



(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)



1-0031527

(51)<sup>7</sup> H02J 50/00; H02J 7/00; H01F 38/14

(13) B

(21) 1-2017-02353

(22) 23/11/2015

(86) PCT/KR2015/012576 23/11/2015

(87) WO2016/104959 30/06/2016

(30) 10-2014-0186471 22/12/2014 KR; 10-2015-0018233 05/02/2015 KR; 10-2015-0102536 20/07/2015 KR; 10-2015-0102537 20/07/2015 KR; 10-2015-0110075 04/08/2015 KR

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/10/2017 355A

(73) AMOSENSE CO., LTD. (KR)

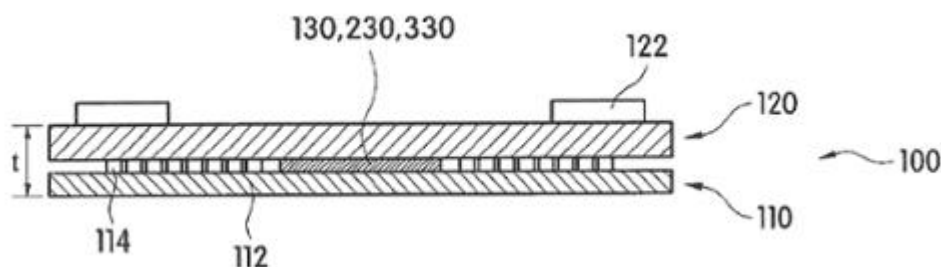
(Cheonan the forth Local Industrial Complex 19-1 Block) 90, 4sandan 5-gil, Jiksan-eup, Seobuk-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do 331-814 Republic of Korea

(72) LEE, Chun Gul (KR); JANG, Kil Jae (KR); LEE, Dong Hoon (KR); JANG, Min Sik (KR); KIM, Ki Chul (KR); PARK, Jong Ho (KR).

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

(54) ĐẦU THU DÙNG CHO MÔĐUN THU ĐIỆN NĂNG KHÔNG DÂY LOẠI SẠC KHÔNG DÂY VÀ MÔĐUN THU ĐIỆN NĂNG KHÔNG DÂY NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA và phương pháp sản xuất đầu thu này, và môđun thu điện năng không dây này. Đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo phương án thực hiện của sáng chế bao gồm môđun thu điện năng không dây; và miếng từ tính (131) được tạo thành nhờ vào nguyên liệu từ trường có mật độ từ thông bão hòa là 0,5 Tesla hoặc lớn hơn sao cho sự thay đổi trong giá trị điện áp của cảm biến Hall có giá trị xác định hoặc lớn hơn có thể được dò trong cả hai trạng thái thẳng hàng khi môđun truyền tải điện năng không dây thẳng hàng và trạng thái không thẳng hàng khi môđun thu điện năng không dây không thẳng hàng với môđun truyền tải điện năng không dây trong vùng không thẳng hàng (S) có vùng xác định bao gồm trạng thái thẳng hàng.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến việc sạc không dây của thiết bị đầu cuối di động hoặc tương tự, và cụ thể hơn, là đầu thu dành cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA (Power Matters Alliance là tổ chức toàn cầu, phi lợi nhuận, trong ngành có sứ mệnh thúc đẩy một bộ tiêu chuẩn và giao thức để truyền điện không dây cho các thiết bị điện tử di động (cụ thể là một loại sạc cảm ứng cạnh tranh với tiêu chuẩn Qi) và phương pháp sản xuất đầu thu, và môđun thu điện năng không dây này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Trong những năm trở lại đây, thiết bị đầu cuối di động đã và đang được tích hợp thêm chức năng sạc không dây dùng cho các loại pin sạc không dây, và quá trình sạc không dây này được thực hiện nhờ vào môđun thu điện năng không dây được lắp trong thiết bị đầu cuối di động và môđun truyền tải điện năng không dây cung cấp điện năng cho môđun thu điện năng không dây.

Thêm vào đó, sạc không dây có thể được phân nhóm vào loại cảm ứng từ và cộng hưởng từ, và cũng được phân nhóm vào phương pháp sạc không dây chuẩn PMA và chuẩn Qi (tên của một tiêu chuẩn dành cho công nghệ truyền tải điện năng không dây) dựa theo phương pháp tiếp cận của môđun thu điện năng không dây đến môđun truyền tải điện năng không dây.

Phương pháp sạc không dây chuẩn PMA kiểm soát hoạt động của môđun truyền tải điện năng không dây bằng cách tiếp cận môđun thu điện năng

không dây sử dụng nam châm vĩnh cửu và cảm biến Hall, và khái niệm này được thể hiện trong FIG. 1.

Theo FIG. 1, nam châm vĩnh cửu 14 và cảm biến Hall 12 được lắp vào trong môđun truyền tải điện năng không dây 10, và vật liệu từ trường đóng vai trò như đầu thu 22 được lắp vào khoảng giữa của môđun thu điện năng không dây 100.

Khi môđun thu điện năng không dây 100 tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây 10, đường sức từ được phát ra từ nam châm vĩnh cửu 14, một sự khác biệt trong giá trị điện áp của cảm biến Hall 12 được hình thành khi một phần của đường sức từ thay đổi do đầu thu 22, và khi sự khác biệt của giá trị điện áp đạt mức độ nhất định, thì có thể thấy môđun thu điện năng không dây 100 phát tín hiệu đến môđun truyền tải điện năng không dây 10, và môđun truyền tải điện năng không dây 10 hoạt động để thực hiện việc sạc không dây.

Trong khi đó, những năm gần đây, bề dày của môđun thu điện năng không dây 100 được gắn trong thiết bị đầu cuối di động đã và đang được giảm dần theo trọng lượng, độ dày và kích cỡ của thiết bị đầu cuối di động, và vấn đề là bề dày của môđun thu điện năng không dây 100 cần được thiết kế, ví dụ, từ 0,5 mm hoặc thấp hơn cho đến 0,3 mm hoặc thấp hơn. Theo đó, khi bề dày của môđun thu điện năng không dây 100 được thiết kế trong khoảng từ 0,5 mm hoặc thấp hơn đến 0,3 mm hoặc thấp hơn, thì khó có thể tăng bề dày của đầu thu 22 thành độ dày xác định trước.

Thêm vào đó, đầu thu không xuất hiện vấn đề khi thực hiện chức năng xác định sự khác biệt của giá trị điện áp đang hoạt động trong cảm biến Hall để được xem là giá trị định trước bằng cách thay đổi phần đường sức từ của nam châm vĩnh cửu 14, do độ dày hoặc diện tích của đầu thu đã được tăng lên, nhưng không thể tăng kích cỡ và độ dày do các giới hạn trong cấu trúc và hình dạng của môđun thu điện năng không dây.

Ví dụ, khi đầu thu được thiết kế với độ dày là  $200\text{ }\mu\text{m}$  hoặc ít hơn, sẽ có vấn đề sau đây.

Đó là, trong phương pháp sạc không dây chuẩn PMA, sự khác biệt trong giá trị điện áp của cảm biến Hall nên nằm trong khoảng  $50\text{mV}$  (giá trị điện áp hoạt động tiêu chuẩn) hoặc lớn hơn để xác định được sự tiếp cận của môđun thu điện năng không dây.

Thêm vào đó, vì khó có thể căn chỉnh chính xác các tâm điểm của các môđun thu điện năng không dây và môđun truyền tải điện năng không dây, nên sự khác biệt trong giá trị điện áp của cảm biến Hall nên nằm trong khoảng  $50\text{mV}$  hoặc lớn hơn với vùng không thẳng hàng xác định trước kể cả khi các tâm điểm của môđun truyền tải điện năng không dây và môđun thu điện năng không dây không thẳng hàng với nhau.

Tuy nhiên, khi đầu thu được thiết kế để có độ dày cơ bản nhỏ, ví dụ,  $150\text{ }\mu\text{m}$ , sự khác biệt trong giá trị điện áp của cảm biến Hall thấp hơn nhiều so với giá trị điện áp hoạt động tiêu chuẩn ( $50\text{mV}$ ) với tính trạng các tâm điểm của môđun truyền tải điện năng không dây và môđun thu điện năng không dây không thẳng hàng, và do đó sự tiếp cận của môđun thu điện năng không dây không phát hiện được dẫn đến không thể thực hiện việc sạc không dây.

Như một giải pháp cho vấn đề trên, trong bằng sáng chế công bố tại Hàn Quốc số 10-2012-0100217, một kỹ thuật bộc lộ việc hỗ trợ cho việc thẳng hàng bằng cách đưa lần lượt nam châm cố định và vật liệu từ trường cố định tương ứng với nhau tại các mặt của chi tiết nhận sạc và chi tiết truyền sạc.

Thêm vào đó, các nam châm cảm biến được thêm vào vật liệu từ trường cố định được đặt tại bề mặt chi tiết nhận sạc, do đó cảm biến Hall có thể thu được lực từ của nam châm cảm biến kể cả khi chi tiết nhận sạc được gắn tại một góc khác so với bề mặt chi tiết truyền sạc.

Tuy nhiên, trong sáng chế mô tả ở trên, kể cả khi dò được trong lúc chi tiết nhận sạc được gắn tại góc độ khác so với bề mặt chi tiết truyền sạc thông qua nhiều nam châm cảm biến, chỉ khi các góc gắn của chi tiết nhận sạc và chi tiết truyền sạc thay đổi và cảm biến Hall luôn được đặt trực tiếp ở trên nam châm cảm biến.

Nói cách khác, cảm biến Hall có thể phát hiện lực từ của nam châm cảm biến chỉ khi trong trạng thái thẳng hàng trong đó cảm biến Hall được đặt trực tiếp ở trên nam châm cảm biến để chi tiết truyền sạc có thể hoạt động, nhưng khi cảm biến Hall được đặt tại vị trí khác với vị trí trực tiếp ở trên nam châm cảm biến, chi tiết truyền sạc có thể không hoạt động.

Trong khi đó, đầu thu được tạo ra bằng quy trình dập lỗ, và bề mặt bên của đầu thu được sản xuất bằng quy trình dập lỗ tạo thành bề mặt dập lỗ. Vào lúc này, khi đầu thu được làm từ vật liệu từ trường chứa thành phần kim loại, bề mặt dập lỗ được dùng để tạo thành sản phẩm trong khi bị lộ ra ngoài, thì các vấn đề sau phát sinh.

Đó là, khi các hạt như hạt nhỏ hoặc các hạt dạng bột bị tách từ bề mặt dập lỗ bị lộ ra ngoài, các hạt tách từ bề mặt dập lỗ cũng chứa thành phần kim loại có tính dẫn điện, và do đó khi các hạt tách tiếp xúc với mạch điện đặt xung quanh chúng, thì vấn đề xảy ra là mạch điện tử bị đoản mạch do thành phần kim loại.

Thêm vào đó, quy trình kiểm tra bằng phun nước muối để kiểm tra độ tin cậy của đầu thu, có thể xảy ra tiếp xúc với hơi ẩm hoặc tương tự trên bề mặt dập lỗ là bề mặt tiếp xúc. Do đó, khi sự xâm nhập của hơi ẩm hoặc những thứ tương tự vào bề mặt dập xảy ra thông qua việc tiếp xúc với hơi ẩm hoặc những thứ tương tự, cũng sẽ phát sinh vấn đề là bề mặt tiếp xúc bị oxy hóa.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Theo kết quả của các nghiên cứu và thí nghiệm được lặp đi lặp lại, các tác giả đã tìm thấy mật độ từ thông bão hòa của vật liệu từ trường cấu thành nên đầu thu tác động mạnh đến chức năng của đầu thu, và do đó sáng chế được hoàn thiện.

Đó là, thông qua các nghiên cứu và thí nghiệm được lặp đi lặp lại, người ta tìm thấy trong trường hợp đầu thu được cấu thành từ vật liệu từ trường trong đó mật độ từ thông bão hòa là bằng hoặc lớn hơn so với mức độ xác định, ví dụ, 0,5 Tesla hoặc lớn hơn, với độ dày mỏng đáng kể, ví dụ 150  $\mu\text{m}$  hoặc ít hơn, khi tâm điểm của đầu thu được đặt trong vùng tương ứng với nam châm vĩnh cửu trong môđun truyền tải điện năng không dây kể cả khi tâm của môđun truyền tải điện năng không dây và tâm của môđun thu điện năng không dây không thẳng hàng với nhau, giá trị điện áp hoạt động cần cho phương pháp sạc không dây chuẩn PMA có thể thu ổn định. Sáng chế này đề xuất một loại đầu thu trong đó, khi sử dụng vật liệu từ trường có mật độ từ thông bão hòa là bằng hoặc lớn hơn mức độ xác định, ví dụ, từ 0,5 Tesla trở lên kể cả khi đầu thu đã được hiệu chỉnh với độ dày mỏng đáng kể, ví dụ 150  $\mu\text{m}$  hoặc ít hơn, giá trị điện áp hoạt động ổn định dùng cho phương pháp sạc không dây chuẩn PMA có thể thu được bao gồm trường hợp vùng không thẳng hàng tương ứng với vùng tương ứng với nam châm vĩnh cửu, và do đó đầu thu có thể được ứng dụng vào môđun truyền tải điện năng không dây của phương pháp sạc không dây chuẩn PMA, môđun thu điện năng không dây được thiết kế để có độ dày từ 0,5 mm hoặc thấp hơn cho đến 0,3 mm hoặc thấp hơn.

Sáng chế cũng đề xuất một loại đầu thu cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA có thể ngăn các hạt hoặc các mảnh nhỏ không bị tách ra khỏi bề mặt bên của đầu thu bị lộ ra ngoài và ngăn bề mặt ngoài không bị oxy hóa, và phương pháp sản xuất đầu thu này.

Sáng chế cũng đề xuất một loại môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA bao gồm đầu thu đã được mô tả bên trên có thể đáp ứng hoặc thực hiện các điều kiện và đặc tính cần thiết một cách ổn định cho phương pháp sạc không dây chuẩn PMA kể cả khi với độ dày đang sử dụng từ 0,5 mm hoặc thấp hơn cho đến 0,3 mm hoặc thấp hơn.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến đầu thu dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo sáng chế, trong đó đề xuất môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA, thay đổi phản cảm ứng từ bằng cách tạo ra đường sức từ được phát ra trong nam châm vĩnh cửu của môđun truyền tải điện năng không dây khi môđun thu điện năng không dây tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây, và gây ra sự thay đổi giá trị điện áp trong cảm biến Hall được tạo ra trong môđun truyền tải điện năng không dây để đáp ứng điều kiện khởi động của môđun truyền tải điện năng không dây.

Vào thời điểm này, đầu thu theo sáng chế có thể bao gồm miếng từ tính mỏng có vật liệu từ trường với mật độ từ thông bão hòa là 0,5 Tesla hoặc lớn hơn sao cho giá trị thay đổi trong giá trị điện áp của cảm biến Hall thu được là giá trị xác định hoặc lớn hơn khi trong trạng thái thẳng hàng trong đó môđun thu điện năng không dây và môđun truyền tải điện năng không dây thẳng hàng và kể cả khi trong trạng thái không thẳng hàng trong đó môđun thu điện năng không dây và môđun truyền tải điện năng không dây không thẳng hàng trong vùng không thẳng hàng với vùng xác định trước bao gồm trạng thái thẳng hàng.

Thêm vào đó, theo phương án thực hiện của sáng chế, miếng từ tính mỏng bao gồm vật liệu từ trường có mật độ từ thông bão hòa là 0,5 Tesla hoặc lớn hơn sao cho giá trị thay đổi trong giá trị điện áp của cảm biến Hall thu được có giá trị xác định hoặc lớn hơn trong trạng thái thẳng hàng trong đó môđun thu điện năng không dây và môđun truyền tải điện năng không dây thẳng hàng và kể cả khi trong trạng thái không thẳng hàng trong đó môđun thu

điện năng không dây và môđun truyền tải điện năng không dây không thẳng hàng trong vùng không thẳng hàng với vùng xác định trước bao gồm trạng thái thẳng hàng.

Thêm vào đó, theo phương án thực hiện của sáng chế, miếng từ tính có thể bao gồm chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh sao cho các hạt hoặc các mảnh được ngăn không tách ra khỏi bề mặt ngoài của miếng từ tính hoặc bề mặt bên được ngăn chặn sự oxy hóa.

Chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh có thể là một lớp màng bảo vệ.

Thêm vào đó, chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh có thể là lớp phủ có tính kết dính.

Trong khi đó, sáng chế đề xuất một môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA bao gồm đầu thu được đặt giữa bộ ăngten và tấm chắn từ trường, làm thay đổi đường từ thông bằng cách cảm ứng một phần của đường sức từ được phát ra trong nam châm vĩnh cửu của môđun truyền tải điện năng không dây khi môđun thu điện năng không dây tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây, và tạo ra sự thay đổi trong giá trị hiệu điện thế của cảm biến Hall được tạo ra trong môđun truyền tải điện năng không dây để đáp ứng điều kiện khởi động của môđun truyền tải điện năng không dây.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất đầu thu cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA bao gồm các bước: hình thành tấm dạng lớp dát mỏng bằng cách dát mỏng nhiều tấm nhờ vào lớp kết dính, và gắn màng chuyển tải đến một bề mặt của tấm dát mỏng nhờ vào lớp kết dính; trước hết dập lỗ tấm dát mỏng sao cho tấm dát mỏng bị tách thành nhiều miếng từ tính có vùng thứ nhất; gắn phủ hoàn toàn chi tiết màng dạng tấm lên các miếng từ tính được dập lỗ để ngăn sự phân mảnh và oxy hóa; sau đó dập lỗ chi tiết màng dạng tấm sao cho chi tiết màng



dạng tấm được tách thành nhiều màng bảo vệ có vùng thứ hai lớn hơn vùng thứ nhất; và gắn dính nhiều màng bảo vệ và các miếng từ tính.

Một khía cạnh khác của sáng chế cũng đề cập đến phương pháp sản xuất đầu thu dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA gồm các bước: thông qua lớp kết dính, gắn màng chuyển tải thứ nhất vào bề mặt của tấm dạng lớp dát mỏng trong đó nhiều tấm được dát mỏng nhờ vào lớp kết dính, và gắn màng chuyển tải thứ hai vào một bề mặt của chi tiết màng dạng tấm để ngăn các mảnh nhỏ không bị tách và oxy hóa thông qua lớp kết dính; dập lỗ tấm dát mỏng được gắn vào một bề mặt của màng chuyển tải thứ nhất sao cho các tấm dát mỏng bị tách thành nhiều miếng từ tính có vùng thứ nhất, và dập lỗ chi tiết màng được gắn trên một bề mặt của màng chuyển tải thứ hai sao cho chi tiết màng bị tách thành nhiều màng bảo vệ có vùng thứ hai bằng hoặc lớn hơn vùng thứ nhất; kết hợp nhiều màng bảo vệ và nhiều miếng từ tính sao cho nhiều lớp màng bảo vệ riêng lẻ bao phủ một bề mặt của nhiều miếng từ tính; và bám dính nhiều màng bảo vệ và nhiều miếng từ tính.

Trong khi đó, sáng chế đề xuất một thiết bị đầu cuối di động sạc không dây đặc trưng ở chỗ môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA được mô tả ở trên được lắp vào khung sau hoặc phần phủ sau của thân chính của thiết bị đầu cuối di động.

Thêm vào đó, sáng chế đề cập đến một hệ thống sạc loại sạc không dây chuẩn PMA gồm: môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA được gắn trong thiết bị đầu cuối di động; và môđun truyền tải điện năng không dây hoạt động cung cấp điện năng cho môđun thu điện năng không dây khi môđun thu điện năng không dây tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây trong một khoảng xác định trước hoặc được đem đi tương tác với môđun truyền tải điện năng không dây.

**Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

FIG. 1 là hình giải thích khái niệm dò sự tiếp cận của môđun thu điện năng không dây phát đến môđun truyền tải điện năng không dây trong hệ thống sạc loại sạc không dây chuẩn PMA.

FIG. 2 là sơ đồ giải thích đầu thu theo sáng chế và môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA có đầu thu này.

FIG. 3 là hình chiếu cắt ngang của FIG. 2.

FIG. 4 là hình chiếu cắt ngang giải thích sự điều chỉnh chi tiết của đầu thu theo sáng chế và đầu thu được ứng dụng vào môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA có đầu thu theo sáng chế.

FIG. 5a và FIG. 5b là hình chiếu cắt ngang giải thích sự điều chỉnh chi tiết của loại khác của đầu thu theo sáng chế, và FIG. 5a là hình chiếu giải thích trường hợp có màng bảo vệ được gắn trên bề mặt trên và bề mặt bên của miếng từ tính, và FIG. 5b là hình chiếu giải thích trường hợp có màng bảo vệ được gắn chỉ trên bề mặt bên của miếng từ tính.

FIG. 6 là hình chiếu cắt ngang giải thích sự điều chỉnh chi tiết của một loại đầu thu khác theo sáng chế.

FIG. 7a và FIG. 7b là hình chiếu cắt ngang phóng lớn giải thích dưới dạng biểu đồ kết cấu tấm dát mỏng của tấm chắn từ trường theo phương án thực hiện của sáng chế, và FIG. 7a là hình chiếu giải thích trường hợp trong đó kết cấu dạng lớp được cấu thành chỉ bằng các lớp dải vô định hình, và FIG. 7b là hình chiếu giải thích trường hợp trong đó kết cấu tấm dát mỏng được cấu thành từ các lớp dải vô định hình và các lớp ferit.

FIG. 8 là hình vẽ dưới dạng biểu đồ tương ứng với FIG. 1 để giải thích khái niệm dò sự tiếp cận của môđun thu điện năng không dây đến môđun truyền tải điện năng không dây trong hệ thống sạc loại sạc không dây chuẩn

PMA thu từ môđun thu điện năng không dây theo phương án thực hiện của sáng chế.

FIG. 9 là hình vẽ dưới dạng biểu đồ làm rõ mối tương quan giữa tâm điểm của nam châm vĩnh cửu và tâm điểm của miếng từ tính mỏng để giải thích cho trạng thái thẳng hàng và không thẳng hàng của môđun truyền tải điện năng không dây và môđun thu điện năng không dây trong hệ thống sạc loại sạc không dây chuẩn PMA thông qua môđun thu điện năng không dây theo phương án thực hiện của sáng chế, (a) là hình vẽ giải thích trạng thái thẳng hàng, (b) là hình vẽ giải thích tình trạng trong đó tâm điểm của miếng từ tính mỏng được đặt trong vùng không thẳng hàng trong trạng thái không thẳng hàng, và (c) là hình vẽ giải thích tình trạng trong đó tâm điểm của miếng từ tính mỏng bị lệch khỏi vùng không thẳng hàng trong trạng thái không thẳng hàng.

FIG. 10 là hình vẽ mẫu giải thích tình trạng trong đó môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo phương án thực hiện của sáng chế được gắn trong thiết bị đầu cuối di động.

FIG. 11 là lưu đồ giải thích phương pháp sản xuất của đầu thu theo sáng chế trong trường hợp trong đó màng bảo vệ được gắn trong miếng từ tính mỏng.

FIG. 12 đến FIG. 14 là các lưu đồ giải thích một phương pháp sản xuất khác của đầu thu theo sáng chế trong trường hợp màng bảo vệ được gắn trong miếng từ tính mỏng, FIG. 12 là lưu đồ giải thích quá trình dập lỗ của tấm dát mỏng sao cho tấm dát mỏng tách thành nhiều miếng từ tính mỏng, FIG. 13 là lưu đồ giải thích quy trình dập chi tiết màng dạng tấm sao cho màng dạng tấm tách thành nhiều màng bảo vệ, FIG. 14 là lưu đồ giải thích quy trình sản xuất đầu thu cuối cùng bằng cách kết hợp các miếng từ tính và màng bảo vệ được tách riêng trong các quy trình của các FIG. 12 và FIG. 13.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

## Các phương án thực hiện sáng chế

Dưới đây, các phương án thực hiện ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn trong các phương án thực hiện ví dụ được bộc lộ dưới đây, nhưng có thể được thực hiện dưới các hình thức khác. Các phương án thực hiện ví dụ sau đây được mô tả để cho phép người có hiểu biết trung bình cụ thể hóa và thực hiện sáng chế. Trong các hình đi kèm, các phần không liên quan đến bản mô tả của các phương án thực hiện ví dụ sẽ được bỏ qua để cho rõ ràng. Các số tham chiếu giống nhau sẽ đề cập đến các chi tiết giống nhau trong toàn bộ bản mô tả của các hình vẽ.

Trước hết, tham khảo FIG. 8, hệ thống sạc không dây loại chuẩn PMA 1 bao gồm môđun truyền tải điện năng không dây 10, môđun thu điện năng không dây 100, và thiết bị tương tự. Môđun thu điện năng không dây 100 được gắn trong thiết bị đầu cuối di động 90 sao cho điện thoại thông minh hoặc thiết bị tương tự được kết nối điện năng với pin, và môđun truyền tải điện năng không dây được gắn trong trạng thái tách rời hoặc tương tự mà không được thể hiện, và như trong FIG. 10. Khi môđun truyền tải điện năng không dây tiếp cận môđun thu điện năng không dây 100, môđun thu điện năng không dây hoạt động để cung cấp điện năng không dây đến môđun truyền tải điện năng không dây 10. Môđun truyền tải điện năng không dây 10 sạc pin gắn liền của thiết bị đầu cuối di động 90 với điện năng được cung cấp. Các số chỉ dẫn 12 và 14 trong FIG. 8 là cảm biến Hall và nam châm vĩnh cửu cấu thành nên thiết bị để dò sự tiếp cận của môđun thu điện năng không dây 100, và số chỉ dẫn 16 là bộ ăngten truyền tải điện năng không dây.

Như được thể hiện trong các FIG. 2 và FIG. 3, môđun thu điện năng không dây 100 loại sạc không dây chuẩn PMA theo phương án thực hiện của sáng chế bao gồm bộ ăngten 110, tấm chắn 120, đầu thu 130, 230, hoặc 300, và tương tự.

Bộ ăngten 110 bao gồm ít nhất một ăngten thực hiện chức năng xác định trước bằng cách truyền và nhận tín hiệu không dây từ thiết bị điện tử di động như là điện thoại cầm tay, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal digital assistant – PDA), máy nghe nhạc đa chức năng (Portable media player – PMP), máy tính bảng, thiết bị đa phương tiện, hoặc thiết bị tương tự.

Tại đây, bộ ăngten có thể có lõi phẳng hình tròn, hình ê-líp, hình chữ nhật xoay cùng hoặc ngược chiều kim đồng hồ, nhưng không bị giới hạn bởi những dạng trên. Như được thể hiện trong FIG. 12, bộ ăngten có thể được hình thành sao cho vật dẫn như lõi đồng được làm mẫu tạo thành dạng cuộn tại ít nhất một bề mặt của tấm nền dẻo làm từ nhựa tổng hợp như là nhựa dẻo (PI) hoặc PET, hoặc được tạo thành dạng cuộn trên tấm nền sử dụng mực dẫn điện.

Vào lúc này, khi bộ ăngten được tạo thành trong khuôn kim loại trên tấm nền, khuôn kim loại có thể được tạo thành trên một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của tấm nền. Thêm vào đó, khuôn kim loại được gắn trên bề mặt trên của tấm nền trên hình vẽ, nhưng không bị giới hạn tại đó. Ví dụ, khuôn kim loại có thể được hình thành ở bề mặt dưới của tấm nền, hoặc hình thành trên cả hai bề mặt trên và dưới của tấm nền.

Bộ ăngten 110 được dùng để truyền tải điện năng sử dụng phương pháp ghép dựa trên hiện tượng cảm ứng từ thông qua tín hiệu điện năng không dây nhận được, và có thể cấu thành của bộ ăngten truyền tải điện năng không dây 114a dùng như là lõi tiếp nhận (lõi Rx) để nhận điện năng không dây và ăngten khác sẽ được mô tả chung bên dưới.

Đó là, bộ ăngten có thể được gắn với nhiều lõi phẳng để thực hiện các chức năng khác nhau như truyền tải điện năng không dây, truyền thông tin trường gần, thanh toán an toàn nhờ vào từ trường, và các chức năng tương tự, hoặc tạo ra loại kết hợp trong đó ít nhất có hai bộ ăngten truyền tải điện năng không dây 114a, bộ ăngten truyền an toàn nhờ vào từ trường (MST) 114b, và

bộ ăngten truyền thông tin trường gần (NFC) 114c được gắn khuôn trên tấm nền 112.

Tại đây, bộ ăngten truyền thông tin trường gần (NFC) 114c có tần số cao hơn so với bộ ăngten truyền tải điện năng không dây 114a, do đó có thể được tạo thành trong khuôn dẫn điện dưới dạng hình chữ nhật với chiều rộng đường nhỏ dọc theo chu vi của tấm nền 112, và bộ ăngten truyền tải điện năng không dây 114a cần truyền điện năng và sử dụng tần số thấp hơn so với NFC do đó nó có thể được thực hiện với chiều rộng đường lớn hơn so với chiều rộng đường của bộ ăngten truyền thông tin trường gần (NFC) 114c và bộ ăngten truyền tải điện năng không dây 114a không bị giới hạn theo đó, và sự tương quan trong việc lắp đặt theo đó có thể được thay đổi một cách hợp lý dựa trên điều kiện thiết kế.

Trong khi đó, tấm nền 112 là thành phần có phần đế trong đó ít nhất một trong các bộ ăngten truyền tải điện năng không dây 114a, bộ ăngten truyền an toàn nhờ vào từ trường (MST) 114b và bộ ăngten truyền thông tin trường gần (NFC) 114c và bảng mạch được gắn trên mặt trên của phần đế có đặc tính kháng nhiệt và áp suất, và dẻo. Các đặc tính vật lý được công nhận của thành phần này, màng nhựa dẻo là màng polyme kháng nhiệt có thể dùng cho tấm nền 112.

Tấm chắn 120 có thể bao gồm chi tiết dạng tấm có vùng xác định trước, và bảo vệ vùng từ trường từ tín hiệu không dây phát ra bởi bộ ăngten 110 để ngăn sự rò rỉ ra ngoài và hội tụ từ trường theo định hướng.

Tấm chắn 120 có thể được hình thành trong kết cấu có nhiều tấm từ tính mỏng được gắn và dát mỏng thành nhiều lớp.

Ở đây, như là tấm từ tính mỏng, tấm dải mỏng 121a bao gồm ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano hoặc tấm ferit 121b có thể được sử dụng.

Đó là, tấm chắn 120 có thể tạo thành tấm chắn 120' được cấu thành chỉ có tấm dải mỏng 121a bao gồm ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano như trong FIG. 7a, hoặc có thể là tấm chắn 120'' trong đó tấm ferit 121b và hai tấm dải mỏng 121a bao gồm ít nhất hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano được dát mỏng như trong hình FIG. 7b.

Tại đây, hợp kim từ trường từ Fe hoặc Co có thể được sử dụng như hợp kim vô định hình, và tấm ferit 121b có thể bao gồm tấm ferit nung như là ferit Mn-Zn hoặc ferit Ni-Zn.

Tuy nhiên, tấm từ tính mỏng không bị giới hạn trong những loại đề cập trên, và bất kỳ vật liệu nào có tính từ trường đều có thể được sử dụng làm tấm từ tính mỏng.

Tấm chắn 120 có thể cố định bộ ăngten 110 được gắn trên một bề mặt của tấm chắn 120 thông qua lớp kết dính. Tại đây, lớp kết dính có thể là chất kết dính, PVC, cao su, băng hai mặt, hoặc các loại tương tự có tính chất kết dính, hoặc bao gồm các thành phần có tính truyền dẫn. Trong khi đó, dù không thể hiện, bộ ăngten bao gồm phần đế tách rời như nhựa PI hoặc PET, và phần đế và tấm chắn có thể được gắn với nhau.

Trong khi đó, đầu thu 130, 230, hoặc 330 thay đổi phần của mật độ từ thông bằng cách tạo ra phần đường sức từ phát ra từ nam châm vĩnh cửu của môđun truyền tải điện năng không dây 10 khi môđun thu điện năng không dây 100 tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây 10 và tạo ra sự thay đổi giá trị điện áp trong cảm biến Hall 12 để đáp ứng điều kiện khởi động của môđun truyền tải điện năng không dây 10 được gắn trên một bề mặt của tấm chắn 120.

Đầu thu 130, 230 hoặc 330 được gắn tại vị trí tương ứng với phần khoảng không trung tâm của bộ ăngten 110, và bao gồm miếng từ tính 131 mỏng như màng dạng tấm hoặc chi tiết màng. Tốt hơn là, miếng từ tính 131 mỏng có thể được tạo thành để có cùng kích thước như phần khoảng không

trung tâm của bộ ăngten truyền tải điện năng không dây 114a do đó vùng tối đa có thể được đảm bảo từ kích thước được cho phép của môđun truyền tải điện năng không dây để thu tần số cao.

Tại đây, đầu thu 130, 230 hoặc 330 có thể được gắn trên một bề mặt của tấm chắn 120 để tạo ra chi tiết bảo vệ tích hợp với tấm chắn 120, hoặc có thể gắn với một bề mặt của bộ ăngten 110 được gắn dưới dạng tích hợp với bộ ăngten 110. Nhờ vậy, đầu thu 130 có thể tích hợp với tấm chắn 120 hoặc bộ ăngten 110 để hiệu chỉnh như là một phần, do đó có thể sản xuất môđun truyền tải điện năng không dây 10 theo quy trình đơn giản khi tấm chắn 120 và bộ ăngten 110 được kết hợp với nhau, do đó giảm giá thành sản xuất và đơn giản hóa quy trình gắn kết.

Trong khi đó, đầu thu 130 theo phương án thực hiện của sáng chế có thể bao gồm miếng từ tính 131 mỏng được hình thành từ vật liệu từ trường có mật độ từ thông bão hòa B là 0,5 Tesla hoặc lớn hơn để đáp ứng điều kiện trong đó có độ dày tổng thể của môđun truyền tải điện năng không dây 10 được thiết kế từ 0,5 mm hoặc thấp hơn cho đến 0,3 mm hoặc thấp hơn và điều kiện trong đó giá trị thay đổi của giá trị điện áp trong cảm biến Hall được thiết lập tại một giá trị xác định hoặc lớn hơn, ví dụ, 50 mV hoặc lớn hơn.

Tại thời điểm này, miếng từ tính 131 mỏng có thể được gắn để có độ từ thẩm 100 đến 1000, độ từ thẩm tốt nhất là 900.

Ví dụ, với vật liệu từ trường, miếng từ tính mỏng được làm từ thép silic (FeSi) hoặc tấm dải 131a mỏng bao gồm ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano có thể được sử dụng. Tại đây, hợp kim từ trường từ Fe hoặc Co có thể được dùng như hợp kim vô định hình.

Tại thời điểm này, khi miếng từ tính 131 mỏng bao gồm tấm dải 131a mỏng có ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano, nó có thể bao gồm lớp đơn hoặc tấm dải 131a mỏng bao gồm ít nhất một hợp kim vô



định hình và hợp kim tinh thể nano, nhưng có thể bao gồm nhiều lớp có nhiều tấm dải 131a mỏng có ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano. Tốt hơn là, miếng từ tính 131 mỏng có thể bao gồm ba lớp tấm dải mỏng hoặc nhiều hơn bao gồm ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano. Ví dụ, tấm dải mỏng có thể được tạo thành từ năm đến bảy lớp.

Tại đây, khi miếng từ tính 131 mỏng bao gồm nhiều lớp tấm dải mỏng có ít nhất một trong số hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano, chi tiết kết dính 131b được đặt xen kẽ giữa các tấm dải tương ứng để gắn kết các lớp tấm dải 131a.

Đồng thời, chi tiết kết dính 131b có thể bao gồm thành phần không dẫn điện, và có thể được cung cấp như là chất kết dính hoặc dưới dạng có chất kết dính được đưa vào trên một hoặc cả hai bề mặt của tấm nền gắn dưới dạng màng.

Trong khi đó, miếng từ tính 131 mỏng có thể trải qua quy trình cán tấm nhỏ để chia thành nhiều mảnh nhỏ do đó khả năng chống chịu nói chung được tăng cao để giảm sự gia tăng của dòng điện xoáy, và nhiều mảnh nhỏ kề cận có thể cách điện hoàn toàn hoặc một phần với nhau. Mỗi các mảnh nhỏ có thể được hình thành một cách ngẫu nhiên dưới hình dạng không đồng đều.

Ví dụ, khi miếng từ tính 131 mỏng bao gồm tấm dải 131a mỏng có ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano, tấm dải 131a sẽ trải qua quá trình cán mảnh nhỏ sau khi xử lý nhiệt và phân tách thành nhiều mảnh nhỏ, và các mảnh nhỏ kề cận có thể cách điện hoàn toàn hoặc một phần với nhau. Vào lúc này, các mảnh nhỏ có thể có kích thước từ 1  $\mu\text{m}$  đến 3mm, và hình thành một cách ngẫu nhiên dưới hình dạng không xác định.

Đó là, khi miếng từ tính 131 mỏng được hình thành sao cho nhiều tấm dải 131a tách thành nhiều mảnh nhỏ để tạo thành nhiều lớp như trong FIG. 4, các tấm dải 131a lần lượt có thể tích hợp tạo thành các nhiều lớp nhờ vào chi

tiết kết dính 131b. Vào lúc này, chi tiết kết dính 131b có thể bao gồm thành phần không dẫn điện. Do đó, ít nhất một phần của chi tiết kết dính 131b đi xuyên vào các khoảng giữa các mảnh nhỏ cấu thành nên mỗi tấm dải 131a do đó các mảnh nhỏ lân cận có thể cách điện hoàn toàn hoặc một phần với nhau.

Tuy nhiên, loại vật liệu từ trường cấu thành nên miếng từ tính 131 mỏng không bị giới hạn theo đó, và bất cứ vật liệu từ trường nào như ferit, nhựa, hoặc hợp kim pecmaloy có thể được dùng như vật liệu từ trường khi mà mật độ từ thông bão hòa là 0,5 Tesla hoặc lớn hơn. Thêm vào đó, độ dày và độ thấm từ của miếng từ tính mỏng cấu thành nên đầu thu được mô tả bên trên không bị giới hạn trong các điều kiện được đề cập ở trên, và miếng từ tính mỏng có thể có các độ dày và độ thấm từ đa dạng dựa trên các điều kiện thiết kế.

Thêm vào đó, đầu thu 130, 230 hoặc 330 có thể bao gồm một màng tách 132 có thể tháo rời được gắn trên ít nhất tại bề mặt trên và dưới của miếng từ tính 131 mỏng. Màng tách 132 có thể được gắn vào miếng từ tính 131 mỏng thông qua lớp kết dính, và lớp kết dính có thể bao gồm thành phần không dẫn điện.

Trong khi đó, miếng từ tính 131 mỏng có thể có độ dày 50  $\mu\text{m}$  đến 200  $\mu\text{m}$ . Ví dụ, miếng từ tính 131 mỏng có thể có độ dày từ 100  $\mu\text{m}$  đến 150  $\mu\text{m}$ .

Thông thường, để sạc không dây thông qua phương pháp sạc không dây chuẩn PMA, giá trị điện áp của cảm biến Hall 12 được gắn trên bề mặt của môđun truyền tải điện năng không dây 10 cần được thay đổi đến giá trị xác định hoặc lớn hơn, ví dụ, 50 mV hoặc lớn hơn khi môđun thu điện năng không dây 100 tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây 10.

Đó là, khi giá trị điện áp của cảm biến Hall 12 thay đổi đến 50 mV hoặc lớn hơn, thì nhận thấy rằng môđun thu điện năng không dây 100 tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây 10 sao cho môđun truyền tải điện năng không dây 10 được hoạt động. Theo cách này, khi sự thay đổi giá trị của giá trị

điện áp trong cảm biến Hall đáp ứng điều kiện khởi động của môđun truyền tải điện năng không dây 10, môđun truyền tải điện năng không dây có thể hoạt động để tạo ra tín hiệu không dây để có thể truyền từ môđun truyền tải điện năng không dây 10 đến môđun thu điện năng không dây 100 để thực hiện việc sạc.

Vào lúc này, kể cả khi tâm điểm  $O_1$  của môđun truyền tải điện năng không dây 10 và tâm điểm  $O_2$  của môđun thu điện năng không dây 100 không thẳng hàng một cách chính xác với nhau, việc sạc không dây đòi hỏi cần được thực hiện trong một vùng xác định trước.

Đó là, kể cả khi tâm của môđun thu điện năng không dây 100 được đặt trong vùng không thẳng hàng sao cho vùng này bao quanh tâm của môđun truyền tải điện năng không dây 10, đó là cần thiết để môđun truyền tải điện năng không dây 10 hoạt động để sạc không dây. Do khó để người sử dụng đặt chính xác tâm điểm  $O_1$  của môđun truyền tải điện năng không dây 10 và tâm điểm  $O_2$  của môđun thu điện năng không dây với nhau.

Do đó, khi tâm điểm  $O_2$  của môđun thu điện năng không dây 100 được đặt trong vùng không thẳng hàng S với vùng xác định trước kể cả khi tâm của môđun thu điện năng không dây 100 không thẳng hàng với tâm của môđun truyền tải điện năng không dây 10, cần để nhận thấy môđun thu điện năng không dây 100 tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây 10 bằng cách thay đổi giá trị điện áp của cảm biến Hall đến giá trị xác định hoặc lớn hơn, ví dụ, 50mV hoặc lớn hơn, do đó môđun truyền tải điện năng không dây 10 có thể hoạt động.

Để đáp ứng điều kiện mô tả trên, cần phải tăng tính cảm ứng của đường sức từ phát ra từ nam châm vĩnh cửu 14 bằng cách tăng độ dày tổng thể của đầu thu 130, 230, hoặc 330, hoặc cần thiết để đầu thu 130, 230, hoặc 330 tăng

tính cảm ứng của đường sức từ phát ra từ nam châm vĩnh cửu 14 bằng cách tăng vùng tổng thể của đầu thu 130, 230, hoặc 330.

Tuy nhiên, việc tăng vùng tổng thể của đầu thu 130, 230, hoặc 330 cần phải được giới hạn vì kích thước tổng thể của môđun thu điện năng không dây 100 là cố định.

Thêm vào đó, khi môđun thu điện năng không dây 100 được ứng dụng vào thiết bị điện tử như là điện thoại di động, độ dày tổng thể của môđun thu điện năng không dây 100 cần phải được giới hạn để đáp ứng nhu cầu giảm trọng lượng, độ dày và kích cỡ của thiết bị điện tử. Do đó, đầu thu thay đổi phân mật độ từ thông phát ra từ nam châm vĩnh cửu cần được giới hạn trong độ dày tổng thể để sử dụng.

Cụ thể, trong trường hợp độ dày tổng thể của môđun thu điện năng không dây 100 bị giới hạn từ 0,5mm hoặc thấp hơn cho đến 0,3mm hoặc thấp hơn, khi môđun thu điện năng không dây 100 được đặt trong vùng không thẳng hàng xác định trước kể cả khi đầu thu 130, 230, hoặc 330 có độ dày mỏng từ 50  $\mu\text{m}$  đến 200  $\mu\text{m}$  được sử dụng, cần nhận ra rằng môđun thu điện năng không dây 100 tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây 10 bằng cách thay đổi giá trị điện áp của cảm biến Hall 12 đến 50 mV hoặc lớn hơn.

Trong sáng chế, đầu thu 130, 230, hoặc 330 với độ dày mỏng từ 50  $\mu\text{m}$  đến 200  $\mu\text{m}$  có thể được dùng để tăng số đường sức từ hướng đến đầu thu 130, 230 hoặc 330 giữa các đường sức từ phát ra từ nam châm vĩnh cửu, sử dụng vật liệu từ trường có mật độ từ thông bão hòa là 0,5 Tesla hoặc lớn hơn như là miếng từ tính 131 mỏng cấu thành đầu thu 130, 230 hoặc 330. Thêm vào đó, khi miếng từ tính 131 mỏng được cấu thành bằng cách sử dụng vật liệu từ trường có mật độ từ thông bão hòa là 0,5 Tesla hoặc lớn hơn, giá trị điện áp của cảm biến Hall 12 có thể được thay đổi đến giá trị xác định, ví dụ, 50 mV hoặc lớn hơn kể cả khi tâm điểm O<sub>2</sub> của môđun thu điện năng không dây 100 được

đặt trong vùng kế cận bao gồm tâm điểm  $O_1$  của môđun truyền tải điện năng không dây 10 và tâm điểm  $O_2$  của môđun truyền tải điện năng không dây 10 thẳng hàng với nhau.

Tại đây, trạng thái thẳng hàng là trạng thái (xem FIG. 9a) trong đó tâm điểm  $O_2$  của miếng từ tính 131 mỏng cấu thành nên đầu thu 130 được đặt trực tiếp trên tâm điểm  $O_1$  của nam châm vĩnh cửu 14 được gắn trên môđun truyền tải điện năng không dây 10, và trạng thái không thẳng hàng là trạng thái (xem các FIG. 9b và FIG. 9c) trong đó tâm điểm  $O_2$  của miếng từ tính 131 mỏng không được đặt trực tiếp trên tâm điểm  $O_1$  của nam châm vĩnh cửu 14 trong khi được đặt tại phần trên của vùng không thẳng hàng S.

Tại thời điểm này, vùng không thẳng hàng S có thể là vùng trong tương ứng với vùng mặt cắt ngang của nam châm vĩnh cửu tương ứng với tâm điểm của nam châm vĩnh cửu được gắn trong môđun truyền tải điện năng không dây 10. Đó là, vùng không thẳng hàng S có thể là vùng bao gồm vùng còn lại ngoại trừ phần trực tiếp ở trên tâm điểm  $O_1$  của nam châm vĩnh cửu 14 trong đó tâm điểm  $O_2$  của miếng từ tính 131 mỏng cấu thành nên đầu thu 130 được đặt trong cùng đường thẳng với tâm điểm của nam châm vĩnh cửu 14 trong khi được đặt trong vùng tương ứng với vùng có mặt cắt ngang của nam châm vĩnh cửu 14.

Ví dụ, khi đường kính của nam châm vĩnh cửu 14 là 15,5mm, vùng không thẳng hàng S có thể là vùng tương ứng với vùng trong vòng bán kính 8mm tương ứng với tâm điểm của nam châm vĩnh cửu 14. Tuy nhiên, vùng không thẳng hàng S không bị giới hạn theo đó, và có thể được tăng lên với việc tăng đường kính hoặc vùng có mặt cắt ngang của nam châm vĩnh cửu 14.

Ví dụ, trong trường hợp giá trị điện áp ban đầu của cảm biến Hall 12 là 850 mV, giá trị điện áp của cảm biến Hall 12 thay đổi khoảng 220 mV tại thời điểm tiếp cận hoặc tiếp xúc của môđun thu điện năng không dây 100 và môđun truyền tải điện năng không dây 10 kể cả khi vật liệu từ trường mỏng làm từ

thép silic có độ dày mỏng đáng kể là  $150\ \mu\text{m}$  và mật độ từ thông bão hòa là 0,5 Tesla hoặc lớn hơn được sử dụng như là miếng từ tính 131 mỏng cấu thành nên đầu thu 130, 230 hoặc 330, và do đó sự thay đổi giá trị trong giả trị điện áp của cảm biến Hall là 50 mV hoặc lớn hơn điều kiện khởi động của môđun truyền tải điện năng không dây 10 dùng để sạc không dây có thể được đáp ứng, nhờ vậy môđun truyền điện năng không dây 10 hoạt động. Do đó, cảm biến Hall có thể dò giá trị điện áp hoạt động ổn định cần thiết trong phương pháp sạc không dây chuẩn PMA khi độ dày tổng số của môđun thu điện năng không dây 100 là từ 0,5 mm hoặc thấp hơn cho đến 0,3 mm hoặc thấp hơn (xem FIG. 9a).

Thêm vào đó, trong trường hợp giá trị điện áp ban đầu của cảm biến Hall 12 là 850 mV, khi vật liệu từ trường làm từ thép silic có độ dày mỏng đáng kể là  $150\ \mu\text{m}$  và mật độ từ thông bão hòa là 0,5 Tesla hoặc lớn hơn được dùng như miếng từ tính 131 mỏng cấu thành nên đầu thu 130, 230, hoặc 330, giá trị điện áp của cảm biến Hall 12 có thể được đổi thành khoảng 220 mV kể cả khi môđun thu điện năng không dây 100 được đặt trong chu vi trong đó tâm điểm của miếng từ tính 131 mỏng và tâm điểm của nam châm vĩnh cửu 14 không thẳng hàng với nhau, đó là, vùng không thẳng hàng S, và do đó giá trị thay đổi trong giá trị điện áp của cảm biến Hall là 50 mV hoặc lớn hơn điều kiện khởi động của môđun truyền tải điện năng không dây 10 dùng sạc không dây có thể được đáp ứng sao cho môđun truyền tải điện năng không dây 10 hoạt động (xem FIG. 9b).

Do đó, việc sạc không dây có thể được thực hiện trong vùng không thẳng hàng S có vùng xác định trước kể cả khi người dùng không đặt chính xác tâm điểm của môđun thu điện năng không dây 100 với tâm điểm môđun truyền tải điện năng không dây 10, do đó làm dễ dàng sử dụng.

Thêm vào đó, trong trường hợp giá trị điện áp đầu tiên của cảm biến Hall 12 là 850 mV, khi môđun thu điện năng không dây 100 được đặt trong vùng

không thẳng hàng cũng như vùng thẳng hàng tại thời điểm tiếp cận hoặc tiếp xúc của môđun thu điện năng không dây 100 và môđun truyền tải điện năng không dây 10 kể cả khi vật liệu từ trường mỏng hình thành tám dải bao gồm ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano có độ dày là  $100\ \mu\text{m}$  và mật độ từ thông bão hòa là khoảng 1,56 Tesla được dùng như miếng từ tính 131 mỏng cấu thành nên đầu thu 130, 230 hoặc 330, giá trị điện áp của cảm biến Hall 12 có thể được thay đổi thành khoảng 220 mV, và do đó lượng thay đổi trong giá trị điện áp của cảm biến Hall là 50 mV hoặc lớn hơn điều kiện khởi động môđun truyền tải điện năng không dây 10 để sạc không dây có thể đáp ứng nhờ đó môđun truyền tải điện năng không dây 10 có thể hoạt động.

Đó là, khi miếng từ tính mỏng bao gồm tám dải có ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano có mật độ từ thông bão hòa tương quan cao hơn thép silic, giá trị thay đổi của giá trị điện áp trong cảm biến Hall là 50 mV hoặc lớn hơn điều kiện khởi động của môđun truyền tải điện năng không dây 10 có thể đáp ứng kể khi trong vùng không thẳng hàng cũng như vùng thẳng hàng thông qua miếng từ tính có độ dày mỏng hơn tương quan là  $100\ \mu\text{m}$  khi so sánh với miếng từ tính mỏng được làm từ thép silic, do đó môđun truyền tải điện năng không dây 10 có thể hoạt động được. Do đó, độ dày của đầu thu có thể làm cho mỏng hơn, do đó giảm mạnh độ dày tổng thể của môđun thu điện năng không dây 100.

Thêm vào đó, khi miếng từ tính 131 mỏng bao gồm tám dải có ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano mà trải qua quá trình cán tấm nhỏ sau khi xử lý nhiệt và được tách thành nhiều mảnh nhỏ, sự xuất hiện của dòng điện xoáy có thể được giảm bằng cách tăng tính kháng tổng thể, do đó vấn đề nhiệt phát sinh do dòng điện xoáy có thể được giải quyết cùng lúc.

Tại đây, độ dày tổng thể  $t$  của môđun thu điện năng không dây 100 có thể là chiều cao sau khi dát mỏng của bộ ăngten 110, đầu thu 130, và tám chấn

120, và khi tấm tỏa nhiệt 122 như grafit được gắn tại bề mặt trên của tấm chắn 120, độ dày tổng thể t có thể là độ dày bao gồm tấm tỏa nhiệt 122.

Trong khi đó, đầu thu 230 hoặc 330 theo sáng chế có thể bao gồm chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 hoặc 234 phủ ít nhất một phần của miếng từ tính 131 mỏng do đó các hạt hoặc mảnh nhỏ có thể được ngăn không bị tách ra khỏi bề mặt bên của miếng từ tính 131 mỏng, và ngăn bề mặt bên của miếng từ tính 131 mỏng không bị lộ ra ngoài và ngăn sự oxy hóa của bề mặt bên.

Đó là, khi miếng từ tính 131 mỏng bao gồm vật liệu từ trường có thành phần hợp kim như hợp kim pecmaloy (tên gọi chung của các hợp kim của Niken và Sắt) hoặc tấm dải bao gồm ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano, bề mặt bên của miếng từ tính 131 có thể là bề mặt dập lõ được tạo ra trong quá trình sản xuất đầu thu. Do đó, khi các mảnh nhỏ hoặc hạt như các mảnh dải được phân tách từ bề mặt dập lõ, các mảnh nhỏ đã phân tách hoặc hạt có thể gây ra sự xuất hiện của việc đoản mạch trong mạch điện tử.

Trong sáng chế, chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 hoặc 234 có thể được cung cấp để bao quanh bề mặt bên của miếng từ tính 131 tương ứng với bề mặt dập lõ, do đó các hạt nhỏ có thể được ngăn không bị phân tách khỏi bề mặt bên của miếng từ tính 131 là bề mặt dập lõ bằng chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 hoặc 234.

Do đó, kể cả khi miếng từ tính 131 mỏng cấu thành nên đầu thu 230 hoặc 330 bao gồm vật liệu từ trường có các thành phần hợp kim, các mảnh nhỏ hoặc hạt có thể được ngăn không bị phân tách khỏi bề mặt bên là bề mặt dập lõ, và ngăn không bị oxy hóa do tiếp xúc với không khí và/hoặc độ ẩm, do đó độ tin cậy của sản phẩm có thể được nâng cao và sự xuất hiện của việc đoản mạch trong mạch điện tử gây ra do các mảnh nhỏ hoặc hạt bị phân tách có thể được ngăn chặn.



Cuối cùng, chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 hoặc 234 có thể được cung cấp dưới dạng màng bảo vệ bao phủ bề mặt bên của miếng từ tính 131 như trong các FIG. 5 và FIG. 6, hoặc được cung cấp như lớp phủ với độ dày xác định trước.

Đó là, chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 có thể được gắn vào miếng từ tính 131 thông qua lớp kết dính như trong các FIG. 5a và FIG. 5b sao cho ít nhất bề mặt bên của miếng từ tính 131 có thể được ngăn không cho lộ ra ngoài.

Tại đây, lớp kết dính được sử dụng tại một bề mặt của chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 có thể được cung cấp một chất kết dính bao gồm thành phần không dẫn điện do đó các mảnh nhỏ phân tách từ bề mặt bên của miếng từ tính 131 có thể được giữ dính chặt vào bề mặt đập lỗ.

Trong khi đó, khi chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 được cung cấp ở dạng màng bảo vệ, màng từ nhựa Flo như màng polyetilen terphthalat (PET), màng polypropylen (PP), hoặc màng polyeste teraphthalat (PTFE) có thể được dùng như màng bảo vệ.

Vào lúc này, chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 có thể được cung cấp để chỉ phủ bề mặt bên của miếng từ tính 131 (xem FIG. 5b), hoặc được cung cấp dưới dạng bao gồm phần thứ hai 134b phủ bề mặt bên của miếng từ tính 131 và phần thứ nhất 134a phủ bề mặt trên của miếng từ tính (xem FIG. 5a).

Tại đây, phần chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 phủ bề mặt bên của miếng từ tính 131 có thể được cung cấp với chiều rộng lớn hơn từ 1 đến 3 lần so với độ dày tổng thể của miếng từ tính 131 sao cho phủ hoàn toàn mặt bên của miếng từ tính 131 là bề mặt tiếp xúc, và tốt nhất là có chiều rộng lớn hơn từ 1 đến 2,5 lần so với độ dày tổng thể của miếng từ tính 131.

Ví dụ, khi miếng từ tính 131 có độ dày là  $150\text{ }\mu\text{m}$ , phần thứ hai 134b có thể được cung cấp với chiều rộng từ  $150\text{ }\mu\text{m}$  đến  $450\text{ }\mu\text{m}$ , và tốt nhất là được cung cấp với chiều rộng từ  $150\text{ }\mu\text{m}$  đến  $375\text{ }\mu\text{m}$ .

Điều này giúp nâng cao độ tin cậy và tính sản xuất hàng loạt bằng cách cho phép phần thứ hai 134b bao quanh hoàn toàn bề mặt bên của miếng từ tính 131 kể cả khi có lỗi xảy ra trong quá trình sản xuất như quy trình dập lỗ. Khi phần thứ hai 134b có chiều rộng nhỏ hơn độ dày của miếng từ tính 131, thì nó không thể phủ hoàn toàn bề mặt bên của miếng từ tính 131, và khi phần thứ hai 134b có chiều rộng lớn hơn 3 lần hoặc lớn hơn so với độ dày của miếng từ tính 131, độ kết dính có thể bị giảm trong quá trình gắn đầu thu 230 vào tấm chắn 120 và/ hoặc bộ ăngten 110.

Như một ví dụ khác, chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 234 có thể được cung cấp như là lớp phủ lên bề mặt bên của miếng từ tính 131 mỏng như trong FIG. 6. Tại thời điểm này, phần lớp phủ có thể xuyên vào trong bề mặt bên của miếng từ tính 131.

Tại đây, lớp phủ có thể được cung cấp với lớp kết dính bao gồm thành phần không dẫn điện do đó các mảnh nhỏ hoặc hạt có thể được giữ bám chặt vào bề mặt dập lỗ, và có thể là nhựa polyme bao gồm ít nhất một được chọn từ sáp ong, nhựa epoxy, nhựa melamin, nhựa silicon, nhựa acrylic, nhựa cao su propylen ethylen (EPDM), và nhựa có gốc rượu polyvinyl (PVA). Thêm vào đó, sáp ong có thể được dùng như chất phụ gia cho các loại nhựa polyme khác.

Lớp phủ có thể được hình thành sao cho bề mặt bên của miếng từ tính 131 lộ ra ngoài có thể được phủ với vật liệu phủ bằng cách miếng từ tính 131 vào trong bồn nước chứa vật liệu phủ hoặc bằng cách phun vật liệu phủ lên miếng từ tính 131 bằng phương pháp phun.

Vào lúc này, bề mặt bên của miếng từ tính 131 mỏng được phủ với vật liệu phủ để tạo thành lớp phủ, và khi đó quy trình loại bỏ các cạnh kết tụ do sức căng bề mặt tại các góc bằng cách cho bột biến tiếp xúc với các bề mặt trên và dưới của miếng từ tính 131 mỏng có thể được thực hiện.

Tiếp theo, khi miếng từ tính 131 mỏng với lớp phủ được hình thành tại bề mặt bên của nó đã khô, đầu thu 330 với lớp phủ đã được tạo thành trên bề mặt bên của miếng từ tính 131 được hoàn thiện.

Tại đây, đầu thu 330 có thể được làm khô nhờ vào phương pháp sấy khô được thực hiện tại nhiệt độ phòng hoặc tại môi trường có nhiệt độ cao thông qua gia nhiệt. Thêm vào đó, việc làm khô có thể được thực hiện nhiều lần.

Trong hình vẽ và bản mô tả, khi chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 được cung cấp dưới dạng màng, nó được gắn trên bề mặt bên và/hoặc bề mặt trên của miếng từ tính 131, nhưng vị trí của chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 không bị giới hạn theo đó, và khi bề mặt đập lỗ hoặc bề mặt tiếp xúc là của bề mặt trên và/hoặc dưới của miếng từ tính 131 mỏng, chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 có thể được gắn trên bề mặt trên và/hoặc bề mặt dưới của miếng từ tính tương ứng với bề mặt đập lỗ hoặc bề mặt tiếp xúc.

Tương tự, khi chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 234 được cung cấp như lớp phủ, lớp phủ được phủ lên bề mặt bên của đầu thu 230, nhưng vị trí của lớp phủ không bị giới hạn theo đó, và khi bề mặt tiếp xúc là bề mặt trên và/hoặc bề mặt dưới, lớp phủ có thể được gắn tại bề mặt trên và/hoặc bề mặt dưới tương ứng với bề mặt tiếp xúc của đầu thu. Nghĩa là, chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 234 có thể được phủ lên tất cả các bề mặt tiếp xúc của đầu thu được tiếp xúc với bên ngoài trong quá trình đưa đầu thu 230 vào sản phẩm.

Theo cách đó, mô đun thu điện năng không dây 100 loại sạc không dây chuẩn PMA theo phương án thực hiện của sáng chế có thể được lắp đặt trong mặt sau hoặc phần bảo vệ sau của thiết bị đầu cuối di động 90 như trong FIG.

10. Thêm vào đó, môđun thu điện năng không dây 100 loại sạc không dây chuẩn PMA theo phương án thực hiện của sáng chế có thể được ứng dụng vào hệ thống sạc không dây chuẩn PMA 1 bao gồm môđun truyền tải điện năng không dây 10, môđun thu điện năng không dây 100, và tương tự như trong FIG. 8.

Tại đây, phương pháp sản xuất đầu thu 230 dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham khảo theo FIG. 11.

Trước hết, nhiều tấm dải 131a được sản xuất thông qua xử lý nhiệt được chuẩn bị. Tại đây, nhiều tấm dải 131a có thể là các tấm dải bao gồm ít nhất một hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano với độ từ thẩm cao. Thêm vào đó, ít nhất ba tấm dải có thể sử dụng, và tốt hơn là, bảy tấm dải có thể được sử dụng.

Sau đó, nhiều tấm dải 131a và chi tiết kết dính 131b được dát mỏng liên tiếp để cấu thành nên tấm dát mỏng A gồm nhiều lớp. Vào lúc này, chi tiết kết dính 131b được đặt giữa cặp tấm dải 131a kề nhau do đó tấm dát mỏng có thể được tích hợp với chi tiết kết dính 131b.

Tiếp theo, để ngăn chặn sự xuất hiện của dòng điện xoáy, tấm dát mỏng được cho phép đi xuyên qua thiết bị cán tấm mỏng (không được thể hiện trên hình vẽ) do đó các tấm dải cấu thành nên tấm dát mỏng A có thể bị phân tách thành nhiều mảnh nhỏ. Tại đây, các mảnh nhỏ bị phân tách có thể được ngăn không bị rơi ra ngoài thông qua các màng tách 132 được gắn vào các bề mặt trên và dưới của tấm dát mỏng.

Lúc này, chi tiết kết dính 131b được đặt giữa các tấm dải kề nhau để vào các tấm dải, do đó nhiều mảnh nhỏ cấu thành nên mỗi tấm dải có thể cách điện một phần hoặc hoàn toàn với nhau.

Ví dụ, thiết bị cán tấm mỏng có thể bao gồm con lăn kim loại có nhiều mặt lõm và lồi có trên bề mặt ngoài của nó và con lăn cao su được đặt tại một bên của con lăn kim loại, và tấm dát mỏng có thể bị tách thành nhiều mảnh do các phần lồi và lõm khi đi qua con lăn kim loại và con lăn nhựa. Tại thời điểm này, tấm dát mỏng có thể đi qua thiết bị cán tấm mỏng nhiều lần để từng mảnh nhỏ có thể có kích thước từ 1  $\mu\text{m}$  đến 3 mm, và mỗi mảnh nhỏ có thể được tạo thành dưới các dạng không đồng đều.

Tại đây, khi tấm dát mỏng A với các tấm dải được dát mỏng theo đó có thể chịu được quy trình ép nóng để đánh bóng làm sạch và nghiền mịn. Do đó, tấm dát mỏng A có thể giảm độ dày tổng thể và được duy trì với độ dày xác định trước của nó.

Tấm dát mỏng A với chiều rộng xác định trước được chuẩn bị thông qua quy trình đã được mô tả trên, và sau đó màng chuyển tải 170 được gắn trên một bề mặt của tấm dát mỏng A thông qua lớp kết dính 174 (xem FIG. 11a và FIG. 11b). Sau đó, tấm dát mỏng A được gắn vào một bề mặt của màng chuyển tải 170 được phân tách thành nhiều miếng từ tính 131 thông qua quá trình đập lỗ (xem FIG. 11c) và phần còn lại A' ngoài các miếng từ tính 131 ra bị loại bỏ khỏi màng chuyển tải 170 (xem FIG. 11d).

Do đó, nhiều phần tách của miếng từ tính 131 có kích thước không đổi với vùng xác định trước (tại đây, tham khảo “vùng thứ nhất S1”) vẫn còn trên một bề mặt của màng chuyển tải 170 trong khi chúng được sắp xếp xen kẽ đều đặn, do đó nhiều miếng từ tính 131 có thể duy trì trạng thái thẳng hàng bằng cách được gắn với màng chuyển tải 170 thông qua lớp kết dính 174.

Tại đây, khi màng tách 132 trong FIG. 5b được gắn với bề mặt trên cùng của tấm dát mỏng A trước khi đập lỗ tấm dạng lớp dát mỏng A, quá trình đập lỗ có thể được thực hiện sau khi màng tách 132 được loại bỏ, hoặc tiến hành trong trạng thái màng tách 132 được gắn.

Tiếp theo, chi tiết màng dạng tấm B được gắn vào các miếng từ tính 131 sao cho cùng lúc phủ các miếng từ tính 131 đã bị phân tách riêng lẻ (xem FIG. 11e). Tại đây, chi tiết màng dạng tấm B được gắn vào các miếng từ tính 131 thông qua lớp kết dính 175 được gắn trên một bề mặt của chi tiết màng dạng tấm B, và được tách ra thành nhiều chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 thông qua quá trình đập lỗ để phủ bề mặt bên của miếng từ tính 131 là bề mặt đã đập lỗ, do đó ngăn sự phân tách thành các mảnh nhỏ hoặc hạt và quá trình oxy hóa.

Cuối cùng, trong trạng thái mà chi tiết màng dạng tấm B được gắn vào trong các miếng từ tính 131 sao cho cùng lúc phủ các miếng từ tính 131, chi tiết màng dạng tấm B được phân tách thành các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 mà mỗi chi tiết đều có kích thước không đổi với vùng xác định trước (tại đây, tham khảo “vùng thứ hai S2”), và phần còn lại thoát ra khỏi các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 khi được loại bỏ khỏi màng chuyển tải 170 (xem FIG. 11f).

Tại đây, các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 bao gồm phần thứ nhất 134a và phần thứ hai 134b, vùng thứ nhất S1 tương ứng với phần thứ nhất 134a, và vùng thứ hai S2 tương ứng với phần tổng của phần thứ nhất 134a và phần thứ hai 134b.

Vào lúc này, các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 được đập lỗ có vùng rộng hơn so với bề mặt trên của miếng từ tính 131. Đó là, vùng thứ hai S2 được tạo ra để có vùng rộng hơn so với vùng thứ nhất S1, và phần vùng thứ hai S2 lớn hơn vùng thứ nhất S1 có thể được tạo để có chiều rộng lớn hơn từ 1 đến 3 lần so với độ dày của miếng từ tính 131, và tốt hơn là, chiều rộng lớn hơn từ 1 đến 2,5 lần so với độ dày của miếng từ tính 131.

Điều này làm nâng cao độ tin cậy và tính sản xuất hàng loạt bằng cách cho phép phần của vùng thứ hai S2 mà lớn hơn vùng thứ nhất hoàn toàn bao

quanh bề mặt bên của miếng từ tính 131 kể cả khi xảy ra sự cố trong quá trình sản xuất như quá trình dập lỗ.

Tại đây, màng từ nhựa flo như màng polyetilen terphthalat (PET), màng polypropylen (PP), hoặc màng polyeste teraphthalat (PTFE) có thể được dùng như chi tiết màng dạng tấm B.

Cuối cùng, khi các miếng từ tính 131 được gắn vào một bề mặt của màng chuyển tải 170 và màng chuyển tải 170 bị ép trong quá trình ép với trạng thái trong đó các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 lần lượt được gắn vào các bề mặt trên của miếng từ tính 131, mỗi chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 bị ép do lực ép để bao quanh bề mặt bên của miếng từ tính 131, và phần của chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 vượt quá vùng thứ nhất hoàn toàn dính chặt vào bề mặt bên của miếng từ tính 131 thông qua lớp kết dính 175 do đó đầu thu 130 được hoàn thành (xem FIG. 11g).

Do đó, bề mặt bên của miếng từ tính 131 là bề mặt dập lỗ được ngăn cách tiếp xúc ra ngoài để ngăn bề mặt tiếp xúc không bị oxy hóa và các hạt như các mảnh dải không bị phân tách khỏi bề mặt dập lỗ, do đó sự xuất hiện của việc đoản mạch trong mạch điện tử gây ra bởi các hạt bị tách từ bề mặt dập lỗ có thể được ngăn chặn.

Tiếp theo, đầu thu 230 bị tách riêng lẻ khỏi màng chuyển tải 170 trong quá trình sử dụng, do đó đầu thu 230 có thể được dùng để sản xuất.

Trong khi đó, phương pháp sản xuất khác của đầu thu 230 dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo phương án thực hiện của sáng chế được trình bày từ FIG. 12 đến FIG. 14.

Đó là, theo phương pháp sản xuất khác của đầu thu 230 dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo phương án thực hiện của sáng chế, quá trình dập lỗ để tạo thành các miếng từ tính 131 và quá

trình dập lõ để hiệu chỉnh các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 được thực hiện độc lập, và sau đó các miếng từ tính 131 và các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 đã trải qua quá trình dập lõ có thể được kết hợp với nhau, không như phương pháp sản xuất đã được mô tả trên. Tại đây, quy trình chuẩn bị tấm dát mỏng A như là nguyên liệu thô dùng cho các miếng từ tính 131 giống với quy trình mô tả ở trên và do đó sự mô tả lặp lại sẽ được rút ngắn.

Trước hết, quy trình tách tấm dát mỏng A thành các miếng từ tính 131 sẽ được mô tả với sự tham khảo FIG. 12.

Tấm dạng lớp dát mỏng A có vùng xác định trước được chuẩn bị, và sau đó màng chuyển tải thứ nhất 171 được gắn vào trong một bề mặt của tấm dát mỏng A thông qua lớp kết dính 174 (xem các hình FIG. 12a và FIG. 12b).

Sau đó, tấm dạng lớp dát mỏng A được gắn vào trong một bề mặt của màng chuyển tải thứ nhất 171 đã được tách thành các miếng từ tính 131 thông qua quá trình dập lõ (xem hình FIG. 12c), và phần còn lại A' ngoài các miếng từ tính 131 ra bị loại bỏ khỏi màng chuyển tải thứ nhất 171 (xem FIG. 12d).

Do đó, mỗi miếng từ tính 131 bị tách có kích thước không đổi với vùng xác định trước (tại đây, tham khảo “vùng thứ nhất S1”) vẫn còn tại một bề mặt của màng chuyển tải thứ nhất 171 trong khi được đặt tại các khoảng thông thường, do đó các miếng từ tính 131 có thể duy trì trạng thái thẳng hàng bằng cách được giữ gắn với màng chuyển tải thứ nhất 171 thông qua lớp kết dính 174.

Tại đây, khi màng tách 132 của FIG. 5b được gắn vào bề mặt trên cùng của tấm dát mỏng A trước khi dập lõ tấm dạng lớp dát mỏng A, quá trình dập lõ có thể được thực hiện sau khi màng tách bị loại bỏ, hoặc được thực hiện trong trạng thái vẫn còn gắn màng tách.



Sau đó, quy trình phân tách chi tiết màng dạng tấm B thành các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 sẽ được mô tả với sự tham khảo FIG. 13. Tại đây, màng từ nhựa Flo như màng polyetilen terphthalat (PET), màng polypropylen (PP), hoặc màng polyeste teraphthalat (PTFE) có thể được dùng như chi tiết màng dạng tấm B.

Trước hết, chi tiết màng dạng tấm B có vùng xác định trước được chuẩn bị, và màng chuyển tải thứ hai 172 được gắn vào trong một bề mặt của chi tiết màng dạng tấm B thông qua lớp kết dính 175 (xem các hình FIG. 13a và FIG. 13b). Tại đây, băng hai mặt có chất kết dính được gắn vào cả hai mặt của phần nền được dùng như là lớp kết dính 175.

Sau đó, chi tiết màng dạng tấm B được gắn vào trong một bề mặt của màng chuyển tải thứ hai 172 được tách thành các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 thông qua quá trình dập lỗ (xem FIG. 13c), và phần còn lại B' ngoài các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 ra đã bị loại bỏ khỏi màng chuyển tải thứ hai 172 (xem FIG. 13d).

Do đó, mỗi chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 bị tách có kích thước không đổi với vùng thứ hai S2 sót lại trên một bề mặt của màng chuyển tải thứ hai 172 trong khi được sắp xếp trong các khoảng thông thường, do đó các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 có thể duy trì trạng thái thẳng hàng bằng cách được giữ gắn vào màng chuyển tải thứ hai 172 cũng thông qua lớp kết dính 175.

Vào thời điểm này, các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 được dập lỗ để có vùng chiều rộng lớn hơn so với bề mặt trên của miếng từ tính 131. Đó là, vùng thứ hai S2 được tạo ra có vùng rộng hơn so với vùng thứ nhất S1, và phần vùng thứ hai S2 lớn hơn vùng thứ nhất S1 có thể được tạo ra để có chiều rộng lớn hơn từ 1 đến 3 lần so với độ dày của miếng từ tính 131, và tốt

hơn là, có chiều rộng lớn hơn từ 1 đến 2,5 lần so với độ dày của miếng từ tính 131.

Tiếp theo, màng chuyển tải thứ ba 173 với vùng xác định trước có lớp kết dính 176 được gắn trên một bề mặt theo đó để gắn các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 cùng lúc phủ các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 (xem các hình FIG. 13e và FIG. 13f).

Theo sau, màng chuyển tải thứ hai 172 được đặt tại phía đối diện của màng chuyển tải thứ ba 173 tương ứng với các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 bị loại bỏ (xem FIG. 13G). Vào lúc này, chỉ màng chuyển tải thứ hai 172 bị loại bỏ do đó lớp kết dính 175 có thể được duy trì trên một bề mặt của các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 mà không cần phải loại bỏ.

Tiếp theo, màng chuyển tải thứ nhất 171 và màng chuyển tải thứ ba 173 được đặt sao cho các miếng từ tính 131 và các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 đối mặt nhau (xem FIG. 14a), và sau đó màng chuyển tải thứ nhất 171 và màng chuyển tải thứ ba 173 được kết hợp với nhau (xem FIG. 14b). Tại lúc này, khi lớp kết dính 175 được gắn vào một bề mặt của chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134, các miếng từ tính 131 và các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 được gắn với nhau nhờ vào lớp kết dính 175.

Sau đó, màng chuyển tải thứ ba 173 được loại bỏ để các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 phủ riêng các bề mặt trên của miếng từ tính 131 mà có thể lộ ra ngoài (xem FIG. 14c).

Cuối cùng, khi các miếng từ tính 131 được gắn vào một bề mặt của màng chuyển tải thứ nhất 171 và màng chuyển tải thứ nhất 171 bị ép thông qua quy trình lăn trong trạng thái trong đó các chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 lần lượt được gắn vào các bề mặt trên của các miếng từ tính 131, mỗi chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh 134 bị ép bằng lực ép để bao quanh bề mặt bên của miếng từ tính 131, và phần của chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh

134 lớn hơn vùng S1 là hoàn toàn được dính chặt vào bề mặt bên của miếng từ tính 131 thông qua lớp kết dính 175 do đó đầu thu 230 cuối cùng được hoàn thiện (xem FIG. 14d).

Khi sáng chế đã được cho thấy và mô tả với sự tham khảo theo các phương án thực hiện mẫu nhất định theo đó, cần được hiểu bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực rằng những sự thay đổi khác nhau trong hình dạng và các chi tiết có thể được tạo ra trong đó mà không tách rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế đã được xác định làm rõ bằng những yêu cầu bảo hộ theo kèm.

### **Hiệu quả đạt được của sáng chế**

Dựa trên đầu thu theo sáng chế, đầu thu thay đổi phần cảm ứng từ bằng cách tạo ra phần đường sức từ được phát ra trong nam châm vĩnh cửu khi đầu thu tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây có thể được tạo ra với miếng từ tính có độ dày mỏng đáng kể là  $150\ \mu\text{m}$  hoặc ít hơn sử dụng vật liệu từ trường có mật độ từ thông bão hòa là 0,5 Tesla hoặc lớn hơn, ví dụ, tấm dải bao gồm ít nhất một phần hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano hoặc thép silic, do đó nó có thể thu ổn định sự khác biệt của giá trị điện áp hoạt động cần thiết để dò sự tiếp cận của môđun thu điện năng không dây bằng việc đáp ứng giá trị thay đổi trong giá trị điện áp của cảm biến Hall cần thiết trong vùng không thẳng hàng xác định trước thêm vào vị trí thẳng hàng tại cùng thời điểm hoạt động của môđun truyền tải điện năng không dây trong phương pháp sạc không dây chuẩn PMA kể cả khi độ dày mỏng đáng kể là  $150\ \mu\text{m}$  hoặc ít hơn, và do đó không cần tăng độ dày tổng thể của môđun thu điện năng không dây và môđun thu điện năng không dây có thể hoạt động một cách ổn định trong trạng thái đáp ứng tất cả các điều kiện và đặc tính cần thiết cho môđun thu điện năng không dây kể cả khi môđun thu điện năng không dây được thiết kế để tạo

thành tấm mỏng có độ dày là, ví dụ, 0,5 mm hoặc thấp hơn cho đến 0,3 mm hoặc thấp hơn.

Thêm vào đó, theo đầu thu và phương pháp sản xuất đầu thu được đề cập trong sáng chế, chi tiết chống oxy hóa và phân mảnh có thể được gắn trên bề mặt bên của đầu thu đã để lộ ra ngoài, và do đó việc oxy hóa gây ra do tiếp xúc với không khí và/hoặc độ ẩm được ngăn chặn và các hạt hoặc các mảnh nhỏ có thể được ngăn không cho phân tách từ bề mặt bên của đầu thu sao cho có thể ngăn chặn được sự đứt mạch của mạch trong gây ra do các mảnh hoặc mảnh nhỏ.

Thêm vào đó, theo môđun thu điện năng không dây của sáng chế, đầu thu làm thay đổi đường từ thông bằng cách cảm ứng lên một phần đường sức từ được phát ra từ nam châm vĩnh cửu khi môđun thu điện năng không dây tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây có thể được tạo ra với miếng từ tính mỏng được tạo thành từ vật liệu từ trường có mật độ từ thông bão hòa là 0,5 Tesla hoặc lớn hơn và có độ dày mỏng đáng kể là 150  $\mu\text{m}$  hoặc ít hơn, do đó môđun thu điện năng không dây có thể đáp ứng tất cả các điều kiện và đặc tính cần thiết để phương pháp sạc không dây chuẩn PMA có thể được thực hiện mà không cần bất cứ sự thay đổi nào về kết cấu kể cả trong điều kiện độ dày tổng thể của môđun thu điện năng không dây được thiết kế với độ dày từ 0,5 mm hoặc thấp hơn cho đến 0,3 mm hoặc thấp hơn, và do đó môđun thu điện năng không dây có thể được sử dụng một cách ổn định và hiệu quả với thiết bị đầu cuối di động để có thể làm giảm trọng lượng, độ dày và kích thước của thiết bị đầu cuối di động.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đầu thu dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA, mà được gắn trong môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA, làm thay đổi đường từ thông bằng cách cảm ứng một phần đường sức từ được tạo ra trong nam châm vĩnh cửu (14) của môđun truyền tải điện năng không dây khi môđun thu điện năng không dây tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây và gây ra sự thay đổi giá trị điện áp trong cảm biến Hall được gắn trong môđun truyền tải điện năng không dây để đáp ứng điều kiện khởi động của môđun truyền tải điện năng không dây, đầu thu (130, 230, 330) bao gồm:

miếng từ tính (131) mỏng bao gồm một vật liệu từ trường có mật độ từ thông bão hòa từ 0,5 Tesla trở lên để tổng giá trị thay đổi điện áp của cảm biến Hall đáp ứng điều kiện khởi động của môđun truyền tải điện năng không dây, trong đó môđun thu điện năng không dây và môđun truyền tải điện năng không dây thẳng hàng và thậm chí ở trạng thái không thẳng hàng, trong đó môđun thu điện năng không dây và môđun truyền tải điện năng không dây không thẳng hàng trong một vùng không thẳng hàng (S) với một bề mặt xác định trước bao gồm trạng thái thẳng hàng,

trong đó, trạng thái thẳng hàng là trạng thái mà trong đó tâm điểm của miếng từ tính (131) mỏng được đặt hoàn toàn vào vị trí trên tâm điểm của nam châm vĩnh cửu (14), và trạng thái không thẳng hàng là trạng thái tâm điểm của miếng từ tính (13) mỏng không nằm ngay phía trên tâm điểm của nam châm vĩnh cửu (14) trong khi nằm ở phần trên trong vùng không thẳng hàng, trong đó vùng không thẳng hàng (S) là một vùng bên trong tương ứng với bề mặt thiết diện của nam châm vĩnh cửu (14) đối với tâm điểm của nam châm vĩnh cửu.

2. Đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 1, trong đó, vùng không thẳng hàng (S) là một vùng nằm trong bán kính 8 mm so với tâm điểm của nam châm vĩnh cửu (14) được đặt trong môđun truyền tải điện năng không dây.
3. Đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 1, trong đó vật liệu từ trường bao gồm tấm dải (131a) bao gồm ít nhất một trong số hợp kim vô định hình và hợp kim tinh thể nano hoặc thép silic.
4. Đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây theo điểm 1, trong đó miếng từ tính (131) mỏng được tạo hình để có kích thước bằng với phần khoảng không trung tâm của khối ăngten bên trong được đặt trong môđun thu điện năng không dây.
5. Đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 1, trong đó miếng từ tính (131) mỏng được tạo hình với bề dày từ 50  $\mu\text{m}$  đến 200  $\mu\text{m}$ .
6. Đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 5, trong đó miếng từ tính (131) mỏng được tạo hình với bề dày từ 100  $\mu\text{m}$  đến 150  $\mu\text{m}$ .
7. Đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 1, trong đó miếng từ tính (131) mỏng

được tạo hình sao cho nhiều tấm dải (131a) bao gồm ít nhất một hợp kim vô định hình và một hợp kim tinh thể nano được kết hợp từ nhiều lớp.

8. Đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 7, trong đó chi tiết kết dính (131b) bao gồm thành phần không dẫn điện được đặt giữa các tấm dải.
9. Đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 7, trong đó miếng từ tính (131) mỏng được tạo hình sao cho tấm dải (131a) được kết hợp từ ba đến tám lớp.
10. Đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 7, trong đó tấm dải mỏng (131a) được tách rời thành nhiều mảnh và kẽ hở giữa các mảnh được cách điện một phần hoặc toàn bộ bởi chi tiết kết dính (131b).
11. Đầu thu (130, 230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 10, trong đó mỗi mảnh có hình dạng không đều.
12. Đầu thu (230, 330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 1, trong đó miếng từ tính (131) mỏng bao gồm chi tiết chống oxy hoá và phân mảnh (134, 234) để các hạt hoặc mảnh nhỏ bị ngăn không cho tách ra khỏi bề mặt bên của miếng từ tính (131) hoặc bề mặt bên chống oxy hoá.

13. Đầu thu (230) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 12, trong đó chi tiết chống oxy hoá và phân mảnh (134) là một màng bảo vệ.

14. Đầu thu (330) dùng cho môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 12, trong đó chi tiết chống oxy hoá và phân mảnh (234) là một lớp phủ có độ dính.

15. Môđun thu điện năng không dây (100) loại sạc không dây chuẩn PMA bao gồm:

bộ ăngten (110) mà bao gồm ít nhất một ăngten;

tấm chắn (120) từ trường mà chắn từ trường được tạo ra bởi tín hiệu không dây của bộ ăngten (110); và

đầu thu (130, 230, 330) được đề cập trong điểm bất kỳ từ điểm 1, mà được gắn ở giữa bộ ăngten (110) và tấm chắn (120) từ trường, làm thay đổi đường từ thông bằng cách cảm ứng một phần đường sức từ được tạo ra bởi nam châm vĩnh cửu (14) của môđun thu điện năng không dây khi môđun thu điện năng không dây tiếp cận môđun truyền tải điện năng không dây, và làm thay đổi giá trị điện áp trong cảm biến Hall được gắn bên trong môđun truyền tải điện năng không dây để đáp ứng điều kiện khởi động của môđun truyền tải điện năng không dây.

16. Môđun thu điện năng không dây (100) loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 15, trong đó bộ ăngten (110) là một kiểu kết hợp bao gồm ít nhất hai ăngten của bộ ăngten truyền tải điện năng không dây (114a), bộ ăngten truyền an toàn nhờ vào từ trường (MST) (114b), và bộ ăngten truyền thông tin trường gần (NFC) (114c).



17. Môđun thu điện năng không dây (100) loại sạc không dây chuẩn PMA theo điểm 15, trong đó tổng bề dày của môđun thu điện năng không dây loại sạc không dây (100) là từ 0,2 mm đến 0,5 mm.

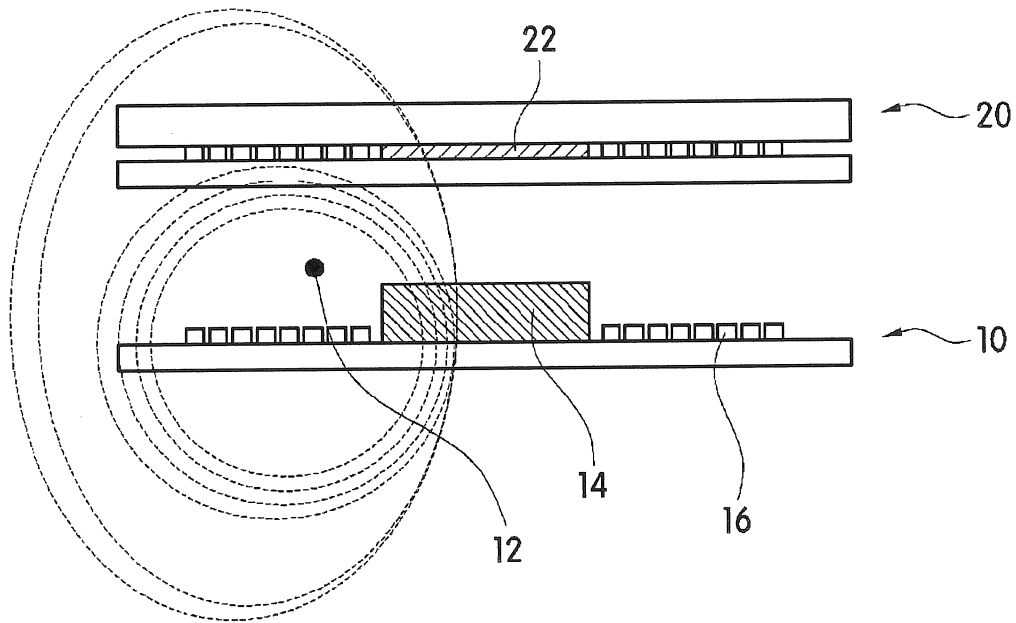


FIG.1

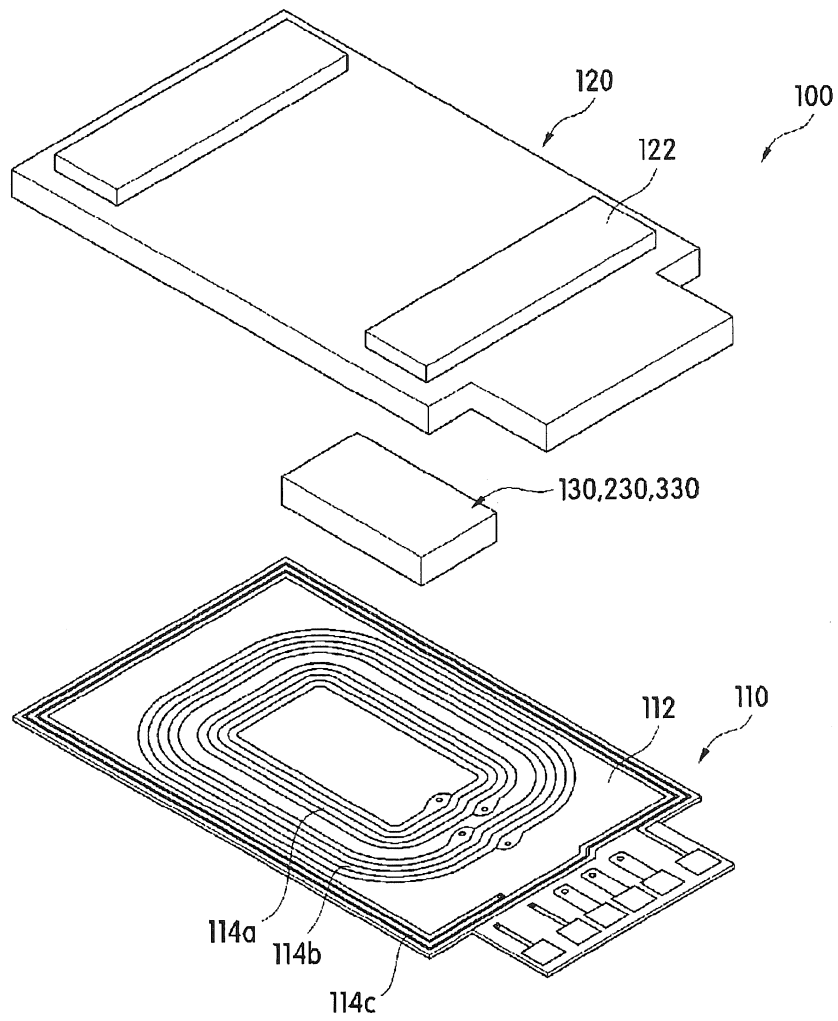


FIG. 2

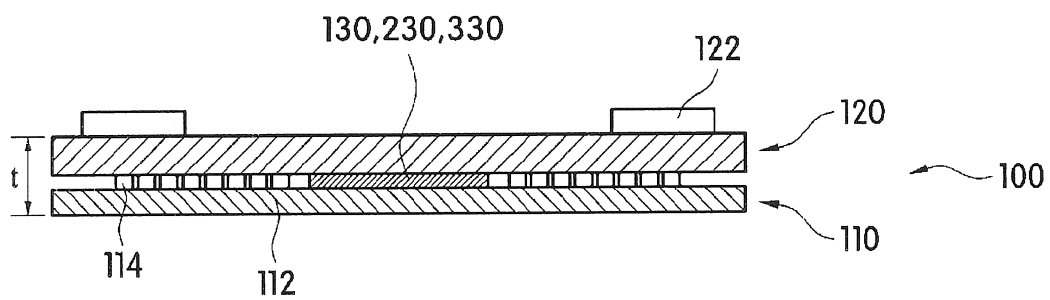


FIG. 3

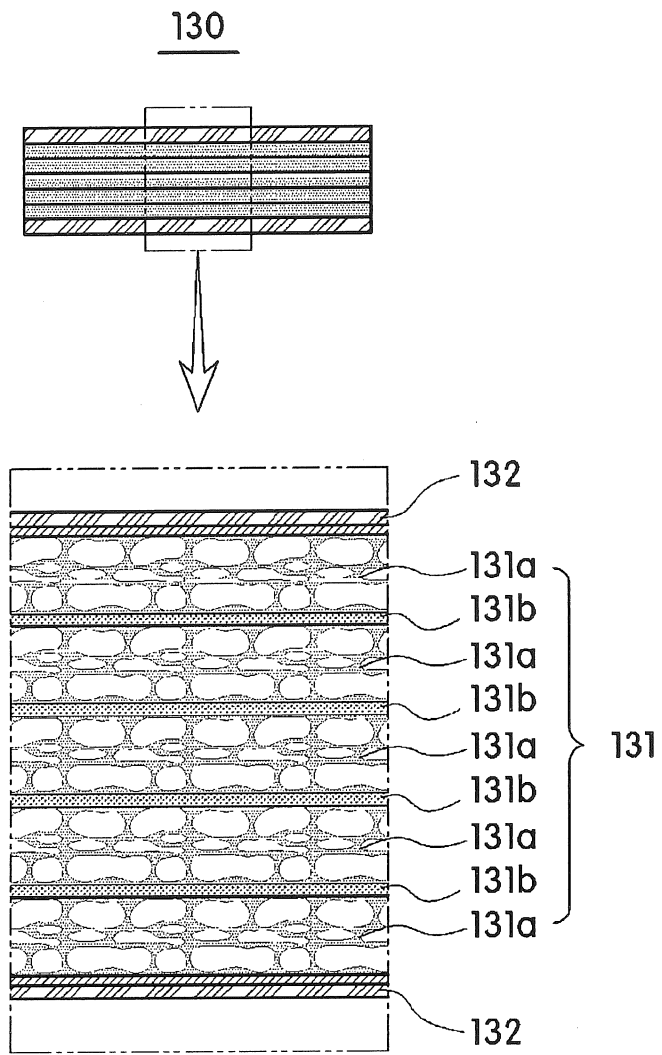


FIG.4

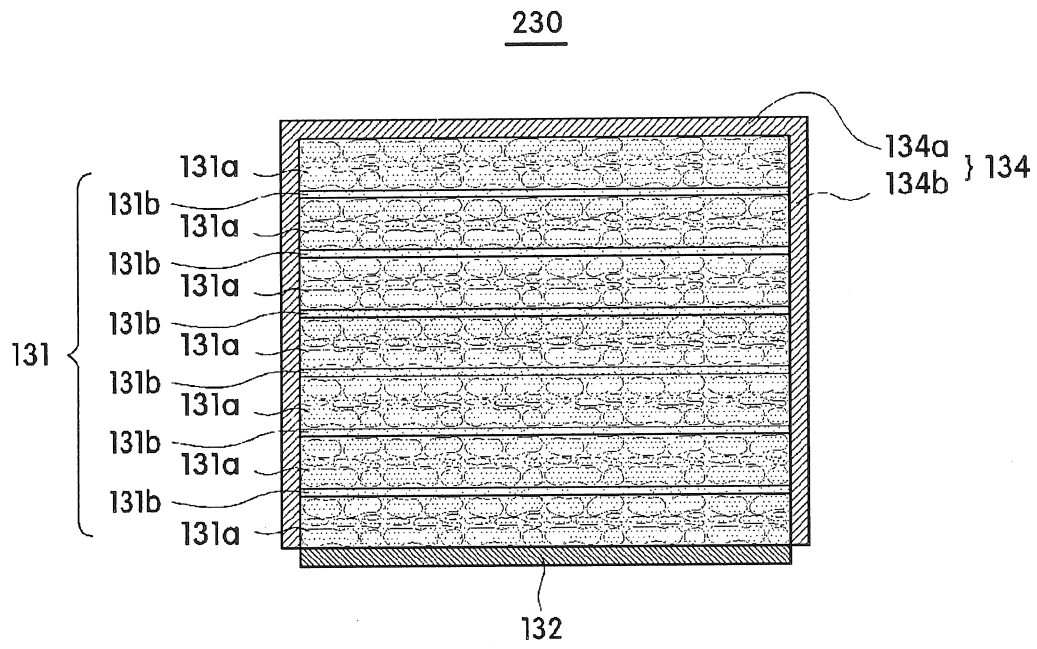


FIG.5a

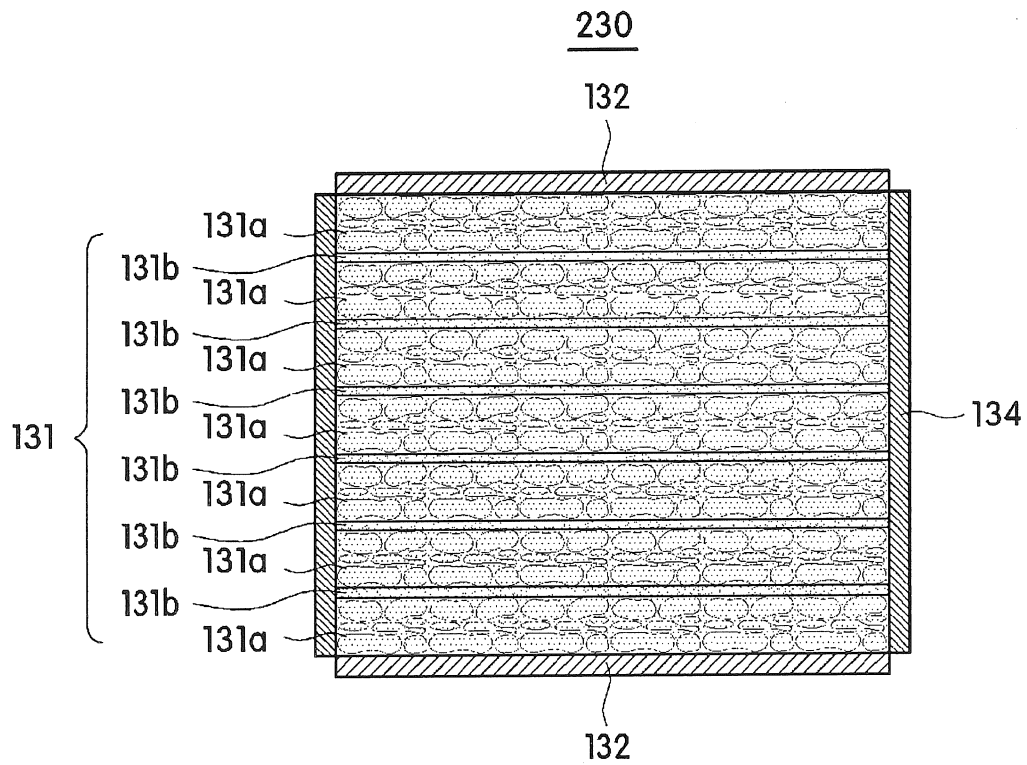


FIG.5b

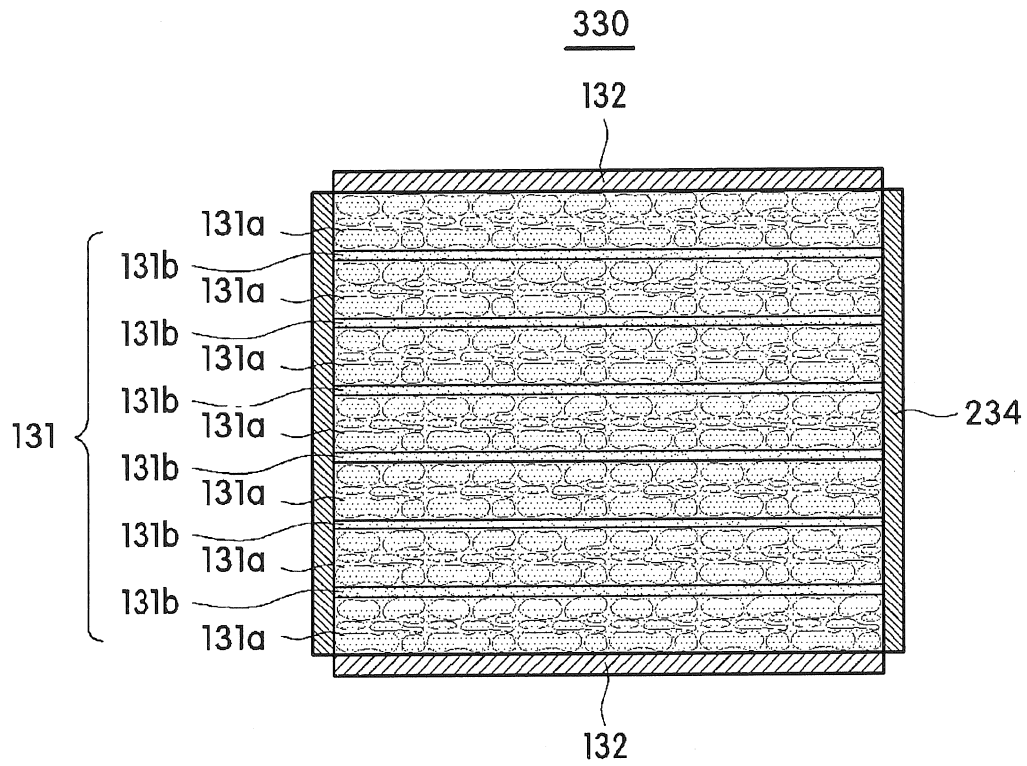


FIG. 6

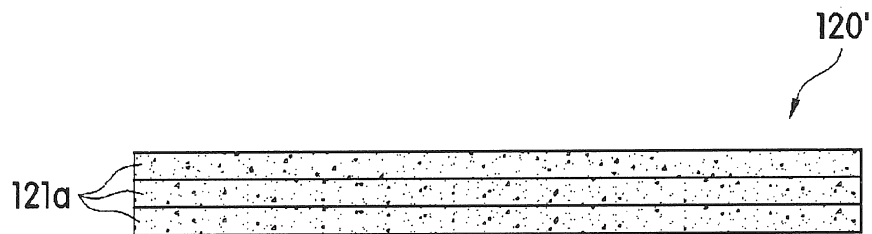


FIG. 7a

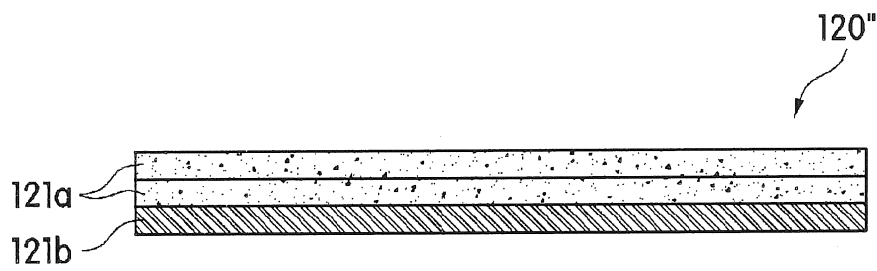


FIG. 7b

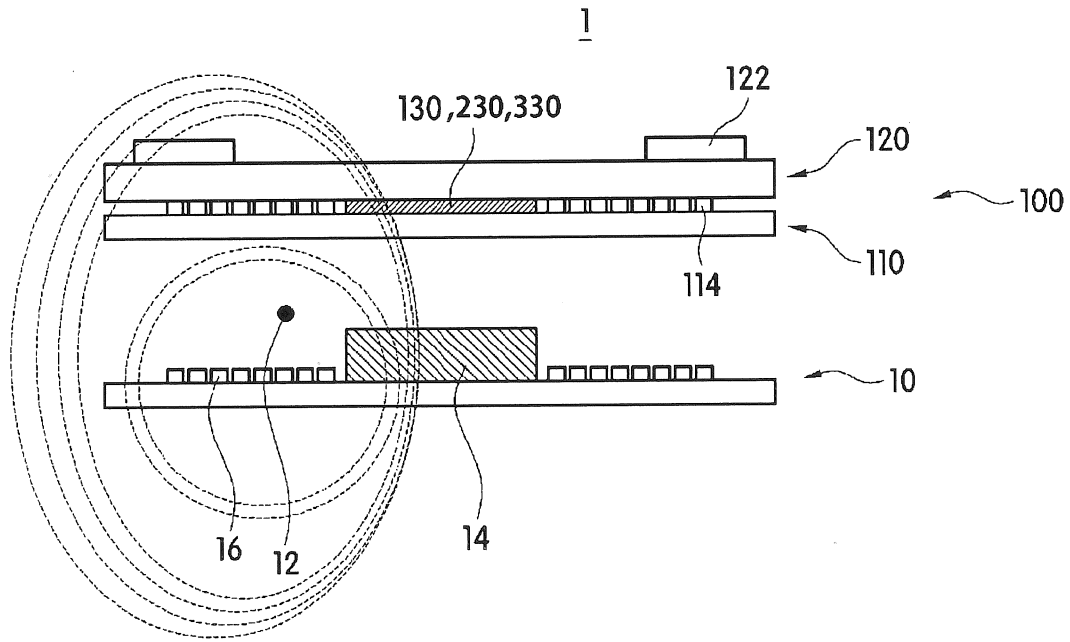


FIG.8

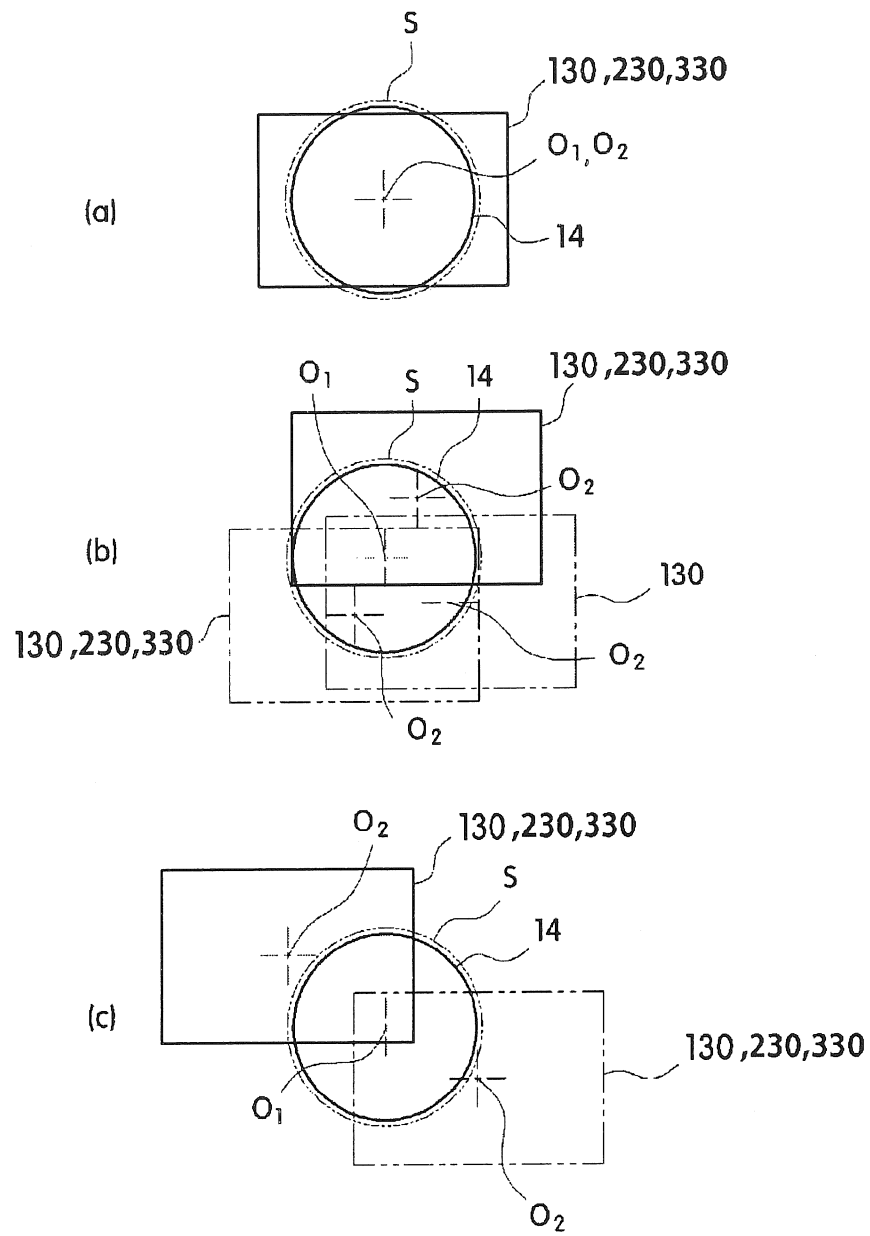


FIG. 9



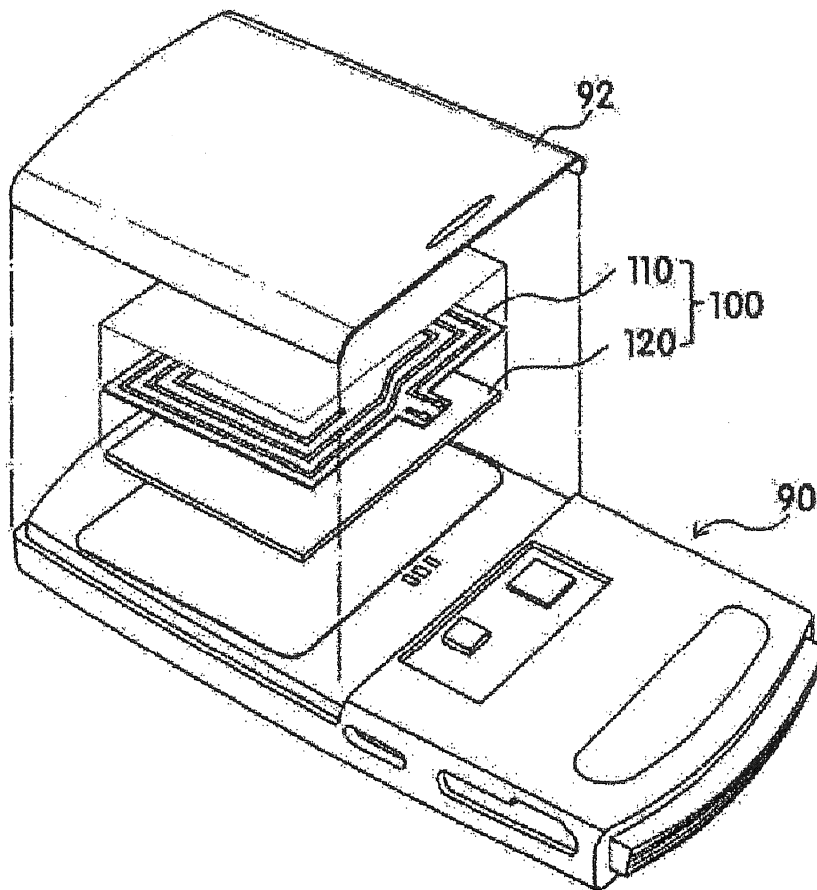


FIG. 10

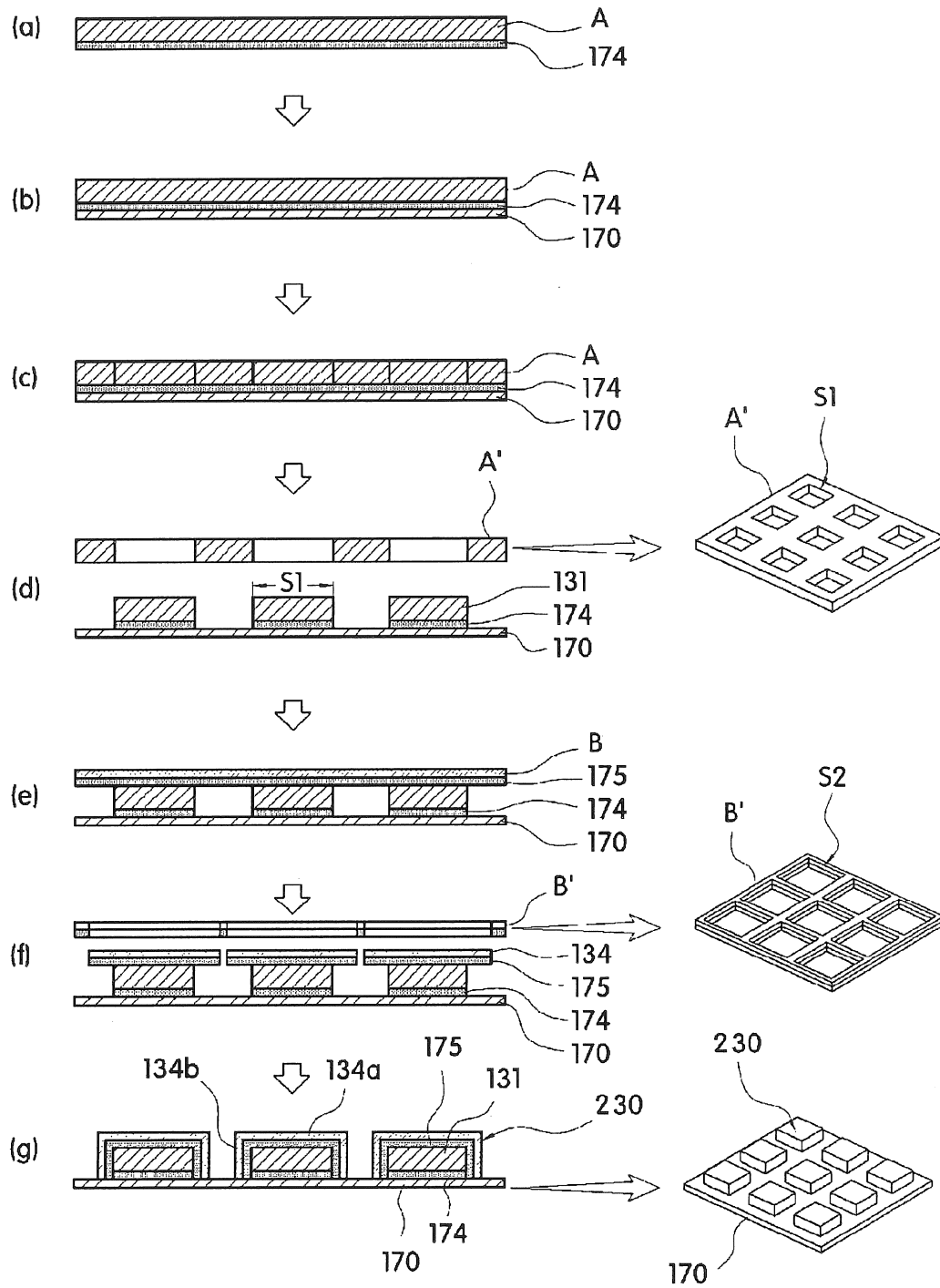


FIG.11

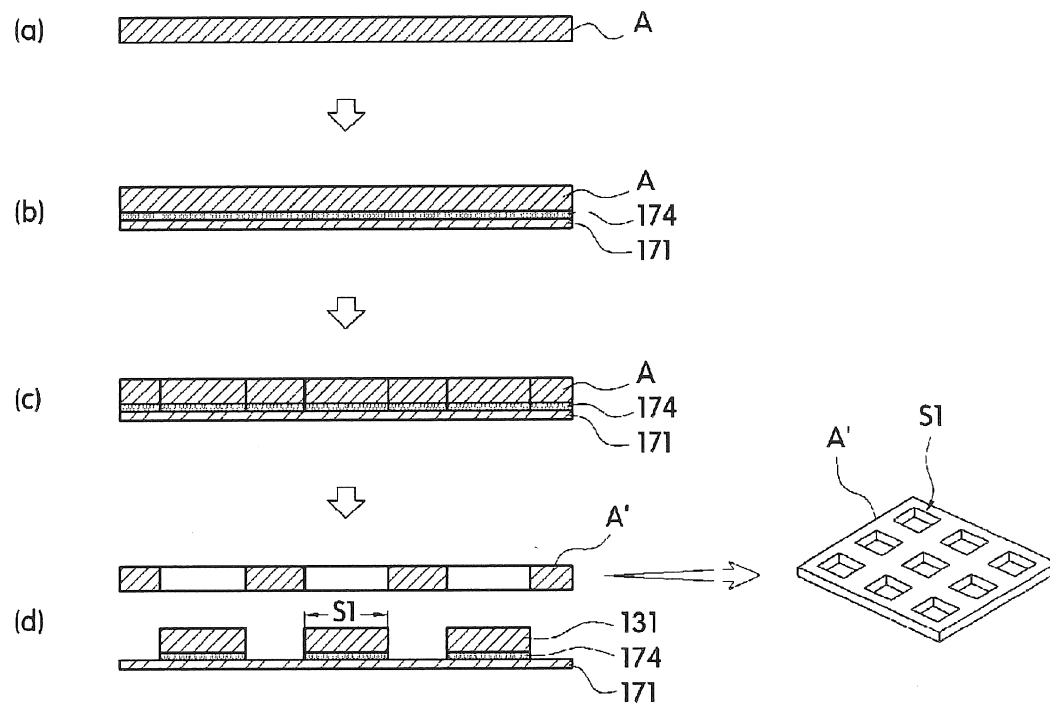


FIG. 12

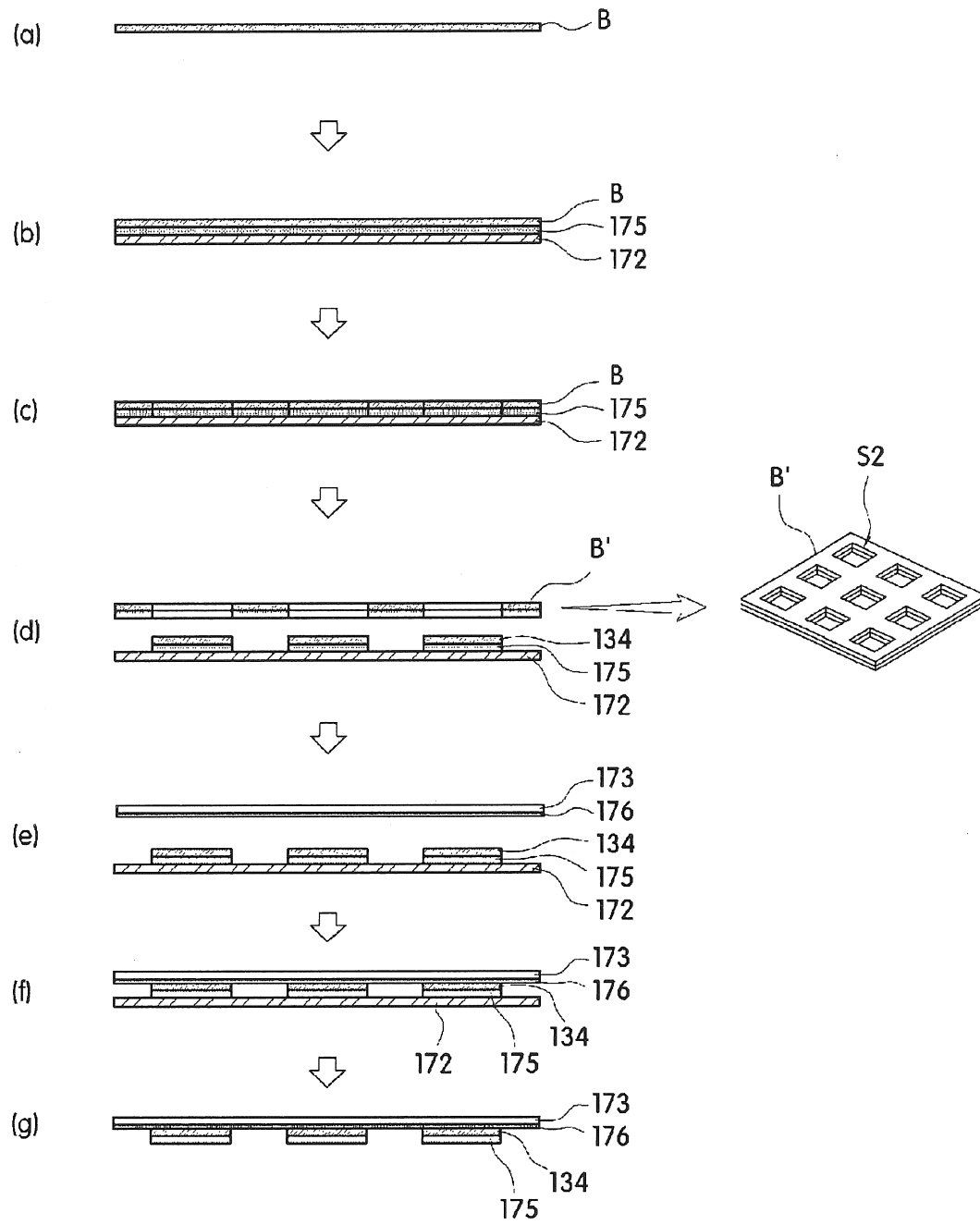


FIG. 13

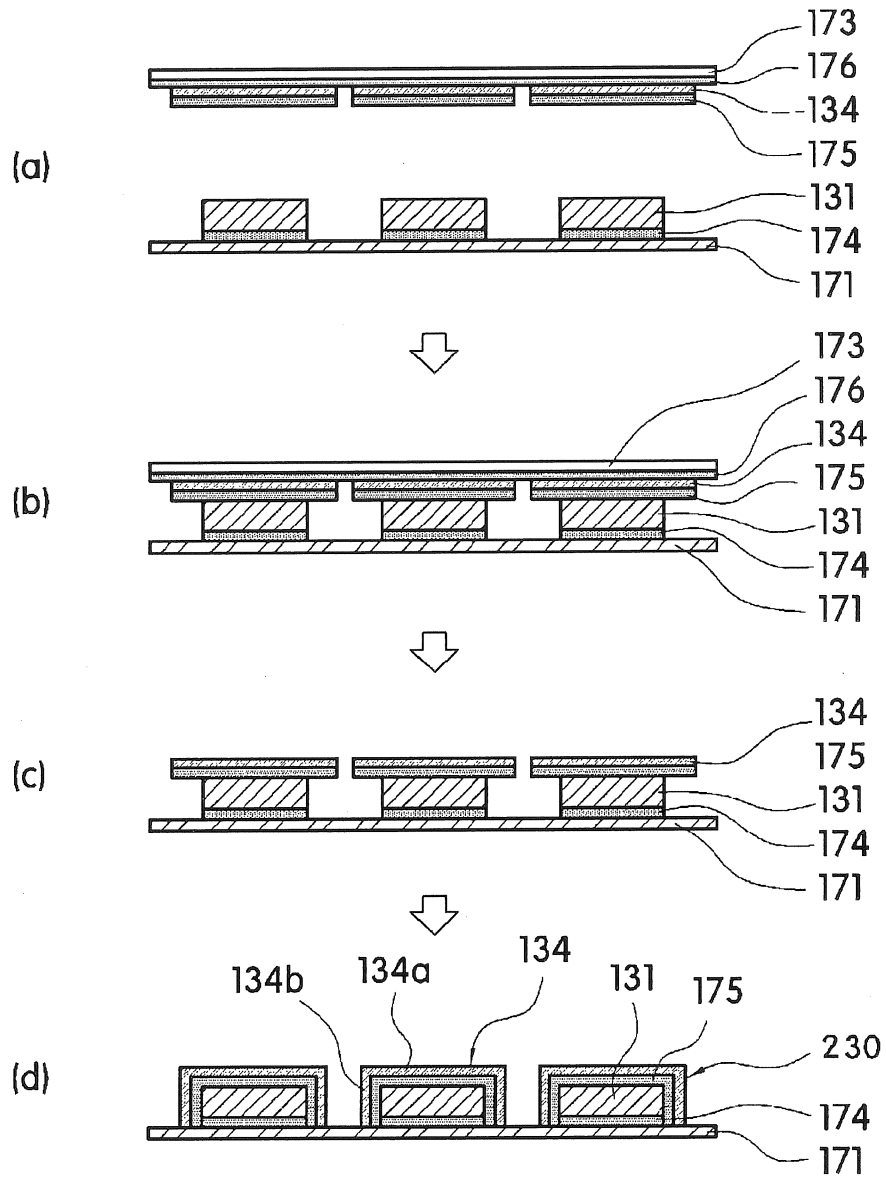


FIG. 14