



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

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

(11)



1-0038409

(51)⁷ H01Q 1/52; H05K 5/00; H05K 1/11

(13) B

(21) 1-2019-00040

(22) 13/07/2017

(86) PCT/KR2017/007529 13/07/2017

(87) WO 2018/026115 08/02/2018

(30) 10-2016-0099482 04/08/2016 KR

(45) 25/01/2024 430

(43) 07/11/2023 373A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

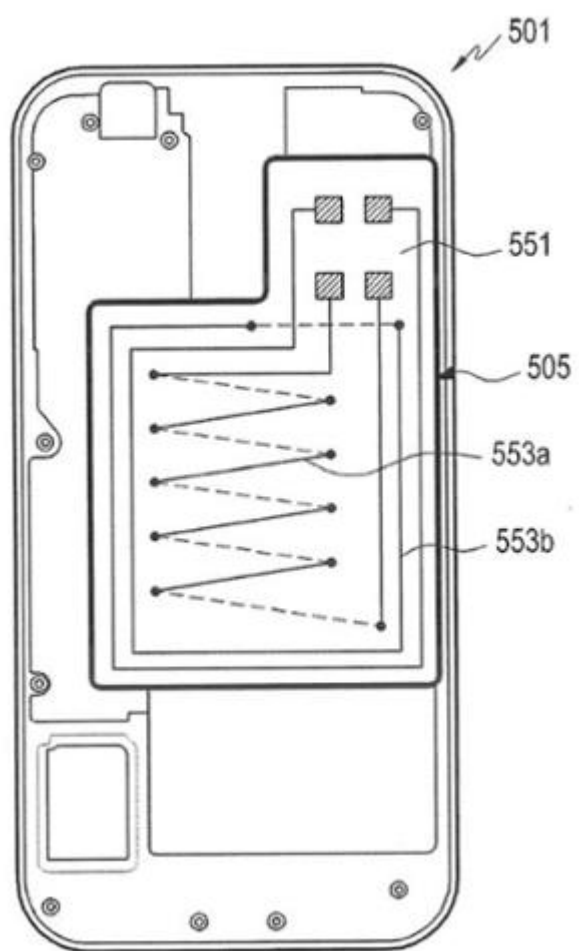
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) LEE, Woo-Sup (KR); KIM, Youn-Ju (KR); KEUM, Kyeong-Jo (KR); PARK, Jung-Sik (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử bao gồm: vỏ (401, 501); bộ phận anten (405, 505) được bố trí bên trong vỏ và bao gồm kết cấu dẫn truyền (406, 553a, 553b) được cấu tạo để tạo ra từ trường; tấm (402b) bao gồm ít nhất một phần của vỏ (501) và bao gồm vật liệu mà qua đó ít nhất một phần của từ trường được tạo ra bởi kết cấu dẫn truyền (406, 553a, 553b) có thể đi qua; và mạch điều khiển (1257) được cấu tạo để truyền ít nhất một phần của thông tin thanh toán tới thiết bị bên ngoài sử dụng kết cấu dẫn truyền (406, 553a, 553b), trong đó bộ phận anten (405, 505) bao gồm kết cấu dẫn truyền (406, 553a, 553b) bao gồm: anten ống xoắn thứ nhất (553a), tạo thành anten vòng, có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten (405, 505) theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (402b); và anten ống xoắn thứ hai (553b), tạo thành anten vòng, có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với một bề mặt của tấm (402b), và kết cấu chắn (604) bao gồm vật liệu chắn được bố trí bên trong anten ống xoắn thứ nhất hoặc bên dưới anten ống xoắn thứ hai (553a, 553b), sao cho sự ghép từ giữa anten ống xoắn thứ nhất và thứ hai (553a, 553b) được ngăn chặn, trong đó bộ phận anten (405, 505) bao gồm bộ phận anten thứ nhất (605a) bao gồm mặt phẳng mà trong đó anten ống xoắn thứ hai (653b) và một phần của anten ống xoắn thứ nhất (653a) được bố trí; và bộ phận anten thứ hai (605b) được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ nhất (605a) và bao gồm mặt phẳng khác mà trong đó một phần khác của anten ống xoắn thứ nhất (653a) được bố trí, khác biệt ở chỗ: anten ống xoắn thứ hai (605a) để bao quanh anten ống xoắn thứ nhất (653a).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử, cụ thể là đề cập đến thiết bị điện tử bao gồm kết cấu chần mà thiết bị này có chức năng thanh toán thẻ tín dụng được cải thiện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các phương pháp thanh toán thông thường, chẳng hạn thanh toán bằng tiền mặt, thanh toán bằng thẻ tín dụng, chuyển khoản, và phương pháp thanh toán tương tự, đã được sử dụng trong giao dịch trực tuyến/không trực tuyến. Trong giao dịch trực tuyến, phương pháp thanh toán bằng thẻ tín dụng có thể được sử dụng thông qua hoạt động chuyển khoản, nhận thực người dùng, hoặc hoạt động tương tự. Trong giao dịch không trực tuyến, phương pháp thanh toán bằng thẻ tín dụng có thể được thực hiện bằng thiết bị điểm bán hàng (Point Of Sale, POS), thiết bị này đọc thẻ tín dụng theo kiểu tiếp xúc hoặc không tiếp xúc. Các ví dụ về thẻ tín dụng bao gồm thẻ có dải từ, thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit, IC), và thẻ tương tự, và thẻ IC có mức bảo mật rất tốt hiện đang được sử dụng rộng rãi.

Trong những năm gần đây, thông tin nhận thực người dùng được tải về trong thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị đầu cuối di động) được sử dụng để thực hiện thanh toán trực tuyến/không trực tuyến. Ví dụ, người dùng có thể sử dụng thiết bị điện tử được tải về thông tin thẻ tín dụng như một thẻ tín dụng mà không cần mang theo thẻ tín dụng riêng biệt. Trong trường hợp mà thiết bị điện tử có chức năng thẻ tín dụng, thì hoạt động thanh toán có thể được thực hiện thông qua phương pháp truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), phương pháp đọc mã vạch được xuất ra trên màn hình, hoặc phương pháp truyền dẫn bảo đảm qua từ tính (Magnetic Secure Transmission, MST).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Anten ống xoắn thông thường có kết cấu để truyền thông tin thẻ tín dụng tới thiết bị đọc thông qua ống xoắn bằng một phương pháp trong số phương pháp truyền dẫn bảo đảm qua từ tính (MST) và phương pháp truyền thông trường gần (NFC). Các phương pháp MST và NFC có thể không được áp dụng đồng thời vì các phương pháp MST và NFC sử dụng các loại ống xoắn khác nhau.

Trong kết cấu anten ống xoắn có vật liệu chần phức tạp theo một phương án làm ví

dụ của sáng chế, thì tấm chắn có khả năng được áp dụng cho các phương pháp sắp xếp ống xoắn khác nhau được thực hiện sao cho phương pháp truyền thông MST hoặc NFC có thể được sử dụng có chọn lựa trong một môđun.

Thiết bị điện tử, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bao gồm: vỏ; bộ phận anten bao gồm ít nhất một ống xoắn được bố trí bên trong vỏ và bao gồm kết cấu dẫn truyền được cấu tạo để tạo ra từ trường; tấm bao gồm ít nhất một phần của vỏ và bao gồm vật liệu mà thông qua đó ít nhất một phần của từ trường được tạo ra bởi kết cấu dẫn truyền đi qua; và mạch điều khiển được cấu tạo để truyền ít nhất một phần của thông tin thanh toán tới thiết bị bên ngoài sử dụng kết cấu dẫn truyền, trong đó bộ phận anten bao gồm kết cấu dẫn truyền có thể bao gồm: ống xoắn thứ nhất có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm này; và ống xoắn thứ hai có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với bề mặt nêu trên của tấm, và kết cấu chắn bao gồm vật liệu chắn có thể được bố trí bên trong ống xoắn thứ nhất hoặc bên dưới ống xoắn thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, ống xoắn thứ nhất có nhiều vòng xoắn có thể được cuộn quanh trục thứ nhất theo chiều thứ nhất, và ống xoắn thứ hai có nhiều vòng xoắn có thể được cuộn quanh trục thứ hai theo chiều thứ hai, mà trục thứ hai khác trục thứ nhất.

Thiết bị điện tử, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bao gồm: nhiều bộ phận anten bao gồm ống xoắn thứ nhất và ống xoắn thứ hai; môđun truyền dẫn bảo đảm qua từ tính (MST) bao gồm mạch MST được nối với ống xoắn thứ nhất; môđun truyền thông trường gần (NFC) bao gồm mạch NFC được nối với ống xoắn thứ hai; và kết cấu chắn bao gồm vật liệu chắn được bố trí bên trong ống xoắn thứ nhất hoặc bên dưới ống xoắn thứ hai.

Bộ phận anten, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bao gồm: lớp nền; ống xoắn thứ nhất có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà gần như vuông góc với một bề mặt của lớp nền; ống xoắn thứ hai có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với bề mặt nêu trên của lớp nền; và kết cấu chắn bao gồm vật liệu chắn được bố trí bên trong ống xoắn thứ nhất hoặc bên dưới ống xoắn thứ hai.

Hiệu quả của sáng chế

Thiết bị điện tử, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, có thể thực hiện các phương pháp đọc ra khác nhau (ví dụ phương pháp truyền thông trường gần (NFC) và

phương pháp truyền dẫn bảo đảm qua từ tính (MST) bằng một môđun do hình dạng của kết cấu chấn được bố trí trong bộ phận anten.

Thiết bị điện tử, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, có thể truyền các dạng tín hiệu khác nhau có khả năng chọn lựa nhờ sử dụng phương pháp MST hoặc NFC trong một môđun sao cho thiết bị bên ngoài, chẳng hạn như thiết bị điểm bán hàng, v.v., có thể dễ dàng xác định thông tin thanh toán được tải về trong thiết bị điện tử.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm ở trên và các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được nhận thức và hiểu rõ hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sau đây, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau để chỉ các bộ phận giống nhau, và trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện môi trường mạng bao gồm nhiều thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện môđun chương trình làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.4A là hình vẽ thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời của thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.4B là hình vẽ thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời của thiết bị điện tử làm ví dụ theo một phương án làm ví dụ của sáng chế khi được quan sát từ hướng khác;

Fig.4C là hình mặt cắt ngang của thiết bị điện tử làm ví dụ theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.5A là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, trong đó bộ phận anten bao gồm kết cấu dẫn truyền được lắp trong vỏ;

Fig.5B là hình chiếu bằng thể hiện nhiều bộ phận anten của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, trong đó các bộ phận anten này chồng lên nhau;

Các hình vẽ từ Fig.6A tới Fig.6D thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời và kết cấu xếp chồng của bộ phận anten bao gồm các kết cấu dẫn truyền và kết cấu chấn theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.7A tới Fig.7D thể hiện các hình dạng khác nhau của bộ phận anten được bố trí trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.8A tới Fig.11D thể hiện các hình dạng khác nhau của bộ phận anten và kết cấu chắn được bố trí trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện dạng áp dụng làm ví dụ của kết cấu dẫn truyền của thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế; và

Fig.13 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện cấu hình làm ví dụ của kết cấu dẫn truyền và mạch điều khiển trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, nên hiểu rằng các phương án cụ thể được mô tả trong phần mô tả sáng chế không nhằm mục đích hạn chế phạm vi của sáng chế, mà sáng chế nên được hiểu rằng bao gồm tất cả các phương án cải biến, phương án tương đương, và/hoặc phương án thay thế khác nhau dựa trên các phương án được mô tả của sáng chế. Khi mô tả các hình vẽ kèm theo, các số chỉ dẫn tương tự có thể được sử dụng để thể hiện các bộ phận hợp thành tương tự nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các cách diễn đạt như “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A hoặc/và B”, hoặc “một hoặc nhiều trong số A hoặc/và B” có thể bao gồm tất cả các dạng kết hợp có thể có của các mục được nêu tên trong đó. Ví dụ, cách diễn đạt “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” chỉ tất cả các trường hợp trong số: trường hợp (1) bao gồm ít nhất một A, trường hợp (2) bao gồm ít nhất một B, hoặc trường hợp (3) bao gồm tất cả trong số ít nhất một A và ít nhất một B.

Các cách diễn đạt “thứ nhất”, hoặc “thứ hai”, v.v., được sử dụng trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể thay đổi các bộ phận khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên nhưng không hạn chế các bộ phận tương ứng này. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai có thể chỉ các thiết bị người dùng khác nhau mặc dù cả hai đều là thiết bị người dùng. Ví dụ, bộ phận thứ nhất có thể được gọi như là

bộ phận thứ hai, và tương tự như vậy, bộ phận thứ hai cũng có thể được gọi là bộ phận thứ nhất mà không bị coi nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Nên hiểu rằng khi một bộ phận (ví dụ bộ phận thứ nhất) “được kết nối (vận hành hoặc truyền thông)” hoặc “được ghép nối” với bộ phận khác (ví dụ bộ phận thứ hai), thì bộ phận này có thể được ghép hoặc kết nối trực tiếp với bộ phận khác bất kỳ (ví dụ bộ phận thứ ba) có thể xen giữa hai bộ phận này. Ngược lại, có thể được hiểu rằng khi một bộ phận (ví dụ bộ phận thứ nhất) được mô tả rằng “được kết nối trực tiếp, hoặc “được ghép nối trực tiếp” với bộ phận khác (bộ phận thứ hai), thì không có bộ phận (ví dụ bộ phận thứ ba) xen giữa hai bộ phận này.

Cách diễn đạt “được tạo cấu hình để” được sử dụng trong phần mô tả này có thể được sử dụng thay thế cho, ví dụ, “phù hợp với”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “phù hợp với”, “được tạo ra để” hoặc “có khả năng” tùy theo các trường hợp. Thuật ngữ “được tạo cấu hình để” có thể không chỉ thể hiện “được thiết kế đặc biệt” bằng phần cứng. Ngoài ra, trong một số trường hợp, cách diễn đạt “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể chỉ trường hợp mà trong đó thiết bị này, cùng với các thiết bị hoặc bộ phận khác, “có khả năng để”. Ví dụ, cụm từ “bộ xử lý được tạo phù hợp (hoặc được tạo cấu hình) để thực hiện chức năng A, B, và C” có thể dùng để chỉ, ví dụ bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ bộ xử lý nhúng) để thực hiện các chức năng tương ứng hoặc bộ xử lý vạn năng (ví dụ bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP)) mà có thể thực hiện các chức năng tương ứng bằng cách thực hiện một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị nhớ.

Theo sáng chế, các thuật ngữ được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể, và không nhằm mục đích hạn chế phạm vi của sáng chế. Khi được sử dụng trong phần mô tả, các dạng số ít có thể bao gồm cả các dạng số nhiều, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng. Trong phần mô tả sáng chế, nên hiểu rằng các thuật ngữ “bao gồm” hoặc “có” thể hiện sự có mặt của các dấu hiệu, trị số, bước, chức năng, bộ phận, phần, hoặc dạng kết hợp của chúng, và không nhằm loại trừ sự có mặt hoặc khả năng thêm vào của một hoặc nhiều dấu hiệu, trị số, bước, chức năng, bộ phận, phần khác hoặc dạng kết hợp của chúng.

Trừ trường hợp được định nghĩa khác, nếu không tất cả các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả này kể cả các thuật ngữ kỹ thuật hoặc các thuật ngữ khoa học, đều có thể có nghĩa giống như thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh

vực kỹ thuật này. Các thuật ngữ như vậy được định nghĩa theo từ điển thông thường được hiểu có nghĩa giống như nghĩa thuộc ngữ cảnh trong lĩnh vực liên quan, và không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc quá mức trừ trường hợp được định nghĩa rõ ràng trong phần mô tả sáng chế này. Trong một số trường hợp, kể cả khi các thuật ngữ được định nghĩa theo sáng chế, thì chúng có thể không nhằm mục đích loại trừ các phương án của sáng chế.

Theo sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị bất kỳ, và thiết bị điện tử có thể được gọi là thiết bị đầu cuối, đầu cuối xách tay, đầu cuối di động, đầu cuối truyền thông, đầu cuối truyền thông xách tay, đầu cuối di động xách tay, thiết bị hiển thị, hoặc thiết bị tương tự.

Ví dụ, thiết bị điện tử có thể là điện thoại thông minh, điện thoại di động, thiết bị chơi trò chơi, TV, thiết bị hiển thị, thiết bị hiển thị lắp trên đầu phương tiện vận chuyển, máy tính notebook, máy tính xách tay, máy tính bảng cá nhân, máy phát đa phương tiện cá nhân (Personal Media Player, PMP), thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant, PDA), hoặc thiết bị tương tự, nhưng không hạn chế ở đó. Thiết bị điện tử có thể được thực hiện như thiết bị đầu cuối truyền thông di động mà có chức năng truyền thông không dây và có kích thước bỏ túi được. Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể là thiết bị ở dạng dẻo hoặc thiết bị hiển thị ở dạng dẻo.

Thiết bị điện tử có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài, chẳng hạn máy chủ hoặc thiết bị tương tự, hoặc thực hiện hoạt động thông qua việc hợp tác với thiết bị điện tử bên ngoài. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể truyền ảnh được chụp bằng camera và/hoặc thông tin vị trí được phát hiện bằng bộ phận cảm biến tới máy chủ qua mạng. Mạng có thể là mạng truyền thông di động hoặc mạng tế bào, mạng vùng cục bộ (Local Area Network, LAN), mạng vùng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN), mạng vùng rộng (Wide Area Network, WAN), mạng vùng nhỏ (Small Area Network, SAN), hoặc mạng truyền thông tương tự, nhưng không hạn chế ở đó.

Sau đây, thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Theo sáng chế, thuật ngữ “người dùng” có thể chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ thiết bị điện tử có trí thông minh nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100, theo các phương án khác nhau của sáng chế, sẽ được mô tả dựa trên Fig.1. Thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm bus 110, bộ

xử lý 120 (ví dụ bao gồm mạch xử lý), bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất 150 (ví dụ bao gồm mạch giao diện nhập/xuất), bộ hiển thị 160, và giao diện truyền thông 170 (ví dụ bao gồm mạch truyền thông). Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên, hoặc có thể còn bao gồm các bộ phận khác.

Bus 110 có thể bao gồm, ví dụ, mạch để kết nối các bộ phận từ bộ phận 110 đến bộ phận 170 và truyền thông tin truyền thông (ví dụ bản tin điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận này.

Bộ xử lý 120 có thể bao gồm mạch xử lý khác nhau, chẳng hạn, ví dụ, và không hạn chế, một hoặc nhiều bộ xử lý chuyên dụng, bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), và bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Bộ xử lý 120, ví dụ, có thực hiện các hoạt động hoặc xử lý dữ liệu liên quan tới hoạt động điều khiển và/hoặc truyền thông của ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101.

Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu, ví dụ, các lệnh hoặc dữ liệu liên quan tới ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể bao gồm, ví dụ, nhân 141, phần trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) 145, và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc “ứng dụng”) 147. Ít nhất một số chương trình trong số: nhân 141, phần trung gian 143, hoặc API 145 có thể được dùng để chỉ hệ điều hành (Operating System, OS).

Ví dụ, nhân 141 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130) mà được sử dụng để thực hiện các hoạt động hoặc chức năng được thực hiện trong các chương trình khác (ví dụ phần trung gian 143, API 145, hoặc chương trình ứng dụng 147). Ngoài ra, nhân 141 có thể cung cấp giao diện mà qua đó phần trung gian 143, API 145, hoặc chương trình ứng dụng 147 có thể truy nhập vào các bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 101 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung gian 143, ví dụ có thể thực hiện vai trò trung gian cho phép API 145 hoặc các chương trình ứng dụng 147 truyền thông với nhân 141 để trao đổi dữ liệu.

Ngoài ra, phần trung gian 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ nhận được từ chương trình ứng dụng 147 dựa trên mức độ ưu tiên của chúng. Ví dụ, phần trung gian

143 có thể gán, cho một hoặc nhiều chương trình ứng dụng 147, các mức độ ưu tiên để sử dụng các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, v.v.) của thiết bị điện tử 101. Ví dụ, phần trung gian 143 có thể thực hiện lập lịch hoặc cân bằng tải trên một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ bằng cách xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ theo các mức độ ưu tiên được gán cho một hoặc nhiều chương trình ứng dụng.

API 145 là giao diện mà qua đó các ứng dụng 147 điều khiển các chức năng được cung cấp bởi nhân 141 hoặc phần trung gian 143, và có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ lệnh) để điều khiển tập tin, điều khiển cửa sổ, xử lý ảnh, hoặc điều khiển đoạn văn bản.

Giao diện nhập/xuất 150 có thể bao gồm mạch nhập/xuất khác nhau và có thể hoạt động như, ví dụ giao diện truyền lệnh hoặc dữ liệu được nhập bởi người dùng hoặc thiết bị bên ngoài tới (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Ngoài ra, giao diện nhập/xuất 150 có thể xuất ra lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101, cho người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác.

Bộ hiển thị 160, ví dụ, có thể bao gồm bộ hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Diode, LCD), bộ hiển thị điốt phát quang (Light Emitting Diode, LED), bộ hiển thị điốt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED), bộ hiển thị dùng hệ vi điện cơ (MicroElectroMechanical System, MEMS) hoặc bộ hiển thị theo dạng giấy điện tử, hoặc các loại bộ hiển thị tương tự, nhưng không hạn chế ở đó. Bộ hiển thị 160 có thể hiển thị, ví dụ các loại nội dung khác nhau (ví dụ các đoạn văn bản, ảnh, video, biểu tượng, hoặc ký hiệu) cho nhiều người dùng. Bộ hiển thị 160 có thể bao gồm màn hình cảm ứng và có thể nhận, ví dụ, dữ liệu đầu vào được nhập bằng cách chạm, cử chỉ, tiệm cận, hoặc đầu vào để lơ lửng sử dụng bút điện tử hoặc một phần cơ thể của người dùng.

Giao diện truyền thông 170 có thể bao gồm mạch truyền thông khác nhau và có thể thiết lập truyền thông, ví dụ giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104, hoặc chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể được kết nối với mạng 162 thông qua hệ thống truyền thông không dây hoặc có dây để truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106). Giao diện truyền thông 170 có thể, ví dụ được kết nối qua kết nối truyền thông không dây cự ly ngắn 164 với thiết bị điện tử bên ngoài 102.

Truyền thông không dây có thể sử dụng, ví dụ ít nhất một hệ thống truyền thông

trong số: mạng di động phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), mạng LTE cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), mạng đa truy nhập phân chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), mạng CDMA băng rộng (Wideband-CDMA, WCDMA), hệ thống thông tin di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), mạng không dây băng rộng (Wireless Broadband, WiBro), hoặc hệ thống toàn cầu để truyền thông di động (Global System for Mobile communications, GSM), như giao thức truyền thông di động. Theo một phương án của sáng chế, truyền thông không dây có thể bao gồm, ví dụ truyền thông cự ly ngắn 164. Truyền thông cự ly ngắn 164 có thể bao gồm, ví dụ ít nhất một hệ thống truyền thông trong số: truyền thông WiFi, Bluetooth, truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), và hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS). GNSS có thể bao gồm, ví dụ ít nhất một hệ thống trong số: hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GLONASS), hệ thống vệ tinh dẫn đường Beidou (sau đây, được dùng để chỉ “BeiDou”), hoặc hệ thống dẫn đường dựa vào vệ tinh toàn cầu của Châu Âu (Galileo), tùy theo vị trí sử dụng hoặc bằng thông. Sau đây, thuật ngữ GPS có thể được sử dụng thay thế cho thuật ngữ GNSS trong phần mô tả của sáng chế. Truyền thông có dây có thể bao gồm, ví dụ ít nhất một loại truyền thông trong số: giao diện kết nối nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), giao diện đa phương tiện độ nét cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), chuẩn kết nối recommended standard (RS-232), và chuẩn dành cho dịch vụ điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS). Mạng 162 có thể bao gồm ít nhất một loại mạng truyền thông chẳng hạn như mạng máy tính (ví dụ mạng cục bộ (Local Area Network, LAN) hoặc mạng diện rộng (Wide Area Network, WAN)), mạng Internet, và mạng điện thoại.

Thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thứ hai 104 có thể là thiết bị cùng loại hoặc khác loại với thiết bị điện tử 101. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, máy chủ 106 có thể bao gồm một nhóm gồm một hoặc nhiều máy chủ. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, toàn bộ hoặc một số hoạt động được thực hiện trong thiết bị điện tử 101 có thể được thực hiện trong thiết bị điện tử khác hoặc trong nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ thiết bị điện tử 102 và thiết bị điện tử 104 hoặc máy chủ 106). Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, khi thiết bị điện tử 101 phải thực hiện một số chức năng hoặc dịch vụ tự động hoặc theo yêu cầu, thì thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu thiết

bị khác (ví dụ các thiết bị điện tử 102 hoặc 104 hoặc máy chủ 106) thực hiện ít nhất một số chức năng liên quan tới chức năng hoặc dịch vụ nêu trên, thay vào đó hoặc thêm vào đó để thực hiện chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Thiết bị điện tử khác (ví dụ thiết bị điện tử 102 và thiết bị điện tử 104 hoặc máy chủ 106) có thể thực hiện chức năng được yêu cầu hoặc chức năng bổ sung và có thể gửi kết quả thực hiện tới thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể sử dụng kết quả nhận được hoặc có thể xử lý thêm kết quả nhận được này để cung cấp chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Để làm như vậy, ví dụ, các công nghệ điện toán đám mây, điện toán phân tán, hoặc điện toán dạng khách-chủ có thể được sử dụng.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị điện tử làm ví dụ 201 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm ít nhất một bộ xử lý 210 (ví dụ bộ xử lý AP) (ví dụ bao gồm mạch xử lý), môđun truyền thông 220 (ví dụ bao gồm mạch truyền thông), môđun nhận dạng thuê bao 224 (Subscriber Identification Module, SIM), bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, thiết bị nhập 250 (ví dụ bao gồm mạch nhập), bộ hiển thị 260, giao diện 270 (ví dụ bao gồm mạch giao diện), môđun âm thanh 280, môđun camera 291, môđun quản lý năng lượng điện 295, pin 296, bộ chỉ báo 297, và mô tơ 298.

Bộ xử lý 210 có thể bao gồm mạch xử lý khác nhau và có khả năng chạy hệ điều hành hoặc thực hiện chương trình ứng dụng để điều khiển nhiều bộ phận phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với bộ xử lý, và để thực hiện xử lý dữ liệu và các hoạt động khác nhau. Bộ xử lý 210 có thể được thực hiện dưới dạng, ví dụ hệ thống trên chip (System on Chip, SoC). Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ xử lý 210 có thể còn bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU) và/hoặc bộ xử lý ảnh (Image Signal Processor, ISP). Bộ xử lý 210 cũng có thể bao gồm ít nhất một trong số các bộ phận (ví dụ môđun di động 221) được thể hiện trên Fig.2. Bộ xử lý 210 có thể tải các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác (ví dụ bộ nhớ bất khả biến) vào trong bộ nhớ khả biến để xử lý các lệnh hoặc dữ liệu này, và có thể lưu các loại dữ liệu khác nhau vào trong bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 220 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự như giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1. Môđun truyền thông 220 có thể bao gồm mạch truyền thông khác nhau, chẳng hạn ví dụ, và không hạn chế, môđun di động 221, môđun

WiFi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227 (ví dụ môđun GPS, môđun Glonass, môđun Beidou, hoặc môđun Galileo), môđun truyền thông trường gần NFC 228, và môđun tần số vô tuyến (RF) 229.

Môđun di động 221 có thể cung cấp, ví dụ dịch vụ gọi thoại, dịch vụ gọi video, dịch vụ tin nhắn đoạn văn bản, hoặc dịch vụ Internet thông qua mạng truyền thông. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun di động 221 có thể xác định và nhận thực thiết bị điện tử 201 trong mạng truyền thông nhờ sử dụng môđun nhận dạng thuê bao 224 (ví dụ thẻ SIM). Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun di động 221 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng mà bộ xử lý 210 có thể cung cấp. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun di động 221 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (CP).

Môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, hoặc môđun NFC 228 có thể bao gồm, ví dụ bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền và nhận qua môđun tương ứng. Theo một số phương án của sáng chế, ít nhất một số (ví dụ hai hoặc nhiều hơn) môđun trong số: môđun di động 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể được chứa trong một chip được tích hợp (Integrated Chip, IC) hoặc bộ IC.

Môđun RF 229 có thể truyền và nhận, ví dụ tín hiệu truyền thông (ví dụ tín hiệu tần số vô tuyến). Môđun RF 229 có thể bao gồm, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại tạp âm thấp (Low Noise Amplifier, LNA), hoặc anten. Theo một phương án khác của sáng chế, ít nhất một môđun trong số: môđun di động 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể truyền và nhận tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt.

Môđun nhận dạng thuê bao 224 có thể bao gồm, ví dụ, thẻ bao gồm môđun nhận dạng thuê bao và/hoặc SIM được nhúng, và môđun này 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 bao gồm, ví dụ bộ nhớ trong 232 và/hoặc bộ nhớ ngoài 234. Bộ nhớ trong 232 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một loại bộ nhớ trong số: 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 SRAM (Static RAM, SRAM), và bộ

nhớ truy nhập ngẫu nhiên đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM)), và bộ nhớ bất khả biến (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình một lần (One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (Programmable-ROM, PROM) và bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình và xóa được (Erasable and Programmable ROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình và xóa được bằng tín hiệu điện (Electrically Erasable and Programmable ROM, EEPROM), mask ROM, flash ROM, bộ nhớ dạng flash (ví dụ bộ nhớ dạng flash NAND hoặc bộ nhớ dạng flash NOR), ổ đĩa cứng, hoặc bộ nhớ ở thể rắn (Solid State Drive, SSD)).

Bộ nhớ ngoài 234 có thể còn bao gồm bộ nhớ dạng flash, ví dụ, thẻ nhớ (Compact Flash, CF), thẻ nhớ dạng SD (Secure Digital, SD), thẻ nhớ dạng Micro-SD, thẻ nhớ dạng Mini-SD, thẻ nhớ dạng eXtreme (xD), thẻ nhớ dạng MMC (Multimedia Card, MMC), hoặc thẻ ghi nhớ. Bộ nhớ ngoài 234 có thể được kết nối chức năng và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 201 qua các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 240 có thể đo, ví dụ, đại lượng vật lý hoặc nhận biết trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 201 và có thể chuyển đổi các thông tin được đo hoặc nhận biết thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 240 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một cảm biến trong số: cảm biến cử chỉ 240A, cảm biến con quay hồi chuyển 240B, cảm biến áp suất khí quyển 240C, cảm biến từ 240D, cảm biến gia tốc 240E, cảm biến cầm tay 240F, cảm biến tiệm cận 240G, cảm biến màu 240H (ví dụ như cảm biến màu đỏ, xanh da trời, xanh lá cây (RGB)), cảm biến sinh trắc học 240I, cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 240J, cảm biến ánh sáng 240K, và cảm biến tia cực tím (UV) 240M. Thêm vào đó hoặc cách khác, môđun cảm biến 240 có thể bao gồm cảm biến E-nose, cảm biến điện cơ đồ (ElectroMyoGraphy, EMG), cảm biến điện não đồ (ElectroEncephaloGram, EEG), cảm biến điện tâm đồ (ElectroCardioGram, ECG), cảm biến hồng ngoại (IR), cảm biến quét móng mắt, và/hoặc cảm biến quét vân tay. Môđun cảm biến 240 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển một hoặc nhiều cảm biến được trang bị trong thiết bị. Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 201 có thể còn bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 240 như một phần của bộ xử lý 210 hoặc độc lập với bộ xử lý ứng dụng 210, và có thể điều khiển môđun cảm biến 240 trong khi bộ xử lý ứng dụng 210 ở trạng thái ngủ.

Thiết bị nhập 250 có thể bao gồm mạch nhập khác nhau, chẳng hạn, ví dụ, và không hạn chế, tấm cảm ứng 252, cảm biến bút (kỹ thuật số) 254, phím ấn 256, và bộ phận nhập

bằng sóng siêu âm 258. Tấm cảm ứng 252 có thể sử dụng, ví dụ, ít nhất một kiểu cảm ứng trong số: kiểu cảm ứng điện dung, cảm ứng điện trở, và kiểu cảm ứng bằng sóng siêu âm. Ngoài ra, tấm cảm ứng 252 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Tấm cảm ứng 252 có thể còn bao gồm lớp xúc giác để cung cấp phản hồi xúc giác cho người dùng.

Cảm biến bút (kỹ thuật số) 254 có thể bao gồm, ví dụ tấm nhận dạng mà là một phần của tấm cảm ứng hoặc là tách biệt với tấm cảm ứng. Phím ấn 256 có thể bao gồm, ví dụ, nút vật lý, phím quang học, hoặc vùng bàn phím. Bộ phận nhập bằng sóng siêu âm 258 có thể phát hiện các sóng siêu âm được tạo ra bằng công cụ nhập thông qua micrô (ví dụ micrô 288) để xác định dữ liệu tương ứng với các sóng siêu âm được phát hiện.

Bộ hiển thị 260 (ví dụ bộ hiển thị 160) có thể bao gồm tấm 262, bộ tạo ảnh nổi ba chiều 264, hoặc máy chiếu 266. Tấm 262 có thể bao gồm cấu hình giống hoặc tương tự như bộ hiển thị 160 được thể hiện trên Fig.1. Tấm 262 có thể được thực hiện dưới dạng, ví dụ, dẻo, trong suốt, hoặc có thể dẻo. Tấm 262 cùng với tấm cảm ứng 252 có thể được cấu tạo như một môđun. Bộ tạo ảnh nổi ba chiều 264 có thể hiển thị ảnh ba chiều trong không khí bằng cách sử dụng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 266 có thể hiển thị ảnh bằng cách chiếu chùm ánh sáng lên màn hình. Màn hình có thể được đặt, ví dụ, bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 201. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ hiển thị 260 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển tấm 262, bộ tạo ảnh nổi ba chiều 264, hoặc máy chiếu 266.

Giao diện 270 có thể bao gồm mạch giao diện khác nhau, ví dụ, và không hạn chế, giao diện đa phương tiện độ nét cao (High-Definition Multimedia Interface, HDMI) 272, giao diện kết nối nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB) 274, giao diện quang 276, hoặc giao diện D-sub 278. Ví dụ, giao diện 270 có thể được chứa trong giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1. Thêm vào đó hoặc ngoài ra, giao diện 270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện kết nối độ nét cao di động (Mobile High definition Link, MHL), giao diện thẻ nhớ SD/MMC, hoặc giao diện chuẩn liên kết dữ liệu bằng hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA).

Môđun âm thanh 280 có thể chuyển đổi, ví dụ tín hiệu âm thanh thành tín hiệu điện hoặc ngược lại. Ít nhất một số bộ phận của môđun âm thanh 280 có thể được chứa trong, ví dụ, giao diện nhập/xuất 145 được thể hiện trên Fig.1. Môđun âm thanh 280 có thể xử lý thông tin âm thanh được nhập vào hoặc phát ra thông qua, ví dụ loa 282, bộ thu 284, tai nghe 286, hoặc micrô 288.

Môđun camera 291 có thể chụp ảnh tĩnh và ảnh động. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun camera 291 có thể bao gồm một hoặc nhiều cảm biến ảnh (ví dụ cảm biến ảnh trước hoặc cảm biến ảnh sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (Image Signal Processor, ISP), hoặc đèn flash (ví dụ đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý năng lượng điện 295 có thể quản lý, ví dụ năng lượng điện của thiết bị điện tử 201. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun quản lý năng lượng 295 có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý năng lượng (Power Management Integrated Circuit, PMIC), mạch tích hợp (Integrated Circuit, IC) nạp điện, hoặc đồng hồ đo mức pin hoặc nhiên liệu. Mạch tích hợp quản lý năng lượng PMIC có thể sử dụng phương pháp nạp có dây và/hoặc không dây. Các ví dụ về phương pháp nạp không dây có thể bao gồm phương pháp nạp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ, phương pháp điện từ, và phương pháp nạp tương tự. Mạch bổ sung để nạp không dây (ví dụ mạch vòng ống xoắn, mạch cộng hưởng, hoặc mạch chỉnh lưu) còn được thêm vào. Đồng hồ đo pin có thể đo, ví dụ, lượng pin còn lại trong pin 296, hoặc giá trị điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ của pin trong lúc nạp điện. Pin 296 có thể bao gồm, ví dụ, pin nạp lại được và/hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 297 có thể hiển thị trạng thái cụ thể (ví dụ trạng thái khởi động, trạng thái bản tin, hoặc trạng thái nạp) của thiết bị điện tử 201 hoặc một phần của nó (ví dụ bộ xử lý 210). Mô tơ 298 có thể chuyển đổi tín hiệu điện thành dạng rung cơ học và có thể tạo ra hiệu ứng rung hoặc hiệu ứng căn cứ vào xúc giác. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm bộ phận xử lý (ví dụ bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU)) để hỗ trợ dịch vụ truyền hình di động. Bộ xử lý để hỗ trợ dịch vụ truyền hình di động có khả năng xử lý dữ liệu đa phương tiện theo các chuẩn, chẳng hạn như chuẩn quảng bá đa phương tiện số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB), chuẩn quảng bá video số (Digital Video Broadcasting, DVB), hoặc chuẩn mediaFlo™.

Mỗi một trong số các bộ phận hợp thành bằng phần cứng được mô tả ở trên theo sáng chế có thể được tạo cấu hình với một hoặc nhiều thành phần, và tên của các bộ phận hợp thành tương ứng có thể thay đổi tùy theo loại thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số các bộ phận được mô tả ở trên. Một số bộ phận có thể được bỏ qua hoặc các bộ phận bổ sung khác có thể còn được thêm vào trong thiết bị điện tử. Ngoài ra, một số bộ phận phần cứng theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được kết hợp thành một thực thể, mà có thể

thực hiện các chức năng giống với các bộ phận tương ứng trước khi kết hợp.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện môđun chương trình làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun chương trình 310 (ví dụ chương trình 140) có thể bao gồm hệ điều hành (OS) để điều khiển tài nguyên liên kết với thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101) và/hoặc các ứng dụng khác nhau (ví dụ chương trình ứng dụng 147) hoạt động trên hệ điều hành. Hệ điều hành có thể bao gồm, ví dụ, hệ điều hành Android, iOS, Windows, Symbian, Tizen, hoặc Bada.

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

Nhân 320 (ví dụ nhân 141) có thể bao gồm, 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 điều khiển, cấp phát, hoặc phục hồi các tài nguyên hệ thống. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể bao gồm trình quản lý tiến trình, trình quản lý bộ nhớ, trình quản lý hệ thống tập tin. Trình điều khiển thiết bị 323 có thể, ví dụ, bao gồm trình điều khiển hiển thị, trình điều khiển camera, trình điều khiển Bluetooth, trình điều khiển bộ nhớ chia sẻ, trình điều khiển USB, trình điều khiển bàn phím, trình điều khiển Wi-Fi, trình điều khiển âm thanh, hoặc trình điều khiển truyền thông liên tiến trình (Inter-Process Communication, IPC).

Ví dụ, phần trung gian 330 có thể cung cấp chức năng thường được yêu cầu bởi ứng dụng 370, hoặc cung cấp các chức năng khác nhau cho ứng dụng 370 thông qua API 360 cho phép ứng dụng 370 có thể sử dụng hiệu quả các tài nguyên hệ thống bị hạn chế bên trong thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, phần trung gian 330 (ví dụ phần trung gian 143) có thể bao gồm, ví dụ ít nhất một trong các trình quản lý sau: quản lý thư viện lúc chạy 335, quản lý ứng dụng 341, quản lý cửa sổ 342, quản lý đa phương tiện 343, quản lý tài nguyên 344, quản lý nguồn năng lượng 345, quản lý cơ sở dữ liệu 346, quản lý gói chương trình 347, quản lý kết nối 348, quản lý thông báo 349, quản lý vị trí 350, quản lý đồ họa 351, và quản lý an ninh 352.

Trình quản lý thư viện lúc chạy 335 có thể bao gồm, ví dụ, môđun thư viện được sử dụng bởi trình biên dịch để thêm chức năng mới thông qua ngôn ngữ lập trình trong khi

ứng dụng 370 được thực hiện. Trình quản lý thư viện lúc chạy 335 có thể thực hiện chức năng quản lý nhập/xuất, quản lý bộ nhớ, hoặc các chức năng liên quan tới hàm toán học.

Trình quản lý ứng dụng 341 có thể quản lý, ví dụ, một vòng đời của ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 370. Trình quản lý cửa sổ 342 có thể quản lý các tài nguyên giao diện người dùng đồ họa (Graphical User Interface, GUI) được sử dụng cho màn hình. Trình quản lý đa phương tiện 343 có thể xác định các định dạng được đòi hỏi để phát lại các tập tin đa phương tiện khác nhau và có thể thực hiện mã hóa hoặc giải mã tập tin đa phương tiện sử dụng bộ mã hóa/giải mã thích hợp đối với định dạng tương ứng. Trình quản lý tài nguyên 344 quản lý các tài nguyên (chẳng hạn mã nguồn, bộ nhớ, hoặc không gian lưu trữ) của ít nhất một trong số các ứng dụng 370.

Trình quản lý năng lượng điện 345 có thể hoạt động cùng với hệ thống nhập/xuất cơ bản (Basic Input/Output System, BIOS) để quản lý pin hoặc năng lượng điện và có thể cung cấp thông tin năng lượng điện được yêu cầu cho hoạt động của thiết bị. Trình quản lý cơ sở dữ liệu 346 có thể tạo, tìm kiếm, hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu được sử dụng bởi ít nhất một trong số các ứng dụng 370. Trình quản lý gói chương trình 347 có thể quản lý hoạt động cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng gói tin.

Trình quản lý kết nối 348 có thể quản lý kết nối không dây chẳng hạn kết nối Wi-Fi hoặc BT. Trình quản lý thông báo 349 có thể hiển thị hoặc thông báo, cho người dùng sự kiện (chẳng hạn bản tin đến, lịch hẹn, cảnh báo tiệm cận, v.v.) bằng phương pháp không làm phiền 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 họa 351 có thể quản lý hiệu ứng đồ họa được cung cấp cho người dùng và giao diện người dùng liên quan tới hiệu ứng đồ họa. Trình quản lý an ninh 352 có thể thực hiện chức năng an ninh khác nhau cho an ninh hệ thống hoặc nhận thực người dùng. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, trong trường hợp mà thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101) có chức năng gọi điện thoại, thì phần trung gian 330 có thể còn bao gồm trình quản lý điện thoại để quản lý chức năng gọi thoại hoặc chức năng gọi video của thiết bị điện tử.

Phần trung gian 330 có thể bao gồm môđun trung gian mà tạo thành dạng kết hợp của các chức năng khác nhau của các bộ phận được mô tả ở trên. Phần trung gian 330 có thể cung cấp môđun chuyên dụng cho mỗi loại hệ điều hành (OS) để tạo ra chức năng khác nhau. Ngoài ra, phần trung gian 330 có thể xóa động một số bộ phận hiện có hoặc có thể thêm các bộ phận mới.

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

Các ứng dụng 370 (ví dụ các chương trình ứng dụng 147) có thể bao gồm, ví dụ một hoặc nhiều ứng dụng để thực hiện các chức năng khác nhau, chẳng hạn như ứng dụng gốc 371, ứng dụng quay số điện thoại 372, ứng dụng dịch vụ bản tin ngắn (Short Message Service, SMS)/dịch vụ bản tin đa phương tiện (Multimedia Messaging Service, MMS) 373, ứng dụng bản tin tức thời (Instant Message, IM) 374, ứng dụng trình duyệt 375, ứng dụng camera 376, ứng dụng cảnh báo 377, ứng dụng danh bạ 378, ứng dụng quay số bằng giọng nói 379, ứng dụng thư điện tử 380, ứng dụng lịch 381, ứng dụng phát nội dung đa phương tiện 382, ứng dụng bộ sưu tập 383, ứng dụng đồng hồ 384. Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng các ứng dụng có thể bao gồm các ứng dụng khác, chẳng hạn, ví dụ, và không hạn chế, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ ứng dụng đo lượng bài tập thể dục hoặc lượng đường trong máu), hoặc ứng dụng thông tin môi trường (ví dụ thông tin áp suất khí quyển, độ ẩm, hoặc thông tin nhiệt độ).

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, các ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng (sau đây được dùng để chỉ “ứng dụng trao đổi thông tin” để thuận tiện cho việc mô tả) hỗ trợ trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101) và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử 102 hoặc 104). Ứng dụng trao đổi thông tin có thể bao gồm, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể tới thiết bị 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 bao gồm chức năng để chuyển tiếp thông tin thông báo được tạo ra bởi ứng dụng khác (ví dụ ứng dụng SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng chăm sóc sức khỏe hoặc ứng dụng thông tin môi trường) của thiết bị điện tử 101 tới thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử 102 hoặc 104). Ngoài ra, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể, ví dụ nhận thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài và có thể cung cấp thông tin thông báo nhận được cho người dùng.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ hoạt động cài đặt, xóa, hoặc cập nhật), ví dụ ít nhất một chức năng của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ các thiết bị điện tử 102 hoặc 104) mà truyền thông với thiết bị điện tử (ví dụ chức năng bật/tắt thiết bị điện tử

bên ngoài (hoặc một số bộ phận của nó) hoặc chức năng điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của bộ hiển thị), các ứng dụng hoạt động trong thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc các dịch vụ được cung cấp bởi thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ dịch vụ điện thoại hoặc dịch vụ tin nhắn).

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, ứng dụng 370 có thể bao gồm các ứng dụng (ví dụ ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động, v.v.) được xác định tùy theo đặc tính của thiết bị điện tử bên ngoài 102 hoặc 104. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, các ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng được nhận từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ máy chủ 106 hoặc các thiết bị điện tử 102 và 104). Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng được tải trước hoặc ứng dụng của bên thứ ba có thể được tải xuống từ máy chủ. Tên của các bộ phận của môđun chương trình 310 theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ có thể thay đổi tùy thuộc vào kiểu hệ điều hành.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể được thực hiện bằng phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc các dạng kết hợp của hai hoặc nhiều phần nêu trên. Ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể được thực hiện (ví dụ được thực thi), ví dụ bằng bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 210). Ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể bao gồm, ví dụ, môđun, chương trình, chương trình con, tập lệnh, hoặc tiến trình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Thuật ngữ “môđun” được sử dụng trong phần mô tả sáng chế có thể, ví dụ dùng để chỉ một đơn vị bao gồm một phần trong số phần cứng, phần mềm và phần sụn hoặc dạng kết hợp của hai hoặc nhiều phần nêu trên. “Môđun” có thể được sử dụng thay cho, ví dụ thuật ngữ “đơn vị”, “mạch logic”, “khối logic”, “bộ phận”, hoặc “mạch”. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất của bộ phận được tích hợp hoặc một phần của nó. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của nó. “Môđun” có thể được thực hiện dưới dạng cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, “môđun” theo sáng chế có thể bao gồm, ví dụ, và không hạn chế, ít nhất một loại môđun trong số: bộ xử lý chuyên dụng, CPU, chip vi mạch chuyên dụng (Application Specific Intergrated Circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA) và thiết bị logic khả lập trình được để thực hiện các chức năng đã biết hoặc sẽ được phát triển trong tương lai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một số trong số thiết bị (ví dụ

các môđun hoặc chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ các bước) theo sáng chế có thể được thực hiện bằng lệnh được lưu trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính dưới dạng môđun chương trình. Lệnh này, khi được thực hiện bằng bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 120), có thể làm cho một hoặc nhiều bộ xử lý thực hiện chức năng tương ứng với lệnh này. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ 130.

Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm đĩa cứng, đĩa mềm, vật ghi có từ tính (ví dụ băng từ), vật ghi có tính quang học (ví dụ đĩa nhớ chỉ đọc dạng compac (Compact Disc-Read Only Memory, CD-ROM), và đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disc, DVD), vật ghi có tính từ-quang (ví dụ đĩa mềm quang), và thiết bị phần cứng (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM) hoặc thẻ nhớ), và ghi trữ tương tự. Ngoài ra, các lệnh chương trình có thể bao gồm các mã ngôn ngữ bậc cao, mà có thể được thực hiện trong máy tính bằng cách sử dụng bộ diễn dịch, cũng như các mã máy được thực hiện bằng trình biên dịch. Thiết bị phần cứng được đề cập ở trên có thể được tạo cấu hình để hoạt động như một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện hoạt động theo sáng chế, và ngược lại.

Môđun chương trình theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận được được đề cập ở trên hoặc có thể còn bao gồm các bộ phận bổ sung khác, hoặc một số bộ phận được đề cập ở trên có thể được bỏ qua. Các hoạt động được thực hiện bằng môđun, môđun chương trình hoặc bộ phận hợp thành khác theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện liên tiếp, song song, lặp lại, hoặc bằng phương pháp phỏng đoán. Do đó, một vài hoạt động có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc có thể được bỏ qua, hoặc các hoạt động khác có thể được thêm vào. Các phương án khác nhau của sáng chế được thực hiện để mô tả các nội dung kỹ thuật của sáng chế và để giúp hiểu rõ sáng chế, và không nhằm mục đích hạn chế phạm vi của sáng chế. Do đó, nên hiểu rằng phạm vi của sáng chế bao gồm tất cả các phương án cải biến hoặc phương án thay đổi khác dựa trên ý tưởng kỹ thuật của sáng chế.

Fig.4A là hình vẽ thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời của thiết bị điện tử làm ví dụ 400 theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Fig.4B là hình vẽ thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời của thiết bị điện tử 400 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế khi được quan sát từ hướng khác. Fig.4C là hình mặt cắt ngang của thiết bị điện tử 400 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Thiết bị điện tử 400 trên các hình vẽ

từ Fig.4A tới Fig.4C có thể, ví dụ là thiết bị điện tử 101 trên Fig.1.

Trong hệ thống tọa độ Cartesian ba chiều trên Fig.4A, các trục X, Y, và Z lần lượt dùng để thể hiện các chiều ngang, chiều dọc, và chiều dày của thiết bị điện tử 400.

Trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C, thiết bị điện tử 400 có thể bao gồm: vỏ 401; một hoặc nhiều tấm 402a và 402b; bộ phận anten 405 bao gồm kết cấu dẫn truyền 406; và mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1257 trên Fig.12) mà được kết nối với kết cấu dẫn truyền 406.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vỏ 401 chứa các loại bộ phận điện tử khác nhau trong vỏ, và ít nhất một phần của vỏ 401 có thể được tạo thành bằng vật liệu dẫn truyền. Ví dụ, vỏ 401 có thể bao gồm các thành bên tạo thành mặt ngoài của thiết bị điện tử 400, và một phần của vỏ 401 tạo thành hình dạng bên ngoài của thiết bị điện tử 400 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại có khả năng dẫn truyền. Bảng mạch 441 và/hoặc pin 443 có thể được chứa trong vỏ 401. Ví dụ, bảng mạch 441 có thể có bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 201 trên Fig.2), môđun truyền thông (ví dụ môđun truyền thông 220 trên Fig.2), các loại giao diện khác nhau (ví dụ giao diện 270 trên Fig.2), và môđun quản lý năng lượng (ví dụ môđun quản lý năng lượng 295 trên Fig.2) mà được lắp trên bảng mạch dưới dạng chip mạch tích hợp, và mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1257 trên Fig.12) cũng có thể được lắp trên bảng mạch 441 dưới dạng chip mạch tích hợp. Ví dụ, mạch điều khiển có thể là một phần của bộ xử lý hoặc môđun truyền thông được đề cập trước đó.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các tấm 402a và 402b có thể được tạo thành từ vật liệu có ít nhất một phần truyền dẫn các sóng vô tuyến hoặc từ trường qua vật liệu này, và có thể bao gồm nắp trước 402a được lắp trên mặt trước của vỏ 401 và nắp sau 402b được lắp trên mặt sau của vỏ 401. Nắp trước 402a có thể bao gồm, ví dụ bộ phận hiển thị 421. Ví dụ, nắp trước 402a có thể bao gồm bộ phận cửa sổ được tạo thành từ thủy tinh được gia cường và bộ phận hiển thị 421 được lắp trên phần bên trong của bộ phận cửa sổ. Tấm cảm ứng có thể được bố trí giữa bộ phận cửa sổ và bộ phận hiển thị 421. Ví dụ, nắp trước 402a có thể được sử dụng như một thiết bị nhập có chức năng màn hình cảm ứng, trong khi có thể hoạt động như một thiết bị xuất mà có thể hiển thị ảnh được xuất ra trên màn hình. Nắp sau 402b có thể được lắp đối diện so với nắp trước 402a và có thể được tạo thành bằng vật liệu (ví dụ thủy tinh được gia cường hoặc nhựa tổng hợp) có khả năng truyền các sóng vô tuyến hoặc từ trường qua nó. Các tấm, ví dụ, nắp trước 402a

và nắp sau 402b có thể được lắp trên vỏ 401 để tạo thành hình dạng bên ngoài của thiết bị điện tử 400 cùng với vỏ 401.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận đỡ 403 có thể được lắp trong vỏ 401. Bộ phận đỡ 403 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại và có thể được bố trí bên trong khoảng trống được tạo thành bởi vỏ 401 và nắp trước 402a. Ví dụ, bộ phận đỡ 403 có thể được bố trí xen giữa bộ phận hiển thị 421 và bảng mạch 441. Bộ phận đỡ 403 có thể ngăn các chip mạch tích hợp được lắp trên bảng mạch 441 không tiếp xúc với bộ phận hiển thị 421 và có thể cung cấp chức năng chắn điện từ để ngăn nhiễu điện từ giữa các chip mạch tích hợp. Bộ phận đỡ 403 có thể làm tăng độ cứng của thiết bị điện tử 400. Ví dụ, vỏ 401 có thể có nhiều khe hở hoặc các hốc tùy theo dạng sắp xếp của các bộ phận điện tử bên trong thiết bị điện tử 400, mà các khe hở hoặc các hốc này có thể làm giảm độ cứng của vỏ 401 hoặc thiết bị điện tử 400. Bộ phận đỡ 403 có thể được lắp trong vỏ, và được cố định với vỏ 401 để tăng cường độ cứng của vỏ 401 hoặc thiết bị điện tử 400.

Mặc dù không được thể hiện cụ thể trên các hình vẽ, nhưng theo các phương án khác nhau của sáng chế, các kết cấu khác nhau có thể được tạo thành trên bề mặt của vỏ 401 và bộ phận đỡ 403 tùy theo dạng sắp xếp của các bộ phận điện tử bên trong thiết bị điện tử 400, hoặc tùy theo kết cấu gia cố giữa vỏ 401 và bộ phận đỡ 403. Ví dụ, khoảng trống để chứa các chip mạch tích hợp được lắp trên bảng mạch 441 có thể được tạo thành trong vỏ 401 và/hoặc bộ phận đỡ 403. Khoảng trống để chứa các chip mạch tích hợp có thể được tạo thành dưới dạng hốc, hoặc có thể được tạo thành bằng các gờ bao quanh các chip mạch tích hợp. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vỏ 401 và bộ phận đỡ 403 có thể có các vấu cố định và các lỗ cố định tương ứng với nhau. Ví dụ, bộ phận đỡ 403 có thể được cố định với vỏ 401, hướng về phía vỏ 401, hoặc được chứa trong vỏ 401, bằng cách cố định chi tiết cố định (chẳng hạn đinh vít, v.v.) với chi tiết cố định hoặc lỗ cố định.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận anten 405 bao gồm kết cấu dẫn truyền 406 có thể được lắp trên vỏ 401 sao cho một mặt của bộ phận anten 405 đối diện bảng mạch 441 hướng về phía vỏ 401. Ví dụ, bộ phận anten 405 có thể được lắp ở vị trí bên trong khoảng trống được tạo thành bởi nắp sau 402b và vỏ 401. Bộ phận anten 405 có thể bao gồm ít nhất một kết cấu dẫn truyền 406, mà có thể là, ví dụ, ống xoắn phẳng, và có thể truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc có thể tạo ra từ trường thông qua kết cấu dẫn truyền 406. Bộ phận anten 405 sẽ được mô tả chi tiết hơn bên dưới dựa vào các hình vẽ từ Fig.5 tới Fig.11 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các sóng vô tuyến được truyền và nhận thông qua kết cấu dẫn truyền 406 của bộ phận anten 405, hoặc từ trường được tạo ra bằng kết cấu dẫn truyền 406 của bộ phận anten 405, có thể đi qua tấm, ví dụ, nắp sau 402b. Ví dụ, nắp sau 402b có thể được tạo thành bằng vật liệu thủy tinh được gia cường hoặc vật liệu nhựa tổng hợp. Trong trường hợp mà nắp sau 402b được tạo thành bằng vật liệu trong suốt (chẳng hạn thủy tinh được gia cường), thì kết cấu bên trong nắp sau 402b, hoặc bộ phận điện tử (ví dụ bộ phận anten 405) bên trong nắp sau 402b, có thể được ẩn giấu bằng cách tạo ra một lớp sơn trên phần bên trong hoặc bên ngoài của nắp sau 402b.

Fig.5A là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, trong đó bộ phận anten 505 bao gồm kết cấu dẫn truyền 553a, 553b được lắp trong vỏ 501. Fig.5B là hình chiếu bằng thể hiện nhiều bộ phận anten được xếp chồng 505 của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, trong đó các bộ phận anten được xếp chồng chồng lên nhau. Bộ phận anten 505 trên Fig.5A và Fig.5B có thể là bộ phận anten 405 trên Fig.4A và Fig.4B. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, vỏ 501 trên Fig.5A và Fig.5B có thể là vỏ 401 trên Fig.4A và Fig.4B.

Trên Fig.5A và Fig.5B, bộ phận anten 505 có thể bao gồm bộ phận đế 551 và ít nhất một (các) kết cấu dẫn truyền 553a, 553b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận đế 551 có thể bao gồm màng được tạo thành từ vật liệu cách điện hoặc điện môi và có thể tạo ra vùng để tạo thành (các) kết cấu dẫn truyền 553a, 553b. Ví dụ, bộ phận anten 505 bao gồm kết cấu dẫn truyền 553 có thể có hình dạng bên ngoài của một bảng mạch in mềm. Ngoài ra, bộ phận anten 505 có thể có kết cấu của bảng mạch nhiều lớp mà có hình dạng bên ngoài của bảng mạch in mềm. Ví dụ, (các) kết cấu dẫn truyền 553a, 553b có thể được bố trí trên một bề mặt hoặc bề mặt đối diện của bộ phận đế 551. Nếu bộ phận đế 551 có kết cấu của bảng mạch nhiều lớp, thì nhiều kết cấu dẫn truyền 553a, 553b có thể lần lượt được tạo thành trên các lớp thích hợp tạo thành bộ phận đế 551. Ví dụ, (các) kết cấu dẫn truyền 553a, 553b có thể được tạo thành bằng cách khắc mòn (ví dụ khắc mòn ướt hoặc khắc mòn khô) một phần của lớp dẫn truyền được tạo thành trên bộ phận đế 551 thông qua phương pháp in sử dụng mực dẫn điện, phương pháp lắng, phương pháp sơn, và/hoặc phương pháp mạ.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, (các) kết cấu dẫn truyền 553a, 553b có thể tạo thành anten vòng. Trong trường hợp mà anten vòng là một phần của dạng bảng mạch in mềm, thì nhiều anten vòng để truyền thông có thể được chứa trong một bảng

mạch in mềm.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, anten được tạo thành từ ít nhất một bảng mạch in mềm có thể bao gồm các anten vòng để truyền thông NFC, MST, và không dây. Ví dụ, nếu thiết bị điện tử có các mặt trước và sau được tạo thành bằng thủy tinh, thì anten bảng mạch in mềm có thể được lắp ở vị trí giữa lớp thủy tinh mặt sau và vỏ bên trong (ví dụ vỏ 501 được đề cập trước đó) của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, ít nhất một phần của vỏ bên trong có thể bao gồm vật liệu không dẫn truyền (ví dụ nhựa được đúc khuôn). Ví dụ, ít nhất một phần của vỏ bên trong có thể bao gồm khoảng hở. Ít nhất một phần của anten bảng mạch in mềm có thể chồng lên pin bên trong thiết bị đầu cuối.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, anten vòng để truyền thông MST mà được bố trí theo chiều dọc đi qua mặt trên của bộ phận anten phẳng 505 có thể bao gồm (các) đường dẫn truyền được cuộn nằm trong khoảng từ 5 tới 100 lần. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, anten vòng để truyền thông NFC mà được bố trí trên mặt phẳng theo chiều ngang của bộ phận anten 505 có thể bao gồm (các) đường dẫn truyền được cuộn nằm trong khoảng từ 1 tới 10 lần.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, anten bảng mạch in mềm có thể còn bao gồm tấm hấp thụ nhiệt (ví dụ tấm graphit) và vật liệu chắn (ví dụ ferit).

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, thẻ để sử dụng thanh toán hoặc cảm biến vân tay để thực hiện nhận thực người dùng có thể được chứa trong phím gốc trên mặt trước, trong phím trên mặt bên của thiết bị, hoặc trong phím riêng biệt trên mặt sau của thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, cảm biến vân tay có thể được chứa trong ít nhất một phần của tấm hiển thị.

Bộ phận 551 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm các chi tiết nối 555. Các chi tiết nối 555 là công cụ để nối (các) kết cấu dẫn truyền 553a, 553b với mạch điều khiển hoặc môđun truyền thông của thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101, 201, và 400 được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, và Fig.4A). Ví dụ, (các) phần đầu của (các) kết cấu dẫn truyền 553a, 553b có thể được lắp ở vị trí trên các chi tiết nối 555 và có thể được nối với mạch điều khiển hoặc môđun truyền thông thông qua bộ phận nối, chẳng hạn đầu nối, chân kiểu pogo, hoặc kẹp dạng chữ C.

(Các) kết cấu dẫn truyền 553a, 553b có thể được sắp xếp gần kề với nhau hoặc chồng lên nhau, hoặc có thể được sắp xếp sao cho một kết cấu dẫn truyền bao quanh một kết cấu dẫn truyền khác, khi bộ phận anten 505 được quاط sát từ phía trên, ví dụ, khi bộ

phần anten 505 được bố trí trên vỏ 501 được quan sát từ phía sau thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 400 trên Fig.4A). Theo một phương án cụ thể của sáng chế, các kết cấu dẫn truyền thứ nhất 553a, kết cấu dẫn truyền thứ hai 553b được tạo thành trên bộ phận đế 551, và kết cấu dẫn truyền thứ nhất 553a được bố trí được bao quanh bởi kết cấu dẫn truyền thứ hai 553b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu dẫn truyền thứ nhất 553a có thể bao gồm nhiều vòng xoắn của đường dẫn truyền được cuộn theo dạng xoắn ốc hoặc đa giác, và có thể được bố trí gần như vuông góc với vỏ 501 hoặc tấm (ví dụ nắp sau 402b) khi bộ phận anten 505 được lắp trong vỏ 501. Kết cấu dẫn truyền thứ nhất 553a có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu dẫn truyền thứ hai 553b có thể bao gồm nhiều vòng xoắn của đường dẫn truyền được cuộn dưới dạng vòng tròn, dạng đa giác, hoặc dạng vòng kín được tạo thành từ đường cong và đường thẳng. Kết cấu dẫn truyền thứ hai 553b có thể được bố trí gần như song song với vỏ 501 hoặc nắp sau 502b. Kết cấu dẫn truyền thứ hai 553b có thể được kết nối với mạch điều khiển để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu dẫn truyền thứ hai 553b có thể gần như đồng phẳng với kết cấu dẫn truyền thứ nhất 553a. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, nếu bộ phận đế 551 có dạng bảng mạch in nhiều lớp (bộ phận anten thứ nhất 505a và bộ phận anten thứ hai 505b), thì kết cấu dẫn truyền thứ ba (không được thể hiện trên hình vẽ) có hình dạng tương tự như hình dạng của kết cấu dẫn truyền thứ hai 553b có thể được tạo thành trên một lớp khác với kết cấu dẫn truyền thứ hai 553b. Mặc dù các kết cấu dẫn truyền từ thứ nhất tới thứ ba lần lượt được tạo thành trên các lớp khác nhau, nhưng các kết cấu dẫn truyền từ thứ nhất tới thứ ba có thể được bố trí trong gần như cùng mặt phẳng nếu bộ phận đế 551 có dạng màng. Theo dạng sắp xếp này của các kết cấu dẫn truyền từ thứ nhất tới thứ ba, thì các kết cấu dẫn truyền từ thứ nhất tới thứ ba có thể có dạng vòng kín và có thể được sắp xếp gần kề với nhau hoặc chồng lên nhau, hoặc có thể được sắp xếp sao cho một kết cấu dẫn truyền bao quanh một hoặc các kết cấu dẫn truyền khác.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu dẫn truyền thứ nhất 553a và/hoặc kết cấu dẫn truyền thứ hai 553b có thể truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc

năng lượng điện không dây, hoặc có thể tạo ra từ trường. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện không dây có thể được truyền và nhận, hoặc từ trường có thể được tạo ra, thông qua một kết cấu dẫn truyền hoặc dạng kết hợp của hai hoặc nhiều kết cấu dẫn truyền dưới hoạt động điều khiển của mạch điều khiển.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mạch thích ứng, mạch tích hợp, và/hoặc phần tử chuyển mạch có thể được bố trí trên đường nối mạch điều khiển và kết cấu dẫn truyền thứ nhất 553a và/hoặc kết cấu dẫn truyền thứ hai 553b để điều chỉnh các tần số cộng hưởng hoặc phân bố đường từ thông của các kết cấu dẫn truyền tương ứng. Ví dụ, nếu mạch điều khiển bao gồm môđun NFC, thì kết cấu dẫn truyền thứ nhất 553a có thể được nối với môđun NFC để thực hiện chức năng truyền thông trường gần.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) có thể còn bao gồm môđun truyền dẫn bảo đảm qua từ tính (MST). Kết cấu dẫn truyền thứ nhất và/hoặc kết cấu dẫn truyền thứ hai có thể được nối với ít nhất một môđun trong số môđun NFC và môđun MST của mạch điều khiển để thực hiện ít nhất một chức năng trong số chức năng NFC và chức năng MST dưới hoạt động điều khiển của mạch điều khiển. Kết cấu dẫn truyền được nối với môđun MST có thể tạo ra từ trường dưới hoạt động điều khiển của mạch điều khiển.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, trong số nhiều ống xoắn, ống xoắn dùng cho chức năng NFC để thanh toán có thể được lắp trong vị trí phía ngoài cùng vì ống xoắn dùng cho chức năng NFC để thanh toán được điều biến trong dải tần số cao hơn (ví dụ 15MHz) so với hai ống xoắn còn lại (ví dụ các ống xoắn cảm ứng từ dùng cho hoạt động nạp điện không dây sử dụng dải tần nằm trong khoảng từ 100 tới 205KHz) và do đó bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi các anten ống xoắn bao quanh. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, kích thước của ống xoắn dành cho thanh toán MST có thể thích hợp với phạm vi hoạt động của ống xoắn tương ứng, và do đó ống xoắn dành cho thanh toán MST có thể được lắp trong vùng giữa của nhiều ống xoắn.

Các hình vẽ từ Fig.6A tới Fig.6D thể hiện hình chiếu phối cảnh chi tiết rời và kết cấu xếp chồng của bộ phận anten 605 bao gồm các kết cấu dẫn truyền và kết cấu chắn 604 theo các phương án khác nhau của sáng chế. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ phận anten 605 trên các hình vẽ từ Fig.6A tới Fig.6C có thể là bộ phận anten 505 trên Fig.5A và Fig.5B hoặc bộ phận anten 405 trên Fig.4A và Fig.4B. Theo một phương án

làm ví dụ của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 653a và/hoặc ống xoắn thứ hai 653b trên các hình vẽ từ Fig.6A tới Fig.6C có thể là kết cấu dẫn truyền thứ nhất 553a và/hoặc kết cấu dẫn truyền thứ hai 553b.

Trên Fig.6A, bộ phận anten 605 bao gồm các kết cấu dẫn truyền có thể là hai hoặc nhiều bảng mạch in được xếp chồng lên trên một bảng mạch in khác, có thể bao gồm kết cấu chắn 604 giữa nhiều bảng mạch in để ngăn hiện tượng ghép từ giữa các kết cấu dẫn truyền hoặc để ngăn từ trường không bị lệch bởi kim loại, v.v..

Như được thể hiện trên Fig.6A, bộ phận anten 605 của sáng chế có thể bao gồm bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b. Bộ phận anten thứ nhất 605a có thể được bố trí bên trên bộ phận anten thứ hai 605b và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 653a và ống xoắn thứ hai 653b. Bộ phận anten thứ hai 605b có thể được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ nhất 605a và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 653a và ống xoắn thứ hai 653b. Bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b có thể bao gồm bảng mạch in mềm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 653a và/hoặc ống xoắn thứ hai 653b mà truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc tạo ra từ trường có thể có các hình dạng khác nhau tùy theo khoảng trống lắp, nhưng có thể có dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác có kết cấu đối xứng dọc và ngang. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 653a và/hoặc ống xoắn thứ hai 653b có thể bao gồm nhiều vòng xoắn của đường dẫn truyền được cuộn theo dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác trên bộ phận đế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận anten thứ nhất 605a có thể bao gồm vùng thứ nhất mà trong đó ống xoắn thứ nhất 653a được bố trí và vùng thứ hai mà trong đó ống xoắn thứ hai 653b được bố trí. Ví dụ, ít nhất một phần của ống xoắn thứ nhất 653a có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten thứ nhất 605a theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 605a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 653b có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với bề mặt của tấm có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 605a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 653b có thể có dạng ống xoắn phẳng trên bộ phận anten thứ nhất 605a để bao quanh ống xoắn thứ nhất 653a.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 653a có thể có dạng ống xoắn xoắn ốc kết nối các bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của bộ phận anten thứ nhất 605a có thể được đặt có khoảng cách với bộ phận anten thứ hai 605b với kết cấu chắn 604 ở giữa chúng. Bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b có thể là bảng mạch in mềm.

Thiết bị điện tử, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể bao gồm kết cấu chắn 604 được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b để hạn chế nhiễu được gây ra bởi từ trường được tạo ra trong các bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b hoặc để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 604 có thể có nhiều khe hở 606 được tạo thành thông qua các vị trí mép nằm ngang đối diện của kết cấu chắn, và ống xoắn thứ nhất 653a có thể được nối với các bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b thông qua nhiều khe hở 606. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 653a có thể được nối với các lỗ xuyên qua 607b, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ hai 605b, qua các khe hở 606 thông qua các lỗ xuyên qua 607a, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ nhất 605a, để tạo thành anten xoắn ốc.

Fig.6B là hình chiếu cạnh trên Fig.6A, và Fig.6C là hình mặt cắt được cắt dọc theo đường A-A' trên Fig.6A. Các hình vẽ từ Fig.6B tới Fig.6C thể hiện kết cấu xếp chồng của bộ phận anten 605, mà bao gồm các kết cấu dẫn truyền, và kết cấu chắn 604, theo các phương án khác nhau của sáng chế. Trên Fig.6B và Fig.6C, bộ phận anten thứ nhất 605a, kết cấu chắn 604, và bộ phận anten thứ hai 605b có thể được sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới.

Bộ phận anten thứ nhất 605a, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể bao gồm lớp đế 6053 được bố trí tiếp xúc với kết cấu chắn 604 và lớp khuôn 6052 được bố trí bên trên lớp nền 6053 và bao gồm ống xoắn thứ nhất 652a và/hoặc ống xoắn thứ hai 653b tức là kết cấu dẫn truyền. Lớp khuôn 6052 có thể được tạo thành có chứa đồng (Cu) trong lớp khuôn này. Lớp màng 6051 có thể được bố trí bên trên lớp khuôn 6052 để bảo vệ lớp khuôn 6052 từ bên ngoài. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ phận anten thứ nhất 605a có thể bao gồm bảng mạch in mềm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận anten thứ hai 605b có thể được tạo cấu hình theo nhiều lớp tương ứng với bộ phận anten thứ nhất 605a với kết cấu chắn 604 ở giữa chúng. Ví dụ, bộ phận anten thứ hai 605b có thể bao gồm lớp nền 6054

được bố trí tiếp xúc với kết cấu chắn 604 và lớp khuôn 6055 được bố trí bên dưới lớp nền 6054 và bao gồm ống xoắn thứ nhất 652a và/hoặc ống xoắn thứ hai 653b tức là kết cấu dẫn truyền. Lớp khuôn 6055 có thể được tạo thành có chứa đồng (Cu) trong lớp khuôn này. Lớp màng 6056 có thể được bố trí bên dưới lớp khuôn 6055 để bảo vệ lớp khuôn 6055 từ bên ngoài. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ phận anten thứ hai 605b có thể bao gồm bảng mạch in mềm.

Kết cấu chắn 604, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể được cấu tạo theo dạng kết hợp của các bộ phận chắn với độ thấm từ khác nhau. Ví dụ, trong trường hợp mà kết cấu chắn 604 được cấu tạo với các bộ phận chắn khác nhau, thì một trong số các bộ phận chắn có thể sử dụng vật liệu có dạng cuộn dây solenoid mà có độ thấm từ (ví dụ khoảng 750 hoặc hơn) có lợi cho chức năng truyền thông MST. Theo một ví dụ khác, bộ phận chắn khác có thể được tạo thành sử dụng vật liệu có dạng xoắn ốc mà có độ thấm từ (ví dụ khoảng 250) có lợi cho chức năng truyền thông NFC.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một ống xoắn thứ nhất 553a có thể được sắp xếp theo kiểu X (ví dụ theo dạng cuộn dây solenoid) trên bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ nhất 653a có thể được thiết kế sao cho cường độ của từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 653a có thể được sắp xếp theo kiểu X có thể được tạo thành theo dạng xoắn ốc mà đi qua bộ phận anten thứ nhất 605a, cuộn quanh bộ phận anten thứ hai 605b, và quay trở lại bộ phận anten thứ nhất 605a. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 653a có nhiều vòng xoắn thứ nhất có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ nhất (trục Y) theo chiều thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b có thể có nhiều lỗ xuyên qua 607a trên một mặt của các bộ phận anten để dẫn hướng chiều của ống xoắn thứ nhất 653a và để cung cấp đường dẫn qua các bộ phận anten. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 653a được dẫn đi qua bộ phận anten thứ nhất 605a có thể đi qua bộ phận anten thứ hai 605b qua nhiều lỗ xuyên qua 607a được sắp xếp trên một mặt của bộ phận anten này, và dòng dây dẫn có thể được lặp lại như được đề cập ở trên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nhiều lỗ xuyên qua 607a có thể hỗ trợ

để tạo ra từ trường quanh ống xoắn thứ nhất 653a bằng cách nối các bảng mạch in mềm khác nhau. Theo một ví dụ, cường độ từ trường có thể được điều khiển theo độ dày của kết cấu chắn 604 hoặc các lớp khuôn 6052 và 6055. Ví dụ, cường độ từ trường có thể tăng lên khi độ dày của kết cấu chắn 604 hoặc các lớp khuôn 6052 và 6055 tăng lên. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun tạo từ trường kiểu X có thể thích hợp cho phương pháp truyền thông MST. Ống xoắn thứ nhất 653a được sắp xếp theo kiểu X bằng các kết cấu chắn 604 được bố trí giữa các bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b không có điểm hoặc vùng rỗng, và mặc dù ống xoắn thứ nhất 653a được bao bọc bằng tấm có chứa kim loại (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) hoặc bộ hiển thị, cách xa tấm có chứa kim loại hoặc bộ hiển thị, nhưng có thể đảm bảo hiệu suất của từ trường. Ví dụ, thuật ngữ "vùng rỗng" có thể dùng để chỉ điểm, khu vực, và/hoặc vùng mà có cường độ từ thông thấp hơn so với các vùng khác vì các đường từ thông được tạo ra bởi dòng điện đi qua ống xoắn bị lệch nhau. Xét đến mức độ tiêu hao năng lượng và nhiễu với thiết bị truyền/nhận khác (ví dụ anten), thì độ lớn của từ thông có thể bị hạn chế, và nếu điểm rỗng hoặc vùng rỗng được tạo thành, thì thông tin thanh toán có thể không được truyền hiệu quả.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm môđun MST lưu dữ liệu được ghi theo rãnh của thẻ từ và sử dụng môđun để truyền thông từ trường, ví dụ môđun tạo từ trường kiểu X. Môđun MST có thể truyền tín hiệu từ trường được tải với dữ liệu, mà được ghi theo các rãnh, tới thiết bị đọc thẻ thông qua anten (ví dụ ống xoắn thứ nhất 653a). Sau đó, với cùng dòng điện như khi thẻ từ được quét qua đầu của thiết bị đọc thẻ có thể được tạo ra trong thiết bị đọc thẻ. Cụ thể là, người dùng có thể thực hiện thanh toán bằng cách mang thiết bị điện tử tới vị trí gần với thiết bị đọc thẻ, hoặc bằng cách mang thiết bị điện tử tiếp xúc với thiết bị đọc thẻ. Ví dụ, người dùng có thể thực hiện thanh toán mà không sử dụng thẻ từ riêng biệt, bằng cách mang thiết bị điện tử cầm tay tạo ra tín hiệu từ trường tới vị trí gần với thiết bị đọc thẻ, hoặc bằng cách mang thiết bị điện tử cầm tay tiếp xúc với thiết bị đọc thẻ.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun MST có thể bao gồm anten ống xoắn. Ví dụ, môđun điều khiển MST có thể cung cấp điện áp cho các đầu đối diện của anten ống xoắn theo các chiều khác nhau tùy theo dữ liệu (ví dụ 0 hoặc 1 bit) và có thể điều khiển dòng điện đi qua anten ống xoắn. Tín hiệu được truyền thông qua anten ống xoắn (tín hiệu từ trường được tạo ra bằng ống xoắn mà dòng điện đi qua đó) có thể tạo ra

sức điện động cảm ứng trong thiết bị điểm bán hàng dưới dạng tương tự với hoạt động thực hiện đọc thẻ từ thực sự bằng thiết bị điểm bán hàng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một ống xoắn thứ hai 653b có thể được sắp xếp theo kiểu Y (ví dụ theo dạng xoắn ốc) trên bộ phận anten thứ nhất 605a và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 653b có thể được thiết kế sao cho cường độ từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ hai 653b được sắp xếp theo kiểu Y có thể được tạo thành dưới dạng vòng quay trên bề mặt nằm ngang của bộ phận anten thứ nhất 605a. Ví dụ, ống xoắn thứ hai 653b có nhiều vòng xoắn thứ hai có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ hai (trục Z) theo chiều thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, cường độ từ trường có thể được khuếch đại hoặc giảm xuống bằng cách bố trí nhiều ống xoắn thứ hai 653b tách rời nhau trên các bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b và làm cho dòng điện đi cùng chiều hoặc ngược chiều.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun tạo từ trường kiểu Y có thể thích hợp cho phương pháp truyền thông NFC. Nhờ vào kết cấu chắn 604 được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 605a hoặc bộ phận anten thứ hai 605b và bộ phận kim loại, thì từ trường được tạo ra theo dòng điện đi qua ống xoắn thứ hai 653b được sắp xếp theo kiểu Y có thể ngăn hiện tượng lệch từ gây ra do kim loại bao quanh.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun tạo từ trường kiểu Y có thể thực hiện truyền thông trường gần thông qua kết cấu dẫn truyền (ví dụ ống xoắn thứ hai 653b). Ví dụ, môđun tạo từ trường kiểu Y có thể được nối với ống xoắn thứ hai 653b thông qua bộ phận chuyển mạch không được thể hiện trên hình vẽ. Ví dụ, mạch thích ứng làm cho ống xoắn thứ hai 653b phù hợp để truyền thông trường gần có thể được bố trí trên đường nối bộ phận chuyển mạch và ống xoắn thứ hai 653b.

Trên các hình vẽ từ Fig.6A tới Fig.6C, thiết bị điện tử theo sáng chế có thể bao gồm cả hai môđun tạo từ trường kiểu X và môđun tạo từ trường kiểu Y. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun tạo từ trường kiểu X có thể được bố trí ở phần giữa của bộ phận anten 605, và ống xoắn thứ nhất 653a có thể được nối điện với môđun MST (ví dụ môđun MST 1357b trên Fig.13) hoặc môđun nạp điện không dây (ví dụ môđun nạp điện

không dây 1357c trên Fig.13). Theo một phương án khác của sáng chế, môđun tạo từ trường kiểu Y có thể được bố trí trên phần chu vi của bộ phận anten 605, và ống xoắn thứ hai 653b hoặc ống xoắn thứ ba 653c có thể được nối điện với môđun NFC (ví dụ môđun NFC 1357a trên Fig.13) hoặc môđun nạp điện không dây (ví dụ môđun nạp điện không dây 1357c trên Fig.13). Mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) có thể bao gồm ít nhất một môđun trong số môđun nạp điện không dây, môđun NFC, và môđun MST.

Fig.6D là hình vẽ thể hiện kết cấu chắn 604 được quan sát từ phía trên, theo các phương án khác nhau của sáng chế. Kết cấu chắn 604 có thể bao gồm các khe hở 606 sao cho ống xoắn thứ nhất 653a và/hoặc ống xoắn thứ hai 653b được sắp xếp trên các bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b có thể được nối với nhau. Các khe hở 606 có thể được sắp xếp song song với các lỗ xuyên qua 607a của bộ phận anten thứ nhất 605a và các lỗ xuyên qua 607b của bộ phận anten thứ hai 605b.

Ví dụ, các khe hở 606 có thể có dạng rãnh kéo dài được sắp xếp dọc theo chiều dọc của kết cấu chắn 604 và có thể được sắp xếp trên các phía đối diện của kết cấu chắn 604 so với phần trung tâm của kết cấu chắn. Ống xoắn thứ nhất 653a có thể kéo dài từ bộ phận anten thứ nhất 605a tới bộ phận anten thứ hai 605b, hoặc từ bộ phận anten thứ hai 605b tới bộ phận anten thứ nhất 605a, thông qua các khe hở 606 có dạng rãnh kéo dài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 604 được bố trí giữa các bộ phận anten thứ nhất 605a và bộ phận anten thứ hai 605b có thể ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại. Tuy nhiên, hình dạng của kết cấu chắn 604 không bị hạn chế ở đó, và kết cấu chắn 604 có thể được thiết kế theo các hình dạng khác nhau tương ứng với các hình dạng khác nhau (chẳng hạn như dạng hình tròn, dạng đa giác, v.v.) của bộ phận anten 605.

Các hình vẽ từ Fig.7A tới Fig.7D thể hiện các hình dạng khác nhau của bộ phận anten làm ví dụ được bố trí trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Bộ phận anten 705 trên các hình vẽ từ Fig.7A tới Fig.7D có thể là bộ phận anten 405 trên Fig.4A và Fig.4B. Ống xoắn thứ nhất 753a và/hoặc ống xoắn thứ hai 753b trên các hình vẽ từ Fig.7A tới Fig.7D có thể là kết cấu dẫn truyền 406 trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C.

Fig.7A là hình chiếu bằng của thiết bị điện tử, theo một phương án của sáng chế, trong đó bộ phận anten 705 bao gồm kết cấu dẫn truyền được lắp trong vỏ 701.

Trên Fig.7A, bộ phận anten 705 có thể bao gồm bộ phận đế 751 và một hoặc nhiều kết cấu dẫn truyền 753a, 753b, 753c. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận đế 751 có thể bao gồm lớp màng được tạo thành từ vật liệu cách điện hoặc điện môi và có thể tạo ra vùng để tạo thành (các) kết cấu dẫn truyền 753a, 753b, 753c. Ví dụ, bộ phận anten 705 bao gồm các kết cấu dẫn truyền 753a, 753b, 753c có thể có hình dạng bên ngoài của bảng mạch in mềm. Ngoài ra, bộ phận anten 705 có thể có kết cấu của bảng mạch nhiều lớp mà có hình dạng bên ngoài của bảng mạch in mềm. Sau đây, một số phần nội dung cụ thể sẽ được bỏ qua vì các phần nội dung này giống phần nội dung được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B và trên các hình vẽ từ Fig.6A tới Fig.6D.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, một số các kết cấu dẫn truyền 753a, 753b, 753c có thể có dạng anten vòng. Trong trường hợp mà anten vòng là một phần của dạng bảng mạch in mềm, thì nhiều anten vòng để truyền thông có thể được chứa trong một bảng mạch in mềm.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, anten được tạo thành từ ít nhất một bảng mạch in mềm có thể bao gồm các anten vòng dùng để truyền thông NFC, MST, và để nạp điện không dây. Ví dụ, nếu thiết bị điện tử có các mặt trước và sau được tạo thành bằng thủy tinh, thì anten bảng mạch in mềm có thể được lắp ở vị trí giữa lớp thủy tinh mặt sau và vỏ bên trong (ví dụ vỏ 401 được đề cập trước đó) của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, ít nhất một phần của vỏ bên trong có thể bao gồm vật liệu không dẫn truyền (ví dụ nhựa được đúc khuôn). Ví dụ, ít nhất một phần của vỏ bên trong có thể bao gồm khoảng hở. Ít nhất một phần của anten bảng mạch in mềm có thể chồng lên pin bên trong thiết bị đầu cuối.

Bộ phận đế 751 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm các chi tiết nối 755. Các chi tiết nối 755 là các công cụ để nối (các) kết cấu dẫn truyền 753a, 753b, 753c với mạch điều khiển hoặc môđun truyền thông của thiết bị điện tử (ví dụ các thiết bị điện tử 101, 201, và 400 được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, và Fig.4A). Ví dụ, (các) phần đầu của (các) kết cấu dẫn truyền 753a, 753b, 753c có thể được lắp ở vị trí trên các chi tiết nối 755 và có thể được nối với mạch điều khiển hoặc môđun truyền thông thông qua bộ phận nối, chẳng hạn đầu nối, chân kiểu pogo, hoặc kẹp dạng chữ C.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu dẫn truyền thứ nhất 753a có thể bao gồm nhiều vòng xoắn của đường dẫn truyền được cuộn theo dạng xoắn ốc hoặc đa giác, và có thể được bố trí gần như vuông góc với vỏ 701 hoặc tấm (ví dụ nắp sau 402b)

khi bộ phận đế 751 được lắp trong vỏ 701. Kết cấu dẫn truyền thứ nhất 753a có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu dẫn truyền thứ hai 753b và/hoặc kết cấu dẫn truyền thứ ba 753c có thể bao gồm nhiều vòng xoắn của đường dẫn truyền được cuộn dưới dạng tròn, dạng đa giác, hoặc dạng đường cong kín được tạo thành từ đường cong và đường thẳng. Kết cấu dẫn truyền thứ hai 753b và/hoặc kết cấu dẫn truyền thứ ba 753c có thể được bố trí gần như song song với vỏ 701 hoặc nắp sau 502b. Kết cấu dẫn truyền thứ hai 753b và/hoặc kết cấu dẫn truyền thứ ba 753c có thể được nối với mạch điều khiển để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu dẫn truyền thứ hai 753b và/hoặc kết cấu dẫn truyền thứ ba 753c có thể gần như đồng phẳng với kết cấu dẫn truyền thứ nhất 753a. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, nếu bộ phận đế 751 có dạng bảng mạch in nhiều lớp (bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b), thì kết cấu dẫn truyền thứ nhất, thứ hai và/hoặc thứ ba có thể được bố trí trên gần như cùng mặt phẳng. Theo dạng sắp xếp này của các kết cấu dẫn truyền thứ nhất, thứ hai và/hoặc thứ ba, thì các kết cấu dẫn truyền này có thể có dạng đường cong kín và có thể được sắp xếp gần kề với nhau hoặc chồng lên nhau, hoặc có thể được sắp xếp sao cho một kết cấu kết cấu dẫn truyền bao quanh một hoặc nhiều kết cấu dẫn truyền khác.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, (các) kết cấu dẫn truyền 753a, 753b, 753c có thể truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện không dây, hoặc có thể tạo ra từ trường. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện không dây có thể được truyền và nhận, hoặc từ trường có thể được tạo ra, thông qua một kết cấu dẫn truyền hoặc dạng kết hợp của hai hoặc nhiều kết cấu dẫn truyền dưới hoạt động điều khiển của mạch điều khiển.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mạch thích ứng, mạch tích hợp, và/hoặc phần tử chuyển mạch có thể được bố trí trên đường nối mạch điều khiển và kết cấu dẫn truyền thứ nhất 753a, thứ hai 753b và/hoặc thứ ba 753c để điều chỉnh cách tần số cộng hưởng hoặc phân bố đường từ thông của các kết cấu dẫn truyền tương ứng. Ví dụ, nếu mạch điều khiển bao gồm môđun NFC, thì kết cấu dẫn truyền thứ nhất 753a có thể được nối với môđun NFC để thực hiện chức năng truyền thông trường gần. Theo một ví

dụ khác, nếu mạch điều khiển bao gồm môđun MST, thì kết cấu dẫn truyền thứ hai 753b có thể được nối với môđun MST để thực hiện chức năng truyền dẫn bảo đảm qua từ tính, và nếu mạch điều khiển bao gồm môđun WPC (kiểu cảm ứng từ, thì kết cấu dẫn truyền thứ ba 753c có thể được nối với môđun WPC để thực hiện chức năng nạp điện không dây.

Fig.7B là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện bộ phận anten 705, mà bao gồm các kết cấu dẫn truyền, và kết cấu chắn 704 theo các phương án khác nhau của sáng chế, và Fig.7C là hình mặt cắt thể hiện kết cấu xếp chồng được cắt dọc theo đường B-B' trên Fig.7B.

Trên Fig.7B và Fig.7C, bộ phận anten 705 bao gồm các kết cấu dẫn truyền có thể là hai hoặc nhiều bảng mạch in được xếp chồng lên trên một bảng mạch in khác, và có thể bao gồm kết cấu chắn 704 giữa nhiều bảng mạch in để ngăn hiện tượng ghép từ giữa các kết cấu dẫn truyền hoặc để ngăn từ trường không bị lệch bởi kim loại, v.v..

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận anten 705 có thể bao gồm: bộ phận anten thứ nhất 705a được bố trí trên mặt trên của nó và bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 753a, ống xoắn thứ hai 753b, và ống xoắn thứ ba 753c; và bộ phận anten thứ hai 705b được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ nhất 705a và bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 753a, ống xoắn thứ hai 753b, và ống xoắn thứ ba 753c.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 753a, ống xoắn thứ hai 753b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 753c truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc tạo ra từ trường có thể có hình dạng khác nhau tùy theo khoảng trống lắp, nhưng có thể có dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác có kết cấu đối xứng dọc và ngang. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 753a, ống xoắn thứ hai 753b, ống xoắn thứ ba 753c có thể bao gồm nhiều vòng xoắn của đường dẫn truyền được cuộn theo dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác trên bộ phận đế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của ống xoắn thứ nhất 753a có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten thứ nhất 705a theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 705a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 753b có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với bề mặt của tấm có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 705a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ ba 753c có nhiều vòng xoắn thứ ba mà gần như song song với bề mặt của tấm có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 705a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn

thứ hai 753b có thể có dạng ống xoắn phẳng trên bộ phận anten thứ nhất 705a để bao quanh ống xoắn thứ ba 753c.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 753a có thể có dạng ống xoắn xoắn ốc kết nối các bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của bộ phận anten thứ nhất 705a có thể được đặt có khoảng cách với bộ phận anten thứ hai 705b với kết cấu chắn 704 ở giữa chúng. Bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b có thể là bảng mạch in mềm.

Thiết bị điện tử, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể bao gồm kết cấu chắn 704 được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b để hạn chế nhiễu được gây ra bởi từ trường được tạo ra trong các bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b hoặc để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 704 có thể có nhiều khe hở 706a, 706b, và 706c được tạo thành thông qua các vị trí mép nằm ngang đối diện của kết cấu chắn, và ống xoắn thứ nhất 753a có thể được nối với các bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b thông qua nhiều khe hở 706a, 706b, và 706c. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 753a có thể đi qua các lỗ xuyên qua 707b, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ hai 705b, qua các khe hở 706a qua các lỗ xuyên qua 707a, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ nhất 705a, để tạo thành anten xoắn ốc.

Trên Fig.7C, bộ phận anten thứ nhất 705a, kết cấu chắn 704, và bộ phận anten thứ hai 705b có thể được sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới khi quan sát vùng mặt cắt của phần trung tâm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một ống xoắn thứ nhất 753a có thể được sắp xếp theo kiểu X (ví dụ theo dạng cuộn dây solenôit) trên bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ nhất 753a có thể được thiết kế sao cho cường độ của từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 753a có thể được sắp xếp theo kiểu X có thể được tạo thành theo dạng xoắn ốc mà đi qua bộ phận anten thứ nhất 705a, cuộn quanh bộ phận anten thứ hai 705b, và quay trở lại bộ phận anten thứ nhất

705a. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 753a có nhiều vòng xoắn thứ nhất có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ nhất (trục Y) theo chiều thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b có thể có nhiều lỗ xuyên qua 707a trên một mặt của các bộ phận anten để dẫn hướng chiều của ống xoắn thứ nhất 753a và để cung cấp đường dẫn qua các bộ phận anten. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 753a được dẫn đi qua bộ phận anten thứ nhất 705a có thể đi qua bộ phận anten thứ hai 705b qua nhiều lỗ xuyên qua 707a được sắp xếp trên một mặt của bộ phận anten này, và dòng dây dẫn có thể được lặp lại như được đề cập ở trên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun tạo từ trường kiểu X có thể thích hợp cho phương pháp truyền thông MST. Ống xoắn thứ nhất 753a được sắp xếp theo kiểu X bằng các kết cấu chắn 704 được bố trí giữa các bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b không có điểm hoặc vùng rỗng, và mặc dù ống xoắn thứ nhất 753a được bao bọc bằng tấm có chứa kim loại (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) hoặc bộ hiển thị, cách xa tấm có chứa kim loại hoặc bộ hiển thị, nhưng có thể đảm bảo hiệu suất của từ trường.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một ống xoắn thứ hai 753b hoặc ống xoắn thứ ba 753c có thể được sắp xếp theo kiểu Y (ví dụ theo dạng xoắn ốc) trên bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, các ống xoắn thứ hai và thứ ba có thể được thiết kế sao cho cường độ từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ hai 753b được sắp xếp theo kiểu Y có thể được tạo thành dưới dạng vòng quay trên bề mặt nằm ngang của bộ phận anten thứ nhất 705a. Ví dụ, ống xoắn thứ hai 753b có nhiều vòng xoắn thứ hai có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ hai (trục Z) theo chiều thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ ba 753c được sắp xếp theo kiểu Y có thể được tạo thành dưới dạng vòng quay trên bề mặt nằm ngang của bộ phận anten thứ hai 705b. Ví dụ, ống xoắn thứ ba có nhiều vòng xoắn thứ ba có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ hai (trục Z) theo chiều thứ hai. Ống xoắn thứ hai 753b có nhiều vòng xoắn có thể được cuộn theo chiều kim đồng hồ, và ống xoắn thứ ba 753c có nhiều vòng xoắn có thể được cuộn ngược chiều kim đồng hồ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chỉ duy nhất ống xoắn thứ hai 753b có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 705a, hoặc chỉ duy nhất ống xoắn thứ ba 753c có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ hai, để tạo ra từ trường theo dòng điện đi qua một ống xoắn. Ngoài ra, cường độ từ trường có thể được khuếch đại hoặc giảm xuống bằng cách bố trí lần lượt các ống xoắn thứ hai 753b và ống xoắn thứ ba 753c trên các bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b, và làm cho dòng điện đi cùng chiều hoặc ngược chiều.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun tạo từ trường kiểu Y có thể thích hợp cho phương pháp truyền thông NFC hoặc WPC. Nhờ vào kết cấu chấn 704 được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 705a hoặc bộ phận anten thứ hai 705b và bộ phận kim loại, thì từ trường được tạo ra theo dòng điện đi qua ống xoắn thứ hai 753b hoặc ống xoắn thứ ba 753c được sắp xếp theo kiểu Y có thể ngăn hiện tượng lệch từ được gây ra do kim loại bao quanh.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun tạo từ trường kiểu Y có thể thực hiện truyền thông trường gần và nạp điện không dây thông qua (ví dụ ống xoắn thứ hai 753b hoặc ống xoắn thứ ba 753c). Ví dụ, môđun tạo từ trường kiểu Y có thể được nối với ống xoắn thứ hai 753b và/hoặc ống xoắn thứ ba 753c thông qua bộ phận chuyển mạch không được thể hiện trên hình vẽ. Ví dụ, mạch thích ứng làm cho ống xoắn thứ hai 753b và/hoặc ống xoắn thứ ba 753c phù hợp để truyền thông trường gần có thể được bố trí trên đường nối bộ phận chuyển mạch và ống xoắn thứ hai 753b và/hoặc ống xoắn thứ ba 753c.

Fig.7D là hình vẽ thể hiện kết cấu chấn 704 được quan sát từ phía trên, theo các phương án khác nhau của sáng chế. Kết cấu chấn 704 có thể bao gồm các khe hở 706a, 706b, và 706c được tạo ra dọc theo đường mà các ống xoắn được sắp xếp sao cho ống xoắn thứ nhất 753a, ống xoắn thứ hai 753b và/hoặc ống xoắn thứ ba 753c được sắp xếp trên các bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b có thể được nối với nhau. Ví dụ, các khe hở 706a, 706b, và 706c có thể có dạng rãnh kéo dài được sắp xếp dọc theo chiều dọc của kết cấu chấn 704 và có thể được sắp xếp trên các phía đối diện của kết cấu chấn 704 so với phần trung tâm của kết cấu chấn, hoặc có thể được sắp xếp trong vùng trung tâm của kết cấu chấn 704. Ống xoắn thứ nhất 753a có thể kéo dài từ bộ phận anten thứ nhất 705a tới bộ phận anten thứ hai 705b, hoặc từ bộ phận anten thứ hai 705b tới bộ phận anten thứ nhất 705a, thông qua các khe hở 706a có dạng rãnh kéo dài. Theo một phương án khác của sáng chế, các khe hở 706b và 706c được bố trí trong vùng trung

tâm của kết cấu chắn 704 có thể tạo ra đường dẫn mà thông qua đó ống xoắn thứ hai 753b và/hoặc ống xoắn thứ ba 753c được nối với các chi tiết nối 755.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 704 được bố trí giữa các bộ phận anten thứ nhất 705a và bộ phận anten thứ hai 705b có thể ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại.

Các hình vẽ từ Fig.8A tới Fig.8D thể hiện các hình dạng làm ví dụ khác nhau của bộ phận anten và kết cấu chắn được bố trí trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Bộ phận anten 805 trên các hình vẽ từ Fig.8A tới Fig.8D có thể là bộ phận anten 405 trên Fig.4A và Fig.4B. Ống xoắn thứ nhất 853a và/hoặc ống xoắn thứ hai 853b trên các hình vẽ từ Fig.8A tới Fig.8D có thể là kết cấu dẫn truyền 406 trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C.

Như được thể hiện trên Fig.8A, bộ phận anten 805 của sáng chế có thể bao gồm bộ phận anten thứ nhất 805a và bộ phận anten thứ hai 805b. Bộ phận anten thứ nhất 805a có thể được bố trí bên trên bộ phận anten thứ hai 805b và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 853a và ống xoắn thứ hai 853b. Bộ phận anten thứ hai 805b có thể được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ nhất 805a và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 853a và ống xoắn thứ hai 853b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 853a và/hoặc ống xoắn thứ hai 853b mà truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc tạo ra từ trường có thể có các hình dạng khác nhau tùy theo khoảng trống lắp, nhưng có thể có dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác có kết cấu đối xứng dọc và ngang. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 853a và/hoặc ống xoắn thứ hai 853b có thể bao gồm nhiều vòng xoắn của đường dẫn truyền được cuộn theo dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác trên bộ phận đế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của ống xoắn thứ nhất 853a có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten thứ nhất 805a theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 805a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 853b có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với bề mặt của tấm có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 805a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 853b có thể có dạng ống xoắn phẳng trên bộ phận anten thứ nhất 805a để bao quanh ống xoắn thứ nhất 853a.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của ống xoắn thứ nhất

853a có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten thứ hai 805b theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới 4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ hai 805b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 853a có thể có dạng ống xoắn xoắn ốc kết nối các bộ phận anten thứ nhất 805a và bộ phận anten thứ hai 805b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của bộ phận anten thứ nhất 805a có thể tiếp xúc với bộ phận anten thứ hai 805b, và phần còn lại của bộ phận anten thứ nhất 805a có thể được đặt có khoảng cách với bộ phận anten thứ hai 805b. Bộ phận anten thứ nhất 805a và/hoặc bộ phận anten thứ hai 805b có thể là bảng mạch in mềm.

Thiết bị điện tử, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể bao gồm kết cấu chắn 804 được bố trí giữa các bộ phận anten thứ nhất 805a và bộ phận anten thứ hai 805b, hoặc bên dưới các bộ phận anten thứ nhất 805a và bộ phận anten thứ hai 805b, để hạn chế nhiễu gây ra bởi từ trường được tạo ra trong các bộ phận anten thứ nhất 805a và bộ phận anten thứ hai 805b hoặc để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 804 có thể bao gồm kết cấu chắn thứ nhất 804a được bố trí bên trong đường dẫn của ống xoắn thứ nhất 853a và kết cấu chắn thứ hai 804b được bố trí bên dưới ống xoắn thứ hai 853b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn thứ nhất 804a có thể sử dụng vật liệu kiểu cuộn dây solenoid mà có độ thấm từ (ví dụ khoảng 750 hoặc hơn) có lợi cho chức năng truyền thông MST, và kết cấu chắn thứ hai 804b có thể được tạo ra sử dụng vật liệu kiểu xoắn ốc mà có độ thấm từ (ví dụ khoảng 250) có lợi cho chức năng truyền thông NFC.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khe hở 806 có thể được bố trí trong khoảng trống giữa kết cấu chắn thứ nhất 804a và kết cấu chắn thứ hai 804b, và ống xoắn thứ nhất 853a có thể được nối với bộ phận anten thứ nhất 805a và bộ phận anten thứ hai 805b thông qua khe hở 806. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 853a có thể đi qua các lỗ xuyên qua 807b, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ hai 805b, qua các khe hở 806 qua các lỗ xuyên qua 807a, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ nhất 805a, để tạo thành anten xoắn ốc.

Fig.8B là hình phối cảnh thể hiện bộ phận anten đã được lắp ráp, và Fig.8C là hình

mặt cắt dọc theo đường C-C' trên Fig.8B. Trên các hình vẽ từ Fig.8A tới Fig.8C, bộ phận anten thứ nhất 805a, kết cấu chắn thứ nhất 804a, và bộ phận anten thứ hai 805b có thể được sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới khi quan sát mặt cắt của vùng trung tâm (Fig.8C) của kết cấu xếp chồng của bộ phận anten 805 bao gồm các kết cấu dẫn truyền và kết cấu chắn 804. Ngoài ra, bộ phận anten thứ nhất 805a, bộ phận anten thứ hai 805b, và kết cấu chắn thứ hai 804b có thể được sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới khi quan sát vùng biên (Fig.8B).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lý do tại sao dạng sắp xếp của vùng trung tâm và vùng biên của bộ phận anten thứ nhất 805a khác với của bộ phận anten thứ hai 805b là vì bộ phận anten thứ hai 805b được cấu tạo là bảng mạch in mềm. Ví dụ, vùng trung tâm của bộ phận anten thứ hai 805b có thể bị uốn cong xuống và được bố trí ở vị trí thấp nhất, và vùng biên của bộ phận anten thứ hai 805b có thể được uốn cong lên và được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 805a và kết cấu chắn thứ hai 804b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một ống xoắn thứ nhất 853a có thể được sắp xếp theo kiểu X (ví dụ theo dạng cuộn dây solenôit) trên bộ phận anten thứ nhất 805a và bộ phận anten thứ hai 805b và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ nhất 853a có thể được thiết kế sao cho cường độ của từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 853a có thể được sắp xếp theo kiểu X có thể được tạo thành theo dạng xoắn ốc mà đi qua bộ phận anten thứ nhất 805a, cuộn quanh bộ phận anten thứ hai 805b, và quay trở lại bộ phận anten thứ nhất 805a. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 853a có nhiều vòng xoắn thứ nhất có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ nhất (trục Y) theo chiều thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các bộ phận anten thứ nhất 805a và bộ phận anten thứ hai 805b có thể có nhiều lỗ xuyên qua 807a trên một mặt của các bộ phận anten để dẫn hướng chiều của ống xoắn thứ nhất 853a và để cung cấp đường dẫn qua các bộ phận anten. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 853a được dẫn đi qua bộ phận anten thứ nhất 805a có thể đi qua bộ phận anten thứ hai 805b qua nhiều lỗ xuyên qua 807a của bộ phận anten thứ nhất 805a, và dòng dây dẫn có thể được lặp lại như được đề cập ở trên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nhiều lỗ xuyên qua 807a có thể tạo ra các đường dẫn truyền của các bảng mạch in mềm khác nhau để hỗ trợ tạo ra từ trường

quanh ống xoắn thứ nhất 853a, và cường độ từ trường có thể được điều khiển theo khoảng hở giữa nhiều lỗ xuyên qua 807a (theo chiều trục X).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun tạo từ trường kiểu X có thể thích hợp cho phương pháp truyền thông MST. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một ống xoắn thứ hai 853b có thể được sắp xếp theo kiểu Y (ví dụ theo dạng xoắn ốc) trên bộ phận anten thứ nhất 805a và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 853b có thể được thiết kế sao cho cường độ từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ hai 853b được sắp xếp theo kiểu Y có thể được tạo thành dưới dạng vòng quay trên bề mặt nằm ngang của bộ phận anten thứ nhất 805a. Ví dụ, ống xoắn thứ hai 853b có nhiều vòng xoắn thứ hai có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ hai (trục Z) theo chiều thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn thứ hai 804b có thể được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ nhất 805a hoặc bộ phận anten thứ hai 805b để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun tạo từ trường kiểu Y có thể thích hợp cho phương pháp truyền thông NFC. Nhờ vào kết cấu chắn 804 được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 805a hoặc bộ phận anten thứ hai 805b và bộ phận kim loại, thì từ trường được tạo ra theo dòng điện đi qua ống xoắn thứ hai 853b được sắp xếp theo kiểu Y có thể ngăn hiện tượng lệch từ gây ra do kim loại bao quanh.

Fig.8D là hình chiếu bằng từ trên của các kết cấu chắn thứ nhất 804a và kết cấu chắn thứ hai 804b, theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, khi được quan sát từ trên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 804 có thể bao gồm kết cấu chắn thứ nhất 804a có dạng hình chữ nhật và được bố trí giữa các bộ phận anten thứ nhất 805a và bộ phận anten thứ hai 805b và kết cấu chắn thứ hai 804b có dạng vòng tròn và được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ hai 805b. Kết cấu chắn thứ nhất 804a và kết cấu chắn thứ hai 804b có thể được bố trí tách biệt nhau và có thể bao gồm các lớp khác nhau. Ví dụ, khi được quan sát từ trên (Fig.8D), thì kết cấu chắn thứ hai 804b có thể được bố trí bao quanh kết cấu chắn thứ nhất 804a với khoảng hở định trước giữa chúng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khe hở 806 có thể được tạo thành bằng

khoảng cách định trước giữa kết cấu chắn thứ nhất 804a và kết cấu chắn thứ hai 804b, và bộ phận anten thứ hai 805b có thể được bố trí đi qua khe hở 806. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khe hở 806 có thể có dạng vòng chữ nhật và có thể tạo ra đường dẫn mà qua đó các ống xoắn thứ nhất 853a được bố trí trên các bộ phận anten thứ nhất 805a và bộ phận anten thứ hai 805b có thể được nối với nhau. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 853a có thể kéo dài từ bộ phận anten thứ nhất 805a tới bộ phận anten thứ hai 805b, hoặc từ bộ phận anten thứ hai 805b tới bộ phận anten thứ nhất 805a, thông qua khe hở 806 có dạng hốc.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn thứ nhất 804a và kết cấu chắn thứ hai 804b được bố trí giữa các bộ phận anten thứ hai 805b, hoặc từ bộ phận anten thứ hai 805b có thể ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại. Tuy nhiên, hình dạng của kết cấu chắn 804 không bị hạn chế ở đó, và kết cấu chắn 804 có thể được thiết kế theo các hình dạng khác nhau tương ứng với các hình dạng khác nhau (chẳng hạn như dạng hình tròn, dạng đa giác, v.v.) của bộ phận anten 805.

Các hình vẽ từ Fig.9A tới Fig.9D thể hiện các hình dạng làm ví dụ khác nhau của bộ phận anten và kết cấu chắn được bố trí trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Bộ phận anten 905 trên các hình vẽ từ Fig.9A tới Fig.9D có thể là bộ phận anten 405 trên Fig.4A và Fig.4B. Ống xoắn thứ nhất 953a và/hoặc ống xoắn thứ hai 953b trên các hình vẽ từ Fig.9A tới Fig.9D có thể là kết cấu dẫn truyền 406 trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C.

Như được thể hiện trên Fig.9A, bộ phận anten 905 của sáng chế có thể bao gồm bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b. Bộ phận anten thứ nhất 905a có thể được bố trí bên trên bộ phận anten thứ hai 905b và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 953a và ống xoắn thứ hai 953b. Bộ phận anten thứ hai 905b có thể được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ nhất 905a và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 953a và ống xoắn thứ hai 953b. Bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b có thể bao gồm bảng mạch in mềm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 953a và/hoặc ống xoắn thứ hai 953b mà truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc tạo ra từ trường có thể có các hình dạng khác nhau tùy theo khoảng trống lắp, nhưng có thể có dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác có kết cấu đối xứng dọc và ngang. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 953a và/hoặc ống xoắn thứ hai 953b có thể bao gồm nhiều vòng xoắn của đường dẫn truyền được cuộn

theo dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác trên bộ phận đế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của ống xoắn thứ nhất 953a có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten thứ nhất 905a theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 905a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 953b có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với bề mặt của tấm có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 905a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 953b có thể có dạng ống xoắn phẳng trên bộ phận anten thứ nhất 905a để bao quanh ống xoắn thứ nhất 953a.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của ống xoắn thứ nhất 953a có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten thứ hai 905b theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới 4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ hai 905b. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 953a có thể có dạng ống xoắn xoắn ốc kết nối các bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận anten thứ nhất 905a có thể được đặt có khoảng cách với bộ phận anten thứ hai 905b.

Thiết bị điện tử, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể bao gồm kết cấu chắn 904 được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b để hạn chế nhiễu được gây ra bởi từ trường được tạo ra trong các bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b hoặc để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 904 có thể bao gồm kết cấu chắn thứ nhất 904a được bố trí bên trong đường dẫn của ống xoắn thứ nhất 953a và kết cấu chắn thứ hai 904b được bố trí bên dưới ống xoắn thứ hai 953b. Các kết cấu chắn thứ nhất 904a là kết cấu chắn thứ hai 904b có thể được bố trí cạnh nhau để hướng về phía nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn thứ nhất 904a có thể sử dụng vật liệu kiểu cuộn dây solenoid mà có độ thấm từ có lợi cho chức năng truyền thông MST, và kết cấu chắn thứ hai 904b có thể được tạo ra sử dụng vật liệu kiểu xoắn ốc mà có độ thấm từ có lợi cho chức năng truyền thông NFC.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn thứ nhất 904a và kết cấu

chấn thứ hai 904b lần lượt có thể có các khe hở 906a và khe hở 906b, và ống xoắn thứ nhất 953a có thể được nối với các bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b thông qua các khe hở 906a. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 953a có thể được nối với các lỗ xuyên qua 907b, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ hai 905b, qua các khe hở 906a thông qua các lỗ xuyên qua 907a, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ nhất 905a, để tạo thành anten ống xoắn.

Fig.9B là hình mặt cắt được cắt dọc theo đường D-D' trên Fig.9A, và Fig.9C là hình mặt cắt được cắt dọc theo đường F-F' trên Fig.9A.

Trên các hình vẽ từ Fig.9A tới Fig.9C, bộ phận anten thứ nhất 905a, kết cấu chấn thứ nhất 904a, và bộ phận anten thứ hai 905b có thể được sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới khi quan sát các phần mặt cắt của các vùng khác nhau (Fig.9B và Fig.9C) của kết cấu xếp chồng của bộ phận anten 905 bao gồm các kết cấu dẫn truyền và kết cấu chấn 904. Ngoài ra, trên Fig.9C, bộ phận anten thứ nhất 905a, kết cấu chấn thứ hai 904b, và bộ phận anten thứ hai 905b có thể được sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một ống xoắn thứ nhất 953a có thể được sắp xếp theo kiểu X (ví dụ theo dạng cuộn dây solenoid) trên bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ nhất 953a có thể được thiết kế sao cho cường độ của từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 953a có thể được sắp xếp theo kiểu X có thể được tạo thành theo dạng xoắn ốc mà đi qua bộ phận anten thứ nhất 905a, cuộn quanh bộ phận anten thứ hai 905b, và quay trở lại bộ phận anten thứ nhất 905a. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 953a có nhiều vòng xoắn thứ nhất có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ nhất (trục Y) theo chiều thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b có thể có nhiều lỗ xuyên qua 907a trên một mặt của các bộ phận anten để dẫn hướng chiều của ống xoắn thứ nhất 953a và để cung cấp đường dẫn qua các bộ phận anten. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 953a được dẫn đi qua bộ phận anten thứ nhất 905a có thể đi qua bộ phận anten thứ hai 905b qua nhiều lỗ xuyên qua 907a của bộ phận anten thứ nhất 905a, và dòng dây dẫn có thể được lặp lại như được đề cập ở trên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nhiều lỗ xuyên qua 907a có thể tạo ra

các đường dẫn truyền của các băng mạch in mềm khác nhau để hỗ trợ tạo ra từ trường quanh ống xoắn thứ nhất 953a, và cường độ từ trường có thể được điều khiển theo khoảng hở giữa nhiều lỗ xuyên qua 907a (theo chiều trục X).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một ống xoắn thứ hai 953b có thể được sắp xếp theo kiểu Y (ví dụ theo dạng xoắn ốc) trên bộ phận anten thứ nhất 905a và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 953b có thể được thiết kế sao cho cường độ từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ hai 953b được sắp xếp theo kiểu Y có thể được tạo thành dưới dạng vòng quay trên bề mặt nằm ngang của bộ phận anten thứ nhất 905a. Ví dụ, ống xoắn thứ hai 953b có nhiều vòng xoắn thứ hai có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ hai (trục Z) theo chiều thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn thứ nhất 904a và kết cấu chắn thứ hai 904b có thể được bố trí giữa các bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mô đun tạo từ trường kiểu Y có thể thích hợp cho phương pháp truyền thông NFC. Nhờ vào các kết cấu chắn 904 được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 905a hoặc bộ phận anten thứ hai 905b và bộ phận kim loại, thì từ trường được tạo ra theo dòng điện đi qua ống xoắn thứ hai 953b được sắp xếp theo kiểu Y có thể ngăn hiện tượng lệch từ gây ra do kim loại bao quanh.

Fig.9D là hình chiếu bằng từ trên của các kết cấu chắn thứ nhất 904a và kết cấu chắn thứ hai 904b, theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi được quan sát từ trên.

Trên các hình vẽ từ Fig.9A tới Fig.9D, kết cấu chắn 904 có thể được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 904 có thể bao gồm kết cấu chắn thứ nhất 904a và kết cấu chắn thứ hai 904b có dạng hình chữ nhật và được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b. Kết cấu chắn thứ nhất 904a và kết cấu chắn thứ hai 904b có thể được bố trí để hướng về phía nhau và có thể bao gồm cùng một lớp.

Kết cấu chắn thứ nhất 904a có thể bao gồm các khe hở thứ nhất 906a trên một mặt của kết cấu chắn sao cho ống xoắn thứ nhất 953a có thể được sắp xếp theo dạng xoắn ốc

trong khi đi qua các khe hở thứ nhất 906a. Các khe hở thứ nhất 906a có thể có dạng rãnh kéo dài và có thể được sắp xếp trên các phía đối diện của kết cấu chắn thứ nhất 904a so với phần trung tâm của kết cấu chắn dọc theo chiều dọc. Ống xoắn thứ nhất 953a có thể kéo dài từ bộ phận anten thứ nhất 905a tới bộ phận anten thứ hai 905b, hoặc từ bộ phận anten thứ hai 905b tới bộ phận anten thứ nhất 905a, thông qua các khe hở 906a có dạng rãnh kéo dài.

Theo một phương án khác của sáng chế, kết cấu chắn thứ hai 904b có thể bao gồm khe hở thứ hai 906b có dạng hình chữ nhật trong vùng trung tâm của kết cấu chắn. Ống xoắn thứ hai 953b trên bộ phận anten thứ nhất 905a có thể được sắp xếp dưới dạng vòng quanh khe hở thứ hai 906b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn thứ nhất 904a và kết cấu chắn thứ hai 904b được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 905a và bộ phận anten thứ hai 905b có thể ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại. Tuy nhiên, hình dạng của kết cấu chắn 904 không bị hạn chế ở đó, và kết cấu chắn 904 có thể được thiết kế theo các hình dạng khác nhau tương ứng với các hình dạng khác nhau (chẳng hạn như dạng hình tròn, dạng đa giác, v.v.) của bộ phận anten 905.

Các hình vẽ từ Fig.10A tới Fig.10D thể hiện các hình dạng làm ví dụ khác nhau của bộ phận anten và kết cấu chắn được bố trí trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Bộ phận anten 1005 trên các hình vẽ từ Fig.10A tới Fig.10D có thể là bộ phận anten 405 trên Fig.4A và Fig.4B. Ống xoắn thứ nhất 1053a, ống xoắn thứ hai 1053b và/hoặc ống xoắn thứ ba 1053c trên các hình vẽ từ Fig.10A tới Fig.10D có thể là kết cấu dẫn truyền 406 trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C.

Như được thể hiện trên Fig.10A, bộ phận anten 1005 có thể bao gồm bộ phận anten thứ nhất 1005a, bộ phận anten thứ hai 1005b, và bộ phận anten thứ ba 1005c. Bộ phận anten thứ nhất 1005a có thể được bố trí bên trên bộ phận anten thứ hai 1005b và/hoặc bộ phận anten thứ ba 1005c và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 1053a và ống xoắn thứ hai 1053b, và có thể còn bao gồm các chi tiết nối 1055 (ví dụ các chi tiết nối 555 trên Fig.5A và Fig.5B). Bộ phận anten thứ hai 1005b có thể được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 1005a và bộ phận anten thứ ba 1005c và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 1053a và ống xoắn thứ hai 1053b. Bộ phận anten thứ ba 1005c có thể được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ nhất 1005a và/hoặc bộ phận anten thứ hai 1005b và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ

nhất 1053a và ống xoắn thứ hai 1053b. Ống xoắn thứ nhất 1053a, ống xoắn thứ hai 1053b và/hoặc ống xoắn thứ ba 1053c có thể bao gồm băng mạch in mềm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 1053a và/hoặc ống xoắn thứ hai 1053b mà truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc tạo ra từ trường có thể có các hình dạng khác nhau tùy theo khoảng trống lắp, nhưng có thể có dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác có kết cấu đối xứng dọc và ngang. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 1053a và/hoặc ống xoắn thứ hai 1053b có thể bao gồm nhiều vòng xoắn của đường dẫn truyền được cuộn theo dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác trên bộ phận đế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ hai 1053b có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 1005a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 1053b có thể có dạng ống xoắn phẳng trên bộ phận anten thứ nhất 1005a để bao quanh ống xoắn thứ nhất 1053a.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của ống xoắn thứ nhất 1053a có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten thứ hai 1005b theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ hai 1005b. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của ống xoắn thứ nhất 1053a có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten thứ ba 1005c theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ ba 1005c.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 1053a có thể có dạng ống xoắn xoắn ốc kết nối các bộ phận anten thứ hai 1005b và bộ phận anten thứ ba 1005c. Theo một phương án khác của sáng chế, bộ phận anten thứ nhất 1005a và bộ phận anten thứ hai 1005b có thể được bố trí để hướng về phía nhau, và bộ phận anten thứ hai 1005b có thể được bố trí có khoảng cách với bộ phận anten thứ ba 1005c.

Thiết bị điện tử, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể bao gồm kết cấu chắn 1004 được bố trí giữa bộ phận anten thứ hai 1005b và bộ phận anten thứ ba 1005c để hạn chế nhiễu do từ trường được tạo ra trong bộ phận anten thứ hai 1005b và bộ phận anten thứ ba 1005c hoặc để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 1004 có thể có nhiều khe

hở 1006 được tạo thành thông qua các vị trí mép nằm ngang đối diện của kết cấu chắn, và ống xoắn thứ nhất 1053a có thể được nối với các bộ phận anten thứ hai 1005b và bộ phận anten thứ ba 1005c thông qua nhiều khe hở 1006. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 1053a có thể được nối với các lỗ xuyên qua 1007b, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ ba 1005c, qua các khe hở 1006 thông qua các lỗ xuyên qua 1007a, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ hai 1005b, để tạo thành anten xoắn ốc.

Fig.10B là hình vẽ thể hiện kết cấu xếp chồng của bộ phận anten 1005, mà bao gồm các kết cấu dẫn truyền, và kết cấu chắn 1004, theo các phương án khác nhau của sáng chế. Trên Fig.10B, phần mặt cắt được cắt dọc theo đường G-G' trên Fig.10A có thể được cấu tạo với bộ phận anten thứ nhất 1005a, bộ phận anten thứ hai 1005b, kết cấu chắn 1004, và bộ phận anten thứ ba 1005c được sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một ống xoắn thứ hai 1053b có thể được sắp xếp theo kiểu Y (ví dụ theo dạng xoắn ốc) trên bộ phận anten thứ nhất 1005a và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 1053b có thể được thiết kế sao cho cường độ từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ hai 1053b được sắp xếp theo kiểu Y có thể được tạo thành dưới dạng vòng quay trên bề mặt nằm ngang của bộ phận anten thứ nhất 1005a. Ví dụ, ống xoắn thứ hai 1053b có nhiều vòng xoắn thứ hai có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ hai (trục Z) theo chiều thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận anten thứ nhất 1005a có thể được tạo ra sử dụng vật liệu có độ thấm từ có lợi cho phương pháp truyền thông NFC theo môđun tạo từ trường kiểu Y.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một ống xoắn thứ nhất 1053a có thể được sắp xếp theo kiểu X (ví dụ theo dạng cuộn dây solenôit) trên bộ phận anten thứ hai 1005b và bộ phận anten thứ ba 1005c và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1257 trên Fig.12) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ nhất 1053a có thể được thiết kế sao cho cường độ của từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 1053a được sắp xếp theo kiểu X có thể được tạo thành theo dạng xoắn ốc mà đi qua bộ phận anten thứ hai

1005b, cuộn quanh bộ phận anten thứ ba 1005c, và quay trở lại bộ phận anten thứ hai 1005b. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 1053a có nhiều vòng xoắn thứ nhất có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ nhất (trục Y) theo chiều thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận anten thứ hai 1005b và bộ phận anten thứ ba 1005c có thể có nhiều lỗ xuyên qua 1007a trên một mặt của các bộ phận anten này để dẫn hướng chiều của ống xoắn thứ nhất 1053a và để cung cấp đường dẫn qua các bộ phận anten này. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 1053a có thể đi qua bộ phận anten thứ ba 1005c qua nhiều lỗ xuyên qua 1007a được sắp xếp trên bộ phận anten thứ hai 1005b, và dòng dây dẫn có thể được lặp lại như được đề cập ở trên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nhiều lỗ xuyên qua 1007a có thể tạo ra các đường dẫn truyền của các bảng mạch in mềm khác nhau để hỗ trợ tạo ra từ trường quanh ống xoắn thứ nhất 1053a, và cường độ từ trường có thể được điều khiển theo khoảng hở giữa nhiều lỗ xuyên qua 1007a (theo chiều trục X).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun tạo từ trường kiểu X có thể thích hợp cho phương pháp truyền thông MST. Ống xoắn thứ nhất 1053a được sắp xếp theo kiểu X-bằng kết cấu chần 1004 được bố trí giữa bộ phận anten thứ hai 1005b và bộ phận anten thứ ba 1005c không có điểm hoặc vùng rỗng, và mặc dù ống xoắn thứ nhất 1053a được bao bọc bằng tấm có chứa kim loại (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) hoặc bộ hiển thị, cách xa tấm có chứa kim loại hoặc bộ hiển thị, nhưng có thể đảm bảo hiệu suất của từ trường.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chần 1004 có thể được bố trí giữa bộ phận anten thứ hai 1005b và bộ phận anten thứ ba 1005c để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại.

Fig.10C là hình vẽ thể hiện kết cấu xếp chồng của bộ phận anten 1005, mà bao gồm các kết cấu dẫn truyền, và kết cấu chần 1004, theo các phương án khác nhau của sáng chế. Trên Fig.10C, phần mặt cắt được cắt dọc theo đường G-G' trên Fig.10A có thể được cấu tạo với bộ phận anten thứ nhất 1005a, kết cấu chần 1004, bộ phận anten thứ hai 1005b, kết cấu chần 1004, và bộ phận anten thứ ba 1005c được sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới.

Theo phương án này, kết cấu chần 1004 khác có thể được bố trí thêm ở giữa bộ phận anten thứ nhất 1005a và bộ phận anten thứ hai 1005b, và từ trường được tạo ra theo dòng điện đi qua ống xoắn thứ hai 1053b được sắp xếp theo kiểu Y có thể ngăn hiện tượng lệch

từ do vật liệu kim loại bao quanh.

Fig.10D là hình vẽ thể hiện kết cấu chấn 1004 được quan sát từ phía trên, theo các phương án khác nhau của sáng chế. Kết cấu chấn 1004 có thể bao gồm các khe hở 1006 sao cho các ống xoắn thứ nhất 1053a được sắp xếp trên các bộ phận anten thứ hai 1005b và bộ phận anten thứ ba 1005c có thể được nối với nhau. Các khe hở 1006 có thể được sắp xếp song song với các lỗ xuyên qua 1007a của bộ phận anten thứ hai 1005b và các lỗ xuyên qua 1007b của bộ phận anten thứ ba 1005c.

Ví dụ, các khe hở 1006 có thể có dạng rãnh kéo dài được sắp xếp dọc theo chiều dọc của kết cấu chấn 1004 và có thể được sắp xếp trên các phía đối diện của kết cấu chấn 1004 so với phần trung tâm của kết cấu chấn. Ống xoắn thứ nhất 1035a có thể kéo dài từ bộ phận anten thứ hai 1005b tới bộ phận anten thứ ba 1005c, hoặc từ bộ phận anten thứ ba 1005c tới bộ phận anten thứ hai 1005b, thông qua các khe hở 1006 có dạng rãnh kéo dài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chấn 1004 được bố trí giữa bộ phận anten thứ hai 1005b và bộ phận anten thứ ba 1005c để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại. Tuy nhiên, hình dạng của kết cấu chấn 1004 không bị hạn chế ở đó, và kết cấu chấn 1004 có thể được thiết kế theo các hình dạng khác nhau tương ứng với các hình dạng khác nhau (chẳng hạn như dạng hình tròn, dạng đa giác, v.v.) của bộ phận anten 1005.

Các hình vẽ từ Fig.11A tới Fig.11D thể hiện các hình dạng làm ví dụ khác nhau của bộ phận anten và kết cấu chấn được bố trí trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Bộ phận anten 1105 trên các hình vẽ từ Fig.11A tới Fig.11D có thể là bộ phận anten 405 trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C. Ống xoắn thứ nhất 1153a, ống xoắn thứ hai 1153b và/hoặc ống xoắn thứ ba 1153c trên các hình vẽ từ Fig.11A tới Fig.11D có thể là kết cấu dẫn truyền 406 trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C.

Như được thể hiện trên Fig.11A, bộ phận anten 1105 theo sáng chế có thể bao gồm bộ phận anten thứ nhất 1105a, bộ phận anten thứ hai 1105b, và bộ phận anten thứ ba 1105c. Bộ phận anten thứ nhất 1105a có thể được bố trí ở trên bộ phận anten thứ hai 1105b và/hoặc bộ phận anten thứ ba 1105c và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 1153a, ống xoắn thứ hai 1153b, và ống xoắn thứ ba 1153c, và có thể còn bao gồm các chi tiết nối 1155 (ví dụ các chi tiết nối 555 trên Fig.5A và Fig.5B). Bộ phận anten thứ hai 1105b có thể được bố trí giữa bộ phận anten thứ nhất 1105a và bộ

phần anten thứ ba 1105c và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 1153a, ống xoắn thứ hai 1153b, và ống xoắn thứ ba 1153c. Bộ phận anten thứ ba 1105c có thể được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ nhất 1105a và/hoặc bộ phận anten thứ hai 1105b và có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 1153a, ống xoắn thứ hai 1153b, và ống xoắn thứ ba 1153c. Bộ phận anten thứ nhất 1153a, bộ phận anten thứ hai 1153b, và/hoặc bộ phận anten thứ ba 1153c có thể bao gồm băng mạch in mềm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 1153a, ống xoắn thứ hai 1153b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1153c truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc tạo ra từ trường có thể có hình dạng khác nhau tùy theo khoảng trống lấp, nhưng có thể có dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác có kết cấu đối xứng dọc và ngang. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 1153a, ống xoắn thứ hai 1153b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1153c có thể bao gồm nhiều vòng xoắn của đường dẫn truyền được cuộn theo dạng vòng tròn hoặc dạng đa giác trên bộ phận đế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ hai 1153b có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 1105a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 1153b có thể có dạng ống xoắn phẳng trên bộ phận anten thứ nhất 1105a để bao quanh ống xoắn thứ nhất 1153a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ ba 1153c có nhiều vòng xoắn thứ ba mà gần như song song với bề mặt của tấm có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ nhất 1105a. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 1153b có thể có dạng ống xoắn phẳng trên bộ phận anten thứ nhất 1105a để bao quanh ống xoắn thứ ba 1153c.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của ống xoắn thứ nhất 1153a có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten thứ hai 1105b theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới 4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ hai 1105b. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của ống xoắn thứ nhất 1153a có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten thứ ba 1105c theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (ví dụ nắp sau 402b trên các hình vẽ từ Fig.4A tới Fig.4C) có thể được bố trí trên bộ phận anten thứ ba 1105c.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 1153a có thể có

dạng ống xoắn xoắn ốc kết nối các bộ phận anten thứ hai 1105b và bộ phận anten thứ ba 1105c. Theo một phương án khác của sáng chế, bộ phận anten thứ nhất 1105a và bộ phận anten thứ hai 1105b có thể được bố trí để hướng về phía nhau, và bộ phận anten thứ hai 1105b có thể được bố trí có khoảng cách với bộ phận anten thứ ba 1105c.

Thiết bị điện tử, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể bao gồm kết cấu chắn 1104 được bố trí giữa bộ phận anten thứ hai 1105b và bộ phận anten thứ ba 1105c để hạn chế nhiễu do từ trường được tạo ra trong bộ phận anten thứ hai 1105b và bộ phận anten thứ ba 1105c hoặc để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 1104 có thể có nhiều khe hở 1106 được tạo thành thông qua các vị trí mép nằm ngang đối diện của kết cấu chắn, và ống xoắn thứ nhất 1153a có thể được nối với các bộ phận anten thứ hai 1105b và bộ phận anten thứ ba 1105c thông qua nhiều khe hở 1106. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 1153a có thể được nối với các lỗ xuyên qua 1107b, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ ba 1105c, qua các khe hở 1106 thông qua các lỗ xuyên qua 1107a, mà được tạo thành thông qua bộ phận anten thứ hai 1105b, để tạo thành anten xoắn ốc.

Fig.11B là hình vẽ thể hiện kết cấu xếp chồng của bộ phận anten 1105, mà bao gồm các kết cấu dẫn truyền, và kết cấu chắn 1104, theo các phương án khác nhau của sáng chế. Trên Fig.11B, phần mặt cắt được cắt dọc theo đường H-H' trên Fig.11A có thể được cấu tạo với bộ phận anten thứ nhất 1105a, bộ phận anten thứ hai 1105b, kết cấu chắn 1104, và bộ phận anten thứ ba 1105c được sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ hai 1153b và/hoặc ống xoắn thứ ba 1153c có thể được sắp xếp theo kiểu Y (ví dụ theo dạng xoắn ốc) trên bộ phận anten thứ nhất 1105a và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1357 trên Fig.13) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ hai 1153b và/hoặc ống xoắn thứ ba 1153c có thể được thiết kế sao cho cường độ từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ hai 1153b và/hoặc ống xoắn thứ ba 1153c được sắp xếp theo kiểu Y có thể được tạo thành dưới dạng vòng quay trên bề mặt nằm ngang của bộ phận anten thứ nhất 1105a. Ví dụ, ống xoắn thứ hai 1153b có nhiều vòng xoắn có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ hai (trục Z) theo chiều thứ hai. Ví dụ, ống xoắn thứ ba 1153c có nhiều vòng xoắn có thể được bố trí bên trong

ống xoắn thứ hai và được cuộn quanh trục thứ hai (trục Z) theo chiều thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận anten thứ nhất 1105a có thể được tạo ra sử dụng vật liệu có độ thấm từ có lợi cho phương pháp truyền thông NFC hoặc WPC theo môđun tạo từ trường kiểu Y.

Ví dụ, nếu mạch điều khiển bao gồm môđun NFC, thì ống xoắn thứ hai 1153b có thể được nối với môđun NFC để thực hiện chức năng truyền thông trường gần. Theo một ví dụ khác, nếu mạch điều khiển bao gồm môđun WPC, thì ống xoắn thứ ba 1153c có thể được nối với môđun WPC để thực hiện chức năng nạp điện không dây.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một ống xoắn thứ nhất 1153a có thể được sắp xếp theo kiểu X (ví dụ theo dạng cuộn dây sôlênôit) trên bộ phận anten thứ hai 1105b và bộ phận anten thứ ba 1105c và có thể được nối với mạch điều khiển (ví dụ mạch điều khiển 1257 trên Fig.12) để truyền và nhận các sóng vô tuyến hoặc năng lượng điện và để tạo ra từ trường. Theo một ví dụ khác, ống xoắn thứ nhất 1153a có thể được thiết kế sao cho cường độ của từ trường thay đổi tùy thuộc vào các vùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một số vùng của ống xoắn thứ hai 1153b và/hoặc ống xoắn thứ ba 1153c mà được nối điện với ống xoắn thứ hai 1153b và/hoặc ống xoắn thứ ba 1153c của bộ phận anten thứ nhất 1105a thông qua các lỗ xuyên qua 1107b có thể được sắp xếp trong một số vùng của bộ phận anten thứ hai 1105b.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ống xoắn thứ nhất 1153a được sắp xếp theo kiểu X có thể được tạo thành theo dạng xoắn ốc mà đi qua bộ phận anten thứ hai 1105b, cuộn quanh bộ phận anten thứ ba 1105c, và quay trở lại bộ phận anten thứ hai 1105b. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 1153a có nhiều vòng xoắn thứ nhất có thể được sắp xếp được cuộn quanh trục thứ nhất (trục Y) theo chiều thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận anten thứ hai 1105b và bộ phận anten thứ ba 1105c có thể có nhiều lỗ xuyên qua 1107a trên một mặt của các bộ phận anten này để dẫn hướng chiều của ống xoắn thứ nhất 1153a và để cung cấp đường dẫn qua các bộ phận anten này. Ví dụ, ống xoắn thứ nhất 1153a có thể đi qua bộ phận anten thứ ba 1105c qua nhiều lỗ xuyên qua 1107a được sắp xếp trên bộ phận anten thứ hai 1105b, và dòng dây dẫn có thể được lặp lại như được đề cập ở trên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nhiều lỗ xuyên qua 1107a có thể tạo ra các đường dẫn truyền của các bảng mạch in mềm khác nhau để hỗ trợ tạo ra từ trường quanh ống xoắn thứ nhất 1153a, và cường độ từ trường có thể được điều khiển theo

khoảng hở giữa nhiều lỗ xuyên qua 1107a (theo chiều trục X). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 1104 có thể được bố trí giữa bộ phận anten thứ hai 1105b và bộ phận anten thứ ba 1105c để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại.

Fig.11C là hình vẽ thể hiện kết cấu xếp chồng của bộ phận anten 1105, mà bao gồm các kết cấu dẫn truyền, và kết cấu chắn 1104, theo các phương án khác nhau của sáng chế. Trên Fig.11C, phần mặt cắt được cắt dọc theo đường H-H' trên Fig.11A có thể được cấu tạo với bộ phận anten thứ nhất 1105a, kết cấu chắn 1104, bộ phận anten thứ hai 1105b, kết cấu chắn 1104, và bộ phận anten thứ ba 1105c được sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới.

Theo phương án này, kết cấu chắn 1104 khác có thể được bố trí thêm ở giữa bộ phận anten thứ nhất 1105a và bộ phận anten thứ hai 1105b, và từ trường được tạo ra theo dòng điện đi qua ống xoắn thứ hai 1153b được sắp xếp theo kiểu Y có thể ngăn hiện tượng lệch từ do vật liệu kim loại bao quanh.

Fig.11D là hình vẽ thể hiện kết cấu chắn 1104 được quan sát từ phía trên, theo các phương án khác nhau của sáng chế. Kết cấu chắn 1104 có thể bao gồm các khe hở 1106 sao cho các ống xoắn thứ nhất 1153a được sắp xếp trên các bộ phận anten thứ hai 1105b và bộ phận anten thứ ba 1105c có thể được nối với nhau. Các khe hở có thể được sắp xếp song song với các lỗ xuyên qua 1107a của bộ phận anten thứ hai 1105b và các lỗ xuyên qua của bộ phận anten thứ ba 1105c.

Ví dụ, các khe hở 1106 có thể có dạng rãnh kéo dài được sắp xếp dọc theo chiều dọc của kết cấu chắn 1104 và có thể được sắp xếp trên các phía đối diện của kết cấu chắn 1104 so với phần trung tâm của kết cấu chắn. Ống xoắn thứ nhất 1153a có thể kéo dài từ bộ phận anten thứ hai 1105b tới bộ phận anten thứ ba 1105c, hoặc từ bộ phận anten thứ ba 1105c tới bộ phận anten thứ hai 1105b, thông qua các khe hở 1106 có dạng rãnh kéo dài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu chắn 1104 được bố trí giữa bộ phận anten thứ hai 1105b và bộ phận anten thứ ba 1105c để ngăn từ trường không bị lệch bởi vật liệu kim loại. Tuy nhiên, hình dạng của kết cấu chắn 1104 không bị hạn chế ở đó, và kết cấu chắn 1104 có thể được thiết kế theo các hình dạng khác nhau tương ứng với các hình dạng khác nhau (chẳng hạn như dạng hình tròn, dạng đa giác, v.v.) của bộ phận anten 1105.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện dạng áp dụng làm ví dụ của kết cấu dẫn truyền của thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101, 201, 400 được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, Fig.4a) theo

các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.12, các vật liệu dẫn truyền được bố trí trên vỏ 1201 (ví dụ vỏ 501 trên Fig.5A) của thiết bị điện tử và các kết cấu dẫn truyền 1253a và 1253b (ví dụ ống xoắn thứ nhất 553a và ống xoắn thứ hai 553b trên Fig.5B) có thể được nối để tạo ra đường dẫn dòng điện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần (sau đây dùng để chỉ bộ phận dẫn truyền 1219) của vỏ 1201 có thể được tạo thành từ vật liệu dẫn truyền. Một đầu của bộ phận dẫn truyền 1219 có thể được nối với mạch điều khiển 1257, và một đầu khác có thể được nối với một trong số các kết cấu dẫn truyền, ví dụ kết cấu dẫn truyền 1253a, 1253b. Ví dụ, mạch điều khiển 1257 có thể áp đặt tín hiệu dòng điện cho kết cấu dẫn truyền 1253a, 1253b, và đường dẫn dòng điện có thể được tạo ra dọc theo kết cấu dẫn truyền 1253a, 1253b và tín hiệu dòng điện đi dọc theo một phần của bộ phận dẫn truyền 1219 điện được áp đặt cho kết cấu dẫn truyền 1253a, 1253b. Ví dụ, kết cấu dẫn truyền 1253a, 1253b và một phần của bộ phận dẫn truyền 1219 có thể được tạo thành như ống xoắn phẳng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận dẫn truyền 1219 có thể bao gồm rãnh không được thể hiện trên hình vẽ cắt ngang một phần của nó và do đó có thể có đặc trưng về điện, chẳng hạn độ dài điện (ví dụ độ dài điện tương ứng với tần số cộng hưởng) hoặc độ tự cảm.

Theo một phương án khác của sáng chế, anten vòng (anten ống xoắn) có thể có dạng mà nối kết cấu được tạo ra trên bảng mạch in mềm (FPCB) và ít nhất một phần của phần cơ khí của thiết bị đầu cuối. Ít nhất một phần của hình dạng bên ngoài của thiết bị đầu cuối có thể bao gồm vật liệu dẫn truyền (ví dụ kim loại) mà qua đó dòng điện có thể được dẫn truyền. Theo một ví dụ khác, trong trường hợp mà ít nhất một phần của hình dạng bên ngoài của thiết bị đầu cuối được ngăn cách (không được nối điện), một phần này có thể được nối điện thông qua bộ phận nối. Bộ phận nối có thể là phần tử thụ động (chẳng hạn cuộn cảm hoặc tụ điện) hoặc kết cấu bao gồm vật liệu dẫn truyền.

Trên Fig.12, thể hiện đường dẫn dòng điện được định hướng theo một chiều (ví dụ ngược chiều kim đồng hồ), nhưng đường dẫn dòng điện có thể được định hướng theo chiều khác với chiều được thể hiện trên Fig.12 theo tín hiệu dòng điện được áp đặt bởi mạch điều khiển 1257. Theo một ví dụ khác, đường dẫn dòng điện và chiều của nó có thể có thể được thay đổi đa dạng hơn khi tính đến vị trí mà vật liệu dẫn truyền được phân bố trên vỏ 1201.

Fig.13 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện cấu hình làm ví dụ của kết cấu dẫn truyền (ống xoắn thứ nhất 553a, ống xoắn thứ hai 553b và/hoặc ống xoắn thứ ba 553c trên Fig.5B) và mạch điều khiển 1357 trong thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101, 201, 400 được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, Fig.4A) theo một trong số các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.13, mạch điều khiển 1357 có thể bao gồm ít nhất một môđun trong số môđun MST 1357a, môđun NFC 1357b, và môđun nạp điện không dây 1357c. Môđun MST 1357a, môđun NFC 1357b, và/hoặc môđun nạp điện không dây 1357c từng môđun một có thể có dạng chip mạch tích hợp độc lập, và hai hoặc ba môđun có thể được tích hợp thành một dạng chip mạch tích hợp. Ví dụ, theo một phương án cụ thể của sáng chế, môđun MST 1357a, môđun NFC 1357b, và môđun nạp điện không dây 1357c được thể hiện như được tích hợp vào trong mạch điều khiển 1357. Tuy nhiên, nên hiểu rằng điều này không có nghĩa là một chip mạch tích hợp mà bên trong đó môđun MST 1357a, môđun NFC 1357b, và môđun nạp điện không dây 1357c phải được tích hợp. Ví dụ, bộ phận anten 1305 bao gồm kết cấu dẫn truyền có thể bao gồm ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và ống xoắn thứ ba 1353c.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun MST 1357a có thể tạo ra từ thông thông qua bộ phận anten 1305. Ví dụ, môđun MST 1357a có thể tạo ra từ thông thông qua ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và ống xoắn thứ ba 1353c để truyền thông tin (ví dụ thông tin thanh toán) tới thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điểm bán hàng có chức năng đọc thẻ từ). Ví dụ, thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) có thể truyền theo chu kỳ tín hiệu MST bao gồm thông tin thanh toán một vài lần thông qua môđun MST. Ví dụ, tín hiệu MST có thể bao gồm thông tin thanh toán được chứa trong ít nhất một phần của thẻ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun MST 1357a có thể được nối với ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1353c thông qua bộ phận chuyển mạch không được thể hiện trên hình vẽ. Ví dụ, mạch thích ứng để tạo ra từ thông sử dụng ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1353c có thể được bố trí trên đường mà nối bộ phận chuyển mạch và ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1353c.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nếu môđun MST 1357a được nối với ống xoắn thứ ba 1353c thông qua bộ phận chuyển mạch, thì môđun nạp điện không dây 1357c hoặc môđun NFC 1357b có thể được điều khiển để không được nối với ống xoắn

thứ ba 1353c. Ví dụ, nếu ống xoắn thứ ba 1353c được nối với môđun NFC 1357b thông qua bộ phận chuyển mạch, thì môđun MST 1357a có thể được điều khiển để được nối với ống xoắn thứ nhất 1353a và/hoặc ống xoắn thứ hai 1353b khi điều kiện để tạo ra từ thông thỏa mãn. Như được mô tả ở trên, mạch điều khiển 1357 có thể lựa chọn thích hợp và vận hành một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và ống xoắn thứ ba 1353c theo điều kiện hoạt động hoặc lệnh được tạo bởi thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun NFC 1357b có thể thực hiện truyền thông trường gần thông qua bộ phận anten 1305. Ví dụ, môđun NFC 1357b có thể được nối với ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1353c thông qua bộ phận chuyển mạch không được thể hiện trên hình vẽ. Ví dụ, mạch thích ứng làm cho ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1353c phù hợp để truyền thông trường gần có thể được bố trí trên đường mà nối bộ phận chuyển mạch và ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1353c.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun nạp điện không dây 1357c có thể nhận năng lượng điện không dây thông qua bộ phận anten 1305 để nạp pin (ví dụ pin 443 trên Fig.4A). Ví dụ, môđun nạp điện không dây 1357c có thể được nối với ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1353c từng ống xoắn một hoặc có chọn lựa thông qua bộ phận chuyển mạch không được thể hiện trên hình vẽ. Ví dụ, môđun chuyển mạch có thể được bố trí giữa môđun nạp điện không dây 1357c ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1353c để nối ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và ống xoắn thứ ba 1353c với môđun nạp điện không dây 1357c. Ví dụ, mạch thích ứng làm cho ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1353c phù hợp để truyền/nhận năng lượng điện không dây có thể được bố trí trên đường mà nối bộ phận chuyển mạch và mạch thích ứng làm cho ống xoắn thứ nhất 1353a, ống xoắn thứ hai 1353b, và/hoặc ống xoắn thứ ba 1353c.

Thiết bị điện tử, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bao gồm: vỏ; bộ phận anten được bố trí bên trong vỏ và bao gồm kết cấu dẫn truyền được cấu tạo để tạo ra từ trường; tấm bao gồm ít nhất một phần của vỏ và bao gồm vật liệu mà thông qua đó ít nhất một phần của từ trường được tạo ra bởi kết cấu dẫn truyền có thể đi qua; và mạch điều khiển được cấu tạo để truyền ít nhất một phần của thông tin thanh toán tới thiết bị bên

ngoài sử dụng kết cấu dẫn truyền, trong đó bộ phận anten bao gồm kết cấu dẫn truyền có thể bao gồm: ống xoắn thứ nhất có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm này; và ống xoắn thứ hai có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với bề mặt nêu trên của tấm, và kết cấu chắn bao gồm vật liệu chắn có thể được bố trí bên trong ống xoắn thứ nhất hoặc bên dưới ống xoắn thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, ống xoắn thứ nhất có nhiều vòng xoắn có thể được cuộn quanh trục thứ nhất theo chiều thứ nhất, và ống xoắn thứ hai có nhiều vòng xoắn có thể được cuộn quanh trục thứ hai theo chiều thứ hai, mà trục thứ hai khác trục thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, các trục thứ nhất và thứ hai có thể vuông góc với nhau.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ phận anten có thể bao gồm: bộ phận anten thứ nhất bao gồm ống xoắn thứ nhất và ống xoắn thứ hai; và bộ phận anten thứ hai được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ nhất và bao gồm ống xoắn thứ nhất và ống xoắn thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, kết cấu chắn có thể bao gồm ít nhất một khe hở trong đường dẫn của ống xoắn thứ nhất, và ống xoắn thứ nhất có thể được nối với bộ phận anten thứ nhất và thứ hai thông qua khe hở này.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ phận anten thứ nhất hoặc thứ hai có thể có nhiều lỗ xuyên qua được tạo thành thông qua các vị trí mép đối diện của bộ phận anten, và ống xoắn thứ nhất có thể kéo dài qua nhiều lỗ xuyên qua để nối được với bộ phận anten thứ nhất hoặc thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ phận anten bao gồm kết cấu dẫn truyền có thể bao gồm ống xoắn thứ ba có nhiều vòng xoắn mà gần như song song với bề mặt của tấm, và ống xoắn thứ ba có thể được bố trí được bao quanh bởi ống xoắn thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, kết cấu chắn có thể bao gồm kết cấu chắn thứ nhất được bố trí bên trên bộ phận anten thứ hai và kết cấu chắn thứ hai tạo thành lớp khác với kết cấu chắn thứ nhất, trong đó khoảng hở có thể được tạo thành giữa các kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai, và ít nhất một phần của bộ phận anten thứ hai có thể đi qua khoảng hở này.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, kết cấu chắn thứ nhất có thể được bố

trí bên trong kết cấu chắn thứ hai khi được quan sát từ trên.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, kết cấu chắn có thể bao gồm kết cấu chắn thứ nhất được bố trí bên trên bộ phận anten thứ hai và kết cấu chắn thứ hai tạo thành cùng một lớp cùng với kết cấu chắn thứ nhất, và các kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai có thể được bố trí để hướng về phía nhau và có thể lần lượt bao gồm các khe hở có hình dạng khác nhau bên trong.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất và thứ hai có thể bao quanh ống xoắn còn lại khi được quan sát từ bên trên bộ phận anten thứ nhất hoặc thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, ít nhất một phần của bộ phận anten thứ nhất có thể được bố trí tiếp xúc với bộ phận anten thứ hai, và phần còn lại của bộ phận anten thứ nhất có thể được bố trí có khoảng cách với bộ phận anten thứ hai trong khi hướng về phía bộ phận anten thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ phận anten có thể còn bao gồm bộ phận anten thứ ba được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ hai và bao gồm ống xoắn thứ nhất hoặc thứ hai, và kết cấu chắn có thể được bố trí giữa bộ phận anten thứ hai và thứ ba.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ phận anten thứ nhất có thể bao gồm ống xoắn thứ ba có nhiều vòng xoắn thứ ba mà gần như song song với bề mặt của tấm, và ống xoắn thứ ba có thể được bố trí được bao quanh bởi ống xoắn thứ nhất hoặc thứ hai. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ phận anten thứ nhất hoặc thứ hai có thể bao gồm bảng mạch in mềm.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, mạch điều khiển có thể còn bao gồm môđun nạp điện không dây được nối với một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất và thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, mạch điều khiển có thể còn bao gồm môđun truyền thông trường gần (NFC) được nối với một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất và thứ hai, và ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất và thứ hai có thể được nối lần lượt với môđun nạp điện không dây và môđun NFC.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, mạch điều khiển có thể còn bao gồm môđun truyền dẫn bảo đảm qua từ tính (MST) được nối với một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất và thứ hai, và ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất và thứ hai có thể được nối lần lượt với môđun nạp điện không dây và môđun MST.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, mạch điều khiển có thể truyền ít nhất một phần của thông tin thanh toán thông qua môđun truyền thông trường gần (NFC) hoặc môđun truyền dẫn bảo đảm qua từ tính (MST) sử dụng ít nhất một ống xoắn trong số ống xoắn thứ nhất và thứ hai.

Thiết bị điện tử, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bao gồm: nhiều bộ phận anten bao gồm ống xoắn thứ nhất và ống xoắn thứ hai; môđun truyền dẫn bảo đảm qua từ tính (MST) bao gồm mạch MST được nối với ống xoắn thứ nhất; môđun truyền thông trường gần (NFC) bao gồm mạch NFC được nối với ống xoắn thứ hai; và kết cấu chắn bao gồm vật liệu chắn được bố trí bên trong ống xoắn thứ nhất hoặc bên dưới ống xoắn thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, nhiều bộ phận anten có thể còn bao gồm ống xoắn thứ ba, và ống xoắn thứ ba được nối với môđun kiểu cảm ứng từ (WPC) có thể bao gồm nhiều vòng xoắn khác với các vòng xoắn của ống xoắn thứ nhất hoặc thứ hai và có thể được bố trí bên trong ống xoắn thứ nhất hoặc thứ hai để được bao quanh bởi ống xoắn thứ nhất hoặc thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ phận anten có thể bao gồm bộ phận anten thứ nhất và thứ hai mà tạo thành các lớp khác nhau; bộ phận anten thứ nhất có thể được bố trí bên trên bộ phận anten thứ hai; và nhiều lỗ xuyên qua được tạo thành trên các phía đối diện của bộ phận anten thứ nhất được đặt có khoảng cách và song song với nhau có thể dẫn hướng chiều của ống xoắn thứ nhất.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, ống xoắn thứ hai có thể được bố trí để bao quanh ống xoắn thứ nhất trong bộ phận anten mềm trong một lớp, và ống xoắn thứ nhất có thể được bố trí để bao quanh ống xoắn thứ ba trong bộ phận anten mềm trong một lớp khác.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, các ống xoắn thứ nhất và thứ hai có thể không chồng lên nhau một phần và có thể được sắp xếp dưới dạng xoắn ốc theo các chiều vuông góc khi được quan sát từ bên trên bộ phận anten.

Bộ phận anten, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bao gồm: lớp nền; ống xoắn thứ nhất có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà gần như vuông góc với một bề mặt của lớp nền; ống xoắn thứ hai có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với bề mặt này của lớp nền; và kết cấu chắn được bố trí bên trong ống xoắn thứ nhất hoặc bên dưới ống xoắn thứ hai.

Trong khi sáng chế được thể hiện và được mô tả có dựa vào các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan phải hiểu rằng nhiều phương án thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ này.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ (401, 501);

bộ phận anten (405, 505) được bố trí bên trong vỏ và bao gồm kết cấu dẫn truyền (406, 553a, 553b) được cấu tạo để tạo ra từ trường;

tấm (402b) bao gồm ít nhất một phần của vỏ (501) và bao gồm vật liệu mà qua đó ít nhất một phần của từ trường được tạo ra bởi kết cấu dẫn truyền (406, 553a, 553b) có thể đi qua; và

mạch điều khiển (1257) được cấu tạo để truyền ít nhất một phần của thông tin thanh toán tới thiết bị bên ngoài sử dụng kết cấu dẫn truyền (406, 553a, 553b),

trong đó bộ phận anten (405, 505) bao gồm kết cấu dẫn truyền (406, 553a, 553b) bao gồm: anten ống xoắn thứ nhất (553a), tạo thành anten vòng, có nhiều vòng xoắn thứ nhất mà đi qua bộ phận anten (405, 505) theo các chiều gần như vuông góc với một bề mặt của tấm (402b); và anten ống xoắn thứ hai (553b), tạo thành anten vòng, có nhiều vòng xoắn thứ hai mà gần như song song với một bề mặt của tấm (402b), và

kết cấu chắn (604) bao gồm vật liệu chắn được bố trí bên trong anten ống xoắn thứ nhất hoặc bên dưới anten ống xoắn thứ hai (553a, 553b), sao cho sự ghép từ giữa anten ống xoắn thứ nhất và thứ hai (553a, 553b) được ngăn chặn,

trong đó bộ phận anten (405, 505) bao gồm bộ phận anten thứ nhất (605a) bao gồm mặt phẳng mà trong đó anten ống xoắn thứ hai (653b) và một phần của anten ống xoắn thứ nhất (653a) được bố trí; và bộ phận anten thứ hai (605b) được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ nhất (605a) và bao gồm mặt phẳng khác mà trong đó một phần khác của anten ống xoắn thứ nhất (653a) được bố trí,

khác biệt ở chỗ: anten ống xoắn thứ hai (653b) có dạng ống xoắn phẳng trên bộ phận anten thứ nhất (605a) để bao quanh anten ống xoắn thứ nhất (653a).

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó nhiều vòng xoắn của anten ống xoắn thứ nhất được cuộn quanh trục thứ nhất theo chiều thứ nhất, và nhiều vòng xoắn của anten ống xoắn thứ hai được cuộn quanh trục thứ hai theo chiều thứ hai, trục thứ hai khác với trục thứ nhất.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó các trục thứ nhất và thứ hai vuông góc với nhau.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó kết cấu chắn bao gồm ít nhất một khe hở trong

đường dẫn của anten ống xoắn thứ nhất, và anten ống xoắn thứ nhất được nối với bộ phận anten thứ nhất và bộ phận anten thứ hai thông qua khe hở này.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó bộ phận anten thứ nhất hoặc bộ phận anten thứ hai bao gồm nhiều lỗ xuyên qua được tạo thành thông qua các vị trí mép đối diện của các bộ phận anten này, và anten ống xoắn thứ nhất kéo dài qua nhiều lỗ xuyên qua để được nối với bộ phận anten thứ nhất hoặc bộ phận anten thứ hai.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó bộ phận anten bao gồm kết cấu dẫn truyền bao gồm anten ống xoắn thứ ba có nhiều vòng xoắn thứ ba gần như song song với bề mặt của tấm, và anten ống xoắn thứ ba được bố trí để được bao quanh bởi anten ống xoắn thứ hai.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó kết cấu chắn bao gồm:

kết cấu chắn thứ nhất bao gồm vật liệu chắn được bố trí bên trên bộ phận anten thứ hai; và

kết cấu chắn thứ hai bao gồm vật liệu chắn và là lớp khác với kết cấu chắn thứ nhất,

trong đó khoảng hở được tạo ra giữa kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai, và ít nhất một phần của bộ phận anten thứ hai đi qua khoảng hở này,

trong đó kết cấu chắn thứ nhất được bố trí bên trong kết cấu chắn thứ hai khi được quan sát từ bên trên kết cấu chắn.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó kết cấu chắn bao gồm:

kết cấu chắn thứ nhất bao gồm vật liệu chắn được bố trí bên trên bộ phận anten thứ hai; và

kết cấu chắn thứ hai bao gồm vật liệu chắn bao gồm cùng một lớp với kết cấu chắn thứ nhất,

trong đó kết cấu chắn thứ nhất và thứ hai được bố trí để hướng về phía nhau và bao gồm các khe hở có hình dạng khác nhau bên trong.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó ít nhất một phần của bộ phận anten thứ nhất được bố trí tiếp xúc với bộ phận anten thứ hai, và một phần còn lại của bộ phận anten thứ nhất được bố trí có khoảng cách với bộ phận anten thứ hai trong khi hướng về phía bộ phận anten thứ hai.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó bộ phận anten còn bao gồm:

bộ phận anten thứ ba được bố trí bên dưới bộ phận anten thứ hai và bao gồm anten ống xoắn thứ nhất hoặc thứ hai,

trong đó kết cấu chắn được bố trí giữa các bộ phận anten thứ hai và thứ ba.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó bộ phận anten thứ nhất bao gồm anten ống xoắn thứ ba có nhiều vòng xoắn thứ ba mà gần như song song với bề mặt của tấm, và anten ống xoắn thứ ba được bố trí để được bao quanh bởi anten ống xoắn thứ nhất hoặc ống xoắn thứ hai.

12. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 11, trong đó mạch điều khiển còn bao gồm môđun nạp điện không dây được nối với một anten ống xoắn trong số anten ống xoắn thứ nhất và ống xoắn thứ hai.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó mạch điều khiển còn bao gồm môđun truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC) bao gồm mạch NFC được nối với một anten ống xoắn trong số anten ống xoắn thứ nhất và ống xoắn thứ hai, và ít nhất một anten ống xoắn trong số anten ống xoắn thứ nhất và ống xoắn thứ hai lần lượt được nối với môđun nạp điện không dây và môđun NFC.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó mạch điều khiển còn bao gồm môđun truyền dẫn bảo đảm qua từ tính (Magnetic Secure Transmission, MST) được cấu tạo để lưu dữ liệu được ghi trong các rãnh của thẻ từ và để truyền tín hiệu từ trường được nạp bằng dữ liệu nêu trên và bao gồm mạch được nối với một anten ống xoắn trong số anten ống xoắn thứ nhất và ống xoắn thứ hai, và ít nhất một anten ống xoắn trong số anten ống xoắn thứ nhất và ống xoắn thứ hai lần lượt được nối với môđun nạp điện không dây và môđun MST.

Fig.1

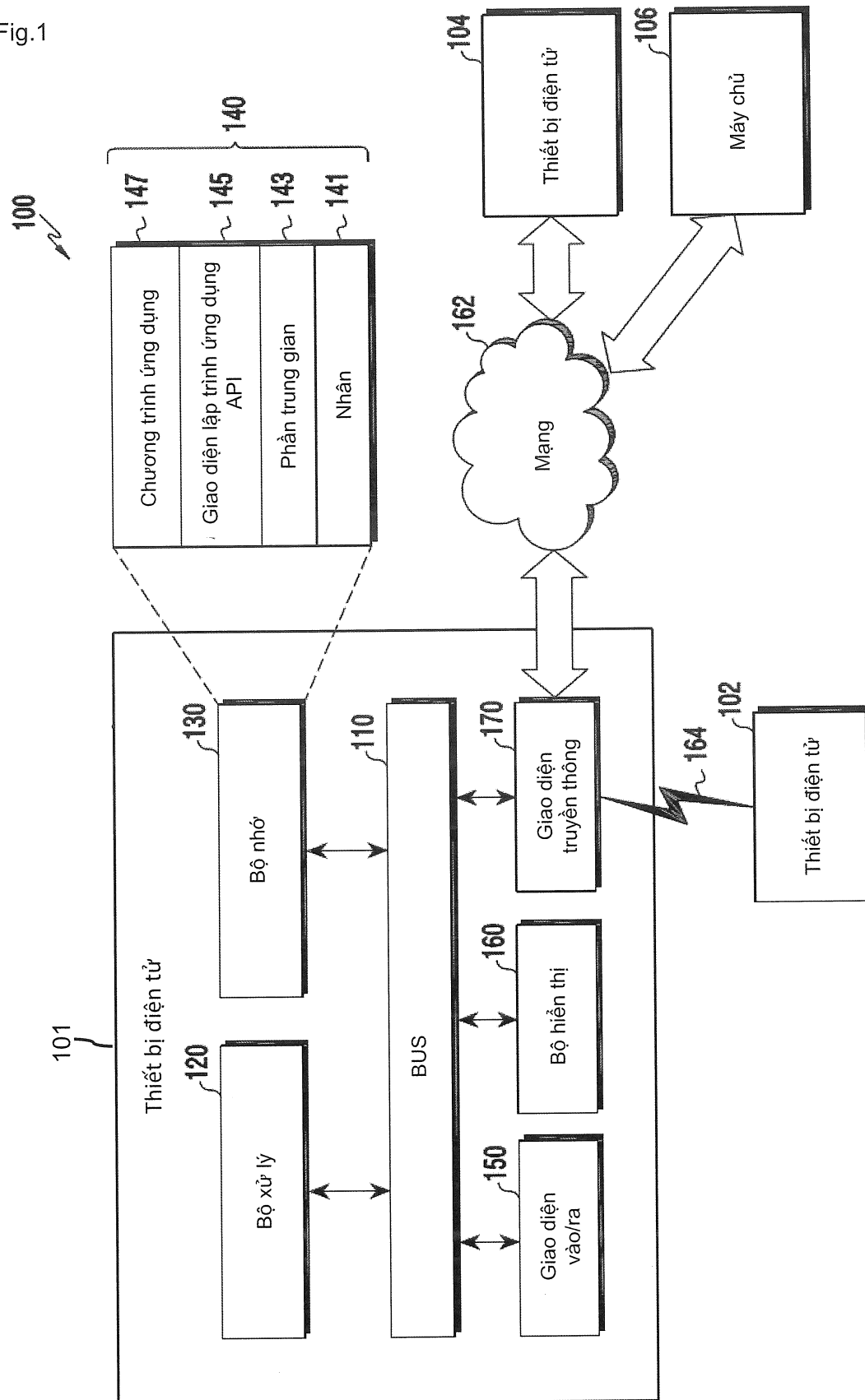


Fig.2

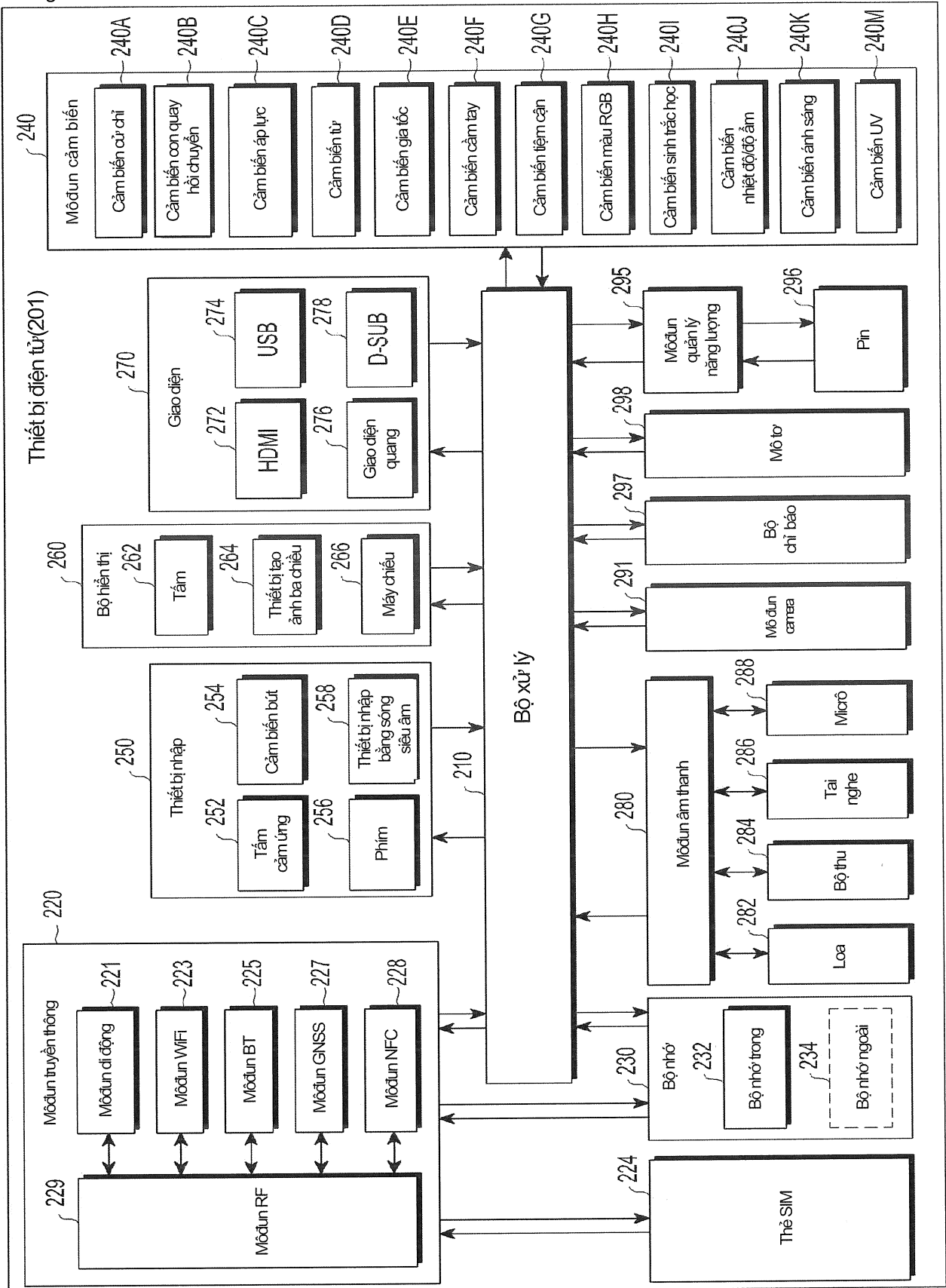


Fig.3

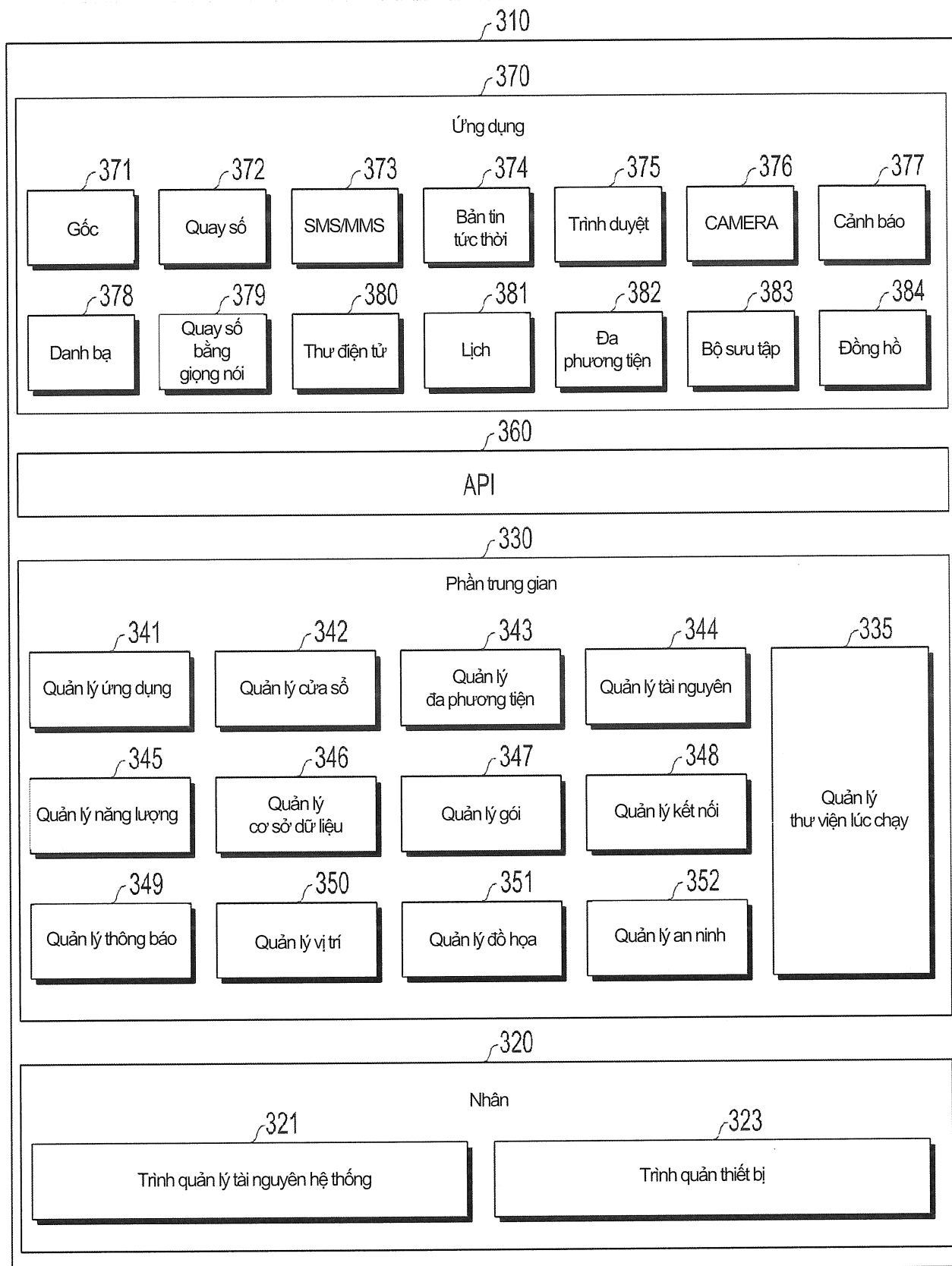


Fig.4A

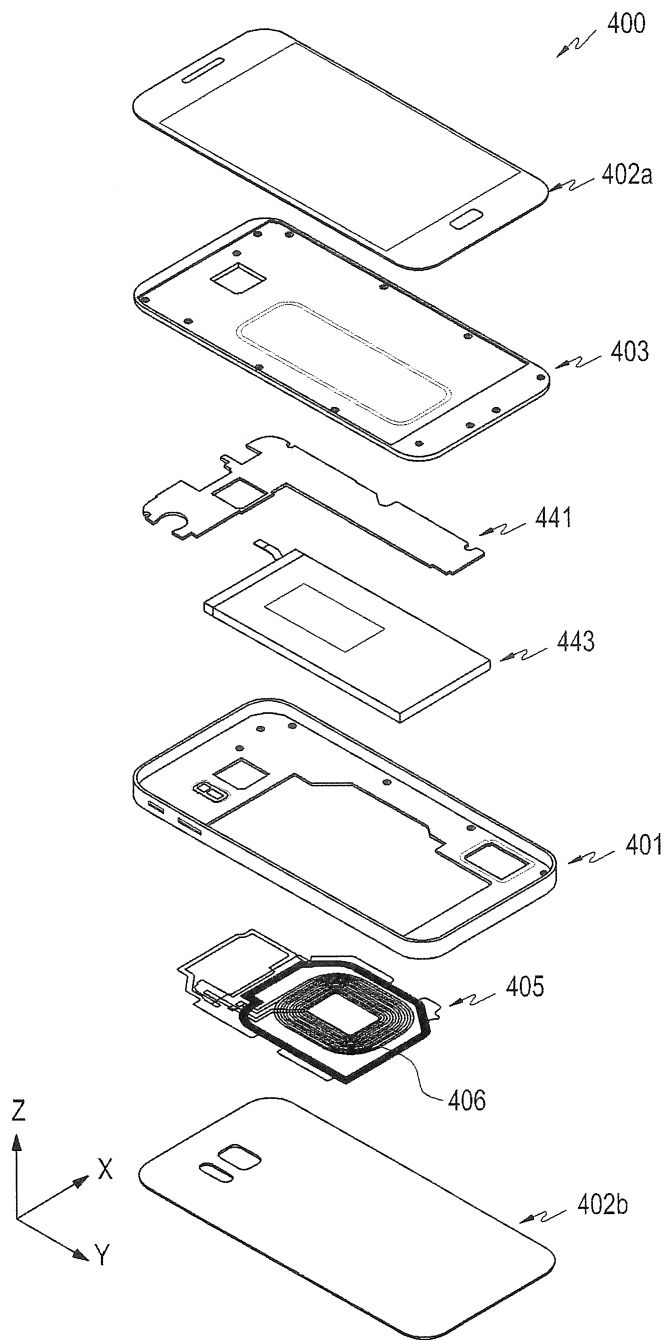


Fig.4B

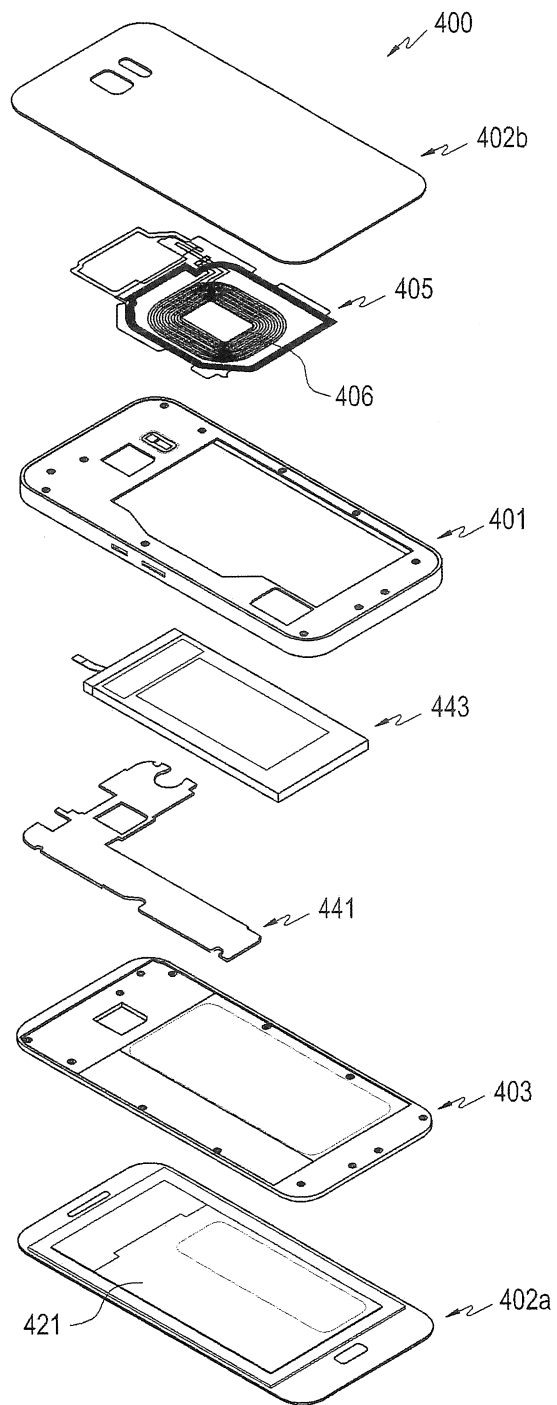


Fig.4C

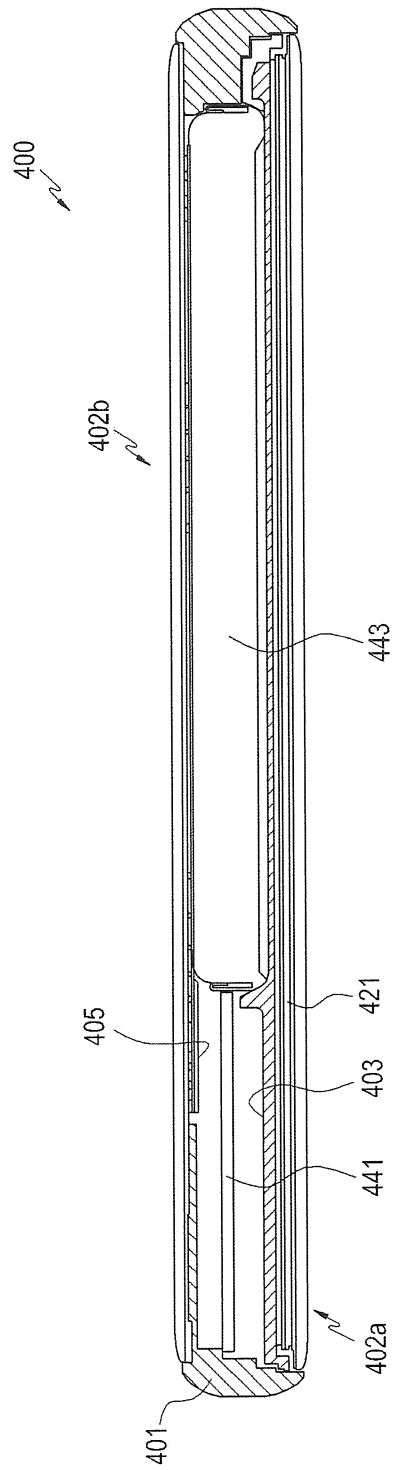


Fig.5A

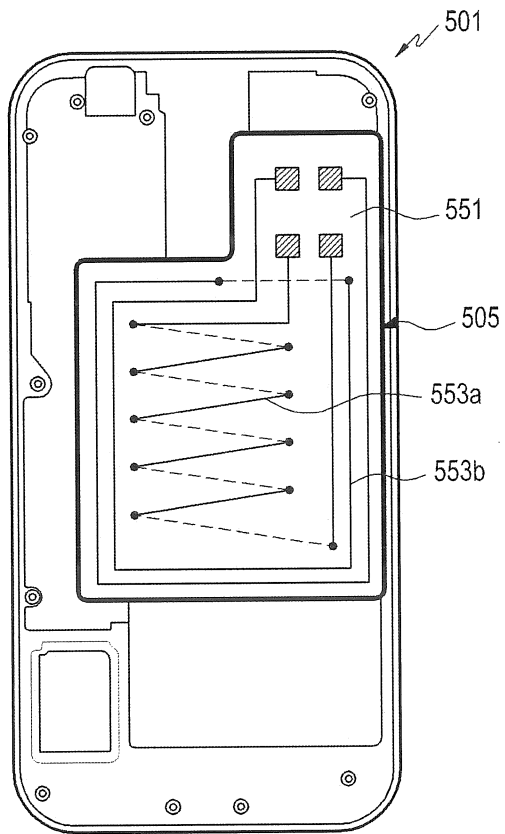


Fig.5B

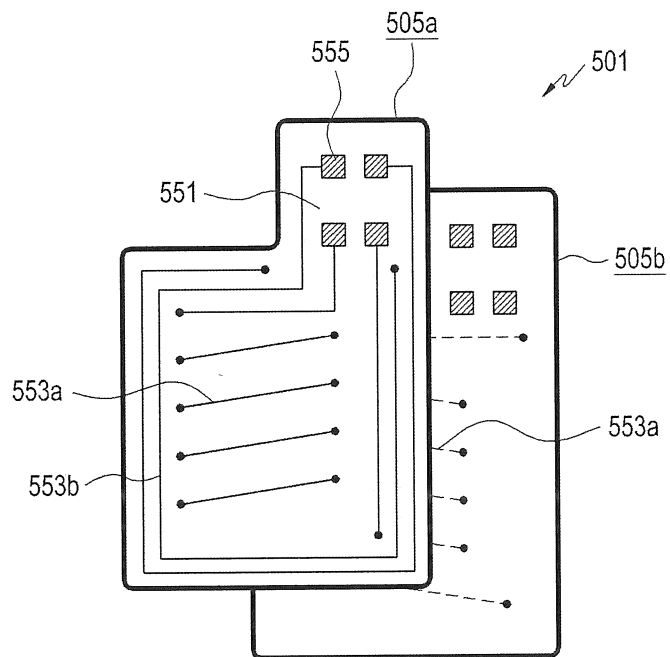


Fig.6A

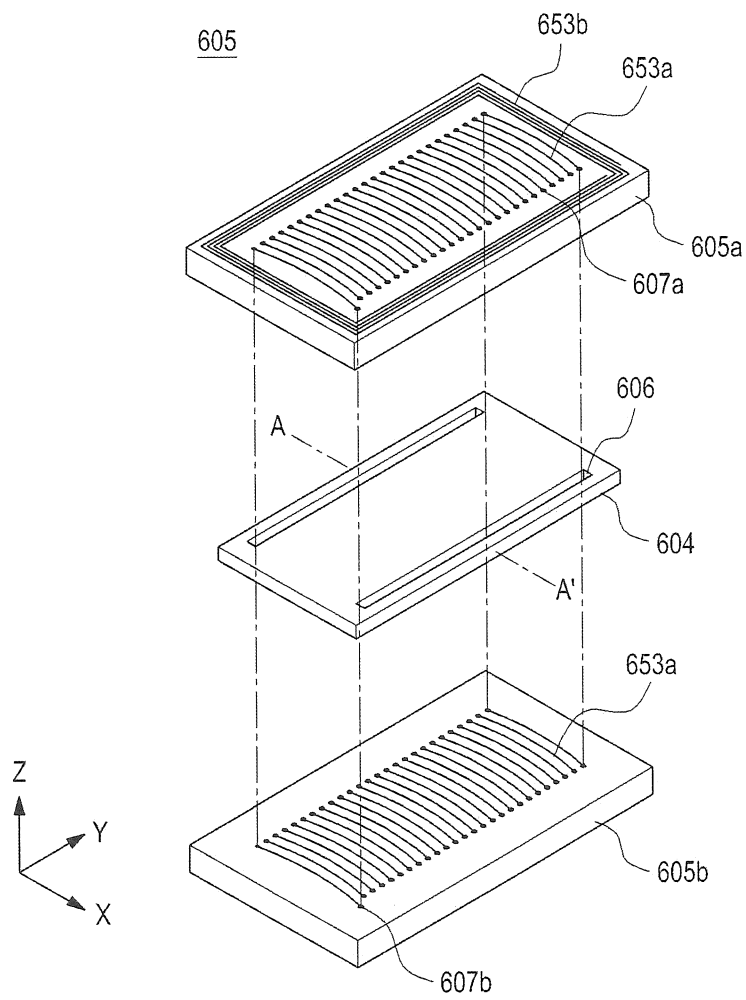


Fig.6B

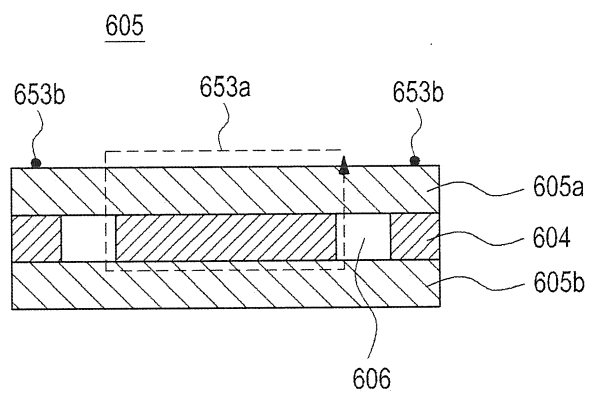


Fig.6C

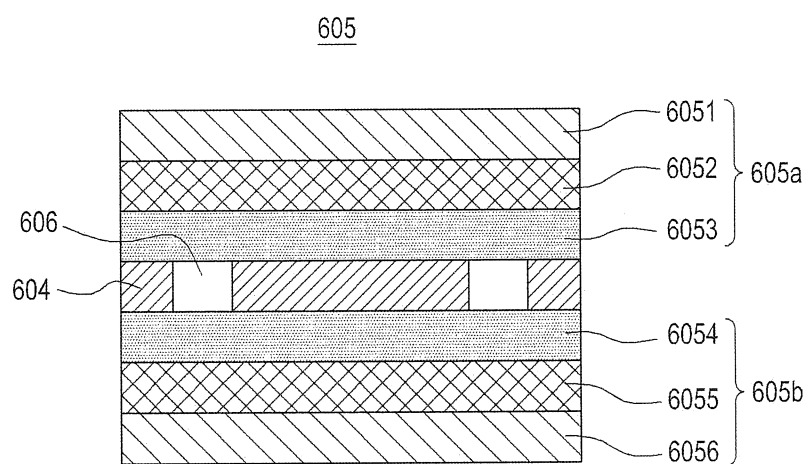


Fig.6D

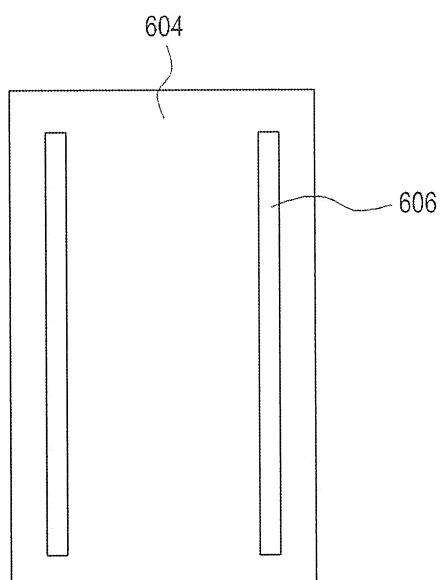


Fig.7A

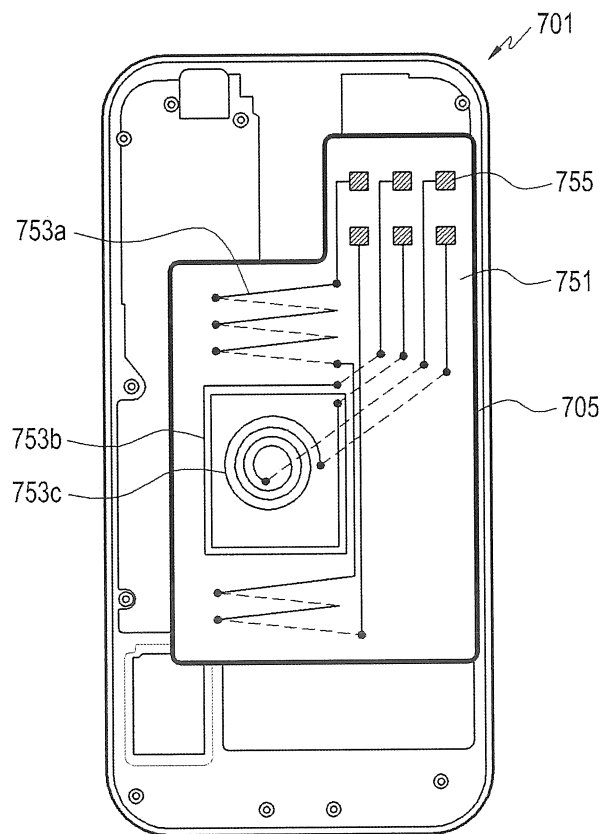


Fig.7B

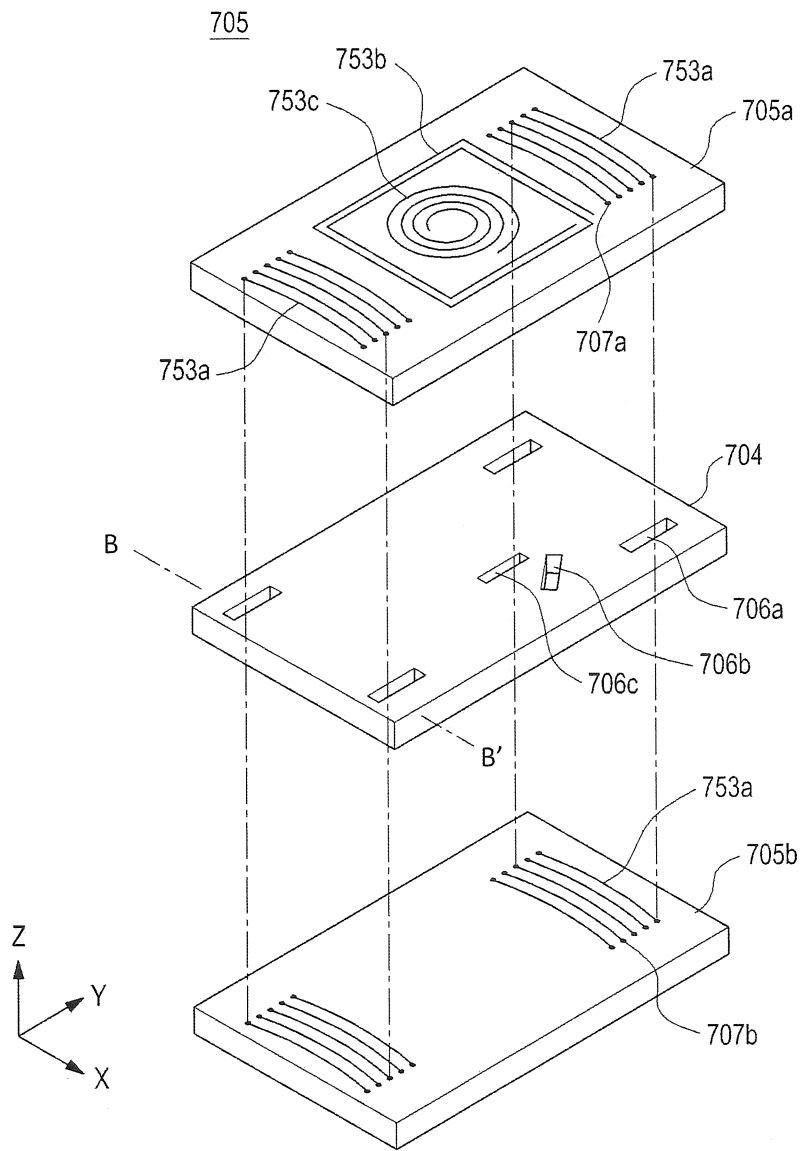


Fig.7C

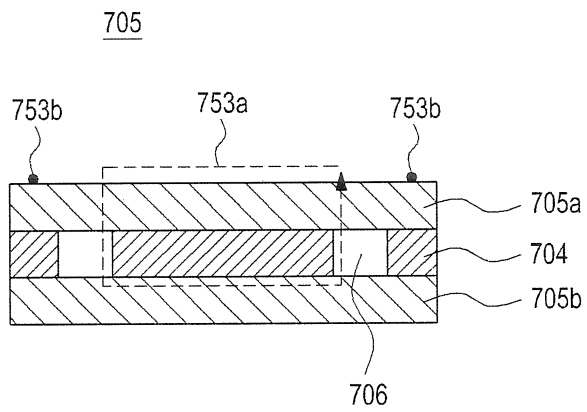


Fig.7D

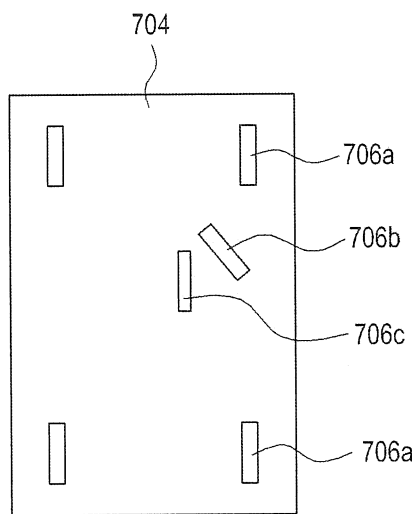


Fig.8A

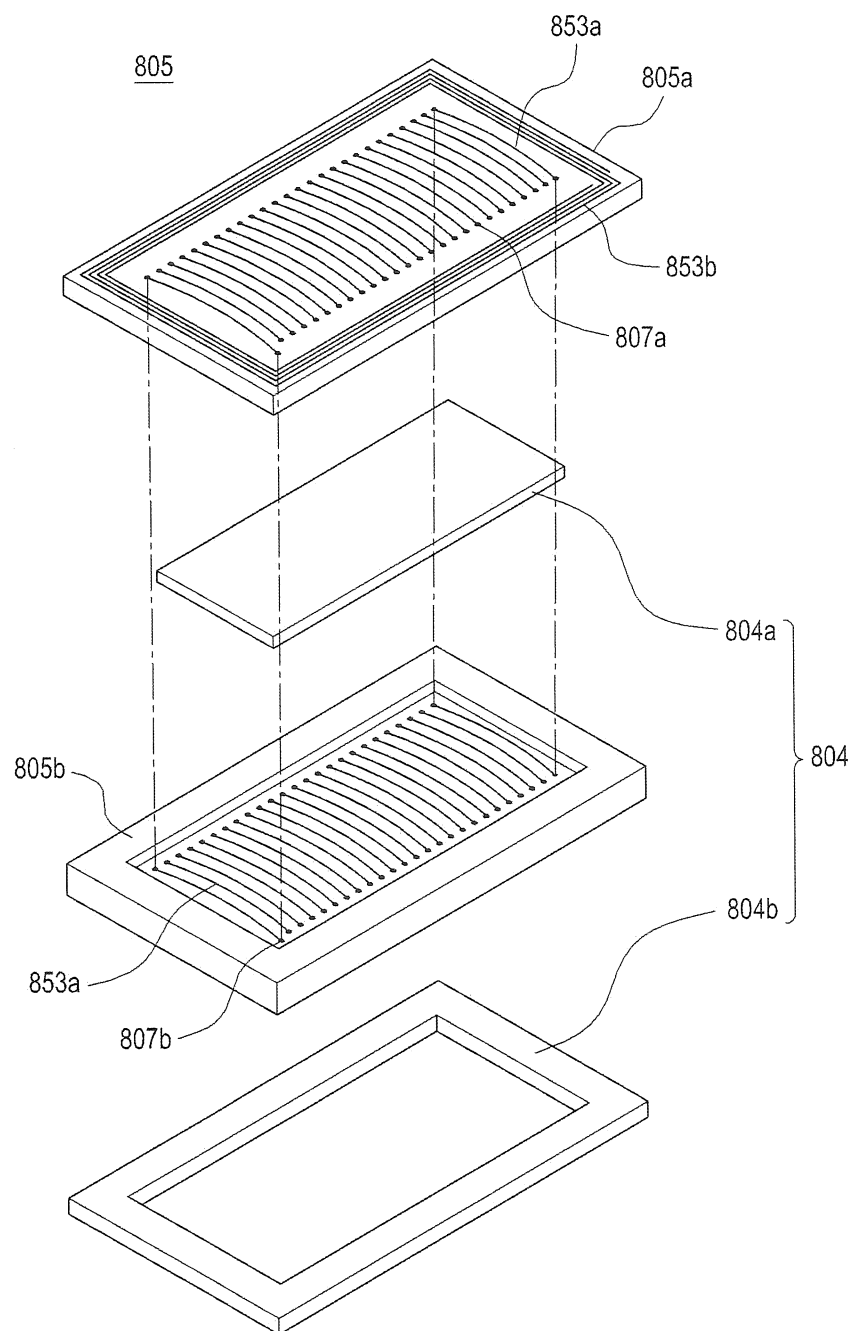


Fig.8B

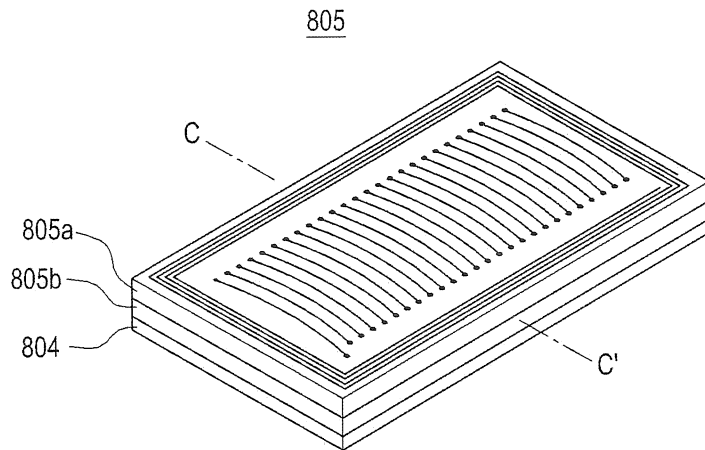


Fig.8C

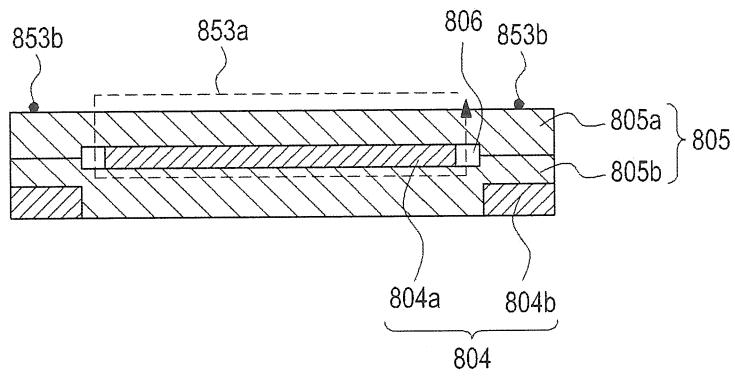


Fig.8D

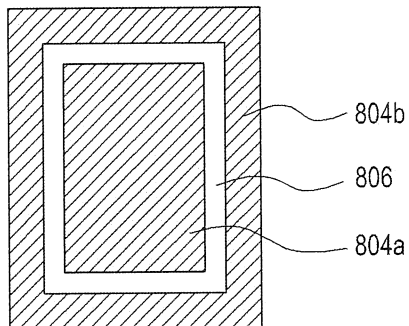


Fig.9A

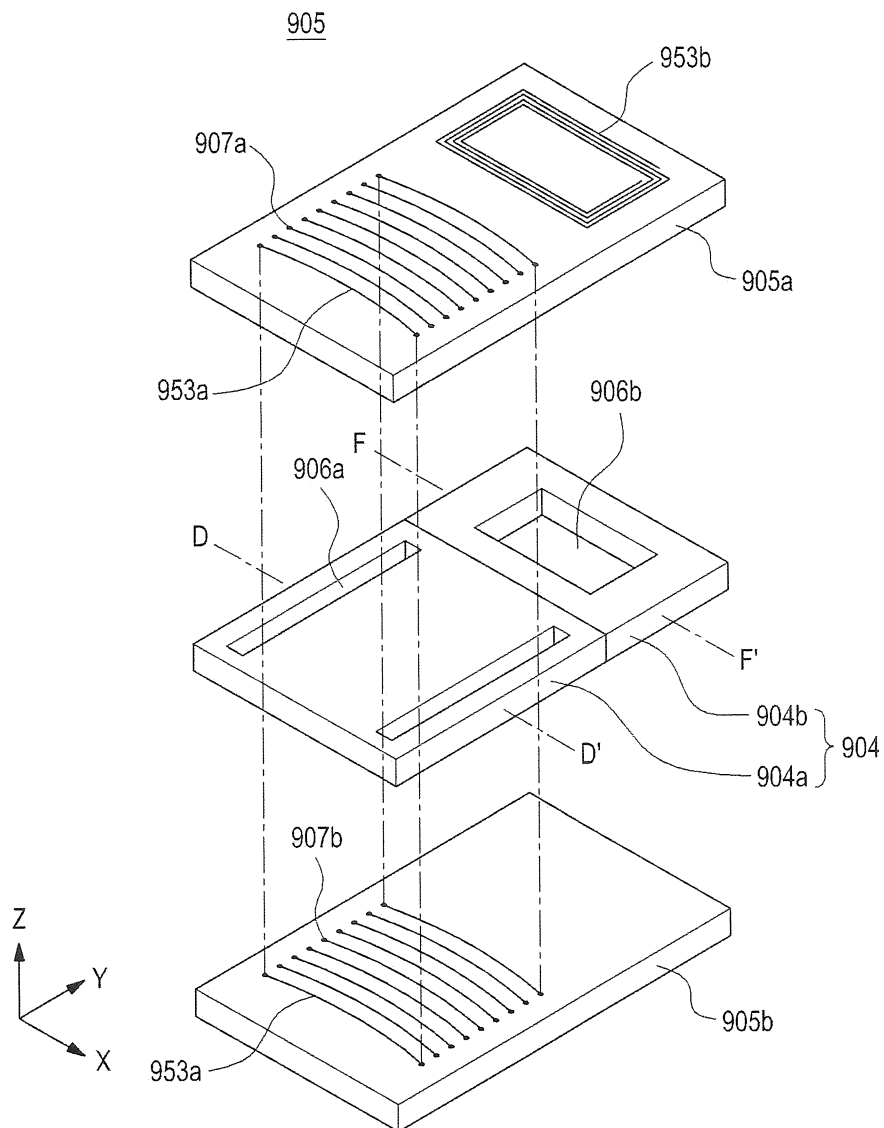


Fig.9B

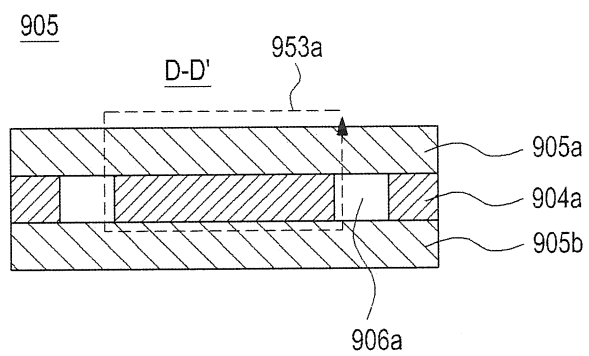


Fig.9C

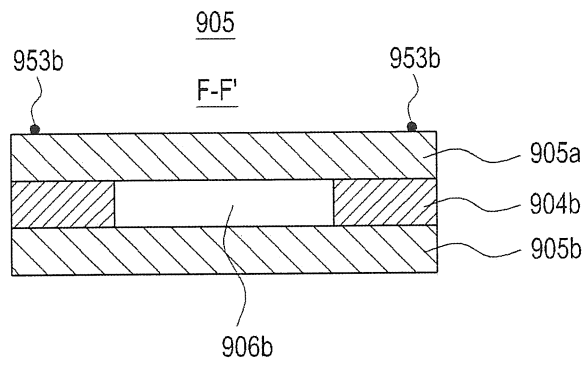


Fig.9D

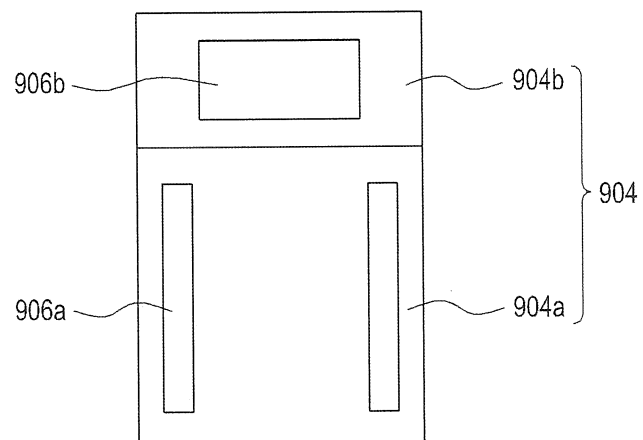


Fig.10A

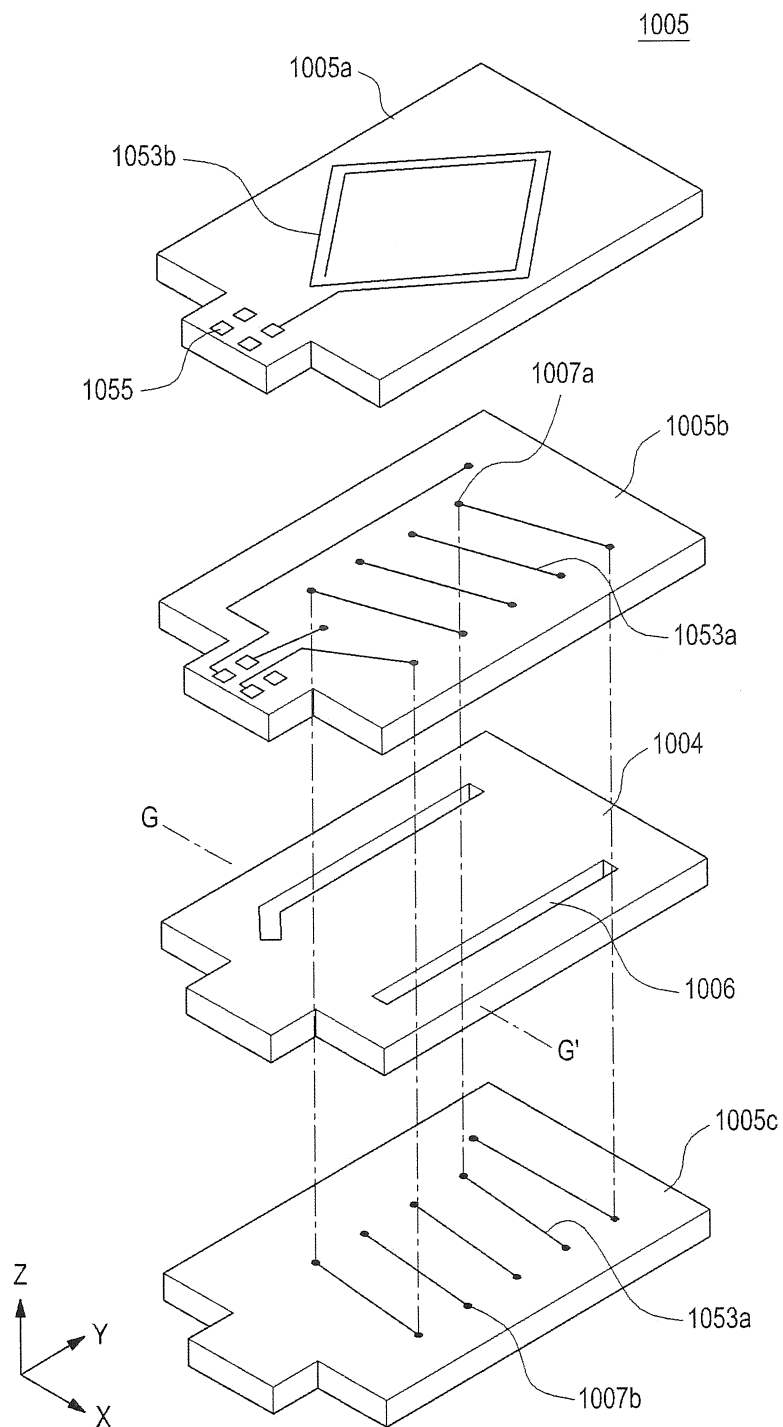


Fig.10B

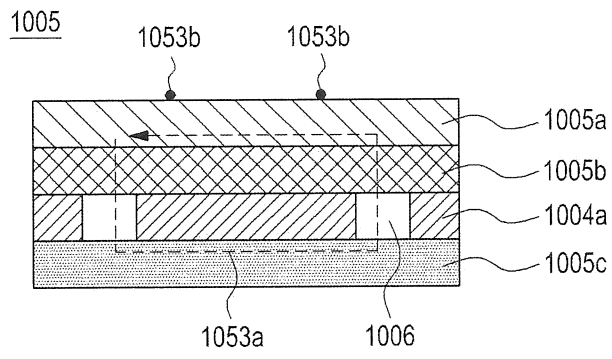


Fig.10C

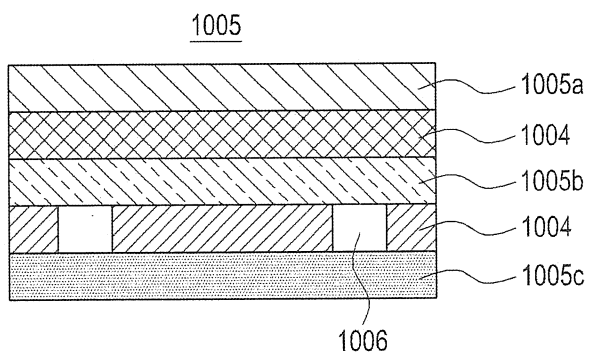


Fig.10D

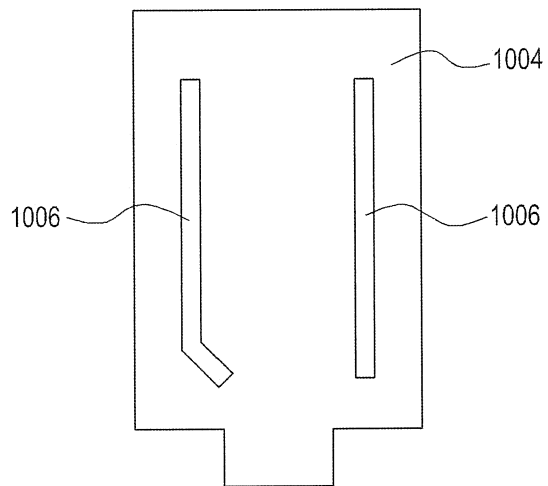


Fig.11A

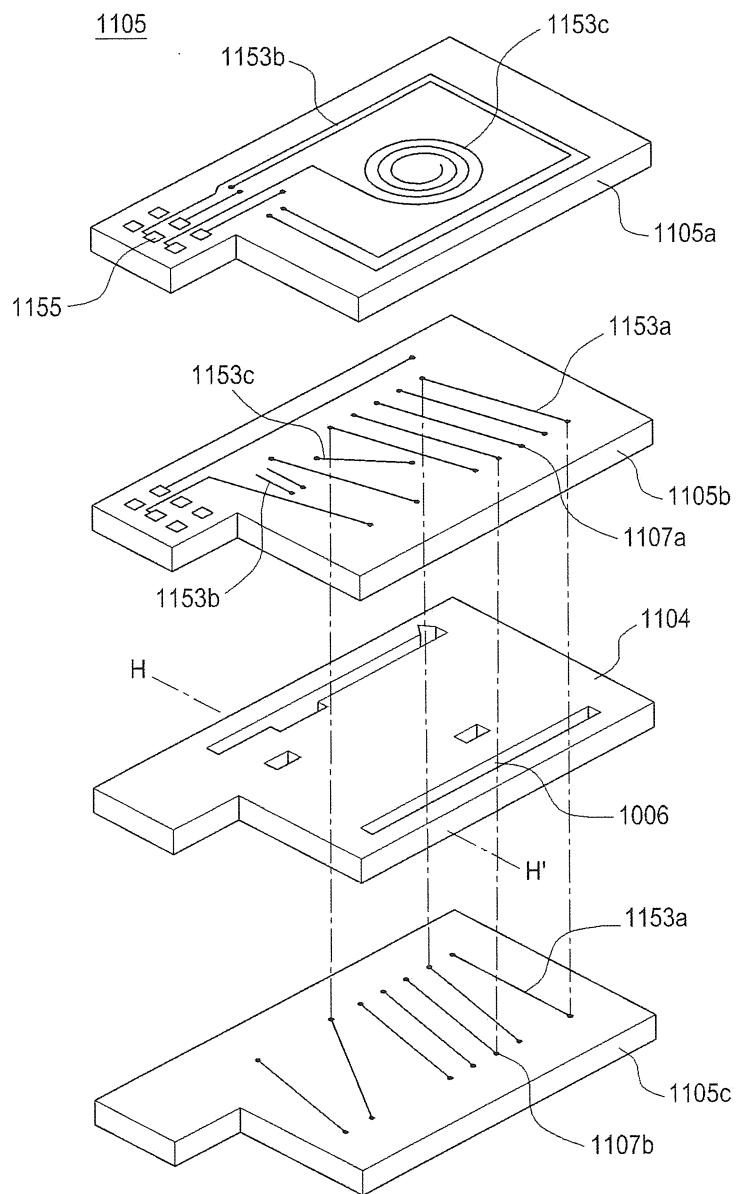


Fig.11B

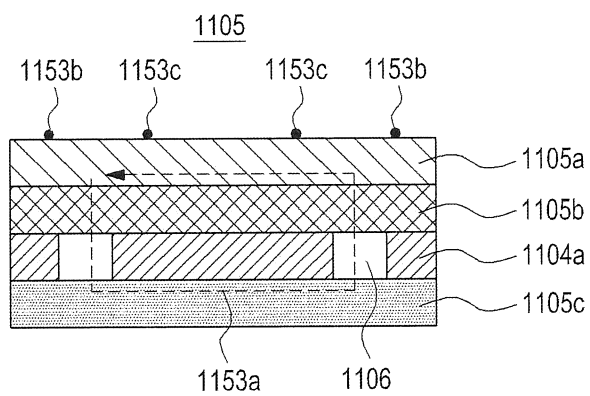


Fig.11C

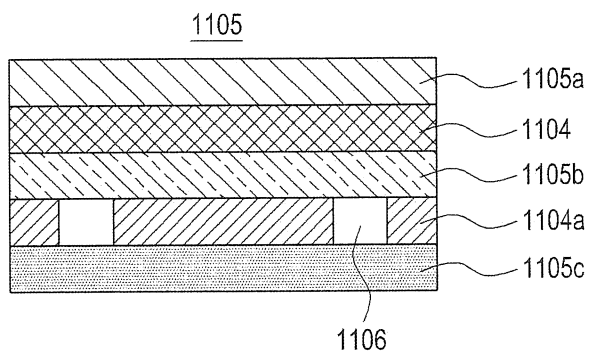


Fig.11D

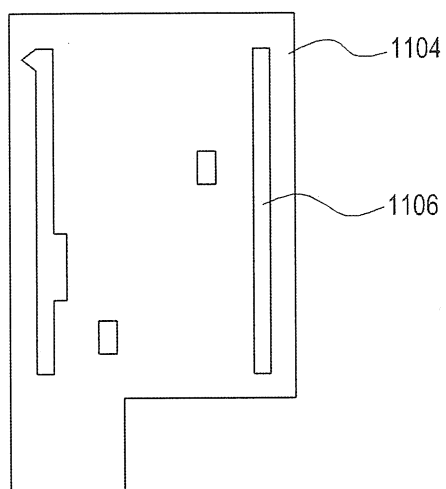


Fig.12

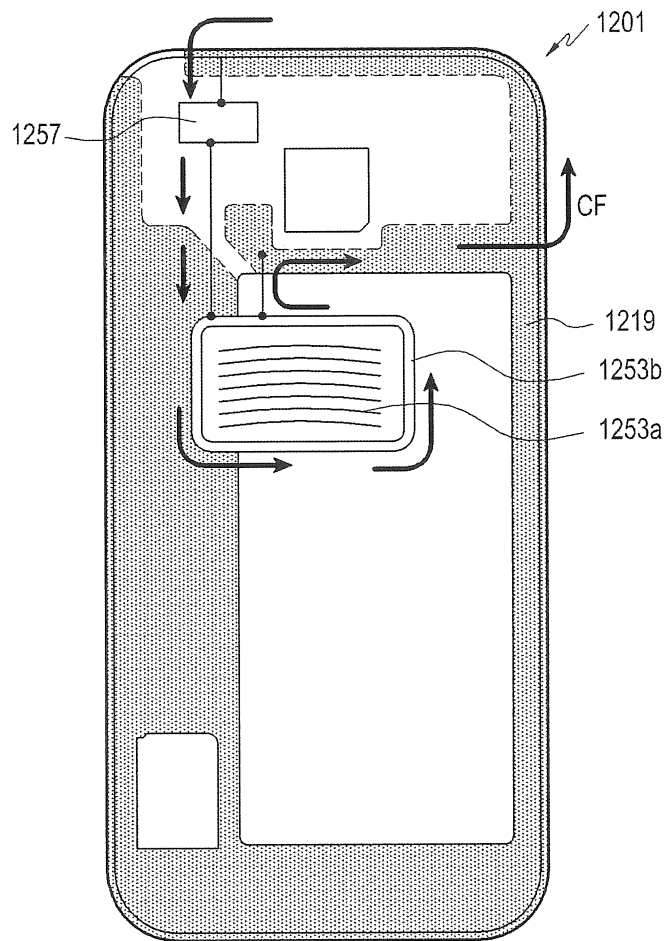


Fig.13

