



(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)



1-0026286

(51)⁷ H01Q 007/00

(13) B

(21) 1-2016-04921

(22) 15/12/2016

(30) 10-2015-0181284 17/12/2015 KR; 10-2016-0013922 04/02/2016 KR; 10-2016-0065046 26/05/2016 KR

(45) 25/11/2020 392

(43) 26/06/2017 351A

(73) WITS Co., Ltd. (KR)

35, Hyeongje-ro, Namsa-myeon, Cheoin-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

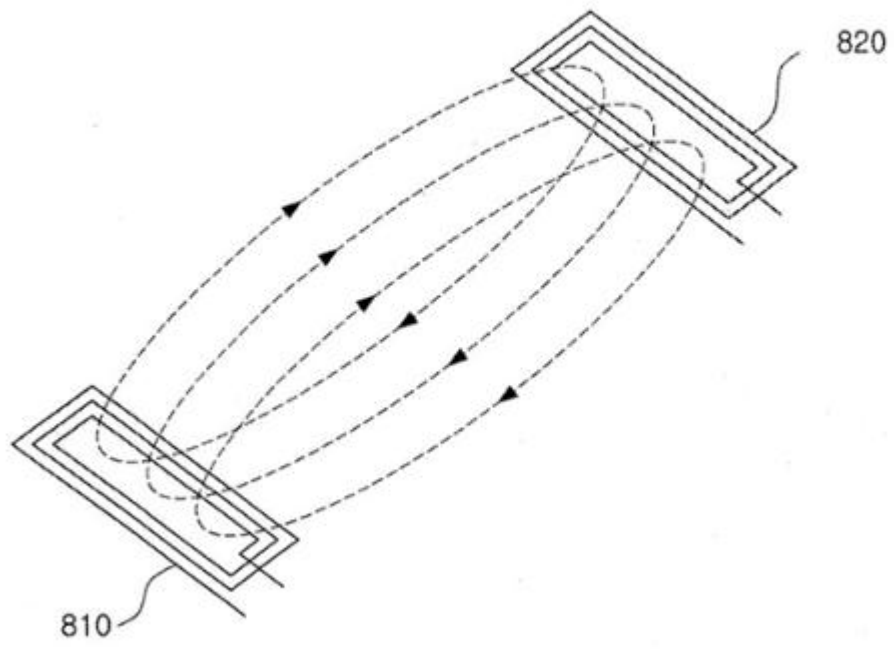
(72) KIM, Hee Seung (KR); CHANG, Ki Won (KR); WON, Jae Sun (KR).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS HANOI)

(54) CUỘN DÂY TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG

(57) Sáng chế đề cập đến cuộn dây truyền thông không dây và thiết bị đầu cuối di động. Cuộn dây truyền dẫn không dây bằng vật liệu hỗn hợp, môđun cuộn dây và thiết bị đầu cuối di động sử dụng môđun cuộn dây này. Cuộn dây truyền dẫn không dây bằng vật liệu hỗn hợp, gồm có cuộn dây thứ nhất; và cuộn dây thứ hai được đặt cách khỏi cuộn dây thứ nhất, trong đó cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai tạo ra từ trường thứ nhất, và đường sức từ của từ trường thứ nhất có dạng vòng kín mà đi qua vùng của cuộn dây thứ nhất và vùng của cuộn dây thứ hai.

800



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cuộn dây truyền thông không dây và thiết bị đầu cuối di động sử dụng cuộn dây này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Truyền thông không dây sử dụng cuộn dây được áp dụng cho nhiều ứng dụng khác nhau. Cụ thể, công nghệ truyền thông không dây sử dụng cuộn dây như vậy được áp dụng có liên quan đến sự phê duyệt điện tử về các thao tác nhất định.

Trong công nghệ truyền thông không dây, cuộn dây nhận được ghép từ với từ trường được tạo ra bởi cuộn dây truyền dẫn theo cách mà dữ liệu được truyền giữa chúng. Theo đó, độ an toàn của sự truyền dẫn dữ liệu có thể được xác định phụ thuộc vào mức độ ghép từ giữa cuộn dây truyền dẫn và cuộn dây nhận.

Công nghệ truyền thông không dây sử dụng cuộn dây có thể được áp dụng cho nhiều ứng dụng khác nhau, và các góc hoặc các vị trí của cuộn dây truyền dẫn và cuộn dây nhận có thể thay đổi phụ thuộc vào các ứng dụng. Kết quả của sự không khớp, lệch, hoặc khoảng cách, hoặc các yếu tố tiềm tàng như vậy, độ an toàn của sự truyền dẫn dữ liệu không lý tưởng và về cơ bản thường bị xuống cấp.

Như vậy, để đồng thời thỏa mãn các yêu cầu vận hành của nhiều ứng dụng khác nhau, cần thiết để gắn nhiều cuộn dây lên thiết bị đầu cuối di động đơn. Trong khi đó, có nhu cầu về sự tiêu hình hóa và độ mỏng của các thiết bị đầu cuối di động, thậm chí khi nhiều cuộn dây như vậy được dùng cho chúng.

Do đó, có nhu cầu về môđun cuộn dây có hiệu năng truyền thông cải thiện trong khi cũng cho phép việc gắn một cách hiệu quả các loại cuộn dây khác nhau trong không gian định trước, và bộ nhận năng lượng không dây sử dụng môđun này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến việc lựa chọn các khái niệm ở dạng đơn giản hóa mà còn được mô tả dưới đây trong phần mô tả chi tiết sáng chế. Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế không nhằm mục đích chỉ rõ các dấu hiệu chính hoặc các dấu hiệu thiết yếu

của đối tượng bảo hộ, cũng không nhằm mục đích sẽ được sử dụng như sự hỗ trợ trong việc xác định phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Theo khía cạnh chung, cuộn dây truyền dẫn không dây bằng vật liệu hỗn hợp, gồm có cuộn dây thứ nhất; và cuộn dây thứ hai được đặt cách khỏi cuộn dây thứ nhất, trong đó cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai tạo ra từ trường thứ nhất, và đường sức từ của từ trường thứ nhất có dạng vòng kín mà đi qua vùng của cuộn dây thứ nhất và vùng của cuộn dây thứ hai.

Cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp có thể còn gồm có phần kim loại được tạo ra để được đặt cách khỏi cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai nằm giữa cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai, trên mặt phẳng mà về cơ bản là giống hệt hoặc về cơ bản song song với cuộn dây thứ nhất hoặc cuộn dây thứ hai.

Cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp có thể còn gồm có phần kim loại chồng lấp vùng của cuộn dây thứ nhất hoặc vùng của cuộn dây thứ hai, trên mặt phẳng mà về cơ bản giống hệt như hoặc về cơ bản song song với cuộn dây thứ nhất hoặc cuộn dây thứ hai.

Phần kim loại có thể gồm có tấm kim loại bao gồm khe hở hoặc lỗ xuyên, và khe hở hoặc lỗ xuyên chồng lấp vùng của cuộn dây thứ nhất hoặc vùng của cuộn dây thứ hai.

Cuộn dây thứ nhất có thể tạo ra từ trường thứ hai, cuộn dây thứ hai có thể tạo ra từ trường thứ ba, và từ trường thứ nhất có thể được tạo bởi sự tương tác giữa từ trường thứ hai và từ trường thứ ba với nhau.

Cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể được bố trí trên mặt phẳng mà về cơ bản giống hệt hoặc về cơ bản song song với nhau, và từ trường thứ hai và từ trường thứ ba có thể được tăng cường lẫn nhau theo hướng thứ nhất được định hướng từ cuộn dây thứ nhất đến cuộn dây thứ hai, hoặc hướng thứ hai được định hướng từ cuộn dây thứ hai đến cuộn dây thứ nhất.

Cuộn dây thứ nhất có thể được quấn theo chiều kim đồng hồ, cuộn dây thứ hai có thể được quấn ngược chiều kim đồng hồ, và cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy trong cuộn dây thứ nhất và dòng điện chạy trong cuộn dây thứ hai chạy theo chiều kim đồng hồ.

Cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể được quấn theo chiều kim đồng hồ, cuộn dây thứ nhất có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, và cuộn dây thứ hai có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy ngược chiều kim đồng hồ.

Cuộn dây thứ nhất có thể là cuộn dây hình ống quấn quanh thân từ thứ nhất quanh hướng trục thứ nhất, và cuộn dây thứ hai có thể là cuộn dây hình ống quấn quanh thân từ thứ hai quanh hướng trục thứ hai mà về cơ bản giống như hoặc về cơ bản song song với hướng trục thứ nhất.

Theo một khía cạnh chung khác, thiết bị đầu cuối di động gồm có hộp; cuộn dây thứ nhất được bố trí gần đoạn thứ nhất của hộp; và cuộn dây thứ hai được đặt cách khỏi cuộn dây thứ nhất theo hướng chiều dài của hộp và được bố trí gần đoạn thứ hai của hộp.

Cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể tạo ra từ trường thứ nhất, và đường sức từ biểu diễn từ trường thứ nhất có dạng vòng kín mà đi qua vùng thứ nhất của cuộn dây thứ nhất và vùng thứ nhất của cuộn dây thứ hai.

Hộp có thể còn gồm có phần phi kim trong đó ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai chồng lấp phần phi kim, và, phần kim loại chồng lấp vùng thứ hai của cuộn dây thứ nhất khác với vùng thứ nhất hoặc vùng thứ hai của cuộn dây thứ hai khác với vùng thứ nhất, trên mặt phẳng mà về cơ bản giống nhau hoặc về cơ bản song song với cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai.

Phần kim loại có thể gồm có khe hở hoặc lỗ xuyên, và hình dạng của phần phi kim tương ứng với hình dạng của khe hở hoặc lỗ xuyên.

Cuộn dây thứ nhất có thể được quấn theo chiều kim đồng hồ, cuộn dây thứ hai có thể được quấn ngược chiều kim đồng hồ, và các cuộn dây thứ nhất và thứ hai có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy trong cuộn dây thứ nhất và dòng điện chạy trong cuộn dây thứ hai chạy theo chiều kim đồng hồ.

Cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể được quấn theo chiều kim đồng hồ, cuộn dây thứ nhất có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, và cuộn dây thứ hai có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy ngược chiều kim đồng hồ.

Cuộn dây thứ nhất có thể là cuộn dây hình ống quấn quanh thân từ thứ nhất quanh hướng trục thứ nhất, và cuộn dây thứ hai có thể là cuộn dây hình ống quấn quanh thân từ thứ hai quanh hướng trục thứ hai mà có thể về cơ bản giống như hoặc về cơ bản song song với hướng trục thứ nhất.

Các cuộn dây thứ nhất và thứ hai có thể được gắn vào hộp.

Theo khía cạnh chung khác, thiết bị đầu cuối di động gồm có hộp được bố trí theo chiều dọc; cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp gồm có đoạn cuộn dây thứ nhất và đoạn cuộn dây thứ hai được chuyển từ đoạn cuộn dây thứ nhất, các đoạn cuộn dây thứ nhất và thứ hai được bố trí trên hộp, trong đó đoạn cuộn dây thứ nhất và đoạn cuộn dây thứ hai được tạo kết cấu để tạo ra các từ trường bù.

Phần cuộn dây thứ nhất và phần cuộn dây thứ hai có thể được bố trí tương ứng tại các đầu đối nhau của hộp.

Phần cuộn dây thứ nhất có thể được ghép với phần cuộn dây thứ hai.

Phần cuộn dây thứ nhất và phần cuộn dây thứ hai có thể được tạo kết cấu để tạo ra một cách tập thể từ trường kéo dài theo chiều dọc có đường sức từ đi qua từ phần cuộn dây thứ nhất đến phần cuộn dây thứ hai và về cơ bản mở rộng theo chiều dài của hộp.

Thiết bị đầu cuối di động có thể còn gồm có tấm từ được bố trí để che phủ mặt của các phần cuộn dây thứ nhất và thứ hai.

Phần cuộn dây thứ nhất và phần cuộn dây thứ hai có thể được tạo kết cấu để tạo ra một cách tương ứng các từ trường bù được kéo dài đối nhau dọc theo trục nằm ngang với mặt phẳng được xác định bởi hộp.

Các phần cuộn dây thứ nhất và thứ hai có thể còn gồm có thân từ, trong đó các phần cuộn dây thứ nhất và thứ hai có thể được quấn quanh thân từ và được tạo kết cấu một cách tập thể để tạo ra các từ trường bù kéo dài dọc theo trục về cơ bản song song với hộp.

Hộp có thể gồm có tám kim loại được bố trí giữa các phần thứ nhất và thứ hai, tám kim loại có thể kéo dài về cơ bản giữa các đầu theo chiều dọc đối nhau của hộp.

Các đường từ trường thứ nhất và thứ hai có thể được định rõ qua tám kim loại,

các đường từ trường thứ nhất và thứ hai có thể được bố trí tương ứng cân chỉnh với các phần cuộn dây thứ nhất và thứ hai và được tạo kết cấu để cho phép đường từ thông đi qua đó để xác định từ trường kéo dài theo chiều dọc dọc theo hộp.

Thiết bị đầu cuối di động có thể còn gồm có các phần cuộn dây thứ ba và thứ tư, các phần cuộn dây thứ ba và thứ tư có thể được tạo kết cấu để tạo ra các từ trường bù kéo dài theo hướng nằm ngang với các từ trường của các phần cuộn dây thứ nhất và thứ hai.

Theo khía cạnh chung khác, thiết bị đầu cuối di động, gồm có phần cuộn dây dẫn điện thứ nhất; phần cuộn dây dẫn điện thứ hai được bố trí dọc theo hộp từ phần cuộn dây dẫn điện thứ nhất, trong đó các phần cuộn dây dẫn điện thứ nhất và thứ hai được tạo kết cấu để tạo ra các từ trường mà tăng cường chung; và, bộ xử lý được ghép với các phần cuộn dây dẫn điện thứ nhất và thứ hai, bộ xử lý được tạo kết cấu để điều biến một cách tập thể các từ trường theo số tài khoản.

Thiết bị đầu cuối di động có thể còn gồm có bộ nhớ được ghép với bộ xử lý, bộ nhớ có thể được tạo kết cấu để lưu trữ có thể phục hồi được số tài khoản; và, bộ xử lý có thể còn được tạo kết cấu để điều biến một cách tập thể các từ trường theo số tài khoản được lưu trữ trong bộ nhớ.

Theo khía cạnh của sáng chế, môđun cuộn dây có thể gồm có: đế; cuộn dây cho việc truyền thông không dây được tạo trên một vùng của đế, thực hiện truyền thông với thiết bị thứ nhất theo cách không dây, sử dụng từ trường thứ nhất; và cuộn dây cho việc nạp không dây được tạo ra trên vùng khác của đế, nhận năng lượng từ thiết bị thứ hai theo cách không dây, trong đó, cuộn dây cho việc truyền thông không dây được quấn quanh trục thứ nhất, và cuộn dây cho việc nạp không dây được quấn quanh trục thứ hai, được bố trí vuông góc với trục thứ nhất.

Trục thứ nhất có thể là hướng song song với đế, và trục thứ hai có thể là hướng vuông góc với đế.

Đế có thể gồm có thân từ thứ nhất trong vùng thứ nhất của đế, và cuộn dây cho việc truyền thông không dây là cuộn dây hình ống quấn quanh thân từ.

Cuộn dây cho việc nạp không dây có thể được tạo ra trên một bề mặt của vùng khác của đế, và thân từ thứ hai có thể được tạo ra trên bề mặt khác của vùng khác của

đế.

Thân từ thứ nhất có thể được tạo ra từ vật liệu khác so với vật liệu của thân từ thứ hai.

Cuộn dây cho việc truyền thông không dây có thể gồm có cuộn dây thứ nhất được tạo ra trên một phía của cuộn dây cho việc nạp không dây, cuộn dây thứ hai được tạo ra trên phía khác của cuộn dây cho việc nạp không dây, cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai tạo ra từ trường thứ nhất, và đường sức từ của từ trường thứ nhất có dạng vòng kín đi qua vùng của cuộn dây thứ nhất và vùng của cuộn dây thứ hai.

Cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể là các cuộn dây hình ống quấn cùng hướng với nhau, và hướng của dòng điện chạy trong cuộn dây thứ nhất và hướng của dòng điện chạy trong cuộn dây thứ hai là giống nhau.

Cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể là các cuộn dây hình ống quấn theo các hướng đối nhau, và hướng của dòng điện chạy trong cuộn dây thứ nhất và hướng của dòng điện chạy trong cuộn dây thứ hai là giống nhau.

Cuộn dây cho việc truyền thông không dây có thể gồm có khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất được tạo ra trên một bề mặt của đế, khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai được tạo ra trên bề mặt khác của đế, nhiều lỗ nối được nối với khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất và khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai, và đế gồm có thân từ thứ nhất được chứa trong vùng bên trong được tạo ra bởi khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất, khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai, và nhiều lỗ nối.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị đầu cuối di động nhận năng lượng không dây, hoặc truyền dẫn hoặc nhận dữ liệu truyền thông bằng cách không dây, sử dụng môđun cuộn dây, có thể gồm có môđun cuộn dây gồm có đế, cuộn dây cho việc truyền thông không dây, và cuộn dây cho việc nạp không dây được tạo ra trên đế; bộ phận truyền thông không dây thực hiện việc truyền thông với thiết bị thứ nhất bằng cách không dây, qua cuộn dây cho việc truyền thông không dây; và bộ phận nạp không dây, nhận năng lượng từ thiết bị thứ hai bằng cách không dây qua cuộn dây cho việc nạp không dây, trong đó cuộn dây cho việc truyền thông không dây được quấn quanh trục thứ nhất, và cuộn dây cho việc nạp không dây được quấn quanh trục thứ hai, được bố trí vuông góc với trục thứ nhất.

Trục thứ nhất có thể là hướng song song với đế, và trục thứ hai có thể là hướng vuông góc với đế.

Đế có thể gồm có thân từ thứ nhất trong vùng thứ nhất của đế, và cuộn dây cho việc truyền thông không dây có thể là cuộn dây hình ống quấn quanh thân từ.

Cuộn dây cho việc nạp không dây có thể được tạo ra trên một bề mặt của vùng khác của đế, và thân từ thứ hai có thể được tạo ra trên bề mặt khác của vùng khác của đế.

Thân từ thứ nhất có thể được tạo ra từ vật liệu khác so với vật liệu của thân từ thứ hai.

Cuộn dây cho việc truyền thông không dây có thể gồm có cuộn dây truyền thông thứ nhất được tạo ra trên một phía của cuộn dây cho việc nạp không dây, và cuộn dây truyền thông thứ hai được tạo ra trên phía khác của cuộn dây cho việc nạp không dây, và cuộn dây truyền thông thứ nhất và cuộn dây truyền thông thứ hai tạo ra từ trường thứ nhất, và đường sức từ của từ trường thứ nhất có dạng vòng kín đi qua vùng của cuộn dây truyền thông thứ nhất và vùng của cuộn dây truyền thông thứ hai.

Cuộn dây cho việc truyền thông không dây có thể gồm có khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất được tạo ra trên một bề mặt của đế, khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai được tạo ra trên bề mặt khác của đế, và nhiều lỗ nối được nối với khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất và khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai, và đế gồm có thân từ thứ nhất được chứa trong vùng bên trong được tạo ra bởi khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất, khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai, và nhiều lỗ nối.

Hơn nữa, trong phần Bản chất kỹ thuật, tất cả các dấu hiệu của sáng chế không được đề cập. Các phương tiện khác cho việc giải quyết đối tượng của sáng chế này có thể được hiểu cụ thể hơn đối với các phương án minh họa cụ thể được cung cấp trong phần mô tả chi tiết sau đây.

Các dấu hiệu và khía cạnh khác sẽ là rõ ràng từ sự mô tả chi tiết, các hình vẽ, và các yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình tổng thể minh họa thiết bị đầu cuối di động sử dụng cuộn dây cho

việc truyền thông không dây theo phương án mà thực hiện việc truyền thông không dây.

FIG.2 là sơ đồ khối minh họa bộ đọc thẻ từ theo phương án.

FIG.3 là hình tổng thể minh họa phương án của đầu từ được minh họa trên FIG.2.

FIG.4 là hình chiếu minh họa điện áp qua đầu từ liền kề với thẻ từ theo phương án.

FIG.5 là hình chiếu minh họa ví dụ trong đó đầu từ của bộ đọc thẻ từ được ghép từ với cuộn dây truyền dẫn bao gồm một cuộn dây.

FIG.6 là hình chiếu mặt cắt minh họa các vị trí khác nhau của đầu từ mà được ghép từ với cuộn dây truyền dẫn bao gồm một cuộn dây.

FIG.7 là sơ đồ minh họa khu vực mà tín hiệu quá yếu để cho phép truyền thông (các khu vực bị vô hiệu hóa hoặc vô giá trị) phụ thuộc vào khoảng cách từ phần tâm của cuộn dây, trong cuộn dây truyền dẫn được minh họa trên FIG.6.

FIG.8 là hình tổng thể minh họa cuộn dây cho việc truyền thông không dây theo phương án.

FIG.9 là hình chiếu mặt cắt minh họa ví dụ mặt cắt của cuộn dây cho việc truyền thông không dây được minh họa trên FIG.8.

FIG.10 là hình chiếu mặt cắt minh họa ví dụ khác của cuộn dây cho việc truyền thông không dây.

FIG.11 là sơ đồ minh họa các hệ số ghép của đầu từ trong ví dụ trong đó một cuộn dây được sử dụng như cuộn dây truyền dẫn, và ví dụ khác trong đó nhiều cuộn dây được sử dụng như cuộn dây truyền dẫn.

FIG.12 là hình chiếu minh họa ví dụ của cuộn dây cho việc truyền thông không dây.

FIG.13 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của cuộn dây cho việc truyền thông không dây.

FIG.14 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của cuộn dây cho việc truyền thông không dây.

FIG.15 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của cuộn dây cho việc truyền thông không dây.

FIG.16 là hình chiếu minh họa cuộn dây cho việc truyền thông không dây gồm có cuộn dây quấn theo dạng hình 'II', theo phương án.

FIG.17 là hình chiếu minh họa cuộn dây cho việc truyền thông không dây quấn theo dạng bất đối xứng, theo phương án.

FIG.18 là hình chiếu minh họa cuộn dây cho việc truyền thông không dây gồm có cuộn dây quấn theo dạng hình 'r', theo phương án.

FIG.19 là hình chiếu minh họa cuộn dây cho việc truyền thông không dây gồm có ba hoặc nhiều hơn ba phần cuộn dây theo phương án.

FIG.20 là hình chiếu minh họa ví dụ của cuộn dây cho việc truyền thông không dây sử dụng cuộn dây hình ống.

FIG.21 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của cuộn dây cho việc truyền thông không dây sử dụng cuộn dây hình ống.

Các hình vẽ từ FIG.22A đến FIG.22H là các hình chiếu quy chiếu minh họa các bố trí khác nhau của các cuộn dây hình ống theo một hoặc nhiều phương án.

FIG.23 là hình chiếu minh họa ví dụ của thiết bị đầu cuối di động.

FIG.24 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của thiết bị đầu cuối di động.

FIG.25 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của thiết bị đầu cuối di động.

FIG.26 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của thiết bị đầu cuối di động, trong đó minh họa ví dụ của phần kim loại gồm có lỗ xuyên.

FIG.27 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của thiết bị đầu cuối di động, trong đó minh họa ví dụ của phần kim loại gồm có khe hở.

FIG.28 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của thiết bị đầu cuối di động theo phương án, trong đó minh họa ví dụ của phần kim loại gồm có nhiều tấm kim loại.

FIG.29 là hình tổng thể minh họa ví dụ của thiết bị đầu cuối di động mà mô đun cuộn dây theo phương án được áp dụng vào.

FIG.30 là hình tổng thể minh họa ví dụ của thiết bị đầu cuối di động mà môđun cuộn dây theo phương án được áp dụng vào.

FIG.31 là sơ đồ khối minh họa thiết bị đầu cuối di động theo phương án.

FIG.32 là hình tổng thể minh họa ví dụ của môđun cuộn dây theo phương án.

FIG.33 là hình tổng thể tháo rời minh họa ví dụ của môđun cuộn dây được tạo ra sử dụng để đa lớp.

FIG.34 là hình chiếu mặt cắt của môđun cuộn dây được minh họa trên FIG.33 được cắt dọc theo đường I-I.

FIG.35 là hình tổng thể minh họa ví dụ khác của môđun cuộn dây theo phương án.

FIG.36 là hình tổng thể tháo rời minh họa ví dụ khác của môđun cuộn dây được tạo ra sử dụng để đa lớp.

FIG.37 là hình chiếu mặt cắt của môđun cuộn dây được minh họa trên FIG.36 được cắt dọc theo đường I'-I'. Trong suốt các hình vẽ và bản mô tả chi tiết, các số tham chiếu giống nhau đề cập đến các thành phần giống nhau. Các hình vẽ có thể không tỷ lệ, và kích thước tương đối, các tỷ lệ thức, và sự mô tả của các phần tử trong hình vẽ có thể được phóng đại cho mục đích rõ ràng, minh họa, và thuận tiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sự mô tả chi tiết sau đây được đề xuất để giúp đỡ người đọc đạt được hiểu biết trọn vẹn về các phương pháp, các thiết bị, và/hoặc các hệ thống được mô tả ở đây. Tuy nhiên, các thay đổi, các sự biến đổi, và các sự tương đương khác nhau của các phương pháp, các thiết bị, và/hoặc các hệ thống được mô tả ở đây sẽ là rõ ràng sau khi hiểu được bản mô tả của sáng chế này. Ví dụ, các chuỗi hoạt động được mô tả ở đây đơn thuần là các ví dụ, và không chỉ giới hạn ở bản mô tả ở đây, mà có thể được thay đổi cũng như rõ ràng sau khi hiểu được bản mô tả của sáng chế, ngoại trừ các hoạt động cần thiết xảy ra theo thứ tự nhất định. Ngoài ra, các phần mô tả về các dấu hiệu mà đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật có thể được bỏ qua để làm tăng sự rõ ràng và súc tích

Các tính năng được mô tả ở đây có thể được bao hàm trong các dạng khác nhau,

và không được giải thích cũng như được giới hạn đến các ví dụ được mô tả ở đây. Hơn nữa, các ví dụ được mô tả trong này đã được đề xuất đơn thuần để minh họa một số trong nhiều cách khả thi để thực hiện các phương pháp, thiết bị, và/hoặc hệ thống được mô tả trong đây mà sẽ rõ ràng sau việc hiểu được sự bộc lộ của sáng chế này.

Trong suốt bản mô tả, sẽ được hiểu rằng khi phần tử, lớp, vùng hoặc phần (đế), được đề cập đến như “ở trên,” “được nối với,” hoặc “được ghép với” phần tử khác, có thể là trực tiếp “ở trên,” “được nối với,” hoặc “được ghép với” phần tử khác hoặc các phần tử khác xen vào giữa chúng có thể có mặt. Ngược lại, khi phần tử được đề cập đến như là “ở trên sát”, “được nối trực tiếp với”, hoặc “được ghép trực tiếp với” phần tử khác, không có thành phần hoặc lớp nào xen giữa chúng. Các số tương tự đề cập đến các thành phần tương tự xuyên suốt. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “hoặc” và “và/hoặc” gồm có bất kỳ và tất cả các tổ hợp của một hoặc nhiều mục trong số các mục được liệt kê kèm theo. Ví dụ, khi nêu ra rằng, ví dụ, “ít nhất một trong số x hoặc y”, có thể là x, có thể là y, và/hoặc có thể là x và y.

Sẽ rõ ràng rằng các thuật ngữ thứ nhất, thứ hai, thứ ba, v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần khác nhau, các chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần này không nên bị giới hạn chỉ ở những thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần với các chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần khác. Do đó, chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất được thảo luận dưới đây có thể được gọi là chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần thứ hai mà không nằm ngoài sự dẫn dắt của các phương án.

Các thuật ngữ liên quan về không gian như ở trên, phía trên, ở dưới, và phía dưới có thể được sử dụng ở đây để bản mô tả dễ dàng mô tả mối quan hệ của một thành phần với thành phần khác như được thể hiện trên các hình vẽ. Sẽ được hiểu rằng các thuật ngữ liên quan về không gian như vậy nhằm mục đích chứa đựng các định hướng khác của thiết bị trong việc sử dụng hoặc hoạt động thêm vào định hướng được mô tả trong các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trong các hình vẽ được lật lại, các thành phần được mô tả như “ở trên,” hoặc “phía trên” liên quan đến thành phần khác sau đó sẽ được định hướng là “ở dưới,” hoặc “phía dưới” so với thành phần khác. Do đó, thuật ngữ “ở trên” có thể bao gồm cả hướng ở trên và hướng ở dưới phụ thuộc vào hướng cụ

thể của hình vẽ. Thiết bị có thể cũng được định hướng theo cách khác (được quay 90 độ hoặc tại các định hướng khác), và sự mô tả liên quan về không gian được sử dụng ở đây có thể được dịch theo đó.

Thuật ngữ được dùng ở đây mô tả các phương án cụ thể và không nhằm giới hạn chúng. Như được sử dụng ở đây, các mạo từ xác định và không xác định nhằm mục đích bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh rõ ràng biểu thị cách khác. Sẽ được hiểu thêm rằng các thuật ngữ "bao gồm," và/hoặc "bao gồm" khi được sử dụng trong bản mô tả, cụ thể là sự có mặt của các dấu hiệu, số nguyên, các bước, các thao tác, chi tiết, thành phần và/hoặc nhóm đã nêu ở đây, nhưng không loại trừ sự xuất hiện hoặc bổ sung của một hoặc nhiều các dấu hiệu, số nguyên, các bước, các thao tác, chi tiết, thành phần và/hoặc nhóm khác ở đây.

Trong các hình vẽ, vì các kỹ thuật sản xuất và/hoặc độ dung sai, ví dụ, sự cải biến hình dạng được thể hiện có thể bị bắt gặp. Do đó, các phương án không nên được phân tích như được giới hạn ở các hình dáng cụ thể của các vùng được thể hiện ở đây, mà nên được hiểu là gồm có, ví dụ, các thay đổi về hình dạng là kết quả của việc sản xuất. Các phương án ở đây cũng có thể được tạo ra bởi một hoặc tổ hợp của chúng.

FIG.1 là hình tổng thể minh họa ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối di động sử dụng cuộn dây cho việc truyền thông không dây thực hiện việc truyền thông không dây.

Cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 20 cho việc truyền thông không dây được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động 30. Cuộn dây 20 cho việc truyền thông không dây tạo ra từ trường dưới sự điều khiển của thiết bị đầu cuối di động.

Cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 20 cho việc truyền thông không dây được vận hành như cuộn dây truyền dẫn, bằng sự truyền động của bộ xử lý cho sự điều biến tập thể của các phần cuộn dây hợp thành của cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 20 với khuôn tương ứng với số tài khoản được lưu trữ trong bộ nhớ. Cuộn dây 20 do đó được ghép từ với bộ nhận tín hiệu không dây gồm có cuộn dây nhận để truyền dẫn không dây thông tin.

Đóng vai trò như bộ nhận tín hiệu không dây gồm có cuộn dây nhận, bộ đọc thẻ từ 10 được minh họa trên FIG.1. Theo các phương án, bộ nhận tín hiệu không dây gồm có cuộn dây nhận. Các bộ nhận tín hiệu không dây khác nhau có thể được sử dụng

thêm vào bộ đọc thẻ từ 10.

Cuộn dây 20 cho việc truyền thông không dây, theo một hoặc nhiều phương án, gồm có nhiều cuộn dây. Nhiều cuộn dây riêng lẻ, hoặc tập thể, tạo ra từ trường. Nói cách khác, nhiều cuộn dây nằm trong cuộn dây 20 cho việc truyền thông không dây tạo ra từ trường lan rộng và tăng hiệu quả ghép từ thậm chí nếu vị trí hoặc góc của cuộn dây nhận của bộ đọc thẻ từ 10 được thay đổi.

Trong ví dụ được minh họa, cuộn dây 20 cho việc truyền thông không dây tạo ra từ trường mà đi qua tâm giữa hai cuộn dây và được tạo ra để được kéo dài theo chiều dài, hoặc chiều dọc, hướng của thiết bị đầu cuối di động 30. Kết quả là, cuộn dây 20 cho việc truyền thông không dây có phạm vi rộng của các vị trí ghép từ thích hợp với bộ đọc thẻ từ 10.

Bộ xử lý điều biến cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 20 cho việc truyền thông không dây để truyền dẫn dữ liệu - ví dụ, dữ liệu số thẻ, thông tin xác nhận, hạn biết giao thức, thông tin thuê bao, số tài khoản, thông tin tài khoản tài chính hoặc nhà cung cấp dịch vụ, thông tin thiết bị đầu cuối di động, các mã hiệu đính lỗi sai, các cuộc tổng kiểm tra - được dự định sẽ được truyền dẫn đến bộ đọc thẻ từ 10 bằng cách thay đổi hoặc điều biến hướng, cường độ, hoặc đặc tính vận hành thích hợp của từ trường. Nói cách khác, bộ đọc thẻ từ 10 đọc dữ liệu số thẻ sử dụng sự thay đổi trong điện áp qua cuộn dây nhận được gây ra bởi sự thay đổi trong từ trường, như, ví dụ, thay đổi hướng của từ trường được tạo ra bởi cuộn dây 20 cho việc truyền thông không dây. Các sơ đồ điều biến thích hợp khác, như sẽ được biết đến với người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật, sau khi đạt được sự hiểu biết hoàn toàn từ bản mô tả đầy đủ, có thể được sử dụng.

Sau đây, bộ đọc thẻ từ 10 và sự vận hành của nó theo phương án sẽ được mô tả cụ thể hơn viện dẫn đến các hình từ FIG.2 đến FIG.4.

FIG.2 là sơ đồ khối minh họa bộ đọc thẻ từ theo phương án.

Viện dẫn đến FIG.2, bộ đọc thẻ từ 10 gồm có đầu từ 210 và bộ chuyển đổi kỹ thuật số tương tự 220.

Đầu từ 210 tạo ra điện áp bằng cách nằm đối diện với từ thông Tức là, đầu từ 210 gồm có cuộn dây nhận, và phát hiện điện áp qua cuộn dây nhận được tạo ra bằng cách

thay đổi từ trường.

Bộ chuyển đổi kỹ thuật số tương tự 220 tạo ra tín hiệu được giải mã từ điện áp qua cuộn dây nhận. Tín hiệu được giải mã là, ví dụ, tín hiệu điện áp kỹ thuật số, và dữ liệu thông tin thẻ, cùng với thông tin xác nhận được tạo ra từ tín hiệu được giải mã.

FIG.3 là hình tổng thể minh họa ví dụ của đầu từ 210 được minh họa trên FIG.2.

Viện dẫn đến FIG.3, đầu từ 210 gồm có lõi 310 và cuộn dây nhận 320.

Lõi 310 có thể được tạo ra bởi nhiều vật liệu khác nhau. Ví dụ, lõi 310 được tạo ra từ hợp kim pecmalci cứng. Lõi 310 có, trong một hoặc nhiều phương án, độ dẫn từ tương đối là khoảng 100.000, ví dụ.

Cuộn dây nhận 320 được quấn quanh lõi 310, và khi cuộn dây nhận 320 trải qua sự thay đổi từ trường, điện áp V_{head} qua cuộn dây nhận 320 được tạo ra bởi từ thông.

Điện áp được tạo V_{head} qua cuộn dây nhận 320 được cung cấp cho bộ chuyển đổi kỹ thuật số tương tự 220 (FIG.2), và bộ chuyển đổi kỹ thuật số tương tự tạo ra tín hiệu được giải mã từ điện áp qua cuộn dây nhận 320.

FIG.4 là hình chiếu minh họa ví dụ của điện áp qua đầu từ liền kề với thẻ từ, như thẻ tín dụng.

Thẻ từ có các dải từ được từ tính hóa 410.

Vì đầu từ 210 được chuyển qua dải từ 410, điện áp V_{head} qua cuộn dây nhận của đầu từ 210 được tạo ra bởi từ thông.

Điện áp V_{head} qua cuộn dây nhận có điện áp cực đại phụ thuộc vào các điện cực của dải từ 410. Ví dụ, trong trường hợp mà các điện cực giống nhau liền kề với nhau - S với S, hoặc N với N-, điện áp V_{head} qua cuộn dây nhận có điện áp cực đại.

Bộ chuyển đổi kỹ thuật số tương tự 220 (được minh họa trên FIG.2) tạo ra tín hiệu được giải mã từ điện áp V_{head} qua cuộn dây nhận. Ví dụ, bộ chuyển đổi kỹ thuật số tương tự tạo ra biên bất kỳ khi nào điện áp cực đại được phát hiện để tạo ra tín hiệu được giải mã V_{decode} .

Tín hiệu được giải mã V_{decode} là tín hiệu hiệu áp kỹ thuật số từ đó dữ liệu kỹ thuật số được giải mã. Ví dụ, phụ thuộc vào chiều dài của chu kỳ của tín hiệu được giải mã

V_{decode} , '1' hoặc '0' có thể được giải mã. Có thể nhìn thấy từ ví dụ được minh họa mà chu kỳ thứ nhất và chu kỳ thứ hai của tín hiệu được giải mã V_{decode} là gấp đôi chu kỳ thứ ba của nó. Do đó, chu kỳ thứ nhất và chu kỳ thứ hai của tín hiệu được giải mã V_{decode} được giải mã là '1', và chu kỳ thứ ba của chu kỳ thứ năm được giải mã là '0'. Phương pháp giải mã như vậy là minh họa, và nên được rõ ràng với một người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật, sau khi đạt được sự hiểu rõ ràng của bản mô tả, rằng các kỹ thuật giải mã khác nhau có thể được áp dụng.

FIG.4 minh họa ví dụ trong đó bộ đọc thẻ từ thực hiện việc giải mã từ dải từ. Đầu từ 210 có khả năng tạo ra điện áp qua cuộn dây nhận từ từ trường được tạo ra bởi cuộn dây truyền dẫn cũng như dải từ được từ tính hóa. Tức là, đầu từ 210 của bộ đọc thẻ từ được ghép từ với cuộn dây truyền dẫn để nhận dữ liệu - ví dụ, dữ liệu số thẻ.

FIG.5 là hình chiếu minh họa ví dụ trong đó đầu từ của bộ đọc thẻ từ được ghép từ với cuộn dây truyền dẫn bao gồm một cuộn dây.

Tức là, cuộn dây truyền dẫn 510 được áp dụng với điện áp V_c để tạo ra từ trường. Đầu từ 210 được ghép từ với từ trường được tạo ra bởi cuộn dây truyền dẫn 510 để nhận dữ liệu.

Mặc dù FIG.5 minh họa ví dụ trong đó đầu từ 210 được định vị trên phần quấn của cuộn dây truyền dẫn 510, vị trí của đầu từ 210 được áp dụng khác nhau trong các tình huống thế giới thực cho việc sử dụng thực tế.

FIG.6 là hình chiếu mặt cắt minh họa các vị trí khác nhau của đầu từ mà được ghép từ với cuộn dây truyền dẫn bao gồm một cuộn dây.

Cuộn dây truyền dẫn 610 tạo ra từ trường bằng dòng điện như trong ví dụ minh họa. Hướng của từ trường thay đổi phụ thuộc vào hướng mà trong đó dòng điện chạy.

Trong trường hợp mà đầu từ 620 được định vị quanh cuộn dây truyền dẫn, việc ghép từ giữa đầu từ 620 và cuộn dây truyền dẫn được thực hiện một cách trôi chảy, như được minh họa. Một lý do là vì từ trường được tạo ra bởi cuộn dây truyền dẫn có dạng vòng kín quanh cuộn dây truyền dẫn, từ trường được ghép từ với đầu từ 620.

Trong trường hợp mà đầu từ 630 được định vị ở tâm cuộn dây truyền dẫn 610, đầu từ 630 vuông góc với đường sức từ như được minh họa. Do đó, việc ghép từ giữa

đầu từ 630 và cuộn dây truyền dẫn là tương đối yếu, hoặc có thể không có việc ghép từ giữa chúng.

Kết quả là, trong trường hợp mà cuộn dây truyền dẫn bao gồm chỉ một cuộn dây, lực ghép từ có thể được giảm phụ thuộc vào vị trí của đầu từ, tức là, cuộn dây nhận.

Cụ thể, vì cuộn dây truyền dẫn bao gồm chỉ một cuộn dây được định vị tại phần trung tâm của thiết bị đầu cuối di động, đầu từ của bộ đọc thẻ từ có thể thường được định vị tại phần trung tâm của cuộn dây truyền dẫn. Theo đó, việc ghép từ giữa đầu từ và cuộn dây truyền dẫn giảm, có sự bất tiện đáng kể ở chỗ việc ghép từ giữa đầu từ và cuộn dây truyền dẫn nên được điều chỉnh bằng cách thay đổi vị trí của thiết bị đầu cuối di động để thực hiện một cách trôi chảy việc truyền thông.

FIG.7 là sơ đồ minh họa các khu vực vô hiệu hóa việc truyền thông, tức là, các khu vực vô giá trị (được biểu thị bởi đường gấp nếp lệch) phụ thuộc vào khoảng cách từ phần trung tâm của cuộn dây, trong cuộn dây truyền dẫn được minh họa trên FIG.6. Sơ đồ minh họa hệ số ghép K phụ thuộc vào khoảng cách Z giữa cuộn dây truyền dẫn và đầu từ.

Khu vực (được biểu thị bởi đường gấp nếp lệch) tương ứng với phạm vi của các hệ số ghép từ K1 đến $-K1$ là khu vực vô giá trị trong đó việc ghép từ thông thường trên thực tế được loại trừ và tiếp cận 0, như được minh họa trên FIG.7, có thể nhìn ra rằng khoảng cách giữa cuộn dây truyền dẫn và đầu từ tăng, khu vực vô giá trị cũng tăng.

Lý do là vì cuộn dây truyền dẫn chỉ gồm có một cuộn dây, đường sức từ được tạo ra ở tâm của cuộn dây được tạo ra theo hướng vuông góc với đầu từ, như được mô tả ở trên. Tức là, trong trường hợp trong đó đầu từ được định vị qua tâm của cuộn dây truyền dẫn, vì khu vực vô giá trị trong đó khó để tạo ra việc ghép từ tồn tại như được minh họa, độ an toàn của việc truyền thông không dây giảm đáng kể.

Sau đây, cuộn dây cho việc truyền thông không dây theo các phương án khác nhau có khả năng thực hiện một cách hiệu quả việc truyền thông không dây thậm chí trong các tình huống được nêu trên sẽ được mô tả.

FIG.8 là hình tổng thể minh họa cuộn dây cho việc truyền thông không dây theo phương án.

Viện dẫn đến FIG.8, cuộn dây 800 cho việc truyền thông không dây gồm có cuộn dây thứ nhất 810 và cuộn dây thứ hai 820 được đặt cách khỏi cuộn dây thứ nhất. Tám kim loại có thể được bố trí giữa cuộn dây thứ nhất 810 và cuộn dây thứ hai 820.

Cuộn dây thứ nhất 810 và cuộn dây thứ hai 820 được truyền động để tạo ra từ trường. Như được minh họa, các đường chấm minh họa ít nhất phần trong số nhiều đường sức từ biểu diễn từ trường được tạo ra giữa hai cuộn dây. Tức là, đường chấm minh họa từ trường được tạo ra giữa hai cuộn dây.

Từ trường được tạo ra giữa hai cuộn dây có dạng khép kín mà đi qua ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 810 và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 820. Trong ví dụ được minh họa, từ trường được minh họa như vòng kín mà đi qua tâm của cuộn dây thứ nhất 810 và tâm của cuộn dây thứ hai 820. Như vậy, vì các đường sức từ của vòng kín mà đi qua hai cuộn dây tồn tại trong từ trường được tạo ra qua hai cuộn dây giữa hai cuộn dây, cuộn dây nhận được ghép từ một cách trôi chảy với từ trường thậm chí trong trường hợp cuộn dây nhận được định vị về cơ bản tại vị trí bất kỳ giữa hai cuộn dây.

FIG.9 minh họa mặt cắt của cuộn dây cho việc truyền thông không dây được minh họa trên FIG.8.

Viện dẫn đến FIG.9, từ trường được tạo ra bằng cuộn dây thứ nhất 810 và cuộn dây thứ hai 820, và phần của từ trường được tạo ra được biểu thị bởi đường sức từ được minh họa trên FIG.9.

Như vậy, từ trường được tạo ra bằng cách gây ra sự tiếp xúc giữa từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 810 và từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ hai 820. Ví dụ, từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 810 và từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ hai 820 được tăng cường với nhau theo hướng mà song song với hai cuộn dây, tức là, hướng thứ nhất mà được định hướng từ cuộn dây thứ nhất đến cuộn dây thứ hai trong ví dụ minh họa, và vì vậy loại mở rộng của từ trường đi qua cả hai cuộn dây như đường sức từ được minh họa được tạo ra. Theo phương án, từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 810 và từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ hai 820 được tăng cường với nhau theo hướng thứ hai được định hướng từ cuộn dây thứ hai đến cuộn dây thứ nhất, và vì thế, từ trường nêu trên được tạo ra.

Ví dụ, khi cuộn dây thứ nhất 810 và cuộn dây thứ hai 820 ở trên mặt phẳng thứ nhất, từ trường thứ nhất được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 810 và từ trường thứ hai được tạo ra bởi cuộn dây thứ hai 820 được tăng cường chung với nhau tại ít nhất một điểm DT1 trên mặt phẳng thứ hai mà song song với mặt phẳng thứ nhất. Điều này có nghĩa là vì hai đường sức từ có chung tính định hướng tại ít nhất một điểm DT1, các từ trường tăng cường lẫn nhau theo hướng nằm ngang.

Từ trường đi qua cả hai cuộn dây. Trong ví dụ được minh họa, từ trường đi qua tâm của cuộn dây thứ nhất 810 theo hướng thẳng đứng, tức là, hướng lên trên, và đi qua tâm của cuộn dây thứ hai 820 theo hướng thẳng đứng thứ hai đối nhau với hướng thẳng đứng thứ nhất, tức là, hướng xuống dưới.

Tức là, việc dẫn đến ví dụ minh họa, đường sức từ được ghép với cả hai cuộn dây xuyên hướng xuống dưới qua cuộn dây thứ nhất 810, di chuyển theo hướng từ cuộn dây thứ nhất 810 đến cuộn dây thứ hai 820, xuyên hướng xuống dưới qua cuộn dây thứ hai 820, và có thể một lần nữa được di chuyển theo hướng từ cuộn dây thứ hai 820 đến cuộn dây thứ nhất 810.

Vì từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 810 và từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ hai 820 được tăng cường lẫn nhau theo hướng nằm ngang của hai cuộn dây, từ trường được tạo ra bởi cả hai cuộn dây được tạo ra theo dạng vòng kín mà đi qua cả hai cuộn dây.

Theo phương án, tấm kim loại 840 được lắp giữa hai cuộn dây.

Như ví dụ, tấm kim loại 840 được lắp giữa cuộn dây thứ nhất 810 và cuộn dây thứ hai 820 trên mặt phẳng mà tương tự hoặc song song với cuộn dây thứ nhất 810 và/hoặc cuộn dây thứ hai 820, như trong ví dụ minh họa. Tấm kim loại 840, theo phương án, được đặt cách khỏi cuộn dây thứ nhất 810 và cuộn dây thứ hai 820.

Cách khác, không giống ví dụ được minh họa, tấm kim loại 840 có thể được lắp để chồng lấp ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 810 và/hoặc ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 820. Ví dụ, tấm kim loại 840 có thể chồng lấp ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 810 và/hoặc ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 820, trên mặt phẳng mà về cơ bản giống như hoặc song song với cuộn dây thứ nhất 810 và/hoặc cuộn dây thứ hai 820.

Như vậy, thậm chí trong trường hợp tấm kim loại tồn tại giữa hai cuộn dây, từ trường được tạo ra để đi qua cả hai cuộn dây mà không chịu ảnh hưởng đặc biệt. Tấm kim loại nêu trên, theo một hoặc nhiều phương án, là phần của trường hợp của thiết bị đầu cuối có thể mang theo. Tức là, thậm chí vỏ kim loại tồn tại giữa hai cuộn dây, vỏ kim loại có thể được tạo kết cấu để không có ảnh hưởng tiêu cực đáng kể lên từ trường do sự sắp đặt của các cuộn dây gần các biên, các lỗ, các đường, các khe hở, hoặc các đường dẫn qua đó, và từ trường có thể được tạo ra như minh họa.

FIG.10 là hình chiếu mặt cắt minh họa ví dụ khác của cuộn dây cho việc truyền thông không dây.

Viện dẫn đến FIG.10, tấm kim loại 940 tồn tại qua cuộn dây thứ nhất 910 và cuộn dây thứ hai 920. Tấm kim loại 940 chồng lấp ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 910 và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 920.

Cũng trong trường hợp này, có thể thấy rằng từ trường được tạo ra ở dạng khép kín mà đi qua ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 910 và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 920 như được minh họa.

Như vậy, thậm chí nếu tấm kim loại 940 chồng lấp ít nhất một số vùng của hai cuộn dây 910 và 920, từ trường có dạng rộng mà đi qua cả hai cuộn dây được tạo ra.

Như vậy, vì cuộn dây cho việc truyền thông không dây theo phương án, gồm có nhiều cuộn dây mà được đặt cách khỏi nhau, từ trường rộng có khả năng bao phủ hai cuộn dây, như được mô tả ở trên, được tạo ra. Theo đó, thậm chí trong trường hợp mà các đầu từ 830 và/hoặc 930 của bộ đọc thẻ từ được định vị về cơ bản tại vị trí bất kỳ gần các cuộn dây truyền dẫn 910 và 920, ví dụ, tâm của cuộn dây được tạo ra một cách tập thể cho việc truyền thông không dây, việc ghép từ giữa các đầu từ 830 và 930 và cuộn dây truyền dẫn có thể được thực hiện một cách trôi chảy.

Sơ đồ được minh họa trên FIG.11 minh họa các hệ số ghép của đầu từ trong ví dụ trong đó một cuộn dây được sử dụng như cuộn dây truyền dẫn, và ví dụ trong đó cuộn dây được tạo ra một cách tập thể được sử dụng như cuộn dây truyền dẫn.

Như được minh họa trên FIG.11, trong ví dụ thông thường, tức là, trong trường hợp trong đó chỉ một cuộn dây được sử dụng như cuộn dây truyền dẫn, vì đầu từ trở nên gần với tâm của cuộn dây, hệ số ghép trở nên gần về 0, nó có thể khó khăn để thực

hiện việc ghép từ giữa đầu từ và cuộn dây truyền dẫn.

Tuy nhiên, có thể thấy rằng vì cuộn dây cho việc truyền thông không dây theo sáng chế sử dụng chòm điểm các cuộn dây để tạo ra một cách tập thể trường truyền thông từ, đầu từ có hệ số ghép cao thậm chí tại vị trí tương ứng với tâm điểm của sự sắp xếp các cuộn dây để được ghép từ và ổn định với cuộn dây được tạo ra một cách tập thể.

Trên đây, cuộn dây cho việc truyền thông không dây theo sáng chế đã được mô tả với sự viện dẫn đến các hình vẽ từ FIG.8 đến FIG.11. Sau đây, các ví dụ khác nhau của cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp cho việc truyền thông không dây theo sáng chế đã được mô tả với sự viện dẫn đến các hình vẽ từ FIG.12 đến FIG.22H.

FIG.12 là hình chiếu minh họa ví dụ của cuộn dây cho việc truyền thông không dây theo sáng chế. FIG.12 minh họa ví dụ trong đó hai cuộn dây được nối thành chuỗi với nhau và được sắp xếp theo sự sắp xếp theo chiều dọc về cơ bản song song với và về cơ bản mở rộng thân của thiết bị di động.

Viện dẫn đến FIG.12, cuộn dây 1200 cho việc truyền thông không dây gồm có cuộn dây thứ nhất 1210 và cuộn dây thứ hai 1220 được nối thành chuỗi với cuộn dây thứ nhất 1210. Ở đây, hướng quấn của cuộn dây thứ nhất 1210 và hướng quấn của cuộn dây thứ hai 1220 là đối nhau. Ví dụ, cuộn dây thứ nhất 1210 được quấn theo chiều kim đồng hồ, và cuộn dây thứ hai 1220 được quấn ngược chiều kim đồng hồ.

Tức là, trong trường hợp của cuộn dây thứ nhất 1210, vì dòng điện I được xoay theo chiều kim đồng hồ, từ trường mà đi xuống xuyên qua tâm của cuộn dây thứ nhất 1210 được tạo ra ở tâm của cuộn dây thứ nhất 1210. Ngược lại, trong trường hợp cuộn dây thứ hai 1220, vì dòng điện I được xoay ngược chiều kim đồng hồ, từ trường mà đi lên xuyên qua tâm của cuộn dây thứ nhất 1220 được tạo ra ở tâm của cuộn dây thứ hai 1220.

Kết quả là, có thể thấy rằng hướng từ trường mà đi qua tâm của cuộn dây thứ nhất 1210, và hướng từ trường mà đi qua tâm của cuộn dây thứ hai 1220 đối nhau. Việc quấn ngược chiều hai cuộn dây đặt lên trên cùng hai từ trường tương ứng để được lưu thông qua các tâm của hai cuộn dây.

Ngược lại, trong trường hợp mà trong đó các hướng của các từ trường đi qua các

tâm của hai cuộn dây là giống nhau, hiệu quả hiệp lực, tăng cường không được có. Vì kết cấu như vậy sẽ dẫn đến từ trường được đặt lên trên cùng không lưu thông qua các tâm của hai cuộn dây, các hướng quán của hai cuộn dây được nối theo chuỗi với nhau, thay vào đó, được tạo ra để đối nhau theo phương án, và do đó từ trường được tạo ra bởi hai cuộn dây được đặt trên cùng để được lưu thông qua tâm của hai cuộn dây để tăng cường một cách tập trung cuộn còn lại.

Trong ví dụ minh họa, cuộn dây thứ nhất 1210 và cuộn dây thứ hai 1220 được nối theo chuỗi với nhau, nhưng việc này chỉ đơn thuần là để minh họa. Do đó, cuộn dây thứ nhất 1210 và cuộn dây thứ hai 1220 cũng có thể được nối song song với nhau. Tuy nhiên, thậm chí trong trường hợp mà trong đó cuộn dây thứ nhất 1210 và cuộn dây thứ hai 1220 được nối song song với nhau, hướng của từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 1210 và hướng của từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ hai 1220 nên đối nhau. Kết quả là, hai từ trường được tăng cường với nhau theo hướng nằm ngang.

FIG.13 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của cuộn dây cho việc truyền thông không dây theo sáng chế. Cuộn dây 1300 cho việc truyền thông không dây được minh họa trên FIG.13 đề cập đến phương án mà trong đó một hoặc nhiều tấm từ được thêm vào cuộn dây 1200 cho việc truyền thông không dây được minh họa trên FIG.12.

Viện dẫn đến FIG.13, cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 1300 cho việc truyền thông không dây gồm có cuộn dây thứ nhất 1310 và cuộn dây thứ hai 1320 mà được nối thành chuỗi với nhau. Thực tế là hướng quán cuộn dây thứ nhất 1310 và hướng quán cuộn dây thứ hai 1320 là khác nhau như được mô tả như trên trên FIG.11.

Tấm từ thứ nhất 1330 được gắn lên trên một bề mặt của cuộn dây thứ nhất 1310, và tấm từ thứ hai 1340 được gắn lên trên một bề mặt của cuộn dây thứ hai 1320.

Kích thước của từ trường có thể tăng, và/hoặc hệ số ghép tăng bởi các tấm từ 1330 và 1340. Tấm từ 1330 và 1340 có thể được tạo ra bằng vật liệu có độ thấm từ. Ví dụ, các tấm từ 1330 và 1340 có thể được tạo ra bằng vật liệu như vật liệu tinh thể nano, vật liệu ferit, hoặc vật liệu vô định hình.

FIG.14 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của cuộn dây cho việc truyền thông không dây theo sáng chế. Cuộn dây 1400 cho việc truyền thông không dây được minh

họa trên FIG.14 đề cập đến phương án mà trong đó tấm kim loại được thêm vào cuộn dây 1300 cho việc truyền thông không dây được minh họa trên FIG.13.

Viện dẫn đến FIG.14, cuộn dây 1400 cho việc truyền thông không dây gồm có cuộn dây thứ nhất 1410 và cuộn dây thứ hai 1420 mà được nối thành chuỗi với nhau. Thực tế là hướng quấn cuộn dây thứ nhất 1410 và hướng quấn cuộn dây thứ hai 1420 là khác nhau như được mô tả như trên trên FIG.11.

Theo phương án, tấm từ thứ nhất 1430 được gắn lên trên một bề mặt của cuộn dây thứ nhất 1410, và tấm từ thứ hai 1440 được gắn lên trên một bề mặt của cuộn dây thứ hai 1420.

Vật liệu dẫn điện, ví dụ, tấm kim loại 1450 được bố trí giữa cuộn dây thứ nhất 1410 và cuộn dây thứ hai 1420.

Tấm kim loại 1450 được lắp trên mặt phẳng mà về cơ bản là giống hoặc về cơ bản là song song với cuộn dây thứ nhất 1410 hoặc cuộn dây thứ hai 1420, và được lắp giữa cuộn dây thứ nhất 1410 và cuộn dây thứ hai 1420. Tấm kim loại 1450 cho phép từ trường được tạo ra lần lượt bởi hai cuộn dây để được tăng cường một cách dễ dàng với nhau theo hướng nằm ngang.

Tấm kim loại 1450 có dạng hình đa giác có chiều dài thứ nhất và chiều dài thứ hai lần lượt theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai. Ví dụ minh họa minh họa ví dụ mà trong đó tấm kim loại 1450 có dạng hình chữ nhật. Ở đây, chiều dài thứ nhất là chiều dài của hướng thứ nhất được hướng từ cuộn dây thứ nhất đến cuộn dây thứ hai, và chiều dài thứ hai là chiều dài của hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất. Chiều dài thứ nhất dài hơn chiều dài thứ hai.

Tức là, như trong ví dụ minh họa, khi hai cuộn dây ở phía bên phải và phía bên trái của tấm kim loại 1450, chiều dài nằm ngang của tấm kim loại 1450 dài hơn chiều dài thẳng đứng của nó. Lý do là các từ trường lần lượt được tạo ra bởi hai cuộn dây được tăng cường dễ dàng hơn cho nhau theo hướng nằm ngang, theo kết cấu này, sao cho tấm kim loại 1450 che phủ theo chiều rộng phần tâm của hai cuộn dây. Do đó, tấm kim loại 1450 có dạng mà trong đó chiều dài theo hướng thứ nhất tương ứng với khoảng cách giữa hai cuộn dây là dài. Dài có thể được định nghĩa như về cơ bản là độ dài của thiết bị di động, như điện thoại thông minh, đồng hồ thông minh, hoặc thiết bị

khác có thể đeo được hoặc thiết bị đầu cuối có thể mang theo.

Mặc dù tấm kim loại 1450 được minh họa như dạng hình chữ nhật tiếp xúc với hai cuộn dây theo ví dụ được minh họa, điều này chỉ đơn thuần là để minh họa. Do đó, tấm kim loại 1450 theo các kết cấu khác được lắp đặt như hình đa giác nhỏ hơn được định vị giữa hai cuộn dây.

Tấm kim loại 1450 theo một số kết cấu, không chồng lấp các tấm từ thứ nhất và thứ hai 1430 và 1440, bằng cách đó làm giảm đáng kể tác động qua lại.

FIG.15 là hình chiếu minh họa cuộn dây khác cho việc truyền thông không dây theo phương án.

Cuộn dây hỗn hợp 1500 cho việc truyền thông không dây được minh họa trên FIG.15 đề cập đến ví dụ trong đó nhiều tấm từ 1430 và 1440, từ ví dụ của cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 1400 cho việc truyền thông không dây được minh họa trên FIG.14, được thay thế bởi một tấm từ 1530.

Theo phương án, cuộn dây khác có thể được lắp giữa cuộn dây thứ nhất 1510 và cuộn dây thứ hai 1520. Ví dụ, cuộn dây cho việc nạp không dây, hoặc cuộn dây cho việc truyền thông không dây, như cuộn dây truyền thông trường gần (near field communication - NFC), có thể được lắp giữa cuộn dây thứ nhất 1510 và cuộn dây thứ hai 1520. Như vậy, trong trường hợp mà trong đó các cuộn dây khác nhau được lắp, một tấm từ 1530 có thể che phủ các cuộn dây khác nhau như được minh họa, hơn là gồm có các tấm từ riêng rẽ cho từng cuộn dây.

Ở phần trên, trong các ví dụ mà trong đó sự mô tả được cung cấp với sự viện dẫn đến các hình vẽ từ FIG.8 đến FIG.15, các cuộn dây được quấn theo dạng tứ giác được minh họa. Tuy nhiên, các ví dụ này chỉ đơn thuần để minh họa, và cuộn dây có thể được quấn theo các dạng khác nhau. Sau đây, các dạng cuộn dây khác nhau sẽ được mô tả với sự viện dẫn đến các hình vẽ từ FIG.16 đến FIG.19.

FIG.16 là hình minh họa cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 1600 cho việc truyền thông không dây gồm có cuộn dây được quấn theo dạng 'II', theo phương án và FIG.17 minh họa cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 1700 cho việc truyền thông không dây được quấn theo dạng bất đối xứng, theo phương án. FIG.18 minh họa cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 1800 cho việc truyền thông không dây gồm có cuộn dây được

quấn theo dạng ‘r’ theo phương án.

Cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 1600 cho việc truyền thông không dây được minh họa trên FIG.16 được tạo kết cấu bằng cách nối các cuộn dây được thay thế theo dạng ‘II’ của cả hai bề mặt bên thành chuỗi với nhau. Tuy nhiên, theo phương án như được mô tả ở trên, hai cuộn dây cũng có thể được tạo kết cấu để được nối song song với nhau.

Trong ví dụ được minh họa trên FIG.17, có thể thấy rằng cuộn dây thứ nhất 1710 và cuộn dây thứ hai 1720 của cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 1700 có dạng bất đối xứng. Ngoài ra, theo một hoặc nhiều phương án, cuộn dây thứ nhất 1710 và cuộn dây thứ hai 1720 cũng được quấn một cách bất đối xứng. Vì hình dạng cuộn dây thứ nhất 1710 và cuộn dây thứ hai 1720 được xác định phụ thuộc vào hình dạng của thiết bị đầu cuối mà cuộn dây 1710 cho việc truyền thông không dây được áp dụng vào, hình dạng cuộn dây thứ nhất 1710 và cuộn dây thứ hai 1720 được xác định khác nhau. Ngoài ra, các cuộn dây của các ứng dụng khác (ví dụ, cuộn dây cho việc nạp không dây, và tương tự) cũng được lắp giữa cuộn dây thứ nhất 1710 và cuộn dây thứ hai 1720, và hình dạng của cuộn dây thứ nhất 1710 và cuộn dây thứ hai 1720 được xác định bằng các cách khác nhau phụ thuộc vào các hình dạng của các cuộn dây của các ứng dụng khác.

Cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 1800 cho việc truyền thông không dây được minh họa trên FIG.18 được tạo kết cấu bằng cách nối các cuộn dây theo dạng ‘r’ của cả hai bề mặt bên thành chuỗi với nhau, theo phương án. Tuy nhiên, theo các phương án khác, như được mô tả ở trên, hai cuộn dây được tạo kết cấu để được nối song song với nhau.

Như được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.16 đến FIG.18, các cuộn dây được tạo ra theo các hình dạng khác nhau. Ngoài ra, trong các trường hợp mà trong đó cuộn dây được quấn theo dạng ‘r’, dạng ‘II’, hoặc dạng bất đối xứng, từ trường được tạo ra bởi cuộn dây tương ứng được phân bố rộng rãi hơn. Do đó, thậm chí nếu hướng của cuộn dây nhận như đầu từ được định hướng về cơ bản theo hướng bất kỳ, việc ghép từ có thể được thực hiện một cách trôi chảy.

FIG.19 minh họa cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 1900 cho việc truyền thông

không dây gồm có ba hoặc nhiều hơn ba cuộn dây theo phương án.

Trong ví dụ minh họa, cuộn dây thứ nhất 1910 và cuộn dây thứ hai 1920, phụ thuộc vào phương án, được nối theo chuỗi hoặc song song với nhau. Hướng của dòng điện chạy trong cuộn dây thứ nhất 1910 được thiết lập để ngược với hướng của dòng điện chạy trong cuộn dây thứ hai 1920. Kết quả là, một hoặc nhiều đường sức từ mà đi qua cả cuộn dây thứ nhất 1910 và cuộn dây thứ hai 1920 được tạo ra.

Ngoài ra, theo phương án, cuộn dây thứ ba 1930 và cuộn dây thứ tư 1940 được nối theo chuỗi hoặc song song với nhau. Ví dụ, hướng của dòng điện chạy trong cuộn dây thứ ba 1930 được thiết lập để ngược với hướng của dòng điện chạy trong cuộn dây thứ tư 1940. Kết quả là, một hoặc nhiều đường sức từ mà đi qua cả cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai 1940 được tạo ra để được tăng cường lẫn nhau.

Trong khi đó, từ trường được tạo ra một cách tập trung để được phân bố rộng rãi trên mặt phẳng mà về cơ bản song song với các cuộn dây và mở rộng đáng kể trên tất cả diện tích bề mặt của thiết bị đầu cuối có thể mang theo, thiết bị di động hoặc thiết bị có thể đeo được kết hợp chặt chẽ cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp, bởi cuộn dây thứ nhất 1910 đến cuộn dây thứ tư 1940. Như vậy, theo đó cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 1900 cho việc truyền thông không dây gồm có ba hoặc nhiều hơn ba cuộn dây, và điều chỉnh một cách khác nhau vùng mà được che phủ bởi từ trường

Trong các phương án được mô tả ở trên, các cuộn dây cho việc truyền thông không dây đã được mô tả trong sự liên quan đến các ví dụ mà trong đó nhiều cuộn dây được nối theo chuỗi với nhau.

Theo một hoặc nhiều phương án, cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp cho việc truyền thông không dây được tạo kết cấu bằng cách nối nhiều cuộn dây song song với nhau. Thậm chí trong trường hợp mà trong đó nhiều cuộn dây được nối song song với nhau, đường sức từ đi qua tâm của một cuộn dây và được di chuyển hướng lên trên được tạo ra từ một cuộn dây, và đường sức từ đi qua tâm của cuộn dây khác và được di chuyển hướng xuống dưới được tạo ra từ cuộn dây khác để cung cấp sự tăng cường qua lại của từ trường được tạo ra một cách tập trung.

Ví dụ, trong trường hợp trong đó cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai (mà được nối song song với nhau) được quấn theo cùng hướng (ví dụ, theo chiều kim đồng

hồ), dòng điện trong cuộn dây thứ nhất chạy theo chiều kim đồng hồ, và dòng điện trong cuộn dây thứ hai chạy ngược chiều kim đồng hồ.

Từ trường đi qua tâm của một cuộn dây và được di chuyển hướng lên trên, ví dụ, theo hướng Z, ra khỏi trang giấy (như được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.22A đến FIG.22H) được tạo ra từ một cuộn dây, và từ trường đi qua tâm cuộn dây khác và được di chuyển hướng xuống dưới, ví dụ, theo hướng Z vào trong trang giấy, được tạo ra từ cuộn dây khác, bằng cách thiết lập chọn lọc hướng quán và/hoặc hướng chạy của dòng điện để khác nhau giữa hai cuộn dây, và do đó từ trường chồng lấp được phân bố rộng rãi hơn để cung cấp cho .

Ở phần trên, dù cuộn dây loại quán đã được mô tả, cuộn dây cho việc truyền thông không dây cũng có thể được tạo kết cấu từ nhiều loại cuộn dây khác nhau. Sau đây, cuộn dây cho việc truyền thông không dây gồm có cuộn dây hình ống sẽ được mô tả với sự viện dẫn đến FIG.20 và FIG.21.

FIG.20 là hình chiếu minh họa ví dụ của cuộn dây cho việc truyền thông không dây sử dụng cuộn dây hình ống. Cuộn dây 2000 cho việc truyền thông không dây được minh họa trên FIG.20 liên quan đến phương án sử dụng cuộn dây hình ống loại nằm ngang.

Viện dẫn đến FIG.20, cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp 2000 cho việc truyền thông không dây gồm có cuộn dây hình ống thứ nhất gồm có cuộn dây thứ nhất 2010 được quấn quanh thân từ thứ nhất 2030, và cuộn dây hình ống thứ hai gồm có cuộn dây thứ hai 2020 được quấn quanh thân từ thứ hai 2040.

Cuộn dây thứ nhất 2010 là cuộn dây hình ống được quấn quanh thân từ thứ nhất 2030 quanh hướng trục thứ nhất, và cuộn dây thứ hai 2020 là cuộn dây hình ống được quấn quanh thân từ thứ hai 2040 quanh hướng trục thứ nhất. Tức là, cuộn dây thứ nhất 2010 và cuộn dây thứ hai 2020 được quấn đồng trục so với trục trung tâm giống nhau.

Vì cuộn dây hình ống thứ nhất và cuộn dây hình ống thứ hai được nối theo chuỗi với nhau và dòng điện chạy theo cùng hướng, từ trường chạy như trong đường sức từ được minh họa. Tức là, đường sức từ được hướng từ cuộn dây hình ống thứ nhất đến cuộn dây hình ống thứ hai có trong không gian giữa cuộn dây hình ống thứ nhất và cuộn dây hình ống thứ hai. Đường sức từ mà đi ra từ cuộn dây hình ống thứ nhất và đi

vào cuộn dây hình ống thứ hai tồn tại trong không gian ngoại biên của cuộn dây hình ống thứ nhất và cuộn dây hình ống thứ hai. Dù chỉ một phần từ trường được minh họa như đường sức từ trong ví dụ minh họa, điều này chỉ đơn thuần với mục đích làm cho sự mô tả rõ ràng và súc tích. Do đó, từ trường không bị giới hạn bởi đường sức từ.

Một cách tương tự, vì từ trường được tạo ra để được phân bố rộng rãi ra ngoài trong các không gian phía trên của hai cuộn dây hình ống hoặc các không gian phía dưới của nó theo phương án của sáng chế, vùng mà có khả năng ghép từ với cuộn dây nhận được tạo ra một cách rộng rãi như trong các phương án được mô tả ở trên.

FIG.21 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của cuộn dây cho việc truyền thông không dây sử dụng một hoặc nhiều cuộn dây hình ống. Cuộn dây hỗn hợp 2100 cho việc truyền thông không dây, như được minh họa trên FIG.21, đề cập đến phương án sử dụng cuộn dây hình ống loại thẳng đứng, như đối lập với sự sắp xếp đồng trục của FIG.20.

Như được minh họa trên FIG.20, cuộn dây hình ống thứ nhất gồm có cuộn dây thứ nhất 2110 được quấn quanh thân từ thứ nhất 2130, và cuộn dây hình ống thứ hai gồm có cuộn dây thứ hai 2120 được quấn quanh thân từ thứ hai 2140.

Cuộn dây thứ nhất 2110 là cuộn dây hình ống được quấn quanh thân từ thứ nhất 2130 quanh hướng trục thứ nhất, và cuộn dây thứ hai 2120 là cuộn dây hình ống được quấn quanh thân từ thứ hai 2140 quanh hướng trục thứ hai mà về cơ bản song song với hướng trục thứ nhất. Tức là, trục tâm của cuộn dây thứ nhất 2110 và trục tâm của cuộn dây thứ hai 2120 được thiết lập để song song với nhau.

Như vậy, thậm chí trong trường hợp mà trong đó cuộn dây hình ống loại thẳng đứng được sử dụng, để tạo ra từ trường một cách rộng rãi, hướng của dòng điện chạy trong cuộn dây thứ nhất 2110 và hướng của dòng điện chạy trong cuộn dây thứ hai 2120 đối nhau hoặc các hướng quấn đối nhau.

Các hình vẽ từ FIG.22A đến FIG.22H là các hình chiếu quy chiếu minh họa các bố trí khác nhau của các cuộn dây hình ống.

Cuộn dây hình ống loại thẳng đứng được minh họa trên FIG.21 cũng như cuộn dây hình ống loại nằm ngang được minh họa trên FIG.20, theo một hoặc nhiều phương án, được áp dụng cho các hình vẽ từ FIG.22A đến FIG.22H.

Như được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.22A đến FIG.22H, các cuộn dây hình ống được bố trí theo nhiều cách sắp xếp khác nhau theo các phương án, và có thể được cung cấp để đối xứng nhau trong ít nhất một số vùng, bằng cách đó tạo ra từ trường được mở rộng một cách rộng hơn.

Trong trường hợp mà trong đó cuộn dây hình ống được sử dụng, vì cuộn dây hình ống có khả năng được tiêu hình hóa khi cần, cuộn dây cho việc truyền thông không dây theo phương án cũng có thể được áp dụng một cách dễ dàng cho ứng dụng nhỏ như đồng hồ thông minh, kính thông minh, vòng thông minh, dây đeo khóa, thẻ giao dịch, hoặc các thiết bị có thể đeo được khác.

Như được mô tả ở trên, cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp cho việc truyền thông không dây theo phương án có thể gồm có bất kỳ ví dụ nào trong số các ví dụ cải biến khác nhau. Ngoài ra, dù không được minh họa trên các hình vẽ, tổ hợp của các cuộn dây khác nhau tạo ra từ trường gồm có đường sức từ được kéo dài theo hướng mà song song với nhiều cuộn dây bằng cách sử dụng các cuộn dây cũng được chứa trong phạm vi của phần mô tả.

Sau đây, các phương án khác nhau của thiết bị đầu cuối di động mà cuộn dây cho việc truyền thông không dây được mô tả ở trên được áp dụng vào sẽ được mô tả với sự viện dẫn đến các hình vẽ từ FIG.23 đến FIG.28.

FIG.23 là hình chiếu minh họa ví dụ của thiết bị đầu cuối di động theo phương án.

Viện dẫn đến FIG.23, thiết bị đầu cuối di động gồm có hộp 2300 và các cuộn dây 2340 và 2350 cho việc truyền thông không dây.

Ngoài các cuộn dây này, thiết bị đầu cuối di động còn gồm có các thành phần khác nhau như môđun truyền thông, thiết bị hiển thị, loa, ống vi âm, và thiết bị giao diện như màn hình cảm ứng. Hộp 2300 gồm có phần kim loại 2310 và các phần phi kim 2320 và 2330. Các phần phi kim 2320 và 2330 được tạo ra, ví dụ, ở cả hai đầu của phần kim loại 2310.

Phần kim loại 2310 và các phần phi kim 2320 và 2330 cũng có thể được sản xuất như một bộ phận đầy đủ bằng quy trình ép phun, hoặc cũng có thể được sản xuất riêng rẽ và sau đó được lắp ráp.

Các cuộn dây cho việc truyền thông không dây gồm có cuộn dây thứ nhất 2340 và cuộn dây thứ hai 2350.

Cuộn dây thứ nhất 2340 và cuộn dây thứ hai 2350 được đặt cách khỏi nhau theo hướng chiều dài của hộp 2300, và được gắn chặt vào hộp. Các cuộn dây 2340 và 2350 cho việc truyền thông không dây có thể được hiểu từ những điều được mô tả ở trên với sự viện dẫn đến các hình vẽ từ FIG.8 đến FIG.22H.

Ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 2340 và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 2350 chồng lấp các phần phi kim 2320 và 2330, nhưng ít nhất một số đoạn không chồng lấp, theo phương án. Trong trường hợp mà trong đó toàn bộ các vùng của cuộn dây thứ nhất 2340, và cuộn dây thứ hai 2350 được che phủ bởi phần kim loại, cuộn dây thứ nhất 2340 và cuộn dây thứ hai 2350 bị ảnh hưởng bởi phần kim loại, và từ trường không được tạo ra một cách đầy đủ. Do đó, khi ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 2340 và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 2350 chồng lấp các phần phi kim 2320 và 2330, vì các phần phi kim tương ứng xác định các đường mà từ trường đi qua, từ trường được tạo ra để được mở rộng một cách đầy đủ. Trong ví dụ minh họa, toàn bộ các vùng của cuộn dây thứ nhất 2340 và cuộn dây thứ hai 2350 được bố trí cân chỉnh với các phần phi kim.

Trong ví dụ được minh họa, bề mặt phía sau của hộp 2300 được minh họa. Theo một hoặc nhiều phương án, ít nhất một phần bề mặt phía sau của hộp 2300 có thể tháo được, hoặc được tạo ra nguyên khối với bề mặt phía trước của hộp 2300.

Phần kim loại 2310 được tạo ra bởi vật liệu kim loại, và các phần phi kim 2320 và 2330 được tạo ra bởi vật liệu phi kim.

Thiết bị đầu cuối di động còn gồm có các ăngten 2360 và 2370 cho việc truyền thông không dây.

Các cuộn dây 2340 và 2350 cho việc truyền thông không dây và các ăngten 2360 và 2370 cho việc truyền thông không dây chồng lấp các phần phi kim 2320 và 2330 để thực hiện việc truyền thông một cách trôi chảy hơn.

FIG.24 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của thiết bị đầu cuối di động.

Viện dẫn đến FIG.24, thiết bị đầu cuối di động gồm có hộp 2400 và các cuộn dây

2440 và 2450 cho việc truyền thông không dây. Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị đầu cuối di động còn gồm có các ăngten 2460 và 2470 cho việc truyền thông không dây.

Như được minh họa, cuộn dây thứ nhất 2440 và cuộn dây thứ hai 2450 chồng lấp phần kim loại 2410 và các phần phi kim 2420 và 2430.

Tức là, ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 2440 và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 2450 chồng lấp các phần phi kim 2420 và 2430, và các vùng còn lại của cuộn dây thứ nhất 2440 và các vùng còn lại của cuộn dây thứ hai 2450 chồng lấp phần kim loại 2410.

Tức là, như được mô tả ở trên với sự viện dẫn đến FIG.10, dù một số vùng của các cuộn dây 2440 và 2450 cho việc truyền thông không dây chồng lấp phần kim loại 2410, đường sức từ có dạng vòng kín chạy vào trong ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 2440 và ít nhất là một số vùng của cuộn dây thứ hai 2450.

Do đó, vì chiều dài của phần kim loại 2410 được tạo ra để dài hơn trong ví dụ này, mức độ tự do được đảm bảo.

FIG.25 là hình minh họa ví dụ khác của thiết bị đầu cuối theo phương án.

Viện dẫn đến FIG.25, thiết bị đầu cuối di động gồm có hộp 2500 và các cuộn dây 2540 và 2550 cho việc truyền thông không dây. Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị đầu cuối di động còn gồm có các ăngten 2560 và 2570 cho việc truyền thông không dây.

Hộp 2500 gồm có một hoặc nhiều khe hở 2511 và 2512 trong phần kim loại 2510.

Tức là, phần kim loại 2510 gồm có một hoặc nhiều khe hở 2511 và 2512 được tạo ra trong các vùng mà chồng lấp cuộn dây thứ nhất 2540 và cuộn dây thứ hai 2550.

Các khe hở 2511 và 2512 chồng lấp ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 2540 và/hoặc ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 2550. Các đoạn của các phần phi kim 2520 và 2530 được tạo ra dạng khe hở.

Do đó, các khe hở 2511 và 2512 có vai trò như đường hoặc đường dẫn mà từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 2540 và cuộn dây thứ hai 2550 đi qua. Kết

quả là, dù phần kim loại 2510 được tạo kết cấu để chồng lắp một đoạn đáng kể của cuộn dây thứ nhất 2540 và một đoạn đáng kể của cuộn dây thứ hai 2550, từ trường được tạo ra bởi các khe hở 2511 và 2512.

FIG.26 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của thiết bị đầu cuối di động, trong đó minh họa ví dụ của phần kim loại gồm có lỗ xuyên.

Viện dẫn đến FIG.26, hộp 2600 gồm có phần kim loại 2610 và một hoặc nhiều lỗ xuyên 2620 và 2630.

Các lỗ xuyên 2620 và 2630, theo phương án, là các không gian trống được xác định trong phần kim loại 2610 và các phần phi kim 2640 và 2650 được bố trí trong không gian tương ứng. Tức là, các hình dạng của các phần phi kim 2640 và 2650 tương ứng với hình dạng của một hoặc nhiều lỗ xuyên 2620 và 2630.

Ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 2660 và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 2670 lần lượt chồng lắp ít nhất một số trong số các lỗ xuyên 2620 và 2630. Do đó, các lỗ xuyên 2620 và 2630 có vai trò như đường mà từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 2660 và cuộn dây thứ hai 2670 chạy qua đó.

FIG.27 là hình chiếu minh họa ví dụ khác của thiết bị đầu cuối di động, theo phương án, trong đó minh họa ví dụ của phần kim loại gồm có khe hở.

Viện dẫn đến FIG.27, hộp 2700 gồm có phần kim loại 2710 và một hoặc nhiều khe hở 2720 và 2730 được xác định qua phần kim loại 2710.

Phía trong của các khe hở 272 và 2730, theo một hoặc nhiều phương án, là không gian trống, và các phần phi kim 2740 và 2750 được bố trí trong không gian tương ứng. Tức là, các dạng của các phần phi kim 2740 và 2750 lần lượt tương ứng với các hình dạng của một hoặc nhiều khe hở 1720 và 2730.

Ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 2760 và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 2770 lần lượt chồng lắp với ít nhất một số trong số các khe hở 2720 và 2730. Do đó, các khe hở 2720 và 2730 có vai trò như đường mà từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 2760 và cuộn dây thứ hai 2770 chạy qua đó.

FIG.28 là hình minh họa ví dụ khác của thiết bị đầu cuối di động, theo phương án, mà minh họa ví dụ của phần kim loại gồm có nhiều tấm kim loại.

Viện dẫn đến FIG.28, hộp 2800 gồm có nhiều tấm kim loại, ví dụ, tấm kim loại thứ nhất 2810, tấm kim loại thứ hai 2820, và tấm kim loại thứ ba 2830 trong ví dụ minh họa. Tấm kim loại thứ nhất 2810, tấm kim loại thứ hai 2820, và tấm kim loại thứ ba 2830 được tách riêng khỏi nhau.

Phần phi kim gồm có một hoặc nhiều tấm phi kim 1840 và 2850. Các tấm phi kim 2840 và 2850 được lắp giữa nhiều tấm kim loại 2810, 2820, và 2830 mà được tách riêng khỏi nhau.

Ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 2860 và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 2870 chồng lấp ít nhất một số trong số các tấm phi kim 1840 và 2850. Do đó, các tấm phi kim 2840 và 2850 có vai trò như đường mà từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 2860 và cuộn dây thứ hai 2870 chạy qua đó.

Như được mô tả ở trên, hộp gồm có phần kim loại ngoài các phần phi kim, và thậm chí trong trường hợp mà trong đó phần kim loại có mặt, một số cuộn dây cho việc truyền thông không dây chồng lấp các phần phi kim, và do đó từ trường được tạo ra một cách hiệu quả. Kết quả là, mặc dù hộp được tạo ra bởi kim loại, sự thực hiện ổn định được cung cấp.

Theo phương án, thiết bị đầu cuối di động có thể truyền dẫn tín hiệu truyền dẫn đến cuộn dây nhận sử dụng từ trường thứ nhất, thiết bị đầu cuối di động có thể bao gồm cuộn dây thứ nhất, cuộn dây thứ hai được đặt cách khỏi cuộn dây thứ nhất và vỏ gồm có tấm kim loại được tạo ra giữa cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai. Cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể tạo ra từ trường thứ nhất.

Đường sức từ biểu diễn từ trường thứ nhất có dạng vòng kín mà đi qua vùng thứ nhất của cuộn dây thứ nhất và vùng thứ nhất của cuộn dây thứ hai.

Cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp có thể gồm có cuộn dây thứ ba được tạo ra trên một bề mặt của tấm kim loại để tạo ra từ trường thứ hai, khác từ trường thứ nhất, và cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp có thể nhận năng lượng hoặc tín hiệu không dây qua từ trường thứ hai. Cuộn dây thứ ba có thể là một cuộn dây bất kỳ trong số cuộn dây cho việc nạp không dây và cuộn dây truyền thông trường gần (near field communications - NFC).

Cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp còn có thể gồm có tấm từ che phủ cuộn dây thứ

nhất đến cuộn dây thứ ba.

Tâm kim loại có thể gồm có khe hở hoặc lỗ xuyên, và khe hở hoặc lỗ xuyên chong lóp vùng của cuộn dây thứ nhất hoặc vùng của cuộn dây thứ hai.

Cuộn dây thứ nhất có thể được quấn theo chiều kim đồng hồ, cuộn dây thứ hai có thể được quấn ngược chiều kim đồng hồ, và các cuộn dây thứ nhất và thứ hai có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ trong cuộn dây thứ nhất và trong cuộn dây thứ hai.

Cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể được quấn theo chiều kim đồng hồ, cuộn dây thứ nhất có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, và cuộn dây thứ hai có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy ngược chiều kim đồng hồ.

Chỉ như một ví dụ không toàn diện, thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị di động, như được mô tả ở đây, có thể là thiết bị di động, như điện thoại di động, điện thoại thông minh, thiết bị thông minh có thể đeo được (như vòng, đồng hồ, kính, vòng đeo tay, vòng đeo cổ chân, thắt lưng, vòng cổ, hoa tai, băng buộc đầu, mũ bảo hiểm, hoặc thiết bị được gắn vào quần áo, máy tính cá nhân (personal computer - PC) có thể mang theo (như máy tính xách tay, máy tính xách tay cỡ vừa, máy tính xách tay nhỏ cấu hình cao, máy tính xách tay nhỏ, hoặc PC siêu di động (ultra-mobile PC - UMPC), máy tính cá nhân dạng bảng (tablet), thiết bị lai giữa điện thoại và máy tính bảng, máy trợ lý cá nhân kỹ thuật số (personal digital assistant - PDA), máy ảnh kỹ thuật số, bảng điều khiển điện tử có thể mang theo, máy phát MP3, máy phát đa phương tiện có thể mang theo/cá nhân (portable/personal multimedia player - PMP), sách điện tử cầm tay, thiết bị điều hướng định vị toàn cầu (global positioning system - GPS), hoặc cảm biến, hoặc thiết bị cố định, như màn hình PC, ti vi độ nét cao (high-definition television - HDTV), máy hát DVD, máy hát Blu-ray, hộp chuyển đổi tín hiệu cáp tivi, dụng cụ gia đình, hoặc thiết bị di động hoặc cố định khác bất kỳ được tạo kết cấu để thực hiện việc truyền thông không dây hoặc truyền thông mạng. Trong một ví dụ, thiết bị có thể đeo được mà được tạo kết cấu để có thể gắn trực tiếp lên cơ thể người sử dụng, như kính hoặc vòng đeo tay. Trong ví dụ khác, thiết bị có thể đeo được là thiết bị bất kỳ mà được gắn trên cơ thể người sử dụng sử dụng thiết bị gắn kèm, như điện thoại thông

minh hoặc máy tính bảng được gắn vào tay người sử dụng sử dụng bằng tay hoặc được đeo quanh cổ người sử dụng sử dụng dây đeo.

FIG.29 là hình tổng thể minh họa ví dụ của thiết bị đầu cuối di động mà môđun cuộn dây theo phương án được áp dụng vào. Trong ví dụ được minh họa trên FIG.29, thiết bị đầu cuối di động có thể thực hiện việc nạp không dây.

Viện dẫn đến FIG.29, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể gồm có môđun cuộn dây 3110, và môđun cuộn dây 3110 có thể gồm có cuộn dây 111 cho việc nạp không dây và cuộn dây 112 cho việc truyền thông không dây.

Cuộn dây 111 cho việc nạp không dây có thể là cuộn dây được quấn nhiều lần, và có thể được ghép từ với bộ truyền dẫn năng lượng không dây 200 để nhận năng lượng bằng cách không dây. Dù không được minh họa, cuộn dây 111 cho việc nạp không dây có thể được nối với tụ điện để tạo kết cấu mạch cộng hưởng trên phía nhận, và có thể được ghép từ với mạch cộng hưởng trên phía truyền dẫn của bộ truyền dẫn năng lượng không dây 200.

Theo phương án, cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp có thể truyền dẫn tín hiệu bằng cách không dây thông qua từ trường thứ nhất và nhận năng lượng bằng cách không dây hoặc tín hiệu thông qua từ trường thứ hai, cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp có thể bao gồm cuộn dây thứ nhất, cuộn dây thứ hai được đặt cách khỏi cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ ba được tạo ra giữa cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai. Cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể tạo ra từ trường thứ nhất, và cuộn dây thứ ba có thể tạo ra từ trường thứ hai, khác từ trường thứ nhất.

Đường sức từ của từ trường thứ nhất có thể có dạng vòng kín mà đi qua vùng của cuộn dây thứ nhất và vùng của cuộn dây thứ hai. Cuộn dây thứ nhất có thể tạo ra từ trường thứ ba, cuộn dây thứ hai có thể tạo ra từ trường thứ tư, và từ trường thứ nhất có thể được tạo ra bởi từ trường thứ ba và từ trường thứ tư tương tác với nhau.

Cuộn dây bằng vật liệu hỗn hợp còn có thể bao gồm tấm từ che phủ cuộn dây thứ nhất đến cuộn dây thứ ba. Cuộn dây thứ ba có thể là một cuộn dây bất kỳ trong số cuộn dây cho việc nạp không dây và cuộn dây truyền thông trường gần (near field communications - NFC).

Cuộn dây thứ nhất có thể được quấn theo chiều kim đồng hồ, cuộn dây thứ hai có

thể được quấn ngược chiều kim đồng hồ, và cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy trong cuộn dây thứ nhất và dòng điện chạy trong cuộn dây thứ hai chạy theo chiều kim đồng hồ.

Cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có thể được quấn theo chiều kim đồng hồ, cuộn dây thứ nhất có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, và cuộn dây thứ hai có thể được tạo kết cấu để có dòng điện chạy ngược chiều kim đồng hồ.

Cuộn dây thứ nhất có thể là cuộn dây hình ống quấn quanh thân từ thứ nhất theo hướng trục thứ nhất, và cuộn dây thứ hai có thể là cuộn dây hình ống quấn quanh thân từ thứ hai theo hướng trục thứ hai mà về cơ bản giống như hoặc về cơ bản song song với hướng trục thứ nhất.

FIG.30 là hình tổng thể minh họa ví dụ của thiết bị đầu cuối di động mà môđun cuộn dây theo phương án được áp dụng vào. Trong ví dụ được minh họa trên FIG.30, thiết bị đầu cuối di động có thể thực hiện việc truyền thông không dây.

Viện dẫn đến FIG.30, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể gồm có môđun cuộn dây 3110, và môđun cuộn dây 3110 có thể gồm có cuộn dây 111 cho việc nạp không dây và cuộn dây 112 cho việc truyền thông không dây.

Cuộn dây 112 cho việc truyền thông không dây có thể thực hiện việc truyền thông với thiết bị truyền thông không dây bằng cách không dây. FIG.30 minh họa ví dụ trong đó cuộn dây 112 cho việc truyền thông không dây thực hiện việc truyền thông với bộ đọc thẻ từ 10 một cách không dây.

Nói chung, vì bộ đọc thẻ từ được sử dụng để đọc dải từ của thẻ từ để xác định dữ liệu, bộ đọc thẻ từ không được sử dụng cho việc truyền thông. Tuy nhiên, cuộn dây 112 cho việc truyền thông không dây theo phương án có thể cung cấp dữ liệu được xác định trước bằng cách không dây - ví dụ, số thẻ hoặc tương tự - cho bộ đọc thẻ từ 10, bằng cách cung cấp các ký tự từ giống với dải từ của thẻ từ cho bộ đọc thẻ từ 10.

Theo phương án, cuộn dây 112 cho việc truyền thông không dây có thể gồm có nhiều cuộn dây, và nhiều cuộn dây này có thể tạo ra từ trường đơn. Nói cách khác, nhiều cuộn dây được chứa trong cuộn dây 112 cho việc truyền thông không dây có thể tạo ra từ trường phân bố rộng. Kết quả là, thậm chí nếu các vị trí hoặc các góc giữa

nhiều cuộn dây và bộ đọc thẻ từ 10 được thay đổi, nhiều cuộn dây có thể cung cấp việc truyền thông không dây ổn định.

Sau đây, các phương án khác nhau của môđun cuộn dây và thiết bị đầu cuối di động sử dụng môđun cuộn dây này sẽ được mô tả với sự viện dẫn đến các hình vẽ từ FIG.31 đến FIG.37.

FIG.31 là sơ đồ khối minh họa thiết bị đầu cuối di động theo phương án.

Viện dẫn đến FIG.31, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể gồm có môđun cuộn dây 3110, bộ phận truyền thông không dây 3120, và bộ phận nạp không dây 3130.

Môđun cuộn dây 3110 có thể gồm có cuộn dây cho việc truyền thông không dây và cuộn dây cho việc nạp không dây.

Cuộn dây cho việc truyền thông không dây có thể được quấn quanh trục thứ nhất, và cuộn dây cho việc nạp không dây có thể được quấn quanh trục thứ hai, được bố trí vuông góc với trục thứ nhất. Môđun cuộn dây 3110 có thể gồm có đế, và cuộn dây cho việc truyền thông không dây và cuộn dây cho việc nạp không dây có thể được tạo ra trên đế.

Theo một hoặc nhiều phương án, môđun cuộn dây 3110 còn có thể gồm có ít nhất một tụ điện. Ví dụ, môđun cuộn dây 3110 có thể gồm có tụ điện cộng hưởng được nối với cuộn dây cho việc truyền thông không dây thành chuỗi, và cuộn dây cho việc nạp không dây và tụ điện cộng hưởng có chức năng như mạch cộng hưởng, và có thể được ghép từ với mạch cộng hưởng của bộ truyền dẫn năng lượng không dây.

Bộ phận truyền thông không dây 3120 có thể thực hiện việc truyền thông không dây với thiết bị thứ nhất qua cuộn dây cho việc truyền thông không dây.

Theo phương án, bộ phận truyền thông không dây 3120 có thể được ghép từ với bộ đọc thẻ từ 10 (FIG.30) để cung cấp dữ liệu được xác định trước cho bộ đọc thẻ từ. Phương án này sẽ được mô tả dưới đây với sự viện dẫn đến FIG.31.

Bộ phận nạp không dây 3130 có thể nhận năng lượng từ bộ truyền dẫn năng lượng không dây bằng cách không dây qua cuộn dây cho việc nạp không dây.

Bộ phận nạp không dây 3130 có thể gồm có mạch chỉnh lưu 3131, mạch chuyển đổi 3132, và bộ điều khiển 3133. Mạch chỉnh lưu 3131 có thể chỉnh lưu năng lượng

dòng điện xoay chiều được nhận qua môđun cuộn dây 3110. Mạch chuyển đổi 3132 có thể nhận đầu ra của mạch chỉnh lưu 3131, và có thể biến đổi đầu ra được nhận thành điện áp dòng điện một chiều của mức được xác định trước mong muốn trong thiết bị đầu cuối di động. Mạch chuyển đổi 3132 có thể thay đổi đầu ra theo sự điều khiển của bộ điều khiển 3133.

Sau đây, các phương án khác nhau của các môđun cuộn dây 3110 sẽ được mô tả với sự viện dẫn đến các hình vẽ từ FIG.32 đến FIG.37.

FIG.32 là hình tổng thể minh họa ví dụ của môđun cuộn dây theo phương án.

Đề cập đến FIG.32, môđun cuộn dây 3110 có thể gồm có cuộn dây 3211 cho việc nạp không dây và cuộn dây 3221 cho việc truyền thông không dây.

Ví dụ, mặc dù trường hợp mà trong đó cuộn dây 3211 cho việc nạp không dây được tạo ra trên đế thứ nhất 3210, và cuộn dây 3221 cho việc truyền thông không dây được tạo ra trên đế thứ hai 3220, được minh họa, đế thứ nhất 3210 và đế thứ hai 3220 có thể là các vùng khác của cùng một đế.

Cuộn dây 3211 cho việc nạp không dây có thể được quấn quanh trục thứ nhất, tức là, trục thứ nhất được bố trí theo hướng vuông góc với đế thứ nhất 3210 trong ví dụ minh họa, trên một bề mặt của đế thứ nhất 3210.

Do đó, như được minh họa, từ trường có thể được tạo ra để đi qua cuộn dây 3211 cho việc nạp không dây theo hướng vuông góc với đế thứ nhất 3210. Từ trường thứ nhất có thể được tạo ra bằng bộ truyền dẫn năng lượng không dây. Tức là, cuộn dây 3211 cho việc nạp không dây có thể được ghép từ với bộ truyền dẫn năng lượng không dây. Theo đó, cuộn dây 3211 cho việc nạp không dây có thể nhận năng lượng từ bộ truyền dẫn năng lượng không dây.

Cuộn dây 3221 cho việc truyền thông không dây có thể được tạo ra trên đế thứ hai 3220, và có thể được quấn quanh trục thứ hai, được bố trí vuông góc với trục thứ nhất, tức là, trục thứ hai, song song với đế thứ hai 3220 trong ví dụ minh họa.

Do đó, như được minh họa, cuộn dây 3221 cho việc truyền thông không dây có thể tạo ra từ trường thứ hai, ít nhất một phần mà đi ra khỏi một đầu của đế thứ hai 3220 và đi vào đầu còn lại của nó, theo hướng song song với đế thứ hai 3220.

Cuộn dây 321 cho việc truyền thông không dây có thể thực hiện việc truyền thông với thiết bị bên ngoài bằng cách không dây, ví dụ, bộ đọc thẻ từ 10 (FIG.30) bằng từ trường thứ hai được đề cập ở trên.

Như được minh họa, vì cuộn dây 3211 cho việc nạp không dây tạo ra từ trường theo hướng vuông góc với đế 3210, cuộn dây 3211 cho việc nạp không dây có thể thực hiện việc ghép từ mạnh với bộ cộng hưởng truyền dẫn của bộ truyền dẫn năng lượng không dây, được đặt cách khỏi đế trong khi được bố trí song song với đế.

Cuộn dây 3221 cho việc truyền thông không dây có thể tạo ra từ trường theo hướng nằm ngang để cung cấp vùng từ trường rộng hơn cường độ của việc ghép từ, sao cho việc truyền thông không dây có thể được thực hiện ở nhiều vị trí khác nhau. Theo đó, ví dụ, bộ đọc thẻ từ 10 (FIG.30) có khả năng thực hiện việc ghép từ một cách trôi chảy, thậm chí tại nhiều vị trí khác nhau của thiết bị đầu cuối di động.

FIG.33 là hình tổng thể tháo rời minh họa ví dụ của môđun cuộn dây được tạo ra sử dụng đế đa lớp và FIG.34 là hình mặt cắt ngang của môđun cuộn dây được minh họa trên FIG.33, cắt dọc theo đường I-I.

Viện dẫn đến FIG.33, đế có thể là đế mềm dẻo gồm nhiều lớp, và có thể gồm có đế thứ nhất 3301 và đế thứ hai 3302

Các cuộn dây 3321 và 3322 cho việc truyền thông không dây có thể được tạo ra trên một vùng của đế mềm dẻo đa lớp, và các cuộn dây 3311 và 3312 cho việc nạp không dây có thể được tạo ra trên vùng khác của nó.

Thân từ thứ nhất 3323 có thể nằm trong một vùng của đế mềm dẻo đa lớp, và các cuộn dây 3321 và 3322 cho việc truyền thông không dây có thể là các cuộn dây hình ống được quấn quanh thân từ thứ nhất 3323.

Cuộn dây 3311 cho việc nạp không dây có thể được tạo ra trên một bề mặt của vùng khác của đế mềm dẻo đa lớp, và thân từ thứ hai 3313 có thể được tạo ra trên bề mặt còn lại của vùng khác của nó. Trong ví dụ minh họa, mặc dù cuộn dây 3311 cho việc nạp không dây được tạo ra trên cả hai phía của đế, cuộn dây 3311 cho việc nạp không dây theo một hoặc nhiều phương án cũng có thể chỉ được tạo ra trên một bề mặt của vùng khác của đế mềm dẻo đa lớp.

Các cuộn dây cho việc nạp không dây có thể gồm có khuôn cuộn dây nạp thứ nhất 3311, được tạo ra trên một bề mặt của đế thứ nhất 3301.

Theo một hoặc nhiều phương án, như trên mỗi ví dụ minh họa, cuộn dây cho việc nạp không dây cũng có thể gồm có khuôn cuộn dây nạp thứ nhất 3311, được tạo ra trên một bề mặt của đế thứ nhất 3301, và khuôn cuộn dây nạp thứ hai 3312, được tạo ra trên bề mặt khác của đế thứ hai 3302. Mặc dù không được minh họa, khuôn cuộn dây nạp thứ nhất 3311 và khuôn cuộn dây nạp thứ hai 3312 có thể được nối điện với nhau qua lỗ nối.

Các cuộn dây 3321 và 3322 cho việc truyền thông không dây có thể gồm có khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3321, được tạo ra trên một bề mặt của đế, và khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3322, được tạo ra trên bề mặt khác của đế.

Tức là, các cuộn dây 3321 và 3322 cho việc truyền thông không dây cũng có thể gồm có khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3321, được tạo ra trên một bề mặt của đế thứ nhất 3301, và khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3322, được tạo ra trên bề mặt khác của đế thứ hai 3302.

Khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3321 và khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3322 có thể được nối điện với nhau qua nhiều lỗ nối. Trong ví dụ minh họa, các lỗ nối có thể lần lượt được tạo ra trên cả hai phía của khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3321 và khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3322. Do đó, khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3321, khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3322, và các lỗ nối có thể được thực hiện trong dạng hình ống gồm có một số vùng của đế.

Thân từ thứ hai 3323 có thể được chứa trong cuộn dây hình ống được tạo ra bởi khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3321, khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3322, và các lỗ nối. Như được minh họa, thân từ thứ hai 3323 có thể được bố trí giữa đế thứ nhất 3301 và đế thứ hai 3302.

Nói cách khác, các cuộn dây 3311 và 3312 cho việc nạp không dây có thể gồm có thân từ thứ hai 3313 bên dưới đế.

Viện dẫn đến FIG.34, vì các đế 3301 và 3302 có thể được tạo ra như đế mềm dẻo, thân từ thứ hai 3323 được chứa trong đế trong một vùng của đế mà trên đó các cuộn dây 3321 và 3322 cho việc truyền thông không dây được tạo ra, sao cho các cuộn

dây 3321 và 3322 cho việc truyền thông không dây có thể được tạo ra như cuộn dây hình ống.

Thân từ thứ hai 3313 được tạo ra để liền kề với bề mặt khác của các đế 3301 và 3302 theo cách mà các cuộn dây 3311 và 3312 cho việc nạp không dây có thể chỉ được tạo ra trên một phía của thân từ thứ hai 3313.

Thân từ thứ nhất 3313 và thân từ thứ hai 3323 có thể được tạo ra bằng các vật liệu khác nhau.

Như ví dụ, thân từ thứ nhất 3313 có thể được tạo ra bằng vật liệu như vật liệu ferit hoặc vật liệu tinh thể nano, sao cho tổn thất về hiệu quả nạp không dây ít xảy ra trong băng tần thứ nhất - ví dụ, 100kHz - được sử dụng cho việc nạp không dây. Thân từ thứ hai 3323 có thể được tạo ra bằng vật liệu như vật liệu hợp kim permalloy, vật liệu hợp kim mui, hoặc vật liệu tinh thể nano, sao cho sự truyền dẫn và nhận tín hiệu có thể được cải thiện trong băng tần thứ hai - ví dụ, 2kHz - được sử dụng cho việc truyền thông không dây.

FIG.35 là hình tổng thể minh họa ví dụ khác của môđun cuộn dây theo phương án.

Viện dẫn đến FIG.35, môđun cuộn dây 3110 có thể gồm có cuộn dây 3511 cho việc nạp không dây và cuộn dây 3531 cho việc truyền thông không dây.

Mặc dù trường hợp mà trong đó cuộn dây 3511 cho việc nạp không dây được tạo ra trên đế thứ nhất 3510, và cuộn dây thứ nhất 3521 được tạo ra trên đế thứ hai 3520, và cuộn dây thứ hai 3531 được tạo ra trên đế thứ ba 3530, được minh họa, đế thứ nhất 3510 đến đế thứ ba 3530 có thể là các vùng khác của cùng một đế.

Cuộn dây 3511 cho việc nạp không dây có thể được quấn quanh trục thứ nhất trong đế thứ nhất 3510, tức là, trục thứ nhất, được lắp theo hướng vuông góc với đế thứ nhất 3210 trong ví dụ minh họa. Do đó, như được minh họa, cuộn dây 3511 cho việc nạp không dây có thể tạo ra từ trường thứ nhất mà đi qua đế thứ nhất 3510 theo hướng vuông góc với đế thứ nhất 3510.

Các cuộn dây 3521 và 3531 cho việc truyền thông không dây có thể gồm có cuộn dây thứ nhất 3521, được tạo ra trên một phía của cuộn dây 3511 cho việc nạp không

dây, và cuộn dây thứ hai 3531, được tạo ra trên phía còn lại của cuộn dây 3511 cho việc nạp không dây.

Cuộn dây thứ nhất 3521 và cuộn dây thứ hai 3531 có thể được quấn quanh trục thứ hai, được lắp theo hướng được bố trí vuông góc với trục thứ nhất. Tức là, cuộn dây thứ nhất 3521 và cuộn dây thứ hai 3531 có thể có dạng cuộn dây hình ống được quấn quanh trục song song với đế thứ hai 3520 và đế thứ ba 3530.

Cuộn dây thứ nhất 3521 và cuộn dây thứ hai 3531 có thể tạo ra từ trường thứ hai, và ít nhất một số trong số nhiều đường sức từ, biểu diễn từ trường thứ hai, có thể có dạng vòng kín mà đi qua ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất 3521 và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai 3531.

Tức là, từ trường thứ ba có thể được tạo ra bởi dòng điện chạy dọc theo cuộn dây thứ nhất 3521, từ trường thứ tư có thể được tạo ra bởi dòng điện chạy dọc theo cuộn dây thứ hai 3531, và từ trường thứ hai có thể được tạo ra bởi sự tương tác giữa từ trường thứ ba và từ trường thứ tư.

Như được minh họa, từ trường thứ hai được đề cập ở trên có thể là từ trường mà xuyên qua đế thứ hai 3520 và đế thứ ba 3530 để lưu thông. Do đó, từ trường mà bao phủ đế thứ hai 3520 và đế thứ ba 3530 và được mở rộng theo hướng nằm ngang có thể được tạo ra. Kết quả là, ví dụ, vì bộ đọc thẻ từ 10 (FIG.30) có khả năng thực hiện một cách trôi chảy việc ghép từ thậm chí trong vùng bất kỳ của từ trường thứ hai, được mở rộng để được kéo dài ra, bộ đọc thẻ từ 10 có khả năng thực hiện một cách trôi chảy việc ghép từ trong nhiều vị trí của thiết bị đầu cuối di động.

FIG.36 là hình tổng thể tháo rời minh họa ví dụ khác của môđun cuộn dây được tạo ra sử dụng để đa lớp và FIG.37 là hình mặt cắt ngang của môđun cuộn dây được minh họa trên FIG.36, cắt dọc theo đường I-I.

Viện dẫn đến FIG.36, đế có thể là đế mềm dẻo gồm nhiều lớp, và có thể gồm có đế thứ nhất 801 và đế thứ hai 3602

Cuộn dây cho việc nạp không dây có thể gồm có khuôn cuộn dây nạp thứ nhất 3631, được tạo ra trên một bề mặt của đế thứ nhất 3601.

Theo một hoặc nhiều phương án, như trong ví dụ minh họa, cuộn dây cho việc

nạp không dây cũng có thể gồm có khuôn cuộn dây nạp thứ nhất 3631, được tạo ra trên một bề mặt của đế thứ nhất 3601, và khuôn cuộn nạp thứ hai 3632, được tạo ra trên bề mặt khác của đế thứ hai 3602. Mặc dù không được minh họa, khuôn cuộn dây nạp thứ nhất 3631 và khuôn cuộn dây nạp thứ hai 3632 có thể được nối điện với bởi lỗ nối.

Các cuộn dây cho việc truyền thông không dây có thể gồm có các khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3611 và 3612, được tạo ra trên một phía của khuôn cuộn dây 3631 cho việc nạp không dây, và các khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3621 và 3622, được tạo ra trên phía còn lại của khuôn cuộn dây 3631 cho việc nạp không dây.

Có thể được hiểu từ sự mô tả của FIG.35, ở trên, là các khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3611 và 3612, và các khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3621 và 3622 có thể tạo ra từ trường đơn được mở rộng theo hướng song song với đế.

Các khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3611 và 3612 có thể gồm có khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3611, được tạo ra trên một bề mặt của đế thứ nhất 3601, khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3612, được tạo ra trên bề mặt khác của đế thứ hai 3602, và nhiều lỗ nối nối khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3611 và khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3612 với nhau.

Do đó, các khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3611 và 3612, gồm có các lỗ nối, có thể được thực hiện trong dạng hình ống gồm có một số vùng của đế, và thân từ thứ nhất 3613 cũng có thể nằm trong dạng hình ống.

Một cách tương tự, các cuộn dây thứ hai có thể gồm có khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3621 được tạo ra trên một bề mặt của đế thứ nhất 3601, khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3622 được tạo ra trên bề mặt khác của đế thứ hai 3602, và nhiều lỗ nối nối khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3621 và khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3622 với nhau. Các cuộn dây thứ hai cũng có thể được thực hiện trong dạng hình ống gồm có một số vùng của đế, và thân từ thứ hai 3623 có thể được chứa trong dạng hình ống.

Các cuộn dây 3631 và 3632 cho việc nạp không dây có thể gồm có thân từ thứ ba 3633 bên dưới đế.

Viện dẫn đến FIG.37, vì các đế 3601 và 3602 có thể được tạo ra như đế mềm

đeo, thân từ thứ nhất 3613 nằm trong đế trong vùng của đế mà trên đó các khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3611 và 3612 của cuộn dây cho việc truyền thông không dây được tạo ra, sao cho các khuôn cuộn dây truyền thông thứ nhất 3611 và 3612 có thể được tạo ra như hình ống và thân từ thứ hai 3623 được chứa trong đế trong vùng khác của đế mà trên đó các khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3621 và 3622 của cuộn dây cho việc truyền thông không dây được tạo ra, sao cho các khuôn cuộn dây truyền thông thứ hai 3621 và 3622 có thể được tạo ra như hình ống.

Vì thân từ thứ ba 3633 được tạo ra để liền kề với bề mặt khác của đế thứ hai 3602, các khuôn cuộn dây 3631 và 3632 cho việc nạp không dây có thể được tạo ra chỉ ở trên một phía của thân từ thứ ba 3633.

Như được mô tả ở trên, cuộn dây cho việc nạp không dây và cuộn dây cho việc truyền thông không dây có thể được quấn quanh các trục khác nhau để lần lượt tạo ra từ trường mà được di chuyển theo các hướng khác nhau.

Như được đề cập ở trên, theo một hoặc nhiều phương án, cuộn dây cho việc truyền thông không dây được tạo kết cấu để đảm bảo độ an toàn của việc truyền dẫn dữ liệu (mặc dù vị trí hoặc góc của cuộn dây nhận được thay đổi và mặc dù thiết bị đầu cuối di động có thể có hộp kim loại), và thiết bị đầu cuối di động sử dụng cuộn dây này, có thể được cung cấp.

Trong khi sự bộc lộ này gồm có các ví dụ cụ thể, sẽ là rõ ràng sau khi hiểu được sự bộc lộ của sáng chế này mà các thay đổi khác nhau trong hình dạng và chi tiết có thể được tạo ra trong các ví dụ này mà không rời khỏi tinh thần và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ và các sự tương đương của sáng chế. Các ví dụ được mô tả ở đây là để được xem xét trong ý nghĩa mô tả duy nhất, và không nhằm mục đích giới hạn. Các mô tả của các dấu hiệu hoặc các khía cạnh trong mỗi ví dụ là để được xem xét là có thể ứng dụng tới các dấu hiệu hoặc các khía cạnh tương tự trong các ví dụ khác. Các kết quả phù hợp có thể đạt được nếu các kỹ thuật được mô tả được thể hiện theo thứ tự khác nhau, và/hoặc nếu các thành phần trong hệ thống, cấu trúc, thiết bị hoặc sơ đồ được mô tả được kết hợp theo cách khác nhau, và/hoặc được thay thế hoặc được bổ sung bởi các thành phần khác hoặc các vật tương đương với nó. Do đó, phạm vi của phần mô tả không được xác bởi sự mô tả chi tiết, mà được xác định bởi các yêu cầu

bảo hộ và các tương đương của chúng, và tất cả các biến đổi trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng sẽ được hiểu như nằm trong sự bộc lộ.

Như được đề cập ở trên, theo phương án ví dụ của sáng chế, môđun cuộn dây có thể cải thiện hiệu quả truyền thông trong khi gấn một cách hiệu quả các loại cuộn dây khác nhau trong khoảng được xác định trước.

Theo phương án, vì một từ trường phân bố rộng được tạo ra sử dụng hai cuộn dây, mức độ ghép từ cho việc truyền thông có thể được cải thiện.

Trong khi các phương án minh họa được thể hiện và được mô tả ở trên, sẽ là rõ ràng với người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng có thể tạo ra các biến đổi và cải biến mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ theo đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cuộn dây truyền thông không dây, cuộn dây bao gồm:

cuộn dây truyền dẫn an toàn qua từ tính (Magnetic Secure Transmission - MST) bao gồm cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai mà được quấn và được đặt cách nhau;

cuộn dây truyền thông trường gần (Near Field Communication - NFC); và

tấm từ, với cuộn dây thứ nhất, cuộn dây thứ hai, và cuộn dây NFC được lắp trên bề mặt của tấm từ,

trong đó cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai được nối theo chuỗi với nhau, dòng điện trong cuộn dây thứ nhất chạy theo chiều kim đồng hồ, dòng điện trong cuộn dây thứ hai chạy theo hướng ngược chiều kim đồng hồ, và ít nhất một trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có hình dạng bất đối xứng.

2. Cuộn dây theo điểm 1, trong đó cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai tạo ra từ trường thứ nhất, và cuộn dây NFC tạo ra từ trường thứ hai khác với từ trường thứ nhất.

3. Cuộn dây theo điểm 2, ít nhất một phần trong số nhiều đường từ trường của từ trường có hình dạng vòng kín mà đi qua ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai.

4. Cuộn dây theo điểm 3, trong đó cuộn dây thứ nhất tạo ra từ trường thứ ba, cuộn dây thứ hai tạo ra từ trường thứ tư, và cuộn dây thứ nhất được tạo ra bằng cách tương tác từ trường thứ hai và từ trường thứ ba với nhau.

5. Cuộn dây theo điểm 1, trong đó cuộn dây thứ nhất được quấn theo chiều kim đồng hồ, và cuộn dây thứ hai được quấn ngược chiều kim đồng hồ.

6. Thiết bị đầu cuối di động bao gồm:

cuộn dây truyền dẫn an toàn qua từ tính (Magnetic Secure Transmission - MST)

bao gồm cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai mà được quấn và được đặt cách khỏi nhau;

cuộn dây truyền thông trường gần (Near Field Communication - NFC); và

hộp chứa đĩa kim loại mà được lắp giữa cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai,

trong đó cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai được nối với nhau, dòng điện trong cuộn dây thứ nhất chạy theo chiều kim đồng hồ và dòng điện trong cuộn dây thứ hai chạy ngược chiều kim đồng hồ và ít nhất một trong số cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có hình dạng bất đối xứng.

7. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 6, trong đó cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai tạo ra từ trường thứ nhất, và cuộn dây NFC tạo ra từ trường thứ hai khác với từ trường thứ nhất.

8. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 7, ít nhất một phần trong số nhiều đường từ trường của từ trường thứ nhất có hình dạng vòng kín mà đi qua ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai.

9. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 8, trong đó cuộn dây thứ nhất tạo ra từ trường thứ ba, cuộn dây thứ hai tạo ra từ trường thứ tư, và từ trường thứ nhất được tạo ra bằng cách tương tác từ trường thứ hai và từ trường thứ ba với nhau.

10. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 6, thiết bị còn bao gồm tấm từ với cuộn dây thứ nhất, cuộn dây thứ hai và cuộn dây NFC được lắp trên một bề mặt của tấm từ.

11. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 6, trong đó đĩa kim loại bao gồm ít nhất một khe hở hoặc ít nhất một lỗ xuyên, ít nhất hõ hoặc ít nhất một lỗ xuyên chồng lấp ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ nhất và ít nhất một số vùng của cuộn dây thứ hai.

12. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 6, trong đó cuộn dây thứ nhất được quấn theo chiều kim đồng hồ, và cuộn dây thứ hai được quấn ngược chiều kim đồng hồ.

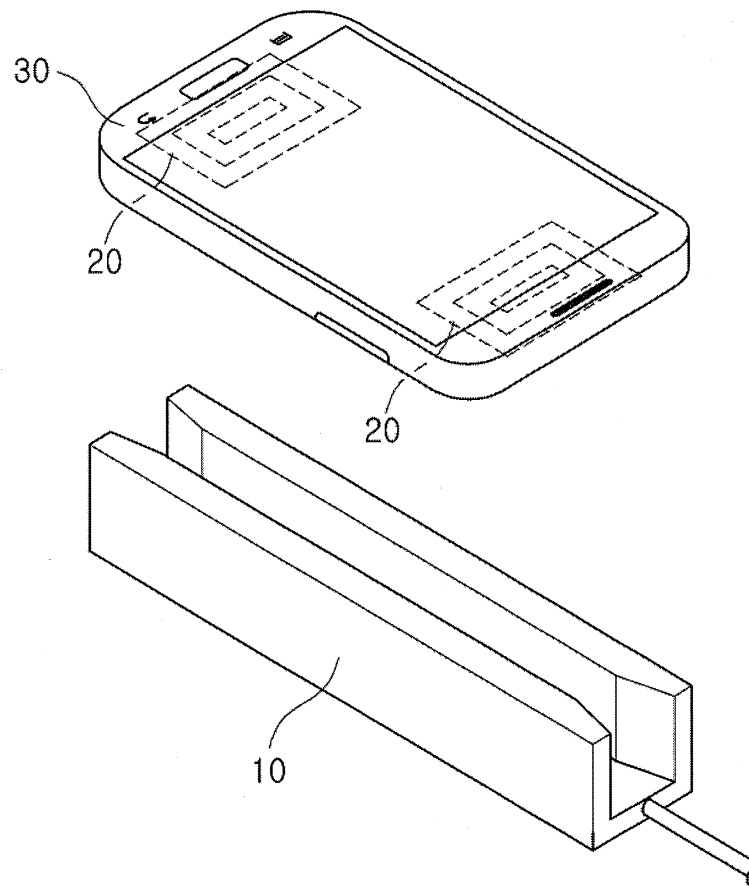


FIG. 1

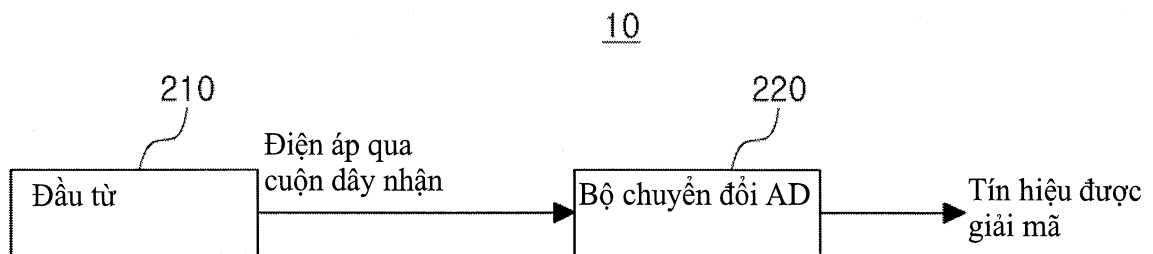


FIG. 2

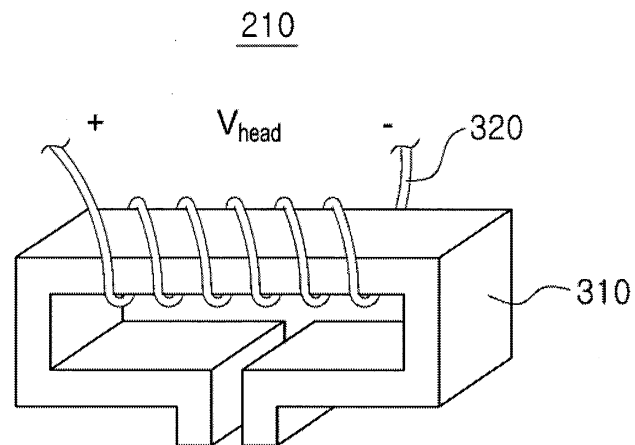


FIG. 3

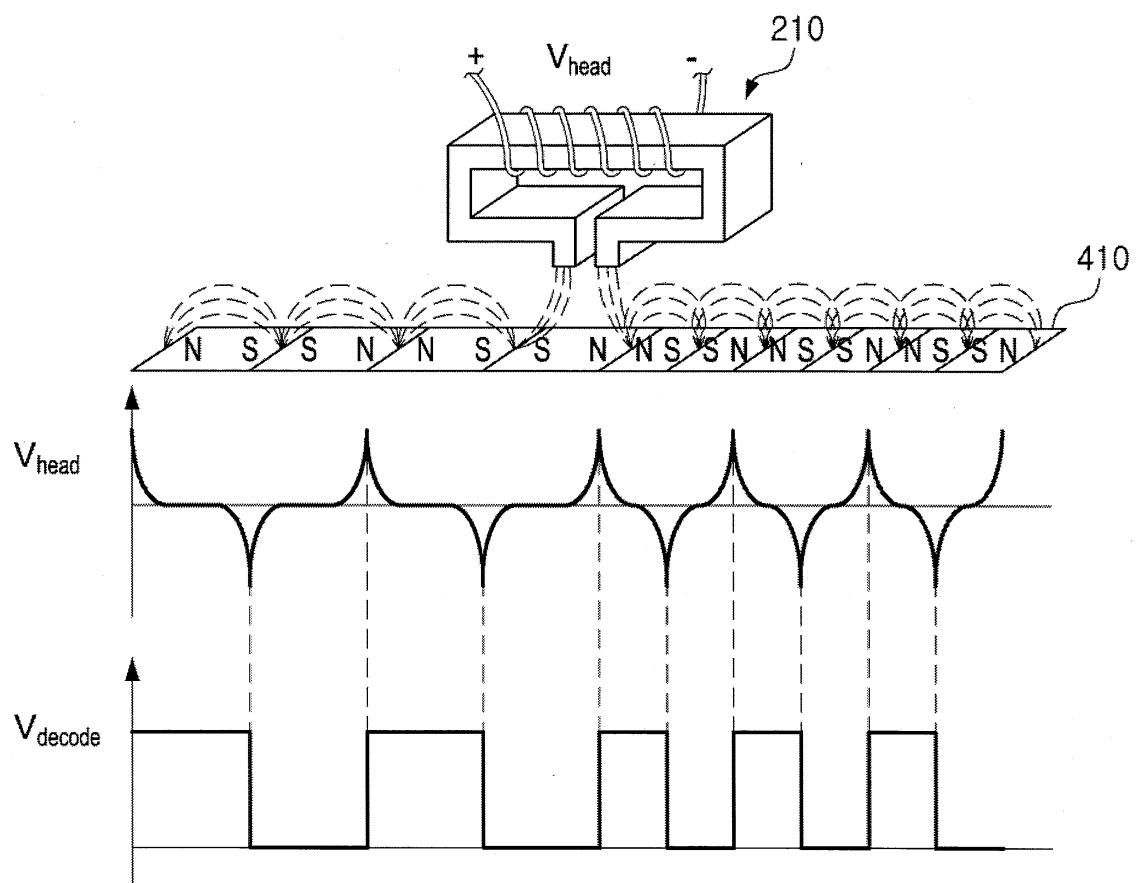


FIG. 4

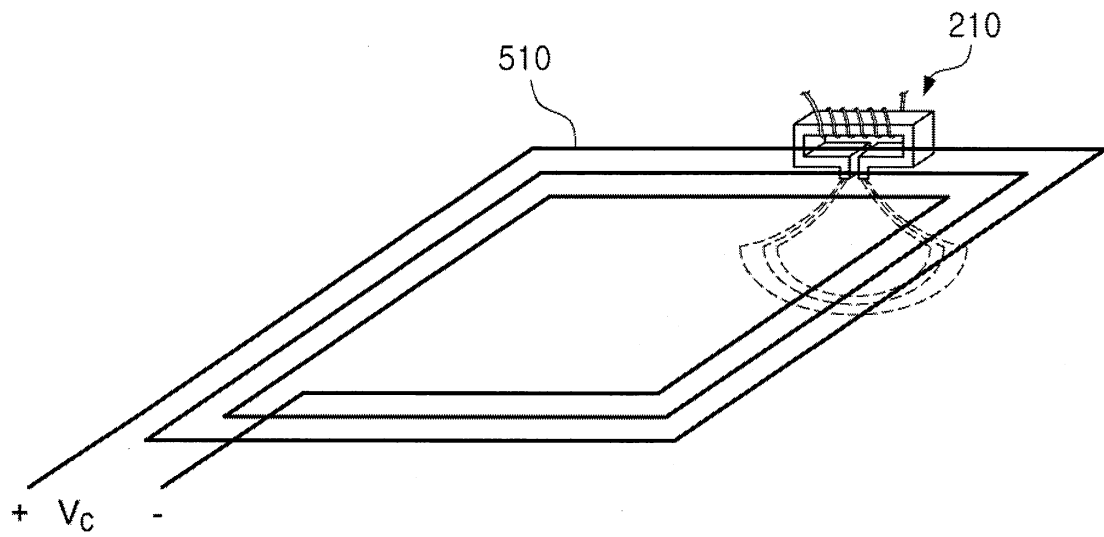


FIG. 5

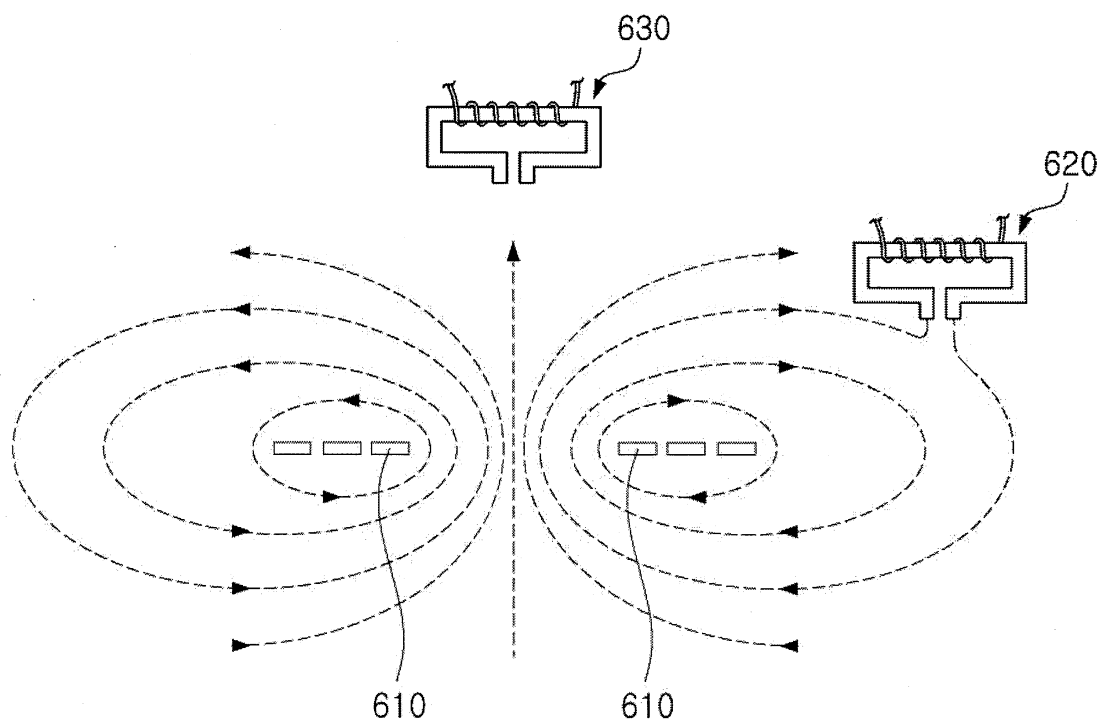


FIG. 6

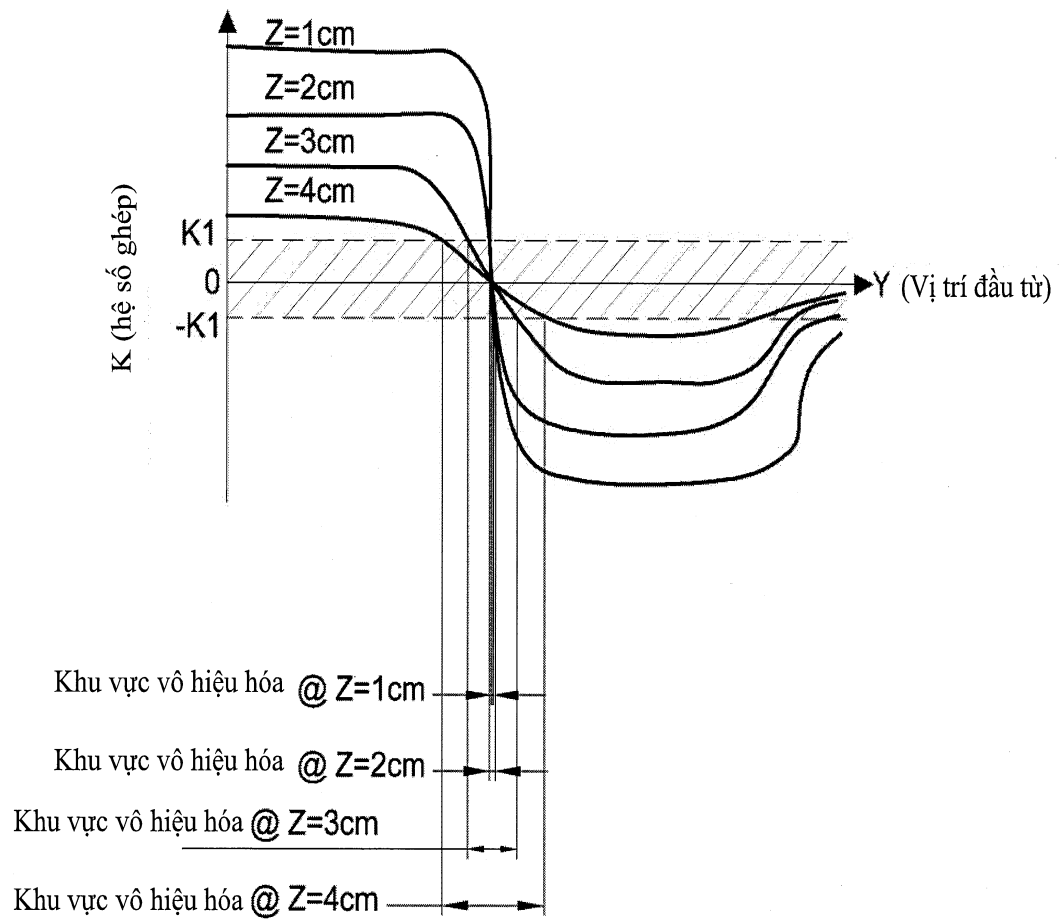


FIG. 7

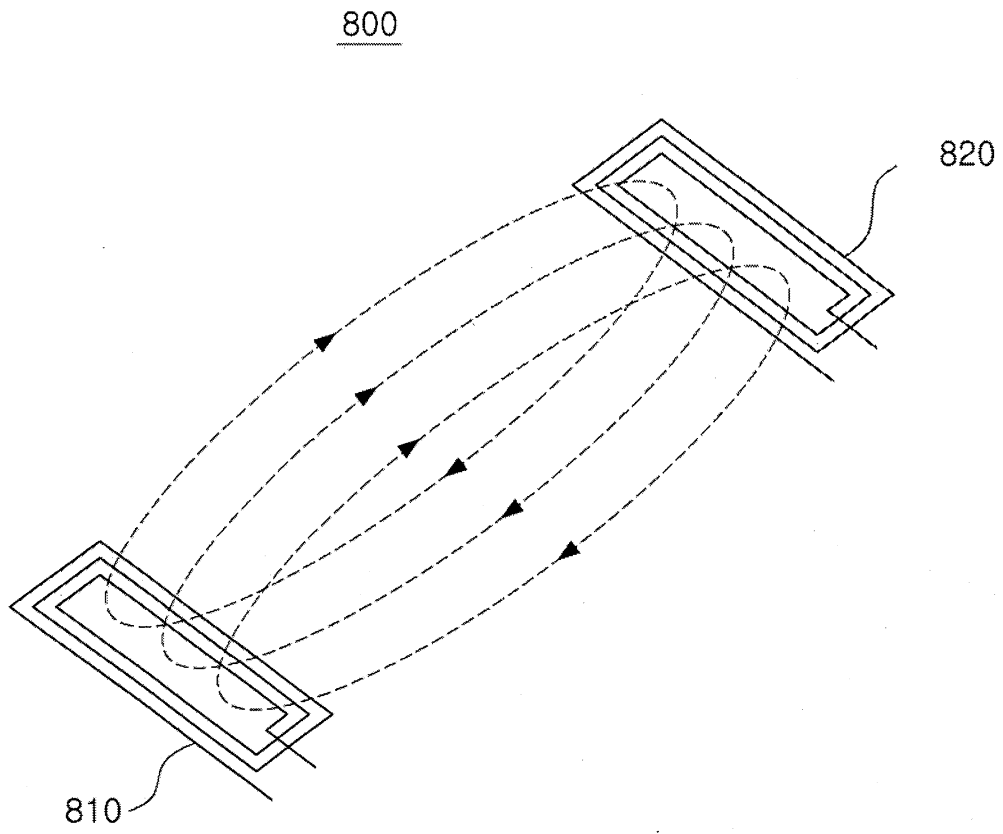


FIG. 8

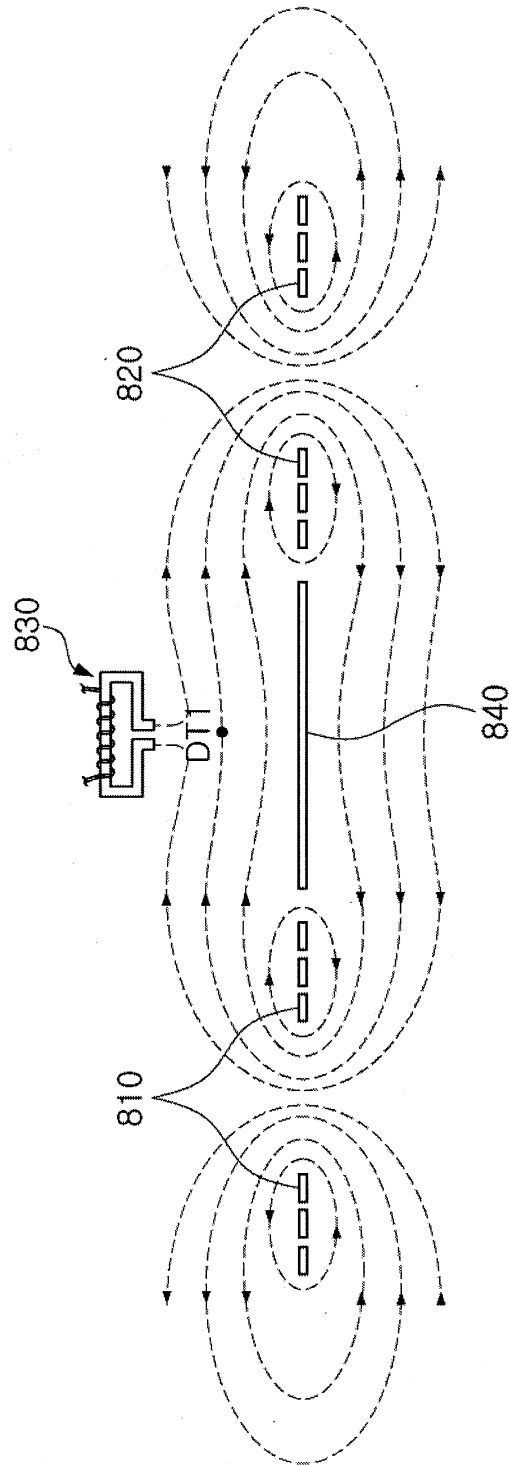


FIG. 9

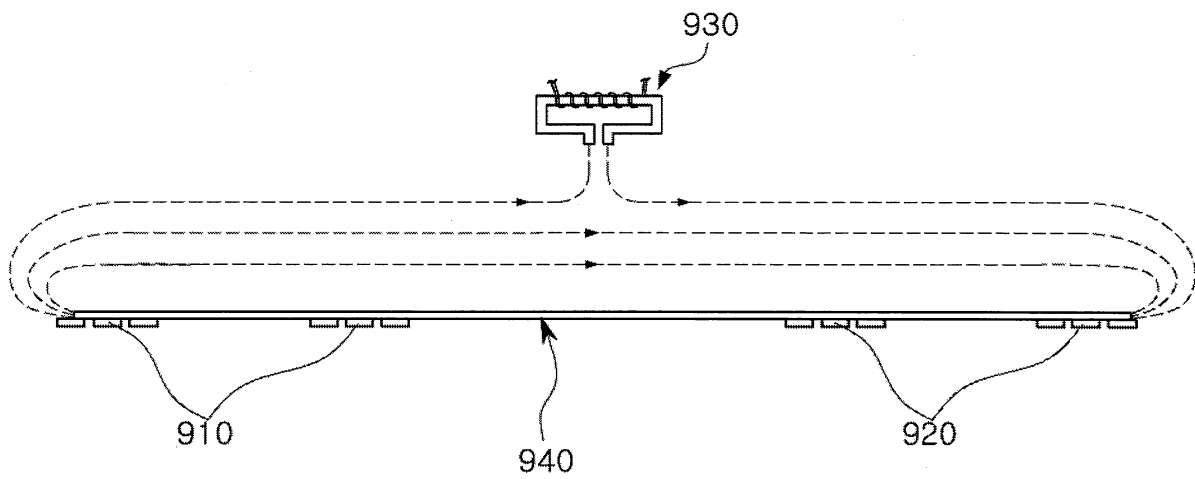


FIG. 10

Hệ số ghép

- - - - - một cuộn dây
 ————— nhiều cuộn dây

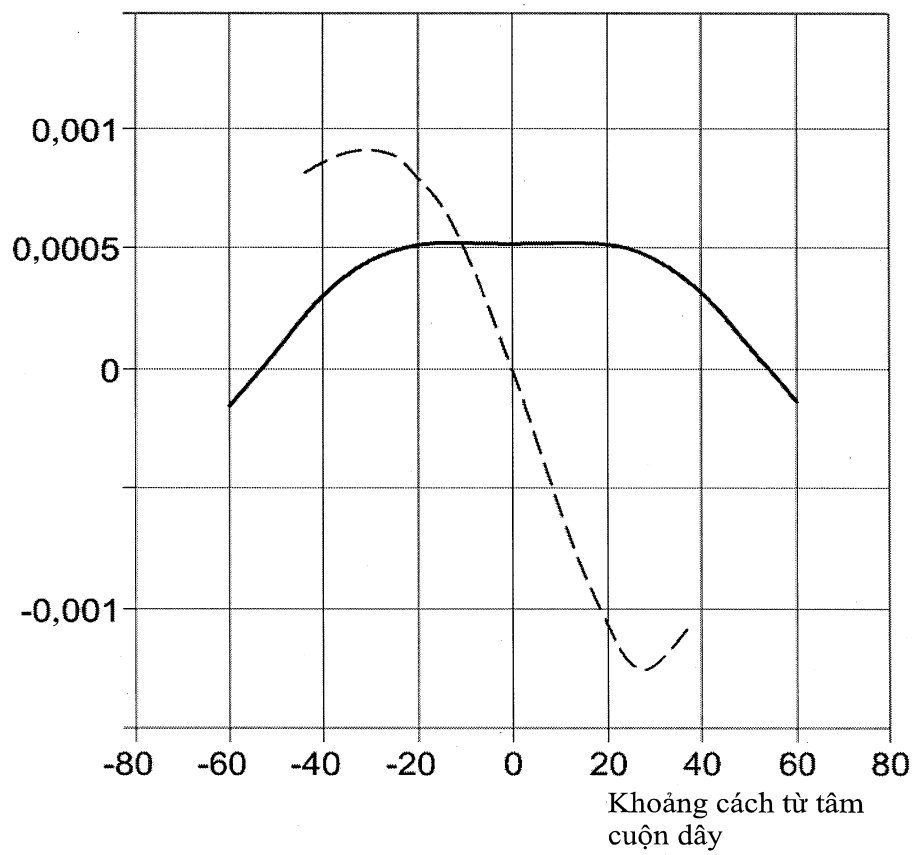


FIG. 11

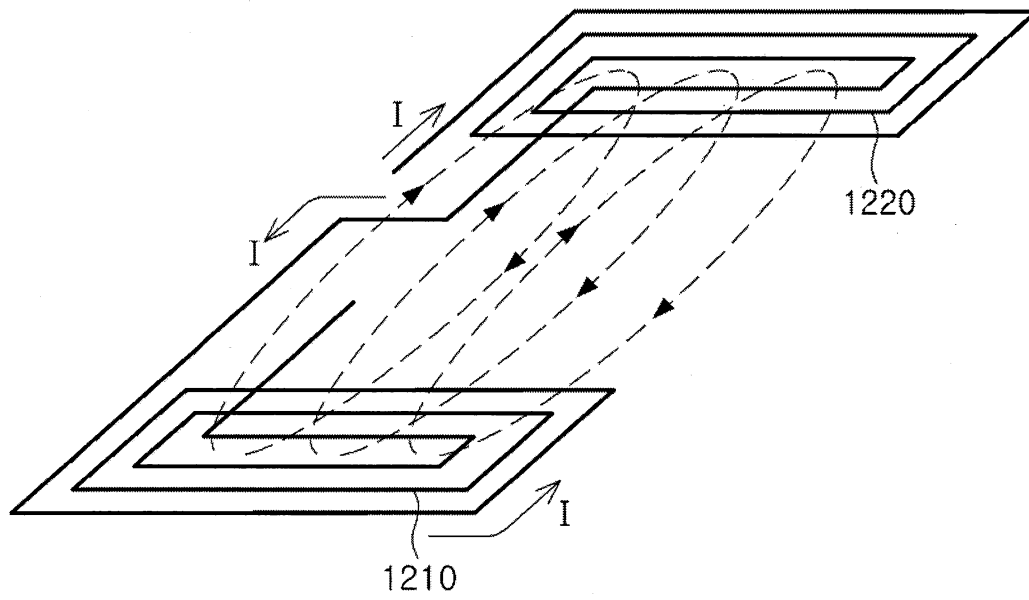
1200

FIG. 12

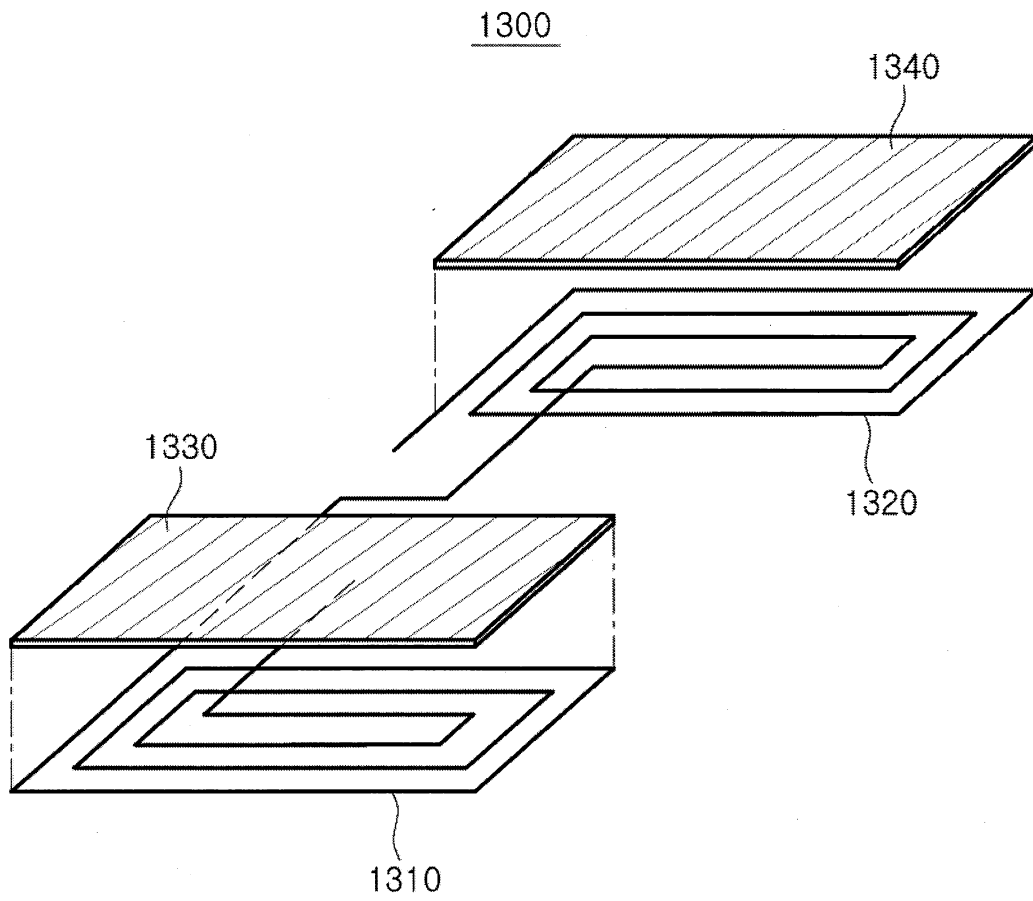


FIG. 13

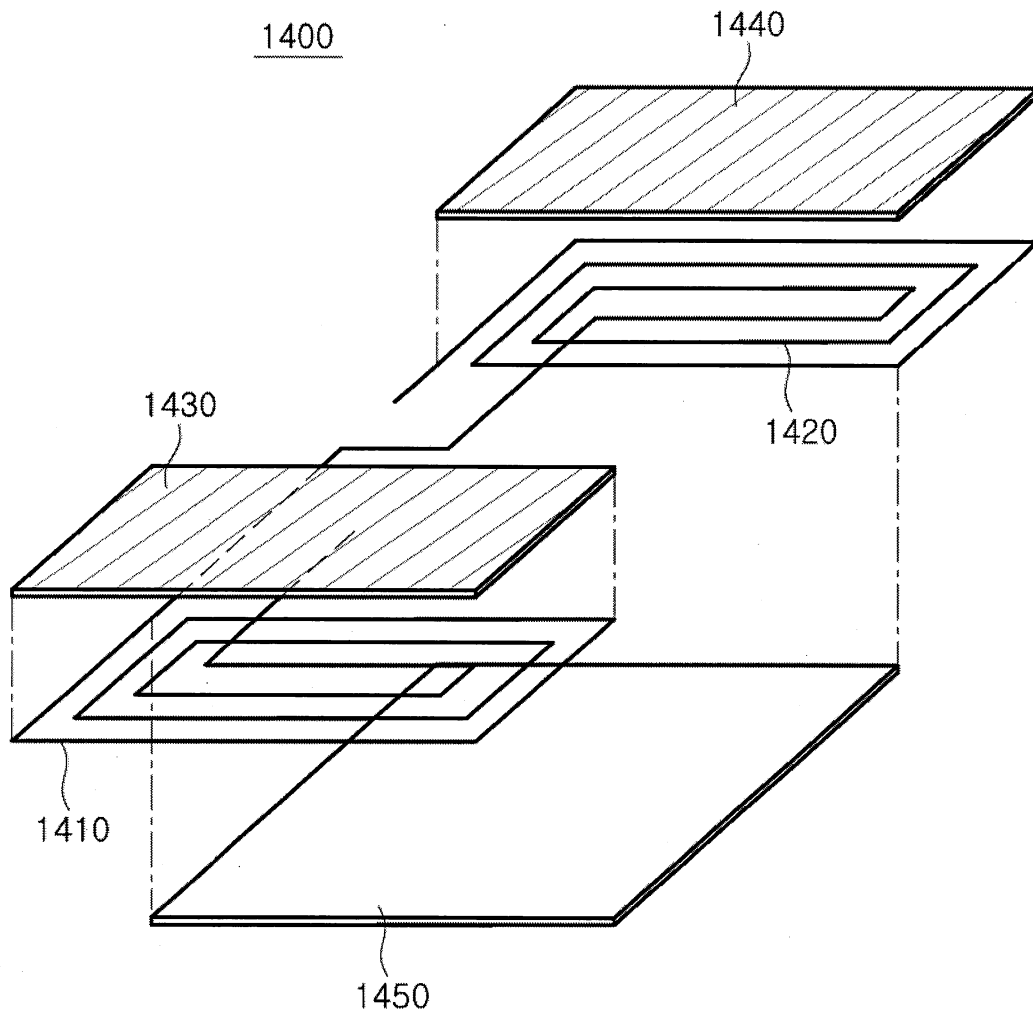


FIG. 14

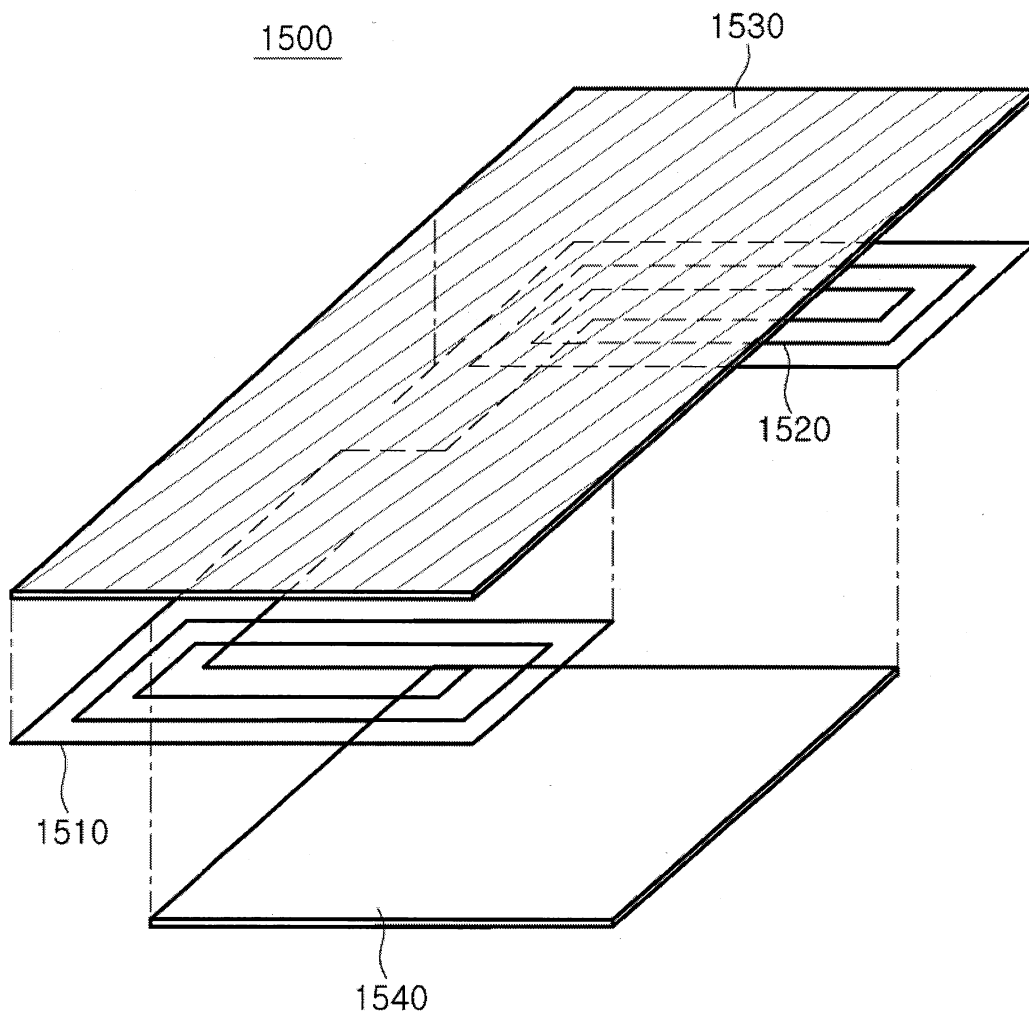


FIG. 15

1600

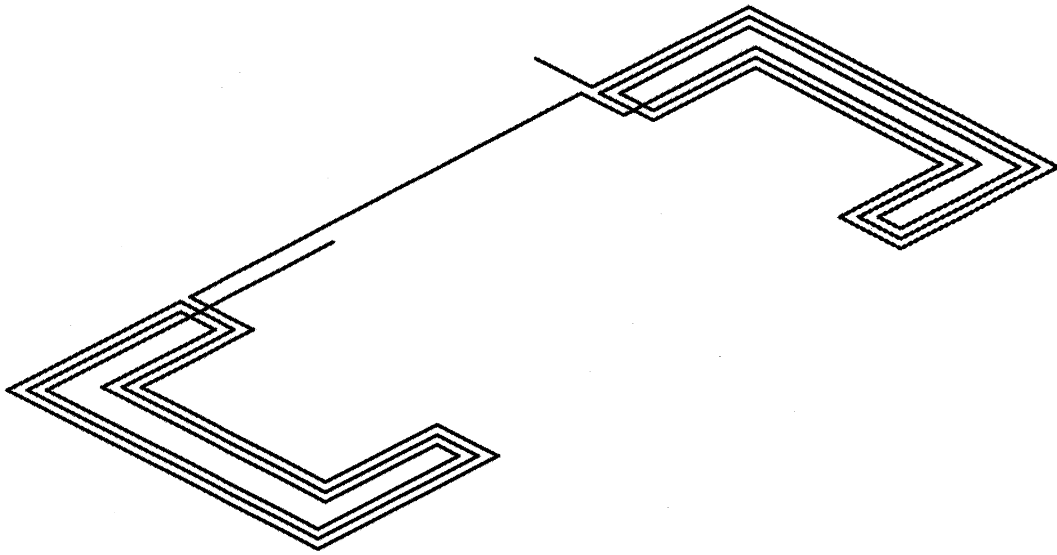


FIG. 16

1700

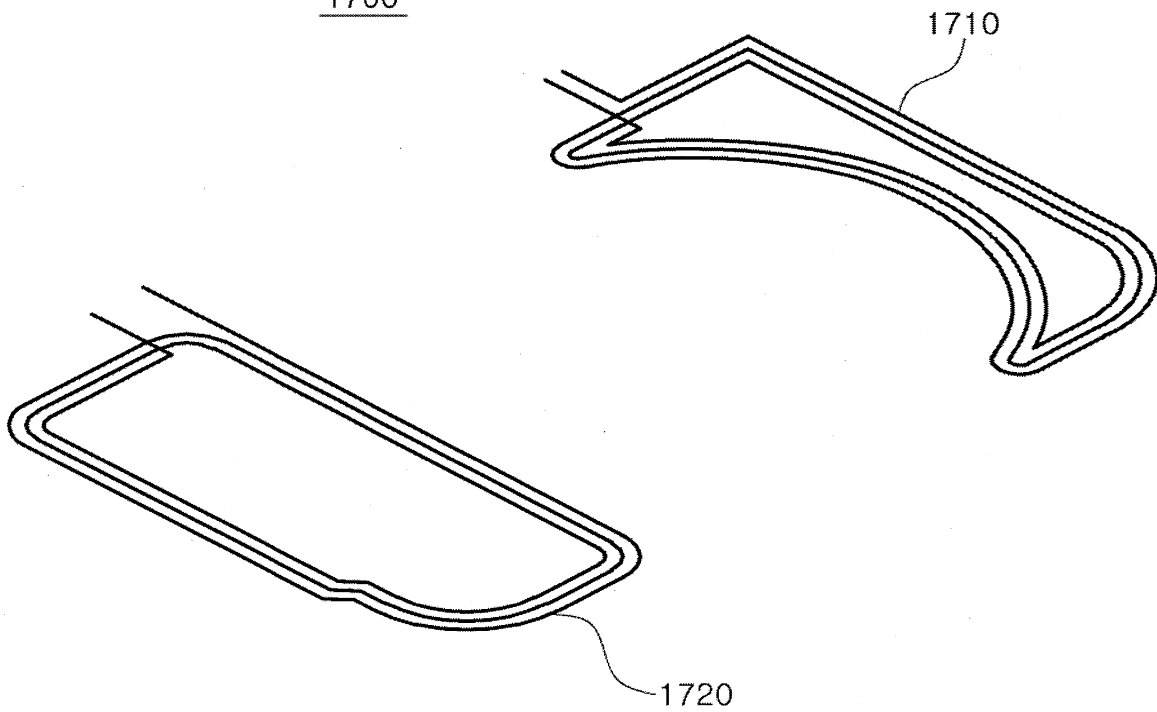


FIG. 17

1800

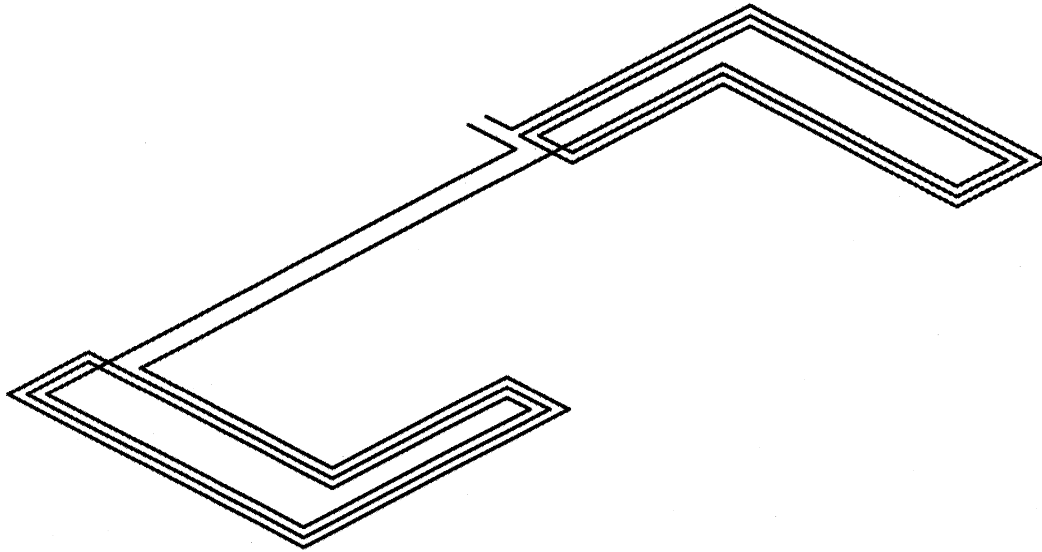


FIG. 18

1900

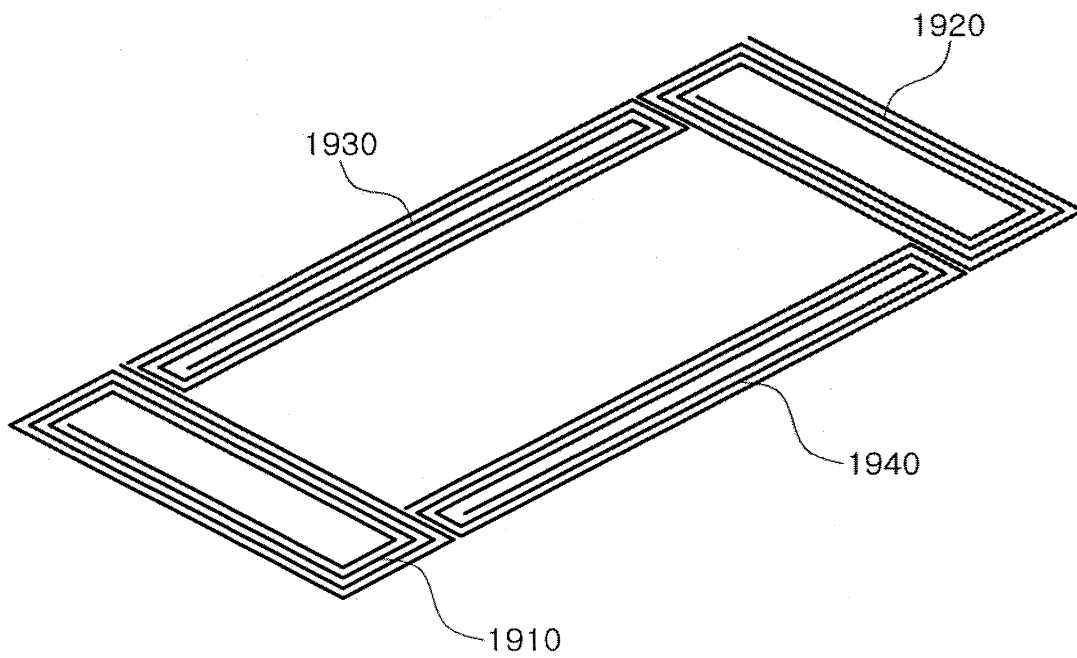


FIG. 19

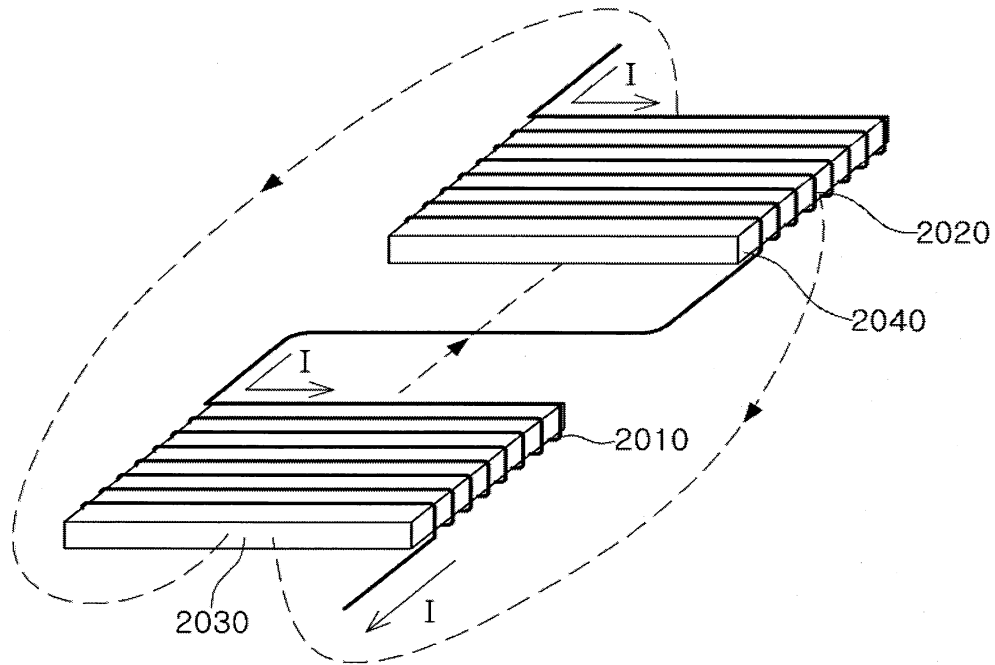
2000

FIG. 20

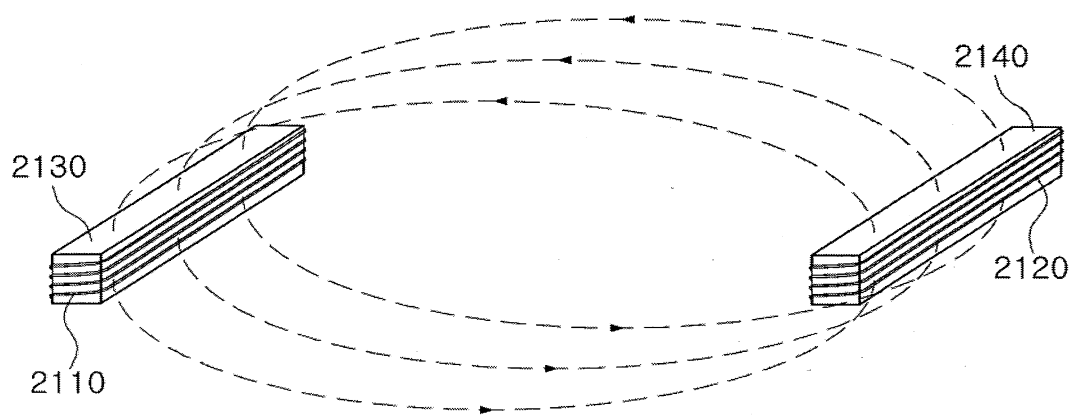
2100

FIG. 21

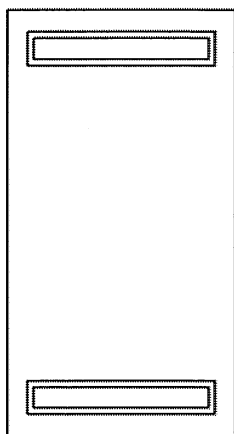


FIG. 22A

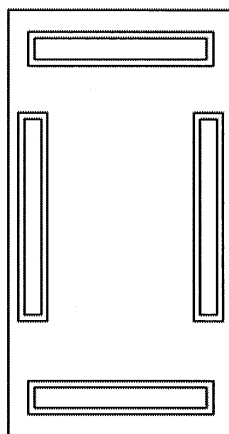


FIG. 22B

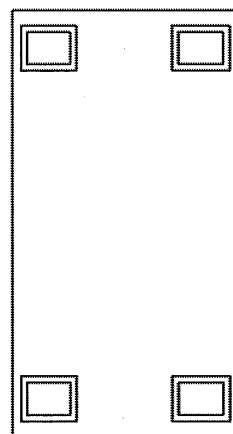


FIG. 22C

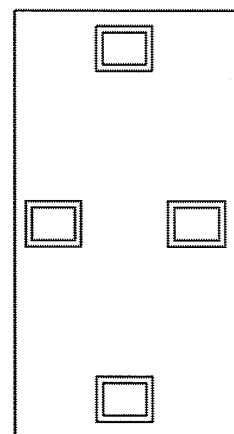


FIG. 22D

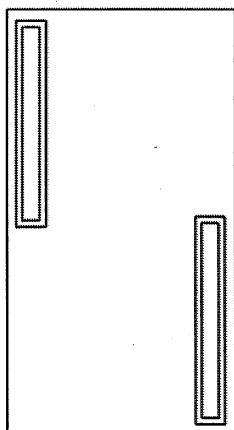


FIG. 22E

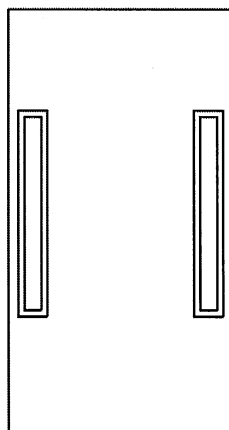


FIG. 22F

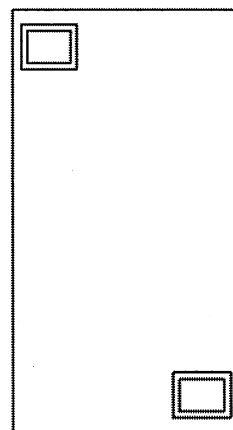


FIG. 22G

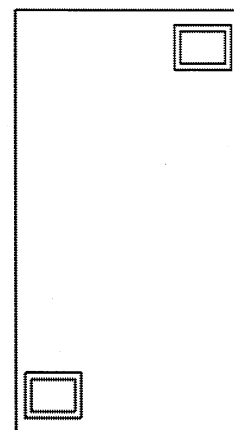


FIG. 22H

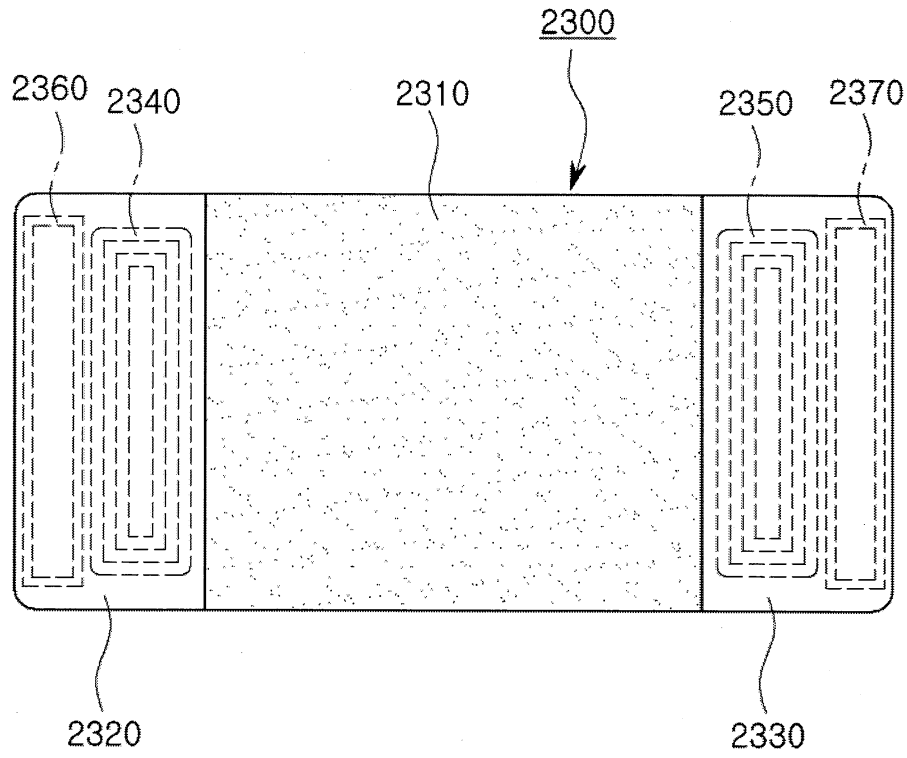


FIG. 23

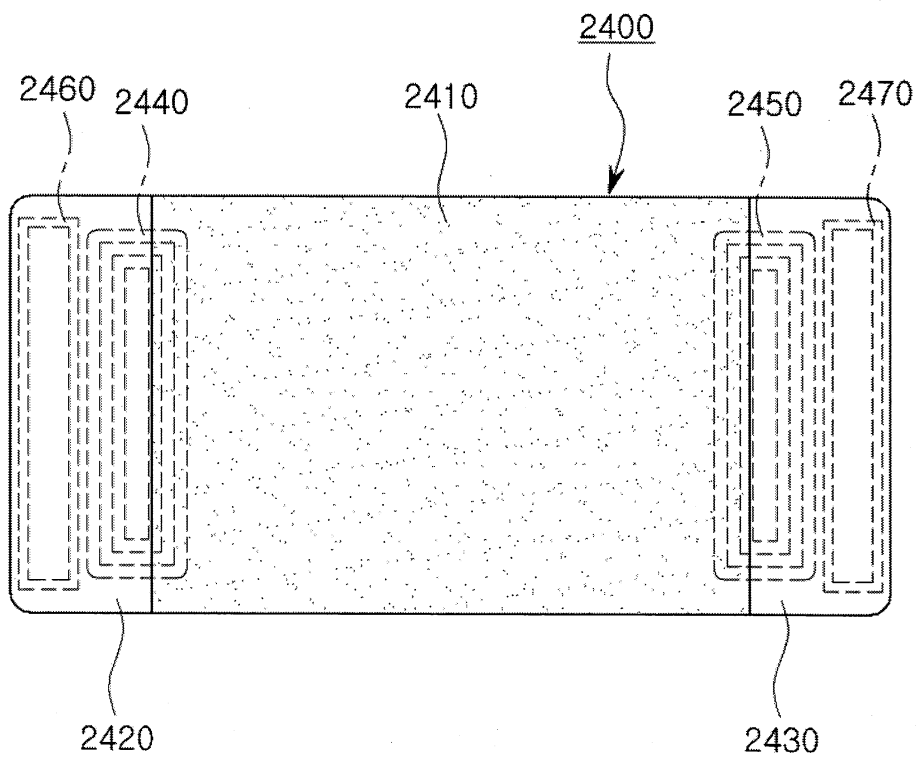


FIG. 24

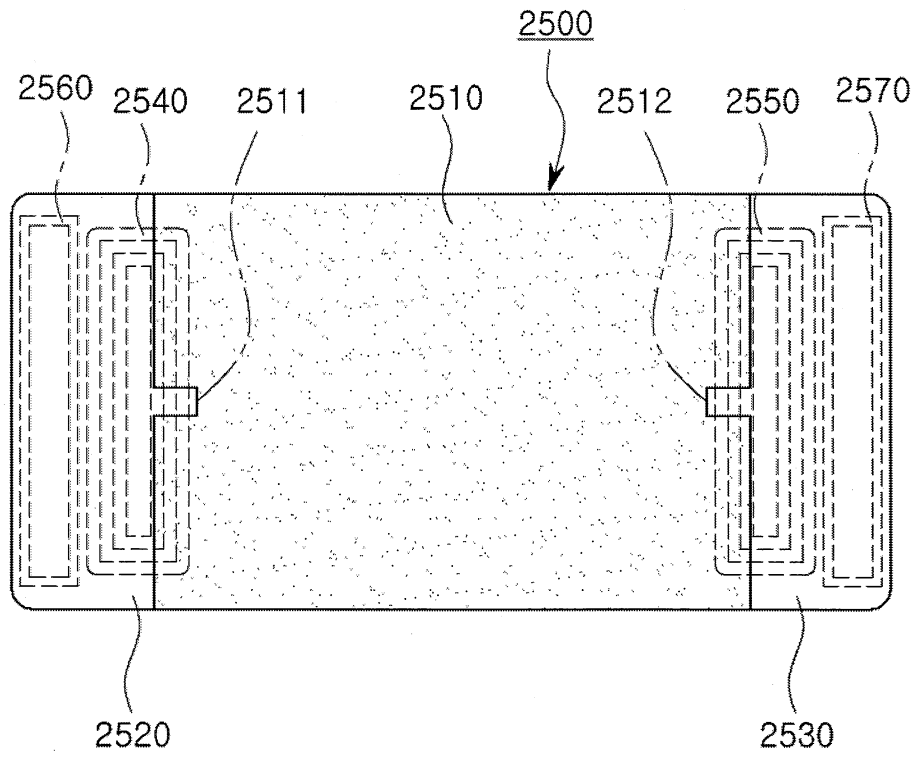


FIG. 25

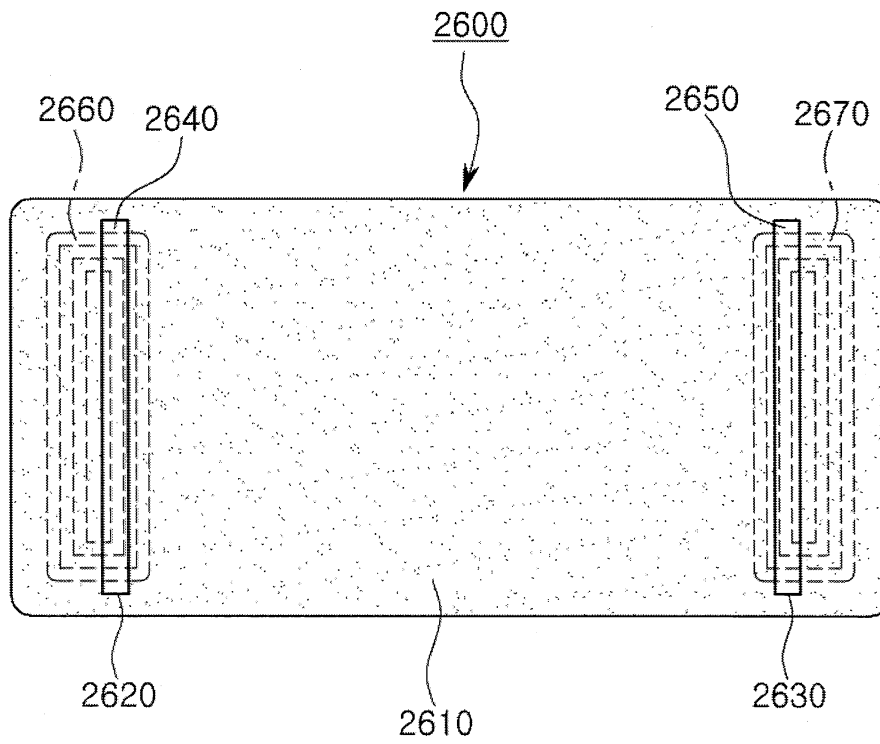


FIG. 26

26286

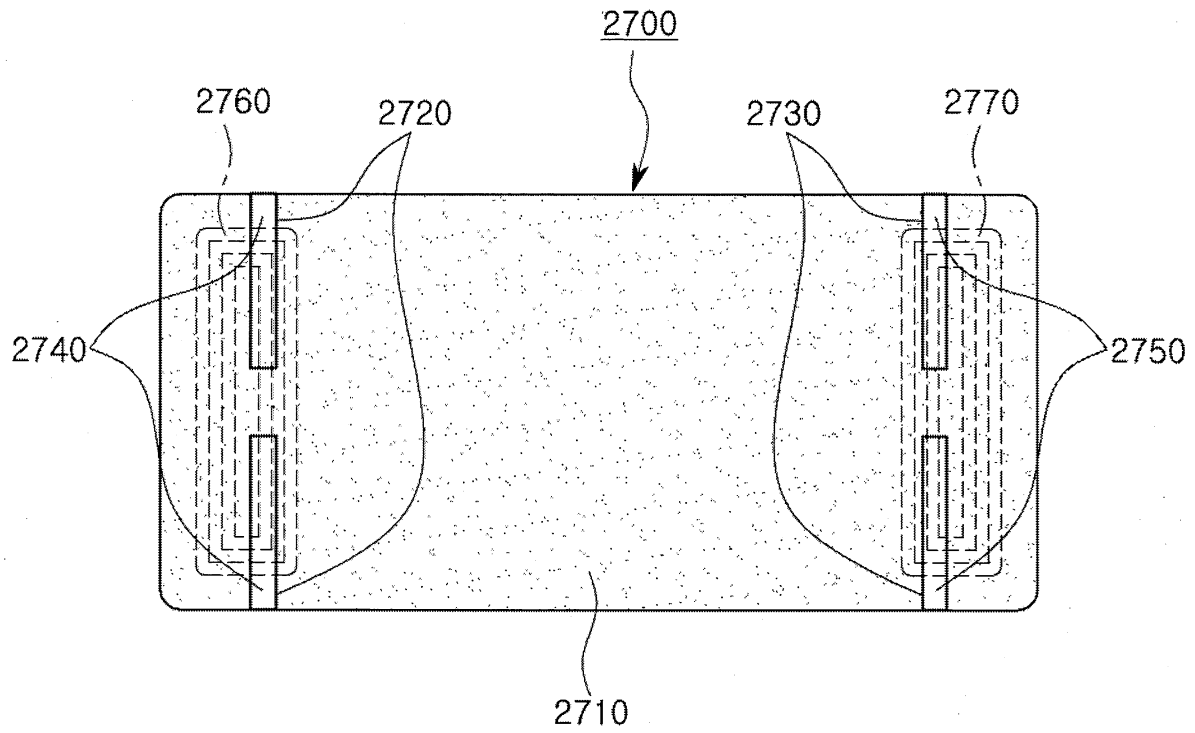


FIG. 27

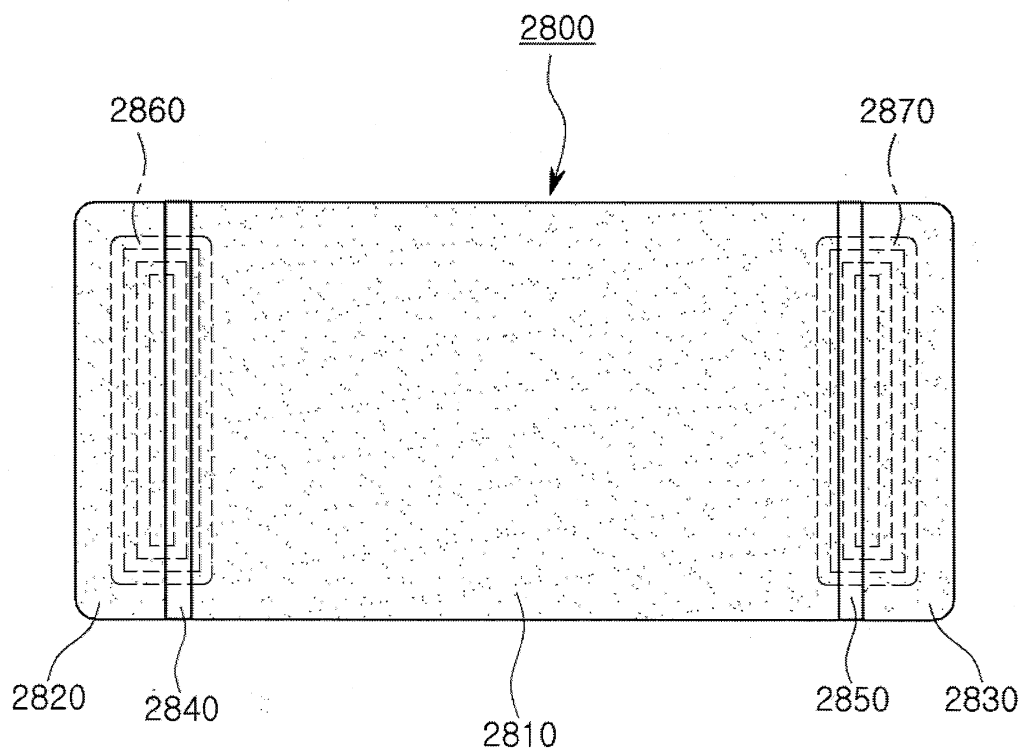


FIG. 28

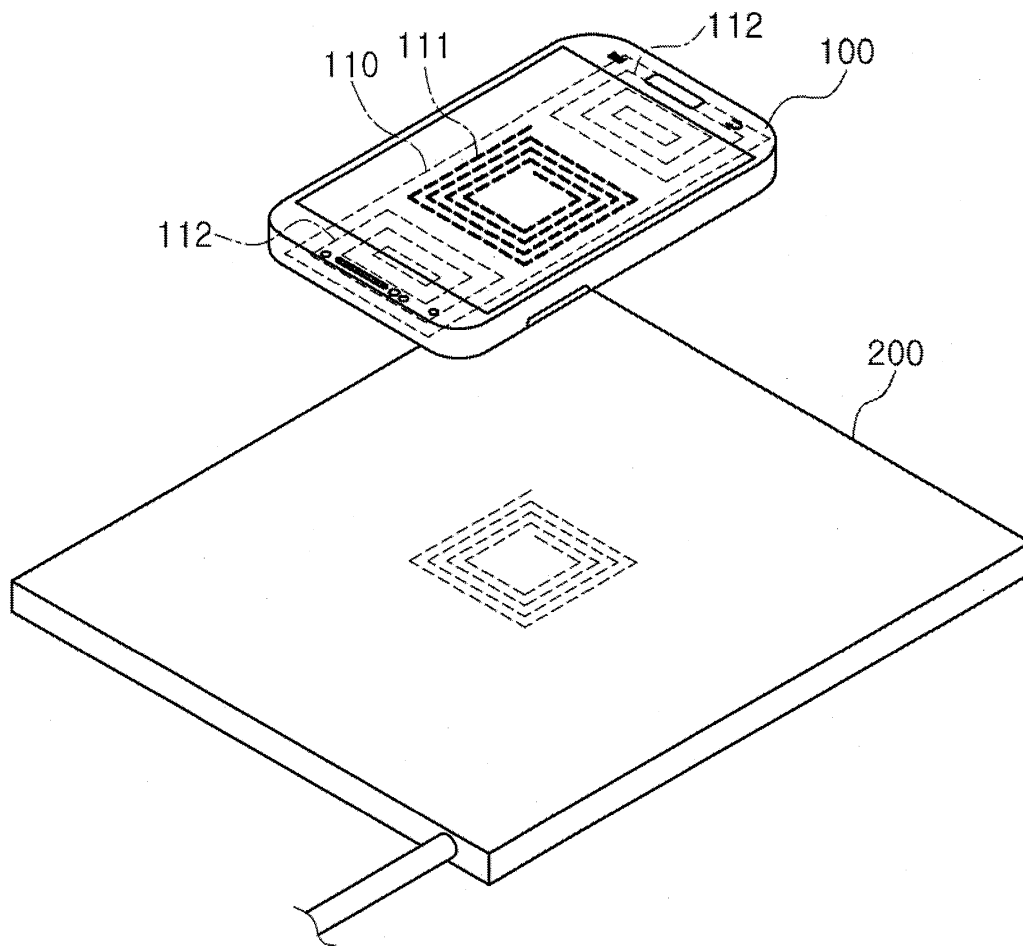


FIG. 29

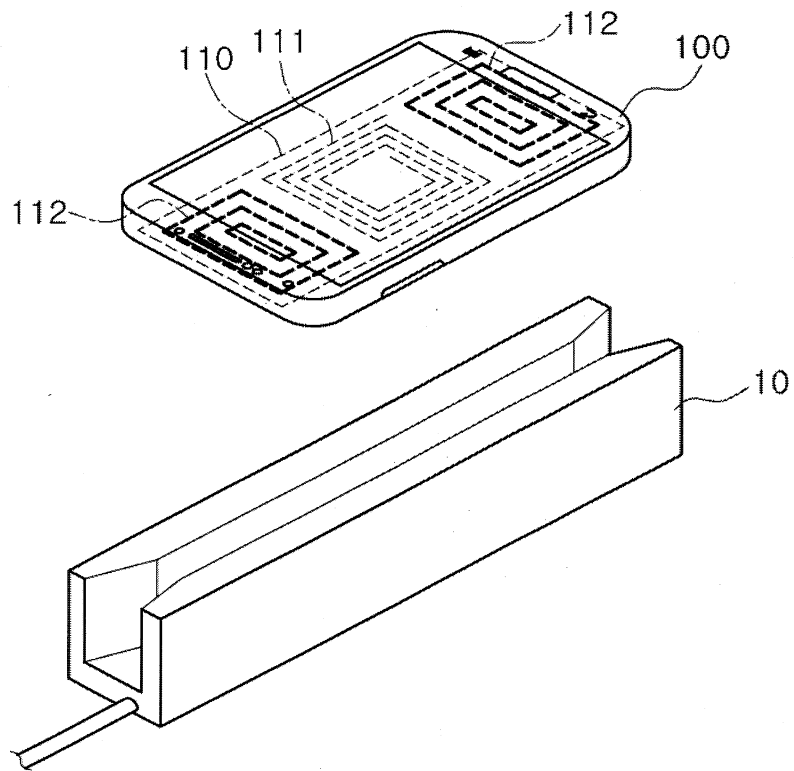


FIG. 30

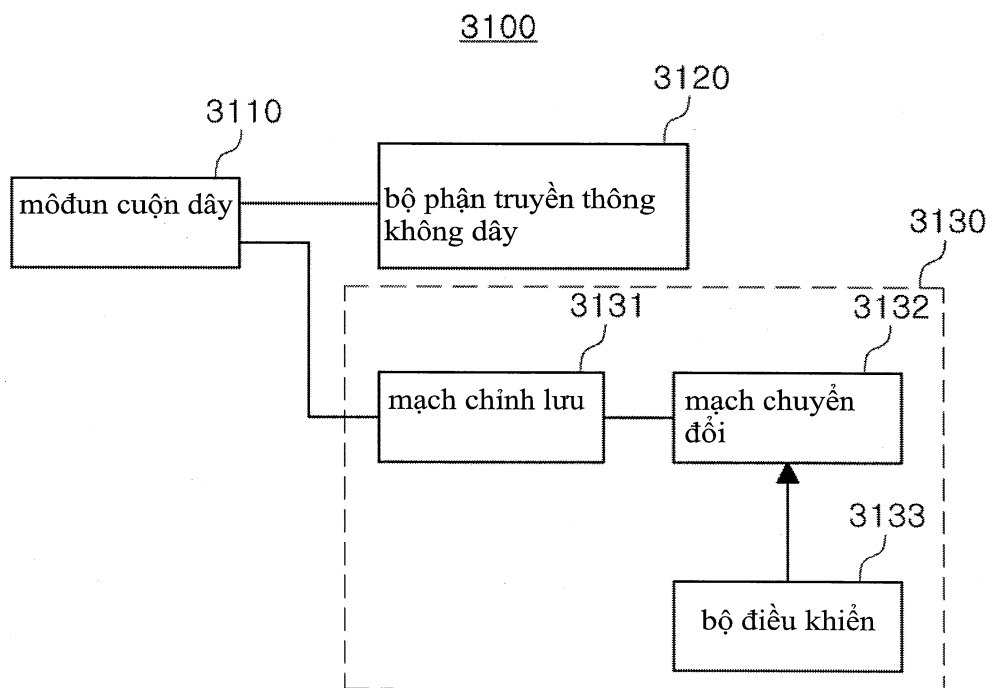


FIG. 31

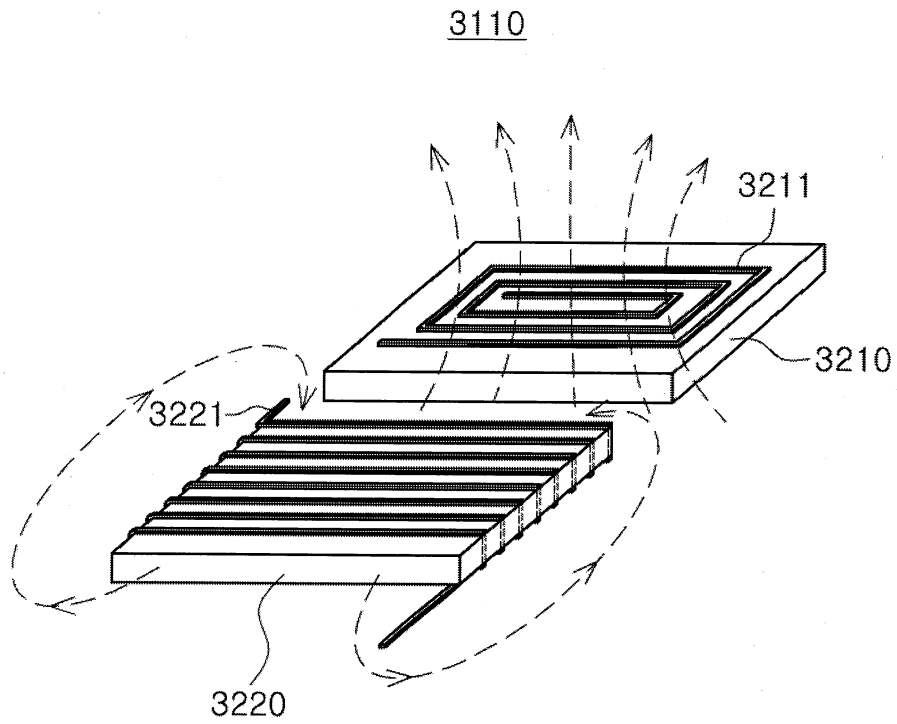


FIG. 32

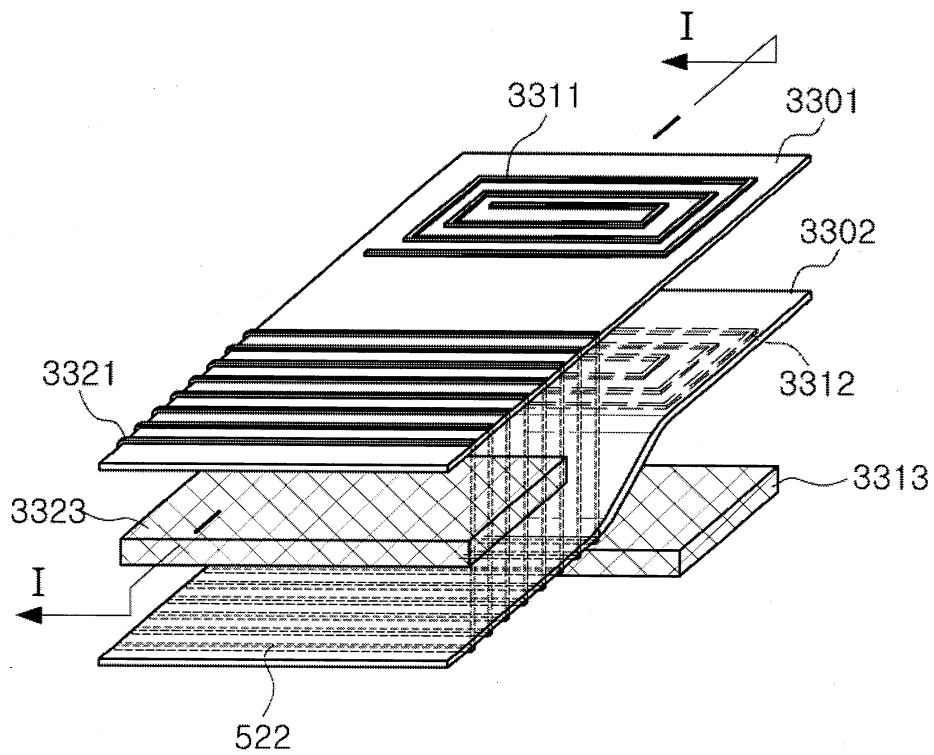
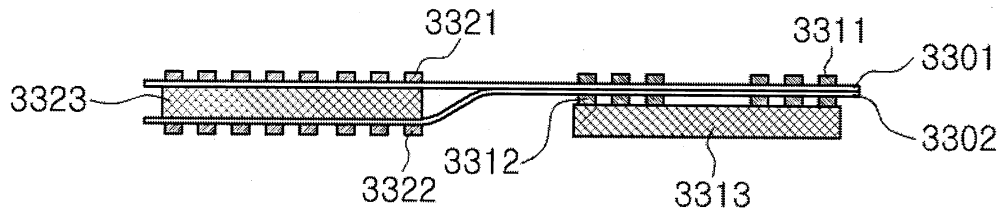


FIG. 33



I - I

FIG. 34

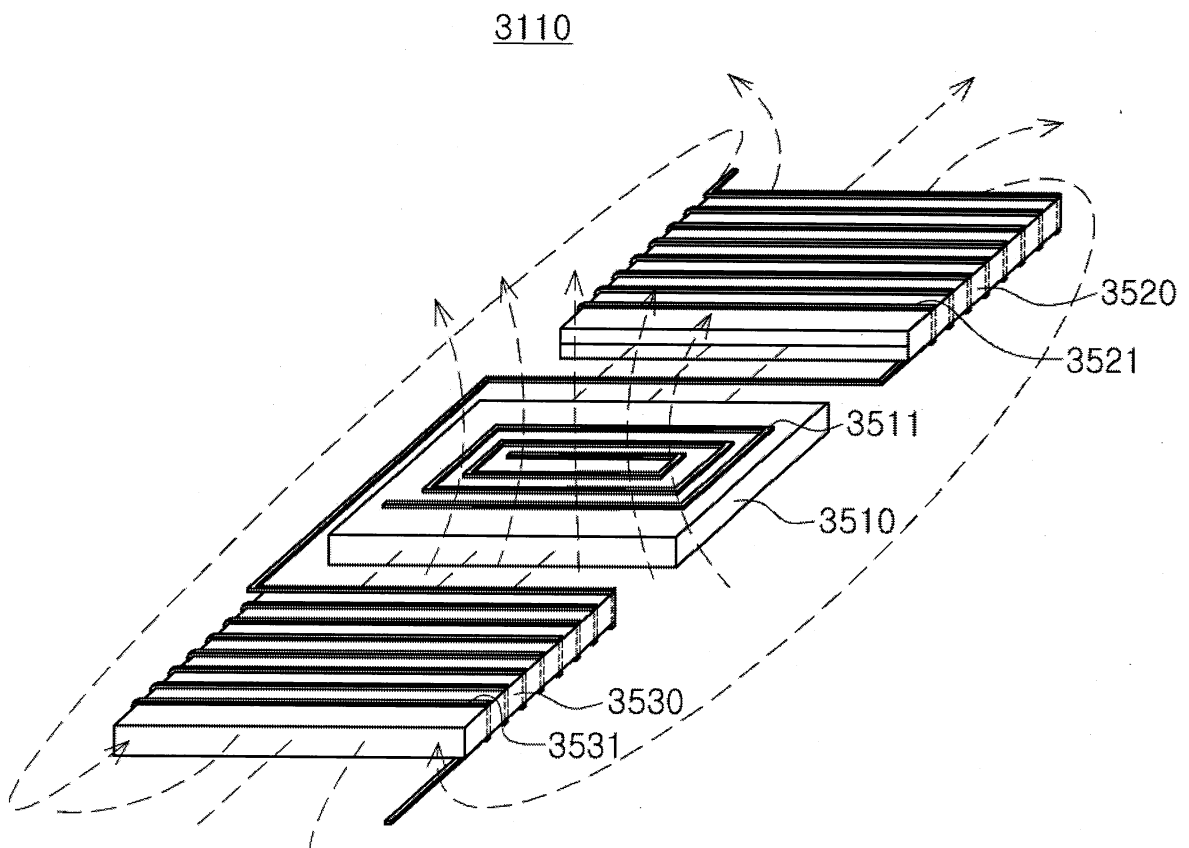


FIG. 35

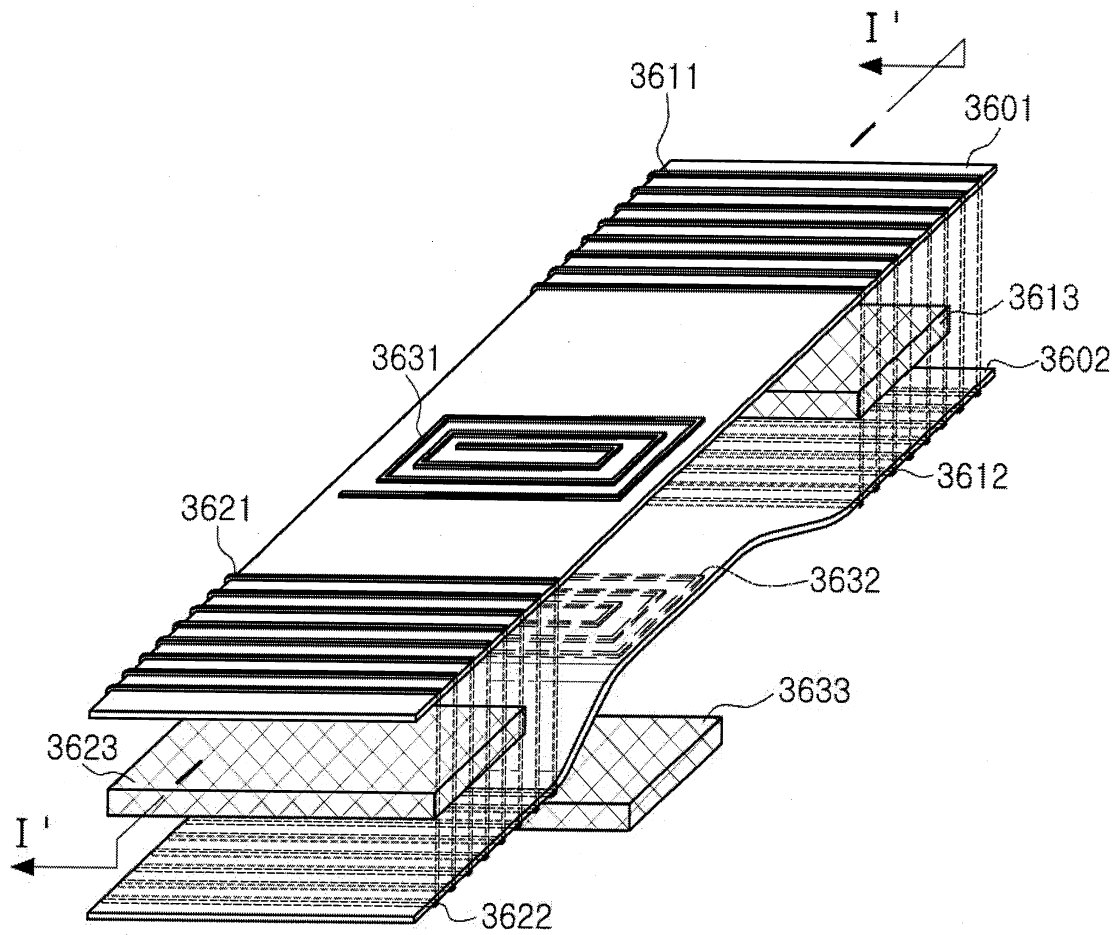


FIG. 36

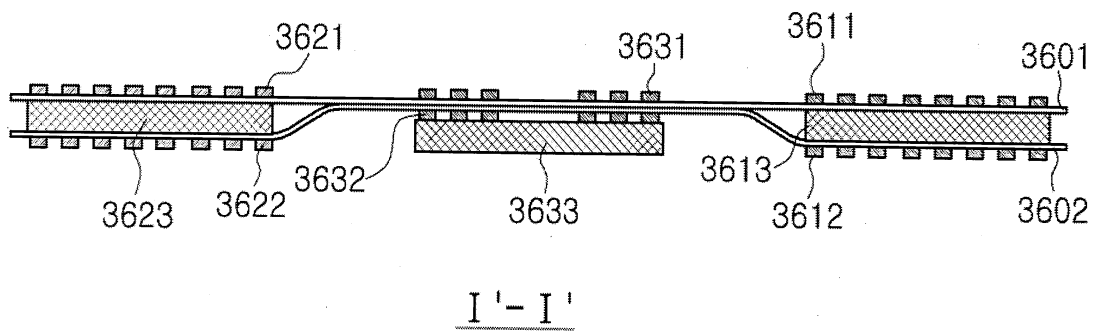


FIG. 37