứ nhất 4057a có thể được kích hoạt trước để truyền tuần tự nhiều chuỗi tín hiệu. Sau đó, môđun MST thứ hai 4057b có thể được kích hoạt để truyền tuần tự nhiều chuỗi tín hiệu.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận truyền dữ liệu MST có thể truyền các tín hiệu xung giống nhau (chứa thông tin giao dịch giống nhau) đến môđun thu dữ liệu thứ nhất và môđun thu dữ liệu thứ hai, và đáp lại tín hiệu điều khiển để kích hoạt mỗi môđun biến đổi dữ liệu đầu ra, bộ phận truyền dữ liệu MST có thể truyền các tín hiệu khác nhau đến môđun thu dữ liệu thứ nhất và môđun thu dữ liệu thứ hai sao cho môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai có thể được điều khiển độc lập. Ví dụ, môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai có thể được kích hoạt tuần tự dựa vào các tín hiệu điều khiển. Ví dụ, môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai có thể được kích hoạt theo chế độ đan xen để truyền các tín hiệu đến thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị đầu cuối POS). Ví dụ, môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai có thể được kích hoạt đồng thời. Ví dụ, môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai có thể được kích hoạt có chọn lọc theo trạng thái của thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối). Ví dụ, khi môđun truyền thông NFC được kích hoạt trong thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối) bằng cách sử dụng anten vòng (hoặc anten) ở gần môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất, thì bộ phận truyền dữ liệu MST có thể kích hoạt môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai để truyền các tín hiệu MST. Ví dụ, trong trường hợp tín hiệu được truyền bằng cách kích hoạt ít nhất một môđun trong số môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai nhưng tín hiệu đó đã không được nhận dạng chính xác, và vì vậy người dùng muốn tín hiệu đó phải được nhận dạng thêm một lần nữa bằng cách dịch chuyển thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối), thì môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai có thể được kích hoạt đồng thời. Ví dụ, khi thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối) được dựng lên thẳng đứng, thì môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai có thể được kích hoạt, còn khi thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối) được đặt xuống nằm ngang, thì môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất có thể được kích hoạt.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận truyền dữ liệu MST có thể truyền tín hiệu điều khiển để kích hoạt môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai để điều khiển như nhau đối với môđun thu dữ liệu thứ nhất và môđun thu dữ liệu thứ hai, và có thể truyền các tín hiệu xung khác nhau (chứa thông tin giao dịch khác nhau) đến môđun thu dữ liệu thứ nhất và môđun thu dữ liệu thứ hai tương ứng. Ví dụ, thông tin trong rãnh từ 1 và thông tin trong rãnh từ 2 có thể được truyền đến môđun thu dữ liệu thứ nhất và môđun thu dữ liệu thứ hai tương ứng.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, khi nhiều môđun MST được chế tạo như được thể hiện trên Fig.40C, môđun thu dữ liệu thứ nhất và môđun thu dữ liệu thứ hai trong môđun điều khiển MST có thể thu một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4010, và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất 4041a và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai 4041b thu một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4010 và truyền một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau thu được từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4010.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận truyền dữ liệu MST có thể truyền các tín hiệu xung giống nhau (chứa thông tin giao dịch giống nhau) đến môđun thu dữ liệu thứ nhất và môđun thu dữ liệu thứ hai tương ứng, và có thể truyền các tín hiệu điều khiển khác nhau đến môđun thu dữ liệu thứ nhất và môđun thu dữ liệu thứ hai tương ứng, để điều khiển độc lập môđun MST thứ nhất và môđun MST thứ hai. Ví dụ, môđun MST thứ nhất và môđun MST thứ hai cũng có thể được kích hoạt tuần tự dựa vào các tín hiệu điều khiển. Ví dụ, môđun MST thứ nhất và môđun MST thứ hai có thể kích hoạt theo chế độ đan xen để truyền các tín hiệu đến thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị đầu cuối POS). Ví dụ, môđun MST thứ nhất và môđun MST thứ hai có thể được kích hoạt đồng thời. Môđun MST thứ nhất và môđun MST thứ hai có thể được kích hoạt có chọn lọc theo trạng thái của thiết bị điện tử. Ví dụ, khi môđun truyền thông không dây tầm gần (ví dụ môđun truyền thông NFC) được kích hoạt bằng cách sử dụng anten dạng cuộn dây ở gần môđun MST thứ nhất hoặc khi môđun truyền thông không dây qua mạng di động được kích hoạt bằng cách sử dụng anten ở gần, thì bộ phận truyền dữ liệu MST có thể kích hoạt môđun MST thứ hai để truyền tín hiệu MST. Ví dụ, khi ít nhất một môđun trong số môđun MST thứ nhất và môđun MST thứ hai được kích hoạt để truyền tín hiệu nhưng tín



hiệu đó đã không được nhận dạng chính xác, và vì vậy người dùng dịch chuyển thiết bị điện tử để cho tín hiệu đó được nhận dạng thêm một lần nữa, (tức là, khi thông tin đánh dấu xuất hiện lặp lại), thiết bị điện tử này có thể được nhận dạng bằng bộ cảm biến và môđun MST thứ nhất và môđun MST thứ hai có thể được kích hoạt đồng thời.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận truyền dữ liệu MST có thể truyền tín hiệu điều khiển để kích hoạt môđun MST thứ nhất và môđun MST thứ hai để điều khiển như nhau đối với môđun thu dữ liệu thứ nhất và môđun thu dữ liệu thứ hai, và có thể truyền các tín hiệu xung khác nhau (chứa thông tin giao dịch khác nhau) đến môđun thu dữ liệu thứ nhất và môđun thu dữ liệu thứ hai tương ứng. Ví dụ, thông tin trong rãnh từ 1 và thông tin trong rãnh từ 2 có thể được truyền đến môđun thu dữ liệu thứ nhất và môđun thu dữ liệu thứ hai tương ứng.

Fig.41A đến Fig.41C là các sơ đồ khối thể hiện cấu trúc phần cứng ở bên trong thiết bị điện tử.

Dựa vào Fig.41A, môđun thu dữ liệu thứ nhất 4140a và môđun thu dữ liệu thứ hai 4140b trong môđun điều khiển MST 4130 có thể thu một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4110, và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ nhất 4141a và môđun biến đổi dữ liệu đầu ra thứ hai 4141b thu một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4110 và truyền một hoặc nhiều tín hiệu giống nhau thu được từ bộ phận truyền dữ liệu MST 4110. Ví dụ, khi môđun MST thứ hai 4157b được nối với bộ phận điều khiển nạp điện không dây 4150b để đóng vai trò là môđun nạp điện không dây (anten dạng cuộn dây để nạp điện không dây), môđun điều khiển MST 4130 có thể còn có bộ phận chuyển mạch để làm cho môđun MST thứ hai 4157b không được phép nối với môđun điều khiển MST 4130 (trạng thái mở). Bộ phận điều khiển nạp điện không dây có thể có bộ đổi dòng điện xoay chiều/dòng điện một chiều (Alternating Current/Direct Current, AC/DC), bộ phận chỉnh lưu, hoặc các bộ phận khác. Bộ phận điều khiển nguồn điện 4150a có thể có môđun quản lý nguồn điện (ví dụ môđun quản lý nguồn điện 295 trên Fig.2) ở trong thiết bị điện tử (thiết bị đầu cuối). Theo một phương án thực hiện sáng chế, môđun MST (ví dụ môđun MST thứ nhất 4157a và môđun MST thứ hai 4157b) có thể có anten dạng cuộn dây có giá trị độ tự cảm, ví dụ, bằng 10 μ H.

Dựa vào Fig.41B, thiết bị điện tử có thể sử dụng ít nhất một môđun MST trong số

nhiều bộ phận xuất dữ liệu MST (ví dụ môđun MST thứ nhất 4157a và môđun MST thứ hai 4157b) có thể được nối với bộ phận điều khiển nạp điện không dây 4150c. Ví dụ, môđun điều khiển MST/nạp điện không dây 4130 có thể có môđun thu dữ liệu MST 4140, môđun biến đổi dữ liệu đầu ra MST 4141 hoặc bộ phận điều khiển nạp điện không dây 4150c.

Dựa vào Fig.41C, thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101) có thể sử dụng ít nhất một môđun MST trong số nhiều bộ phận xuất dữ liệu MST để làm anten NFC dạng cuộn dây 4157d. Ví dụ, khi môđun MST thứ hai được sử dụng để làm anten NFC dạng cuộn dây 4157d, thì thiết bị điện tử có thể còn có mạch chuyển mạch 4150e để điều chỉnh số lượng vòng dây hoặc giá trị độ tự cảm của anten dạng cuộn dây. Khi một môđun MST khác trong số các môđun MST được sử dụng để truyền thông không dây tầm gần, thì môđun MST đó có thể được sử dụng ở dạng mở hoàn toàn (trở kháng cao) thông qua một chuyển mạch bên trong. Ví dụ, môđun điều khiển NFC 4150f điều khiển bộ phận điều khiển nguồn điện 4150a theo tín hiệu được truyền từ mạch chuyển mạch 4150e.

Fig.42 là hình vẽ thể hiện cấu trúc bên trong của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.42, để điều chỉnh số lượng vòng dây hoặc giá trị độ tự cảm của anten dạng cuộn dây, thiết bị điện tử có thể có mạch chuyển mạch. Ví dụ, mạch chuyển mạch có thể được đặt vào trong môđun điều khiển (ví dụ bộ xử lý) bên trong thiết bị điện tử. Mạch chuyển mạch có thể được đặt ở một phần trên đường anten.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị anten 4200 có thể là một bộ phận của thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) và có thể bao gồm anten vòng thứ nhất 4210, anten vòng thứ hai 4220, môđun truyền thông 4230 và chuyển mạch 4240. Môđun truyền thông 4230 có thể bao gồm môđun truyền thông thứ nhất 4231, môđun truyền thông thứ hai 4232, môđun truyền thông thứ ba 4233 và bốn đầu cuối từ 4234 đến 4237.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông thứ nhất 4231 có thể được kết nối điện tử với anten vòng thứ nhất 4210 qua đầu cuối thứ nhất 4234 và đầu cuối thứ hai 4235 để truyền/thu sóng điện từ truyền thông tầm gần. Ví dụ, môđun truyền thông thứ nhất 4231 có thể là môđun nạp điện loại cộng hưởng (ví dụ môđun A4WP

(Alliance for Wireless Power)), và có thể thu sóng điện từ qua anten vòng thứ nhất 4210.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông thứ hai 4232 có thể được nối điện với anten vòng thứ hai 4220 qua đầu cuối thứ ba 4236 và đầu cuối thứ tư 4237 để thu sóng điện từ truyền thông tầm gần. Ví dụ, môđun truyền thông thứ hai 4232 có thể đóng vai trò là môđun NFC.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông thứ ba 4233 có thể được nối điện với anten vòng thứ nhất 4210 và anten vòng thứ hai 4220 qua các đầu cuối từ 4234 đến 4237 và chuyển mạch 4240 để truyền sóng điện từ truyền thông tầm gần (ví dụ môđun MST hoặc môđun WPC (Wireless Power Consortium)). Ví dụ, ở trạng thái trong đó chuyển mạch 4240 đang bật, khi dòng điện được cấp từ môđun truyền thông thứ ba 4233 cho đầu cuối thứ nhất 4234, dòng điện chạy đến đầu cuối thứ hai 4235 qua đầu cuối thứ nhất 4234 và qua anten vòng thứ nhất 4210, và sau đó, dòng điện chạy đến môđun truyền thông thứ ba 4233 qua chuyển mạch 4240, đầu cuối thứ ba 4236 và anten vòng thứ hai 4220, và qua đầu cuối thứ tư 4237. Theo cách này, anten vòng thứ nhất 4210 và anten vòng thứ hai 4220 tạo nên một đường truyền của chuyển mạch 4240, và môđun truyền thông thứ ba 4233 có thể truyền/thu sóng điện từ qua đường truyền này.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thao tác bật/tắt chuyển mạch 4240 có thể được điều khiển bằng môđun truyền thông 4230 hoặc môđun điều khiển trong thiết bị điện tử (ví dụ bộ xử lý AP). Ví dụ, chuyển mạch 4240 có thể được đặt ở trong môđun truyền thông 4230 như được thể hiện trên hình vẽ. Tuy nhiên, chuyển mạch 4240 có thể được đặt ở vị trí bất kỳ miễn là nó có thể nối điện anten vòng thứ nhất 4210 với anten vòng thứ hai 4220, nhưng phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Tuy nhiên, vị trí của chuyển mạch 4240 có thể được xác định có tính đến độ dài của đường truyền, số lượng vòng dây của đường truyền, giá trị độ tự cảm, hoặc các thông số khác sao cho tần số riêng của môđun truyền thông thứ ba 4233 có thể được chọn (tức là được cộng hưởng).

Fig.43A đến Fig.43D là các hình vẽ thể hiện các phương án khác nhau sử dụng nhiều anten dạng cuộn dây.

Dựa vào Fig.43A và Fig.43B, các anten dạng cuộn dây có thể được sử dụng với nhiều dạng kết hợp khác nhau của các anten dạng cuộn dây phẳng và các anten dạng

cuộn dây solenoit.

Trong trường hợp các anten dạng cuộn dây được sử dụng trong thiết bị đầu cuối đeo được, anten dạng cuộn dây thứ hai 4353g có thể được bố trí trên mặt sau của màn hình LCD và anten dạng cuộn dây thứ nhất 4353f có thể được nhúng vào trong dây đeo, như được thể hiện trên Fig.43C. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối, có hai hoặc nhiều hơn hai màn hình, có thể có các anten dạng cuộn dây riêng biệt với nhau, được bố trí trên mặt sau của các màn hình LCD, như được thể hiện trên Fig.43D.

Ví dụ khác nữa, các anten dạng cuộn dây có thể hoạt động đồng thời, hoặc có thể hoạt động riêng biệt theo chế độ phân thời. Các anten dạng cuộn dây có thể được sử dụng riêng biệt theo góc của thiết bị đầu cuối hoặc sự dịch chuyển của thiết bị đầu cuối (thông tin đánh dấu).

Thiết bị đầu cuối có thể hướng dẫn, thông qua thiết bị xuất, cho biết vùng mà ở đó có thể thực hiện tốt việc nhận dạng. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể thu dữ liệu được truyền từ anten dạng cuộn dây MST của một thiết bị điện tử khác bằng cách sử dụng anten dạng cuộn dây MST.

Như đã nêu trên, theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ; mẫu dẫn điện được đặt ở bên trong vỏ và được chế tạo để tạo ra từ trường; tấm tạo nên ít nhất một phần của bề mặt thứ nhất của vỏ và có chứa vật liệu để truyền ít nhất một phần từ trường được tạo ra bởi mẫu dẫn điện; và mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền ít nhất một thông tin giao dịch đến thiết bị bên ngoài bằng cách sử dụng mẫu dẫn điện. Mẫu dẫn điện có thể có: đầu thứ nhất được nối điện với mạch truyền thông; đầu thứ hai được nối điện với mạch truyền thông; và cuộn dây được nối giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai và có nhiều vòng dây gần như song song với bề mặt của tấm vật liệu. Khi nhìn từ phía trên xuống tấm vật liệu, cuộn dây có thể có: đoạn thứ nhất gồm các phần dây dẫn điện kéo dài gần như song song với nhau; và đoạn thứ hai gồm các phần dây dẫn điện còn lại ở vị trí khác với vị trí của đoạn thứ nhất. Đoạn thứ nhất có thể có cấu trúc sao cho phát ra lượng từ thông lớn hơn so với đoạn thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi nhìn từ phía trên xuống tấm vật liệu, độ rộng của các phần dây dẫn điện ở trong đoạn thứ nhất có thể lớn hơn so với độ rộng của các phần dây dẫn điện còn lại ở trong đoạn thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn có màn hình được để lộ ra bên ngoài trên bề mặt thứ hai của vỏ, bề mặt này quay về hướng ngược với tấm vật liệu.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi nhìn từ phía trên xuống bề mặt thứ nhất của vỏ, một đoạn trong số đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai có thể được sắp đặt ở phần trung tâm của cuộn dây.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ; mẫu dẫn điện được đặt ở bên trong vỏ và có nhiều cuộn dây; tấm tạo nên ít nhất một phần của bề mặt thứ nhất của vỏ và có chứa vật liệu để truyền ít nhất một phần từ trường hoặc điện trường được tạo ra bởi mẫu dẫn điện; và ít nhất một mạch điều khiển được nối điện với mẫu dẫn điện. Mạch điều khiển có thể được tạo cấu hình để: truyền ít nhất một thông tin giao dịch ra bên ngoài bằng cách tạo ra từ trường sử dụng ít nhất một trong số các cuộn dây; truyền ít nhất một thông tin giao dịch bằng cách sử dụng sơ đồ truyền thông trường gần (NFC) sử dụng ít nhất một trong số các cuộn dây; và thu nhận năng lượng không dây từ bên ngoài bằng cách sử dụng ít nhất một trong số các cuộn dây.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các cuộn dây có thể gồm có cuộn dây thứ nhất, cuộn dây thứ hai và cuộn dây thứ ba, mỗi cuộn dây đều có nhiều vòng dây gần như song song với bề mặt thứ nhất của vỏ.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi nhìn từ phía trên xuống bề mặt thứ nhất, cuộn dây thứ nhất, cuộn dây thứ hai và cuộn dây thứ ba có thể có ít nhất một phần không chồng lên nhau.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi nhìn từ phía trên xuống bề mặt thứ nhất, ít nhất một cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất, cuộn dây thứ hai và cuộn dây thứ ba có thể bao quanh một cuộn dây khác trong số các cuộn dây còn lại.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất hai cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất, cuộn dây thứ hai và cuộn dây thứ ba có thể được chế tạo trên một mặt phẳng song song với bề mặt của tấm vật liệu.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: môđun truyền dữ liệu an toàn bằng từ tính (MST); và ít nhất một cuộn dây nối với môđun MST.

Ít nhất một cuộn dây này có thể tạo nên mạch vòng mang dòng điện thứ nhất có hình dạng thứ nhất và kích thước thứ nhất và mạch vòng mang dòng điện thứ hai có hình dạng thứ hai và kích thước thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạch vòng mang dòng điện thứ nhất có thể được chế tạo để xoay (hoặc mang) dòng điện theo chiều (hoặc hướng) khác với mạch vòng mang dòng điện thứ hai. Nói cách khác, các mạch vòng mang dòng điện thứ nhất và thứ hai có thể được sắp đặt để mang các dòng điện theo các chiều ngược nhau, ví dụ sao cho từ thông tương ứng được tạo ra bởi hai mạch vòng mang dòng điện này có các chiều ngược nhau.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của mạch vòng mang dòng điện thứ nhất có thể được chế tạo ở bên trong mạch vòng mang dòng điện thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạch vòng mang dòng điện thứ nhất có thể được chế tạo sao cho có số lượng vòng dây ít hơn so với số lượng vòng dây của mạch vòng mang dòng điện thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một mạch vòng mang dòng điện trong số mạch vòng mang dòng điện thứ nhất và mạch vòng mang dòng điện thứ hai có thể được chế tạo sao cho có phần thứ nhất với độ rộng thứ nhất và phần thứ hai với độ rộng thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạch vòng mang dòng điện thứ nhất có thể có khả năng truyền tín hiệu từ tính dao động theo chiều thứ nhất, và mạch vòng mang dòng điện thứ hai có thể có khả năng truyền tín hiệu từ tính dao động theo chiều thứ hai khác với chiều thứ nhất.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn có vỏ để chứa đựng cuộn dây. Ít nhất một mạch vòng mang dòng điện trong số mạch vòng mang dòng điện thứ nhất và mạch vòng mang dòng điện thứ hai có thể được chế tạo ở bên trên hoặc bên trong vỏ.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, vỏ có thể có nhiều bề mặt gồm có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai. Mạch vòng mang dòng điện thứ nhất có thể được chế tạo trên bề mặt thứ nhất và mạch vòng mang dòng điện thứ hai có thể được chế tạo trên bề mặt

thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một mạch vòng mang dòng điện trong số mạch vòng mang dòng điện thứ nhất và mạch vòng mang dòng điện thứ hai có thể có ít nhất một phần của gờ dẫn điện bao quanh ít nhất một phần của thiết bị điện tử.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun MST có thể được thiết lập để truyền thông tin liên quan đến giao dịch thông qua ít nhất một mạch vòng mang dòng điện trong số mạch vòng mang dòng điện thứ nhất và mạch vòng mang dòng điện thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một mạch vòng mang dòng điện trong số mạch vòng mang dòng điện thứ nhất và mạch vòng mang dòng điện thứ hai có thể được chọn dựa vào hướng của thiết bị điện tử so với thiết bị bên ngoài cần thu thông tin.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: ít nhất một cuộn dây; môđun MST nối với ít nhất một cuộn dây; và màn hình cảm ứng để hiển thị thông tin vị trí của thiết bị điện tử bên ngoài khác (ví dụ thông qua, hoặc thu được thông qua, ít nhất một cuộn dây) và hiển thị thông tin hướng dẫn (ví dụ thông tin hướng dẫn trợ giúp người dùng đặt thiết bị điện tử ở vị trí phù hợp so với thiết bị điện tử bên ngoài) sao cho thông tin giao dịch có thể được truyền/thu giữa thiết bị điện tử bên ngoài khác và môđun MST.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, màn hình cảm ứng có thể còn hiển thị thông tin liên quan đến trạng thái giao dịch giữa môđun MST và thiết bị điện tử bên ngoài khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ; mẫu dẫn điện được đặt ở bên trong vỏ và được chế tạo để tạo ra từ trường; tấm tạo nên ít nhất một phần của bề mặt thứ nhất của vỏ và có chứa vật liệu để truyền ít nhất một phần từ trường được tạo ra bởi mẫu dẫn điện; và mạch điều khiển được tạo cấu hình để truyền ít nhất một thông tin giao dịch đến thiết bị bên ngoài bằng cách sử dụng mẫu dẫn điện. Mẫu dẫn điện có thể có: cuộn dây thứ nhất có nhiều vòng dây thứ nhất gần như song song với bề mặt của tấm vật liệu; và cuộn dây thứ hai có nhiều vòng dây thứ hai gần như song song với bề mặt của tấm vật liệu. Khi nhìn từ phía trên xuống tấm vật liệu, cuộn dây thứ

nhất và cuộn dây thứ hai có thể có ít nhất một phần không chồng lên nhau. Đối với một giao dịch thông qua thiết bị bên ngoài, mạch điều khiển có thể được tạo cấu hình để lần lượt cung cấp tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai chứa ít nhất một phần của thông tin giao dịch cho cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai, trong khoảng thời gian được chọn. Tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai được cung cấp tuần tự hoặc có ít nhất một phần thời gian chồng lên nhau.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai có thể gần như bằng nhau.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các vòng dây của cuộn dây thứ nhất có thể được quấn theo chiều thứ nhất, và các vòng dây của cuộn dây thứ hai có thể được quấn theo chiều thứ hai ngược với chiều thứ nhất.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các vòng dây của cuộn dây thứ nhất có thể được sắp đặt sao cho chiếm một diện tích rộng hơn so với các vòng dây của cuộn dây thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trong khoảng thời gian thứ nhất, tín hiệu thứ nhất có thể được cung cấp cho cuộn dây thứ nhất và tín hiệu thứ hai có thể không được cung cấp cho cuộn dây thứ hai. Trong khoảng thời gian thứ hai, tín hiệu thứ nhất có thể không được cung cấp cho cuộn dây thứ nhất và tín hiệu thứ hai có thể được cung cấp cho cuộn dây thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trong khoảng thời gian thứ nhất, dòng điện thứ nhất dựa trên tín hiệu thứ nhất có thể được cấp cho cuộn dây thứ nhất sao cho dòng điện thứ nhất chạy theo chiều thứ nhất, và dòng điện thứ hai dựa trên tín hiệu thứ hai có thể được cấp cho cuộn dây thứ hai sao cho dòng điện thứ hai chạy theo chiều thứ hai ngược với chiều thứ nhất. Trong khoảng thời gian thứ hai, dòng điện thứ nhất có thể được cấp cho cuộn dây thứ nhất sao cho dòng điện thứ nhất chạy theo chiều thứ nhất, và dòng điện thứ hai có thể được cấp cho cuộn dây thứ hai sao cho dòng điện thứ hai chạy theo chiều thứ nhất.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạch điều khiển có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh độ dài của khoảng thời gian thứ nhất hoặc độ dài của khoảng thời gian thứ

hai dựa vào điều kiện được chọn.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, điều kiện được chọn có thể là ít nhất một điều kiện trong số hướng của thiết bị điện tử, hướng dịch chuyển của thiết bị điện tử, và cách thức cầm nắm thiết bị điện tử của người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạch điều khiển có thể còn có môđun nạp điện không dây được nối với một cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạch điều khiển có thể còn có môđun truyền thông trường gần (NFC) được nối với một cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai, và ít nhất một cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể được nối luân phiên với môđun nạp điện không dây và môđun NFC.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của vỏ có thể có chứa vật liệu dẫn điện, và ít nhất một cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể được nối điện với phần vỏ có chứa vật liệu dẫn điện.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: nhiều cuộn dây gồm có cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai; môđun nạp điện không dây được nối với cuộn dây thứ nhất; và môđun MST được nối với cuộn dây thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun MST có thể được nối với cuộn dây thứ nhất.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun MST có thể được thiết lập để truyền thông tin liên quan đến giao dịch thông qua ít nhất một cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể được chọn dựa vào khoảng cách giữa thiết bị bên ngoài cần thu thông tin và thiết bị điện tử.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun MST có thể được thiết lập để thực hiện cuộc truyền thứ nhất bằng cách sử dụng một cuộn dây được chọn trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai và thực hiện cuộc truyền thứ hai bằng cách sử dụng cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun MST có thể được thiết lập để thực hiện cuộc truyền thứ hai dựa trên trường hợp có hay không nhận được tín hiệu phản hồi cho cuộc truyền thứ nhất hoặc dựa trên nội dung của tín hiệu phản hồi.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun MST có thể được thiết lập sao cho nó không được phép nối với cuộn dây thứ nhất khi tín hiệu, thu được từ thiết bị điện tử bên ngoài khác thông qua ít nhất một cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai, thoả mãn điều kiện nhất định.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể có ít nhất một phần của gờ dẫn điện bao quanh ít nhất một phần của thiết bị điện tử.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: nhiều cuộn dây; môđun MST được nối với các cuộn dây; và màn hình cảm ứng để hiển thị thông tin vị trí của thiết bị điện tử bên ngoài khác (ví dụ thông qua, hoặc thu được thông qua, các cuộn dây), và hiển thị thông tin hướng dẫn (ví dụ thông tin hướng dẫn trợ giúp người dùng đặt thiết bị điện tử ở vị trí phù hợp so với thiết bị điện tử bên ngoài) sao cho thông tin giao dịch có thể được truyền/thu giữa thiết bị điện tử bên ngoài khác và môđun MST.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, màn hình cảm ứng có thể còn hiển thị thông tin liên quan đến trạng thái giao dịch giữa môđun MST và thiết bị điện tử bên ngoài khác.

Cần phải hiểu rằng, trong toàn bộ phần mô tả sáng chế và yêu cầu bảo hộ của sáng chế, dạng thức diễn đạt thông thường “X để Y” (trong đó Y là thao tác, hoạt động hoặc bước nào đó và X là phương tiện nào đó để thực hiện thao tác, hoạt động hoặc bước đó) có nghĩa là phương tiện X được làm thích ứng hoặc được sắp xếp theo cách đặc biệt, nhưng không chỉ giới hạn ở đó, để thực hiện Y.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dựa vào các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, nhưng nhiều phương án thay thế và cải biến khác nhau có thể tìm ra đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Điều đó có nghĩa rằng sáng chế bao hàm cả các phương án thay thế và cải biến nằm trong phạm vi được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử để cung cấp thông tin giao dịch cho thiết bị bên ngoài, thiết bị điện tử này bao gồm:

màn hình cảm ứng;

phần vỏ tạo nên ít nhất một phần mặt ngoài của thiết bị điện tử;

pin được bố trí ở giữa màn hình cảm ứng và phần vỏ;

môđun cuộn dây được bố trí ở giữa pin và phần vỏ, môđun cuộn dây này có:

cuộn dây thứ nhất có nhiều vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất để thực hiện chức năng truyền dữ liệu an toàn bằng từ tính (Magnetic Secure Transfer, MST), và

cuộn dây thứ hai có nhiều vòng dây của dây dẫn điện thứ hai để thực hiện chức năng truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC);

mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền, thông qua cuộn dây thứ nhất, tín hiệu từ trường tương ứng với thông tin thẻ thanh toán đến thiết bị đọc thẻ; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để:

thu nhận, thông qua màn hình cảm ứng, động tác nhập của người dùng để vuốt từ cạnh của màn hình cảm ứng,

hiển thị, thông qua màn hình cảm ứng, hình ảnh của thẻ thanh toán dựa ít nhất một phần vào động tác nhập của người dùng,

thu nhận thông tin sinh trắc được nhập vào bằng cách sử dụng bộ cảm biến sinh trắc,

thực hiện quy trình xác thực dựa ít nhất một phần vào thông tin sinh trắc được nhập vào, và

sau khi xác thực thành công, truyền, thông qua cuộn dây thứ nhất, tín hiệu điện từ trường thứ nhất dựa ít nhất một phần vào thông tin thẻ thanh toán, ít nhất là tạm thời trong một khoảng thời gian tín hiệu điện từ trường thứ hai được truyền thông qua cuộn dây thứ hai dựa ít nhất một phần vào thông tin thẻ thanh toán,

trong đó cuộn dây thứ nhất có đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai, cùng một số lượng

phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất được bố trí ở trong mỗi đoạn trong số đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai, và

trong đó đoạn thứ nhất có:

đoạn con thứ nhất có ba phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất kéo dài song song với nhau,

đoạn con thứ hai có ba phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất kéo dài song song với nhau, trong đó ba phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất trong đoạn con thứ hai khác với ba phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất trong đoạn con thứ nhất, và

đoạn con khe không có dây dẫn điện thứ nhất ở giữa đoạn con thứ nhất và đoạn con thứ hai, đoạn con khe này có khoảng cách khe lớn hơn so với khoảng cách khe giữa hai phần vòng dây bất kỳ trong số ba phần vòng dây của đoạn con thứ nhất hoặc giữa hai phần vòng dây bất kỳ trong số ba phần vòng dây của đoạn con thứ hai.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1,

trong đó môđun cuộn dây còn có cuộn dây thứ ba có nhiều vòng dây của dây dẫn điện thứ ba để thực hiện chức năng nạp điện không dây, và

trong đó, khi nhìn từ hướng quay về phía phần vỏ tạo nên ít nhất một phần mặt ngoài của thiết bị điện tử, các vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất trong cuộn dây thứ nhất được bố trí ở bên ngoài các vòng dây của dây dẫn điện thứ ba trong cuộn dây thứ ba.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất được bố trí ở trong đoạn thứ nhất được phân bố trên một diện tích bề mặt của môđun cuộn dây lớn hơn so với diện tích bề mặt của môđun cuộn dây mà các phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất được bố trí ở trong đoạn thứ hai được phân bố trên đó.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó số lượng phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất được bố trí ở trong đoạn thứ nhất bằng số lượng phần vòng dây trong đoạn con thứ nhất cộng với số lượng phần vòng dây trong đoạn con thứ hai.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó môđun cuộn dây được tạo ra dưới dạng bảng mạch nhiều lớp với mỗi cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có ít nhất một phần được bố trí tương ứng ở một lớp khác nhau của bảng mạch nhiều lớp này.
6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần của cuộn dây thứ nhất chồng lên ít nhất một phần của cuộn dây thứ hai.
7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó mỗi cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai là một cuộn dây gần như phẳng.
8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó cuộn dây thứ nhất có dạng không đối xứng.
9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý được kết nối hoạt động với cuộn dây thứ nhất để thực hiện chức năng MST, và cuộn dây thứ hai để thực hiện chức năng NFC.
10. Thiết bị đầu cuối di động bao gồm:

màn hình;

phần vỏ tạo nên ít nhất một phần mặt ngoài của thiết bị đầu cuối di động;

pin được bố trí ở giữa màn hình và phần vỏ;

môđun cuộn dây được bố trí ở giữa pin và phần vỏ, môđun cuộn dây này có:

cuộn dây thứ nhất có nhiều vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất để thực hiện chức năng truyền dữ liệu an toàn bằng từ tính (MST),

cuộn dây thứ hai có nhiều vòng dây của dây dẫn điện thứ hai để thực hiện chức năng truyền thông trường gần (NFC), và

cuộn dây thứ ba có nhiều vòng dây của dây dẫn điện thứ ba để thực hiện chức năng nạp điện không dây; và

mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền, thông qua cuộn dây thứ nhất, tín hiệu từ trường tương ứng với thông tin thẻ thanh toán đến thiết bị đọc thẻ,

trong đó cuộn dây thứ nhất có đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai, cùng một số lượng phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất được bố trí ở trong mỗi đoạn trong số đoạn thứ nhất và đoạn thứ hai, và

trong đó đoạn thứ nhất có:

đoạn con thứ nhất có hai khe gần như đồng đều ở giữa các phần vòng dây liên tiếp của dây dẫn điện thứ nhất,

đoạn con thứ hai có hai khe gần như đồng đều ở giữa các phần vòng dây liên tiếp của dây dẫn điện thứ nhất, trong đó các phần vòng dây liên tiếp của dây dẫn điện thứ nhất trong đoạn con thứ hai khác với các phần vòng dây liên tiếp của dây dẫn điện thứ nhất trong đoạn con thứ nhất, và

đoạn con khe không có dây dẫn điện thứ nhất ở giữa đoạn con thứ nhất và đoạn con thứ hai, đoạn con khe này có khoảng cách khe lớn hơn so với khoảng cách khe kết hợp giữa một khe bất kỳ trong số hai khe gần như đồng đều của đoạn con thứ nhất hoặc giữa một khe bất kỳ trong số hai khe gần như đồng đều của đoạn con thứ hai.

11. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 10, trong đó, khi nhìn từ hướng quay về phía phần vỏ tạo nên ít nhất một phần mặt ngoài của thiết bị đầu cuối di động, các vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất trong cuộn dây thứ nhất được bố trí ở bên ngoài các vòng dây của dây dẫn điện thứ ba trong cuộn dây thứ ba.

12. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 10, trong đó các phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất được bố trí ở trong đoạn thứ nhất được phân bố trên một diện tích bề mặt của môđun cuộn dây lớn hơn so với diện tích bề mặt của môđun cuộn dây mà các phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất được bố trí ở trong đoạn thứ hai được phân bố trên đó.

13. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 10, trong đó số lượng phần vòng dây của dây dẫn điện thứ nhất được bố trí ở trong đoạn thứ nhất bằng số lượng phần vòng dây trong đoạn con thứ nhất cộng với số lượng phần vòng dây trong đoạn con thứ hai.

14. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 10, trong đó môđun cuộn dây được tạo ra dưới dạng bảng mạch nhiều lớp với mỗi cuộn dây trong số cuộn dây thứ nhất, cuộn dây thứ hai và cuộn dây thứ ba có ít nhất một phần được bố trí tương ứng ở một lớp khác nhau của bảng mạch nhiều lớp này.

15. Thiết bị truyền thông cầm tay bao gồm:

mạch truyền dữ liệu an toàn bằng từ tính (MST) được tạo cấu hình để truyền tín hiệu điện từ trường thứ nhất tương ứng với thông tin thanh toán thứ nhất;

mạch truyền thông trường gần (NFC) được tạo cấu hình để truyền tín hiệu điện từ trường thứ hai tương ứng với thông tin thanh toán thứ hai;

cuộn dây MST được nối điện với mạch MST, cuộn dây MST này có nhóm vòng dây thứ nhất và nhóm vòng dây thứ hai; và

cuộn dây NFC được nối điện với mạch NFC, cuộn dây NFC này có nhóm vòng dây thứ ba,

trong đó, khi nhìn từ hướng gần như vuông góc với mặt sau của thiết bị truyền thông cầm tay, nhóm vòng dây thứ ba có ít nhất một phần giao nhau với ít nhất một nhóm trong số nhóm vòng dây thứ nhất và nhóm vòng dây thứ hai.

Fig. 1

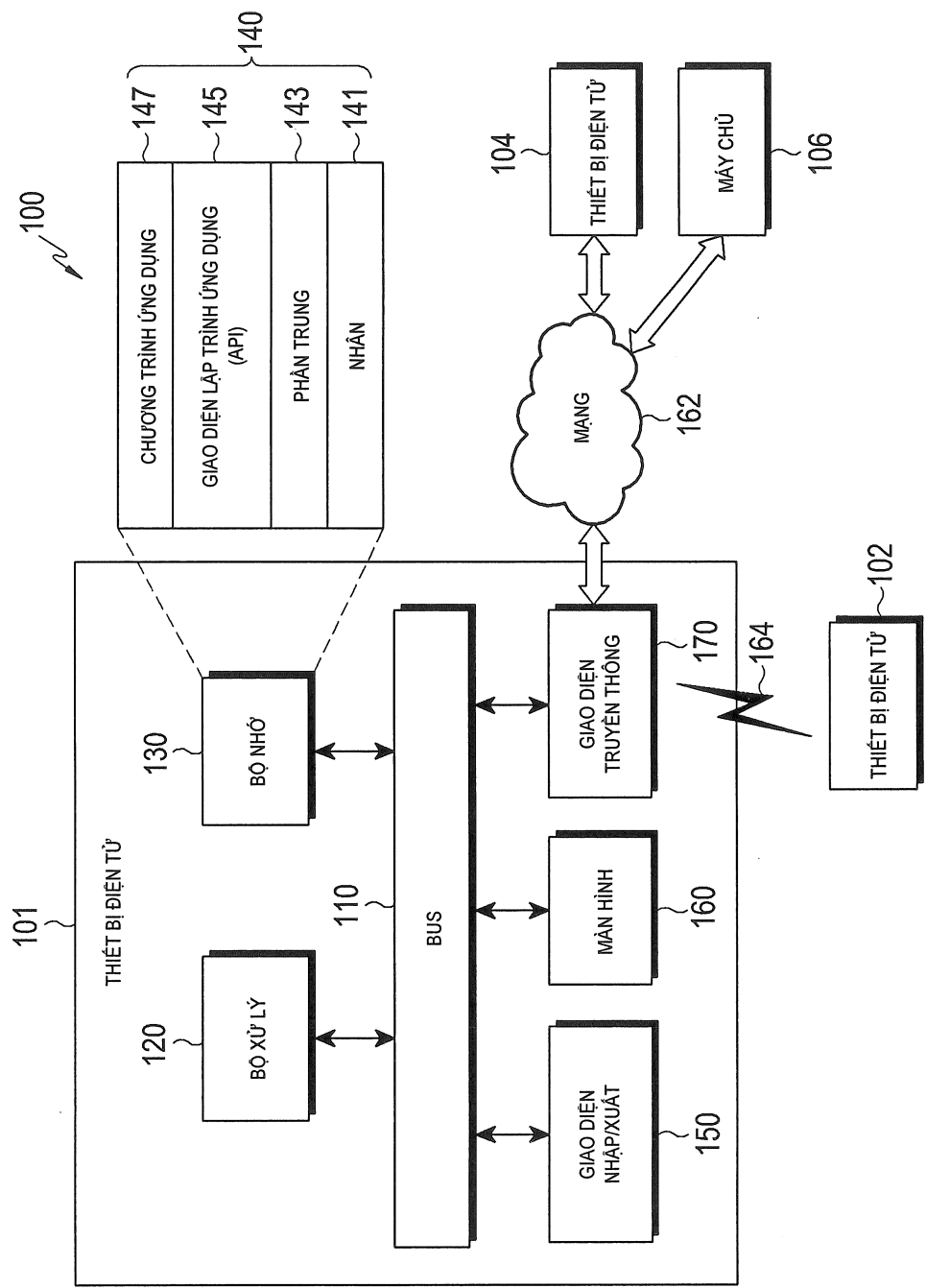


Fig. 2

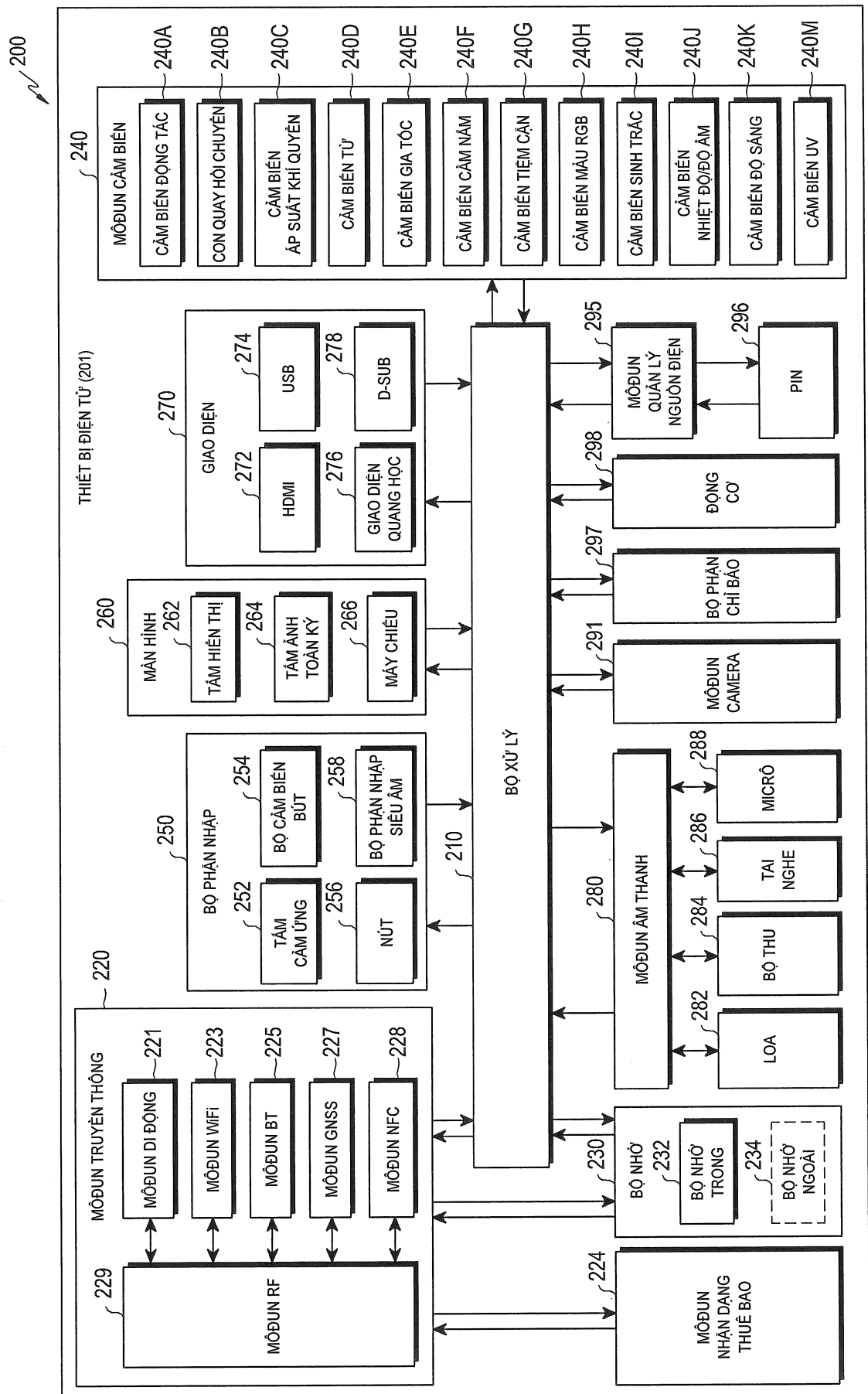


Fig. 3

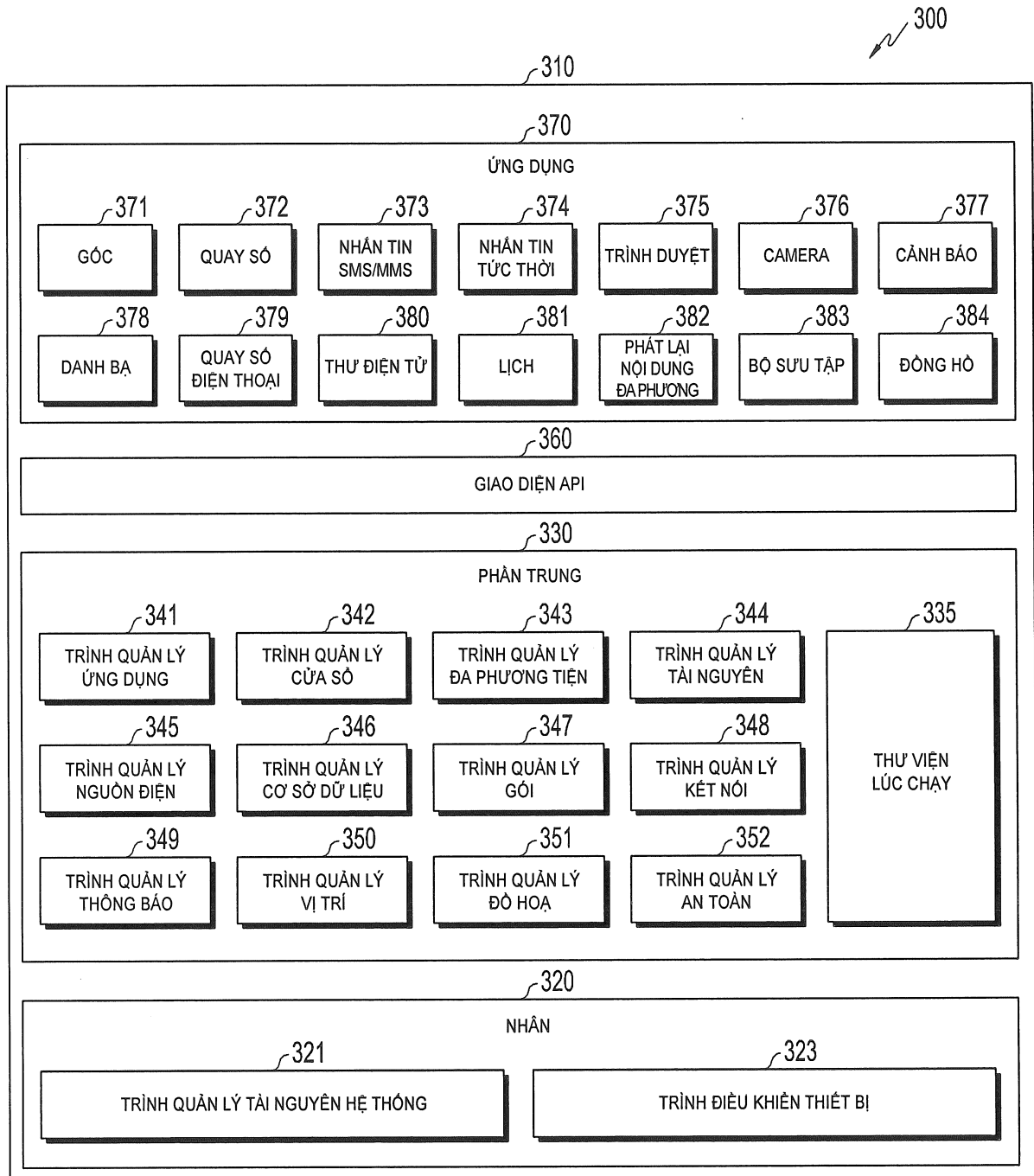


Fig. 4A

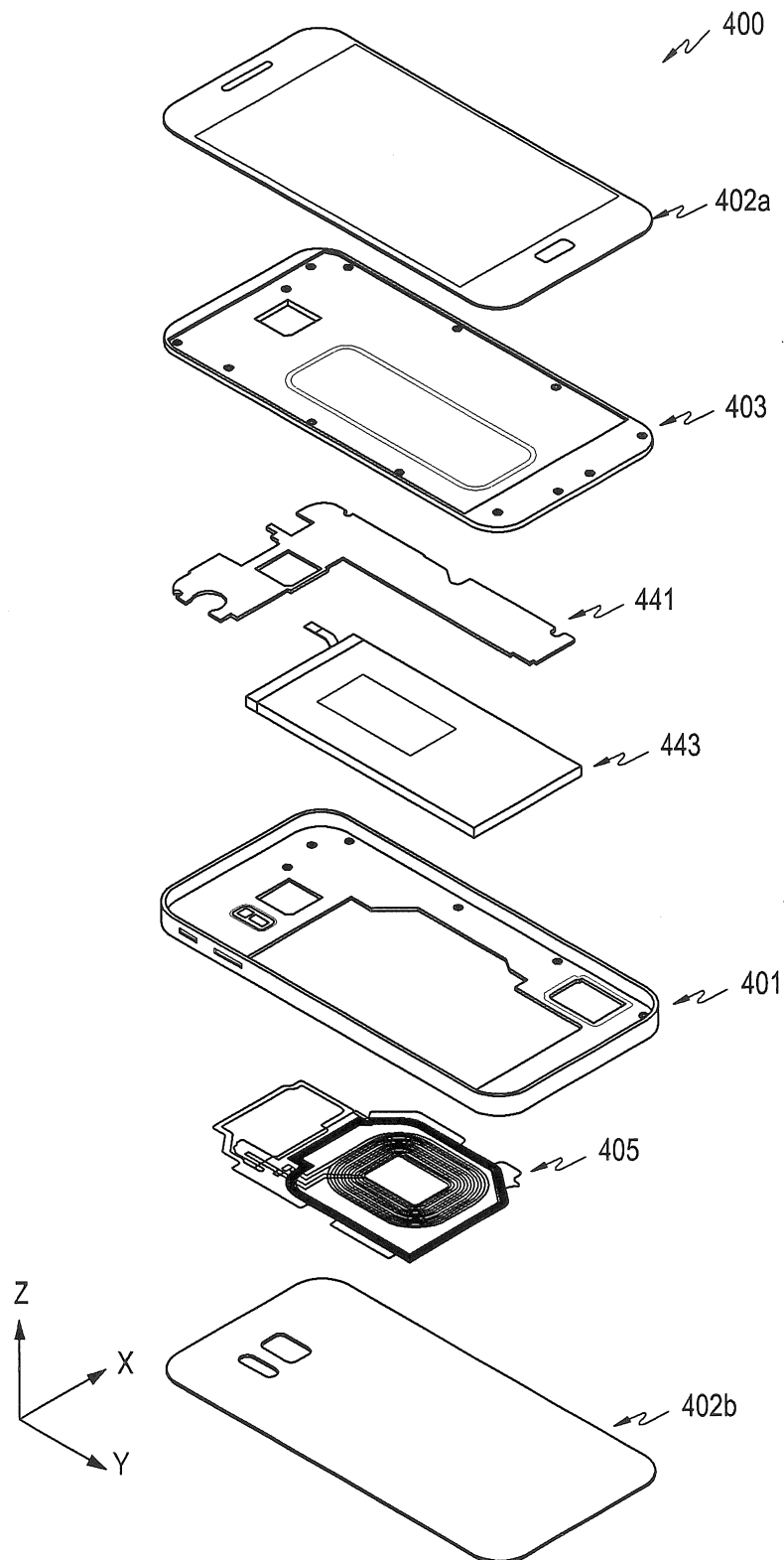


Fig. 4B

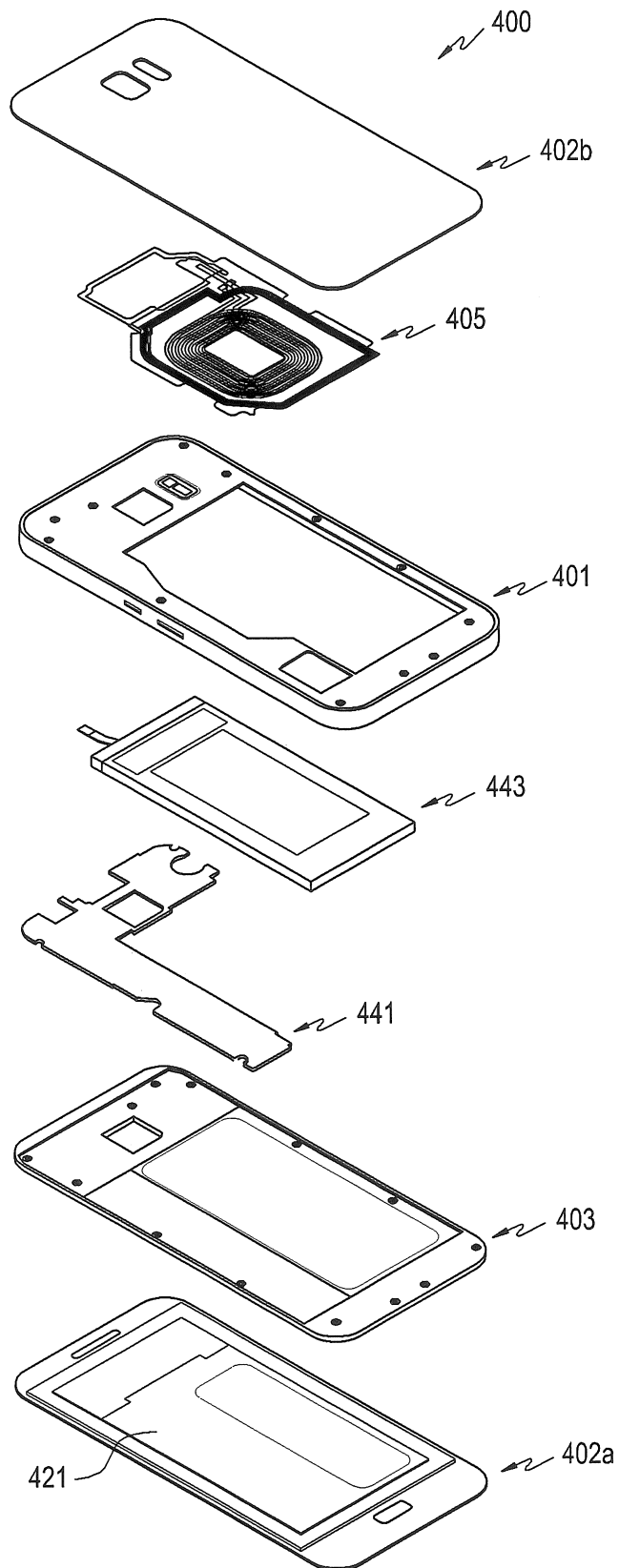


Fig. 4C

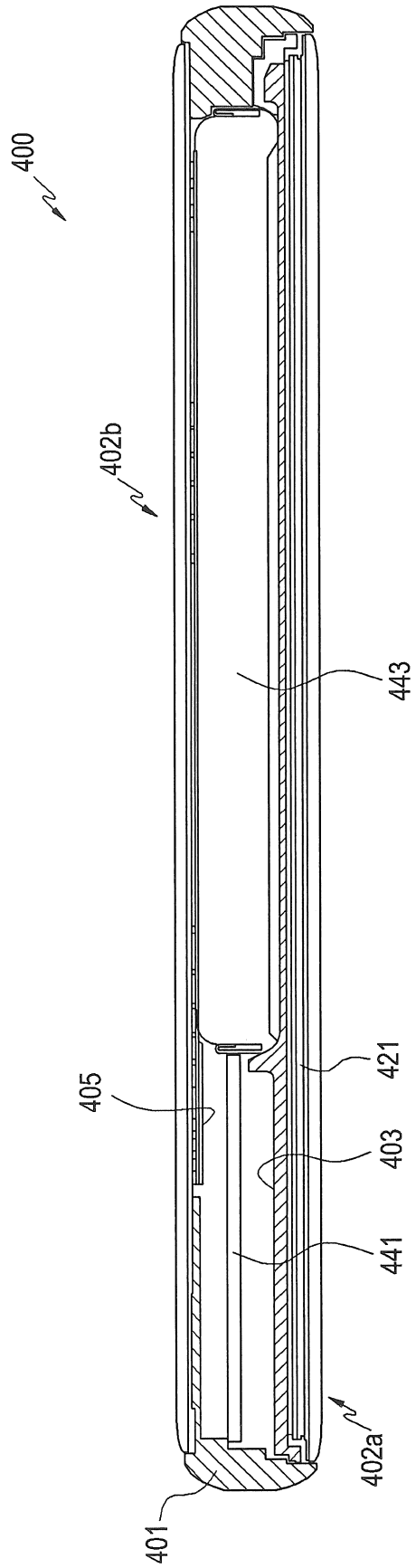


Fig. 5A

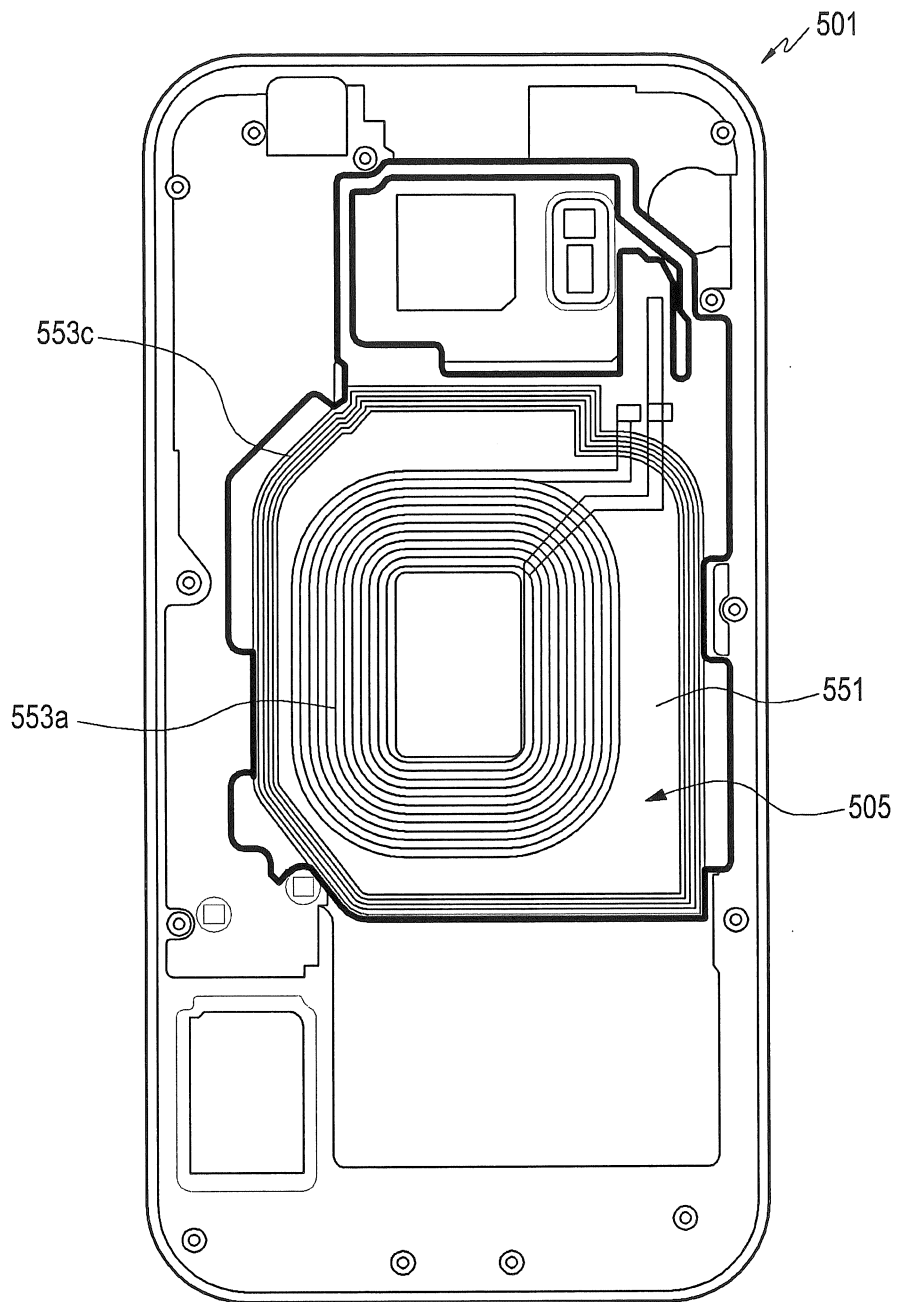


Fig. 5B

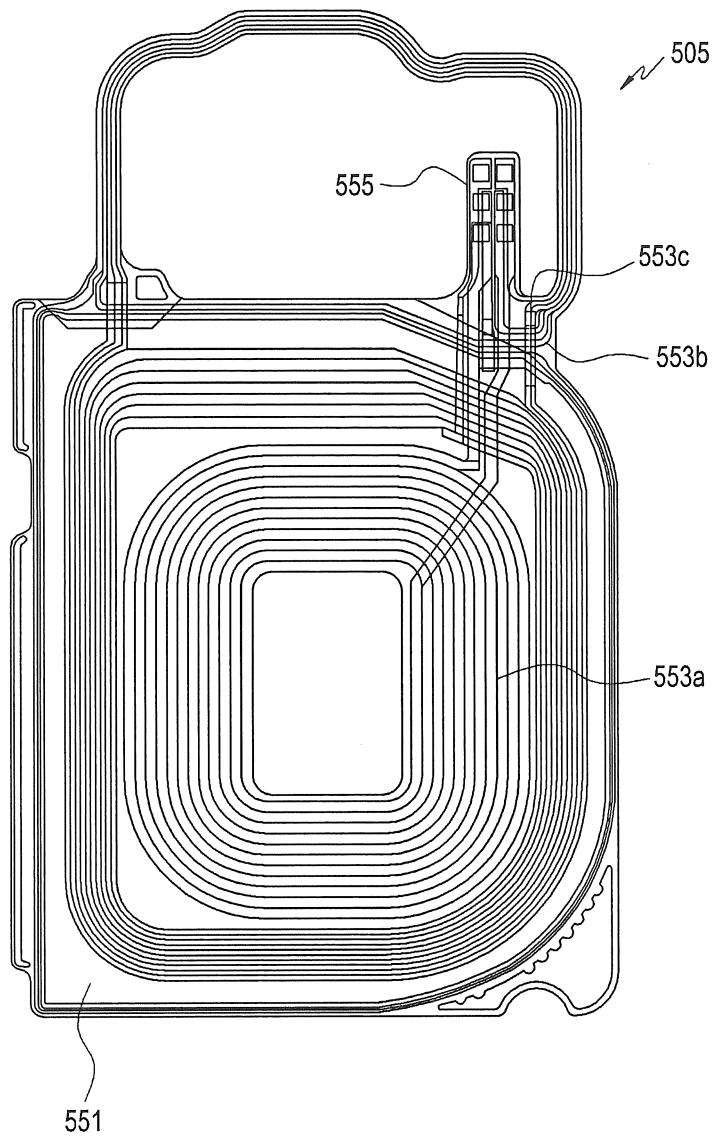


Fig. 6

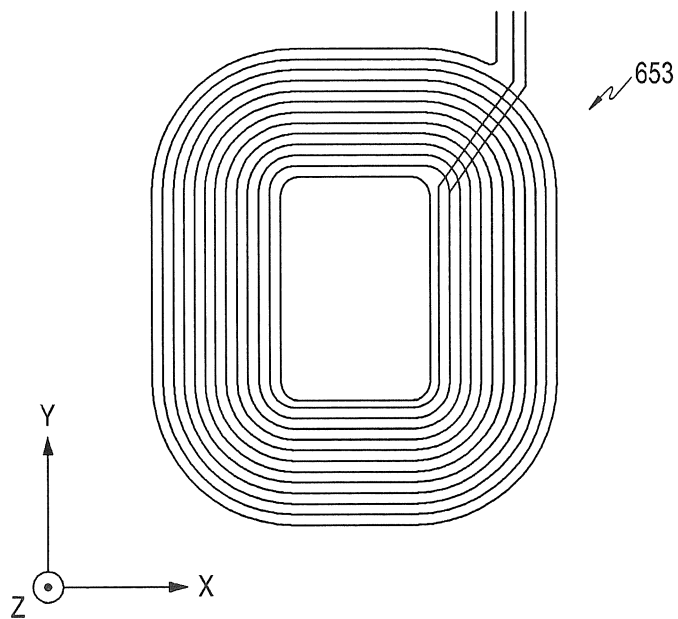


Fig. 7

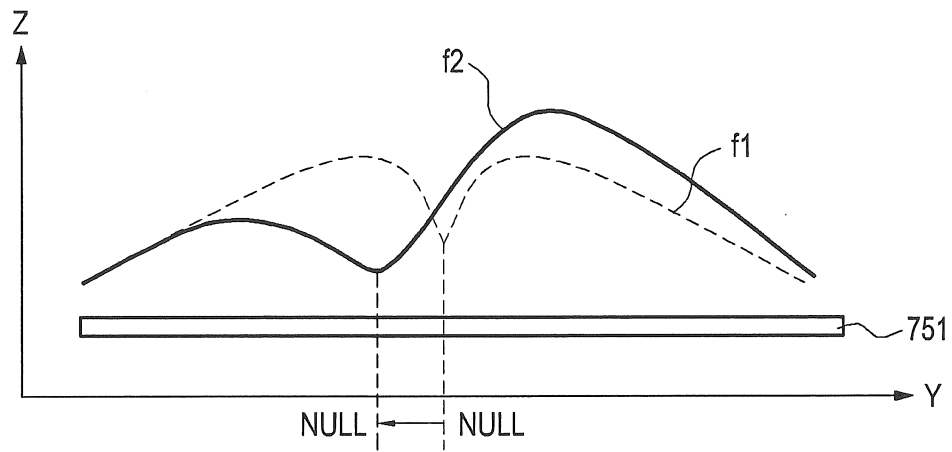


Fig. 8

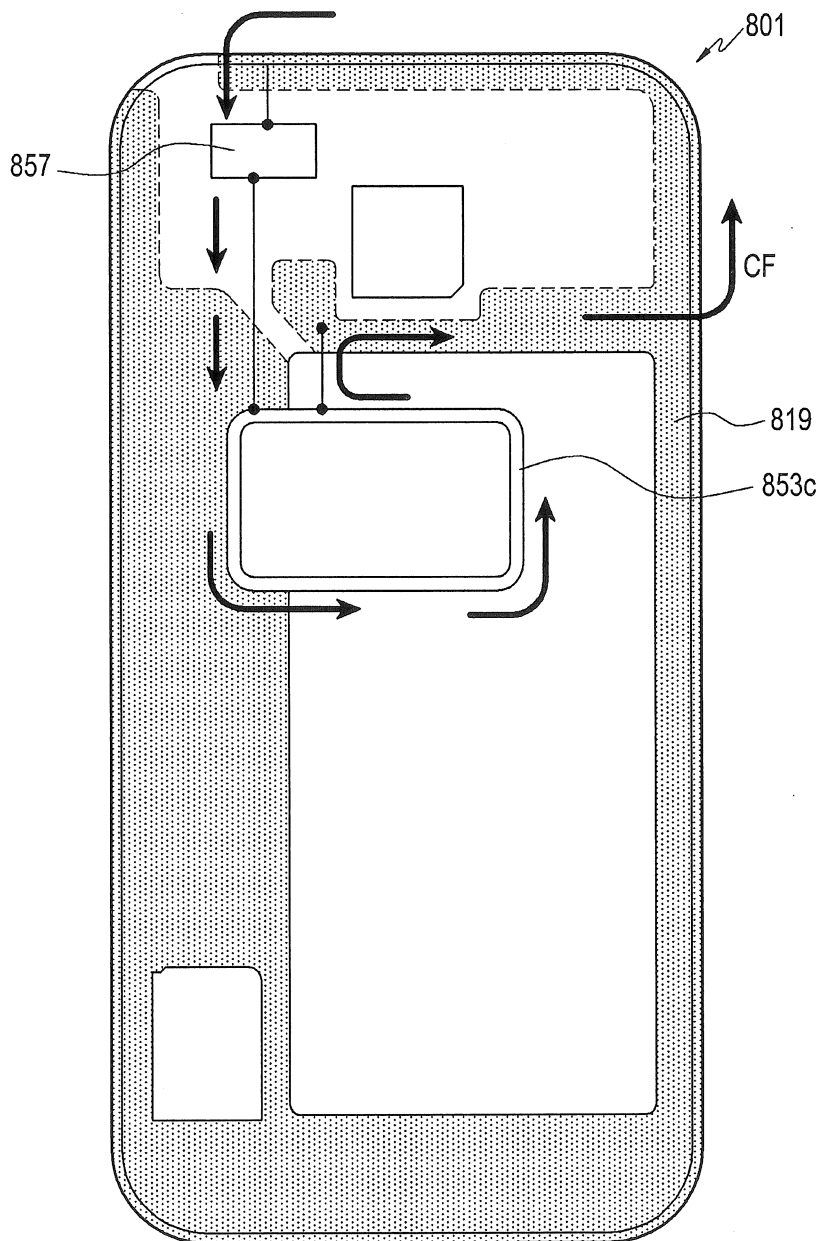


Fig. 9

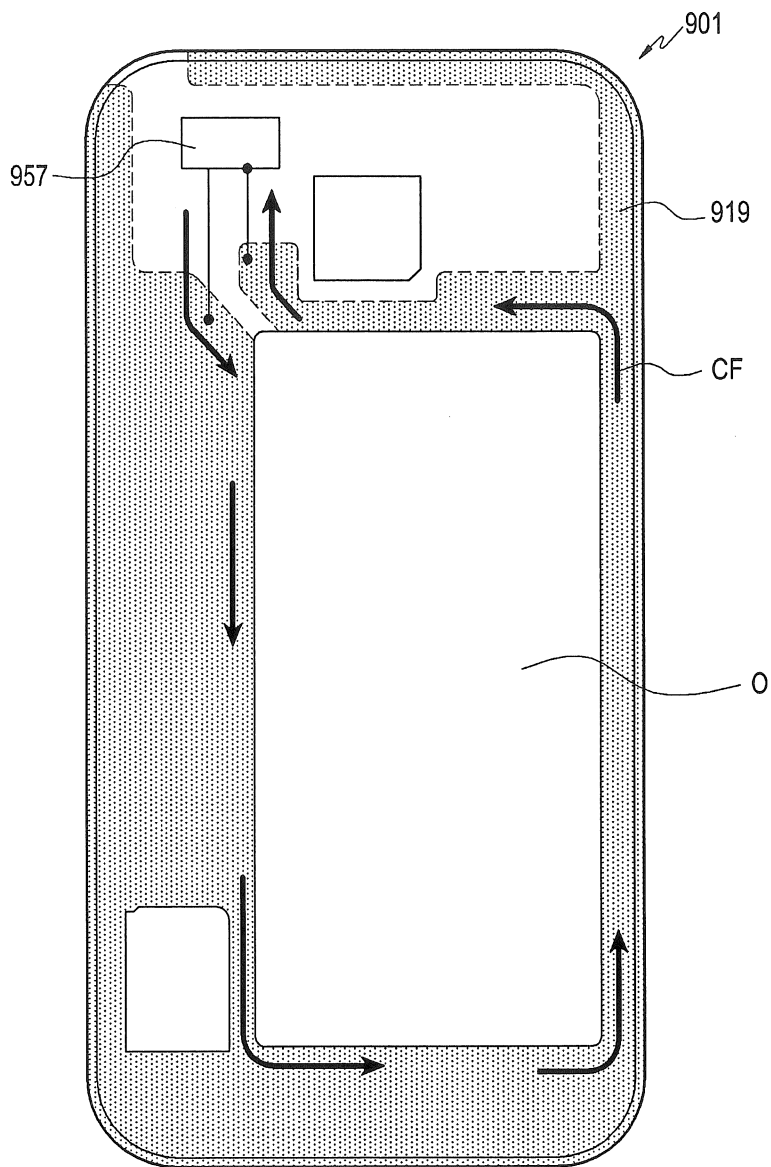


Fig. 10

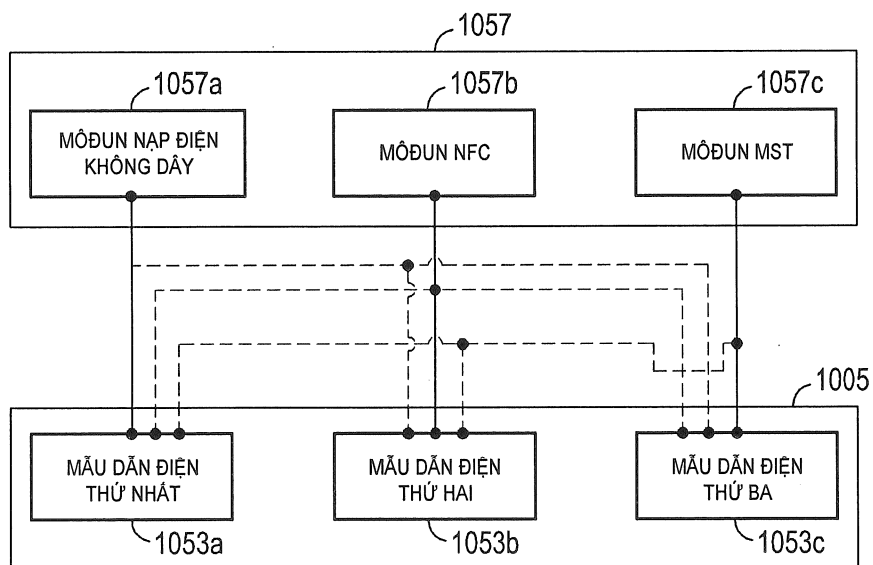


Fig. 11

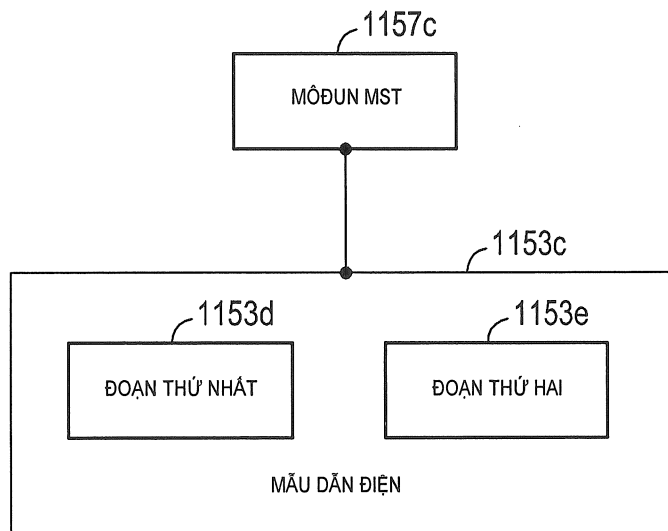


Fig. 12

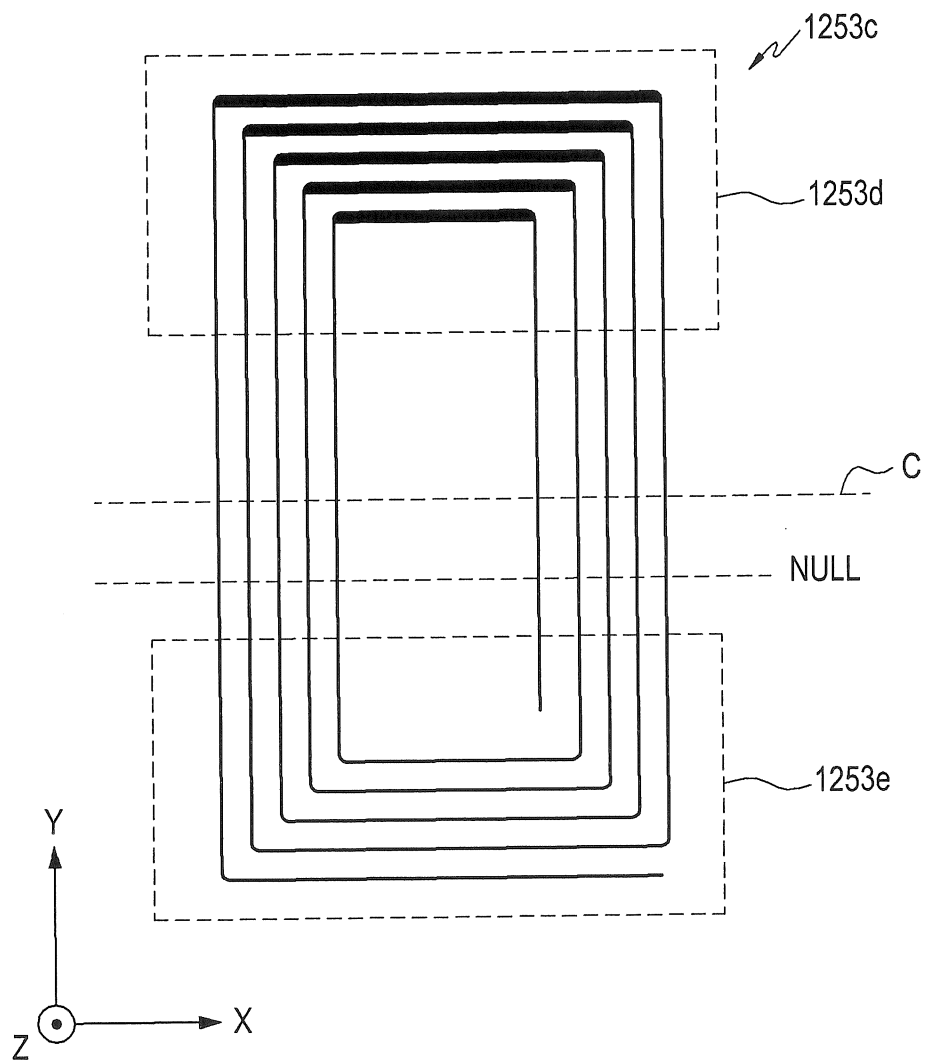


Fig. 13

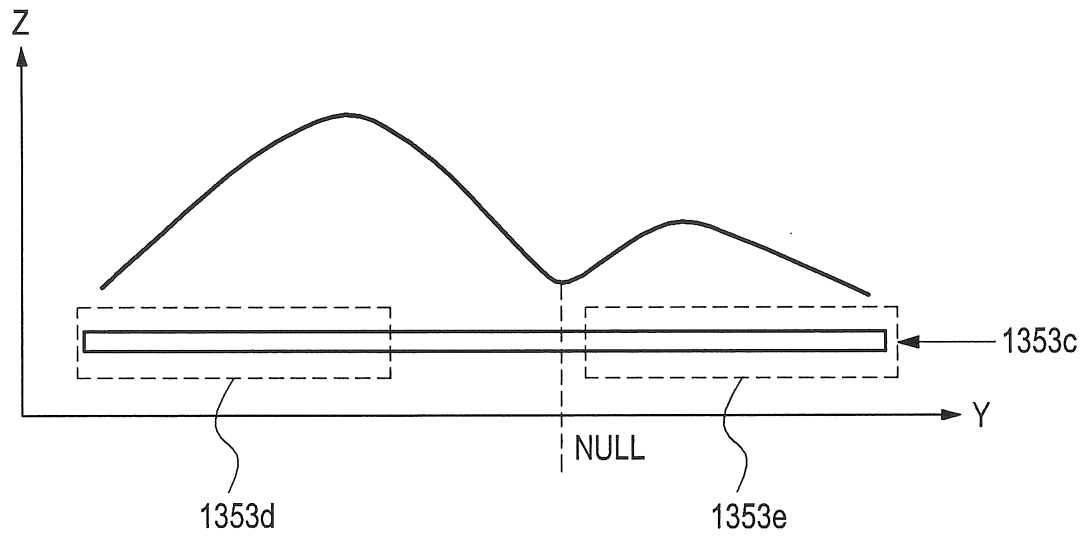


Fig. 14

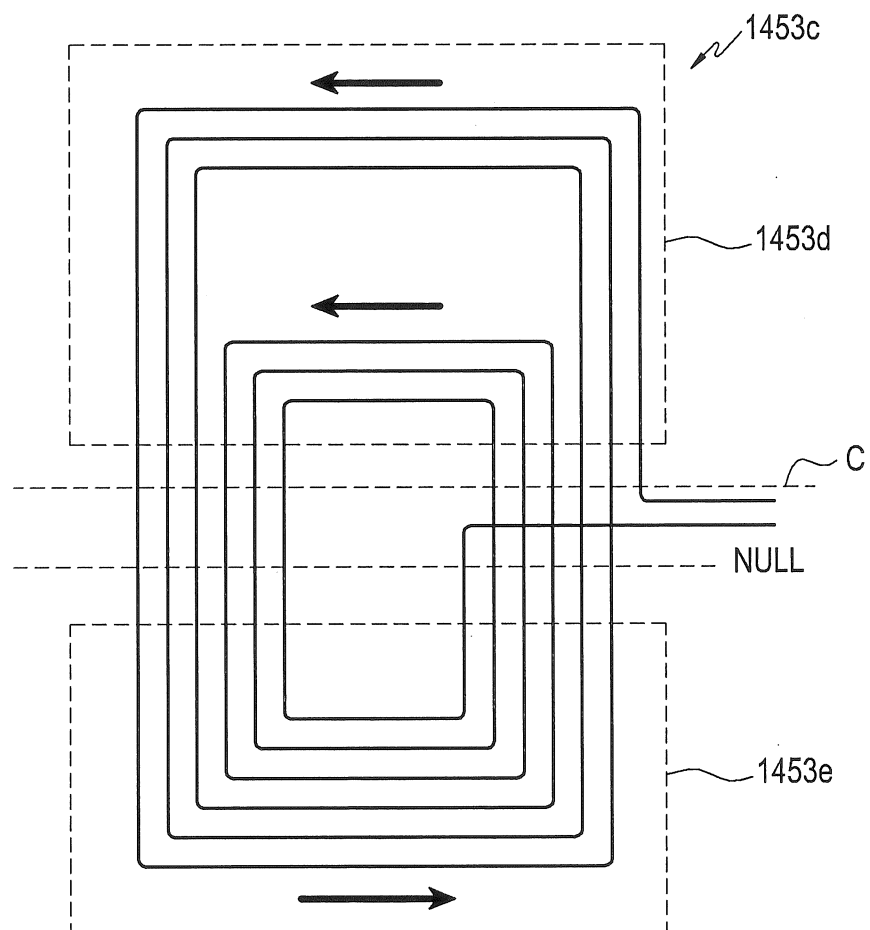


Fig. 15

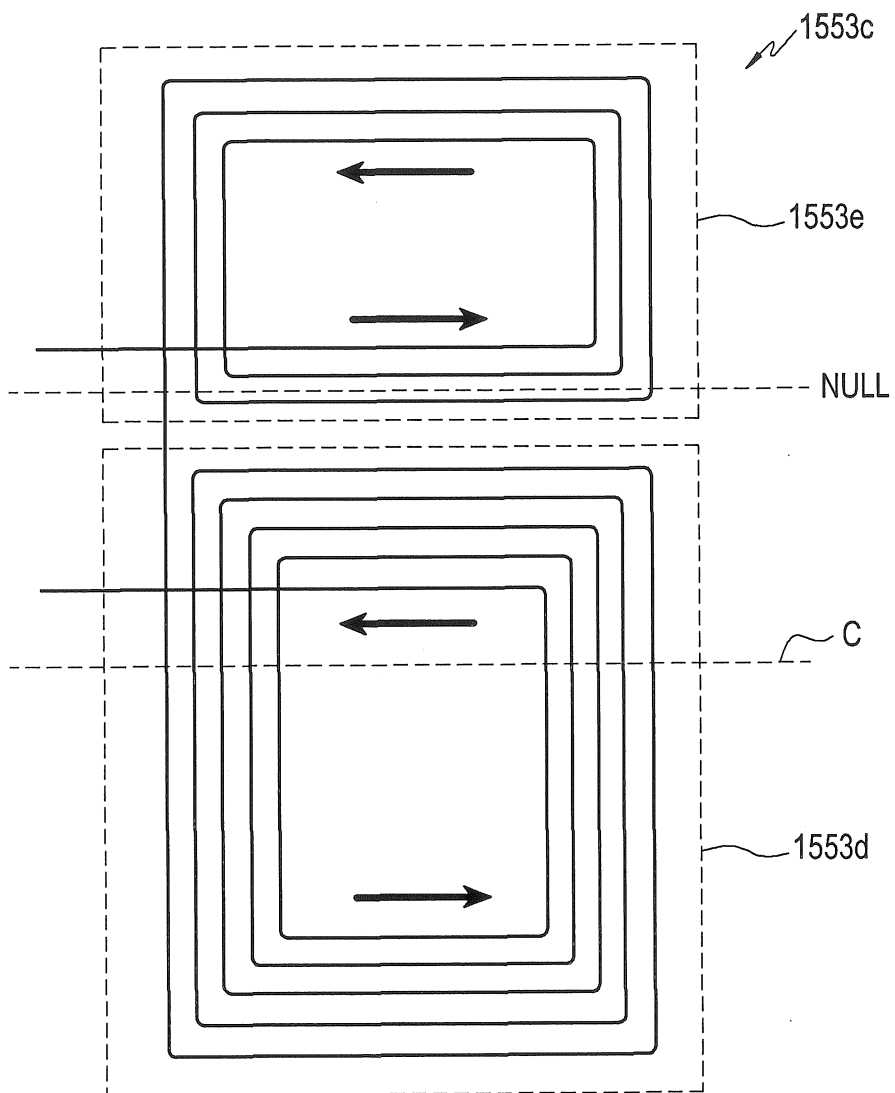


Fig. 16

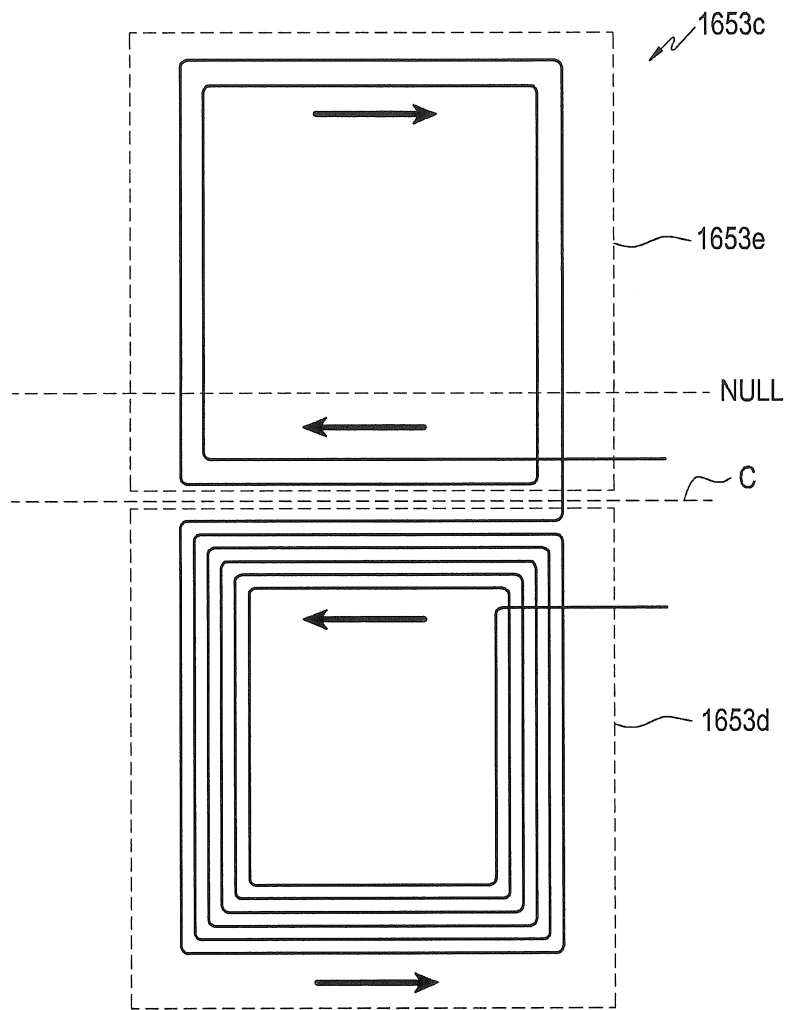


Fig. 17

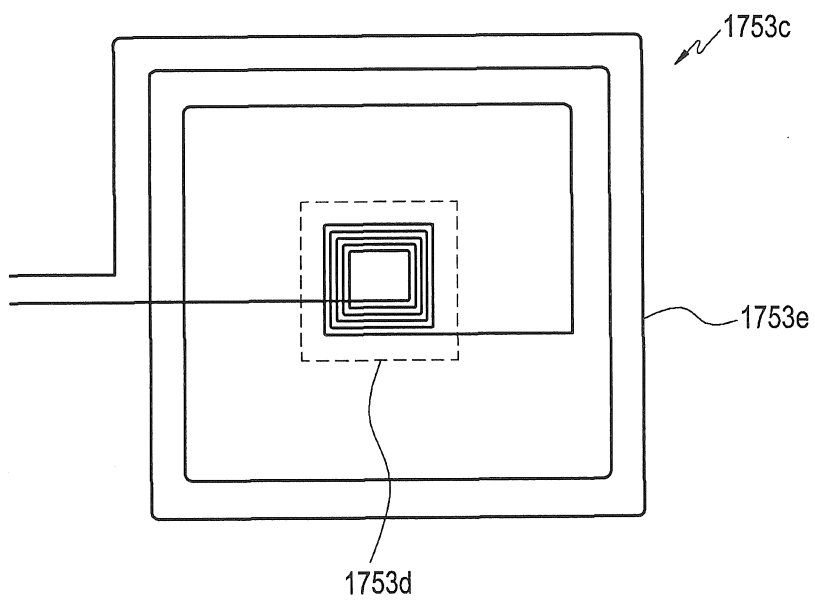


Fig. 18

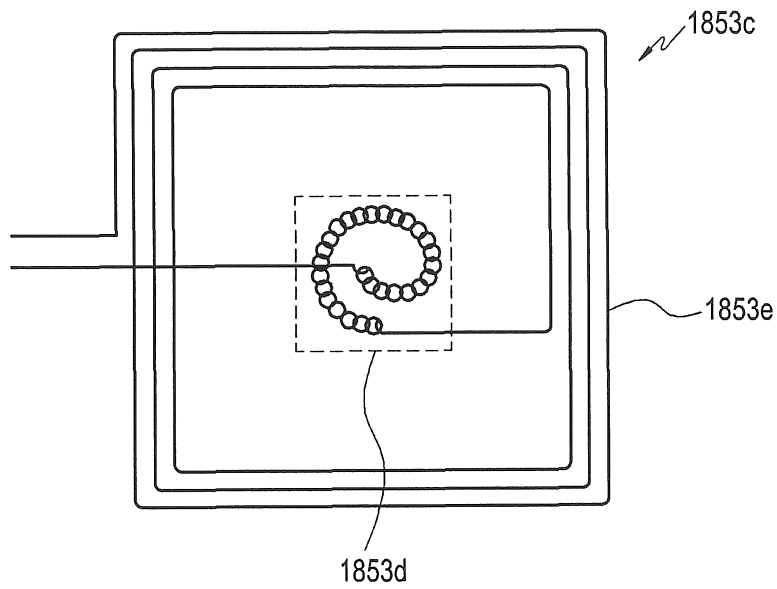


Fig. 19

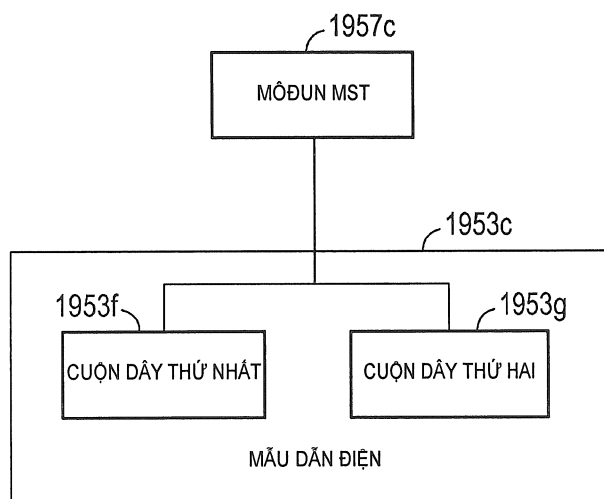


Fig. 20

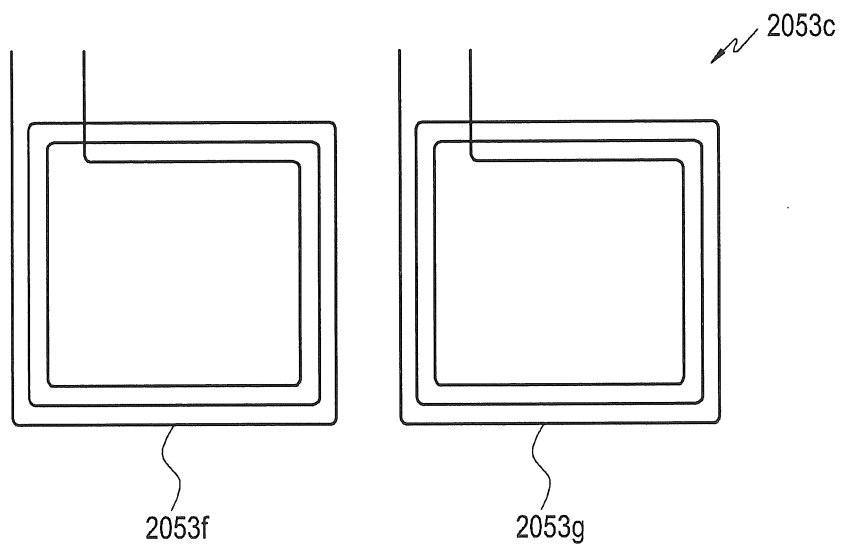


Fig. 21

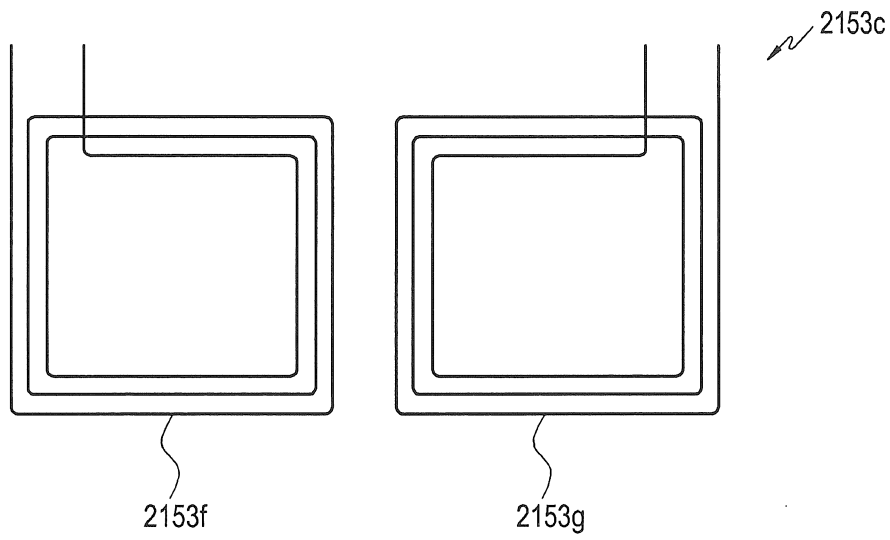


Fig. 22

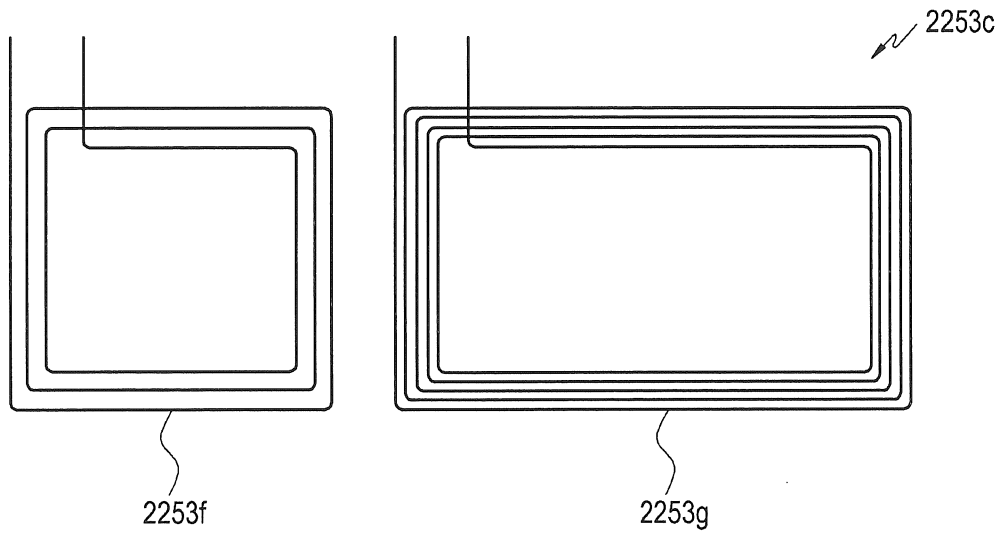


Fig. 23

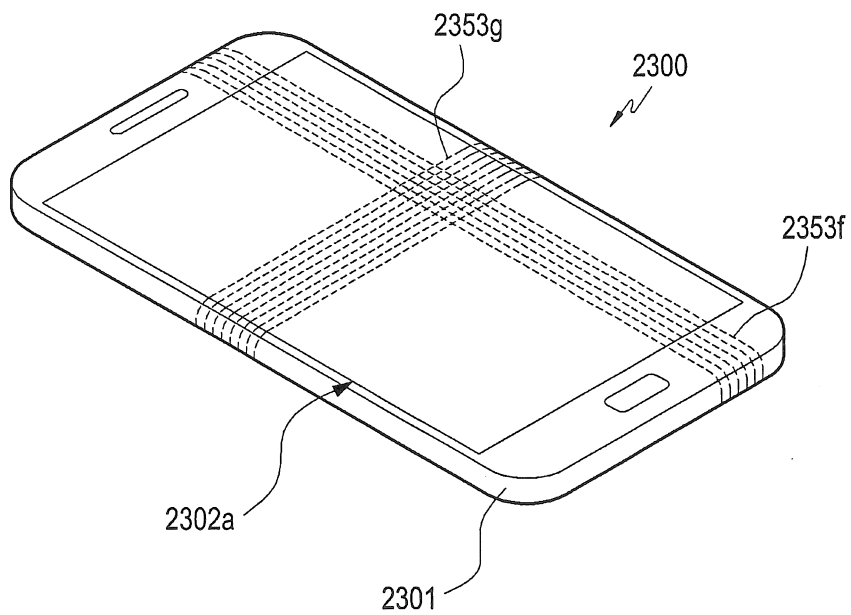
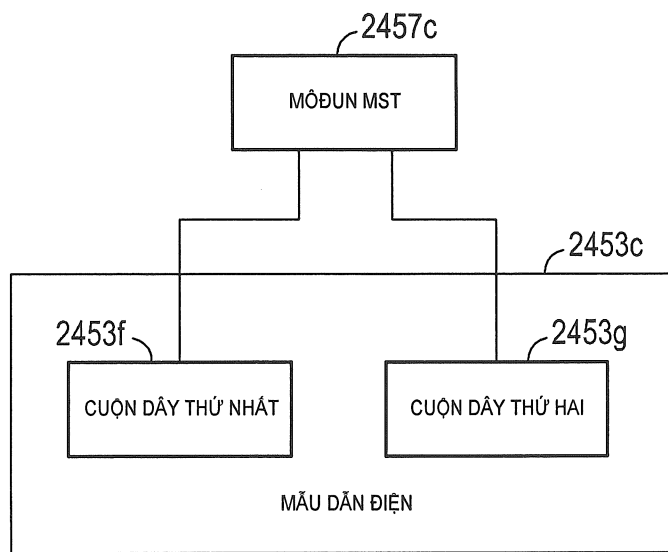
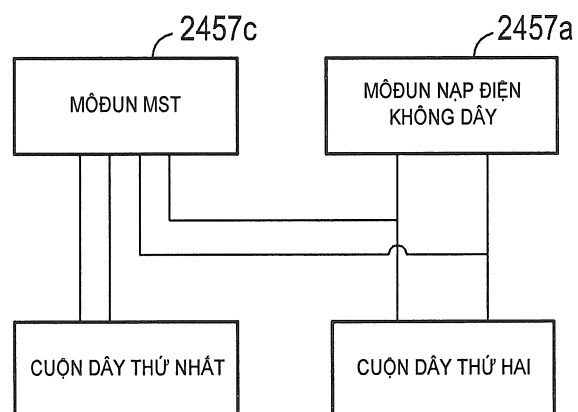


Fig. 24A



(a)



(b)

Fig. 24B

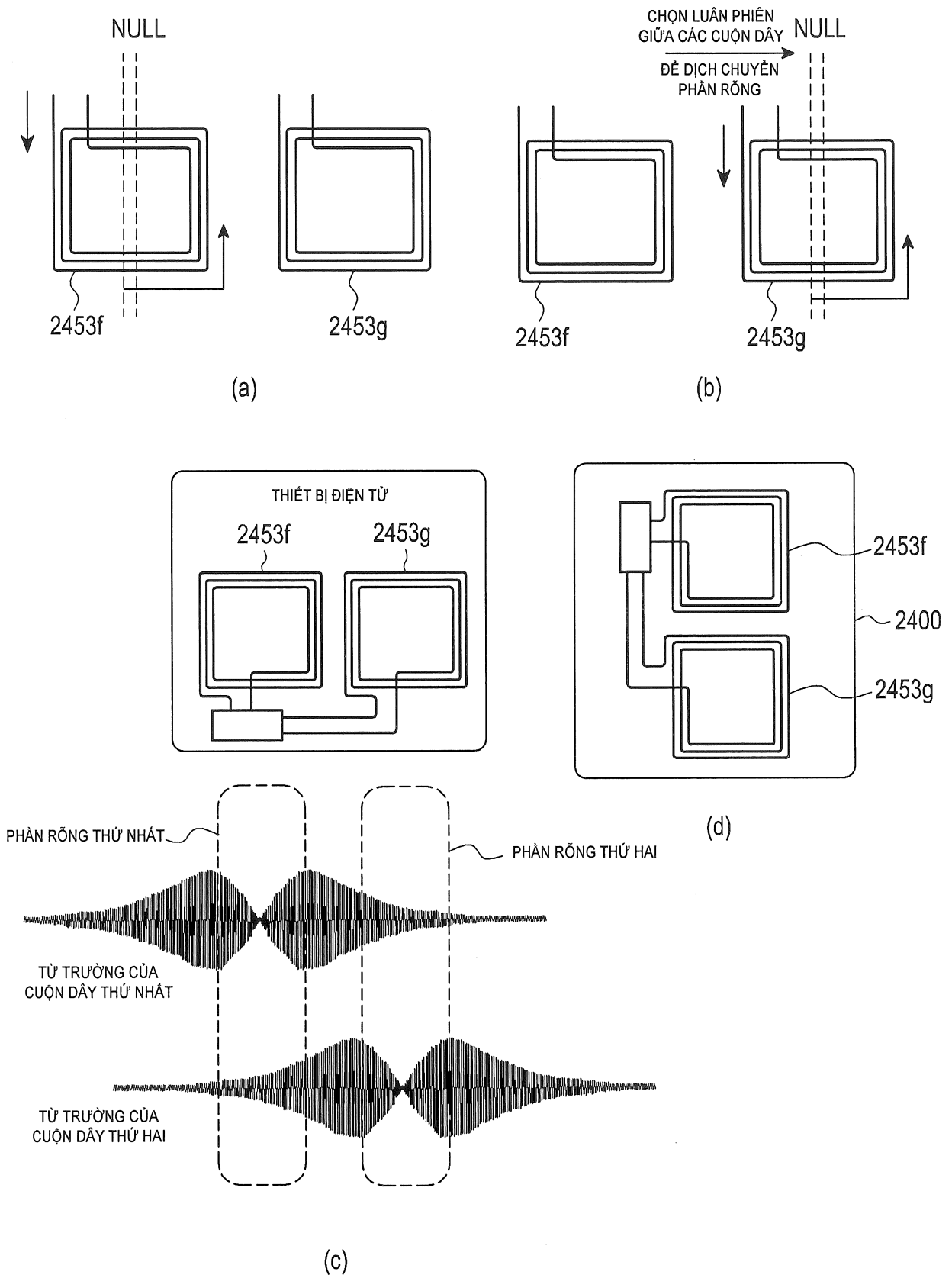
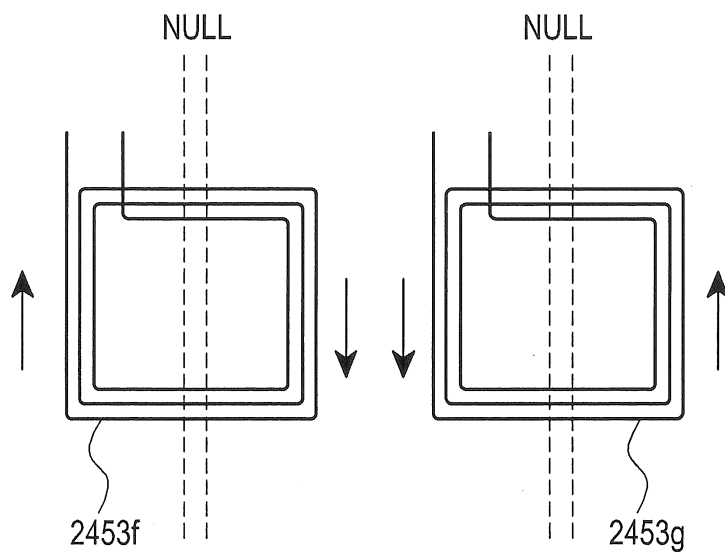
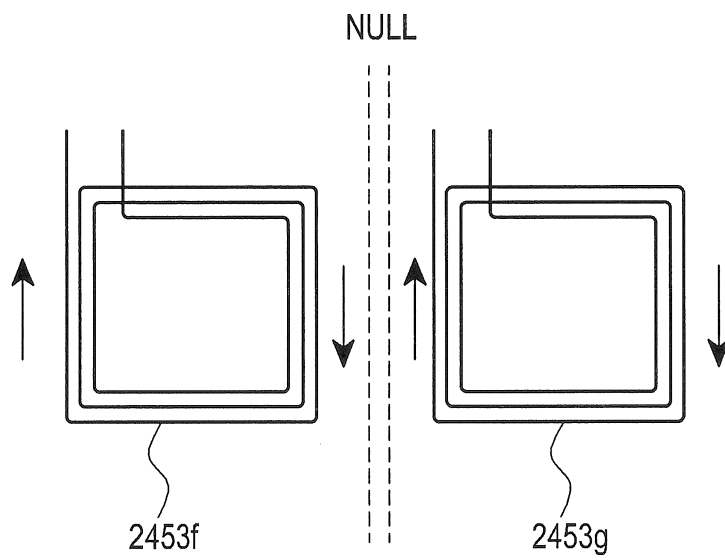


Fig. 24C



(a)



(b)

Fig. 24D

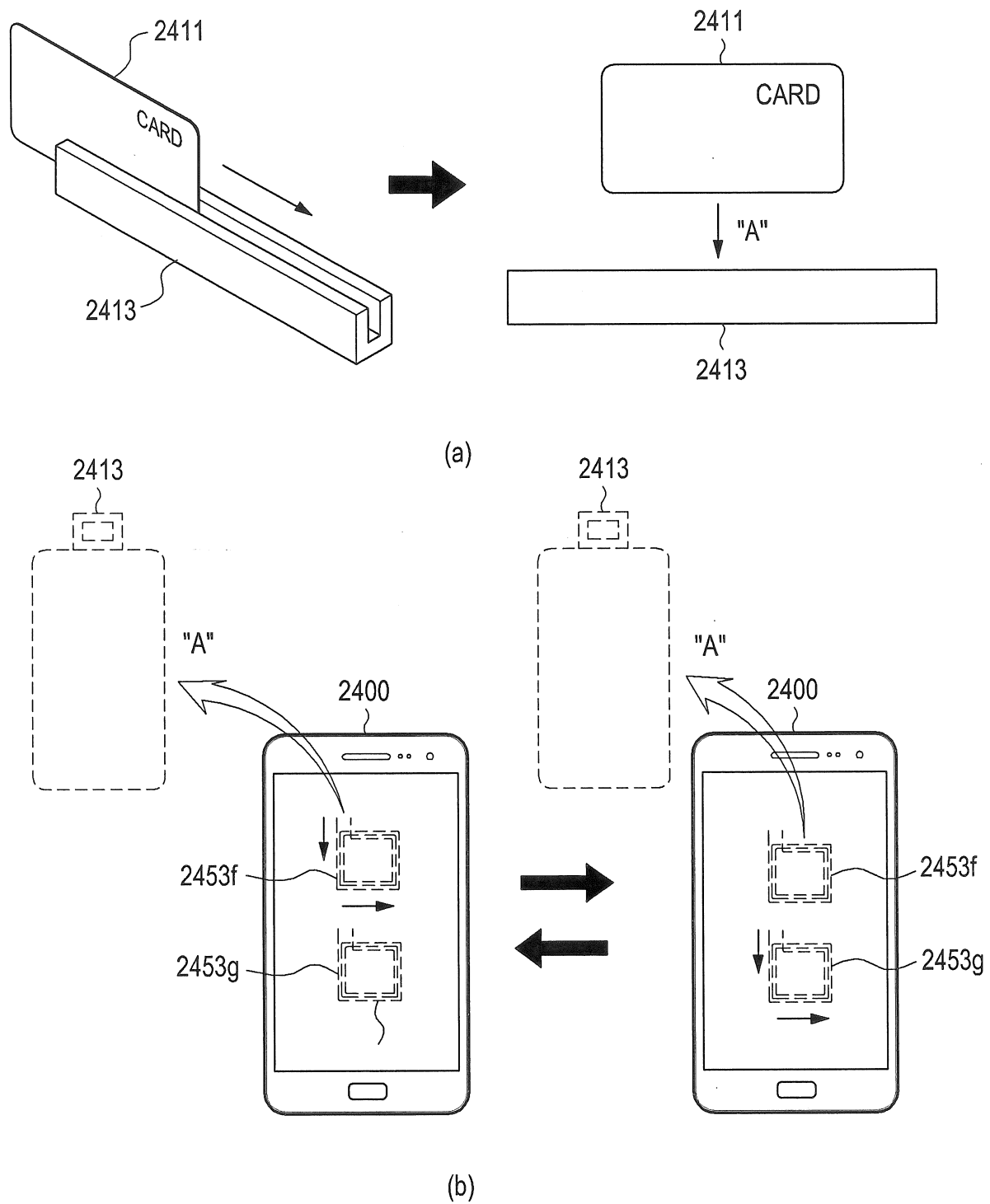


Fig. 24E

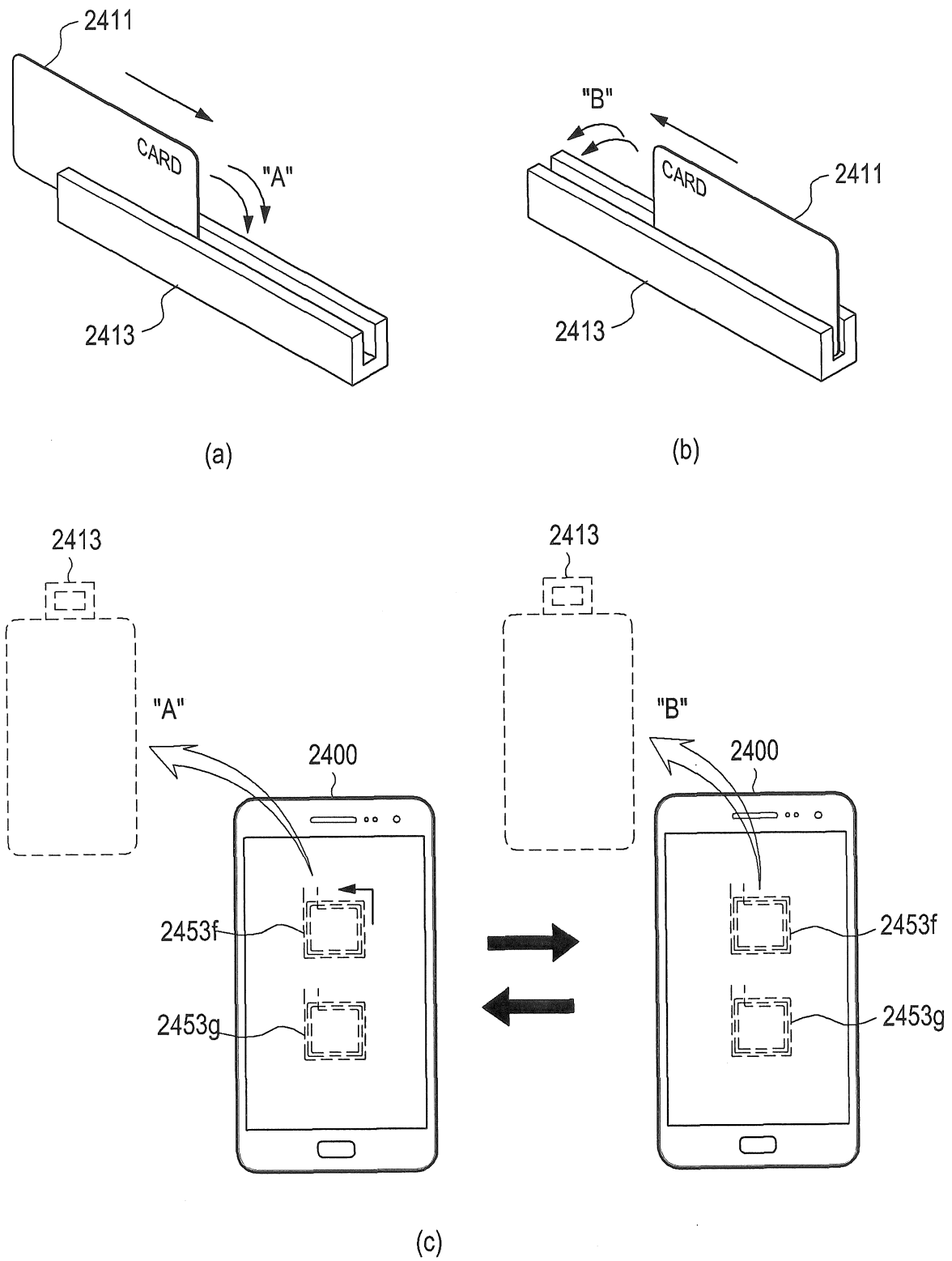


Fig. 24F

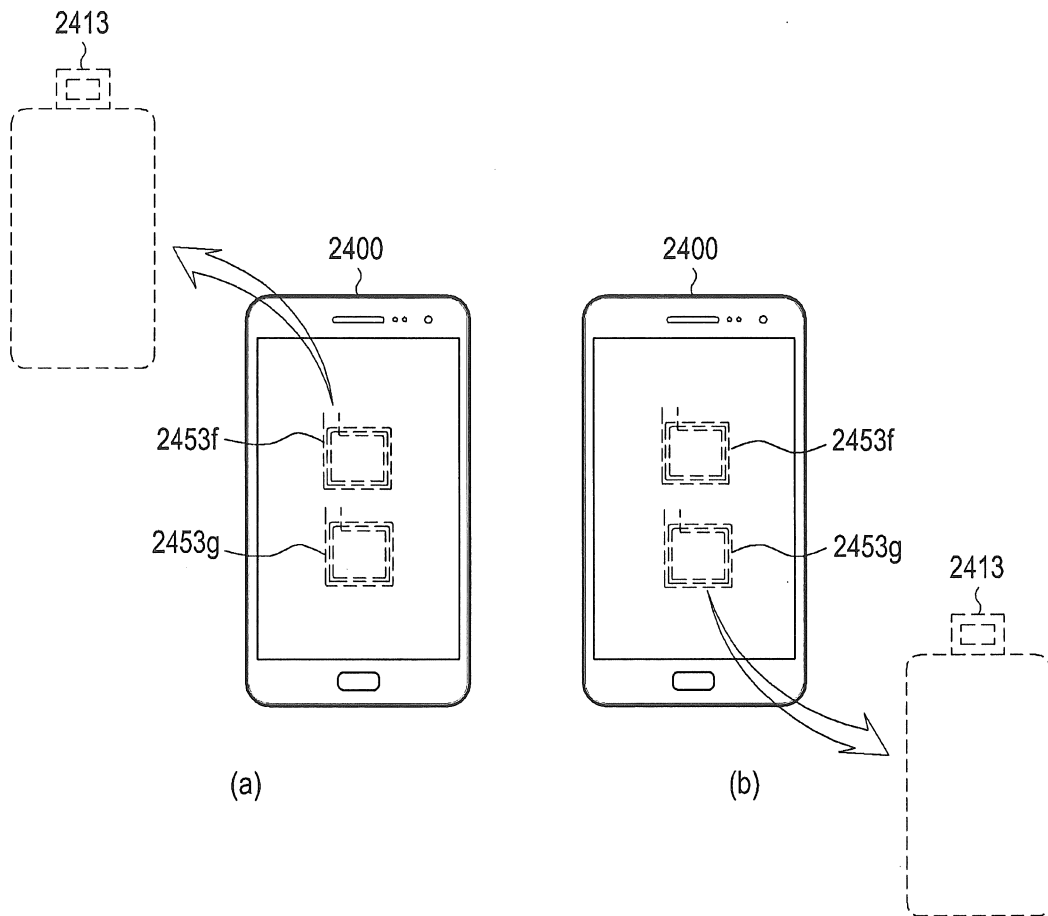


Fig. 25

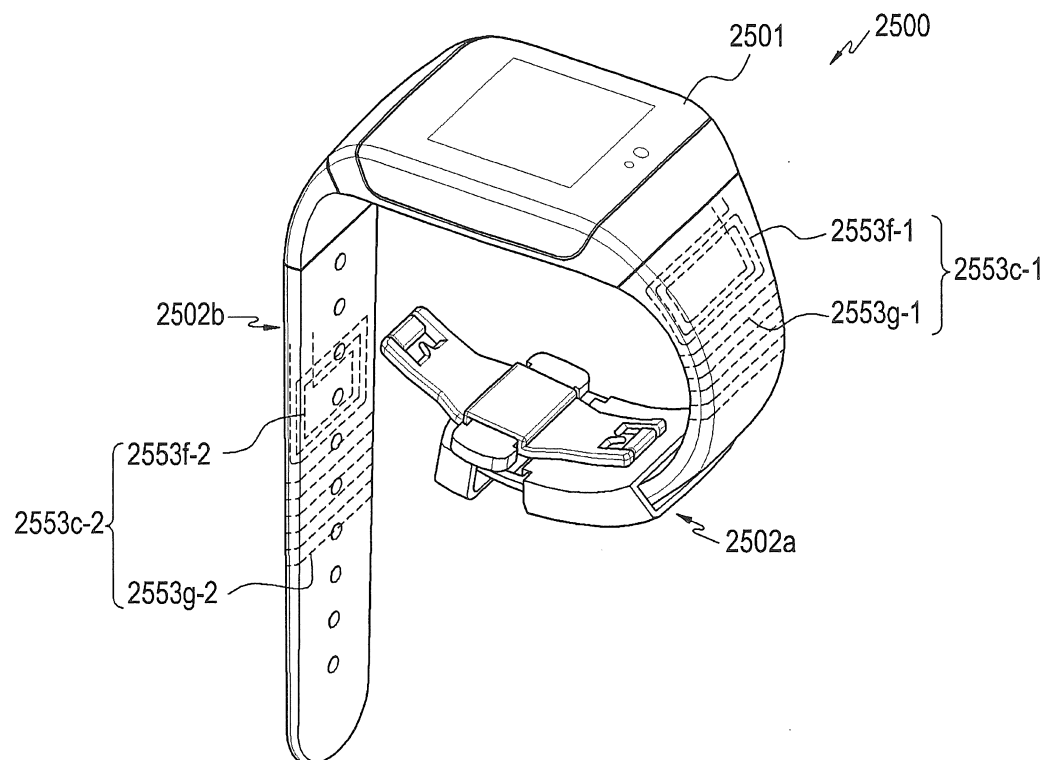


Fig. 26

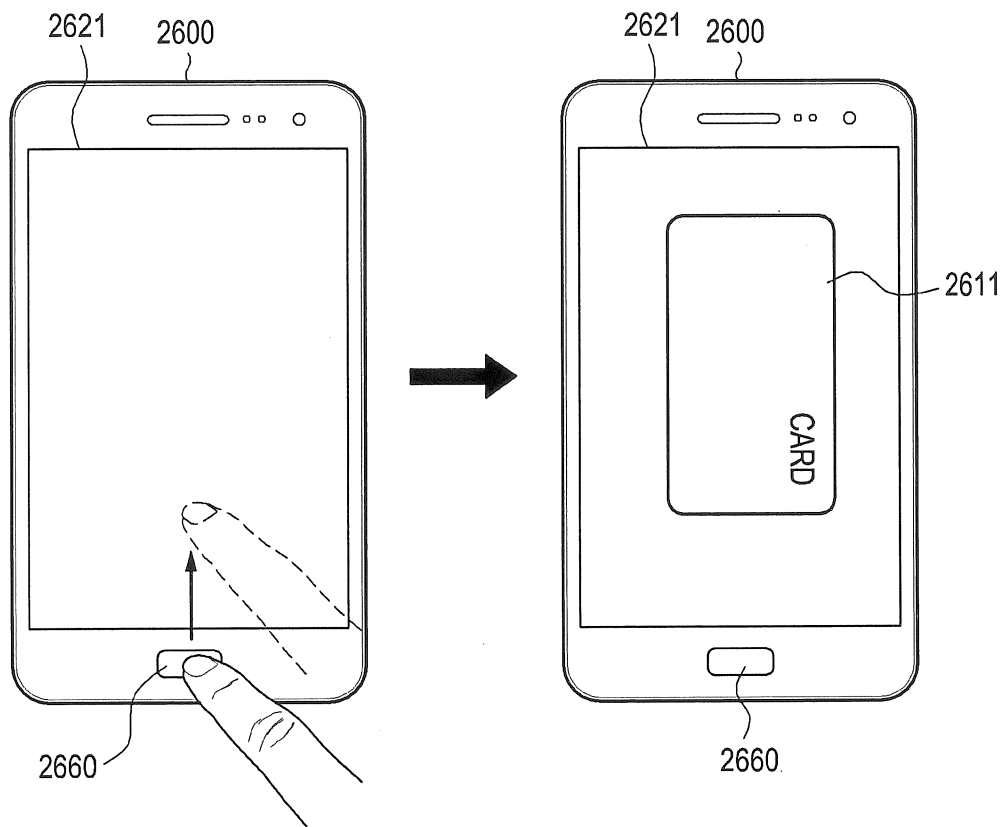


Fig. 27

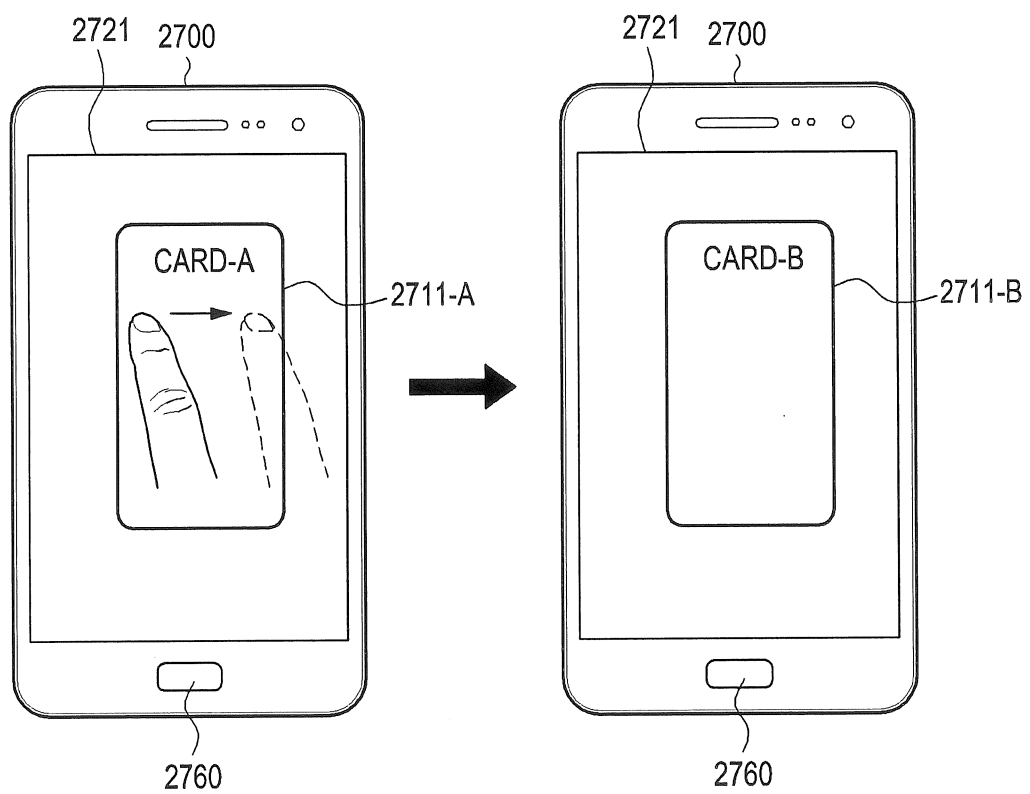


Fig. 28

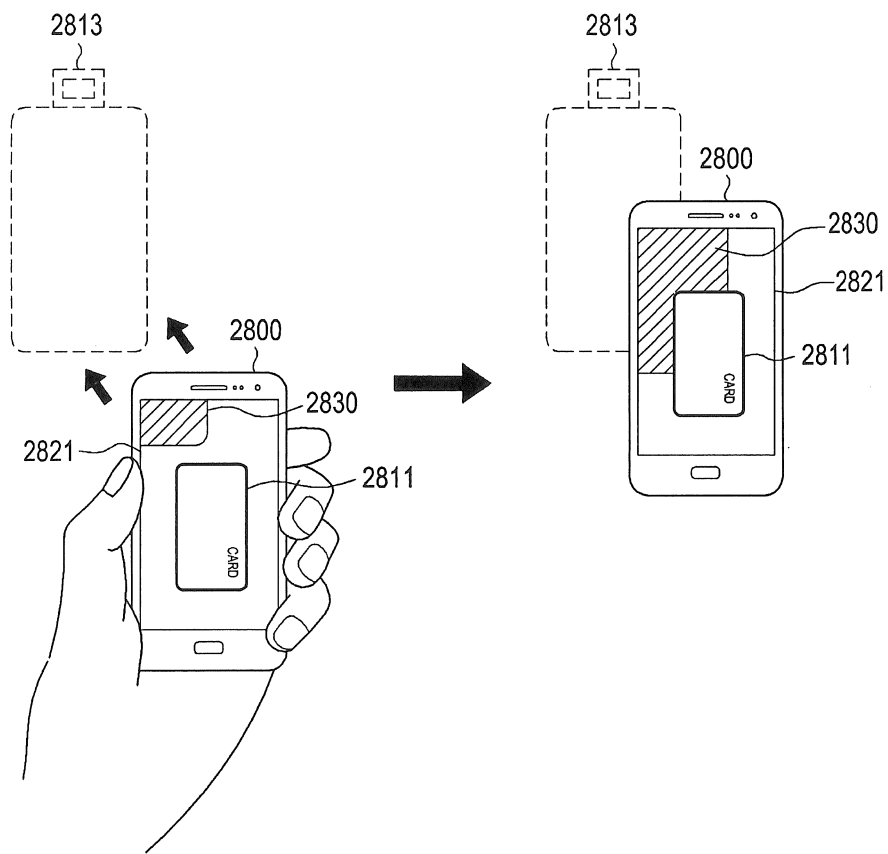


Fig. 29

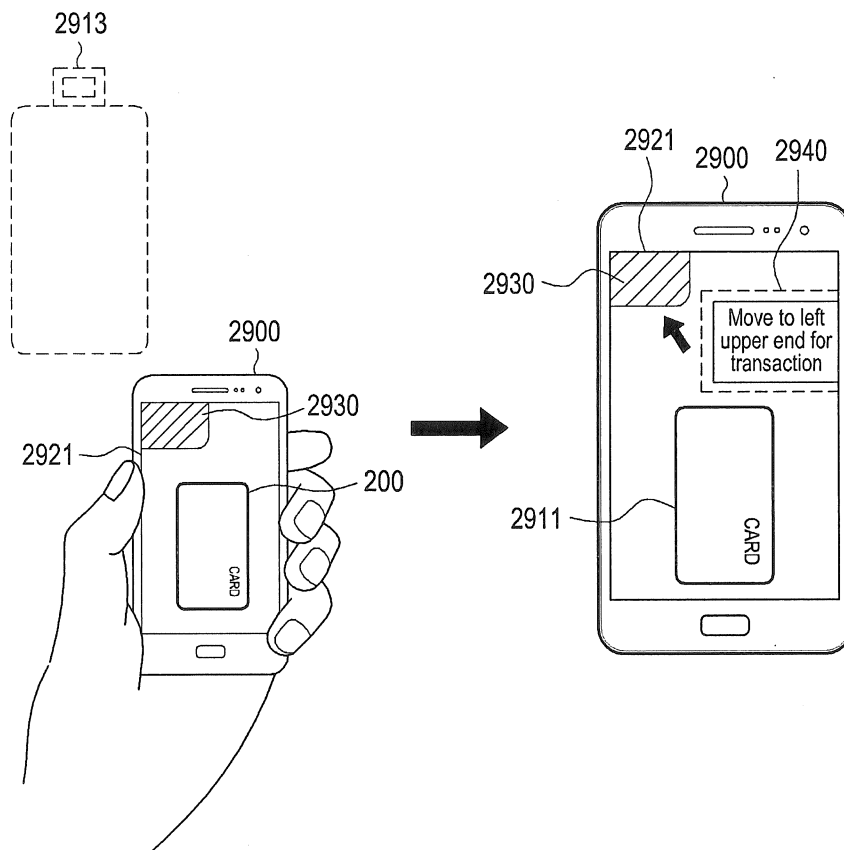


Fig. 30

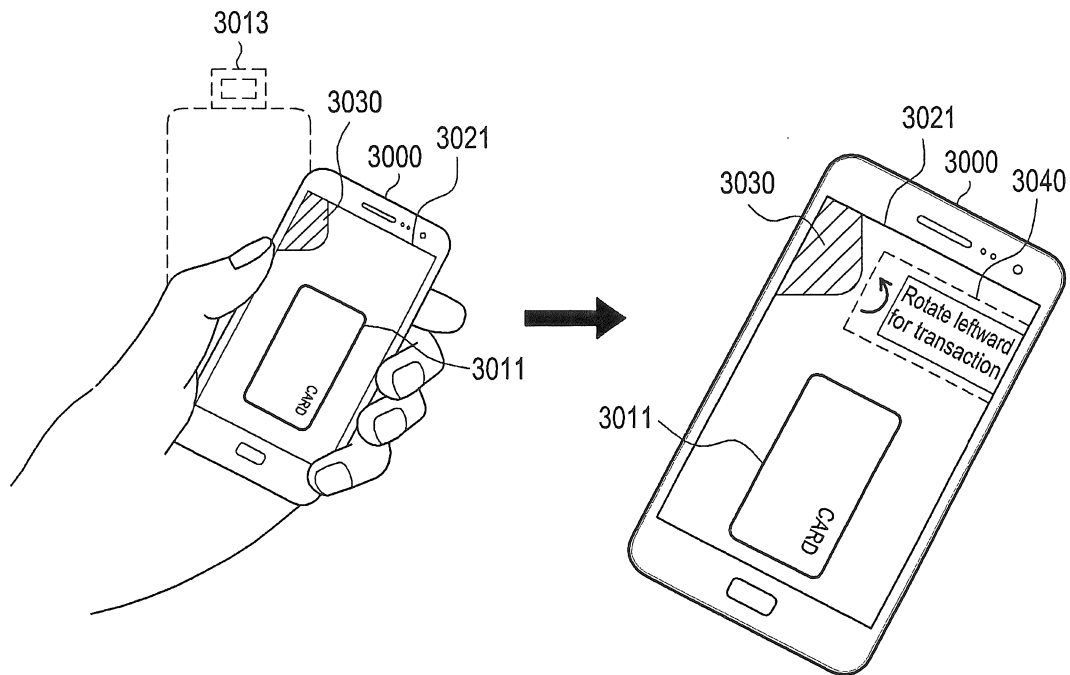


Fig. 31

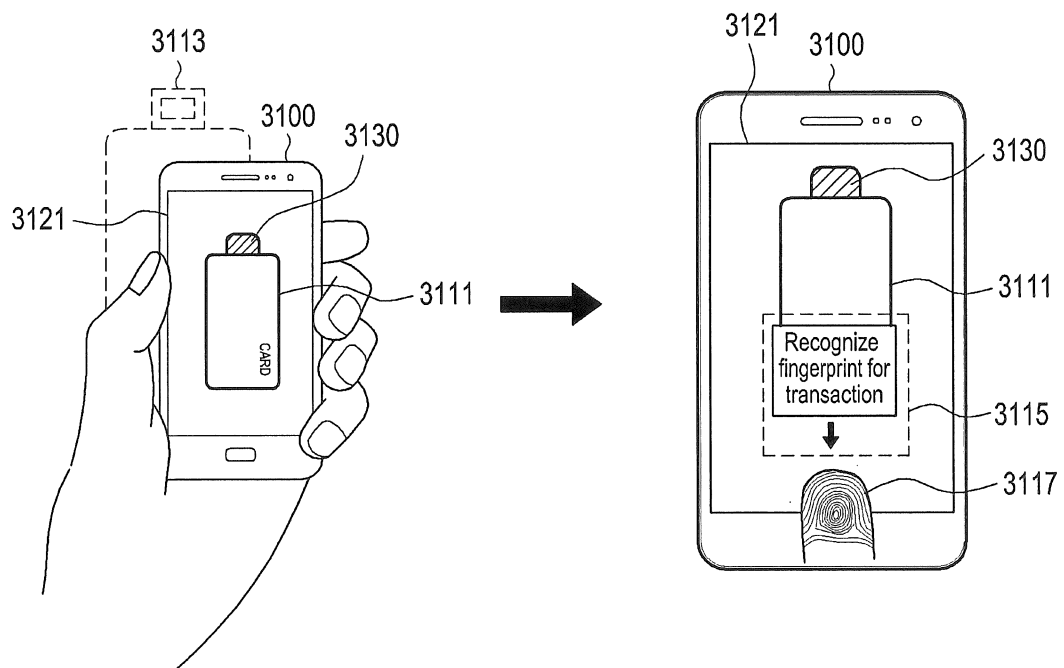


Fig. 32

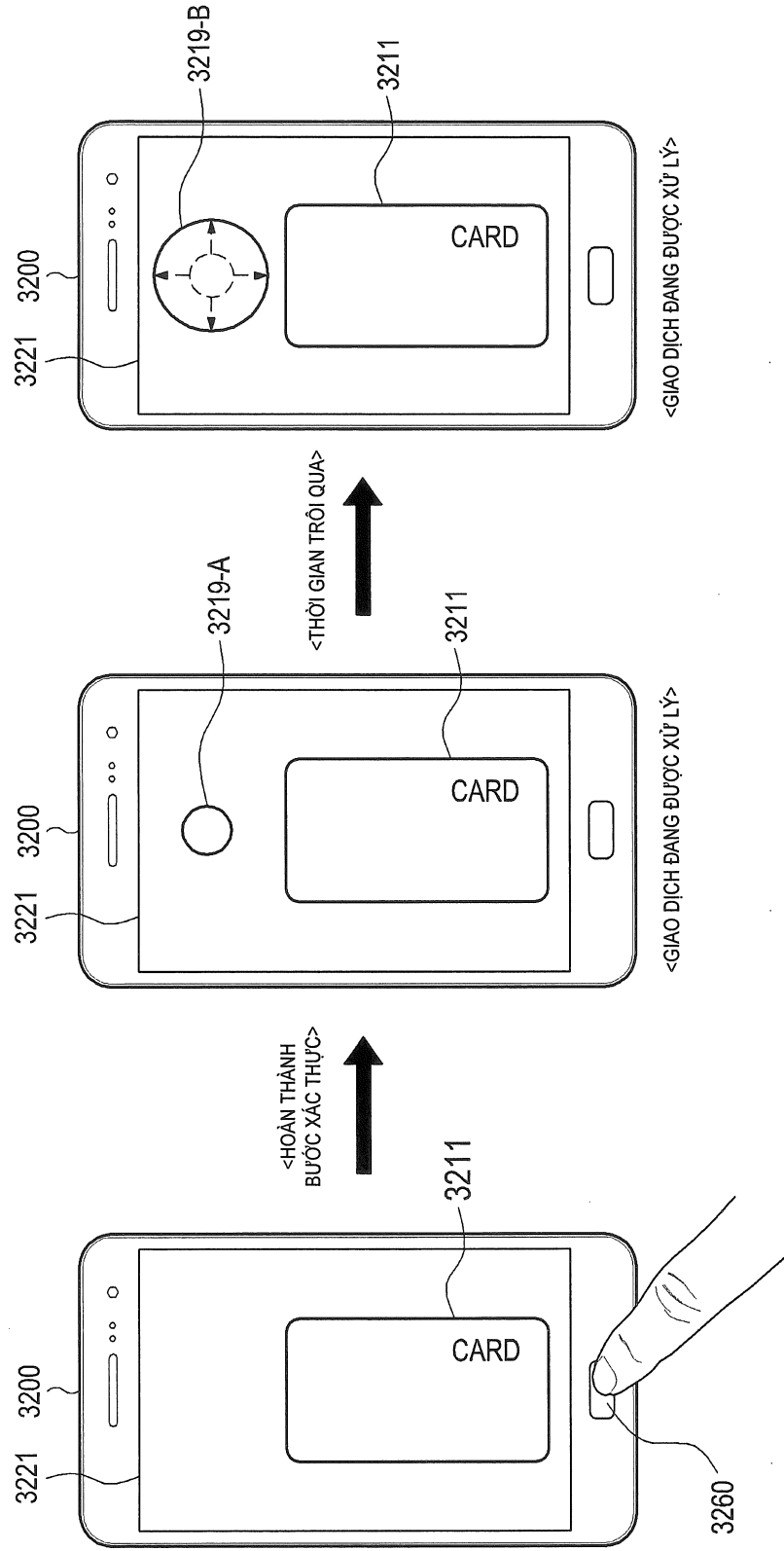


Fig. 33

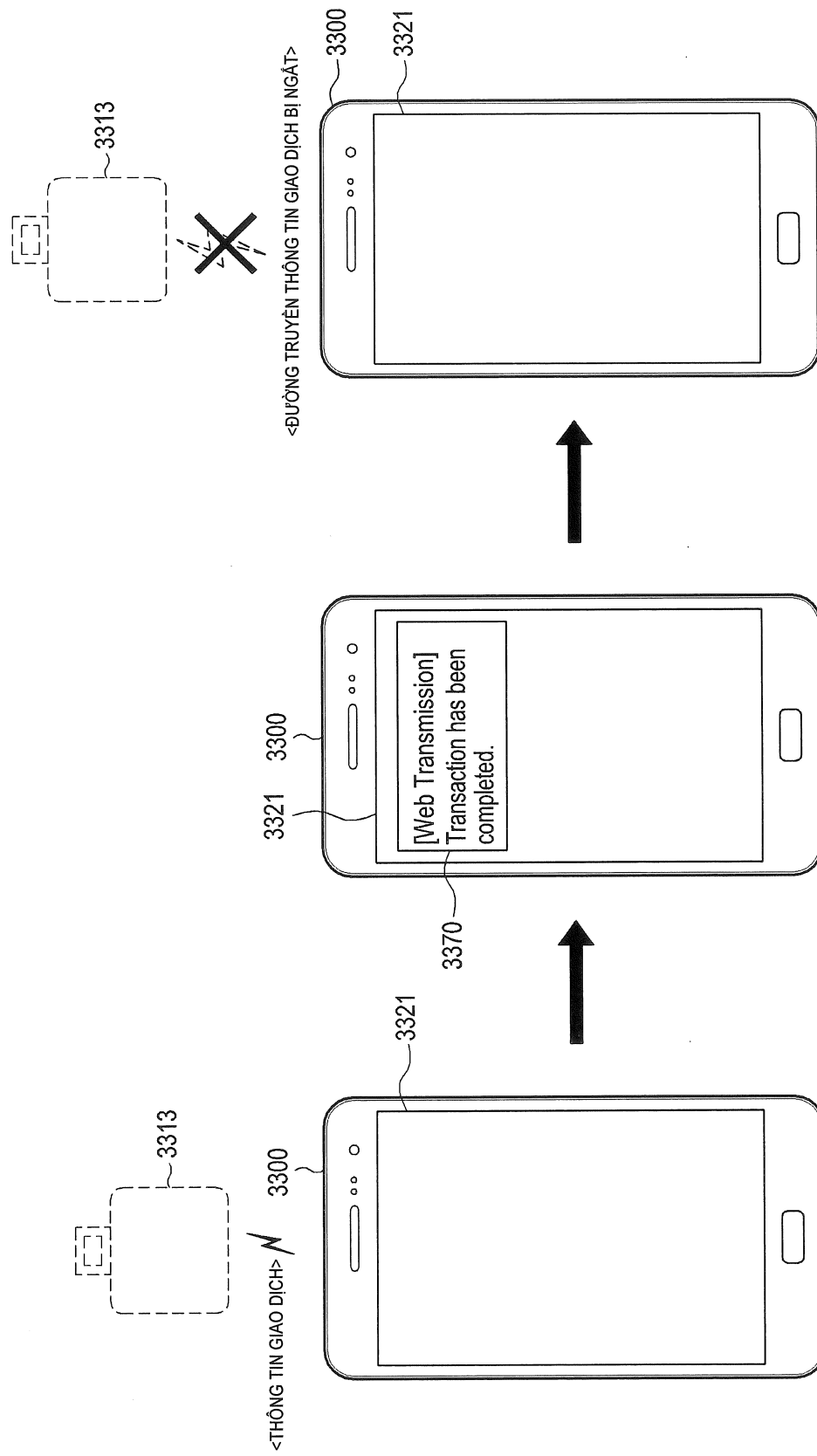


Fig. 34

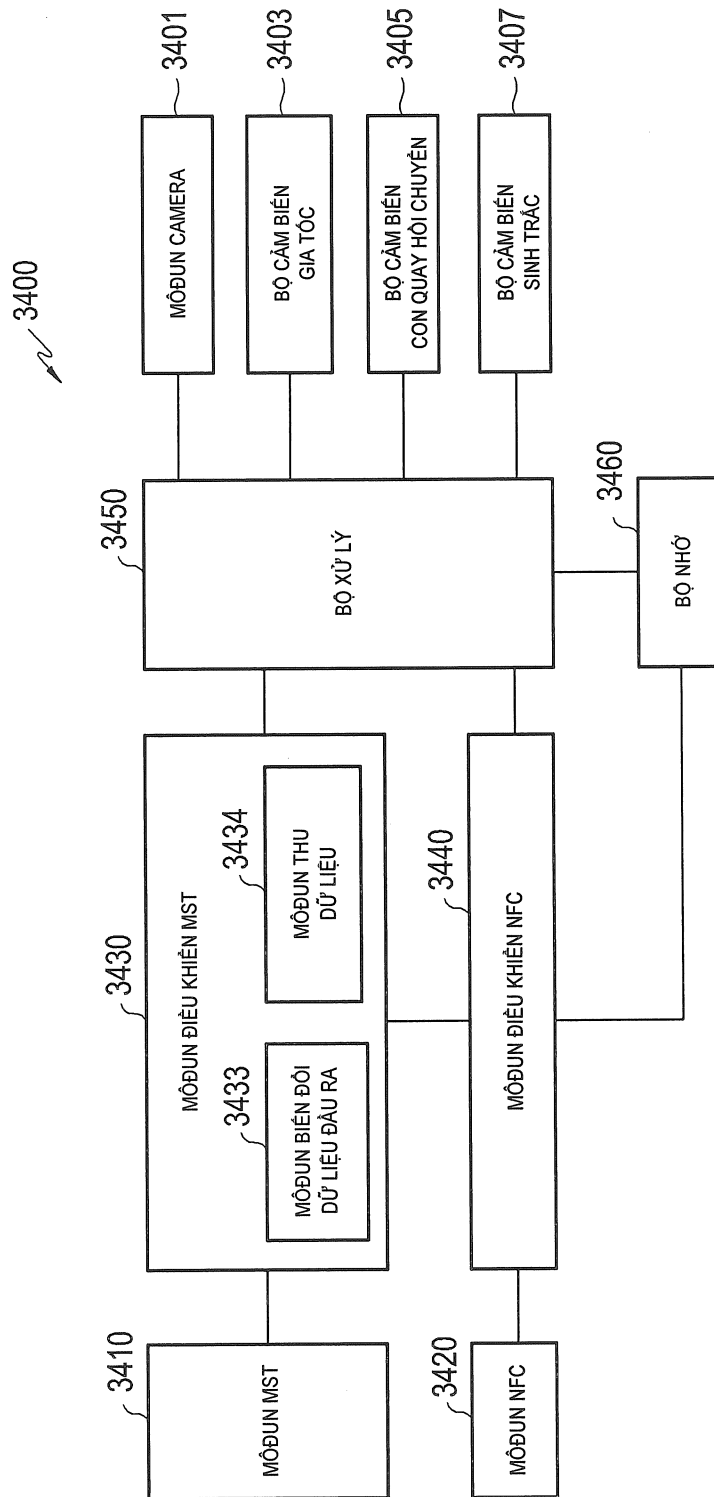


Fig. 35

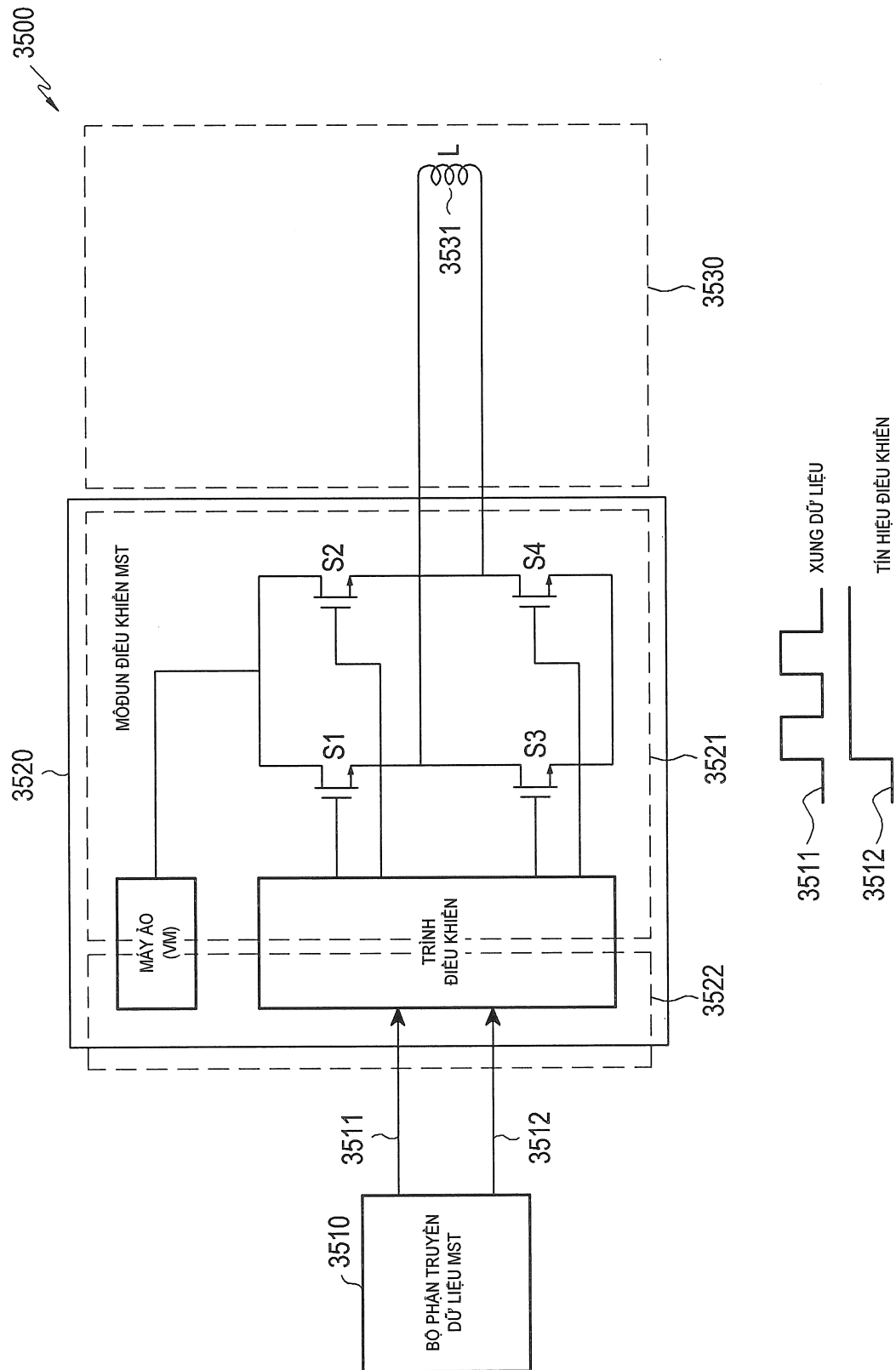


Fig. 36

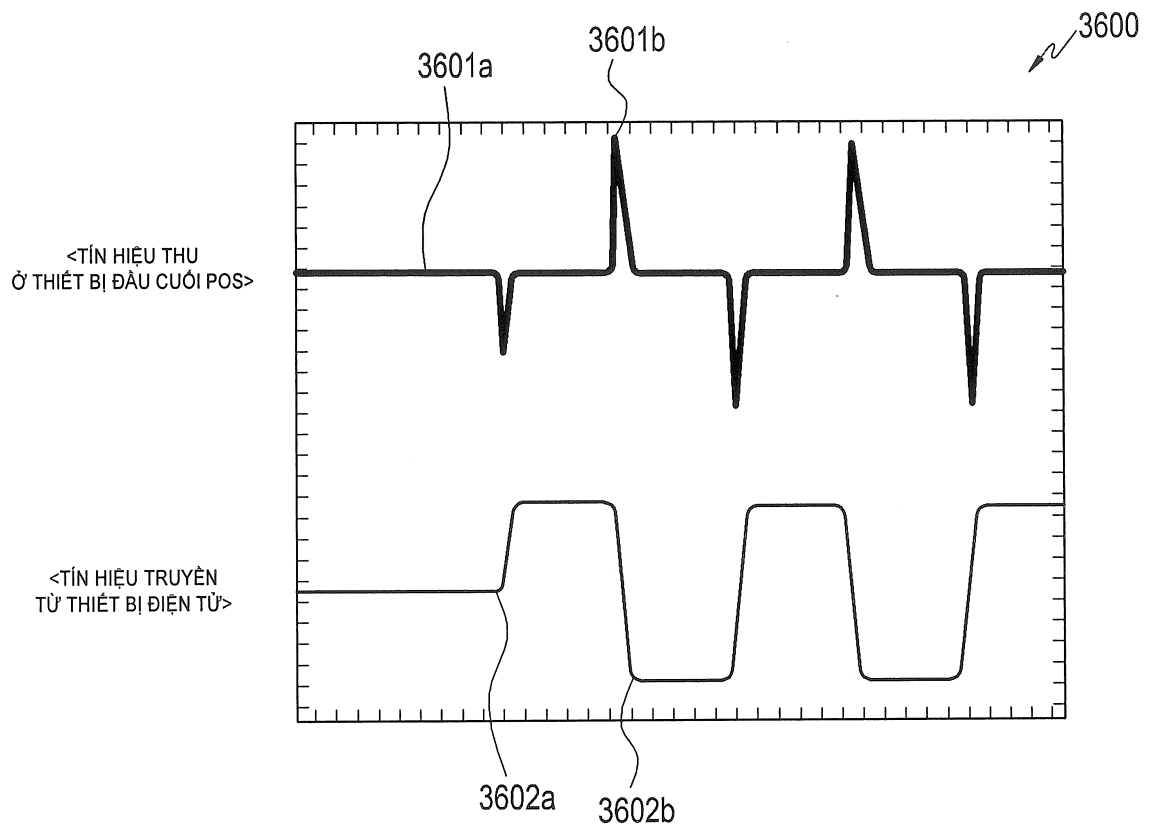


Fig. 37

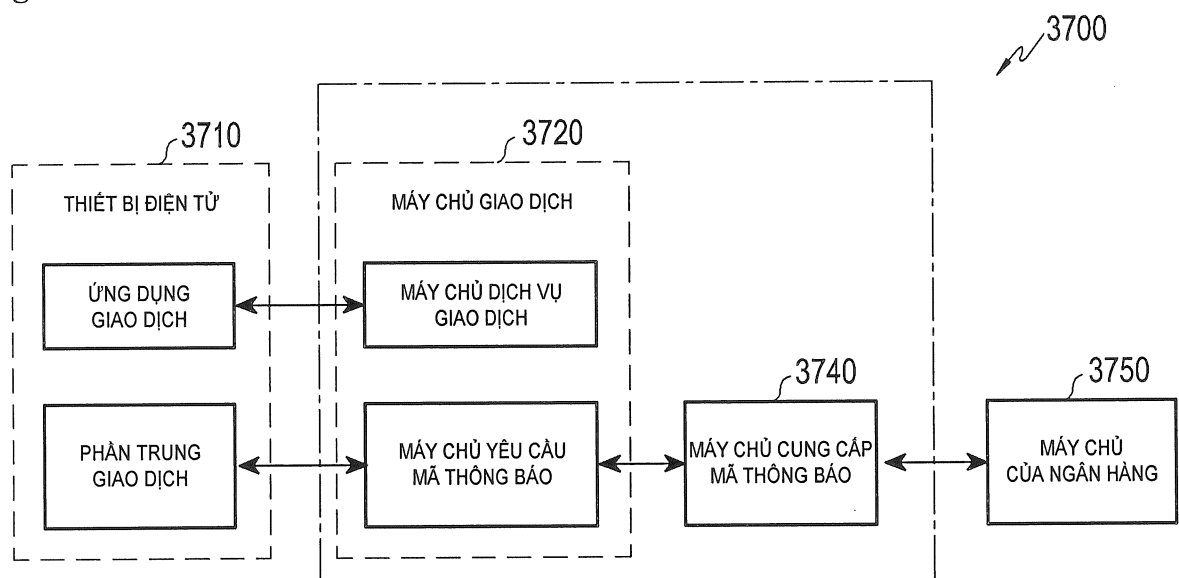


Fig. 38

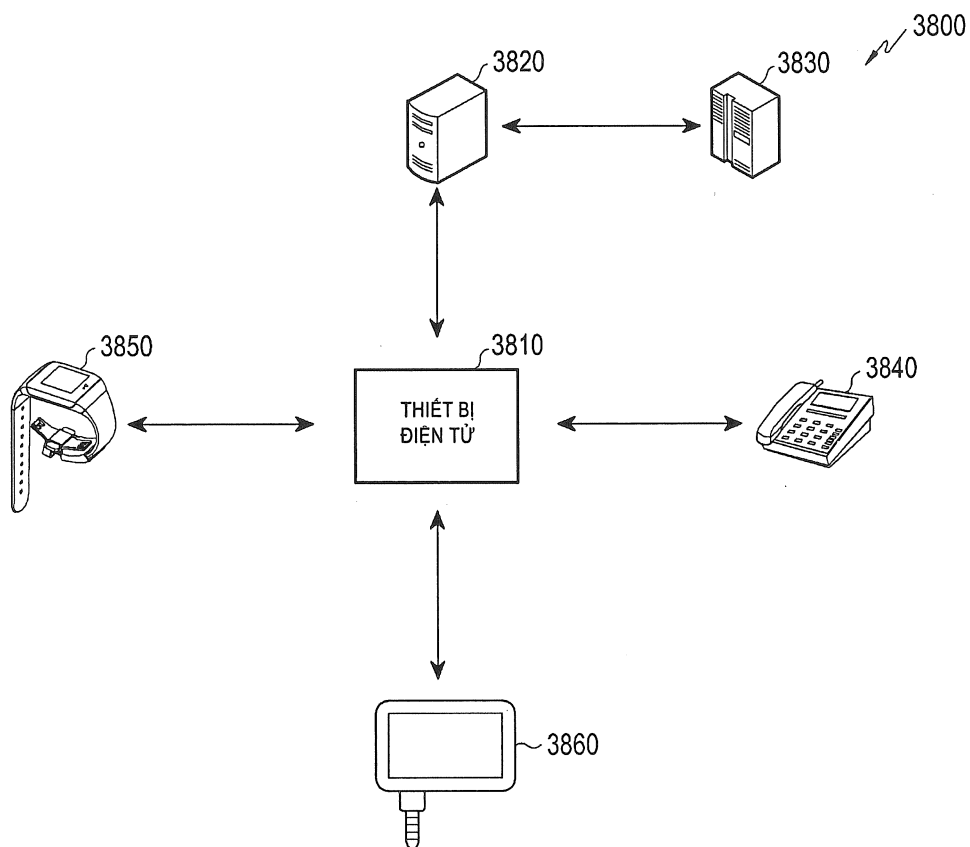


Fig. 39

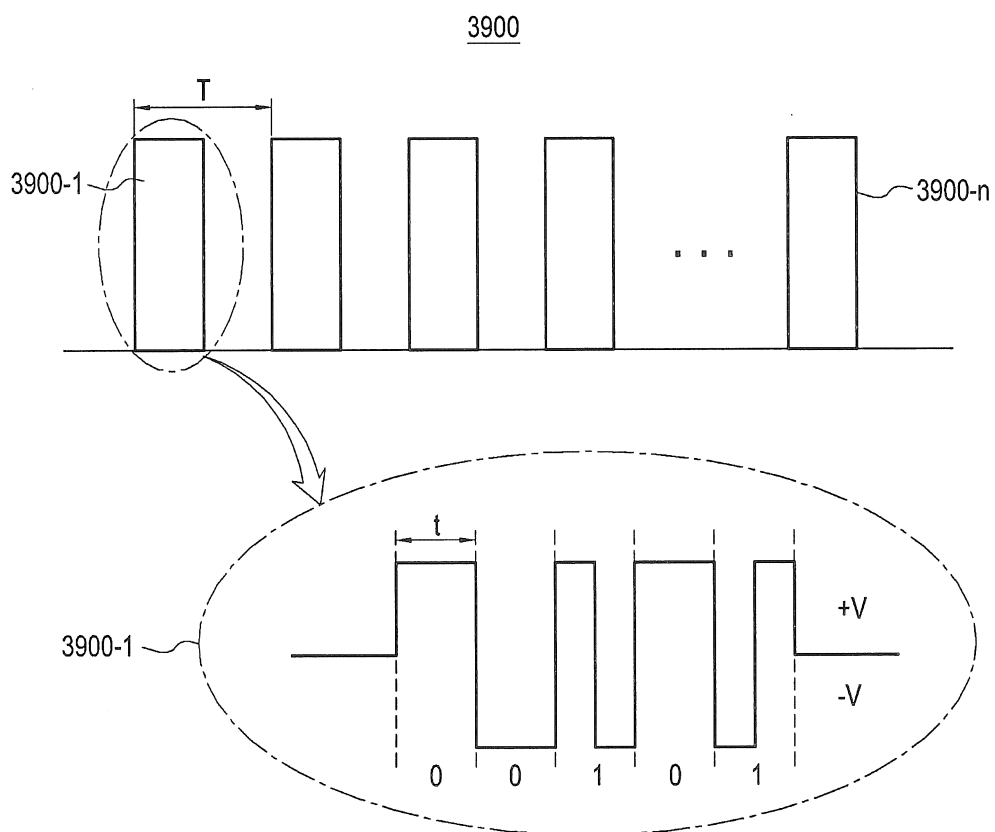


Fig. 40A

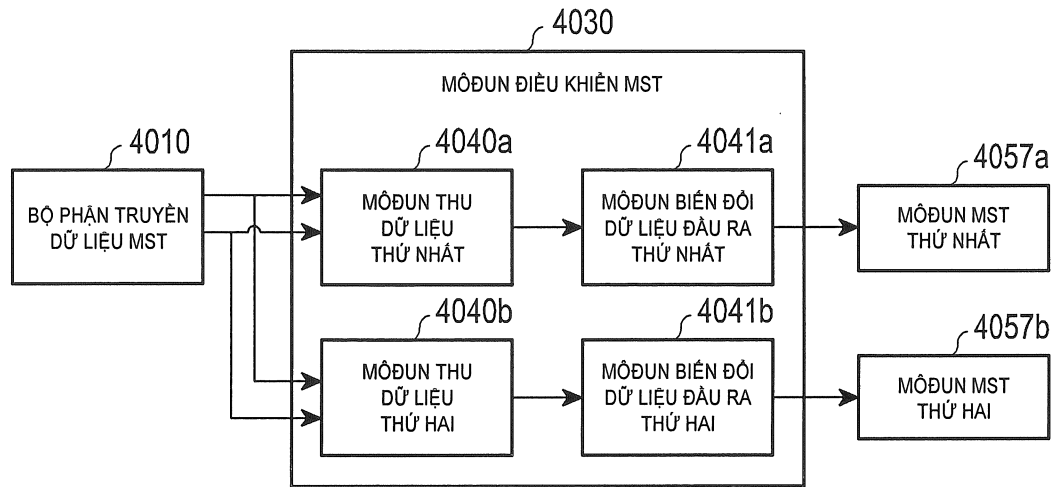


Fig. 40B

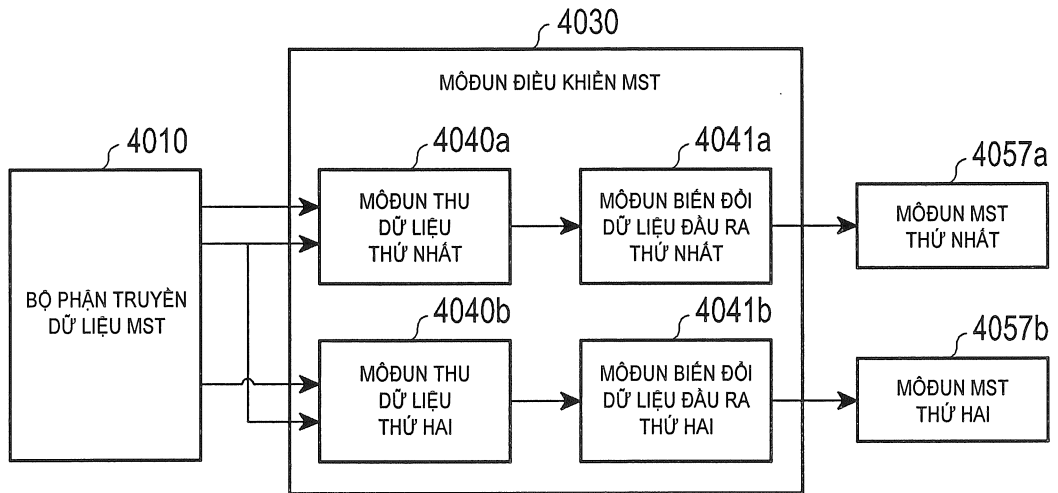


Fig. 40C

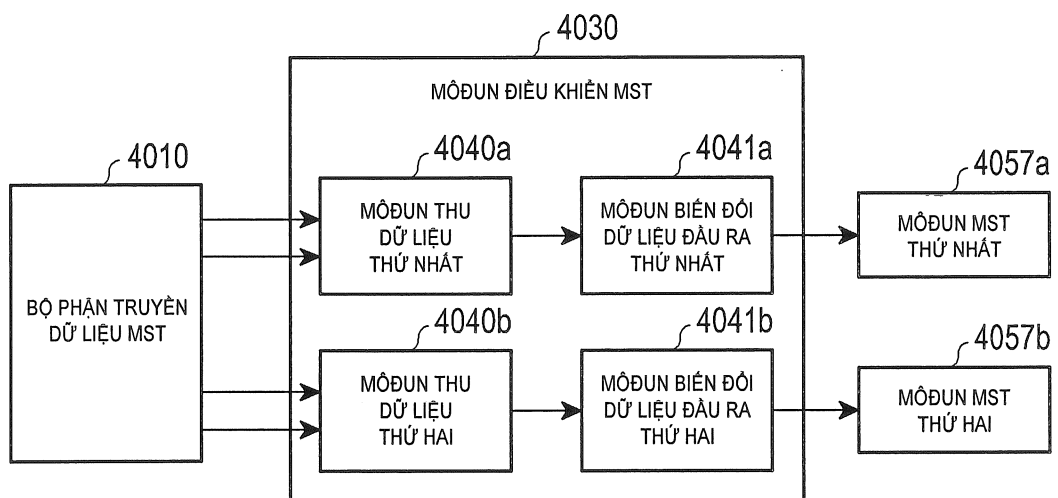


Fig. 41A

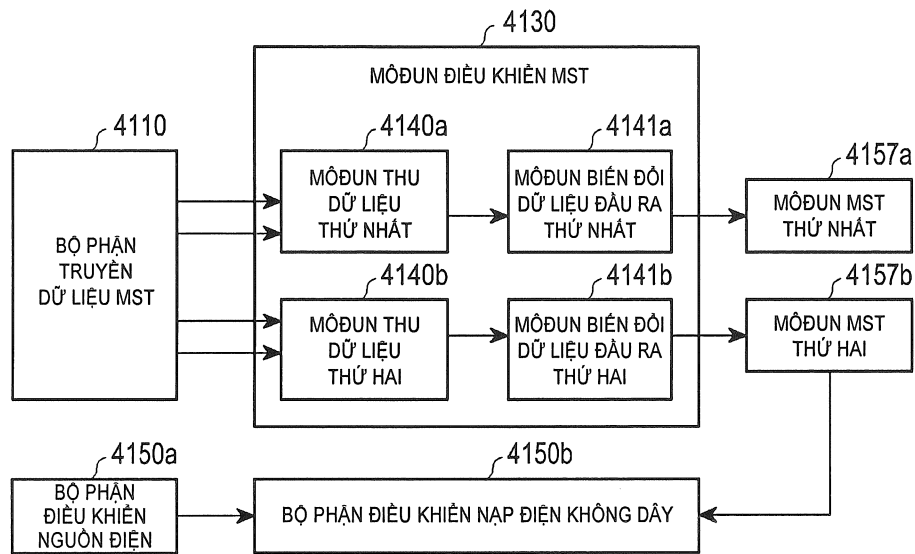


Fig. 41B

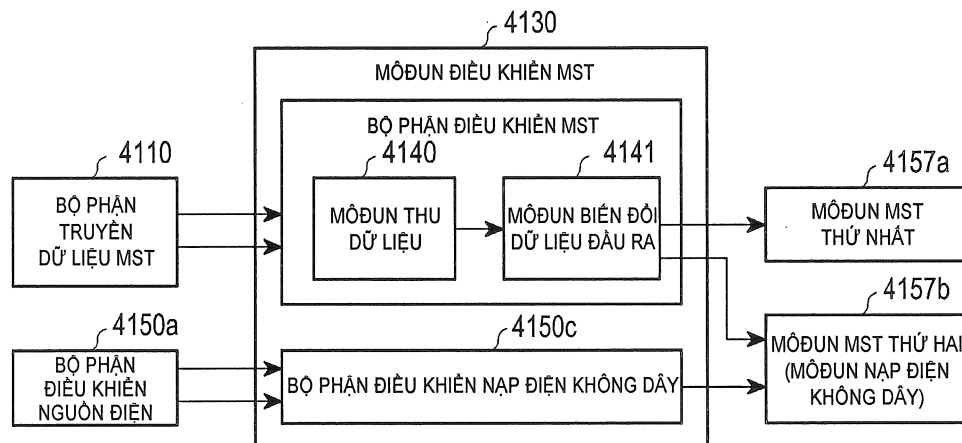


Fig. 41C

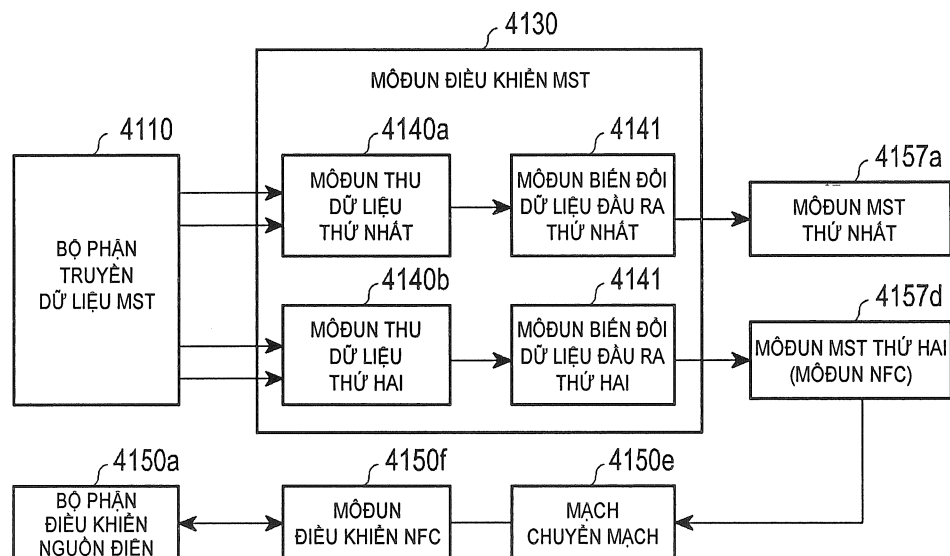


Fig. 42

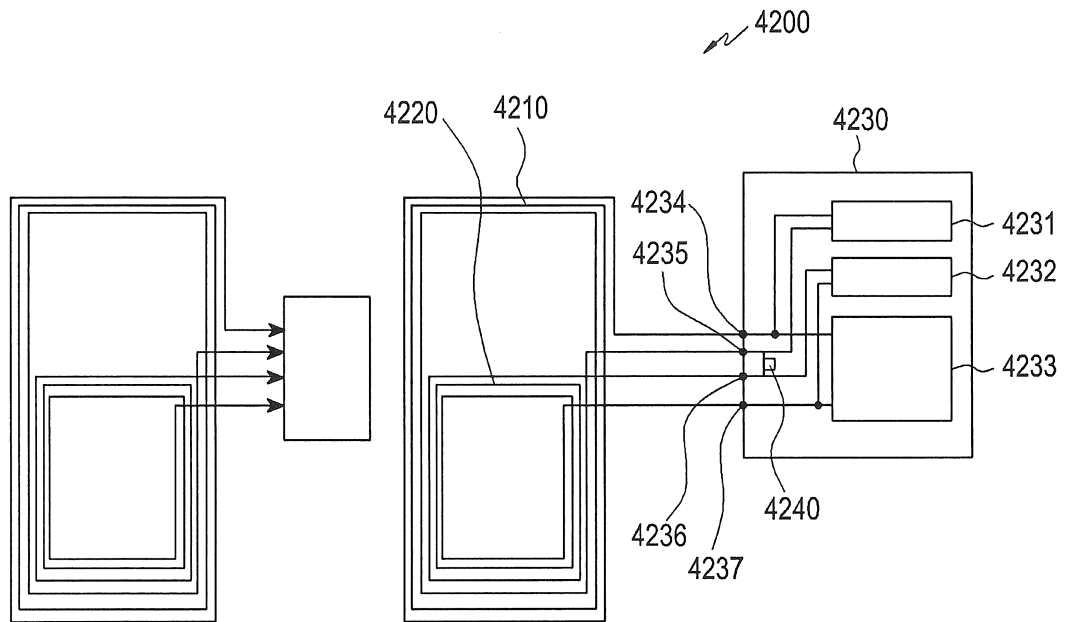


Fig. 43A

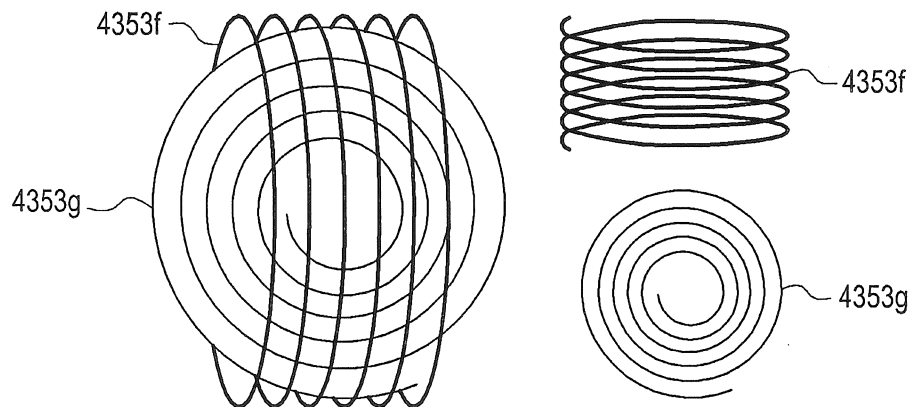


Fig. 43B

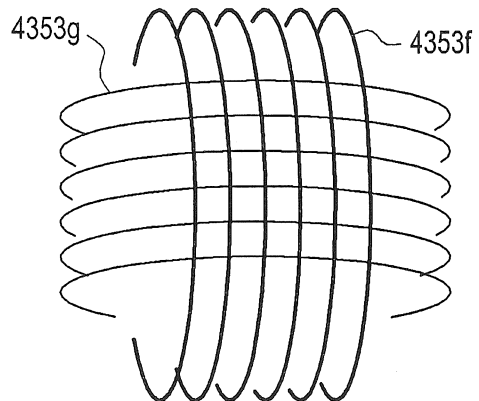


Fig. 43C

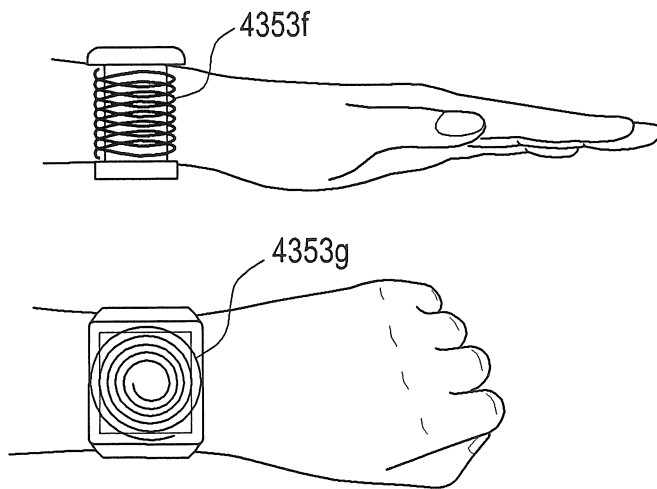


Fig. 43D

