



(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)



1-0029812

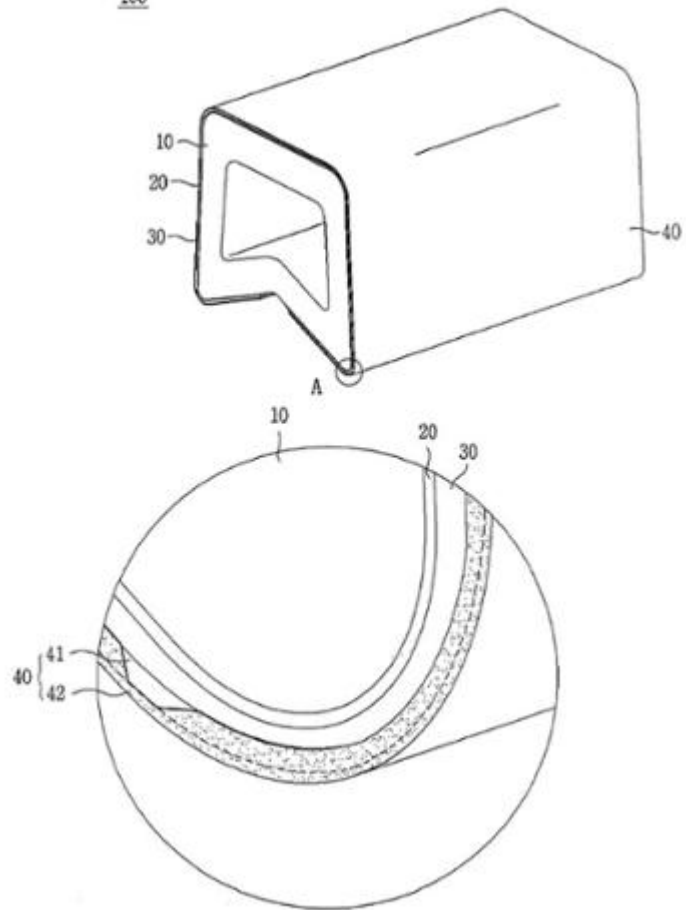
(51)^{2020.01} H01R 4/58; H01R 12/57; H01R 13/24; (13) B
H01R 13/6584; H05K 3/34; H01R 4/62;
H01R 43/00; H05K 1/11; H01R 11/01

-
- (21) 1-2017-01427 (22) 06/07/2015
(86) PCT/KR2015/006956 06/07/2015 (87) WO/2016/153116 29/09/2016
(30) 10-2015-0040000 23/03/2015 KR; 10-2015-0075063 28/05/2015 KR
(45) 25/10/2021 403 (43) 25/01/2018 358A
(73) 1. JOINSET CO., LTD. (KR)
9B-51L, Panwol Industrial Complex, 329 Haeon-ro, Danwon-gu, Ansan-si,
Kyeonggi-do, 15613 Republic of Korea
2. KIM, SUN-KI (KR)
809-1602 Suri Apt., Sanbon-dong, 40 Surisan-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 15823
Republic of Korea
(72) KIM, SUN-KI (KR).
(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)
-

(54) ĐẦU TIẾP XÚC ĐIỆN ĐÀN HỒI

(57) Sáng chế đề cập đến đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) có kết cấu bao gồm: lõi đàn hồi (10); màng polyme (30) được gắn trong khi phủ lên lõi bằng lớp kết dính (20) được bố trí giữa chúng; và lá đồng (41) có thể hàn được được gắn trong khi phủ lên màng polyme (30). Lớp mạ kim loại (42) được tạo thành trên mỗi bề mặt được tiếp xúc với bên ngoài của lá đồng (41). Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất đầu tiếp xúc điện đàn hồi này.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đầu tiếp xúc điện đàn hồi, cụ thể hơn sáng chế đề cập đến đầu tiếp xúc điện đàn hồi ít bị ăn mòn và có khả năng chống chịu với môi trường được cải thiện và độ bền mỗi hàn cũng được cải thiện một cách tin cậy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các mối hàn có thể được tạo ra trên đầu tiếp xúc điện đàn hồi đòi hỏi phải có độ dẫn điện tốt, lực khôi phục đàn hồi tốt và khả năng chịu nhiệt độ hàn cao.

Ví dụ, bằng sáng chế Hàn Quốc số 783588 của chủ đơn độc quyền đầu tiếp xúc điện đàn hồi có thể hàn có cấu tạo bao gồm: cao su bọt cách điện có khối lượng không đổi, lớp kết dính không bọt cách điện được gắn vào bề mặt cao su bọt cách điện; và polyme chịu nhiệt trong đó một mặt được gắn vào bề mặt lớp kết dính không bọt cách điện và tại mặt khác lớp kim loại được tạo hình liền khối.

Ngoài ra, bằng sáng chế Hàn Quốc số 1001354 độc quyền đầu tiếp xúc điện đàn hồi có thể hàn chảy có cấu tạo bao gồm: lõi cao su chịu nhiệt đàn hồi cách điện tại đó lỗ xuyên được tạo hình theo chiều dọc; lớp kết dính chịu nhiệt cách điện được gắn vào bề mặt lõi cao su chịu nhiệt cách điện; và màng polyme chịu nhiệt trong đó có một mặt được gắn vào bề mặt lớp kết dính chịu nhiệt cách điện và mặt khác chứa lớp kim loại được tạo hình liền khối, trong đó lớp màng polyme chịu nhiệt được gắn với lớp kết dính chịu nhiệt cách điện sao cho cả hai đầu đều tách ra và mặt đáy của lõi cao su chịu nhiệt đàn hồi cách điện được tạo hình xiên sao cho cả hai đầu theo phương ngang đều được tạo rãnh hướng vào phần giữa.

Trong quá trình sản xuất đầu tiếp xúc điện trên, cao su silicon dạng cuộn được đưa vào, chất kết dính bằng cao su silicon dạng lỏng được bố trí liên tiếp theo chiều dọc của cao su silicon, màng polyme tại đó lớp kim loại được tạo hình được bọc để tiếp xúc với lớp kim loại bên ngoài trên chất kết dính bằng cao su silicon dạng lỏng, sau đó chất kết dính bằng cao su silicon được lưu hóa để gắn vào màng polyme. Sau đó, thành phẩm được cắt theo chiều dài đồng nhất, ví dụ 500mm hoặc cắt lại theo chiều dài, ví dụ 3mm theo yêu cầu của khách hàng. Sau đó, thành phẩm được mạ kim loại là dạng băng cuộn.

Ở đây, lớp kim loại được tạo thành bằng cách mạ lá đồng bằng thiếc hoặc bạc hoặc mạ lá đồng bằng niken và sau đó mạ thiếc hoặc vàng lên nó, và chiều dày của lá đồng khoảng 0,01 mm, dày hơn so với lá đồng mạ thiếc, bạc, niken hoặc vàng.

Theo cách này, lớp mạ kim loại có khả năng chịu tác động của môi trường tốt hơn so với lớp mạ bằng đồng được tạo ra trên lá đồng của đầu tiếp xúc hiện tại sao cho ngăn được sự ăn mòn và mối hàn với kem hàn được thực hiện tốt. Tuy nhiên, trong quá trình sản xuất đầu tiếp xúc, đầu tiếp xúc bị cắt theo chiều dài mà khách hàng yêu cầu. Do đó, lá đồng chỉ tiếp xúc được với bên ngoài tại mặt cắt được tạo thành trên một mặt dọc của đầu tiếp xúc.

Nói cách khác, do đầu tiếp xúc hiện tại được tạo ra bằng cách bọc lõi trong màng polyme có lá đồng được mạ lớp kim loại như thiếc, sau đó được cắt ra nên lá đồng chỉ tiếp xúc được với bên ngoài tại mặt cắt.

Do đó, dẫn đến hạn chế là đầu tiếp xúc không qua được sự thử nghiệm độ tin cậy như thử nghiệm phun nước muối, vì nước muối tiếp xúc với lá đồng lộ ra bên ngoài dẫn đến ăn mòn đầu tiếp xúc hoặc tại đó lá đồng lộ ra bên ngoài dễ bị rỉ dẫn đến giảm chất lượng.

Ngoài ra, hạn chế là khi đầu tiếp xúc được hàn chảy được gắn lên bảng mạch, vì lá đồng lộ ra trên mặt cách tiếp xúc với bên ngoài, nên hiện tượng dẫn xuất ít xảy ra trên lá đồng hơn so với trên lớp mạ kim loại, dẫn đến giảm độ bền mối hàn tại mặt cắt.

Ngoài ra, do lá đồng bọc và gắn với màng polyme được uốn cong tại 2 đầu phía dưới của lõi, nên lá đồng uốn cong thường tiếp nhận lực phục hồi đàn hồi sinh ra trong khi trở lại vị trí ban đầu, mặc dù biên độ nhỏ. Cũng có hạn chế khi đầu tiếp xúc được gắn lên bảng mạch bằng mối hàn chảy nên kem hàn nóng chảy được áp dụng cho lá đồng nhằm kéo lá đồng về phía dưới và lực kéo được bổ sung vào lực phục hồi đàn hồi của lá đồng, do đó cả hai đầu của màng polyme đều bị tách khỏi lõi hoặc chất kết dính.

Tương tự như vậy, có khả năng cao là 2 phần đầu của màng polyme bị nhấc lên và tách rời khỏi lõi hoặc chất kết dính trước khi mối kết dính được hoàn thành, trong khi màng polyme và lõi được dính bằng chất kết dính trong quá trình sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là tạo ra đầu tiếp xúc điện đàn hồi có khả năng chống ăn

mòn.

Mục đích khác của sáng chế là tạo ra đầu tiếp xúc điện đàn hồi có độ bền mỗi hàn được cải thiện và độ tin cậy của mỗi hàn cũng được cải thiện.

Mục đích khác của sáng chế là tạo ra đầu tiếp xúc điện đàn hồi có độ bền mỗi hàn cao để có thể chịu tác động của lực bên ngoài tác dụng lên.

Mục đích khác của sáng chế là tạo ra đầu tiếp xúc điện đàn hồi có khả năng giảm thiểu sự phân tách hai đầu của màng polyme trong quá trình sản xuất hoặc sau khi hàn.

Theo một khía cạnh của sáng chế, đầu tiếp xúc điện đàn hồi cấu tạo bao gồm: lõi đàn hồi; màng polyme để bọc và gắn lõi với lớp kết dính bố trí giữa chúng; lá đồng có thể hàn được để bọc và gắn với màng polyme, trong đó lớp mạ kim loại được tạo hình trên tất cả các mặt được tiếp xúc bên ngoài của lá đồng.

Tốt hơn là, trọng lượng riêng của đầu tiếp xúc điện có thể nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước.

Tốt hơn là, lớp mạ kim loại có thể được tạo thành bằng cách mạ thiếc (Sn) hoặc bạc (Ag), hoặc mạ bằng thiếc (Sn) hoặc vàng (Au) sau khi mạ niken (Ni).

Tốt hơn là, lớp mạ kim loại có thể ít ăn mòn hơn lá đồng.

Tốt hơn là, lá đồng có thể dày hơn lớp mạ kim loại.

Tốt hơn là, lá đồng có thể là lá đồng loại điện phân hoặc loại cuộn và gắn với màng polyme bằng phương pháp phủ trên lá đồng và lưu hóa polyme lỏng tương ứng với màng polyme hoặc gắn với màng polyme bằng chất kết dính bố trí ở giữa chúng.

Tốt hơn là, mỗi hàn có thể được tiến hành dễ hơn trên lớp mạ kim loại so với trên lá đồng tại thời điểm hàn.

Tốt hơn là, lõi đàn hồi là dạng cao su silicon dạng ống hoặc dạng bột, lớp kết dính có thể là loại cao su silicon, và lớp màng polyme có thể là polyimide (PI).

Tốt hơn là, lớp mạ kim loại có thể được tạo thành bằng cách mạ không điện cực để tăng độ nhám bề mặt và do đó độ bền mỗi hàn được cải thiện.

Tốt hơn là, đầu tiếp xúc điện có chiều rộng lớn hơn chiều dài.

Tốt hơn là, đầu tiếp xúc điện có thể được hàn theo khuôn dẫn điện của bảng

mạch bằng kem hàn và có thể được nối điện đàn hồi với vật thể dẫn điện đối diện.

Tốt hơn là, bề mặt tiếp xúc có thể bao gồm bề mặt và hai mặt cắt theo phương ngang của lá đồng và mặt cắt của lá đồng có thể được tạo thành bằng cách cắt đầu tiếp xúc điện.

Tốt hơn là, lớp kim loại có thể được lược bỏ một phần theo yêu cầu từ hai đầu của lớp màng polyme tại mặt đáy của lõi và được tiếp xúc với bên ngoài.

Tốt hơn là, lớp kim loại có thể được lược bỏ chiều rộng theo yêu cầu theo phương ngang và liên tiếp theo chiều dọc từ hai đầu của màng polyme tại mặt đáy của lõi.

Tốt hơn là, lớp kim loại có thể được tạo thành bằng phương pháp in thạch bản hoặc khắc.

Tốt hơn là, lõi có thể được tạo thành được uốn cong xuống phía dưới theo chiều rộng và độ sâu yêu cầu từ mặt trên, và có thể bao gồm ít nhất một rãnh kéo dài theo chiều dọc.

Tốt hơn là, màng polyme có thể xuyên qua rãnh kéo dài qua hai mép của rãnh hoặc gắn chặt với mặt ngoài của lõi và cả hai mặt của rãnh đều nâng đỡ vật thể.

Tốt hơn là, rãnh có thể được tạo hình và thành nâng nhô ra giữa các rãnh có độ cao tương ứng với hai mép của rãnh và kéo dài theo chiều dọc.

Tốt hơn là, mặt trên của vách nâng gắn với màng polyme bằng lớp kết dính bố trí giữa chúng.

Tốt hơn là, mặt bên của mặt rãnh tại hai mép có độ dốc và hai mép nghiêng về phía rãnh tại thời điểm bị ép bởi vật thể.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đầu tiếp xúc điện đàn hồi cấu tạo bao gồm: lõi đàn hồi; màng polyme để bọc và gắn lõi với lớp kết dính bố trí giữa chúng; và lớp kim loại có thể hàn được dùng để bọc và gắn với màng polyme, trong đó lớp kim loại bao gồm lớp mạ đồng được tạo thành bằng cách mạ sau khi hạt kim loại phân tán trên màng polyme và lớp mạ kim loại được tạo hình để phủ lên mặt và cả hai mặt cắt theo phương ngang của lớp mạ đồng, và mặt cắt của lớp mạ đồng được tạo hình bằng cách cắt đầu tiếp xúc điện.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất đầu tiếp xúc điện đàn hồi, phương pháp bao gồm các bước: tạo ra cao su silicon dạng cuộn; phủ liên tiếp chất kết dính bằng cao su silicon lỏng theo chiều dọc của cao su silicon; bọc cao su silicon với một mặt của màng polyme bằng chất kết dính bằng cao su silicon lỏng được bố trí giữa chúng trong khi mặt khác của màng polyme gắn vào bởi lá đồng, và lưu hóa chất kết dính cao su silicon để làm thành màng polyme gắn với cao su silicon và tạo thành phần thân mạ; cắt thân được mạ theo chiều dài quy định; và mạ bề mặt và cả hai mặt cắt theo phương ngang của lá đồng và mặt cắt của lá đồng bằng kim loại, tại đó mặt cắt được tạo hình bằng phương pháp cắt và tạo thành lớp mạ kim loại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Mục đích và ưu điểm khác của sáng chế sẽ rõ ràng hơn bằng việc mô tả chi tiết các phương án mẫu trên cơ sở tham chiếu tới các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 mô tả đầu tiếp xúc điện theo phương án của sáng chế.

Fig.2(a) và 2(b) thể hiện mẫu bổ sung của lõi.

Fig.3 mô tả trạng thái đầu tiếp xúc điện được hàn trên bảng mạch theo phương án khác của sáng chế.

Fig.4 thể hiện đầu tiếp xúc điện theo khía cạnh khác của sáng chế.

Fig.5 thể hiện mặt đáy của đầu tiếp xúc điện của Fig.4.

Fig.6 thể hiện trạng thái đầu tiếp xúc điện được gắn trên bảng mạch, Fig.6(a) thể hiện đầu tiếp xúc điện theo sáng chế, Fig.6(b) thể hiện đầu tiếp xúc điện thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ở đây, các phương án cụ thể sẽ được mô tả chi tiết tham chiếu tới hình vẽ kèm theo.

Fig.1 mô tả đầu tiếp xúc điện theo phương án của sáng chế.

Đầu tiếp xúc điện đàn hồi 100 tạo ra bằng cách dát mỏng liên tiếp lõi 10, lớp kết dính 20, màng polyme 30 và lớp kim loại 40.

Đầu tiếp xúc điện 100 được bố trí giữa bảng mạch và vật thể dẫn điện được nối điện giữa chúng, và được lắp bằng cách chèn giữa khuôn dẫn điện của bảng mạch và

vật thể dẫn điện hoặc được hàn bằng kem hàn với khuôn dẫn điện của bảng mạch nhằm tiếp xúc với vật thể dẫn điện đối diện.

Đối với mỗi hàn chảy, đầu tiếp xúc điện đàn hồi 100 được dính lại bằng keo với chất mang và được hàn chảy bằng máy hút chân không và kem hàn.

Bằng cách đưa máy hút chân không vào mặt trên của lõi 10 và tạo thành các góc bên tương ứng của mặt trên ở dạng tròn, điều này không dễ dàng để thực hiện nhưng cũng có thể ngăn đầu tiếp xúc điện đàn hồi 100 khỏi bị kẹt ở các góc trong khi đầu tiếp xúc điện 100 hoàn thiện được gắn với một vật thể bên ngoài sau khi được hàn vào bảng mạch in.

Lõi 10

Lõi 10 của vật liệu cao su có khả năng chịu nhiệt và đàn hồi, có thể được cách điện. Do đó, lõi 10 có thể được tạo thành từ cao su silicon không bọt hoặc cao su bọt, ví dụ như bọt biển. Nó có dạng ống và thích hợp để hàn chảy và điều kiện đàn hồi, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Lõi 10 có thể được làm bằng quá trình đùn và được tạo thành đối xứng sao cho cân bằng được theo phương ngang tại thời điểm hàn chảy bằng kem hàn.

Bằng cách tạo ra mặt phẳng cho máy hút chân không lên mặt trên của lõi 10 và lần lượt tạo thành hai góc bên của mặt trên theo dạng hình tròn, nên có thể dễ dàng xử lý và ngăn không cho đầu tiếp xúc điện 100 dính vào hai góc trong quá trình đầu tiếp xúc điện hoàn thiện 100 được lắp vật thể phủ sau khi được hàn với bảng mạch in.

Lõi 10 có hình dạng sao cho một hoặc nhiều lỗ xuyên được tạo thành ở dạng ống hoặc bên trong theo chiều dọc, hoặc không có lỗ xuyên như bọt biển.

Chiều dày hai mép của lỗ xuyên của lõi 10 có thể mỏng hơn so với của mép trên và mép dưới để có độ đàn hồi tốt và làm cho người sử dụng mất ít lực hơn khi nhấn.

Mặc khác, khi mặt cắt của lõi 10 có dạng ống hoặc dạng có lỗ xuyên ở trong, nếu chiều cao của đầu tiếp xúc điện 100 nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 mm, rất khó tạo thành lỗ xuyên và tạo hình dạng ống, đồng thời khiến cho hiệu suất giảm đi.

Fig.2(a) và 2(b) thể hiện các ví dụ bổ sung của lõi.

Trong lõi 110, hai rãnh 211 và 213 được uốn cong về phía dưới từ mặt trên và có

chiều rộng và chiều sâu không đổi được tạo hình riêng biệt và kéo dài theo chiều dọc, do đó, vách nâng 218 được tạo thành có chiều cao tương đương với của mép 214 và 216 giữa rãnh 211 và 212.

Đáy rãnh 211 và 212 có thể được tạo thành sao cho có độ dốc tương tự với mặt đáy của lõi 210 và có độ dốc hướng lên trên từ góc đáy bên ngoài về phía mặt trong.

Theo cấu trúc mô tả trên, mép 214 và 216 lần lượt được tạo thành ở bên ngoài rãnh 211 và 212 và vách nâng 218 được tạo hình ở đó. Theo đó, vật thể được ép hướng lên trên được nâng bởi mép 214 và 216 và vách nâng 218.

Hình dạng mặt cắt của vách nâng 218 không bị giới hạn, nhưng dạng hình thang sẽ trở nên nhỏ hơn khi hướng về phía mặt trên và cả hai góc của mặt trên có thể được tạo hình tròn.

Theo phương án mô tả trên, các mép 214 và 216 có thể được tạo hình ở dạng sao cho mặt ngoài của mặt trên có dạng hình tròn và cho phép đầu tiếp xúc điện hoàn thiện có thể dễ dàng nhấn vào phía trong, khi bị nhấn bởi vật thể phủ sau khi được hàn với bảng mạch in và ngăn không cho vật thể bên ngoài dính vào hai góc bên.

Trong phương án này, dù ví dụ được minh họa với cặp rãnh 211 và 212 nhưng rãnh đơn có thể được tạo thành và vách nâng riêng biệt không được tạo thành. Ngược lại, nhiều rãnh có thể được tạo thành và trong trường hợp này, nhiều vách nâng 218 có thể được tạo thành giữa các rãnh.

Lõi 210 được tạo hình với chiều rộng có kích thước nhỏ khoảng 2mm, chiều cao 0,5 mm và chiều dài 1 mm, nhưng không bị giới hạn ở đây và có kích thước nhỏ hơn hoặc bằng kích thước trên.

Như được mô tả trên, đối với lõi 210 có kích thước này, khi tạo hình lỗ xuyên tại đó như bình thường hoặc tạo thành lõi 210 có dạng ống, rất khó để tạo được chiều cao nhỏ hơn hoặc bằng 0,7mm. Tuy nhiên, trong phương án này, đầu tiếp xúc điện tại đó chiều cao nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 mm có thể dễ dàng tạo thành do lõi 210 được uốn cong về phía dưới từ mặt trên để tạo thành rãnh 211 và 212 có chiều rộng và chiều sâu không đổi, kéo dài theo chiều dọc.

Các mặt bên của hai mép 214 và 216 lần lượt nằm trong mặt rãnh 211 và 212, mặt bên trong được làm sao cho nghiêng về phía mặt rãnh 211 và 212, theo đó hai mép

214 và 216 được làm sao cho nghiêng về phía mặt rãnh 211 và 212 nhằm giảm lực ép.

Nói cách khác, màng polyme 30 tại đó lớp kim loại 40 được mạ trên mặt trên có thể bọc lõi 210 để kéo dài qua hai mép 214 và 216 đồng thời vách nâng 218 được thể hiện trên Fig.2(a) hoặc bọc lõi 210 sao cho gắn chặt với mặt ngoài của lõi 210 như được thể hiện trên Fig.2(b).

Đối với Fig.2(a), mặt trên của vách nâng 218 có lớp kết dính 220 bố trí ở giữa như các phần khác của lõi 210 để gắn với màng polyme 230 và ngăn không cho màng polyme 230 bị nhấc lên.

Mặt đáy của lõi 10 có thể được tạo hình nghiêng sao cho uốn cong từ hai đầu về phía phần ở giữa theo phương ngang. Nói cách khác, mặt đáy của lõi 10 có thể được tạo hình nghiêng sao cho uốn cong từ hai góc theo phương ngang về phía phần ở giữa để tạo thành cạnh huyền trong tam giác cân của lõi 10 khi lõi 10 bị cắt theo chiều dọc.

Góc nghiêng không bị giới hạn cụ thể nhưng phải đủ để tạo thành không gian chứa chất kết dính rò ra từ lớp kết dính 20 tại phần đáy của mặt đáy của lõi 10 và không ảnh hưởng tới mối hàn.

Theo cấu trúc này, do mặt đáy của lõi 10 có dạng được uốn cong từ hai đầu về phía phần ở giữa nên hai mặt của mặt đáy của đầu tiếp xúc điện 100 có thể tiếp xúc đồng thời với mối hàn nóng chảy tại thời điểm hàn chảy nhằm ngăn hiện tượng nâng sao cho chỉ một phần của mặt đáy được hàn.

Ngoài ra, do mặt đáy của lõi 10 có dạng uốn cong từ hai đầu về phía phần ở giữa nên không gian có thể chứa chất kết dính rò rỉ ra bên ngoài từ lớp kết dính 20 được bố trí để giảm thiểu hiện tượng mối hàn không được thực hiện tại thời điểm hàn chảy trong quá trình sản xuất.

Lớp kết dính 20

Lớp kết dính 20 có độ dẻo, độ đàn hồi và độ cách điện đồng thời có khả năng chịu nhiệt khi đầu tiếp xúc điện 100 được áp dụng cho phương pháp hàn chảy, và có thể được bố trí giữa lõi 10 và màng polyme 30 nhằm gắn vào lõi 10 và màng polyme 30.

Lớp kết dính 20 có thể được tạo thành bằng phương pháp lưu hóa nhiệt, ví dụ như cao su silicon lỏng, và cao su silicon lỏng gắn với vật thể phủ trong khi được lưu hóa và tạo thành lớp kết dính 20 ở trạng thái rắn sau khi được lưu hóa. Sau khi được lưu

hóa, lớp kết dính 20 duy trì độ đàn hồi, không bị nóng chảy khi được áp dụng nhiệt và duy trì độ kết dính ngay cả thời điểm hàn.

Lớp kết dính 20 có thể được tạo thành khi chất kết dính bằng cao su silicon tự có độ kết dính được lưu hóa và chiều dày của nó khoảng 0,005 mm đến khoảng 0,03 mm.

Màng polyme 30

Màng polyme 30 có thể là màng polyimide (PI) có khả năng chịu nhiệt hoặc màng polyme chịu nhiệt khác và chiều dày của nó có thể được xác định căn cứ vào độ dẻo và độ bền cơ học.

Màng polyme 30 là dạng màng polyme đặc trưng được sử dụng trong bảng mạch có độ dẻo.

Ví dụ, màng polyme 30 có thể được tạo thành bằng cách lưu hóa sau khi polyme lỏng được đúc và chiều dày của màng polyme lưu hóa 30 khoảng 0,007 mm đến 0,030 mm.

Lớp kim loại 40

Lớp kim loại 40 được tạo thành sao cho một mặt của nó bọc kín và gắn với màng polyme 30 và lớp mạ kim loại 42 được tạo thành để phủ lên lớp đồng 41.

Nói cách khác, lớp mạ kim loại 42 được tạo thành trên toàn bộ bề mặt tiếp xúc của lớp đồng 41 và mặt tiếp xúc bao gồm mặt của lớp đồng 41, mặt trên, mặt bên và mặt đáy, đồng thời bao gồm mặt cắt ngang và hai mặt cắt theo phương ngang.

Ở đây, lớp đồng 41 có thể là lá đồng có dạng điện phân hoặc lá đồng dạng cuộn, hoặc cụ thể là lớp mạ bằng đồng được tạo thành trên thành phẩm thu được sau khi vonfram được phân tán ở dạng hạt trên một mặt của màng polyme. Sau đó, lá đồng sẽ được minh họa để thuận tiện cho việc giải thích.

Chiều dày của lá đồng 41 khoảng 10 μ m và lớp mạ đồng được tạo thành mỏng hơn với chiều dày khoảng 3 μ m.

Cần lưu ý rằng lớp mạ kim loại 42 ít bị ăn mòn hơn so với lá đồng 41 và lá đồng 41 dày hơn lớp mạ kim loại 42.

Lá đồng 41 có thể gắn với màng polyme 30 bằng chất kết dính bố trí giữa chúng hoặc có thể gắn bằng phương pháp phủ và lưu hóa polyme lỏng tương ứng với màng

polyme 30 trên lá đồng 41 sao cho lớp kim loại 40 được tạo thành có thể bọc và gắn với màng polyme 30.

Lớp mạ kim loại 42 được tạo thành bằng cách mạ với thiếc (Sn) hoặc bạc (Ag) hoặc mạ với Niken (Ni) sau đó mạ với thiếc (Sn) hoặc vàng (Au) và chiều dày của thiếc hoặc bạc khoảng $2\text{ }\mu\text{m}$ và chiều dày của niken hoặc vàng nhỏ hơn hoặc bằng $1\text{ }\mu\text{m}$.

Lớp mạ kim loại 42 được tạo thành sao cho sự ăn mòn bề mặt của lá đồng 41 được ngăn ngừa hoặc mặt lá đồng 41 được điện hóa và hàn được. Theo phương án này, khi được phóng to và minh họa trong vòng tròn trên Fig.1, lớp mạ kim loại 42 được tạo thành và phủ lên lá đồng 41 tiếp xúc tại mặt cắt ngang của đầu tiếp xúc 100.

Trong Fig.1, đường biên giữa lá đồng 41 và lớp mạ kim loại 42 được biểu thị bằng đường chấm và lá đồng 41 được minh họa được phủ lên tại mặt cắt ngang bởi lớp mạ kim loại 42.

Theo đó, do lá đồng tiếp xúc với bên ngoài tại mặt cắt ngang được tạo thành bởi phương pháp cắt nên lá đồng lộ ra trong thử nghiệm độ tin cậy như thử nghiệm phun nước muối tiếp xúc với nước muối gây ra ăn mòn. Do đó, lá đồng không qua thử nghiệm phun nước muối hoặc ăn mòn xảy ra trên lá đồng lộ ra dẫn đến giảm độ tin cậy.

Tuy nhiên, theo sáng chế, do lá đồng 41 lộ ra tại mặt cắt ngang được phủ bằng lớp mạ kim loại 42, việc tiếp xúc với nước muối có thể ngăn ngừa được trong thử nghiệm độ tin cậy. Ngoài ra, do lá đồng 41 không lộ ra nên không cần quan tâm đến sự xuất hiện ăn mòn và độ tin cậy được cải thiện.

Ngoài ra, do kem hàn có thể phủ rộng hơn trên lớp mạ kim loại 42 được tạo thành để phủ lên lá đồng 41 tại mặt cắt ngang tại thời điểm hàn chảy nên độ bền mối hàn được tăng lên, đặc biệt độ bền mối hàn được cải thiện tại mặt cắt ngang.

Cụ thể, khi chiều rộng của đầu tiếp xúc 100 lớn hơn chiều dài, độ bền mối hàn tại mặt cắt ngang rất quan trọng và sáng chế hữu ích trong trường hợp này.

Ngoài ra, do lớp mạ kim loại 42 không được tạo thành trên chất kết dính đã bị đẩy ra ngoài nên hình dạng bên ngoài của đầu tiếp xúc điện 100, cụ thể là mặt trên và mặt đáy có thể dễ dàng quan sát bằng mắt thường.

Nhằm tạo thành đầu tiếp xúc điện 100 theo phương án, thanh đầu tiếp xúc được cắt theo chiều dài đồng nhất, ví dụ khoảng 500mm. Khi thanh đầu tiếp xúc được bố trí

bởi màng polyme 30, một mặt của nó có lá đồng 41 gắn chặt với nhau, bọc liên tiếp lõi 10 bằng lớp kết dính pha lỏng 20 bố trí giữa chúng.

Sau đó thanh đầu tiếp xúc được cắt theo chiều dài theo yêu cầu của khách hàng, ví dụ khoảng 3mm để tạo thành đầu tiếp xúc và như được mô tả trên, đầu tiếp xúc cuối cùng 100 được làm bằng cách tạo lớp mạ kim loại 42 mạ bằng thiếc, bạc, hoặc niken/vàng để phủ lên mặt tiếp xúc của lá đồng 41.

Trọng lượng riêng của đầu tiếp xúc 100 nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước do lõi 10 là vật liệu cao su silicon, do đó lớp mạ kim loại 42 có thể được tạo thành bằng cách mạ không điện cực. Tuy nhiên, hình thức này không bị giới hạn ở đó và việc mạ điện phân cũng có thể áp dụng.

Cụ thể, khi lớp mạ kim loại 42 được tạo thành bằng cách mạ không điện cực, độ nhám bề mặt của lớp mạ kim loại 42 tăng lên nhằm làm cho bề mặt nhám, do đó cải thiện độ kết dính với kem hàn và tăng độ bền mối hàn.

Như được mô tả trên, do lõi 10 được làm từ cao su silicon không bọt hoặc cao su bọt như bọt biển nên lớp kết dính 20 được tạo thành bằng cách lưu hóa nhiệt cao su silicon lỏng và màng polyme 30 được tạo thành từ màng polyimide, lớp mạ kim loại 42 không được tạo thành trên mặt cắt ngang bởi quá trình mạ.

Như được mô tả trên, đối với đầu tiếp xúc điện 100, lớp mạ kim loại 42 được tạo thành trên lá đồng tiếp xúc với bên ngoài 41 cấu tạo bao gồm mặt, mặt cắt ngang, và hai mặt cắt theo phương ngang và lá đồng 41 bị chặn ở bên ngoài.

Do đó, sản phẩm tại đó lớp mạ kim loại 42 được hình thành được dính lại bằng keo trên băng mang nhờ thiết bị dạng băng cuộn.

Theo cách này, do đầu tiếp xúc điện 100 có thể ngăn không cho tiếp xúc với nước muối trong thử nghiệm độ tin cậy bằng cách phủ lên toàn bộ lá đồng 41 lớp mạ kim loại 42, do đó không cần quan tâm đến sự xuất hiện ăn mòn và kem hàn có thể phủ rộng hơn trên mặt cắt ngang nhằm tăng độ bền mối hàn tại thời điểm hàn chảy.

Cụ thể, khi quá trình mạ được thực hiện trên toàn bộ lá đồng 41 tiếp xúc với bên ngoài sau khi cắt, lớp mạ kim loại 42 có thể được tạo thành trên cả hai mặt cắt theo phương ngang của lá đồng 41 được bố trí trên mặt đáy của lõi 10 và do đó lá đồng 41 không phải tiếp xúc toàn bộ với bên ngoài.

Fig.3 minh họa trạng thái tại đó đầu tiếp xúc được hàn trên bảng mạch theo phương án khác của sáng chế.

Trong phương án này, đầu tiếp xúc điện 200 được công bố có chiều rộng bằng 2mm lớn hơn chiều dài bằng 1mm.

Như được minh họa trong hình tròn phóng to ở Fig.3, đầu tiếp xúc điện 200 được hàn bằng kem hàn 120 bố trí ở giữa trên khuôn dẫn điện 110 của bảng mạch và kem hàn 120 phủ dọc theo mặt bên của lá đồng 41 và dọc theo lớp mạ kim loại 42a phủ lên lá đồng 41 tại mặt cắt ngang của đầu tiếp xúc 200.

Do đó, khi kem hàn 120 kéo dài dọc theo lớp mạ kim loại 42a phủ lên lá đồng 41 tại mặt cắt ngang của đầu tiếp xúc điện 200, dẫn suất và khả năng hàn được cải thiện do đó độ bền mối hàn cũng được cải thiện.

Cụ thể, tương tự phương án này, đầu tiếp xúc điện 200 tại đó chiều rộng lớn hơn chiều dài, do vùng được phủ bởi lớp mạ kim loại 42a tăng lên khi chiều rộng tăng, độ tin cậy và hiệu suất của đầu tiếp xúc điện 200 được cải thiện để tăng độ bền mối hàn tại thời điểm hàn chảy khi dẫn suất và khả năng hàn được cải thiện.

Fig.4 minh họa đầu tiếp xúc điện theo phương án khác của sáng chế, Fig.5 mô tả mặt đáy của đầu tiếp xúc điện, Fig.6 mô tả trạng thái tại đó đầu tiếp xúc điện được gắn lên bảng mạch, Fig.6(a) thể hiện đầu tiếp xúc điện của sáng chế, Fig.6(b) thể hiện đầu tiếp xúc điện thông thường.

Tại mặt đáy của đầu tiếp xúc 300, lớp mạ kim loại 40 được lược bỏ từng phần từ hai đầu và phần cố định 31 được tiếp xúc với bên ngoài từ hai đầu của màng polyme 30.

Ví dụ, lớp mạ kim loại 40 có thể được loại bỏ để tiếp xúc được từ hai đầu của màng polyme 30 nhiều nhất có thể khi chiều rộng bằng 0,05 mm đến 0,3 mm và chiều rộng được lược bớt của lớp kim loại 40 có thể thay đổi tùy theo chiều rộng của đầu tiếp xúc 300. Nói cách khác, cần lưu ý rằng khi chiều rộng được lược bớt của lớp kim loại 40 tăng lên, vùng được hàn giảm tương đối và do đó giảm độ bền mối hàn.

Nói cách khác, quan sát từ Fig.5 và bên trong hình tròn phóng to C trên Fig.4, lớp kim loại 40 được lược bớt từ hai đầu của màng polyme 30 theo chiều dài nhất định theo phương ngang và liên tục theo chiều dọc, sau đó màng polyme 30 tiếp xúc với bên ngoài.

Theo cấu hình này, do vùng lớp kim loại 40 được tạo thành trên mặt đáy của đầu tiếp xúc 300 thu hẹp khi lượng kem hàn tương tự được áp dụng trong khuôn hàn tương tự lên đầu tiếp xúc 300 của cấu hình tương tự, lượng kem hàn nóng chảy kéo dài dọc theo lớp kim loại 40 trên mặt đáy của đầu tiếp xúc 300 cũng giảm đi. Do đó, kem hàn nóng chảy kéo dài tương đối dọc theo mặt bên và mối hàn 120a được tạo thành có vị trí cao hơn để thuận lợi nâng mặt bên của đầu tiếp xúc 300 sau khi hàn. Do đó, đầu tiếp xúc 300 có thể phản ứng mạnh với lực áp dụng từ phía sau.

Ngoài ra, do hai phần đầu của lớp kim loại 40 được bố trí ở mặt trong hơn hai phần đầu của màng polyme 30, khi đầu tiếp xúc 300 được tạo thành bằng cách lưu hóa sau khi lõi đàn hồi 10 được bọc bởi màng polyme 30 bằng chất kết dính polyme lỏng bố trí giữa chúng, có khả năng hai đầu của màng polyme 30 tách khỏi lõi 10 bởi lực phục hồi đàn hồi của lớp kim loại 40 do đó chất kết dính polyme được lưu hóa hoàn toàn có thể giảm đi.

Ngoài ra, do vùng tại đó kem hàn nóng chảy gắn vào cũng giảm do vùng được phủ bởi lớp kim loại 40 bị uốn cong về phía mặt đáy của đầu tiếp xúc 300 giảm, lực để kéo, bởi kem hàn nóng chảy, lá đồng 41 về phía dưới cũng giảm đi nhằm ngăn không cho hai đầu của màng polyme 30 phân tách và nhấc lên khỏi lõi 10.

Dù chất kết dính bị ép tràn khỏi hai đầu của màng polyme 30 bởi áp suất bên ngoài gây ra bởi khuôn chảy dọc theo màng polyme 30, bước này được tạo thành bởi hai phần đầu của lá đồng 41 có thể ngăn dòng chất kết dính để cải thiện độ bền của mối hàn và giảm thiểu hiện tượng nhấc lên.

Ngoài ra, khi vùng được phủ bởi lớp kim loại 40 bị uốn cong về phía mặt đáy của đầu tiếp xúc 30 bị thu hẹp, vùng được phủ bởi kem hàn trên mặt đáy của đầu tiếp xúc 300 cũng bị thu hẹp để tạo thành vùng có thể tích lớn hơn ở mặt đáy của đầu tiếp xúc. Do đó lực tác dụng từ bên ngoài có thể được tiếp nhận đàn hồi.

Lá đồng 41 tạo thành lớp kim loại 40, phần tương ứng với phần cố định 31 của màng polyme 30 có thể được lược bớt bằng cách in thạch bản hoặc khắc ở trạng thái tại đó lá đồng 41 được tạo hình trên màng polyme 30.

Sau khi lá đồng 41 được lược bớt như phương án mô tả trên, lớp mạ kim loại 42 được tạo thành bằng cách mạ thiếc hoặc bạc, hoặc thiếc hoặc vàng sau khi mạ niken trên lá đồng 41.

Tham chiếu tới Fig.6(a), mỗi hàn kim loại nóng chảy chảy dọc theo lớp kim loại 40 bọc quanh mặt đáy và mặt bên của đầu tiếp xúc. Do hai phần đầu của màng polyme 30 tương tự với hai phần đầu của lớp kim loại 40 và kem hàn nóng chảy có thể chảy dọc theo lớp kim loại 40 được tạo thành ở mặt đáy nên mỗi hàn 122 và 122a có kích thước tương đối nhỏ được tạo thành tại mặt bên.

Theo đó, vì không đủ lực tác dụng từ phía sau nên đầu tiếp xúc có thể tách khỏi khuôn dẫn điện 110 và 112 dễ dàng. Ngoài ra, do lớp kim loại 40 trên mặt đáy được kéo về phía dưới bởi kem hàn nóng chảy trong khi hàn, nên hai phần đầu của màng polyme 30 gắn với lõi 10 có thể bị nhấc lên và phân tách bởi lực phục hồi đặc biệt của lớp kim loại 40 và lực kéo từ kem hàn nóng chảy.

Nói cách khác, quan sát từ Fig.5(b) thể hiện trạng thái hàn của đầu tiếp xúc điện, do vùng chứa lớp kim loại 40 được tạo thành bởi phần cố định 31 tiếp xúc với bên ngoài từ hai đầu của polyme 30 tại mặt đáy của đầu tiếp xúc 300 nhỏ nên lượng kem hàn nóng chảy tương tự 12 có thể kéo dài thêm dọc theo mặt bên của đầu tiếp xúc 300. Do đó mỗi hàn 120a có thể được tạo hình để có vị trí cao hơn dọc theo mặt bên của đầu tiếp xúc 300.

Theo đó, mặc dù lực tác dụng lên đầu tiếp xúc 300 từ bên ngoài nhưng mỗi hàn 120a được tạo thành trên mặt bên của đầu tiếp xúc 300 có thể đáp ứng đủ và giảm thiểu sự phân tách của đầu nối 300 khỏi khuôn dẫn điện 110 và 112.

Ngoài ra, lớp kim loại 40 trên mặt đáy được kéo về phía dưới bởi kem hàn nóng chảy trong khi hàn. Do hai đầu của lớp kim loại 40 được bố trí tại mặt trong so với hai đầu của màng polyme 30 nên lực kéo bởi kem hàn nóng chảy giảm và cùng chứa lớp kim loại 40 giảm đi để giảm lực phục hồi đàn hồi. Do đó, hiện tượng hai đầu của màng polyme 30 gắn với lõi 10 được kéo về phía dưới bởi lớp kim loại 40 và bị nhấc lên để phân tách có thể ngăn ngừa được.

Nói cách khác, khi màng polyme 30 được phủ chất kết dính để bọc và gắn với lõi 10 bằng cách ép và lưu hóa bằng nhiệt trong khi xuyên qua khuôn (không được thể hiện), mặc dù chất kết dính được ép tràn ra ngoài từ hai đầu của màng polyme 20 bởi áp suất bên ngoài do khuôn chảy dọc theo màng polyme 30 thì dòng chất kết dính có thể bị chặn lại do hai phần đầu của lớp kim loại 40 thực hiện. Do chất kết dính không bị hàn bởi kem hàn nên bước này cải thiện độ bền mỗi hàn của đầu tiếp xúc nhằm giảm thiểu

hiện tượng nhấc lên tại hai đầu.

Theo phương án được mô tả trên, dù được mô tả dưới dạng đầu tiếp xúc điện 100, 200 hoặc 300 được hàn bởi kem hàn và tiếp xúc với vật thể dẫn điện, sáng chế không bị giới hạn và tương tự mô tả trên, đầu tiếp xúc điện 100, 200 hoặc 300 có thể được lắp đặt bằng cách chèn giữa khuôn dẫn điện và vật thể dẫn điện của bảng mạch. Trong trường hợp này, không có quá trình hàn chảy, vật liệu cấu thành không cần có khả năng chịu nhiệt.

Theo cấu trúc mô tả trên, việc tiếp xúc giữa nước muối và lá đồng có thể được ngăn ngừa trong thử nghiệm độ tin cậy bằng cách phủ lên lá đồng tiếp xúc với bên ngoài tại mặt cắt ngang theo chiều dọc lớp mạ kim loại có khả năng chịu tác động môi trường, do đó độ tin cậy được cải thiện, lá đồng được sử dụng không phải tiếp xúc với bên ngoài nên loại trừ nguy cơ bị rỉ.

Ngoài ra, kem hàn phủ rộng trên lớp mạ kim loại được tạo thành để phủ lên lá đồng theo mặt cắt dọc dẫn đến tăng độ bền mối hàn.

Ngoài ra, do vùng chứa lớp kim loại được tạo hình trên mặt đáy của đầu tiếp xúc nhỏ, thậm chí chỉ một lượng nhỏ kem hàn được áp dụng, mối hàn có thể được tạo thành tại vị trí cao hơn của đầu tiếp xúc nhằm chống lại lực được áp dụng theo chiều ngang cho đầu tiếp xúc.

Ngoài ra, do vùng được phủ bởi lớp kim loại uốn cong về phía mặt đáy của đầu tiếp xúc giảm nên lực phục hồi đàn hồi giảm tương đối, vùng được hàn cũng giảm, và cả 2 đầu của màng polyme theo phương ngang có thể bị ngăn không cho phân tách và nhấc khỏi lõi hoặc chất kết dính trong quá trình kết dính hoặc sau khi hàn.

Ngoài ra, dù chất kết dính bị ép tràn ra khỏi hai đầu của màng polyme bởi áp suất bên ngoài gây ra bởi khuôn chảy dọc theo màng polyme, bước này được thực hiện nhờ chiều dày của cả hai phần đầu nhằm ngăn chảy chất kết dính.

Ngoài ra, do vùng được phủ lớp kim loại uốn cong về phía mặt đáy của đầu tiếp xúc giảm, vùng tại đó mối hàn gắn vào cũng giảm, vùng có khối lượng lớn hơn được tạo thành trên mặt đáy của đầu tiếp xúc và vùng này đóng vai trò là vùng đệm bổ sung để tiếp nhận lực tác dụng bên ngoài đàn hồi.

Mặc dù các phương án đã được mô tả với tham chiếu đến một số phương án

minh họa của nó, cần phải hiểu rằng việc sửa đổi và các phương án có thể được thực hiện bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sáng chế. Các sửa đổi, thay đổi, và các phương án tương đương có thể được thực hiện mà không tách rời bản chất và phạm vi của sáng chế. Phạm vi của sáng chế chỉ được giới hạn bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) có kết cấu bao gồm:

lõi đàn hồi (10);

màng polyme (30) bọc và gắn với lõi (10) bằng lớp kết dính (20) ở giữa chúng;

lá đồng (41) có thể hàn bọc và gắn với màng polyme (30); và

lớp mạ kim loại (42) bọc và gắn với tất cả các bề mặt tiếp xúc với bên ngoài của lá đồng (41),

trong đó trọng lượng riêng của đầu tiếp xúc điện nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước,

trong đó các bề mặt tiếp xúc với bên ngoài được bọc bởi lớp mạ kim loại (42) bao gồm bề mặt trên, bề mặt dưới, các mặt bên, và các mặt cắt đối diện ở hai phần cuối theo chiều dọc của lá đồng (41).

2. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 1, trong đó lớp mạ kim loại (42) được tạo thành bằng vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm thiếc (Sn), bạc (Ag), vàng (Au) và niken (Ni).

3. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 1, trong đó lớp mạ kim loại (42) có tính ăn mòn yếu hơn lá đồng (41).

4. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 1, trong đó lá đồng (41) dày hơn lớp mạ kim loại (42).

5. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 1, trong đó mối hàn được thực hiện trên lớp mạ kim loại (42) dễ dàng hơn trên lá đồng (41) tại thời điểm hàn.

6. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 1, trong đó lõi đàn hồi (10) là cao su silicon dạng ống, lớp kết dính (20) là lớp kết dính cao su silicon, và màng polyme (30) là màng polyimide (PI).

7. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 1, trong đó lớp mạ kim loại (42) được tạo hình bằng cách mạ không điện cực nhằm tăng độ nhám cho bề mặt và tăng cường độ bền của mối hàn.

8. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 1, trong đó đầu tiếp xúc điện đàn hồi có chiều rộng lớn hơn chiều dài.
9. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 1, trong đó đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) được hàn với khuôn dẫn điện của bảng mạch bằng kem hàn và được nối điện theo cách đàn hồi với vật thể dẫn điện đối diện.
10. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 1, trong đó lớp kim loại được tạo ra bằng cách in thạch bản hoặc khắc.
11. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 1, trong đó lõi (10) bao gồm ít nhất một rãnh (211) được tạo thành hướng xuống từ bề mặt trên.
12. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 11, trong đó màng polyme (30) bao gồm cầu nối kéo dài qua rãnh.
13. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 11, trong đó nhiều rãnh được tạo ra với thành đỡ tạo ra giữa các rãnh này.
14. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 13, trong đó bề mặt trên của thành đỡ được gắn vào màng polyme bằng lớp kết dính nằm giữa chúng.
15. Đầu tiếp xúc điện đàn hồi (100) theo điểm 11, trong đó cả hai mặt bên của rãnh được tạo kết cấu để nghiêng về phía rãnh khi đầu tiếp xúc điện đàn hồi được ép bởi vật dụng điện cần đỡ.

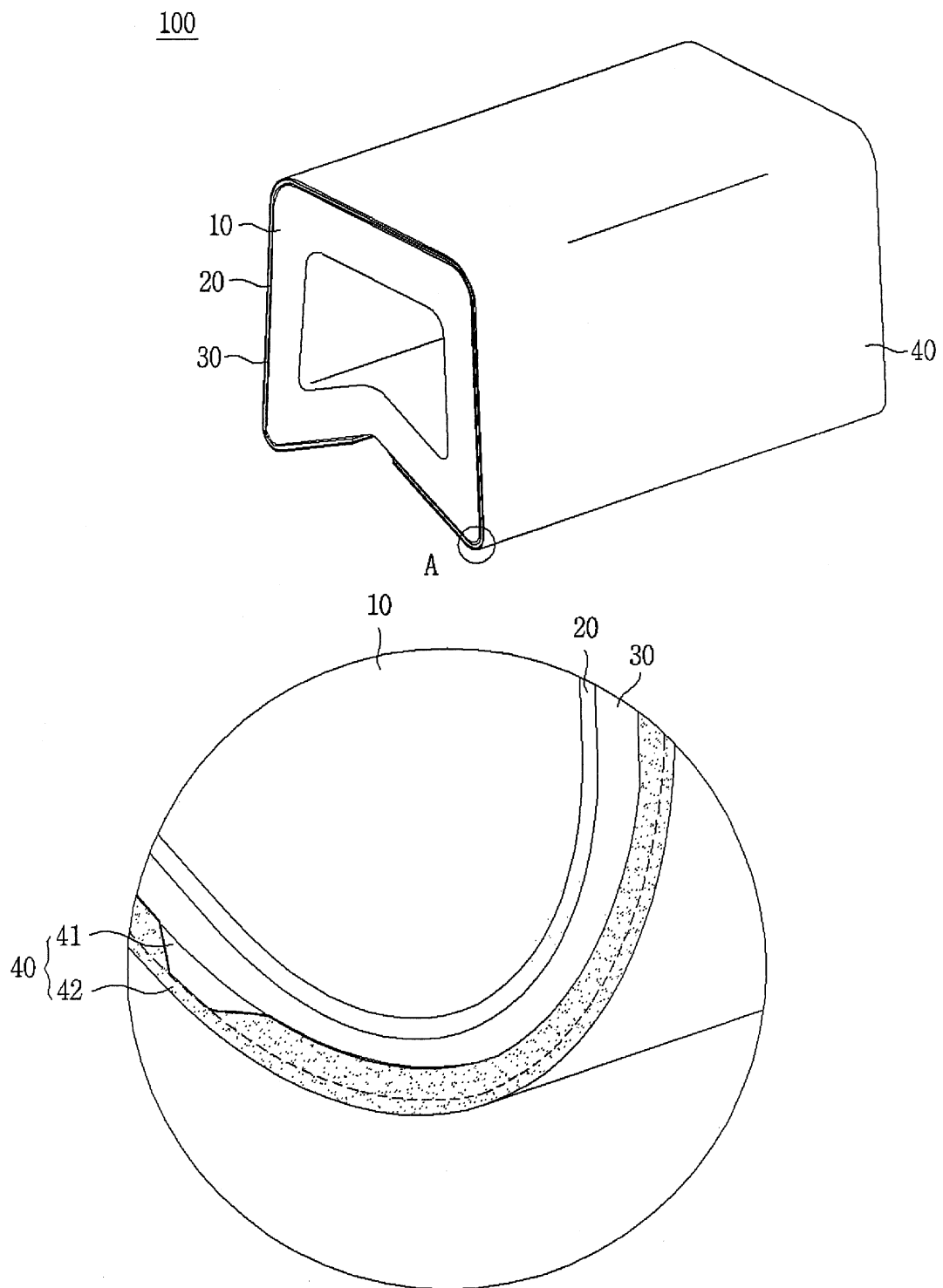


Fig.1

Fig.2

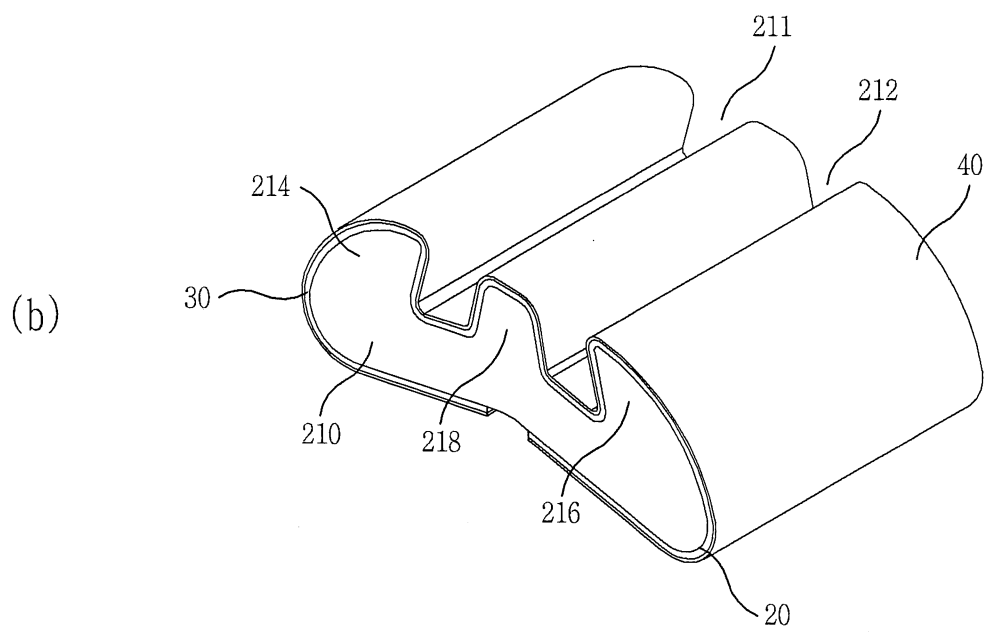
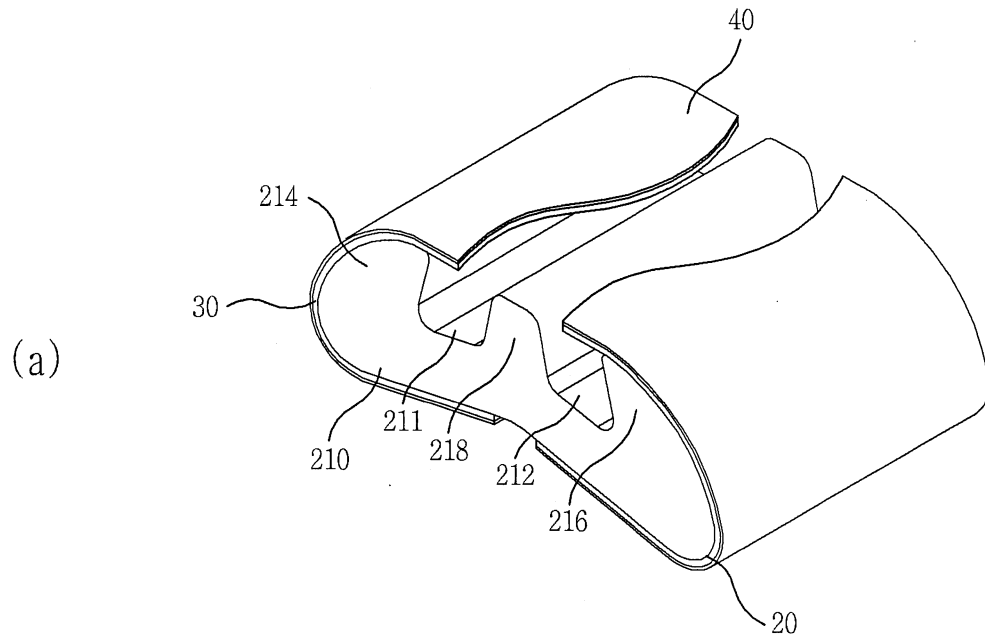
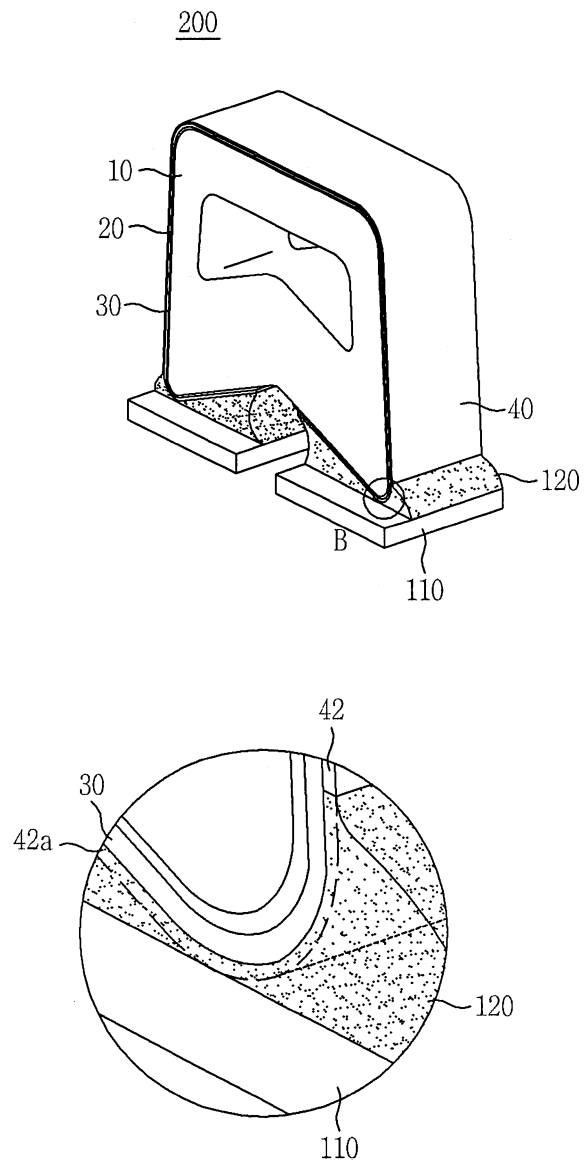


Fig.3



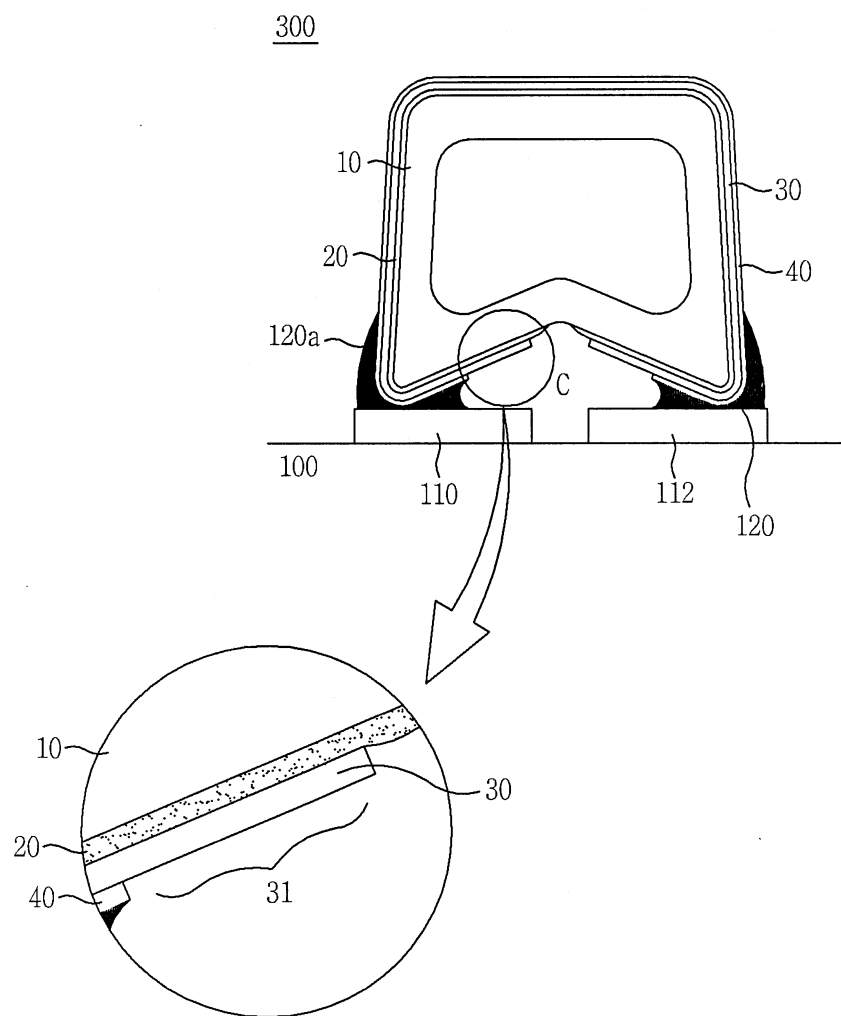


Fig.4

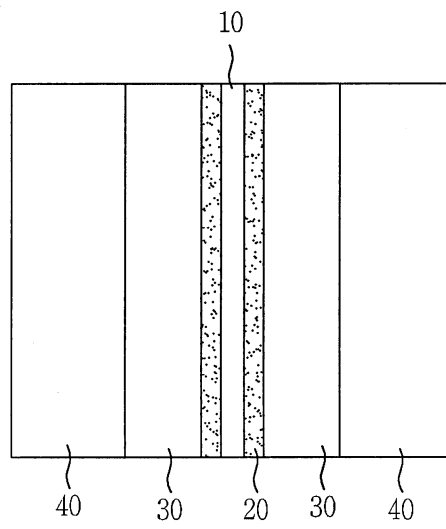


Fig.5

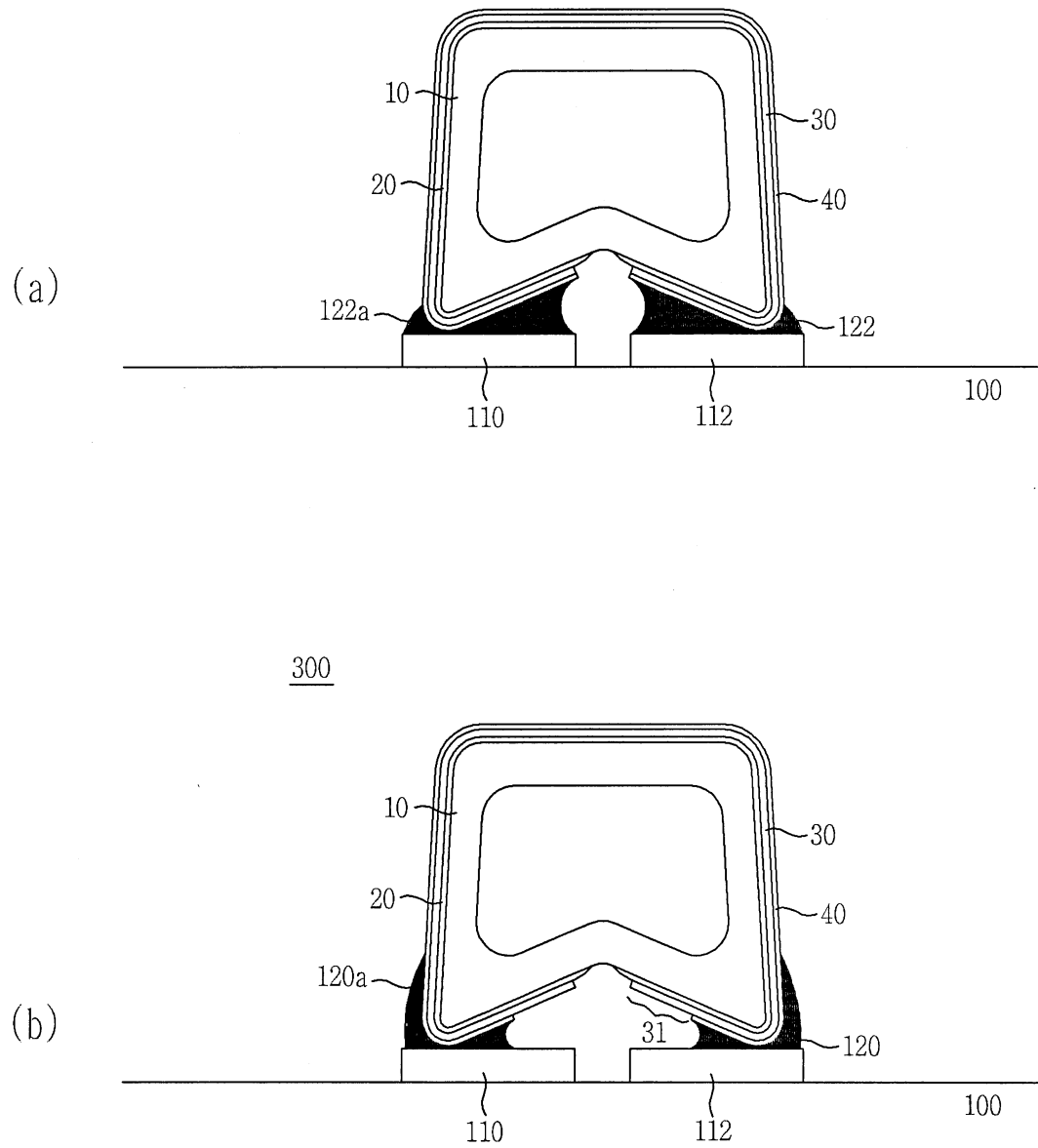


Fig.6