



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

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

(11)



1-0038068

(51)⁸ H01B 5/16; G01R 31/26; H01R 11/01; (13) B
G01R 1/04; H01B 1/02

(21) 1-2018-04811

(22) 16/03/2017

(86) PCT/KR2017/002818 16/03/2017

(87) WO2017/175984 12/10/2017

(30) 10-2016-0041880 05/04/2016 KR

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/01/2019 370A

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

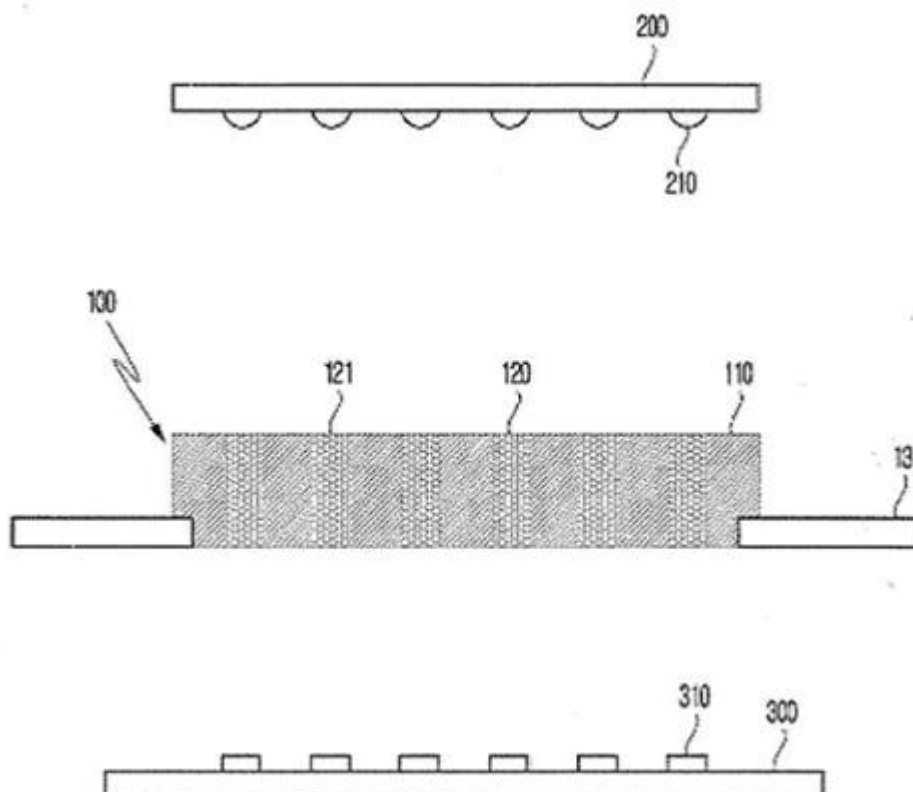
6F., Geumgang Penterium IT Tower 215, Galmachi-ro Jungwon-gu, Seongnam-si
Gyeonggi-do 13217, Republic of Korea

(72) CHUNG, Young Bae (KR).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) TẤM DẪN ĐIỆN KHÔNG ĐẲNG HƯỚNG CHỨA HẠT DẪN ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến tấm dẫn điện không đẳng hướng (100) để nối điện điểm đầu nối (210) của thiết bị cần kiểm tra (200) với vùng đệm nối (310) của thiết bị kiểm tra (300), bao gồm nhiều phần dẫn điện (120) được chế tạo theo hướng chiều dày bên trong phần hỗ trợ cách điện (110) và chứa nhiều hạt dẫn điện (121), trong đó các hạt dẫn điện này là các hạt hỗn hợp được điều chế bằng cách trộn kim loại có độ dẫn điện cao (121a) với các hạt có từ tính (121b).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm dẫn điện không đẳng hướng chứa các hạt dẫn điện bao gồm các loại hạt khác nhau được trộn với nhau, cụ thể hơn sáng chế đề cập đến tấm dẫn điện không đẳng hướng chứa các hạt dẫn điện được điều chế bằng cách trộn kim loại có độ dẫn điện cao với các hạt có từ tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp kiểm tra điện thường được thực hiện để xác định xem thiết bị bán dẫn sau khi sản xuất có bị lỗi hay không. Cụ thể, tín hiệu kiểm tra được truyền từ thiết bị kiểm tra đến thiết bị bán dẫn cần kiểm tra, nhờ đó xác định được thiết bị bán dẫn này có bị đoản mạch hay không.

Để thực hiện phương pháp nêu trên, thiết bị kiểm tra và thiết bị bán dẫn cần được nối điện với nhau, và để kiểm tra được sử dụng để điều chỉnh kết nối của thiết bị kiểm tra và thiết bị bán dẫn.

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt thể hiện cấu trúc của đế kiểm tra ở dạng tấm dẫn điện không đẳng hướng thường được sử dụng trong những năm gần đây.

Như được thể hiện trên Fig.1, tấm dẫn điện không đẳng hướng 10 bao gồm phần hỗ trợ cách điện 11, và nhiều phần dẫn điện 12 được đặt phân cách nhau theo chiều mặt phẳng của phần hỗ trợ cách điện 11. Phần hỗ trợ cách điện 11 có thể được cố định bằng chi tiết đỡ 13.

Các phần dẫn điện 12 được chế tạo ở các vị trí tương ứng với các điểm đầu nối 21 của thiết bị cần kiểm tra 20, và được tạo cấu hình sao cho nhiều hạt dẫn điện P được bố trí theo hướng chiều dày của phần hỗ trợ cách điện 11 trong vật liệu đàn hồi cách điện.

Tấm dẫn điện không đẳng hướng 10 được bố trí ở phần phía trên của thiết bị kiểm tra 30. Khi mỗi vùng đệm nối 31 của thiết bị kiểm tra 30 và điểm đầu nối 21 của thiết bị cần kiểm tra 20 tiếp xúc với các vị trí theo chiều dọc của các phần dẫn điện 12, thì các hạt dẫn điện P trong các phần dẫn điện 12 tiếp xúc với nhau, nhờ đó tạo ra trạng thái dẫn điện. Ở trạng thái này, khi tín hiệu kiểm tra được cấp từ vùng đệm nối 31 của thiết bị kiểm tra 30, thì tín hiệu kiểm tra được truyền đến điểm đầu nối 21 của thiết bị cần kiểm tra 20 thông qua các phần dẫn điện 12, do đó phương pháp kiểm tra điện có thể được thực hiện.

Tấm dẫn điện không đẳng hướng 10 thường được sản xuất bằng phương pháp sau. Trước tiên, khuôn bên trên và khuôn bên dưới được bố trí quay mặt vào nhau được chế tạo. Chi tiết sắt từ được chế tạo trên khuôn bên trên và khuôn bên dưới để tương ứng với cách thức bố trí của các phần dẫn điện 12. Vật liệu đúc tấm được chèn vào giữa khuôn bên trên và khuôn bên dưới. Vật liệu đúc tấm được chế tạo ở trạng thái trong đó các hạt dẫn điện P được phân tán trong vật liệu polyme đàn hồi dạng lỏng. Cặp nam châm điện được bố trí ở đầu phía trên của khuôn bên trên và đầu phía dưới của khuôn bên dưới. Theo đó, khi các nam châm điện được kích hoạt, từ trường mạnh được tạo ra theo hướng chiều dày của vật liệu đúc tấm. Các hạt dẫn điện P được định hướng theo hướng chiều dày ở các chi tiết sắt từ của khuôn bên trên và khuôn bên dưới bởi từ trường này.

Trong tấm dẫn điện không đẳng hướng thông thường 10, các hạt trong đó bề mặt của các hạt lõi có từ tính được phủ bằng kim loại có độ dẫn điện cao được sử dụng làm các hạt dẫn điện P của phần dẫn điện 12.

Khi các hạt được mạ được sử dụng làm các hạt dẫn điện P, thì các hạt lõi có từ tính có thể được từ hóa trong bước từ hóa trong phương pháp sản xuất. Tức là, các cực N và S mạnh được tạo ra trên cả hai phía của các hạt lõi có từ tính, do đó các phần dẫn điện liền kề với nhau 12 có thể bị đoạn mạch như được thể hiện trên Fig.2.

Hơn nữa, cần có bước mạ kim loại có độ dẫn điện cao trên bề mặt của các hạt lõi có từ tính. Khi kim loại có độ dẫn điện cao bị mòn, thì các đặc tính điện của các hạt dẫn điện giảm, do đó điện trở cao được tạo ra trong đường dòng điện giữa điểm đầu nối của thiết bị cần kiểm tra với vùng đệm nối của thiết bị kiểm tra trong phương pháp kiểm tra, do đó gây ra lỗi thiết bị.

Mặt khác, hợp kim được điều chế bằng cách trộn hai hoặc nhiều loại kim loại được sử dụng làm kim loại dẫn điện. Trong trường hợp này, bản thân kim loại dẫn điện bị mất các đặc tính từ hóa của nó, do đó ngay cả khi từ trường được đưa vào phương pháp sản xuất nêu trên, thì các hạt dẫn điện cũng không được bố trí thích hợp theo hướng chiều dày.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các vấn đề bất cập nêu trên, sáng chế đề xuất tấm dẫn điện không đẳng hướng có đặc tính điện rất cao ngay cả khi lớp mạ có độ dẫn điện cao không được chế tạo trên các hạt dẫn điện.

Sáng chế cũng đề xuất tấm dẫn điện không đẳng hướng có thể được sản xuất bằng phương pháp sản xuất đơn giản với chi phí thấp.

Mục đích khác của sáng chế là loại bỏ hiện tượng đoản mạch giữa các phần dẫn điện trong phương pháp sản xuất tấm dẫn điện không đẳng hướng.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất tấm dẫn điện không đẳng hướng để nối điện điểm đầu nối của thiết bị cần kiểm tra với vùng đệm nối của thiết bị kiểm tra, bao gồm nhiều phần dẫn điện được chế tạo theo hướng chiều dày bên trong phần hỗ trợ cách điện và chứa nhiều hạt dẫn điện, và các hạt dẫn điện này là các hạt hỗn hợp được điều chế bằng cách trộn kim loại có độ dẫn điện cao với các hạt có từ tính.

Ít nhất một số hạt có từ tính được trộn trong mỗi hạt dẫn điện có thể được tiếp xúc với nhau.

Lớp mạ có thể được chế tạo trên bề mặt của các hạt hỗn hợp chứa ít nhất một số hạt dẫn điện.

Các hạt có từ tính có thể được chế tạo từ vật liệu sắt từ.

Theo sáng chế, các hạt dẫn điện tạo ra các phần dẫn điện của tấm dẫn điện không đẳng hướng có cả độ dẫn điện lẫn đặc tính từ cao, do đó phương pháp sản xuất tấm dẫn điện không đẳng hướng có thể được đơn giản hóa.

Hơn nữa, các đặc tính dòng điện ổn định có thể được duy trì ngay cả khi bề mặt ngoài bị mòn do tái sử dụng tấm dẫn điện không đẳng hướng theo sáng chế.

Mặt khác, theo sáng chế, các hạt dẫn điện của tấm dẫn điện không đẳng hướng chỉ có cường độ từ trường cần thiết cho phương pháp sản xuất, do đó hiện tượng đoản mạch giữa các phần dẫn điện có thể được ngăn ngừa.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 và Fig.2 là hình chiếu mặt cắt thể hiện cấu trúc của tấm dẫn điện không đẳng hướng thông thường.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt thể hiện cấu trúc của của tấm dẫn điện không đẳng hướng theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu thể hiện hình dạng của các hạt dẫn điện theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện phương pháp điều chế các hạt dẫn điện của tấm dẫn điện không đẳng hướng theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện phương pháp sản xuất tấm dẫn điện không đẳng hướng theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện phương pháp đo các đặc tính dòng điện của tấm dẫn điện không đẳng hướng theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế dễ dàng thực hiện được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ được mô tả chi tiết hơn trong phần mô tả sau cùng hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế có thể được thực hiện theo một số dạng khác nhau, và không chỉ giới hạn ở các phương án được mô tả trong sáng chế. Ngoài ra, các chi tiết không liên quan đến phần mô tả không được thể hiện trên các hình vẽ để giải thích rõ ràng các phương án của sáng chế. Các chi tiết tương tự được thể hiện bằng các số chỉ dẫn tương tự trong toàn bộ bản mô tả này.

Trong toàn bộ bản mô tả này, khi một chi tiết “được nối” với một chi tiết khác, thì chi tiết này “được nối trực tiếp” và “được nối gián tiếp” với một chi tiết khác thông qua chi tiết cài xen. Hơn nữa, khi chi tiết cụ thể “bao gồm” linh kiện cụ thể, chi tiết này không bao gồm các linh kiện khác, trừ khi có quy định khác, và trong thực tế chi tiết này có thể bao gồm các linh kiện khác.

Các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết hơn trong phần mô tả dưới đây cùng hình vẽ kèm theo.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt thể hiện cấu trúc của của tấm dẫn điện không đẳng hướng theo một phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.3, theo một phương án, tấm dẫn điện không đẳng hướng 100 để nối điện điểm đầu nối 210 của thiết bị cần kiểm tra 200 (nhiều linh kiện điện tử, như thiết bị bán dẫn, đế PCB, FPCB, v.v) với vùng đệm nối 310 của thiết bị kiểm tra 300.

Tấm dẫn điện không đẳng hướng 100 bao gồm phần hỗ trợ cách điện 110, và nhiều phân dẫn điện 120 được đặt phân cách nhau theo chiều mặt phẳng của phần hỗ trợ cách điện 110.

Phần hỗ trợ cách điện 110 có chức năng cách điện nhiều phần dẫn điện 120 với nhau và hỗ trợ nhiều phần dẫn điện 120. Phần hỗ trợ cách điện 110 được chế tạo từ vật liệu polyme đàn hồi có đặc tính cách điện và có thể biến dạng đàn hồi. Vật liệu polyme có cấu trúc liên kết chéo được ưu tiên sử dụng làm vật liệu polyme đàn hồi. Ví dụ về vật liệu polyme có thể hóa cứng có thể được sử dụng làm vật liệu polyme liên kết chéo bao gồm các vật liệu khác nhau có thể được sử dụng, và cụ thể bao gồm cao su điện liên hợp, như cao su polybutadien, cao su tự nhiên, cao su polyisopren, cao su copolyme styren-butadien, cao su copolyme acrylonitril-butadien hoặc vật liệu tương tự và sản phẩm được hydro hóa của chúng, cao su copolyme khối, như cao su copolyme khối styren-butadien, cao su copolyme khối styren-isopren hoặc vật liệu tương tự và sản phẩm được hydro hóa của chúng, clopren, cao su uretan, cao su polyeste, cao su silicon epiclohydrin, cao su silicon, cao su copolyme etylen-propylen, cao su copolyme etylen-propylen-đien, v.v. Tốt hơn nữa, phần hỗ trợ cách điện 110 có thể được chế tạo từ cao su silicon.

Mặt khác, mỗi phần dẫn điện 120 được chế tạo ở các khoảng cách bằng nhau hoặc nhỏ hơn ở vị trí tương ứng với mỗi điểm đấu nối 210 của thiết bị cần kiểm tra 200. Mỗi phần dẫn điện 120 được chế tạo trong phần hỗ trợ cách điện 110 để kéo dài theo hướng chiều dày của nó. Mỗi phần dẫn điện 120 chứa nhiều hạt dẫn điện 121 được định hướng theo hướng chiều dày của phần hỗ trợ cách điện 110.

Fig.4 là hình chiếu thể hiện hình dạng của các hạt dẫn điện theo một phương án của sáng chế.

Trước tiên, như được thể hiện trên Fig.4A, theo một phương án, mỗi hạt dẫn điện 121 là các hạt hỗn hợp được điều chế bằng cách trộn kim loại có độ dẫn điện cao 121a với các hạt có từ tính 121b. Nhờ đó, kim loại có độ dẫn điện cao 121a và hạt có từ tính 121b có mặt ở trạng thái liên kết lẫn nhau trong hạt dẫn điện 121. Mặc dù chỉ bề mặt bên ngoài của các hạt dẫn điện 121 được thể hiện trên Fig.4, nhưng kim loại có độ dẫn điện cao 121a và các hạt có từ tính 121b cũng có mặt ở dạng được trộn bên trong các hạt dẫn điện 121.

Do kim loại có độ dẫn điện cao 121a và các hạt có từ tính 121b được trộn theo cách thức vật lý với nhau để tạo ra hạt dẫn điện 121, nên các đặc tính vốn có của mỗi kim loại có độ dẫn điện cao 121a và các hạt có từ tính 121b được duy trì trong hạt dẫn điện 121.

Tỷ lệ trộn của kim loại có độ dẫn điện cao 121a và các hạt có từ tính 121b trong hạt dẫn điện 121 không bị giới hạn cụ thể. Khi tỷ lệ của kim loại có độ dẫn điện cao 121a cao, thì chi phí sản xuất các hạt dẫn điện 121 giảm, và các đặc tính điện của tấm dẫn điện không đẳng hướng 100 có thể được cải thiện. Mặt khác, khi tỷ lệ của các hạt có từ tính 121b được gia tăng (ví dụ tỷ lệ của các hạt có từ tính 121b bằng 50% hoặc cao hơn), thì ít nhất một số hạt có từ tính 121b có thể có mặt ở trạng thái tiếp xúc lẫn nhau như được thể hiện trên Fig.4B.

Mặt khác, theo một phương án khác, các hạt dẫn điện 121 có thể được chế tạo ở dạng sao cho bề mặt của các hạt được điều chế bằng cách trộn kim loại có độ dẫn điện cao 121a với các hạt có từ tính 121b được phủ bằng lớp mạ 121c, như được thể hiện trên Fig.4C. Theo một phương án được thể hiện trên Fig.4C, độ dẫn điện của mỗi hạt dẫn điện 121 được tiếp tục cải thiện bằng cách bổ sung lớp mạ 121c, do đó đặc tính dòng điện giữa điểm đầu nối của thiết bị cần kiểm tra và thiết bị kiểm tra có thể được cải thiện trong phương pháp kiểm tra.

Theo một phương án, kim loại có độ dẫn điện cao 121a có thể được chế tạo từ ít nhất một kim loại Au, Ag, Cu, Al, Rh, Zn, Mo, Be, W hoặc hợp kim của ít nhất một trong số các kim loại này, và các hạt có từ tính 121b có thể được chế tạo từ ít nhất một vật liệu Co, Ni, Fe, ZrFe₂, FeBe₂, FeRh, MnZn, Ni₃Mn, FeCo, FeNi, Ni₂Fe, MnPt₃, FePd, FePd₃, Fe₃Pt, FePt, CoPt, CoPt₃ và Ni₃Pt. Tốt hơn nếu, kim loại có độ dẫn điện cao 121a có thể được chế tạo từ Ag, và các hạt có từ tính 121b có thể được chế tạo từ vật liệu sắt từ, như Ni, Co, Fe, v.v. Mặt khác, lớp mạ 121c được thể hiện trên Fig.4C có thể được chế tạo từ ít nhất một kim loại có độ dẫn điện cao 121a nêu trên hoặc vật liệu khác với kim loại có độ dẫn điện cao 121a nêu trên nhưng có độ dẫn điện cao, và tốt hơn nếu, lớp mạ 121c có thể được chế tạo từ vật liệu, như Au, Rh, Pt, Ag, Pd, v.v.

Theo một phương án, các hạt dẫn điện có cả độ dẫn điện lẫn đặc tính từ cao, nhưng có thể được điều chế theo phương pháp đơn giản hơn các phương pháp đã biết do các hạt dẫn điện được điều chế và không cần bước chế tạo lớp mạ, hoặc bằng cách chọn lọc bước chế tạo lớp mạ.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện phương pháp điều chế các hạt dẫn điện theo một phương án của sáng chế.

Trước tiên, như được thể hiện trên Fig.5A, các hạt dẫn điện 121 có thể được điều chế bằng cách nạp vật liệu được điều chế bằng cách trộn kim loại có độ dẫn điện cao 121a với các hạt có từ tính 121b ở tỷ lệ xác định trước vào khuôn chế tạo hạt dẫn điện 510 và tác động áp lực từ phía trên.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.5B, các hạt dẫn điện 121 cũng có thể được điều chế bằng cách trộn nhựa 520 (ví dụ epoxy hoặc vật liệu tương tự) chứa kim loại có độ dẫn điện cao và các hạt có từ tính 121b để tạo thành hạt cầu.

Mặt khác, các hạt dẫn điện 121 theo phương án như được mô tả trên Fig.4C có thể được điều chế bằng cách tiếp tục thực hiện bước mạ bề mặt của các hạt dẫn điện 121 được điều chế bằng phương pháp điều chế như được mô tả trên Fig.5A và Fig.5B.

Theo một phương án của sáng chế, do các hạt dẫn điện 121 có thể được điều chế chỉ bằng phương pháp đơn giản được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B, nên phương pháp này có thể đơn giản hơn phương pháp sản xuất sử dụng bước mạ đã biết.

Hơn nữa, khi bề mặt bên ngoài của các hạt dẫn điện được chế tạo từ lớp mạ, thì lớp mạ có thể bị mòn trong quá trình lặp lại phương pháp kiểm tra và không đạt được độ dẫn điện ổn định, nhưng do các hạt dẫn điện 121 theo một phương án của sáng chế được chế tạo từ kim loại có độ dẫn điện cao 121a, nên lớp mạ là không cần thiết, do đó khắc phục được hiện tượng lớp mạ bị mòn nêu trên.

Hơn nữa, do đường kính của các hạt có từ tính 121b có trong các hạt dẫn điện 121 rất nhỏ, nên cường độ từ trường cũng rất nhỏ ngay cả khi mỗi hạt có từ tính 121b được từ hóa bằng từ trường bên ngoài. Các ưu điểm thu được từ đặc tính này sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện phương pháp sản xuất tấm dẫn điện không đẳng hướng theo một phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.6A, trước tiên, khuôn bên trên 610 và khuôn bên dưới 620 được bố trí quay mặt vào nhau được chế tạo. Các chi tiết sắt từ 611 và 621 được chế tạo trên khuôn bên trên 610 và khuôn bên dưới 620 để tương ứng với cách thức bố trí của các phần dẫn điện 120.

Các nam châm điện 612 và 622 được bố trí tương ứng ở đầu phía trên của khuôn bên trên 610 và đầu phía dưới của khuôn bên dưới 620.

Khi các khuôn được chế tạo xong, thì vật liệu đúc tấm 600 để sản xuất tấm dẫn điện không đẳng hướng 100 được bơm vào giữa khuôn bên trên 610 và khuôn bên dưới 620. Vật liệu đúc tấm 600 được chế tạo ở trạng thái trong đó các hạt dẫn điện 121 theo một phương án của sáng chế được phân tán trong vật liệu polyme đàn hồi dạng lỏng.

Sau đó, cặp nam châm điện 612 và 622 được kích hoạt để tạo thành từ trường mạnh theo hướng chiều dày của vật liệu đúc tấm 600. Kết quả là, các hạt dẫn điện 121 được bố trí ở giữa chi tiết sắt từ 611 của khuôn bên trên 610 và chi tiết sắt từ 621 của khuôn bên dưới 620 trong vật liệu đúc tấm 600 như được thể hiện trên Fig.6B.

Sau đó, vật liệu đúc tấm được hóa cứng bằng cách gia nhiệt hoặc phương pháp tương tự để thu được tấm dẫn điện không đẳng hướng mong muốn.

Trong phương pháp sản xuất này, các hạt có từ tính có trong các hạt dẫn điện 121 được từ hóa bằng từ trường được tạo ra bởi cặp nam châm điện 612 và 622 được định hướng theo hướng chiều dày của vật liệu đúc tấm 600. Theo đó, khi cường độ từ trường của các hạt dẫn điện 121 là đủ lớn để hút các hạt dẫn điện 121 tạo ra các phần dẫn điện liền kề 120, thì hiện tượng đoạn mạch có thể xuất hiện giữa các phần dẫn điện 120 như được thể hiện trên Fig.2.

Tuy nhiên, theo một phương án, do kích cỡ của các hạt có từ tính có trong các hạt dẫn điện 121 nhỏ, nên cường độ từ trường chỉ đủ để các hạt dẫn điện 121 có thể được định hướng theo hướng chiều dày của vật liệu đúc tấm 600 bằng từ trường bên ngoài. Tức là, cường độ từ trường được tạo ra không đủ lớn để tạo thành lực hút giữa các hạt dẫn điện 121 tạo ra các phần dẫn điện liền kề 120, do đó hiện tượng đoạn mạch giữa các phần dẫn điện khác nhau 120 có thể được ngăn ngừa.

Phương pháp đo đặc tính dòng điện được cải thiện của tấm dẫn điện không đẳng hướng theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây cùng với Fig.7.

Dòng điện được đưa vào tấm dẫn điện không đẳng hướng thông thường như được mô tả trên Fig.1 và các phần dẫn điện 120 của tấm dẫn điện không đẳng hướng 100 được sản xuất bằng phương pháp như được mô tả trên Fig.6 đồng thời tác động áp lực xác định trước bằng cách sử dụng điện cực dò 700 có kích cỡ bằng 200 μ m.

Sau đó, kết quả đo cường độ dòng điện tối đa mà các phần dẫn điện 120 chịu được cho thấy tấm dẫn điện không đẳng hướng thông thường chịu được tối đa cường độ dòng

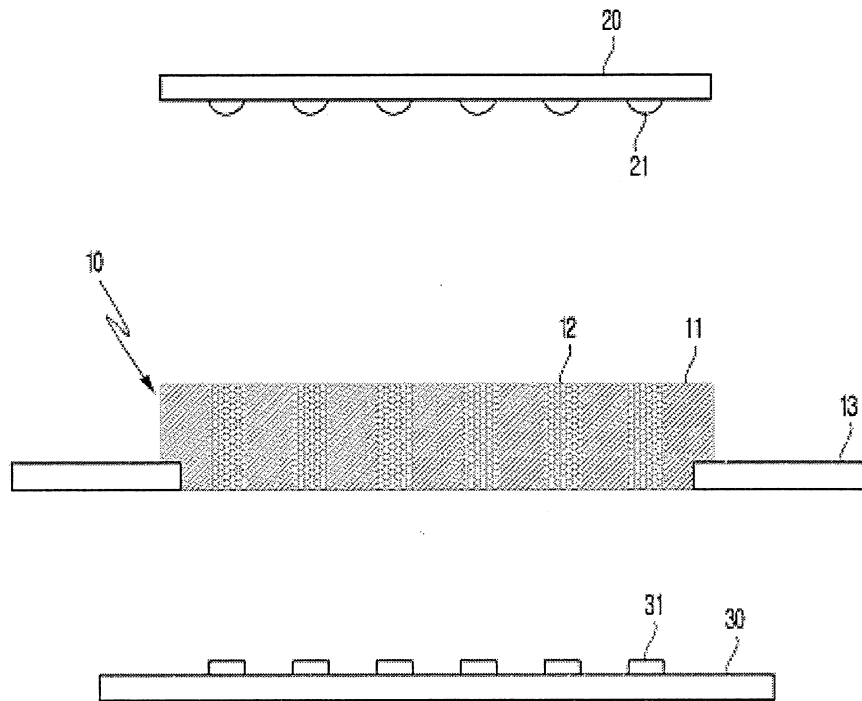
điện bằng 2,1A, và tấm dẫn điện không đẳng hướng theo một phương án của sáng chế chịu được tối đa cường độ dòng điện bằng 4,A.

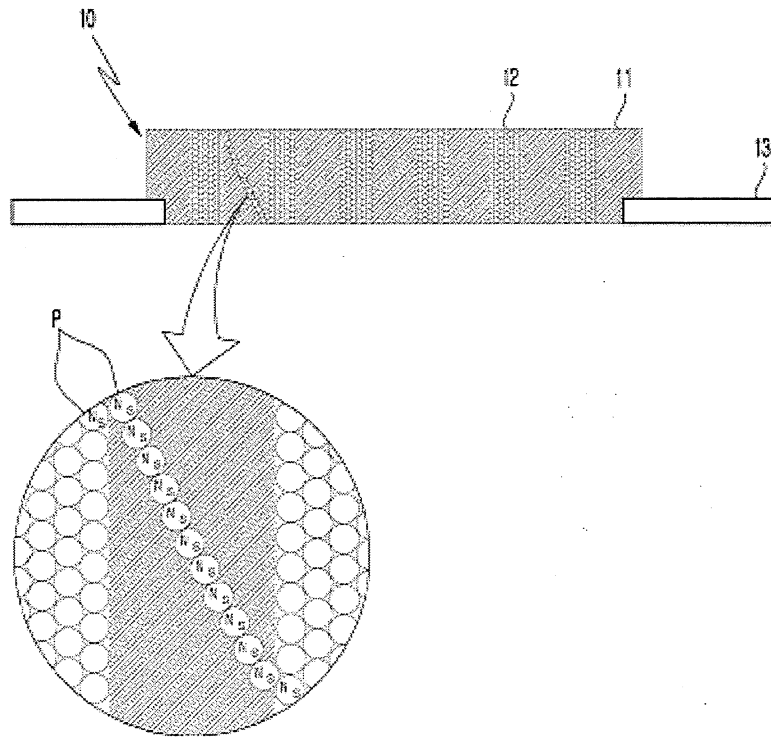
Như mô tả nêu trên, tấm dẫn điện không đẳng hướng của sáng chế có các đặc tính dòng điện ổn định giữa thiết bị cần kiểm tra và thiết bị kiểm tra.

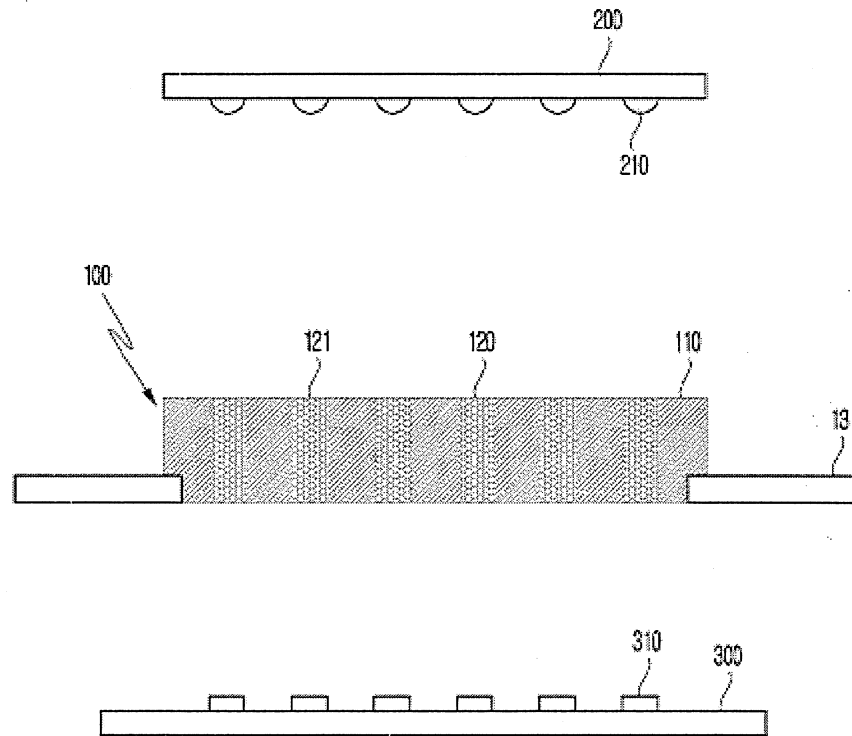
Phần mô tả nêu trên chỉ nhằm mục đích minh họa sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng sáng chế có thể được thực hiện theo các phương án riêng biệt khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, các phương án nêu trên chỉ là ví dụ cụ thể theo toàn bộ các khía cạnh và không chỉ giới hạn ở các phương án này. Ví dụ, mỗi thành phần được mô tả riêng có thể được thực hiện theo cách thức phân bố, và tương tự các thành phần được mô tả được phân bố có thể được thực hiện theo cách thức kết hợp. Cần hiểu rằng phạm vi của sáng chế được xác định bởi bộ yêu cầu bảo hộ dưới đây, và toàn bộ các thay đổi hoặc cải biến thu được từ phạm vi của yêu cầu bảo hộ, và các phân tương đương cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

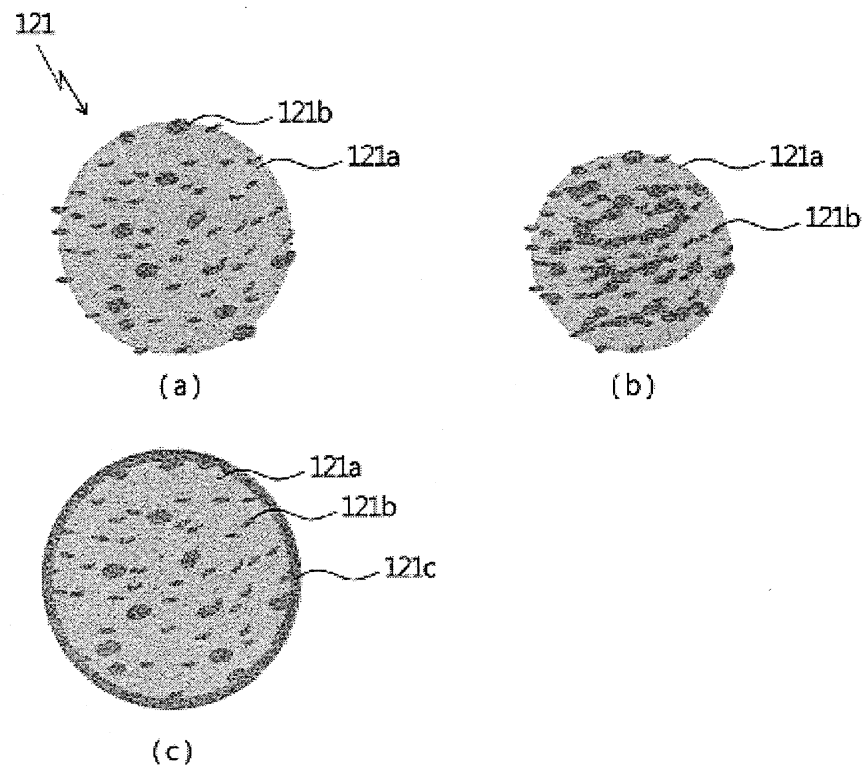
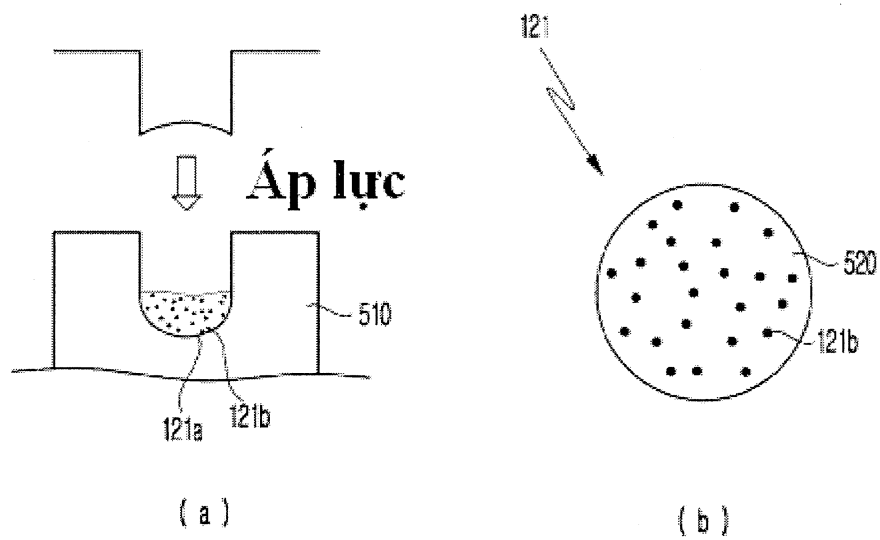
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm dẫn điện không đẳng hướng để nối điện điểm đầu nối của thiết bị cần kiểm tra với vùng đệm nối của thiết bị kiểm tra, bao gồm nhiều phần dẫn điện được chế tạo theo hướng chiều dày bên trong phần hỗ trợ cách điện và chứa nhiều hạt dẫn điện, trong đó mỗi hạt dẫn điện này là các hạt hỗn hợp trong đó kim loại có độ dẫn điện cao và các hạt có từ tính duy trì các đặc tính vốn có của chúng, và được trộn ở bên trong và bên ngoài hạt dẫn điện này và trong đó một số hạt có từ tính trong các hạt dẫn điện này được tiếp xúc với nhau.
2. Tấm dẫn điện không đẳng hướng theo điểm 1, trong đó lớp mạ được chế tạo trên bề mặt của các hạt hỗn hợp chứa ít nhất một số hạt dẫn điện.
3. Tấm dẫn điện không đẳng hướng theo điểm 1, trong đó các hạt có từ tính được chế tạo từ vật liệu sắt từ.

**Fig.1**

**Fig.2**

**Fig.3**

**Fig.4****Fig.5**

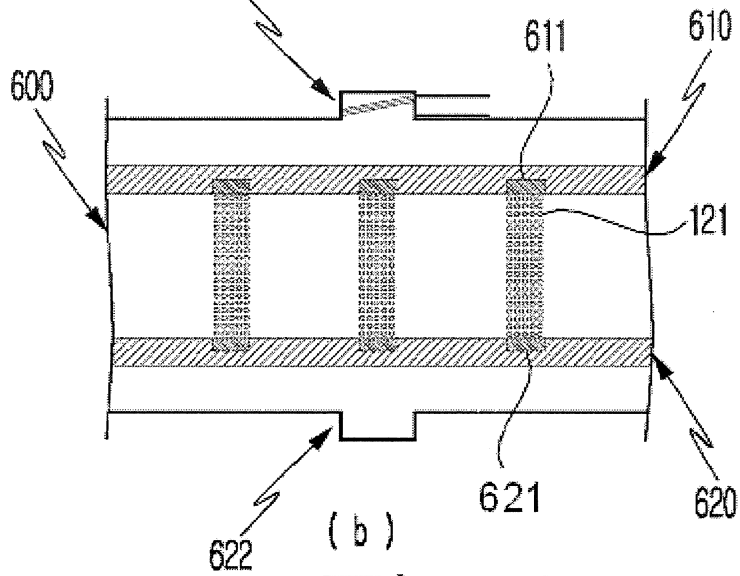
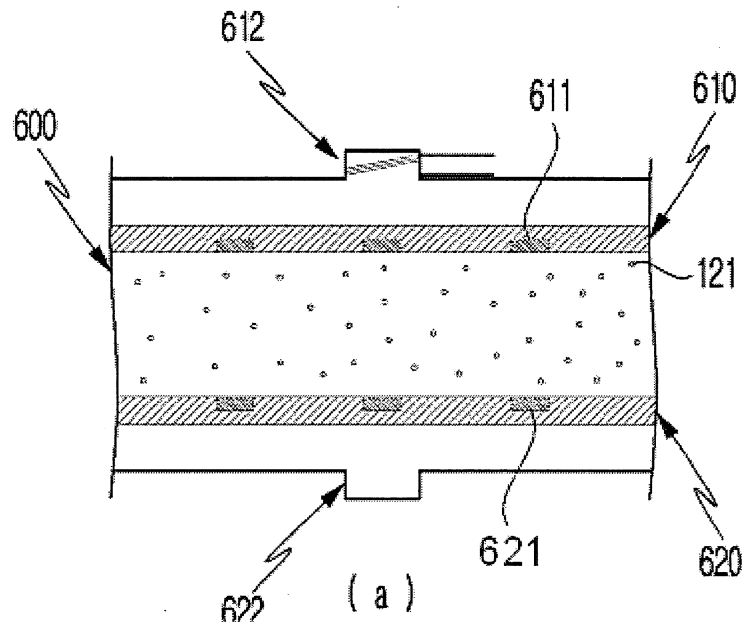


Fig.6

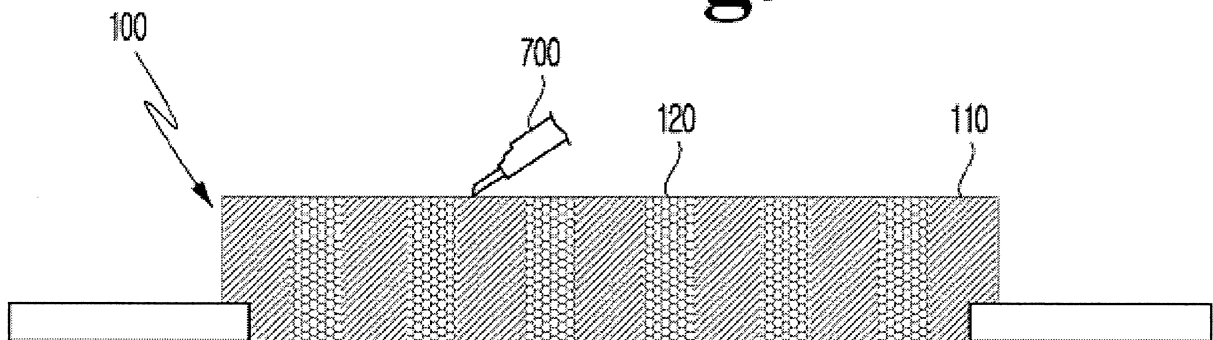


Fig.7