



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

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

(11)



1-0024091

(51)⁷ G06K 7/08

(13) B

(21) 1-2016-01052

(22) 07/07/2015

(86) PCT/US2015/039327 07/07/2015

(87) WO2016/007475 14/01/2016

(30) 14/329,130 11/07/2014 US

(45) 25/06/2020 387

(43) 27/03/2017 348A

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

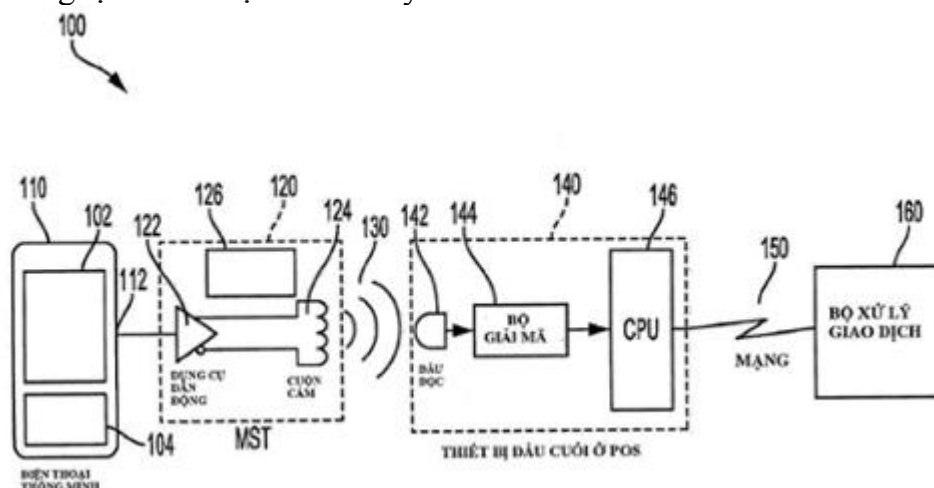
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) WALLNER, George (US).

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

(54) HỆ THỐNG CHO BỘ TRUYỀN DỮ LIỆU SỌC TỪ TRƯỜNG GẦN DẢI TẦN CƠ BẢN VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN SỌC TỪ

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống cho bộ truyền dữ liệu sọc từ trường gần dải tần cơ bản bao gồm điện thoại di động, thiết bị truyền sọc từ (magnetic stripe transmission-MST) và nút thanh toán. Điện thoại di động bao gồm ứng dụng ví tiền thanh toán và truyền dòng các xung bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán. Thiết bị MST bao gồm dụng cụ dẫn động và cuộn cảm, và được tạo cấu hình để nhận dòng các xung từ điện thoại di động, để khuếch đại và tạo dạng dòng các xung nhận được và để tạo và phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán. Cuộn cảm được dẫn động bởi một loạt các xung dòng điện được định thời mà dẫn đến một loạt các xung từ năng lượng cao mà giống với từ trường lên xuống tạo ra bởi sọc từ di chuyển.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp cho bộ truyền dữ liệu sọc từ trường gần dải tần cơ bản và cụ thể là đề cập đến bộ truyền dữ liệu sọc từ mà truyền dữ liệu thẻ thanh toán từ điện thoại di động, hoặc thiết bị điện tử khác, vào trong thiết bị đầu cuối giao dịch ở điểm bán hàng bằng cách ấn nút thanh toán trên điện thoại di động hoặc trên bộ truyền dữ liệu sọc từ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thẻ thanh toán sọc từ mang sọc từ có chứa dữ liệu thẻ thanh toán. Các thẻ thanh toán sọc từ bao gồm thẻ tín dụng, thẻ ghi nợ, thẻ quà tặng và thẻ vé trong số các loại thẻ khác. Dữ liệu này được "ghi" trên sọc từ bằng cách sắp xếp xen kẽ sự định hướng của các mẫu từ được gắn vào trong sọc. Dữ liệu thẻ được đọc từ sọc từ ở điểm bán hàng (Point of Sale-POS) bằng cách quét thẻ qua dụng cụ đọc sọc từ. Dụng cụ đọc này bao gồm đầu đọc và mạch giải mã được kết hợp trong đó. Khi thẻ được quét qua dụng cụ đọc, sọc từ di chuyển trước đầu đọc. Sọc từ di chuyển, mà chứa các miền từ phân cực xen kẽ, tạo ra từ trường lên xuống trong khe hở cảm biến hẹp của đầu đọc. Đầu đọc chuyển đổi từ trường lên xuống này thành tín hiệu điện tương đương. Mạch giải mã khuếch đại và số hóa tín hiệu điện này, tái tạo dòng dữ liệu tương tự mà đã được ghi ban đầu trên sọc từ. Việc mã hóa sọc từ được mô tả trong ISO tiêu chuẩn quốc tế 7811 và 7813.

Với việc phổ biến và khả năng tăng lên của các điện thoại thông minh, nảy sinh nhu cầu sử dụng chúng như các ví tiền di động và sử dụng chúng để thực hiện các thanh toán ở điểm bán hàng. Trở ngại chính cho việc thông qua là thiếu kênh chuyển dữ liệu giữa các điện thoại di động và thiết bị đầu cuối ở điểm bán hàng. Một số phương án thay thế đã được đề xuất. Các phương án này bao gồm nhập phím bằng tay dữ liệu hiển thị trên màn hình điện thoại vào trong thiết bị đầu cuối POS, các mã vạch 2D được hiển thị trên màn hình điện thoại và được đọc bằng dụng cụ đọc mã vạch 2D, các thẻ RF ID được gắn vào các điện thoại và các phần cứng giao tiếp trường gần gắn

liền (Near Field Communication-NFC) được dẫn động bởi một ứng dụng trong điện thoại. Trong số các phương pháp này, các mã vạch 2D và NFC là có triển vọng nhất. Tuy nhiên, sự chấp nhận ở quy mô rộng của chúng bị ngăn chặn do thiếu các thiết bị đọc thích hợp ở điểm bán hàng, và trong trường hợp NFC, ngoài việc thiếu khả năng NFC được chuẩn hóa trong nhiều điện thoại di động.

Do đó, có nhu cầu với các thiết bị và phương pháp được cải thiện để truyền dữ liệu thẻ thanh toán, hoặc thông tin khác, từ điện thoại di động, hoặc thiết bị điện tử khác, từ xa vào trong thiết bị đầu cuối giao dịch ở điểm bán hàng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp cho bộ truyền dữ liệu sọc từ trường gần dải tần cơ bản mà truyền dữ liệu thẻ thanh toán, hoặc thông tin khác, từ điện thoại di động, hoặc thiết bị điện tử khác, từ xa vào trong thiết bị đầu cuối giao dịch ở điểm bán hàng bằng cách ấn nút thanh toán trên điện thoại di động hoặc trên bộ truyền dữ liệu sọc từ.

Nói chung là, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ thống cho bộ truyền dữ liệu sọc từ trường gần dải tần cơ bản bao gồm điện thoại di động, thiết bị truyền sọc từ (magnetic stripe transmission-MST) và nút thanh toán. Điện thoại di động bao gồm ứng dụng ví tiền thanh toán và được tạo cấu hình để truyền dòng các xung bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán. Thiết bị truyền sọc từ (MST) bao gồm dụng cụ dẫn động và cuộn cảm, và thiết bị MST được tạo cấu hình để nhận dòng các xung từ điện thoại di động, để khuếch đại và tạo dạng dòng các xung nhận được và để tạo và phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán. Cuộn cảm được dẫn động bởi một loạt các xung dòng điện được định thời mà dẫn đến một loạt các xung từ năng lượng cao mà giống với từ trường lên xuống tạo ra bởi sọc từ di chuyển. Nút thanh toán được lập trình để được kết hợp với thẻ thanh toán được chọn trước và việc kích hoạt của nút thanh toán bắt đầu việc phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán được chọn trước.

Việc thực hiện phương án này theo sáng chế bao gồm các bước sau đây. Nút thanh toán được bố trí ở thiết bị MST, hoặc ở điện thoại di động. Điện thoại di động được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thông báo khi nút thanh toán được kích hoạt. Nút

thanh toán được tạo cấu hình để được kích hoạt từ xa qua việc liên kết không dây. Dữ liệu thẻ được truyền có thể được phục hồi từ cả bộ nhớ của điện thoại di động hoặc bộ nhớ chứa trong thiết bị MST. Các xung từ năng lượng cao được phát ra được tạo cấu hình để được thu từ xa bởi đầu đọc từ. Thiết bị MST tạo dạng dòng các xung nhận được để bù cho vỏ chắn, các tổn thất dòng điện xoáy và trị số điện cảm bị hạn chế của đầu đọc từ. Đầu đọc từ bao gồm cuộn cảm đầu đọc từ và cuộn cảm của MST được tạo cấu hình để tạo ra bộ chuyển đổi được ghép lỏng với cuộn cảm đầu đọc từ từ khoảng cách dài hơn 0,5 inch (1,27 cm). Cuộn cảm của MST bao gồm lõi sắt hoặc lõi ferit và lõi này được thiết kế không bão hòa dưới dòng điện cao chạy qua cuộn cảm.

Nói chung là, theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất hệ thống cho bộ truyền dữ liệu sạc từ trường gần dải tần cơ bản bao gồm điện thoại di động, thiết bị truyền sạc từ (MST) và nút thanh toán. Điện thoại di động được tạo cấu hình để truyền dòng các xung bao gồm dữ liệu sạc từ của thẻ thanh toán. Thiết bị truyền sạc từ (MST) bao gồm dụng cụ dẫn động và cuộn cảm, và thiết bị MST được tạo cấu hình để nhận dòng các xung từ điện thoại di động, để khuếch đại và tạo dạng dòng các xung nhận được và để tạo và phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sạc từ của thẻ thanh toán. Các xung từ năng lượng cao được phát ra được tạo cấu hình để được thu từ xa bởi đầu đọc từ. Cuộn cảm bao gồm một hoặc nhiều cuộn dây, và một hoặc nhiều cuộn dây này được tạo cấu hình để tạo ra các đường sức từ mà được trải rộng khắp diện tích đủ lớn được định cỡ để bao gồm khe hở cảm ứng của đầu đọc từ và để tạo ra trị số điện cảm mà được tạo cấu hình để gây ra các xung dòng điện được định thời đúng để đạt tới trị số lớn nhất của chúng và nhờ đó để gây ra điện áp được cảm ứng lớn nhất ở đầu đọc từ. Nút thanh toán được lập trình để được kết hợp với thẻ thanh toán được chọn trước và việc kích hoạt của nút thanh toán bắt đầu việc phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sạc từ của thẻ thanh toán được chọn trước.

Nói chung là, theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị truyền sạc từ (MST) bao gồm dụng cụ dẫn động, cuộn cảm và nút thanh toán. Thiết bị MST được tạo cấu hình để tiếp nhận dòng các xung bao gồm dữ liệu sạc từ của thẻ thanh toán, để tạo dạng và khuếch đại dòng các xung nhận được và để tạo và phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sạc từ của thẻ thanh toán. Các xung từ năng lượng cao phát ra được tạo cấu hình để được thu từ xa bởi đầu đọc từ. Nút thanh toán được

lập trình để được kết hợp với thẻ thanh toán được chọn trước. Việc kích hoạt nút thanh toán khiến cho thiết bị MST tiếp nhận dòng các xung bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán được chọn trước, để tạo dạng và khuếch đại dòng các xung nhận được và để tạo và phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán được chọn trước. Dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán được chọn trước được lưu trữ trong bộ nhớ của MST hoặc bộ nhớ của điện thoại di động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các phần giống nhau xuyên suốt một số hình vẽ:

Fig.1 là sơ đồ tổng quan thể hiện hệ thống truyền dữ liệu sọc từ trường gần dải tần cơ bản theo sáng chế này;

Fig.2 là sơ đồ dưới dạng giản đồ thể hiện cuộn cảm thông thường được sử dụng để tạo ra từ trường yêu cầu theo sáng chế này;

Fig.3 là sơ đồ tổng quan thể hiện phương án khác của hệ thống truyền dữ liệu sọc từ trường gần dải tần cơ bản theo sáng chế này;

Fig.4 là sơ đồ tổng quan thể hiện phương án khác của hệ thống truyền dữ liệu sọc từ trường gần dải tần cơ bản theo sáng chế này;

Fig.5 là đồ thị thể hiện dòng điện cảm ứng với thời gian và điện áp đầu ra đầu đọc từ với thời gian, đối với phương án trên Fig.4;

Fig.6 mô tả mạng gồm hai cuộn cảm;

Fig.7 mô tả từ trường cuộn cảm; và

Fig.8 là sơ đồ tổng quan thể hiện phương án khác của hệ thống truyền dữ liệu sọc từ trường gần dải tần cơ bản theo sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp cho bộ truyền dữ liệu sọc từ trường gần dải tần cơ bản mà truyền dữ liệu thẻ thanh toán từ điện thoại di động, hoặc thiết bị điện tử khác, vào trong thiết bị đầu cuối giao dịch ở điểm bán hàng bằng cách ấn nút thanh toán trên điện thoại di động hoặc trên bộ truyền dữ liệu sọc từ.

Việc truyền sọc từ trường gần dải tần cơ bản (MST), đối tượng của sáng chế

này, sử dụng từ trường được điều biến xung để truyền từ khoảng cách xa, dữ liệu từ điện thoại di động vào trong thiết bị đầu cuối POS. Hệ thống có thể truyền dữ liệu thẻ vào trong dụng cụ đọc thiết bị đầu cuối POS mà không khiến nó tiếp xúc với, hoặc ở trạng thái gần với (gần hơn 1 mm), đầu đọc, hoặc không cần thiết phải được chèn vào trong khe đọc thẻ. Ngoài ra, hệ thống không cần đến thao tác quét đối với các thẻ sọc từ hoặc sự mô phỏng dải từ theo giải pháp kỹ thuật đã biết hoặc các sọc từ điện tử, như được mô tả bởi Narendra và các đồng tác giả, trong US 7954716.

Từ trường được tạo ra bởi cuộn cảm được thiết kế một cách đặc biệt, được dẫn động bởi mạch dẫn động năng lượng cao. Kết cấu độc nhất của cuộn cảm dẫn đến từ trường tác động theo mọi hướng phức tạp mà, từ khoảng cách xa, có thể xuyên qua đầu đọc sọc từ được bố trí ở thiết bị đầu cuối POS.

Như được thể hiện trên Fig.2, cuộn cảm 124 bao gồm một hoặc nhiều bó dây vuông góc 125 có kích thước ngoài xấp xỉ 40x30 mm với độ dày bó là 3 mm. Cuộn cảm 124 có độ tự cảm ở trị số sao cho các xung dòng điện được định thời đúng đạt tới trị số lớn nhất của chúng ở cuối của mỗi xung. Ngoài ra, tỷ lệ trị số tự cảm và trị số điện trở cuộn dây là tối hạn trong việc tạo dạng dòng điện từ mạch dẫn động để tạo ra từ trường mà gần giống với tín hiệu từ nhận thấy bởi đầu đọc từ khi thẻ sọc từ được quét trước đầu đọc này. Trong một ví dụ, tỷ lệ độ tự cảm trên điện trở cuộn dây là 80 $\mu\text{H}/\Omega$.

Sự tạo dạng vật lý của cuộn cảm đảm bảo rằng các đường sức từ được trải rộng khắp diện tích đủ lớn để bao gồm khe hở cảm ứng của đầu đọc. Các cuộn dây của cuộn cảm có thể là dây từ tính được cách ly bằng cách tráng men, hoặc cách khác là, cuộn cảm có thể được thực hiện dưới dạng cuộn cảm xoắn được tạo ra bởi các đường dẫn nằm ngoài trên các chất nền mạch in cứng hoặc linh động.

Mặc dù, cuộn cảm là tĩnh, cuộn cảm này được dẫn động bởi một loạt các xung dòng điện được định thời mà dẫn đến một loạt các xung từ mà giống với từ trường lên xuống được tạo ra bởi sọc từ di chuyển. Sự điều biến của trường tiếp theo việc mã hóa sọc từ tiêu chuẩn, mà lần lượt dẫn đến dòng các xung điện trên đầu ra của dụng cụ đọc mà giống với cái sẽ thu được từ sọc từ.

Ưu điểm chính của MST là nó làm việc với cơ sở hạ tầng sẵn có của các thiết bị đầu cuối thanh toán bằng thẻ ở điểm bán hàng. Không giống với NFC hoặc mã vạch

2D, không dụng cụ đọc ở ngoài hoặc thiết bị đầu cuối mới nào cần phải được lắp đặt.

Như được thể hiện trên Fig.1, theo một phương án của sáng chế này 100, dụng cụ dẫn động 122 và cuộn cảm 124 thích hợp được chứa trong thiết bị dạng viên nang nhỏ 120, mà được nối với đầu cắm audio 112 của điện thoại 110. Điện thoại thông minh 110 được cài đặt ứng dụng phần mềm ví tiền 102. Điện thoại 110 được nối với bộ truyền sọc từ 120 qua đầu cắm audio 112 của nó. Để thực hiện việc thanh toán ở địa điểm bán hàng được trang bị thiết bị đầu cuối thanh toán thẻ thông thường có khả năng đọc các thẻ sọc từ ISO/ABA tiêu chuẩn 140, người tiêu dùng lựa chọn ứng dụng ví tiền 102 trên điện thoại di động 110 của họ và lựa chọn một trong số các thẻ thanh toán được nạp trước (nghĩa là, Visa, MasterCard, Amex) họ muốn sử dụng để thanh toán. Họ giữ điện thoại gần (1 đến 2 inch (1,27 đến 2,54 cm)) với thiết bị đầu cuối ở điểm bán hàng 140 và ấn biểu tượng/phím thanh toán 104 trên điện thoại 110. Ứng dụng ví tiền 102 ở điện thoại 110 gửi đến MST 120 qua đầu cắm audio 112 dòng các xung mà chứa dữ liệu sọc từ của thẻ được lựa chọn. MST 120 khuếch đại, tạo dạng và phát ra các xung dưới dạng các xung lực từ năng lượng cao được điều biến một cách thích hợp 130. Các xung lực từ 130 được thu bởi đầu đọc sọc từ 142 được bố trí ở thiết bị đầu cuối thanh toán ở điểm bán hàng 140 và được chuyển đổi thành các xung điện. Các xung điện kết quả được giải mã bởi bộ giải mã 144 và được xử lý bởi bộ phận xử lý trung tâm (central processing unit-CPU) 146 của nó, đúng như nó sẽ xử lý thẻ sọc từ tiêu chuẩn mà đã được quét qua khe đọc của nó. Nhà buôn nhập vào lượng tiền thanh toán và việc giao dịch được gửi bởi thiết bị đầu cuối POS 140 qua mạng 150 đến bộ xử lý giao dịch thanh toán 160. Bộ xử lý giao dịch thanh toán 160 gửi lại ủy quyền giao dịch và thiết bị đầu cuối POS 140 in biên lai. Với việc không tính đến phương pháp đưa vào thẻ, toàn bộ giao dịch được hoàn thành theo cách tương tự như với thẻ sọc từ tiêu chuẩn.

Theo phương án MST 120 khác, việc bảo mật được cải thiện bởi điện thoại di động bổ sung giao dịch được truyền qua thiết bị đầu cuối thanh toán với tín hiệu không dây bảo mật riêng rẽ gửi đến bộ xử lý, nơi mà hai giao dịch được kết hợp nhằm mục đích xác thực.

Như được thể hiện trên Fig.3, theo phương án khác, MST 120 được tích hợp đầu đọc sọc từ (MSR) 142a, tạo ra một thiết bị có thể cả đọc và truyền thông tin sọc từ.

Sự kết hợp MST và MSR cùng với ví tiền điện tử 102, tạo ra phương tiện thuận tiện và bảo mật tải các thẻ thanh toán vào trong ví tiền điện tử và việc truyền tiếp theo của dữ liệu thẻ thanh toán đến hệ thống POS 140. Ngoài ra, phương án này cho phép các thanh toán người với người thuận tiện bằng cách sử dụng thẻ tín dụng hoặc thẻ ghi nợ, ở đó mỗi người được trang bị MST và có thể truyền thông tin thẻ của họ vào trong điện thoại di động của các người khác với dụng cụ đọc thẻ chứa trong MST của người đó.

Theo phương án khác, việc truyền sọc từ được sử dụng để truyền dữ liệu thẻ được mật mã hóa đến thiết bị đầu cuối ở điểm bán hàng. Theo phương án này, số thẻ thanh toán thực hoặc phần của nó được thay thế bởi mã thông báo (mã token) được tạo ra bằng mật mã, mà được định dạng dưới dạng dữ liệu dữ liệu rãnh, bao gồm dữ liệu mã thông báo được định dạng để giống với số tài khoản ban đầu tiêu chuẩn (Primary Account Number-PAN). PAN có thể chứa số nhận dạng ngân hàng hợp lệ (Bank Identification Number-BIN). Mã thông báo như vậy được tải xuống từ nhà phát hành thẻ, nguồn trực tuyến khác, hoặc được tạo ra một cách cục bộ. Việc truyền MST của các mã thông báo thay thế việc truyền của các số thẻ hợp lệ bằng cách truyền các mã thông báo được tạo ra bằng mật mã mà chỉ hợp lệ cho một giao dịch và do đó loại trừ nguy cơ bảo mật vốn có ở sọc từ tiêu chuẩn, toàn bộ không cần thay đổi phần mềm điểm bán hàng hiện có. Theo các phương án khác, nhiều hơn một dữ liệu rãnh được truyền để làm tăng tính tương thích với phần cứng hoặc phần mềm điểm bán hàng hiện có. Theo các phương án này, việc truyền dữ liệu rãnh 1 có thể được theo sau bởi việc truyền của dữ liệu rãnh 2, hoặc dữ liệu rãnh 2 này có thể được theo sau bởi dữ liệu rãnh 1.

Theo phương án khác, MST 120 còn bao gồm bộ điều khiển siêu nhỏ bảo đảm 126 mà tạo ra bộ lưu trữ cục bộ bảo đảm của dữ liệu thẻ và dẫn hướng một cách trực tiếp mạch dẫn động cuộn cảm 122. Phương án này cho phép MST vận hành tách rời so với điện thoại ở chế độ lưu trữ-và-truyền. Theo một số phương án, MST còn bao gồm bộ nhớ không ổn định và bộ nhớ ổn định cho bộ lưu trữ bảo đảm của dữ liệu thẻ và thông tin cá nhân khác.

Tuy nhiên, một phương án có thể thực hiện khác sử dụng các giao tiếp Bluetooth™ giữa điện thoại 110 và MST 120, nơi các giao tiếp hai chiều được sử dụng

cho việc bảo mật và việc linh động nâng cao, bao gồm sự phục hồi bởi điện thoại dữ liệu thẻ được lưu trữ trong phần tử bảo đảm được tạo ra bởi bộ điều khiển siêu nhỏ bảo đảm 126 của MST.

Theo phương án có thể thực hiện khác nữa, MST 120 sử dụng bộ điều khiển siêu nhỏ bảo đảm gắn liền 126 của nó để lập mật mã, một phần hoặc toàn bộ, dữ liệu thẻ và truyền nó qua từ trường đến dụng cụ đọc thẻ ở điểm bán hàng.

Theo phương án có thể thực hiện khác nữa, dữ liệu thẻ thanh toán bao gồm dữ liệu trị số xác minh thẻ (card verification value-CVV) mà được thay đổi động. Trong trường hợp này, việc bảo mật của giao dịch được cải thiện do sự thay đổi động của dữ liệu CVV.

Như được thể hiện trên Fig.4, theo phương án khác của sáng chế này 100, bộ truyền sọc từ (bộ truyền sọc từ-MST) 120 bao gồm bộ tạo dạng sóng 121, dụng cụ dẫn động lưỡng cực 123 và cuộn cảm dạng vòng 124. Điện thoại thông minh 110 được nạp ứng dụng phần mềm ví tiền 102, và được nối với bộ truyền sọc từ 120 qua đầu cắm audio 112 của nó. Để thực hiện việc thanh toán ở địa điểm bán hàng được trang bị thiết bị đầu cuối thanh toán thẻ thông thường có khả năng đọc các thẻ sọc từ ISO/ABA tiêu chuẩn 140, người tiêu dùng lựa chọn ứng dụng ví tiền 102 trên điện thoại di động 110 của họ và lựa chọn một trong số các thẻ thanh toán được nạp trước (nghĩa là, Visa, MasterCard, Amex) họ muốn sử dụng để thanh toán. Họ giữ điện thoại gần (1 đến 2 inch (1,27 đến 2,54 cm)) với thiết bị đầu cuối ở điểm bán hàng 140 và ấn biểu tượng/phím thanh toán 104 trên điện thoại 110. Ứng dụng ví tiền 102 ở điện thoại 110 gửi đến MST 120 qua đầu cắm audio 112, dòng các xung mà chứa dữ liệu sọc từ của thẻ được lựa chọn. MST 120 khuếch đại, tạo dạng và phát ra các xung dưới dạng các xung lực từ năng lượng cao được điều biến một cách thích hợp 130. Các xung lực từ 130 được thu bởi đầu đọc sọc từ 142 được bố trí ở thiết bị đầu cuối thanh toán ở điểm bán hàng 140 và được chuyển đổi thành các xung điện. Các xung điện kết quả được giải mã bởi bộ giải mã 144 và được xử lý bởi bộ phận xử lý trung tâm (CPU) 146 của nó, đúng như nó sẽ xử lý thẻ sọc từ tiêu chuẩn mà đã được quét qua khe đọc của nó. Nhà buôn nhập vào lượng tiền thanh toán và việc giao dịch được gửi bởi thiết bị đầu cuối POS 140 qua mạng 150 đến bộ xử lý giao dịch thanh toán 160. Bộ xử lý giao dịch thanh toán 160 gửi lại ủy quyền giao dịch và thiết bị đầu cuối POS 140 in biên lai. Với

việc không tính đến phương pháp đưa vào thẻ, toàn bộ giao dịch được hoàn thành theo cách tương tự như với thẻ sọc từ tiêu chuẩn.

Các đầu của dụng cụ đọc sọc từ được sử dụng trong các thiết bị đầu cuối ở điểm bán hàng được thiết kế cần phải nhạy chỉ đối với các từ trường mà bắt đầu gắn với và trong khe hở cảm ứng của chúng, mà được bố trí ngay ở trước đầu này. Chúng được thiết kế để loại bỏ các từ trường bên ngoài ở ngoài khe hở cảm ứng này. Khoảng cách thu được dự định là một phần inch và trường nhạy chỉ rộng một vài độ. Ngoài ra, các đầu đọc được bao quanh bởi vật chắn kim loại 141 mà làm suy giảm phần lớn các từ trường thay đổi ở ngoài khe hở cảm ứng được dự định của đầu, được thể hiện trên Fig.4. Hơn nữa, vật chắn 141 được nối với nền khung của thiết bị đầu cuối, mà chuyển hướng các tín hiệu bắt đầu bên ngoài sang chế độ ghép nền thông thường. Các đặc điểm của thiết kế này là hướng đến việc đảm bảo rằng đầu không thu nhiều từ thiết bị điện gần đó, các bộ truyền hoặc các điện thoại di động. Các đặc điểm của thiết kế tương tự này còn ngăn chặn việc cảm ứng từ xa của dữ liệu thẻ khi sử dụng cuộn cảm thông thường và các xung mà giống với các xung được tạo ra bởi sọc từ di chuyển.

Do đó, việc xuyên qua vật chắn 141 của đầu đọc từ khoảng cách xa hơn 0,5 inch (1,27 cm), và từ các góc lớn nhất, đòi hỏi các kỹ thuật đặc biệt, mà là mục đích của sáng chế này. Các kỹ thuật này đảm bảo rằng tín hiệu đạt tới cuộn cảm bên trong của đầu đọc không bị bóp méo và có hình dạng và các việc định thời đúng. Để đáp ứng các đòi hỏi này, MST 120 định dạng trước các sóng với bộ tạo dạng sóng 121 để bù cho các hiệu ứng chắn, các dòng điện xoáy và độ tự cảm giới hạn của đầu đọc 142. Đề cập đến Fig.5, thành phần DC lớn 81 được bổ sung vào dòng điện cảm 80 để bù cho các từ trường giảm nhanh bên trong của đầu đọc 142 chắn bởi vật chắn 141 và các hiệu ứng tự cảm tương đối thấp của cuộn dây đầu đọc. Ngoài ra, bộ khuếch đại đầu đọc được hạn chế về băng thông. Để đạt được các biên độ tín hiệu được cảm ứng đủ, các thời gian nâng xung 82 được kiểm soát giữa 10 và 60 phần triệu giây. Việc này đảm bảo rằng các thời gian nâng xung nằm trong băng thông của bộ khuếch đại đầu đọc nhưng không ở ngoài các ràng buộc định thời của mạch giải mã.

Ngoài ra, để đạt được việc xuyên qua cần thiết từ khoảng cách xa hơn 0,5 inch (1,27 cm), dụng cụ dẫn động thích hợp 123 phải phân phát các xung từ có dòng điện đủ lớn, mà vượt quá đỉnh 1 Ampe. Ngoài ra, để tạo ra đầu ra đúng trên đầu đọc, dòng

điện phải là lưỡng cực và phải chứa thành phần DC lớn, mà lớn hơn 40% dòng điện đỉnh.

Cuộn cảm 124 của MST được thiết kế một cách đặc biệt để tạo ra máy biến áp được ghép lỏng, từ khoảng cách xa hơn 0,5 inch (1,27 cm), với đầu đọc thẻ 142, mà cuộn cảm 124 của MST là thứ nhất và cuộn cảm của đầu đọc là thứ hai. Bởi vì việc ghép giữa cuộn cảm thứ nhất và cuộn cảm thứ hai này là rất lỏng, và bởi vì tổn thất lớn gây ra bởi vật chắn 141 của đầu, cũng như các tổn thất gây ra bởi các dòng điện xoáy, dòng điện dẫn hướng cuộn cảm phải thuộc loại và hình dạng đặc biệt. Từ trường từ đó tạo ra phải là đủ mạnh mà bù cho các tổn thất này và tín hiệu đủ được cảm ứng vào trong cuộn cảm của đầu đọc.

Do đó, cuộn cảm 124 được thiết kế để có tập hợp đặc tính rất đặc trưng để khiến nó có thể thích hợp cho chức năng truyền. Nó có điện trở quán đủ thấp để cho phép dòng điện lớn cần để tạo ra từ trường rất mạnh. Cùng lúc đó, nó có độ tự cảm đủ để điều khiển thời gian nâng của các xung hiện tại. Độ tự cảm cần thiết yêu cầu số lượng vòng quay lớn (trên 20), mà không làm tăng điện trở quán vượt quá 3 ôm. Cùng với đó, cuộn cảm được tạo dạng để tạo ra từ trường đủ được phân bố tốt với một số khoảng trống, như được thể hiện trên Fig.7. Cuộn cảm như vậy là cuộn cảm đơn mà bao quanh diện tích lớn (giữa 600 và 1700 mm²), được thể hiện trên Fig.2, hoặc mạng 180 gồm hai hoặc nhiều cuộn cảm được phân bố trong không gian 182a, 182b bao phủ cùng diện tích, được thể hiện trên Fig.6. Cuộn cảm (hoặc các cuộn cảm) có thể có, (các) lõi sắt hoặc lõi ferit, mà được thiết kế sao cho không bão hòa dưới điều kiện dòng điện cao chạy qua (các) cuộn cảm. Trong một ví dụ, cuộn cảm 124 có độ dài 92 trong phạm vi từ 15 mm đến 50 mm. Trong ví dụ khác, MST 120 bao gồm mạng 180 gồm hai cuộn cảm 182a, 182b đặt tách một khoảng cách nằm trong phạm vi từ 15 mm đến 50 mm.

Dạng dữ liệu sọc từ truyền thống không chứa các đặc tính mà bảo vệ nó tránh được việc sao chép. Trong khi MST truyền dữ liệu thẻ dưới dạng sọc từ, dữ liệu thực tế truyền không cần phải giống với dữ liệu chứa trong sọc từ của thẻ vật lý.

Sáng chế MST là lựa chọn truyền bảo đảm nơi mà dữ liệu thẻ được biến đổi một cách phù hợp bằng cách thay thế một phần trường dữ liệu tùy ý với phần tử động được tạo ra bằng mật mã. Phần tử dữ liệu bảo đảm này, được tạo ra ở điện

thoại hoặc ở phần cứng của MST, chứa dấu bảo đảm mà được tạo ra bằng cách sử dụng dữ liệu thẻ, ID MST và số tuần tự mà được gia tăng đối với mỗi lần truyền, và được lập mật mã bởi Chìa khóa cấp bởi nhà phát hành thẻ của bên thứ ba khác. Nhà phát hành Chìa khóa có thể tính toán dấu bảo đảm này, bằng cách sử dụng Chìa khóa, và do đó có thể xác nhận rằng giao dịch đã bắt đầu từ thiết bị hợp pháp bằng cách sử dụng dữ liệu thẻ hợp pháp. Bởi vì dấu bảo đảm thay đổi với mọi giao dịch theo cách không thể dự đoán, người lừa đảo (không biết Chìa khóa) không thể tính toán dấu hợp lệ đối với giao dịch mới. Vì mỗi giao dịch chứa số tuần tự, người nhận có thể nhận ra đoạn lặp lại. Ngoài ra, bởi vì dấu bảo đảm thay thế phần chủ yếu của trường dữ liệu ban đầu tùy ý, dữ liệu giành được từ giao dịch MST không thích hợp cho việc tạo ra thẻ giả hợp lệ.

Bằng cách biến đổi chỉ phần của dữ liệu thẻ mà không được sử dụng bởi người bán lẻ và ngân hàng thanh toán, sơ đồ này duy trì tính tương thích với hệ thống xử lý POS bán lẻ và ngân hàng thanh toán hiện có.

Đề cập đến Fig.8, theo phương án khác của sáng chế này 100, bộ truyền sọc từ (MST) 120 còn bao gồm nút thanh toán ("Button Pay") 170. Nút thanh toán 170 được lập trình để được kết hợp với thẻ thanh toán được chọn trước đặc trưng mà được lưu trữ trong ví tiền điện tử. Ví tiền điện tử 102 hoặc 102' có thể được bố trí trong điện thoại di động 110 hoặc MST 120, như được thể hiện trên Fig.8. Việc ép nút thanh toán 170 khiến cho dữ liệu của thẻ thanh toán được chọn trước đặc trưng cần phải được truyền tới thiết bị đầu cuối thanh toán ở điểm bán hàng 140. Do đó, để thực hiện việc thanh toán ở địa điểm bán hàng được trang bị thiết bị đầu cuối thanh toán thẻ thông thường có khả năng đọc các thẻ sọc từ ISO/ABA 140 tiêu chuẩn, người tiêu dùng ấn nút thanh toán 170 trên MST 120 và hệ thống tự động tính toán thẻ thanh toán đặc trưng được lập trình và lựa chọn trước mà được kết hợp với nút thanh toán 170 và việc này khiến cho điện thoại di động 110 gửi dòng các xung mà chứa dữ liệu sọc từ của thẻ lựa chọn trước đến MST 120. Dòng các xung mà chứa dữ liệu sọc từ của thẻ lựa chọn trước được khuếch đại, tạo dạng và phát ra bởi MST dưới dạng các xung lực từ năng lượng cao được điều biến một cách thích hợp 130. Các xung lực từ 130 được thu bởi đầu đọc sọc từ 142 được bố trí ở thiết bị đầu cuối thanh toán ở điểm bán hàng 140 và được chuyển đổi thành các xung điện. Các xung điện kết quả được giải mã bởi bộ

giải mã 144 và được xử lý bởi bộ phận xử lý trung tâm (CPU) 146 của nó. Nhà buôn nhập vào lượng tiền thanh toán và việc giao dịch được gửi bởi thiết bị đầu cuối POS 140 qua mạng 150 đến bộ xử lý giao dịch thanh toán 160. Bộ xử lý giao dịch thanh toán 160 gửi lại ủy quyền giao dịch và thiết bị đầu cuối POS 140 in biên lai. Các phương án khác bao gồm một hoặc nhiều phương án sau. Chìa khóa 104 trong điện thoại di động 110 được lập trình để được kết hợp với thẻ thanh toán đặc trưng và có chứa năng như nút thanh toán. Người sử dụng được thông báo bởi the điện thoại di động là nút thanh toán đã được kích hoạt. Thiết bị MST được tách ra khỏi điện thoại di động và nút thanh toán được kích hoạt từ xa qua mạng Bluetooth của điện thoại di động.

Nút thanh toán rất thuận tiện sử dụng bởi vì người tiêu dùng không cần mở ví tiền điện tử và lựa chọn thẻ, hoặc không cần rút ra ví tiền vật lý và thẻ để trình diện cho máy thu ngân. Thuận tiện này dẫn đến các thay đổi về thói quen của người tiêu dùng mà có thể rất quan trọng đối với các nhà phát hành thẻ. Thông thường, với ví tiền vật lý hoặc ví tiền điện tử, người tiêu dùng có sự lựa chọn tương đối dễ dàng của việc rút ra hoặc lựa chọn một trong số các thẻ trong ví tiền của họ, thông thường dựa trên một số "chiến lược" (Amex cho việc giải trí, Visa cho việc mua bán, Visa debit cho các hàng tạp phẩm, v.v.). Button Pay tạo ra sự truy cập rất thuận tiện đến một thẻ và do đó thẻ đó được sử dụng cho mọi thứ. Button Pay thay đổi sân chơi ở mức tương đối mang đến bởi ví tiền thông thường hoặc điện tử thiên về một thẻ cụ thể. Thời gian trung bình để thanh toán bằng Button Pay là từ 3 đến 4 giây, trong khi thời gian trung bình để thanh toán bằng thẻ vật lý là từ 17 đến 22 giây và thời gian trung bình để thanh toán bằng thẻ để trong ví tiền điện tử là từ 14 đến 17 giây.

Một số phương án của sáng chế đã được mô tả. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng các cải biến khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài nguyên lý và phạm vi của sáng chế. Do đó, các phương án khác nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống cho bộ truyền dữ liệu sạc từ trường gần dải tần cơ bản bao gồm:

điện thoại di động bao gồm ứng dụng ví tiền thanh toán và được tạo cấu hình để truyền dòng các xung bao gồm dữ liệu sạc từ của thẻ thanh toán,

thiết bị truyền sạc từ (MST) bao gồm dụng cụ dẫn động và cuộn cảm, trong đó thiết bị MST được tạo cấu hình để nhận dòng các xung từ điện thoại di động, để khuếch đại và tạo dạng dòng các xung nhận được và để tạo và phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sạc từ của thẻ thanh toán.

trong đó cuộn cảm được dẫn động bởi một loạt các xung dòng điện được định thời mà dẫn đến một loạt các xung từ năng lượng cao giống với từ trường lên xuống tạo ra bởi sạc từ di chuyển; và

nút thanh toán, trong đó nút thanh toán này được lập trình để được kết hợp với thẻ thanh toán được chọn trước và trong đó việc kích hoạt của nút thanh toán bắt đầu việc phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sạc từ của thẻ thanh toán được chọn trước.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó nút thanh toán được bố trí ở thiết bị MST.

3. Hệ thống theo điểm 1, trong đó nút thanh toán được bố trí ở điện thoại di động.

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó điện thoại di động được tạo cấu hình để nhận tín hiệu thông báo khi nút thanh toán được kích hoạt.

5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó nút thanh toán được tạo cấu hình để được kích hoạt từ xa qua việc nổi không dây.

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó các xung từ năng lượng cao phát ra được tạo cấu hình để được thu từ xa bởi đầu đọc từ.

7. Hệ thống theo điểm 6, trong đó thiết bị MST tạo dạng dòng các xung nhận được để bù cho vỏ chắn, các tổn thất dòng điện xoáy và trị số điện cảm bị hạn chế của đầu đọc từ.

8. Hệ thống theo điểm 6, trong đó đầu đọc từ bao gồm cuộn cảm đầu đọc từ và trong đó cuộn cảm của MST được tạo cấu hình để tạo ra bộ chuyển đổi được ghép lỏng với cuộn cảm đầu đọc từ từ khoảng cách lớn hơn 0,5 inch (1,27 cm).

9. Hệ thống theo điểm 1, trong đó cuộn cảm của MST bao gồm lõi sắt hoặc lõi ferit và

trong đó lõi này được thiết kế không bão hòa dưới dòng điện cao chạy qua cuộn cảm.

10. Hệ thống cho bộ truyền dữ liệu sọc từ trường gần dải tần cơ bản bao gồm: ①

điện thoại di động được tạo cấu hình để truyền dòng các xung bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán,

thiết bị truyền sọc từ (MST) bao gồm dụng cụ dẫn động và cuộn cảm, trong đó thiết bị MST được tạo cấu hình để nhận dòng các xung từ điện thoại di động, để khuếch đại và tạo dạng dòng các xung nhận được và để tạo và phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán;

trong đó các xung từ năng lượng cao phát ra được tạo cấu hình để được thu từ xa bởi đầu đọc từ;

trong đó cuộn cảm bao gồm một hoặc nhiều cuộn dây, và trong đó một hoặc nhiều cuộn dây này được tạo cấu hình để tạo ra các đường sức từ mà được trải rộng khắp diện tích đủ lớn được định cỡ để bao gồm khe hở cảm ứng của đầu đọc từ và để tạo ra trị số điện cảm mà được tạo cấu hình để gây ra các xung dòng điện được định thời đúng để đạt tới trị số lớn nhất của chúng và nhờ đó khiến cho điện áp được cảm ứng lớn nhất ở đầu đọc từ; và

nút thanh toán, trong đó nút thanh toán này được lập trình để được kết hợp với thẻ thanh toán được chọn trước và trong đó việc kích hoạt của nút thanh toán bắt đầu việc phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán được chọn trước.

11. Thiết bị truyền sọc từ (magnetic stripe transmission-MST) bao gồm: ②

dụng cụ dẫn động;

cuộn cảm;

trong đó thiết bị MST được tạo cấu hình để tiếp nhận dòng các xung bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán, để tạo dạng và khuếch đại dòng các xung nhận được và để tạo và phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán;

trong đó các xung từ năng lượng cao phát ra được tạo cấu hình để được thu từ xa bởi đầu đọc từ;

nút thanh toán được lập trình để được kết hợp với thẻ thanh toán được chọn trước; và

trong đó việc kích hoạt nút thanh toán khiến cho thiết bị MST tiếp nhận dòng các xung bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán được chọn trước, để tạo dạng và khuếch đại dòng các xung nhận được và để tạo và phát ra các xung từ năng lượng cao bao gồm dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán được chọn trước.

12. Thiết bị MST theo điểm 11, trong đó dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán được chọn trước được lưu trữ trong bộ nhớ của MST.

13. Thiết bị MST theo điểm 11, trong đó dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán được chọn trước được lưu trữ trong bộ nhớ của điện thoại di động.

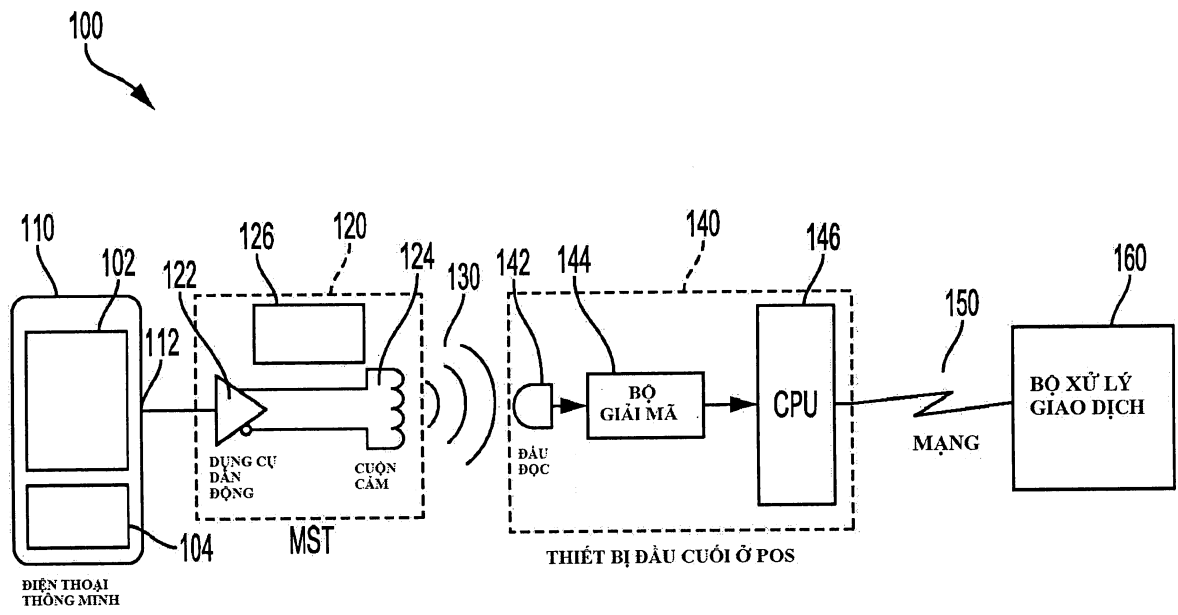


FIG. 1

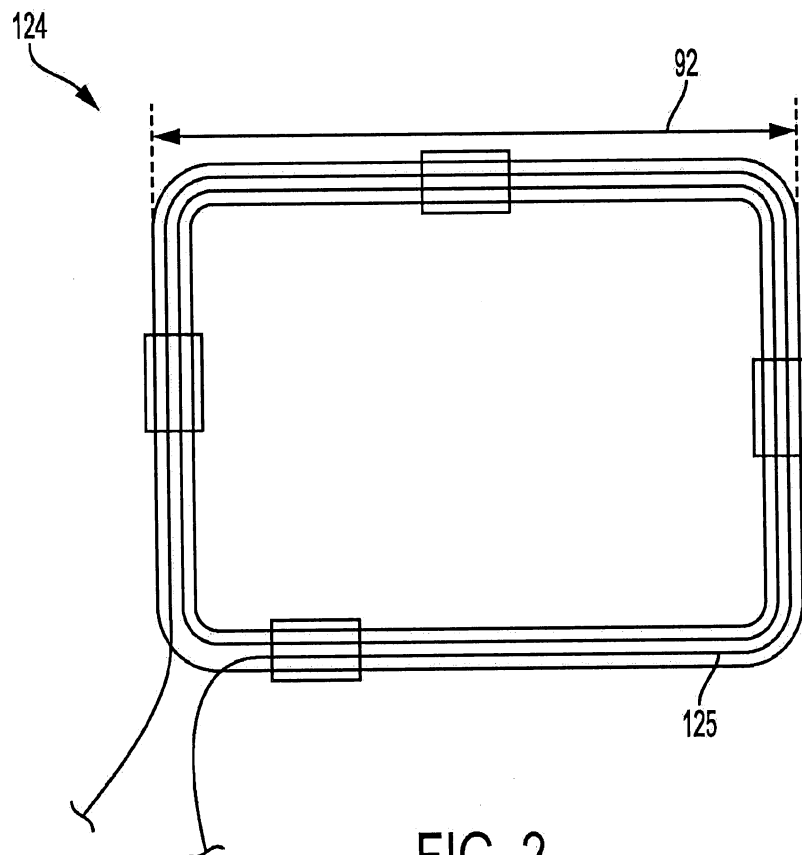


FIG. 2

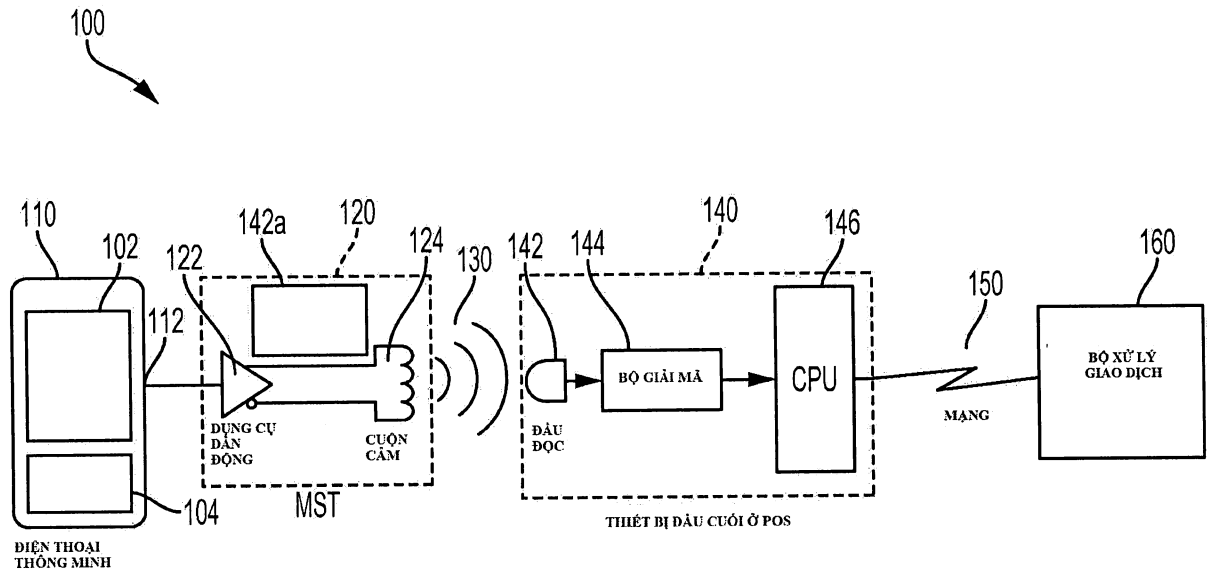


FIG. 3

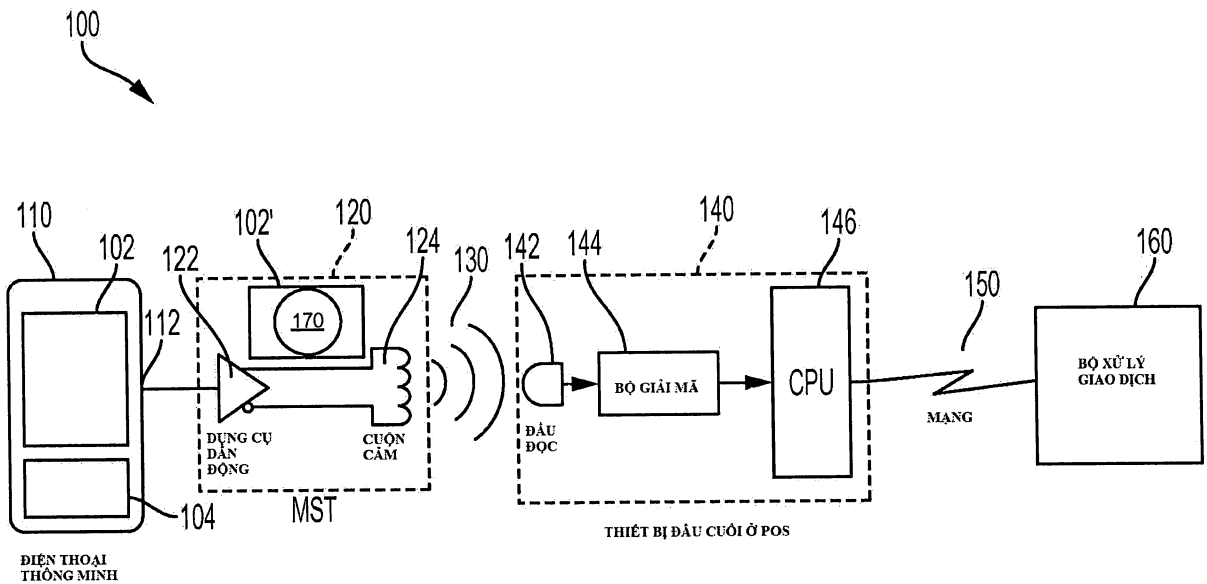


FIG. 8



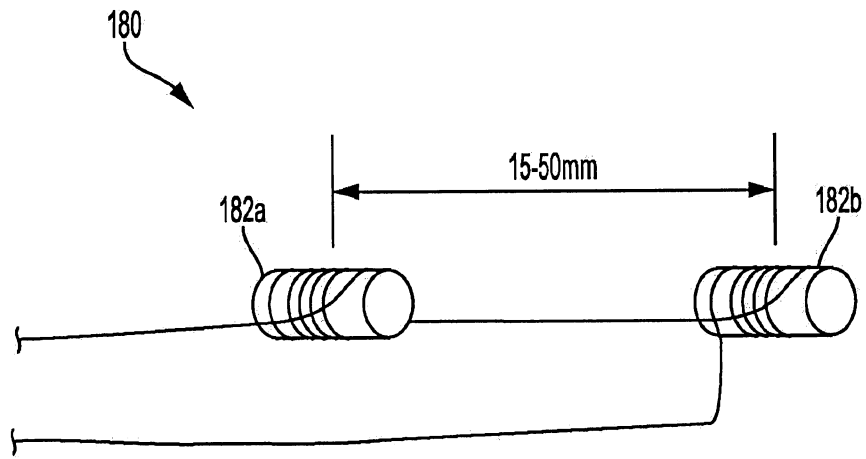


FIG. 6

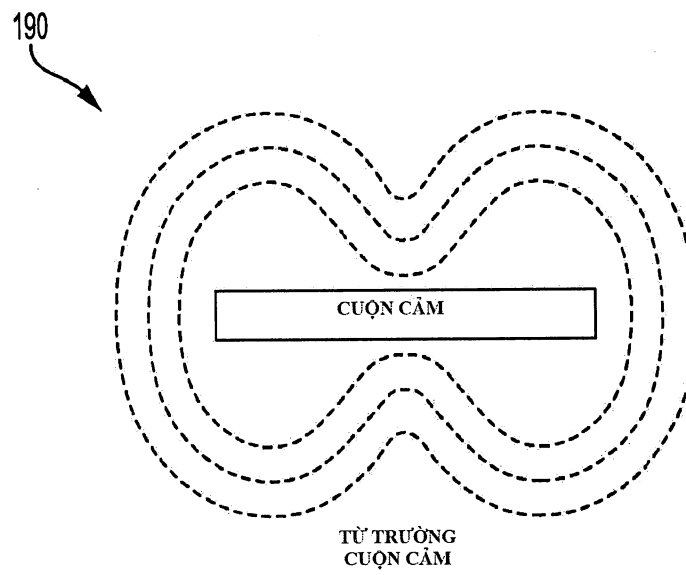


FIG. 7