



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0042943
(51)^{2020.01} H01Q 1/20; H01F 27/29; H05K 1/18; (13) B
H01Q 7/08; H01F 27/06
-

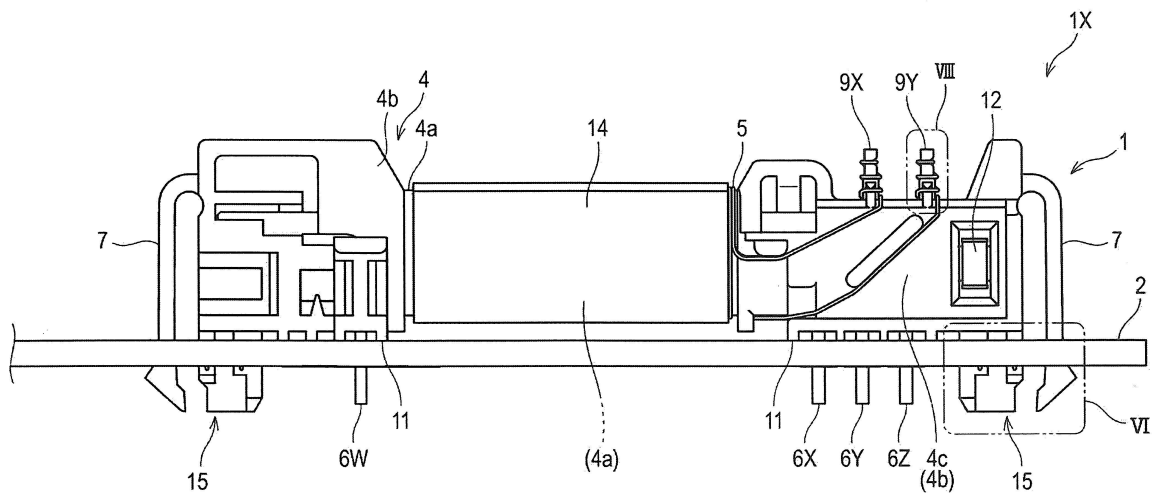
- (21) 1-2021-08426 (22) 13/05/2020
(86) PCT/JP2020/019090 13/05/2020 (87) WO2021/002099 07/01/2021
(30) 2019-122994 01/07/2019 JP
(45) 27/01/2025 442 (43) 25/03/2022 408
(73) SUMIDA CORPORATION (JP)
KDX Ginza East Building 7F, 3-7-2, Irifune, Chuo-ku, Tokyo, 104-0042, Japan
(72) KOUBATA, Ryo (JP); IWASAKI, Noriaki (JP); MAHARA, Shigeru (JP);
FUKUOKA, Masakazu (JP); KAWASHIMA, Takao (JP); TANAKA, Kei (JP).
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)
-

- (54) CỤM CUỘN DÂY, THIẾT BỊ ĐIỆN CÓ CỤM CUỘN DÂY, VÀ PHƯƠNG PHÁP
GẮN CỤM CUỘN DÂY

(21) 1-2021-08426

(57) Sáng chế đề cập tới cụm cuộn dây, thiết bị điện có cụm cuộn dây và phương pháp gắn cụm cuộn dây, trong đó cụm cuộn dây (1) được lắp một phần vào và được gắn chặt vào bảng mạch in (2) có các lỗ gắn được tạo ra theo chiều dày (hướng gắn của cụm cuộn dây (1)). Cụm cuộn dây (1) bao gồm: lõi, cuộn dây (5) được quấn quanh lõi; bộ phận đế (4) để giữ lõi; và các đầu nối gắn (6W, 6X, 6Y, và 6Z) có thể được nối điện ít nhất một phần với cuộn dây (5) và bảng mạch in (2) và được giữ bởi bộ phận đế (4). Bộ phận đế (4) có các chi tiết khóa có thể biến dạng đàn hồi (các vấu khóa (7)). Các chi tiết khóa (các vấu khóa (7)) có thể dẫn qua các lỗ gắn nhờ được làm biến dạng đàn hồi, và có thể được khóa với các mép của các lỗ gắn nhờ được phục hồi theo cách đàn hồi.

Fig.1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới cụm cuộn dây, thiết bị điện có cụm cuộn dây, và phương pháp gắn cụm cuộn dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống khởi nhập không chìa khóa cho phép truyền và thu các sóng vô tuyến tín hiệu để khóa và mở khóa cửa của xe ô tô, ngôi nhà, hoặc đối tượng tương tự mà không tiếp xúc trực tiếp với cửa hiện đã được sử dụng trong thực tế. Để thực hiện hệ thống khởi nhập không chìa khóa, một anten cuộn như anten truyền tần số thấp (LF) có thể truyền và thu các sóng vô tuyến tín hiệu thường được sử dụng. Hơn nữa, anten cuộn thường được sử dụng cho mục đích được gọi là khóa vô tuyến để cố gắng thực hiện điều chỉnh thời gian chính xác bằng cách sử dụng các sóng vô tuyến.

Cụm cuộn dây bao gồm lõi từ tính và cuộn dây quấn được sử dụng phù hợp cho anten cuộn.

Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 đề xuất cụm cuộn dây (được mô tả là thiết bị anten theo tài liệu sáng chế 1) được sử dụng cho hệ thống khởi nhập không chìa khóa. Cụm cuộn dây này được gắn chặt vào phương tiện di chuyển bằng cách sử dụng một chốt gài được gài với mặt dưới của vỏ ở dạng bộ phận.

Hơn nữa, cụm cuộn dây có bộ phận đầu nối mà đầu nối của bộ điều khiển được bố trí trên phương tiện di chuyển được cắm vào, và bộ điều khiển được gắn chặt nhờ bộ phận đầu nối. Bộ phận đầu nối này cấu thành một phần của nắp đóng hình trụ, và chi tiết nối được nối với anten nhô vào phần bên trong của bộ phận đầu nối.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn đăng ký sáng chế nhật Bản số 2011-205616.

Hệ thống khởi nhập không chìa khóa cũng được sử dụng cho phương tiện di chuyển liên quan tới rung động lớn, chẳng hạn xe mô tô. Trong trường hợp anten

truyền LF được lắp trên bảng mạch in và rung động lớn được tác dụng lặp lại trong môi trường như vậy, khó có thể đảm bảo độ bền chống rung vì trọng lượng của anten.

Theo khía cạnh này, đối với cụm cuộn dây được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, để đảm bảo độ bền chống rung của cụm cuộn dây, cần phải tách rời cụm cuộn dây và bộ điều khiển như nêu trên và tương ứng gắn cụm cuộn dây và bộ điều khiển vào phương tiện di chuyển.

Do đó, cần phải đảm bảo khoảng trống lắp đặt của cụm cuộn dây tách rời ra khỏi bộ điều khiển, điều này làm tăng số lượng của các vị trí lắp đặt và lao động cần cho công tác gắn. Hơn nữa, cần phải đảm bảo phạm vi lắp đặt, điều này có thể ảnh hưởng đến thiết kế của phương tiện di chuyển.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất trên cơ sở các vấn đề như nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất cụm cuộn dây, thiết bị điện có cụm cuộn dây, và phương pháp gắn cụm cuộn dây để cho phép lắp đặt phù hợp cụm cuộn dây và bảng mạch in trong thiết bị hoạt động như phương tiện di chuyển.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cụm cuộn dây cần được gắn chặt vào bảng mạch in có các lỗ gắn được tạo ra theo chiều dày, và cụm cuộn dây này bao gồm: lõi; cuộn dây được quấn quanh lõi; bộ phận đế để giữ lõi; và các đầu nối gắn có thể được nối điện ít nhất một phần với cuộn dây và bảng mạch in, và được giữ bởi bộ phận đế. Bộ phận đế có các chi tiết khóa có thể biến dạng đàn hồi. Các chi tiết khóa có thể dẫn qua các lỗ gắn nhờ được làm biến dạng đàn hồi.

Hơn nữa, theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện có cụm cuộn dây bao gồm cụm cuộn dây và bảng mạch in.

Hơn nữa, theo một khía cạnh nữa, sáng chế đề xuất phương pháp gắn cụm cuộn dây bao gồm các công đoạn: công đoạn nối để chuẩn bị cụm cuộn dây và bảng mạch in, và nối phần đầu của cuộn dây với ít nhất một phần của phần đầu nối kim loại; công đoạn gắn để lắp các chi tiết khóa vào các lỗ gắn bằng cách làm biến dạng đàn hồi các chi tiết khóa; và công đoạn khóa để khóa các chi tiết khóa vào các mép của các lỗ gắn bằng cách phục hồi theo cách đàn hồi các chi tiết khóa sau công đoạn

gắn. Ở công đoạn nối, ít nhất một phần của phần đầu nối kim loại được làm nóng chảy bằng cách hàn, và phần đầu của cuộn dây cần khóa được nối với phần đầu nối kim loại.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể đề xuất cụm cuộn dây, thiết bị điện có cụm cuộn dây, và phương pháp gắn cụm cuộn dây để cho phép lắp đặt phù hợp cụm cuộn dây và bảng mạch in trong thiết bị hoạt động như phương tiện di chuyển.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị anten;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phía mặt đáy của thiết bị anten;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phía mặt trước của thiết bị anten;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phía mặt sau của thiết bị anten;

Fig.5 là hình vẽ phóng to thể hiện phần V trên Fig.4, trong đó thể hiện vấu giữ;

Fig.6 là hình chiếu đứng thể hiện trạng thái trong đó vấu khóa và các gờ ép được khóa với lỗ gắn của bảng mạch in;

Fig.7 là hình chiếu từ dưới lên thể hiện trạng thái trong đó vấu khóa và các gờ ép được khóa với lỗ gắn của bảng mạch in;

Fig.8A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần đầu nối kim loại của phần VIII theo Fig.1 và là hình chiếu đứng thể hiện trạng thái trước khi một phần đầu của cuộn dây được quấn, và Fig.8B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần đầu nối kim loại của phần VIII theo Fig.1 và là hình chiếu cạnh phải thể hiện trạng thái trước khi một phần đầu của cuộn dây được quấn;

Fig.9A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần đầu nối kim loại của phần VIII theo Fig.1 và là hình chiếu đứng thể hiện trạng thái sau khi một phần đầu của cuộn dây được quấn, và Fig.9B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần đầu nối kim loại của phần VIII theo Fig.1 và là hình chiếu cạnh phải thể hiện trạng thái sau khi một phần đầu của cuộn dây được quấn;

Fig.10A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần đầu nối kim loại của phần VIII theo Fig.1 và là hình chiếu đứng thể hiện trạng thái trong đó phần đầu nối kim loại và

một phần đầu của cuộn dây được hàn, và Fig.10B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần đầu nối kim loại của phần VIII theo Fig.1 và là hình chiếu cạnh phải thể hiện trạng thái trong đó phần đầu nối kim loại và một phần đầu của cuộn dây được hàn;

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chu vi của các vùng đệm nối mà chip tụ điện được gắn trên đó, trong đó thể hiện ở dạng phóng to;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái trong đó chip tụ điện được gắn trên các vùng đệm nối;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện các khung dẫn và chip tụ điện được gắn chặt vào một phần của các khung dẫn;

Fig.14A là hình chiếu đứng thể hiện chu vi của các vùng đệm nối trước khi chip tụ điện được gắn, và Fig.14B là hình chiếu đứng thể hiện chu vi của các vùng đệm nối sau khi chip tụ điện được gắn;

Fig.15A là hình chiếu đứng thể hiện ví dụ trong đó lỗ xuyên được bố trí ở phía trong của các mép đối nhau của các vùng đệm nối theo cặp theo hướng thứ nhất, và Fig.15B là hình chiếu đứng thể hiện ví dụ trong đó lỗ xuyên được bố trí ở phía trong của chip tụ điện theo hướng thứ hai;

Fig.16 là hình chiếu đứng thể hiện lỗ xuyên được tạo ra trên các vùng đệm nối theo cặp mà chip tụ điện được gắn trên đó và các vùng đệm nối theo cặp mà điện trở chip được gắn trên đó.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án của sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phương án được mô tả dưới đây chỉ là một ví dụ để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu sáng chế, và không nhằm giới hạn sáng chế. Nói cách khác, hình dạng, kích thước, cách bố trí, và yếu tố tương tự của các chi tiết được mô tả dưới đây có thể được thay đổi và cải biến mà không nằm ngoài tinh thần của sáng chế, và hiển nhiên là sáng chế bao gồm các phương án tương đương của nó.

Hơn nữa, các kiểu khác nhau của các bộ phận của sáng chế không nhất thiết có mặt ở dạng các bộ phận độc lập riêng biệt. Ví dụ, các bộ phận có thể được làm thích

ứng ở dạng một bộ phận duy nhất, một bộ phận có thể được tạo ra nhờ được chia thành nhiều bộ phận, bộ phận nhất định có thể có tác dụng làm một phần thuộc một bộ phận khác, và một phần thuộc bộ phận nhất định có thể được xếp chồng với một phần thuộc một bộ phận khác.

Hơn nữa, trên tất cả các hình vẽ, các bộ phận tương tự được biểu thị bằng các số chỉ dẫn tương tự, và các mô tả về các bộ phận này sẽ không được lặp lại. Ngoài ra, theo sáng chế, phần mô tả được đưa ra trong khi phương thẳng đứng được xác định trong một số trường hợp. Hướng này được xác định nhằm thuận tiện để giải thích mối tương quan tương đối của các bộ phận nêu trên, và định nghĩa sẽ không hạn chế hướng này khi sản phẩm theo sáng chế được chế tạo và được sử dụng. Cụ thể là, theo phương án này, hướng gắn được xác định là hướng xuống dưới và hướng ngược với hướng gắn được xác định là hướng lên trên, và các hướng này không nhất thiết trùng với phương thẳng đứng theo phương trọng lực.

Tổng quan về cụm cuộn dây

Trước hết, tổng quan về cụm cuộn dây 1 được mô tả chủ yếu có dựa vào Fig.1 tới Fig.4.

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị anten 1X (cụm cuộn dây 1) theo phương án này, và Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mặt đáy của thiết bị anten 1X. Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phía mặt trước của thiết bị anten 1X, và Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phía mặt sau của thiết bị anten 1X.

Cụm cuộn dây 1 được lắp một phần vào bảng mạch in 2 có các lỗ gắn 2a được tạo ra theo chiều dày (hướng gắn của cụm cuộn dây 1), nhờ đó được gắn chặt vào bảng mạch in 2.

Cụm cuộn dây 1 bao gồm lõi 3, cuộn dây 5 được quấn quanh lõi 3, bộ phận đế 4 để giữ lõi 3, và các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z được mô tả sau đây. Các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z được giữ bởi bộ phận đế 4. Ít nhất một số (các đầu nối gắn 6X, 6Y, và 6Z) trong số các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z có thể được nối điện với cuộn dây 5 và bảng mạch in 2.

Bộ phận đế 4 có các chi tiết khóa có thể biến dạng đàn hồi (các vấu khóa 7). Các chi tiết khóa (các vấu khóa 7) này lần lượt có thể dẫn qua các lỗ gắn 2a nhờ được

làm biến dạng đàn hồi, và lần lượt có thể được khóa với các mép của các lỗ gắn 2a nhờ được phục hồi theo cách đàn hồi.

Thiết bị điện có cụm cuộn dây (thiết bị anten 1X) bao gồm cụm cuộn dây 1 và bảng mạch in 2.

Như đã mô tả trên đây, các chi tiết khóa (các vấu khóa 7) được khóa với các mép của các lỗ gắn 2a của bảng mạch in 2, điều này cho phép giảm thiểu (giảm bớt) ảnh hưởng bởi rung động giữa cụm cuộn dây 1 và bảng mạch in 2.

Cụ thể hơn, khi rung động được tác dụng vào thiết bị anten 1X, sự xuất hiện khe hở giữa cụm cuộn dây 1 và bảng mạch in 2 có thể được ngăn chặn. Điều này cho phép ngăn chặn lực tác động tác dụng vào cụm cuộn dây 1 và bảng mạch in 2. Hơn nữa, khi so sánh với biên độ rung động của bảng mạch in 2, có thể ngăn chặn gia tăng biên độ rung động của cụm cuộn dây 1.

Do đó, cụm cuộn dây 1 đã gắn chặt vào bảng mạch in 2 còn có thể được gắn gián tiếp vào phương tiện di chuyển hoặc phương tiện tương tự chỉ bằng cách gắn bảng mạch in 2 vào một bộ phận của phương tiện di chuyển hoặc phương tiện tương tự. Điều này cho phép giảm bớt số lượng của các vị trí cần thiết để lắp các bộ phận này vào phương tiện di chuyển hoặc phương tiện tương tự, và giảm bớt phạm vi lắp đặt.

Theo sáng chế, thuật ngữ "phương tiện di chuyển hoặc phương tiện tương tự" nghĩa là, ví dụ, xe ô tô, xe mô tô, tàu thủy, mô tô nước, máy bay, và phương tiện di chuyển trên không như thiết bị bay không người lái, và nghĩa là thiết bị vận hành có cơ chế có thể điều khiển được bằng các sóng vô tuyến.

Như đã mô tả trên đây, một bộ phận có thể được tạo ra nhờ được chia thành nhiều bộ phận. Ví dụ, bộ phận đế 4 để giữ lõi 3 và các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z; tuy nhiên, nhiều chi tiết có thể giữ các bộ phận tương ứng. Nói cách khác, bộ phận đế 4 có thể được cấu thành không phải bởi một chi tiết mà bởi nhiều chi tiết.

Hơn nữa, như đã mô tả trên đây, ít nhất một số trong số các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z có thể được nối điện với cuộn dây 5 và bảng mạch in 2; tuy nhiên, ít nhất một số trong số các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z có thể được nối điện với cuộn dây 5 và bảng mạch in 2 nhờ các chi tiết dẫn điện khác.

Cụm từ "các chi tiết khóa (các vấu khóa 7) lần lượt có thể dẫn qua các lỗ gắn 2a nhờ được làm biến dạng đàn hồi, và lần lượt có thể được khóa với các mép của các lỗ gắn 2a nhờ được phục hồi theo cách đàn hồi" có nghĩa là các vấu khóa 7 ở trạng thái tự nhiên không thể được khóa với các mép của các lỗ gắn 2a.

Thuật ngữ "các chi tiết khóa" không bị giới hạn ở các vấu khóa 7 được làm biến dạng đàn hồi và được phục hồi theo cách đàn hồi theo hướng đường thẳng, được mô tả sau đây, và có thể, ví dụ, là các chi tiết khóa dạng khối, từng chi tiết khóa này có các phần được làm biến dạng đàn hồi và được phục hồi theo cách đàn hồi theo hướng kính.

Theo phương án này, các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z đi qua các lỗ lắp 2b (xem Fig.2) được tạo ra ở bảng mạch in 2, và được hàn vào bảng mạch in 2 bằng cách hàn hợp kim. Như đã mô tả trên đây, các vấu khóa 7 được khóa với các mép của các lỗ gắn 2a trong khi được làm biến dạng đàn hồi. Do đó, tải được tạo ra khi rung động tác dụng vào thiết bị anten 1X, rung động và va đập tác dụng vào các phần được hàn hợp kim của các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z có thể được giảm bớt nhờ mức tải trọng được tiếp nhận bởi các vấu khóa 7. Do đó, liên kết của các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z với bảng mạch in 2 được duy trì dễ dàng.

Các đầu nối gắn 6X, 6Y, và 6Z theo phương án này được nối điện với các dây dẫn điện của bảng mạch in 2, trong khi đầu nối gắn 6W không được nối điện với dây dẫn điện của bảng mạch in 2 và được sử dụng để tăng cường trạng thái gắn của cụm cuộn dây 1 trên bảng mạch in 2.

Ví dụ, khi độ ổn định gắn của cụm cuộn dây 1 được đảm bảo đầy đủ nhờ các vấu khóa theo cặp 7, đầu nối gắn 6W không phải là bộ phận bắt buộc. Hơn nữa, khi chip tụ điện 12 được mô tả dưới đây không được lắp, đầu nối gắn 6Z không phải là bộ phận bắt buộc. Trái lại, nếu không đảm bảo đủ độ ổn định, các đầu nối gắn có thể được tạo ra bổ sung.

Lõi

Lõi 3 khuếch đại từ trường được tạo ra từ cuộn dây 5, và được tiếp nhận ở bộ phận đế 4 trong khi một phần ở phía mặt sau của lõi 3 được làm lộ ra như được thể hiện trên Fig.4. Lõi 3 có dạng kéo dài, và có dạng tiết diện ngang phẳng (dạng hình

chữ nhật) có các cạnh dài 3a và các cạnh ngắn 3b trên tiết diện ngang vuông góc với hướng trục kéo dài.

Dạng tiết diện ngang của lõi 3 theo phương án này là dạng hình chữ nhật; tuy nhiên, dạng tiết diện ngang của lõi 3 có thể là dạng hình chữ nhật có các góc dạng tròn hoặc các góc vát cạnh.

Các ví dụ về lõi 3 bao gồm lõi được làm bằng gốm chủ yếu chứa sắt oxit (lõi ferit), lõi được làm bằng hợp kim vô định hình (lõi vô định hình), lõi được tạo ra bằng cách ép và đúc bột kim loại (lõi bột), và lõi có kết cấu lớp xếp chồng bằng cách xếp chồng các lá thép điện từ được cách điện (lõi xếp chồng).

Mặc dù chi tiết được mô tả sau đây, lõi 3 có mặt đáy được đỡ bởi các gân đỡ 4bb được bố trí trên các đế 4b, và được gắn chặt vào bộ phận đế 4 từ phía mặt sau để đứng dọc theo thành đứng 4c được mô tả sau đây. Hơn nữa, lõi 3 được duy trì ở trạng thái này bằng cách tiếp nhận lực phục hồi đàn hồi hướng về phía trước và xuống dưới từ các vấu giữ 8X và 8Y nhờ mặt trên và mặt sau.

Cuộn dây

Cuộn dây 5 là phần tử chính của phần tử điện cảm trong mạch cộng hưởng nối tiếp của cụm cuộn dây 1, và bao gồm phần dây quấn thứ nhất 5a, phần đường dẫn thứ nhất 5b, phần dây quấn thứ hai 5c, phần đường dẫn thứ hai 5d, và phần dây quấn thứ ba 5e.

Phần dây quấn thứ nhất 5a là phần tử điện cảm của cuộn dây 5, và được quấn quanh lõi quấn dây 4a. Băng cách điện 14 được quấn quanh chu vi ngoài của phần dây quấn thứ nhất 5a.

Phần đường dẫn thứ nhất 5b tạo ra đường dẫn định tuyến từ một trong các đầu của phần dây quấn thứ nhất 5a tới phần đầu nối kim loại 9X được mô tả sau đây.

Phần dây quấn thứ hai 5c là phần được định tuyến từ phần đường dẫn thứ nhất 5b và được quấn quanh phần đầu nối kim loại 9X.

Phần đường dẫn thứ hai 5d tạo ra đường dẫn định tuyến từ đầu kia của phần dây quấn thứ nhất 5a tới phần đầu nối kim loại 9Y được mô tả sau đây.

Phần dây quấn thứ ba 5e là phần được định tuyến từ phần đường dẫn thứ hai 5d, và được quấn quanh phần đầu nối kim loại 9Y.

Bộ phận đế

Bộ phận đế 4 được làm bằng một vật liệu cách điện như nhựa, và bao gồm lõi quấn dây 4a và các đế 4b. Lõi quấn dây 4a được định vị ở tâm theo hướng trục kéo dài, và phần dây quấn thứ nhất 5a của cuộn dây 5 được quấn quanh lõi quấn dây 4a. Các đế 4b là các phần khác với lõi quấn dây 4a và được bố trí ở hai phía của lõi quấn dây 4a. Bộ phận đế 4 cách ly lõi 3 được tiếp nhận bên trong bộ phận đế 4 và cuộn dây 5 được quấn quanh lõi quấn dây 4a ra khỏi nhau.

Lõi quấn dây 4a có tiết diện ngang dạng chữ C góc sao cho phần tâm của lõi 3 có thể được lắp bên trong lõi quấn dây 4a, kéo dài theo hướng trục kéo dài, và cấu thành một phần của thành đứng 4c ở phía mặt trước.

Từng đế 4b bao gồm tấm đáy 4ba, phần khác của thành đứng 4c nhô lên trên từ phần đầu phía trước của tấm đáy 4ba, và thành bên 4bc nhô lên trên từ phần đầu của tấm đáy 4ba được định vị ở phía của bộ phận đế 4 theo hướng trục kéo dài.

Tấm đáy 4ba có các gân đỡ 4bb. Các gân đỡ 4bb này nhô lên trên, kéo dài theo hướng cạnh ngắn (hướng độ sâu) của bộ phận đế 4 với độ dài lớn hơn so với độ dài của lõi 3, và được tạo ra theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4. Các gân đỡ 4bb đỡ lõi 3 từ bên dưới.

Khi cụm cuộn dây 1 (bộ phận đế 4) rung động, lõi 3 cũng rung động. Để ngăn chặn sự khuếch đại rung động của lõi 3 so với rung động của bộ phận đế 4, bộ phận đế 4 (các đế 4b) có các chi tiết giữ có thể biến dạng đàn hồi (các vấu giữ 8X và 8Y) để ép lõi 3 từ bên trên và giữ lõi 3, như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5. Fig.5 là hình vẽ phóng to thể hiện phần V trên Fig.4, trong đó thể hiện vấu giữ 8X. Các chi tiết giữ (các vấu giữ 8X và 8Y) giữ lõi 3 trong khi được làm biến dạng đàn hồi.

Theo cấu trúc như nêu trên, lực đẩy có thể được tác dụng liên tục lên lõi 3 nhờ các chi tiết giữ được làm biến dạng đàn hồi (các vấu giữ 8X và 8Y), điều này cho phép ổn định thêm trạng thái trong đó lõi 3 được cố định vào bộ phận đế 4. Cần lưu ý rằng lõi 3 theo phương án này được liên kết và cố định hoàn toàn vào bộ phận đế 4 bằng chất kết dính epoxy.

Cụm từ "các chi tiết giữ (các vấu giữ 8X và 8Y) giữ lõi 3 trong khi được làm biến dạng đàn hồi" có nghĩa là các chi tiết giữ (các vấu giữ 8X và 8Y) có thể đưa lõi

3 tới vị trí tiếp nhận từ bên ngoài nhờ được làm biến dạng đàn hồi, và có thể giữ lõi 3 ở vị trí tiếp nhận này nhờ được phục hồi theo cách đàn hồi.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.5, vấu giữ 8X nhô ra về phía sau từ phần cầu nối 4ca được bố trí ở phần đầu trên của thành đứng tương ứng 4c.

Cụ thể hơn, vấu giữ 8X bao gồm phần đầu đế 8Xa, phần kéo dài 8Xb kéo dài về phía sau và chéo xuống dưới từ phần đầu đế 8Xa, và phần đầu trước 8Xc được bố trí ở phần đầu của phần kéo dài 8Xb.

Phần đầu trước 8Xc có mặt nghiêng được làm nghiêng lên trên về phía mặt sau, và được tạo ra có dạng chóp hình tam giác ngược.

Khi người công nhân gắn lõi 3 từ phía mặt sau tới phía mặt trước của lõi quần dây 4a dọc theo thành đứng 4c, lõi 3 tỳ vào và còn ép mặt nghiêng lên trên của phần đầu trước 8Xc. Kết quả là, vấu giữ 8X được làm biến dạng đàn hồi tự nhiên hướng lên trên.

Sau đó, khi lõi 3 được lắp ở vị trí dọc theo thành đứng 4c, vấu giữ 8X được phục hồi theo cách đàn hồi trong khi lực phục hồi đàn hồi duy trì, và phần kéo dài 8Xb ép mặt sau của lõi 3. Điều này duy trì trạng thái lắp của lõi 3.

Vấu giữ 8Y được bố trí ở phía đối diện với vấu giữ 8X với lõi quần dây 4a ở giữa. Như được thể hiện trên Fig.4, vấu giữ 8Y nhô ra về phía sau từ phần đầu bên trong của cần 4bd nhô ra từ phần đầu trên và phần đầu trước (phần đầu phía mặt trước) của thành bên 4bc vào trong theo hướng trục kéo dài.

Cụ thể hơn, cấu trúc của vấu giữ 8Y là tương tự với cấu trúc của vấu giữ 8X. Phần mô tả về cấu trúc này sẽ không được lặp lại.

Lõi 3 được đỡ bởi bộ phận đế 4 ở trạng thái trong đó lõi 3 được dựng sao cho các cạnh dài 3a được định hướng theo hướng định vị trên bảng mạch in 2.

Khi lõi 3 được đỡ bởi bộ phận đế 4 trong khi được dựng như đã mô tả trên đây, có thể đảm bảo phù hợp khoảng trống gắn cho bảng mạch in mà không làm giảm diện tích của bảng mạch in 2 theo hướng bề mặt.

Cần lưu ý rằng lõi 3 không bị giới hạn ở lõi được dựng hoàn toàn vuông góc với bảng mạch in 2, và có thể là lõi được dựng chéo với góc nghiêng, ví dụ, bằng khoảng 20° .

Vấu khóa

Tiếp theo, các vấu khóa 7 cần khóa với các mép của các lỗ gấn 2a được tạo ra ở bảng mạch in 2 được thể hiện trên Fig.2 được mô tả chủ yếu có dựa vào Fig.6 và Fig.7 bổ sung vào Fig.4. Fig.6 là hình chiếu đứng thể hiện trạng thái trong đó một vấu khóa 7 và các gờ ép 10 được khóa với lỗ gấn tương ứng 2a của bảng mạch in 2. Fig.7 là hình chiếu từ dưới lên thể hiện trạng thái nêu trên. Các phần biểu thị bằng nét đứt lần lượt của các gờ ép 10 trên Fig.7 thể hiện các hình dạng trước khi lắp ép (trước khi ép).

Bộ phận đế 4 có dạng kéo dài như đã mô tả trên đây, và các chi tiết khóa theo cặp (các vấu khóa 7) được bố trí lần lượt ở các phần đầu (các thành bên 4bc) theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4.

Như đã mô tả trên đây, việc bố trí các chi tiết khóa (các vấu khóa 7) lần lượt ở các phần đầu theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4 là phù hợp vì có thể đặt ứng suất ở thời điểm khóa, đối với phạm vi rộng của bộ phận đế 4, và làm ổn định trạng thái khóa của bộ phận đế 4 với bảng mạch in 2.

Cụ thể là, các chi tiết khóa theo cặp (các vấu khóa 7) có thể được khóa với các mép của các lỗ gấn khác nhau 2a nhờ được làm biến dạng đàn hồi và được phục hồi theo cách đàn hồi theo các hướng ngược nhau.

Nhờ cấu trúc này, người công nhân có thể lắp các vấu khóa theo cặp 7 lần lượt vào các lỗ gấn 2a bằng cách kẹp các vấu khóa theo cặp 7, và đẩy và thu hẹp các vấu khóa theo cặp 7 vào trong theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4.

Nói cách khác, các vấu khóa theo cặp 7 được bố trí ở các vị trí được lắp khít vào và có thể lắp được vào các lỗ gấn 2a khi được làm biến dạng đàn hồi.

Hơn nữa, khi các vấu khóa theo cặp 7 được phục hồi theo cách đàn hồi (kể cả trạng thái tự nhiên và quá trình phục hồi), các vấu khóa theo cặp 7 được bố trí ở các vị trí giao với các mép của các lỗ gấn 2a.

Các vấu khóa theo cặp 7 được làm thích ứng để được làm biến dạng đàn hồi vào trong theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4 và được phục hồi theo cách đàn hồi ra ngoài theo hướng trục kéo dài; tuy nhiên, các vấu khóa theo cặp 7 có thể được làm thích ứng theo cách ngược lại. Nói cách khác, các vấu khóa theo cặp 7 có thể

được làm thích ứng để được làm biến dạng đàn hồi ra ngoài theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4 và được phục hồi theo cách đàn hồi vào trong theo hướng trục kéo dài.

Hơn nữa, vấu khóa 7 được tạo ra phù hợp ít nhất một phía theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4 vì vấu khóa 7 có thể tác dụng liên tục lực phục hồi đàn hồi vào phần có rung động lớn do dạng kéo dài, và có thể ngăn chặn theo cách hữu hiệu rung động; tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở cấu trúc như vậy. Ví dụ, vấu khóa 7 có thể được tạo ra ít nhất một phía theo hướng cạnh ngắn của bộ phận đế 4.

Hơn nữa, các chi tiết khóa theo sáng chế không bị giới hạn ở các chi tiết khóa theo cặp. Theo cách khác, một trong các chi tiết khóa có thể được làm biến dạng đàn hồi, và chi tiết khóa kia có thể được biến dạng dẻo hoặc có thể không bị biến dạng.

Các chi tiết khóa (các vấu khóa 7) kéo dài theo hướng trùng với hướng kéo dài (hướng xuống dưới theo phương án này) của các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z là hướng gắn trên bảng mạch in 2.

Các chi tiết khóa (các vấu khóa 7) kéo dài theo hướng trùng với hướng kéo dài của các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z, điều này cho phép khóa êm nhẹ các chi tiết khóa (các vấu khóa 7) lần lượt với các lỗ gắn 2a khi cụm cuộn dây 1 được gắn trên bảng mạch in 2.

Cụ thể hơn, ở từng chi tiết khóa (từng vấu khóa 7), đầu trước (phần kéo dài 7b và phần đầu trước 7c) nhô ra từ phần được uốn cong, kéo dài theo hướng trùng với hướng kéo dài của các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z.

Cụ thể hơn, từng chi tiết khóa (các vấu khóa 7) nhô ra ngoài theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4 từ phía cao hơn so với phần tâm của phần đầu tương ứng (thành bên tương ứng 4bc) của bộ phận đế 4 (phần nhô ra 7a), và được uốn cong và kéo dài theo hướng định vị (xuống dưới theo phương án này) trên bảng mạch in 2 (phần kéo dài 7b). Nói cách khác, từng chi tiết khóa (các vấu khóa 7) bao gồm phần kéo dài 7b kéo dài theo hướng gắn trên bảng mạch in 2.

Hơn nữa, phần kéo dài 7b được bố trí trên phía đầu sau của mặt nghiêng thứ nhất 7d được mô tả sau đây.

Từng chi tiết khóa (từng vấu khóa 7) nhô ra từ phía cao hơn so với phần tâm của phần đầu tương ứng của bộ phận đế 4 và được uốn cong và kéo dài theo hướng định vị trên bảng mạch in 2, điều này cho phép tăng lực phục hồi tương ứng với mức độ lệch khi so sánh với trường hợp trong đó từng chi tiết khóa nhô ra từ phía thấp hơn so với phần tâm. Do đó, có thể ổn định hóa trạng thái khóa giữa các chi tiết khóa 7 và bảng mạch in 2.

Cần lưu ý rằng từng chi tiết khóa 7 có thể kéo dài theo đường thẳng mà không có phần được uốn cong được nối với phần nhô ra 7a nhô ra ngoài theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4 và tới phần kéo dài 7b.

Phần đầu (phần đầu trước 7c) của từng chi tiết khóa (các vấu khóa 7) có mặt nghiêng thứ nhất 7d và mặt nghiêng thứ hai 7e. Mặt nghiêng thứ nhất 7d được làm nghiêng về phía mà chi tiết khóa (vấu khóa 7) được phục hồi theo cách đàn hồi khi di chuyển tới phía đầu trước. mặt nghiêng thứ hai 7e được bố trí ở phía đầu trước của mặt nghiêng thứ nhất 7d và được làm nghiêng về phía mà chi tiết khóa (vấu khóa 7) được làm biến dạng đàn hồi khi di chuyển tới phía đầu trước.

Cụ thể hơn, mặt nghiêng thứ hai 7e kéo dài ở phía mà trên đó vấu khóa 7 được làm biến dạng đàn hồi (vào trong theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4) của (mặt trong của) phần kéo dài 7b.

Khi các chi tiết khóa 7 được làm thích ứng sao cho các mặt nghiêng thứ nhất 7d tỳ vào các mép của các lỗ gấn 2a của bảng mạch in 2, các phần đầu của các chi tiết khóa 7 được đẩy theo hướng định vị trên bảng mạch in 2 nhờ phản lực chống lại lực phục hồi đàn hồi của các vấu khóa 7 được tác dụng từ các mép của các lỗ gấn 2a để làm ổn định trạng thái khóa. Hơn nữa, khi các mặt nghiêng thứ nhất 7d tỳ vào các mép bề mặt của các lỗ gấn 2a và các vấu khóa 7 được làm biến dạng đàn hồi, các mặt nghiêng thứ nhất 7d được tạo ra như đã mô tả trên đây có thể làm tăng các mức độ lệch của các phần đầu trước 7c khi so sánh với mức độ lệch của một chi tiết (không được thể hiện trên hình vẽ) có dạng mặt ngoài đồng đều từ đầu đế tới đầu trước. Kết quả là, có thể tăng lực phục hồi đàn hồi của các vấu khóa 7.

Hơn nữa, các mặt nghiêng thứ hai 7e được tạo ra, điều này cho phép làm biến dạng đàn hồi các vấu khóa 7 và tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp các vấu khóa 7 lần lượt vào các lỗ gấn 2a khi cụm cuộn dây 1 được gắn chặt vào bảng mạch in 2.

Cụ thể hơn, thậm chí khi các mép ngoài của các lỗ gấn 2a được định vị ở phía tâm của các mặt trong (phía tâm của cụm cuộn dây 1) lần lượt của các phần kéo dài 7b, có thể đủ để thỏa mãn mối tương quan vị trí trong đó các mặt nghiêng thứ hai 7e tỳ vào các mép ngoài lần lượt của các lỗ gấn 2a. Khi mối tương quan vị trí như vậy giữa các mặt nghiêng thứ hai 7e và các lỗ gấn tương ứng 2a được thỏa mãn, phản lực có thành phần hướng vào trong theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4 theo các hướng vuông góc lần lượt của mặt nghiêng thứ hai 7e được tác dụng từ các mép ngoài của các lỗ gấn 2a vào các vấu khóa tương ứng 7.

Do đó, các vấu khóa 7 có thể được làm biến dạng đàn hồi vào trong (phía tâm của cụm cuộn dây 1) chỉ bằng cách đẩy cụm cuộn dây 1 theo hướng gấn mà không tác dụng tải vào các vấu khóa 7 theo hướng vào trong, và các vấu khóa 7 có thể được lắp lần lượt vào các lỗ gấn 2a từ các phần đầu xa nhất phía trước 7f (xem Fig.4).

Cụm cuộn dây 1 (các đế 4b của bộ phận đế 4) có các phần tiếp giáp (các gờ tiếp giáp 11) tỳ vào bảng mạch in 2 khi cụm cuộn dây 1 được gắn chặt vào bảng mạch in 2.

Cụ thể hơn, các gờ tiếp giáp 11 nhô xuống dưới từ mặt đáy của các tấm đáy 4ba, kéo dài theo hướng cạnh ngắn của bộ phận đế 4, và được bố trí theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4.

Ở trạng thái trong đó các phần tiếp giáp (các gờ tiếp giáp 11) tỳ vào bảng mạch in 2, các phần đầu (các phần đầu trước 7c) của các chi tiết khóa (các vấu khóa 7) tỳ vào các mép của các lỗ gấn 2a của bảng mạch in 2 ở các mặt nghiêng thứ nhất 7d.

Theo cấu trúc như nêu trên, các phần tiếp giáp (các gờ tiếp giáp 11) tỳ vào bảng mạch in 2. Điều này cho phép khóa các phần đầu trước 7c của các vấu khóa 7 vào các mép của các lỗ gấn 2a ở các vị trí giống nhau. Do đó, có thể ổn định thêm trạng thái khóa của các vấu khóa 7.

Ở các phần đầu trước 7c của các chi tiết khóa (các vấu khóa 7), các mặt nghiêng thứ nhất 7d tỳ vào các mép của các lỗ gắn 2a của bảng mạch in 2 khi các vấu khóa 7 được làm biến dạng đàn hồi và được lắp vào các lỗ gắn 2a của bảng mạch in 2, và tiếp đó được phục hồi theo cách đàn hồi.

Vấu gắn

Như được thể hiện trên Fig.6, Fig.7, và hình vẽ tương tự, ở phía trong của hai vấu khóa 7 được bố trí lần lượt ở các phần đầu theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4, các vấu gắn 15 được lắp với các vấu khóa 7 vào các lỗ gắn 2a của bảng mạch in 2 được tạo ra sao cho nhô xuống dưới (hướng gắn) từ các tấm đáy 4ba.

Khi cụm cuộn dây 1 được gắn trên bảng mạch in 2, các vấu gắn 15 được lắp với các vấu khóa 7 vào các lỗ gắn 2a. Từng vấu gắn 15 có liên khối thành trong 15a được bố trí ở phía trong theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4, thành gia cố 15b nhô ra từ thành trong 15a, và các thành đỡ 15c và 15d nhô ra từ hai phần đầu của thành gia cố 15b theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4 tới hai phía bên theo hướng độ sâu.

Cụ thể hơn, thành trong 15a là chi tiết tấm kéo dài theo hướng độ sâu của bộ phận đế 4. Thành gia cố 15b là chi tiết tấm nhô ra từ phần tâm của thành trong 15a theo hướng độ sâu ra bên ngoài theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4. Hơn nữa, từng thành trong 15a và thành gia cố 15b kéo dài theo hướng gắn với cùng độ dài. Từng thành đỡ 15c và 15d có độ dài ngắn hơn so với độ dài của từng thành trong 15a và thành gia cố 15b.

Như đã mô tả trên đây, các thành đỡ 15c và 15d được bố trí ở hai phần đầu của thành gia cố 15b theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4 và được bố trí tách rời ra khỏi nhau. Các thành đỡ 15c và 15d được bố trí tách rời ra khỏi nhau để tránh xảy ra phần lõm trong quá trình đúc phun bộ phận đế 4 và để cải thiện độ chính xác đúc để làm đồng đều độ dày của từng vấu gắn 15 sau khi đúc.

Gờ ép

Bộ phận đế 4 có các gờ ép 10 có thể được khóa với các mép của các lỗ (các lỗ gắn 2a) của bảng mạch in 2 trong khi được ép bằng cách tỳ vào các mép của các lỗ (các lỗ gắn 2a) của bảng mạch in 2.

Các gờ ép 10 được khóa với các mép của các lỗ (các lỗ gắn 2a) của bảng mạch in 2 theo hướng khác với hướng của các chi tiết khóa (các vấu khóa 7).

Các gờ ép 10 có thể loại bỏ (giảm tới mức tối thiểu) khe hở với các mép của bảng mạch in 2, và ngăn chặn khe hở của cụm cuộn dây 1 với bảng mạch in 2, nhờ đó làm ổn định trạng thái trong đó bộ phận đế 4 được khóa với bảng mạch in 2.

Từng gờ ép 10 theo phương án này được làm bằng nhựa có độ cứng thấp hơn so với độ cứng của bảng mạch in 2. Các gờ ép 10 được bố trí ở hai vị trí trên hai bề mặt của mỗi một trong số hai vấu gắn 15, nghĩa là, ở tổng số tám vị trí, để nhô ra theo hướng độ sâu (hướng cạnh ngắn (hướng chiều rộng) của các lỗ gắn dài 2a).

Hơn nữa, các gờ ép 10 nhô ra từ mặt ngoài ở hai phía bên theo hướng độ sâu của từng thành đỡ 15c và 15d của từng vấu gắn như nêu trên 15 và kéo dài theo phương thẳng đứng.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.6, từng gờ ép 10 được tạo ra sao cho phần trên và phần dưới theo phương thẳng đứng được tạo dạng côn và độ rộng theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế 4 được thu hẹp.

Các gờ ép 10 được tạo ra theo cách như nêu trên, điều này cho phép tăng dần tải được tác dụng từ các mép bề mặt của các lỗ gắn 2a tới các gờ ép 10 từ thời điểm bắt đầu lắp các vấu gắn 15 (các gờ ép 10) vào các lỗ gắn 2a.

Nói cách khác, có thể ngăn chặn tải khi bắt đầu lắp các gờ ép 10 vào các lỗ gắn 2a, và có thể lắp êm nhẹ các vấu khóa 7 vào các lỗ gắn 2a.

Hơn nữa, từng gờ ép 10 bao gồm ít nhất một phần được tạo ra bên trên các đầu dưới của các mặt nghiêng thứ nhất 7d, được tạo ra sao cho giảm bớt mức nhô ra từ phần trên tới phần dưới theo phương thẳng đứng, và có dạng hình nêm.

Các gờ ép 10 được tạo ra theo cách như nêu trên, điều này còn cho phép ngăn chặn tải khi bắt đầu lắp các gờ ép 10 vào các lỗ gắn 2a, và có thể lắp êm nhẹ các vấu khóa 7 vào các lỗ gắn 2a.

Hơn nữa, giống như hình dạng trước khi lắp ép được thể hiện bằng đường nét đứt trên Fig.7, từng gờ ép 10 được tạo ra có dạng côn về phía phía đầu trước theo hướng độ sâu. Hình dạng như vậy cho phép ngăn chặn tải ép phần đầu trước của từng gờ ép 10.

Ví dụ, trong trường hợp độ dài của từng vấu gắn 15 và độ dài của lỗ gắn tương ứng 2a hoàn toàn trùng nhau theo hướng độ sâu, khe hở không được tạo ra giữa từng vấu gắn 15 và lỗ gắn tương ứng 2a. Do đó, các chi tiết khác với các gờ ép 10 có thể được sử dụng.

Tuy nhiên, khi xét đến sai số chế tạo, khó có thể sản xuất số lượng lớn của các vấu gắn 15 và các lỗ gắn 2a như nêu trên. Các gờ ép 10 được sử dụng và được ép bằng tải được tác dụng từ các mép của các lỗ gắn 2a, điều này cho phép loại bỏ khe hở. Do đó, có thể mở rộng phạm vi cho phép của sai số chế tạo và để cải thiện năng suất.

Theo phương án này, như đã mô tả trên đây, các gờ ép 10 tỳ vào các mép của các lỗ gắn 2a mà các vấu khóa 7 được khóa vào; tuy nhiên, các gờ ép 10 không bị giới hạn ở các kết cấu như vậy. Ví dụ, các gờ ép 10 có thể tỳ vào các mép của các lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ở các vị trí khác với các lỗ gắn 2a.

Phần đầu nối kim loại

Tiếp theo, các phần đầu nối kim loại 9X và 9Y mà các phần đầu của cuộn dây 5 được quấn quanh đó được mô tả chủ yếu có dựa vào Fig.8 tới Fig.10.

Fig.8A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần đầu nối kim loại 9Y của phần VIII theo Fig.1 và là hình chiếu đứng thể hiện trạng thái trước khi một trong số các phần đầu của cuộn dây 5 được quấn, và Fig.8B là hình chiếu cạnh phải của nó.

Fig.9A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần đầu nối kim loại 9Y của phần VIII theo Fig.1 và là hình chiếu đứng thể hiện trạng thái sau khi một phần đầu của cuộn dây 5 được quấn, và Fig.9B là hình chiếu cạnh phải của nó.

Fig.10A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phần đầu nối kim loại 9Y của phần VIII theo Fig.1 và là hình chiếu đứng thể hiện trạng thái sau khi phần đầu nối kim loại 9Y và một phần đầu của cuộn dây 5 được hàn, và Fig.10B là hình chiếu cạnh phải của nó.

Từng phần đầu nối kim loại 9X và 9Y có kết cấu tương tự nhau. Do đó, trong số các phần đầu nối kim loại 9X và 9Y, phần đầu nối kim loại 9Y được thể hiện và được mô tả làm đại diện.

Bộ phận đế 4 có các phần đầu nối kim loại 9X và 9Y mà các phần đầu của cuộn dây 5 được quấn quanh đó.

Các phần đầu nối kim loại 9X và 9Y được nối với ít nhất một số (các đầu nối gắn 6X và 6Y) trong số các đầu nối gắn 6W, 6X, 6Y, và 6Z, và có thể nóng chảy một phần bằng cách hàn. Theo phương án này, từng phần đầu nối kim loại 9X và 9Y được làm bằng đồng thau. Các phần đầu nối kim loại 9X và 9Y không bị giới hạn ở các kết cấu như vậy miễn là các phần đầu nối kim loại 9X và 9Y có thể nóng chảy và có thể đông tụ được bằng cách hàn và được nối phù hợp với các phần đầu của cuộn dây 5.

Như được thể hiện trên Fig.8, từng phần đầu nối kim loại 9X và 9Y có ít nhất một trong số phần lõm 9Yc và phần lồi (không được thể hiện trên hình vẽ) mà một trong số các phần đầu của cuộn dây 5 được khóa vào.

Như đã mô tả trên đây, một phần đầu của cuộn dây 5 được khóa với phần lõm 9Yc (hoặc phần lồi), điều này cho phép làm ổn định vị trí được quấn của một phần đầu của cuộn dây 5 trước khi từng phần đầu nối kim loại 9X và 9Y và một phần đầu của cuộn dây 5 được hàn.

Theo phương án này, các phần dạng bó 13 của cuộn dây 5 có các phần đầu nối kim loại 9X và 9Y và các phần nhô ra 4d. Các phần nhô ra 4d được bố trí liền kề với các phần đầu nối kim loại 9X và 9Y, và từng phần nhô ra này có dạng chữ L để nhô lên trên từ phía của bộ phận đế 4 (một trong các đế 4b) và được uốn cong về phía mặt trước.

Cụ thể hơn, phần đầu nối kim loại 9X được uốn cong bên trong thành đứng 4c của bộ phận đế 4 và được tạo ra liền khối với đầu nối gắn 6X.

Phần đầu nối kim loại 9Y được uốn cong bên trong thành đứng 4c của bộ phận đế 4 và được tạo ra liền khối với đầu nối gắn 6Y. Phần rẽ nhánh của phần đầu nối kim loại 9Y được nối điện với chip tụ điện 12 và được tạo ra liền khối với đầu nối gắn 6Z. Nhờ cấu trúc này, cuộn dây 5, chip tụ điện 12, và bảng mạch in 2 có thể cấu thành mạch cộng hưởng nối tiếp.

Hơn nữa, đầu nối gắn 6Z nối với phần đầu nối kim loại 9Y được tạo ra để cho phép gắn chip tụ điện 12 trên bảng mạch in 2.

Phần dây quần thứ hai 5c được quần quanh phần đầu nổi kim loại 9X và một trong số các phần nhô ra 4d, phần dây quần thứ ba 5e được quần quanh phần đầu nổi kim loại 9Y và phần nhô ra kia 4d, và hai phần dạng bó 13 được tạo ra. Như được mô tả sau đây, hai phần dạng bó 13 được nối liền khối bằng cách hàn.

Ở từng phần đầu nổi kim loại 9X và 9Y, phía đầu trước (phần đầu trước 9Yb) được tạo ra mỏng hơn so với phía đầu sau (phần đầu đế 9Ya), và phần lõm 9Yc được bố trí ở phía đầu trước (phần đầu trước 9Yb).

Với cấu trúc như nêu trên, một phần đầu của cuộn dây 5 có thể được quần bằng cách sử dụng phần bậc 9Yd giữa phía đầu sau dày (phần đầu đế 9Ya) và phía đầu trước mỏng (phần đầu trước 9Yb), điều này cho phép ngăn không cho một phần đầu (phần giữa 5eb của phần dây quần thứ ba 5e được mô tả sau đây) của cuộn dây 5 trượt xuống dưới (hướng gần) về phía phần nhô ra tương ứng 4d.

Do đó, có thể định vị chắc chắn phần giữa 5eb của phần dây quần thứ ba 5e với mức định trước bên trong viên hàn 9Ye như được thể hiện trên Fig.10, và đảm bảo độ bền mối nối bằng cách hàn. Hơn nữa, có thể ngăn chặn sự xuất hiện của độ dôi không cần thiết (khoảng hở) ở phần dưới 5ea của phần dây quần thứ ba 5e sau khi hàn.

Hơn nữa, phần đầu xa nhất phía trước (phần trên 5ec của phần dây quần thứ ba 5e được mô tả sau đây) của cuộn dây 5 được quần quanh phần lõm 9Yc, điều này cho phép làm ổn định vị trí được quần của phần đầu xa nhất phía trước của cuộn dây 5.

Trong cấu trúc như nêu trên, có thể ngăn chặn thay đổi của vị trí được quần của một phần đầu của cuộn dây 5. Do đó, như được thể hiện trên Fig.10, khi phần trên của từng phần đầu nổi kim loại 9X và 9Y được làm nóng chảy bằng cách hàn để tạo ra viên hàn 9Ye, một phần đầu của cuộn dây 5 có thể được phủ đầy đủ bằng viên hàn 9Ye, và độ bền mối nối giữa chúng có thể được cải thiện. Điều này ngăn chặn trạng thái nứt vỡ của một phần đầu của cuộn dây 5.

Cụ thể hơn, theo chiều dọc của cụm cuộn dây 1, độ dài ở phía đầu trước (phần đầu trước 9Yb) của từng phần đầu nổi kim loại 9X và 9Y là ngắn hơn so với độ dài của phía đầu sau (phần đầu đế 9Ya).

Từng phần đầu nối kim loại 9X và 9Y được tạo ra đối xứng mặt phẳng đối với bề mặt tâm tương tự đi qua trục tâm và kéo dài theo chiều dọc của cụm cuộn dây 1.

Một trong số các phần nhô ra 4d được bố trí trên đế 4b thực hiện chức năng làm chi tiết chặn nóng chảy của từng phần đầu nối kim loại 9X và 9Y, và phần cong trên của phần nhô ra 4d thực hiện chức năng điều chỉnh di chuyển lên trên của phần dưới 5ea của phần dây quấn thứ ba 5e. Các phần nhô ra 4d được bố trí lần lượt liên kề với các phần đầu nối kim loại 9X và 9Y và được tạo ra liền khối với một trong số các đế 4b được làm bằng nhựa chống cháy.

Do đó, thậm chí nếu nhiệt năng từ trạng thái hàn của các phần đầu nối kim loại 9X và 9Y được truyền tới các phần nhô ra 4d, các phần nhô ra 4d không bị làm nóng chảy.

Do đó, như được thể hiện trên Fig.10, một trong số các phần nhô ra 4d ngăn không cho phần đầu đế 9Ya của phần đầu nối kim loại 9Y và phần dưới 5ea của phần dây quấn thứ ba 5e được quấn quanh phần đầu đế 9Ya bên dưới mặt trên của phần nhô ra 4d bị làm nóng chảy.

Như đã mô tả trên đây, khi trạng thái nóng chảy phần dưới 5ea của phần dây quấn thứ ba 5e có thể được ngăn chặn, phần được quấn của phần dưới 5ea được duy trì, và phần dây quấn thứ ba 5e được nối với phần đầu đế 9Ya với độ dôi nhỏ theo hướng kính so với trục quấn dây của phần dây quấn thứ ba 5e.

Do đó, khi lực kéo được tác dụng vào phần dây quấn thứ ba 5e, phần dây quấn thứ ba 5e có thể được dịch chuyển một chút, điều này cho phép ngăn chặn sự gia tăng ứng suất và ngăn ngừa trạng thái nứt vỡ của một phần đầu của cuộn dây 5.

Theo phương án này, phần dưới 5ea của phần dây quấn thứ ba 5e được quấn quanh phần đầu đế 9Ya của phần đầu nối kim loại 9Y và một trong số các phần nhô ra 4d một vòng, phần giữa 5eb của phần dây quấn thứ ba 5e được quấn quanh phần đầu trước 9Yb của phần đầu nối kim loại 9Y một vòng, và phần trên 5ec của phần dây quấn thứ ba 5e được quấn quanh phần lõm 9Yc của phần đầu nối kim loại 9Y một vòng; tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở cấu trúc như vậy. Nói cách khác,

số lượng của các vòng quấn của từng phần thuộc phần dây quấn thứ ba 5e đối với phần nhô ra 4d hoặc phần đầu nổi kim loại 9Y có thể được thiết lập tùy chọn.

Phương pháp gắn cụm cuộn dây

Phương pháp gắn cụm cuộn dây theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả sau đây. Phương pháp gắn cụm cuộn dây theo phương án này bao gồm các công đoạn: công đoạn nối để chuẩn bị cụm cuộn dây 1 và bảng mạch in 2, và nối ít nhất các phần của các phần đầu nổi kim loại 9X và 9Y với các phần đầu của cuộn dây 5; công đoạn gắn để lắp các chi tiết khóa (các vấu khóa 7) vào các lỗ gắn 2a bằng cách làm biến dạng đàn hồi các chi tiết khóa (các vấu khóa 7); và công đoạn khóa để khóa các chi tiết khóa (các vấu khóa 7) vào các mép của các lỗ gắn 2a bằng cách phục hồi theo cách đàn hồi các chi tiết khóa (các vấu khóa 7) sau công đoạn gắn.

Ở công đoạn nối, ít nhất các phần của các phần đầu nổi kim loại 9X và 9Y được làm nóng chảy bằng cách hàn, và các phần đầu của cuộn dây 5 cần khóa được nối với các phần đầu nổi kim loại 9X và 9Y.

Theo cấu trúc như nêu trên, các phần đầu của cuộn dây 5 được khóa với các phần lõm 9Yc (hoặc các phần lồi không được thể hiện trên hình vẽ), điều này cho phép làm ổn định các vị trí được quấn của các phần đầu của cuộn dây 5 trước khi các phần đầu nổi kim loại 9X và 9Y và các phần đầu của cuộn dây 5 được hàn.

Các chi tiết về công đoạn nối được mô tả bằng cách sử dụng phần đầu nổi kim loại 9Y làm đại diện cho các phần đầu nổi kim loại 9X và 9Y có dựa vào Fig.9.

Trước hết, người công nhân quấn một phần đầu của cuộn dây 5 bên trên để tương ứng 4b ít nhất một vòng để liên kết phần nhô ra tương ứng 4d và phần đầu đế 9Ya của phần đầu nổi kim loại 9Y, nhờ đó tạo ra phần dưới 5ea của phần dây quấn thứ ba 5e.

Tiếp theo, người công nhân quấn một phần đầu của cuộn dây 5 quanh duy nhất phần đầu trước 9Yb ít nhất một vòng để móc một phần đầu của cuộn dây 5 vào phần bậc 9Yd, nhờ đó tạo ra phần giữa 5eb của phần dây quấn thứ ba 5e.

Sau cùng, người công nhân quấn một phần đầu của cuộn dây 5 quanh duy nhất phần đầu trước 9Yb ít nhất một vòng để móc một phần đầu của cuộn dây 5 vào phần lõm 9Yc, nhờ đó tạo ra phần trên 5ec của phần dây quấn thứ ba 5e.

Khi cuộn dây 5 được quấn theo cách như nêu trên, phần dây quấn thứ ba 5e được tạo ra. Đối với phần dây quấn thứ ba 5e được tạo ra theo cách như nêu trên, mặt trên của đế tương ứng 4b có thể giới hạn di chuyển xuống dưới của phần dưới 5ea của phần dây quấn thứ ba 5e, và mặt dưới của phần nhô về phía mặt trước của phần nhô ra tương ứng 4d có thể giới hạn di chuyển lên trên của phần dưới 5ea.

Hơn nữa, phần bậc 9Yd có thể giới hạn di chuyển xuống dưới của phần giữa 5eb của phần dây quấn thứ ba 5e, và phần lõm 9Yc có thể giới hạn di chuyển thẳng đứng của phần trên 5ec của phần dây quấn thứ ba 5e.

Khi phần dây quấn thứ ba 5e được quấn quanh phần đầu nối kim loại 9Y như đã mô tả trên đây, có thể ổn định hóa trạng thái của phần dạng bó 13 trước khi hàn.

Như đã mô tả trên đây, phần dưới 5ea của phần dây quấn thứ ba 5e còn lại sau khi hàn được giới hạn di chuyển thẳng đứng nhờ mặt trên của đế tương ứng 4b và mặt dưới của phần nhô về phía mặt trước của phần nhô ra 4d. Do đó, có thể ngăn không cho phần khác với phần đã hàn bị dịch chuyển bởi rung động.

Phần gắn của linh kiện điện

Tiếp theo, phần gắn của linh kiện điện (ví dụ, chip tụ điện 12 như nêu trên) được mô tả có dựa vào Fig.11 tới Fig.16.

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chu vi của các vùng đệm nối 16a mà chip tụ điện 12 được gắn trên đó, trong đó thể hiện ở dạng phóng to, và Fig.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái trong đó chip tụ điện 12 được gắn trên các vùng đệm nối 16a.

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khung dẫn 16 (16X, 16Y, và 16Z) và chip tụ điện 12 được gắn chặt vào một phần (các vùng đệm nối 16a) thuộc các khung dẫn 16Y và 16Z.

Fig.14A là hình chiếu đứng thể hiện chu vi của các vùng đệm nối 16a trước khi chip tụ điện 12 được gắn, và Fig.14B là hình chiếu đứng thể hiện chu vi của các vùng đệm nối 16a sau khi chip tụ điện 12 được gắn.

Fig.15A là hình chiếu đứng thể hiện ví dụ trong đó lỗ xuyên 400e được bố trí ở phía trong của các mép đối nhau của các vùng đệm nối theo cặp 16a theo hướng thứ

nhất. Fig.15B là hình chiếu đứng thể hiện ví dụ trong đó lỗ xuyên 400f được bố trí ở phía trong của chip tụ điện 12 theo hướng thứ hai.

Fig.16 là hình chiếu đứng thể hiện lỗ xuyên 4f được tạo ra trên các vùng đệm nối theo cặp 16a mà trên đó chip tụ điện 12 được gắn và các vùng đệm nối theo cặp 16c mà trên đó điện trở chip 18 được gắn.

Theo Fig.14, Fig.15, và Fig.16, như được mô tả sau đây, phần thuộc bộ phận đế 4 gần lỗ xuyên 4e, 4f, 400e, hoặc 400f được đơn giản hóa và được thể hiện có dạng hình chữ nhật.

Ngoài ra, trên Fig.14B, Fig.15, và Fig.16, chip tụ điện 12 (và điện trở chip 18) được thể hiện dạng nét khuất bằng đường bao nét rời và các chấm.

Như được thể hiện trên Fig.12 và Fig.13, linh kiện điện (ví dụ, chip tụ điện 12 và điện trở chip 18 được mô tả sau đây) được nối điện và vật lý với các vùng đệm nối 16a (16c) là một phần thuộc các khung dẫn 16Y và 16Z được thể hiện trên Fig.13 bằng mối hàn hợp kim 17.

Trong trường hợp linh kiện điện được hàn hợp kim trên các vùng đệm nối 16a (16c) bằng phương pháp hồi lưu, viên hàn hợp kim 17a ở dạng tạp chất có thể được tạo ra ngoài ý muốn trên chip tụ điện 12 như được thể hiện trên Fig.15.

Để ngăn chặn sự tạo thành của viên hàn hợp kim như vậy 17a, các biện pháp đối phó như: (1) thiết lập điều kiện nhiệt độ trong quá trình hồi lưu, (2) điều chỉnh điều kiện cấp hỗn hợp hàn hợp kim (lượng cấp), (3) xem xét vật liệu hoặc hình dạng cấp của hỗn hợp hàn hợp kim, và (4) xem xét kích thước vùng đệm nối thường được thực hiện.

Hơn nữa, trong trường hợp cụm cuộn dây 1 được làm lộ ra trong môi trường trong đó xảy ra rung động, ví dụ, trong trường hợp cụm cuộn dây 1 được vận chuyển hoặc trong trường hợp cụm cuộn dây 1 được gắn trên phương tiện di chuyển hoặc phương tiện tương tự, đặc biệt cần phải thực hiện kiểm tra và công đoạn loại bỏ để loại bỏ viên hàn hợp kim 17a, và việc cải thiện là cần thiết. Cụ thể là, trong trường hợp linh kiện điện không tạo thành mạch tích hợp mà là linh kiện điện kiểu gắn bề mặt, cần phải ngăn chặn sự tạo thành của viên hàn hợp kim 17a.

Cụm cuộn dây 1 theo phương án này bao gồm linh kiện điện (chip tụ điện 12) có các điểm nối điện theo cặp, và mẫu hình mạch dẫn điện (khung dẫn 16 (các khung dẫn 16X, 16Y, và 16Z)). Mẫu hình mạch (các khung dẫn 16Y và 16Z) bao gồm các vùng đệm nối theo cặp 16a mà nhờ đó các điểm nối điện theo cặp 12a của chip tụ điện 12 được nối nhờ mỗi hàn hợp kim 17.

Một phần của khung dẫn 16 được bố trí bên trong bộ phận đế 4, và các vùng đệm nối theo cặp 16a được làm lộ ra ra bên ngoài từ bộ phận đế 4.

Hơn nữa, bộ phận đế 4 có lỗ (lỗ xuyên 4e) ở vị trí chồng với chip tụ điện 12 được nối với các vùng đệm nối 16a, giữa các vùng đệm nối theo cặp 16a.

Thuật ngữ "linh kiện điện" còn bao gồm điện trở chip 18 và linh kiện tương tự được mô tả dưới đây bổ sung vào chip tụ điện 12.

Thuật ngữ "lỗ" được tạo ra bộ phận đế 4 là lỗ có thể làm mở rộng khoảng trống quanh chip tụ điện 12. Nói cách khác, lỗ không bị giới hạn ở lỗ xuyên 4e và có thể là lỗ có đáy miễn là lỗ này có thể ngăn không cho bộ phận đế 4 và chip tụ điện 12 lại gần nhau.

Nói cách khác, lỗ có thể là phần lõm làm cho độ dày của phần thuộc bộ phận đế 4 đối diện với chip tụ điện 12 thấp hơn so với độ dày của phần xung quanh.

Cần lưu ý rằng thuật ngữ "vị trí chồng với chip tụ điện 12" là vị trí chồng với chip tụ điện 12 khi được quan sát theo hướng vuông góc với các vùng đệm nối theo cặp 16a.

Theo cấu trúc như nêu trên, vì lỗ được tạo ra, có thể ngăn không cho mỗi hàn hợp kim 17 đã nóng chảy trong quá trình hồi lưu còn lại ở phần thuộc chip tụ điện 12 giữa các vùng đệm nối theo cặp 16a, và mỗi hàn hợp kim 17 dễ dàng bị kết tụ ở các vùng đệm nối 16a. Do đó, có thể ngăn chặn sự tạo thành viên hàn hợp kim 17a ở phần thuộc chip tụ điện 12 đối diện với lỗ (lỗ xuyên 4e).

Khi lỗ được tạo ra là lỗ xuyên 4e, còn có thể thúc đẩy sự kết tụ của mỗi hàn hợp kim 17 ở các vùng đệm nối 16a trong quá trình hồi lưu, và còn ngăn chặn sự tạo thành của viên hàn hợp kim 17a.

Theo phương án này, bộ phận đế 4 có ở bên trong khung dẫn 16 như được thể hiện trên Fig.13 và được tạo ra bằng cách đúc đệm.

Khung dẫn 16 theo phương án này bao gồm khung dẫn 16X có phần đầu nổi kim loại 9X ở một phần đầu, khung dẫn 16Y có phần đầu nổi kim loại 9Y và một trong số các vùng đệm nổi 16a, và khung dẫn 16Z có vùng đệm nổi kia 16a trong số các vùng đệm nổi theo cặp 16a.

Cụ thể hơn, khung dẫn 16 theo phương án này được làm bằng đồng thau phospho, và được tạo ra theo cách sao cho vật liệu tấm có độ dày bằng 0,3 mm được đột lỗ bằng cách dập và công đoạn mạ thiếc được thực hiện trên toàn bộ bề mặt của vật liệu tấm đã đột lỗ.

Chip tụ điện 12 được nối giữa các vùng đệm nổi theo cặp 16a nhờ mỗi hàn hợp kim 17.

Từng vùng đệm nổi theo cặp 16a được giữ chắc chắn bởi bộ phận đế 4 vì hai phần đầu theo hướng chiều rộng và phần đầu ở phía xa so với vùng đệm nổi kia 16a được gắn trong bộ phận đế 4.

Hơn nữa, bộ phận đế 4 theo phương án này bao gồm lỗ xuyên 4e kéo dài dọc theo phương thẳng đứng và xuyên qua bộ phận đế 4 theo chiều dày, và các vùng đệm nổi theo cặp 16a được bố trí sao cho nhô ra tới phía tâm từ hai phía bên của lỗ xuyên 4e theo phương thẳng đứng. Lỗ xuyên 4e theo phương án này được tạo ra trong quá trình đúc nhựa.

Mép 4g của lỗ (lỗ xuyên 4e) được tạo ra để chồng với các mép đối nhau 16b của các vùng đệm nổi theo cặp 16a hoặc được tạo ra lên tới phía ngoài của từng mép đối nhau 16b như được thể hiện trên Fig.14.

Lúc này, cụm từ "được tạo ra lên tới phía ngoài của từng mép đối nhau 16b" có nghĩa là mép 4g được tạo ra lên tới phía ngoài (phía trên và phía dưới theo phương án này) của từng mép đối nhau 16b ở từng phía theo hướng (hướng thứ nhất được thể hiện trên Fig.14) vuông góc với các mép đối nhau 16b của các vùng đệm nổi theo cặp 16a. Thuật ngữ "phía ngoài", khi khoảng trống giữa các vùng đệm nổi theo cặp 16a được xem là phần bên trong, bên ngoài khoảng trống.

Nói cách khác, trạng thái này là trạng thái trong đó mép của khoảng trống ở phía đối diện với chip tụ điện 12 được xác định bởi các mép 16b của các vùng đệm

nổi 16a. Với cấu trúc như vậy, mỗi hàn hợp kim 17 được kết tụ trên các mặt đầu đối nhau của các vùng đệm nổi theo cặp 16a.

Trong cấu trúc được thể hiện làm ví dụ so sánh trên Fig.15A, mép 400g của lỗ (lỗ xuyên 400e) được tạo ra ở phía trong của các mép đối nhau 16b của các vùng đệm nổi theo cặp 16a. Trong cấu trúc này, mỗi hàn hợp kim 17 có thể duy trì trong khi được bấm dính vào mép 400g của lỗ xuyên 400e trong quá trình hồi lưu, và mỗi hàn hợp kim còn lại 17 có thể tạo ra viên hàn hợp kim 17a.

Trái lại, trong cấu trúc nêu trên như được thể hiện trên Fig.14B, mép 4g của lỗ xuyên 4e không được tạo ra ở phía trong tách rời ra khỏi các phần kết tụ của các vùng đệm nổi 16a. Do đó, mỗi hàn hợp kim 17 khó duy trì trên mép 4g trong quá trình hồi lưu. Điều này cho phép ngăn chặn sự tạo thành của viên hàn hợp kim 17a trên mép 4g của lỗ xuyên 4e giao với hướng nêu trên (hướng thứ nhất được mô tả sau đây).

Trong mặt phẳng của các vùng đệm nổi theo cặp 16a mà linh kiện điện (chip tụ điện 12) được gắn trên đó, hướng nổi các vùng đệm nổi theo cặp 16a được xác định là hướng thứ nhất, và hướng vuông góc với hướng thứ nhất được xác định là hướng thứ hai. Lúc này, lỗ (lỗ xuyên 4e) được thể hiện trên Fig.14B được tạo ra mở rộng lên tới phía ngoài của chip tụ điện 12 theo hướng thứ hai, khi được quan sát theo hướng vuông góc với mặt phẳng nêu trên.

Nói cách khác, ở trạng thái này, mép của khoảng trống ở phía đối diện với chip tụ điện 12 được xác định bởi các mép 16b của các vùng đệm nổi 16a theo hướng thứ hai.

Trong cấu trúc được thể hiện làm ví dụ so sánh trên Fig.15B, lỗ (lỗ xuyên 400f) được tạo ra ở vị trí trùng với vị trí của chip tụ điện 12 hoặc ở phía trong của chip tụ điện 12 theo hướng thứ hai. Trong cấu trúc này, mỗi hàn hợp kim 17 có thể duy trì trong khi được bấm dính vào mép 400h của lỗ xuyên 400f trong quá trình hồi lưu, và mỗi hàn hợp kim còn lại 17 có thể tạo ra viên hàn hợp kim 17a.

Trái lại, trong cấu trúc nêu trên như được thể hiện trên Fig.14B, mép 4h được tạo ra mở rộng lên tới phía ngoài của chip tụ điện 12. Do đó, mỗi hàn hợp kim 17 khó duy trì. Điều này cho phép ngăn chặn sự tạo thành của viên hàn hợp kim 17a giữa chip tụ điện 12 và mép 4h của lỗ xuyên 4e giao với hướng thứ hai.

Trong cấu trúc được thể hiện trên Fig.16, linh kiện điện được cung cấp với số nhiều (chip tụ điện 12 và điện trở chip 18). Các vùng đệm nối 16a và 16c được tạo ra ở mẫu hình mạch (khung dẫn 16) tương ứng với các điểm nối điện 12a và 18a của các linh kiện điện (chip tụ điện 12 và điện trở chip 18).

Hơn nữa, lỗ (lỗ xuyên 4f) kéo dài qua các vùng đệm nối theo cặp 16a và 16c.

Các linh kiện điện theo phương án này là chip tụ điện 12 và điện trở chip 18; tuy nhiên, các linh kiện điện có thể được bổ sung.

Với cấu trúc như nêu trên, lỗ (lỗ xuyên 4f) kéo dài qua các vùng đệm nối theo cặp 16a và 18a cho phép ngăn chặn sự tạo thành của viên hàn hợp kim 17a ở phần thuộc bộ phận đế 4 đối diện với các linh kiện điện.

Các phương án và cải biến của sáng chế như nêu trên có các dấu hiệu kỹ thuật như sau.

(1) Cụm cuộn dây cần được gắn chặt vào bảng mạch in có các lỗ gắn được tạo ra theo chiều dày, cụm cuộn dây này bao gồm:

lõi;

cuộn dây được quấn quanh lõi;

bộ phận đế để giữ lõi; và

các đầu nối gắn có thể được nối điện ít nhất một phần với cuộn dây và bảng mạch in, và được giữ bởi bộ phận đế, trong đó

bộ phận đế có các chi tiết khóa có thể biến dạng đàn hồi, và

các chi tiết khóa có thể dẫn qua các lỗ gắn nhờ được làm biến dạng đàn hồi, và có thể được khóa với các mép của các lỗ gắn nhờ được phục hồi theo cách đàn hồi.

(2) Cụm cuộn dây theo mục (1), trong đó các chi tiết khóa kéo dài theo hướng trùng với hướng kéo dài của các đầu nối gắn là hướng gắn trên bảng mạch in.

(3) Cụm cuộn dây theo mục (1) hoặc (2), trong đó

bộ phận đế có các chi tiết giữ có thể biến dạng đàn hồi để giữ lõi, và

các chi tiết giữ này giữ lõi trong khi được làm biến dạng đàn hồi.

(4) Cụm cuộn dây theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) tới (3), trong đó

bộ phận đế có dạng kéo dài, và

các chi tiết khóa theo cặp được bố trí lần lượt ở các phần đầu theo hướng trục kéo dài.

(5) Cụm cuộn dây theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) tới (4), trong đó bộ phận đế có dạng kéo dài, và

từng chi tiết khóa nhô ra ngoài theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế từ phía cao hơn so với phần tâm của một phần đầu của bộ phận đế, và được uốn cong và kéo dài theo hướng định vị trên bảng mạch in.

(6) Cụm cuộn dây theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) tới (5), trong đó

phần đầu của từng chi tiết khóa có mặt nghiêng thứ nhất và mặt nghiêng thứ hai, mặt nghiêng thứ nhất được làm nghiêng về phía mà chi tiết khóa được phục hồi theo cách đàn hồi khi di chuyển tới phía đầu trước, mặt nghiêng thứ hai được bố trí ở phía đầu trước của mặt nghiêng thứ nhất và được làm nghiêng về phía mà chi tiết khóa được làm biến dạng đàn hồi khi di chuyển tới phía đầu trước.

(7) Cụm cuộn dây theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) tới (6), trong đó

lõi có dạng kéo dài, và có dạng tiết diện ngang phẳng có các cạnh dài và các cạnh ngắn trên tiết diện ngang vuông góc với hướng trục kéo dài, và

lõi được đỡ bởi bộ phận đế ở trạng thái trong đó lõi được dựng thẳng để làm cho các cạnh dài được định hướng theo hướng định vị trên bảng mạch in.

(8) Cụm cuộn dây theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) tới (7), trong đó

bộ phận đế có phần đầu nối kim loại mà phần đầu của cuộn dây được quấn quanh đó,

phần đầu nối kim loại được nối với ít nhất một số trong số các đầu nối gấn và có thể nóng chảy một phần bằng cách hàn, và

phần đầu nối kim loại có ít nhất một trong số phần lõm và phần lồi mà phần đầu của cuộn dây được khóa vào.

(9) Cụm cuộn dây theo mục (8), trong đó

phần đầu nối kim loại được tạo ra ở phía đầu trước mỏng hơn so với ở phía đầu sau, và

phần lõm được bố trí ở phía đầu trước.

(10) Cụm cuộn dây theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) tới (9), còn bao gồm:

linh kiện điện có các điểm nối điện theo cặp; và
 mẫu hình mạch có khả năng dẫn điện, trong đó
 mẫu hình mạch bao gồm các vùng đệm nối theo cặp mà nhờ đó các điểm nối điện theo cặp của linh kiện điện được nối bằng mối hàn hợp kim,
 mẫu hình mạch được tạo ra một phần bên trong bộ phận đế,
 các vùng đệm nối theo cặp được làm lộ ra ngoài từ bộ phận đế, và
 bộ phận đế có lỗ ở vị trí chồng với linh kiện điện được nối với các vùng đệm nối, giữa các vùng đệm nối theo cặp.

(11) Cụm cuộn dây theo mục (10), trong đó mép của lỗ được tạo ra sao cho chồng với các mép đối nhau của các vùng đệm nối theo cặp hoặc được tạo ra lên tới phía ngoài của từng mép đối nhau.

(12) Cụm cuộn dây theo mục (10) hoặc (11), trong đó, trong mặt phẳng của các vùng đệm nối theo cặp mà linh kiện điện được gắn trên đó, khi hướng nối các vùng đệm nối theo cặp được xác định là hướng thứ nhất, và hướng vuông góc với hướng thứ nhất được xác định là hướng thứ hai, lỗ được mở rộng lên tới phía ngoài của linh kiện điện theo hướng thứ hai khi được quan sát theo hướng vuông góc với mặt phẳng nêu trên.

(13) Cụm cuộn dây theo mục bất kỳ trong số các mục từ (10) tới (12), trong đó linh kiện điện được cung cấp với số nhiều,
 các vùng đệm nối được tạo ra ở mẫu hình mạch tạo thành các cặp tương ứng với các điểm nối điện của các linh kiện điện, và
 lỗ kéo dài qua các cặp vùng đệm nối.

(14) Thiết bị điện có cụm cuộn dây bao gồm:

cụm cuộn dây theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) tới (13); và
 bảng mạch in.

(15) Thiết bị điện có cụm cuộn dây theo mục (14), trong đó

bộ phận đế có gờ ép có thể được khóa với mép của lỗ của bảng mạch in trong khi được ép bằng cách tỳ vào mép của lỗ của bảng mạch in, và

gờ ép được khóa với mép của lỗ của bảng mạch in theo hướng khác với hướng của các chi tiết khóa.

(16) Thiết bị điện có cụm cuộn dây bao gồm:

cụm cuộn dây theo mục (6); và

bảng mạch in, trong đó

cụm cuộn dây có các phần tiếp giáp tỳ vào bảng mạch in khi cụm cuộn dây được gắn chặt vào bảng mạch in, và

ở trạng thái trong đó các phần tiếp giáp tỳ vào bảng mạch in, các phần đầu của các chi tiết khóa tỳ vào các mép của các lỗ gắn của bảng mạch in ở mặt nghiêng thứ nhất.

(17) Phương pháp gắn cụm cuộn dây bao gồm các công đoạn:

công đoạn nối để chuẩn bị cụm cuộn dây theo mục (8) hoặc (9), và bảng mạch in, và

nối phần đầu của cuộn dây với ít nhất một phần của phần đầu nối kim loại;

công đoạn gắn để lắp các chi tiết khóa vào các lỗ gắn bằng cách làm biến dạng đàn hồi các chi tiết khóa; và

công đoạn khóa để khóa các chi tiết khóa vào các mép của các lỗ gắn bằng cách phục hồi theo cách đàn hồi các chi tiết khóa sau công đoạn gắn, trong đó

ở công đoạn nối, ít nhất một phần của phần đầu nối kim loại được làm nóng chảy bằng cách hàn, và phần đầu của cuộn dây cần khóa được nối với phần đầu nối kim loại.

(18) Cụm cuộn dây theo mục (4), trong đó các chi tiết khóa theo cặp có thể được khóa với các mép của các lỗ gắn nhờ được làm biến dạng đàn hồi và được phục hồi theo cách đàn hồi theo các hướng ngược nhau.

(19) Cụm cuộn dây theo mục (6), trong đó

từng chi tiết khóa bao gồm phần kéo dài để kéo dài theo hướng gắn trên bảng mạch in, ở phía đầu sau của mặt nghiêng thứ nhất, và

mặt nghiêng thứ hai kéo dài ở phía mà trên đó chi tiết khóa được làm biến dạng đàn hồi, của phần kéo dài.

(20) Cụm cuộn dây bao gồm:

lỗi;
 cuộn dây được quấn quanh lõi;
 bộ phận để đỡ giữ lõi; và
 các đầu nối gắn cần được gắn trên bảng mạch in, trong đó
 bộ phận để có các phần đầu nối kim loại mà các phần đầu của cuộn dây được
 quấn quanh đó,

các phần đầu nối kim loại được nối với ít nhất một số trong số các đầu nối gắn
 và có thể nóng chảy một phần bằng cách hàn, và

từng phần đầu nối kim loại có ít nhất một trong số phần lõm và phần lồi mà
 một trong số các phần đầu của cuộn dây được khóa vào.

(21) Cụm cuộn dây cần được gắn chặt vào bảng mạch in, cụm cuộn dây này
 bao gồm:

lõi;
 cuộn dây được quấn quanh lõi;
 bộ phận để đỡ giữ lõi;
 linh kiện điện có các điểm nối điện theo cặp; và
 mẫu hình mạch có khả năng dẫn điện, trong đó
 mẫu hình mạch bao gồm các vùng đệm nối theo cặp mà nhờ đó các điểm nối
 điện theo cặp của linh kiện điện được nối bằng mối hàn hợp kim,
 mẫu hình mạch được tạo ra một phần bên trong bộ phận đế,
 các vùng đệm nối theo cặp được làm lộ ra ngoài từ bộ phận đế, và
 bộ phận đế có lỗ ở vị trí chồng với linh kiện điện được nối với các vùng đệm
 nối, giữa các vùng đệm nối theo cặp.

Sáng chế dựa trên và hưởng quyền ưu tiên từ đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản
 (số 2019-122994) nộp ở cơ quan patent Nhật Bản ngày 1 tháng 7 năm 2019, toàn bộ
 nội dung của tài liệu này được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn.

Mô tả các số chỉ dẫn

1X: thiết bị anten (thiết bị điện có cụm cuộn dây)

1: cụm cuộn dây

2: bảng mạch in

2a: lỗ gắn

2b: lỗ lắp

3: lõi

3a: cạnh dài

3b: cạnh ngắn

4: bộ phận đế

4a: lõi quán dây

4b: đế

4ba: tấm đáy

4bb: gân đỡ

4bc: thành bên

4bd: cần

4c: thành đứng

4ca: phần cầu nối

4d: phần nhô ra

4e, 4f: lỗ xuyên (lỗ)

4g, 4h: mép

5: cuộn dây

5a: phần dây quán thứ nhất

5b: phần đường dẫn thứ nhất

5c: phần dây quán thứ hai

5d: phần đường dẫn thứ hai

5e: phần dây quán thứ ba

5ea: phần dưới

5eb: phần giữa

5ec: phần trên

6W, 6X, 6Y, 6Z: đầu nối gắn

7: vấu khóa (chi tiết khóa)

7a: phần nhô ra

7b: phần kéo dài

- 7c: phần đầu trước
- 7d: mặt nghiêng thứ nhất
- 7e: mặt nghiêng thứ hai
- 7f: phần đầu xa nhất phía trước
- 8X, 8Y: vấu giữ (chi tiết giữ)
- 8Xa: phần đầu đế
- 8Xb: phần kéo dài
- 8Xc: phần đầu trước
- 9X, 9Y: phần đầu nối kim loại
- 9Ya: phần đầu đế
- 9Yb: phần đầu trước
- 9Yc: phần lõm
- 9Yd: phần bậc
- 9Ye: viên hàn
- 10: gờ ép
- 11: gờ tiếp giáp (phần tiếp giáp)
- 12: chip tụ điện (linh kiện điện)
- 12a: điểm nối điện
- 13: phần dạng bó
- 14: băng cách điện
- 15: vấu gắn
- 15a: thành trong
- 15b: thành gia cố
- 15c, 15d: thành đỡ
- 16, 16X, 16Y, 16Z: khung dẫn (mẫu hình mạch)
- 16a, 16c: vùng đệm nối
- 16b: mép
- 17: mối hàn hợp kim
- 17a: viên hàn hợp kim
- 18: điện trở chip (linh kiện điện)

18a: điểm nối điện

400e, 400f: lỗ xuyên

400g, 400h: mép

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm cuộn dây cần được gắn chặt vào bảng mạch in có các lỗ gắn được tạo ra theo chiều dày, cụm cuộn dây này bao gồm:

lõi;

cuộn dây được quấn quanh lõi;

bộ phận đế để giữ lõi; và

các đầu nối gắn có thể được nối điện ít nhất một phần với cuộn dây và bảng mạch in, và được giữ bởi bộ phận đế, trong đó

bộ phận đế có dạng kéo dài và có các chi tiết khóa có thể biến dạng đàn hồi, và từng chi tiết khóa nhô ra ngoài theo hướng trục kéo dài của bộ phận đế từ phía cao hơn so với phần tâm của một phần đầu của bộ phận đế, và được uốn cong và kéo dài theo hướng định vị trên bảng mạch in, và có thể dẫn qua các lỗ gắn nhờ được làm biến dạng đàn hồi, và có thể được khóa với các mép của các lỗ gắn nhờ được phục hồi theo cách đàn hồi.

2. Cụm cuộn dây cần được gắn chặt vào bảng mạch in có các lỗ gắn được tạo ra theo chiều dày, cụm cuộn dây này bao gồm:

lõi;

cuộn dây được quấn quanh lõi;

bộ phận đế để giữ lõi;

các đầu nối gắn có thể được nối điện ít nhất một phần với cuộn dây và bảng mạch in, và được giữ bởi bộ phận đế;

linh kiện điện có các điểm nối điện theo cặp; và

mẫu hình mạch có khả năng dẫn điện, trong đó

bộ phận đế có các chi tiết khóa có thể biến dạng đàn hồi, và

các chi tiết khóa có thể dẫn qua các lỗ gắn nhờ được làm biến dạng đàn hồi, và có thể được khóa với các mép của các lỗ gắn nhờ được phục hồi theo cách đàn hồi,

mẫu hình mạch bao gồm các vùng đệm nối theo cặp mà nhờ đó các điểm nối điện theo cặp của linh kiện điện được nối bằng mối hàn hợp kim,

mẫu hình mạch được tạo ra một phần bên trong bộ phận đế,

các vùng đệm nối theo cặp được làm lộ ra ngoài từ bộ phận đế, và

bộ phận để có lỗ ở vị trí chồng với linh kiện điện được nối với các vùng đệm nối giữa các vùng đệm nối theo cặp.

3. Cụm cuộn dây theo điểm 2, trong đó mép của lỗ được tạo ra sao cho chồng với các mép đối nhau của các vùng đệm nối theo cặp hoặc được tạo ra lên tới phía ngoài của từng mép đối nhau.

4. Cụm cuộn dây theo điểm 2 hoặc 3, trong đó, trong mặt phẳng của các vùng đệm nối theo cặp mà linh kiện điện được gắn trên đó, khi hướng nối các vùng đệm nối theo cặp được xác định là hướng thứ nhất, và hướng vuông góc với hướng thứ nhất được xác định là hướng thứ hai, lỗ được mở rộng lên tới phía ngoài của linh kiện điện theo hướng thứ hai khi được quan sát theo hướng vuông góc với mặt phẳng nêu trên.

5. Cụm cuộn dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 tới 4, trong đó

linh kiện điện được cung cấp với số nhiều,

các vùng đệm nối được tạo ra ở mẫu hình mạch tạo thành các cặp tương ứng với các điểm nối điện của các linh kiện điện, và

lỗ kéo dài qua các cặp vùng đệm nối.

6. Cụm cuộn dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 5, trong đó các chi tiết khóa kéo dài theo hướng trùng với hướng kéo dài của các đầu nối gắn là hướng gắn trên bảng mạch in.

7. Cụm cuộn dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6, trong đó

bộ phận để có dạng kéo dài, và

các chi tiết khóa theo cặp được bố trí lần lượt ở các phần đầu theo hướng trục kéo dài.

8. Cụm cuộn dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 7, trong đó

phần đầu của từng chi tiết khóa có mặt nghiêng thứ nhất và mặt nghiêng thứ hai, mặt nghiêng thứ nhất được làm nghiêng về phía mà chi tiết khóa được phục hồi theo cách đàn hồi khi di chuyển tới phía đầu trước, mặt nghiêng thứ hai được bố trí ở phía đầu trước của mặt nghiêng thứ nhất và được làm nghiêng về phía mà chi tiết khóa được làm biến dạng đàn hồi khi di chuyển tới phía đầu trước.

9. Cụm cuộn dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 8, trong đó

lỗi có dạng kéo dài, và có dạng tiết diện ngang phẳng có các cạnh dài và các cạnh ngắn trên tiết diện ngang vuông góc với hướng trục kéo dài, và

lỗi được đỡ bởi bộ phận đế ở trạng thái trong đó lỗi được dựng thẳng để làm cho các cạnh dài được định hướng theo hướng định vị trên bảng mạch in.

10. Cụm cuộn dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 9, trong đó

bộ phận đế có phần đầu nối kim loại mà phần đầu của cuộn dây được quấn quanh đó,

phần đầu nối kim loại được nối với ít nhất một số trong số các đầu nối gấn và có thể nóng chảy một phần bằng cách hàn, và

phần đầu nối kim loại có ít nhất một trong số phần lõm và phần lồi mà phần đầu của cuộn dây được khóa vào.

11. Cụm cuộn dây theo điểm 10, trong đó

phần đầu nối kim loại được tạo ra ở phía đầu trước mỏng hơn so với ở phía đầu sau, và

phần lõm được bố trí ở phía đầu trước.

12. Cụm cuộn dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 11, trong đó cụm cuộn dây này còn bao gồm:

bộ phận đế còn có các chi tiết giữ có thể biến dạng đàn hồi để giữ lỗi, và

các chi tiết giữ này có phần đầu trước có mặt nghiêng được làm nghiêng ra xa từ vị trí tiếp nhận của lỗi về phía đầu trước và ép lỗi trong khi được làm biến dạng đàn hồi, và giữ lỗi.

13. Thiết bị điện có cụm cuộn dây bao gồm:

cụm cuộn dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 12; và
bảng mạch in.

14. Thiết bị điện theo điểm 13, trong đó

bộ phận đế có gờ ép có thể được khóa với mép của lỗ của bảng mạch in trong khi được ép bằng cách tỳ vào mép của lỗ của bảng mạch in, và

gờ ép được khóa với mép của lỗ của bảng mạch in theo hướng khác với hướng khóa của các chi tiết khóa, và chiều rộng của gờ ép hẹp dần theo chiều dài của phần

để sao cho gờ ép có dạng thon về phía đầu xa của phía được lắp vào lỗ của bảng mạch in.

15. Thiết bị điện có cụm cuộn dây bao gồm:

cụm cuộn dây theo điểm 8; và

bảng mạch in, trong đó

cụm cuộn dây có các phần tiếp giáp tỳ vào bảng mạch in khi cụm cuộn dây được gắn chặt vào bảng mạch in, và

ở trạng thái trong đó các phần tiếp giáp tỳ vào bảng mạch in, các phần đầu của các chi tiết khóa tỳ vào các mép của các lỗ gắn của bảng mạch in ở mặt nghiêng thứ nhất.

16. Phương pháp gắn cụm cuộn dây bao gồm các công đoạn:

công đoạn nối để chuẩn bị cụm cuộn dây theo điểm 10 hoặc 11, và bảng mạch in, và nối phần đầu của cuộn dây với ít nhất một phần của phần đầu nối kim loại;

công đoạn gắn để lắp các chi tiết khóa vào các lỗ gắn bằng cách làm biến dạng đàn hồi các chi tiết khóa; và

công đoạn khóa để khóa các chi tiết khóa vào các mép của các lỗ gắn bằng cách phục hồi theo cách đàn hồi các chi tiết khóa sau công đoạn gắn, trong đó

ở công đoạn nối, ít nhất một phần của phần đầu nối kim loại được làm nóng chảy bằng cách hàn, và phần đầu của cuộn dây cần khóa được nối với phần đầu nối kim loại.

Fig.1

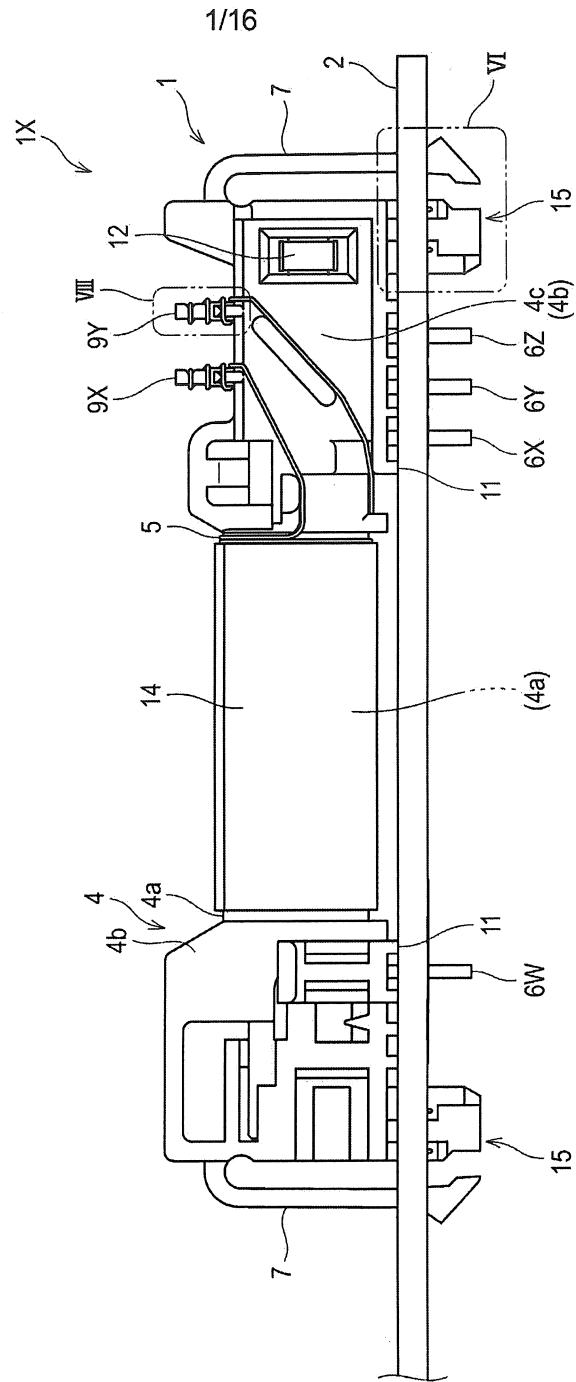
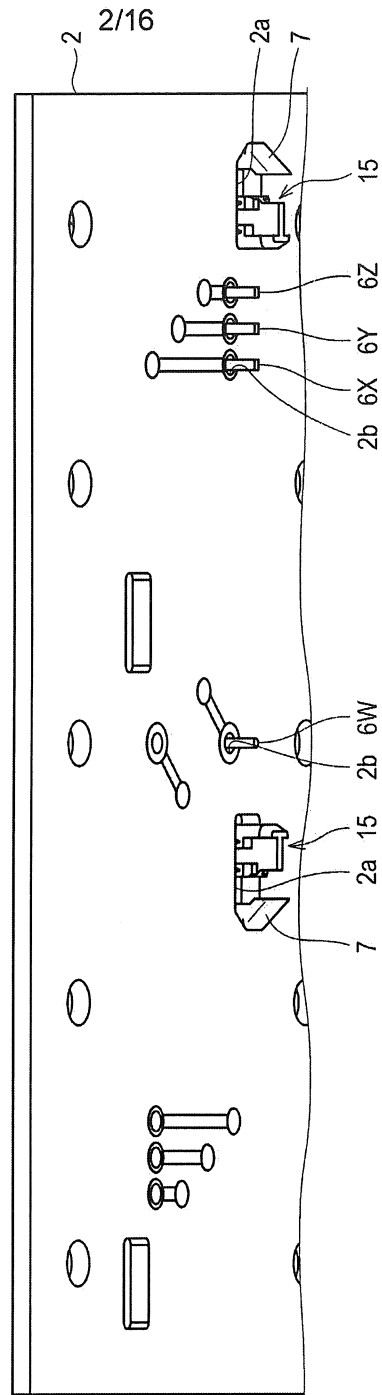


Fig.2



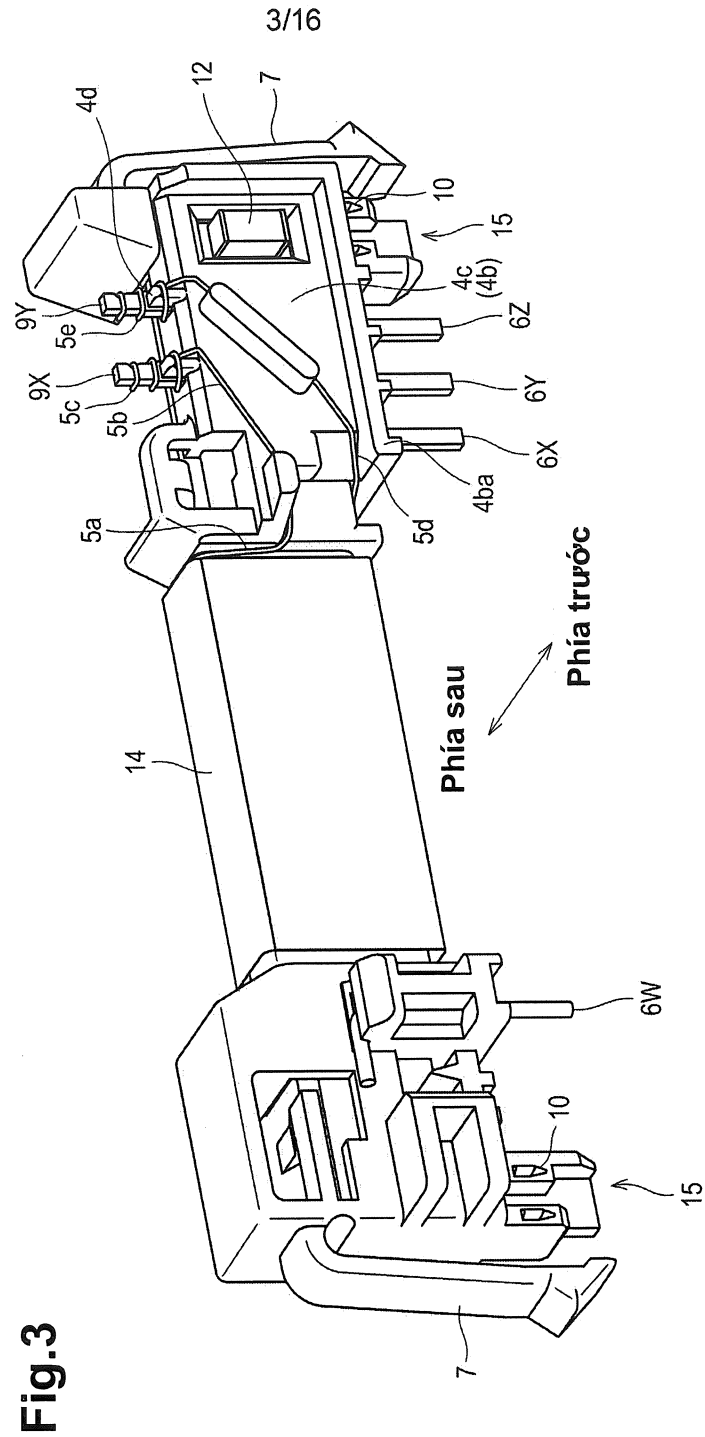
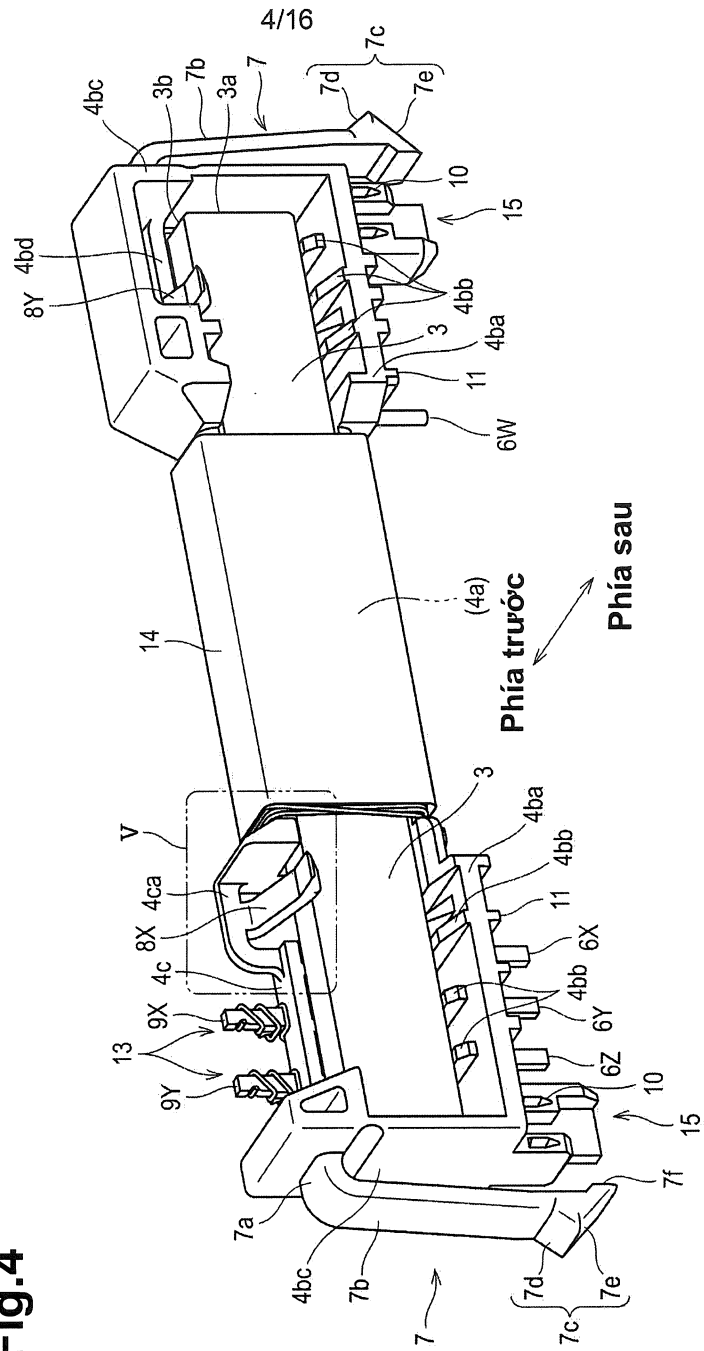
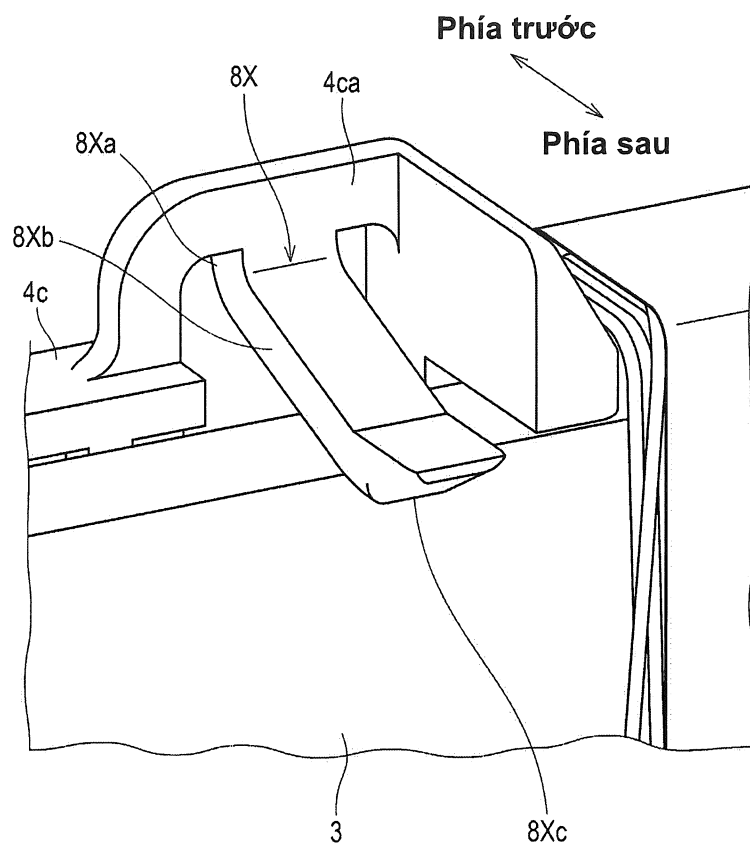


Fig. 3

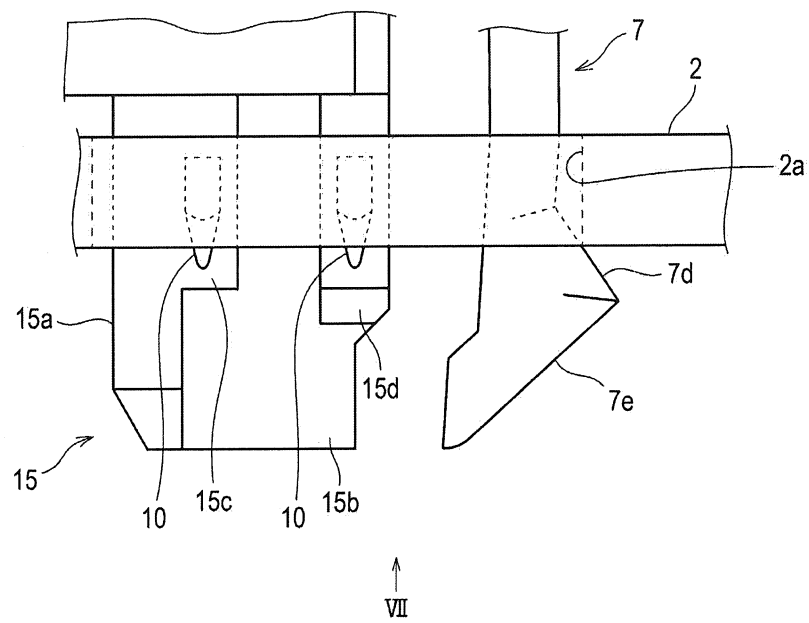
Fig.4



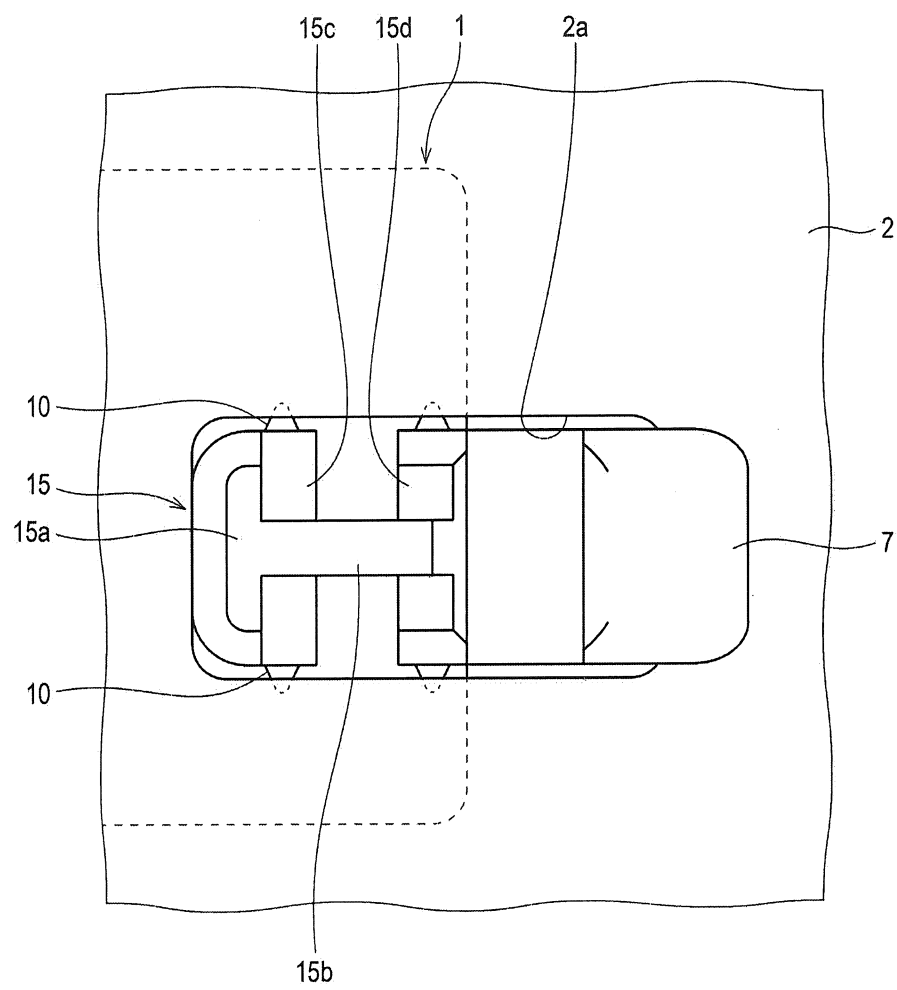
5/16

Fig.5

6/16

Fig.6

7/16

Fig.7

8/16

Fig.8B

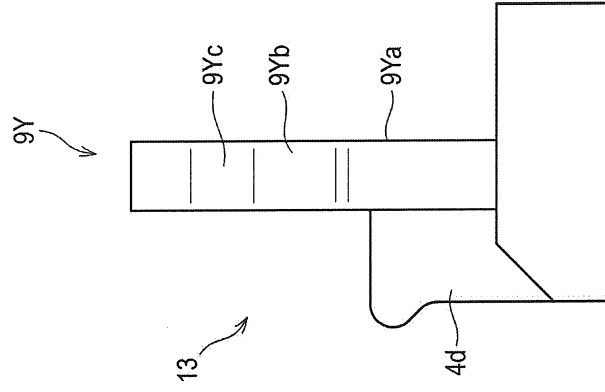
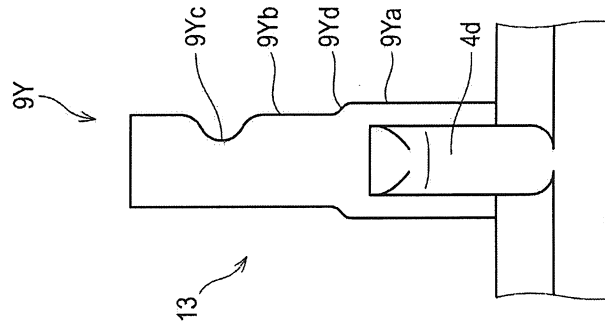


Fig.8A



9/16

Fig.9B

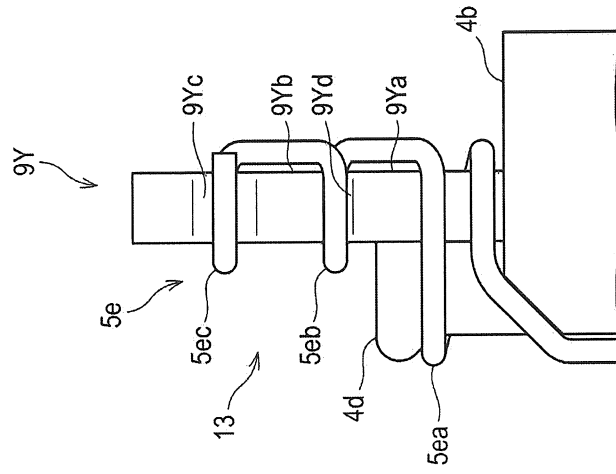


Fig.9A

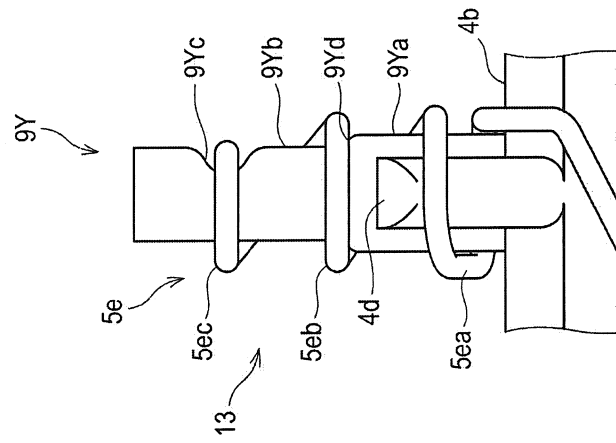


Fig.10B

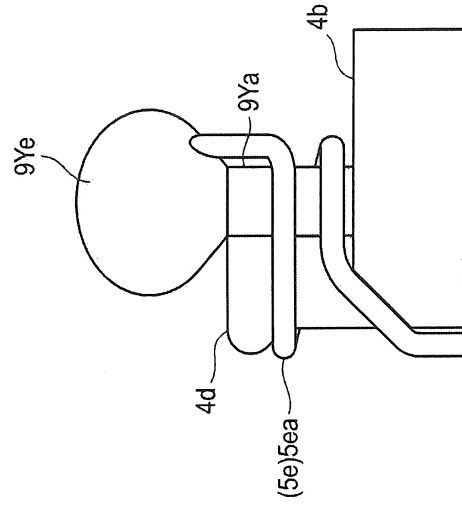
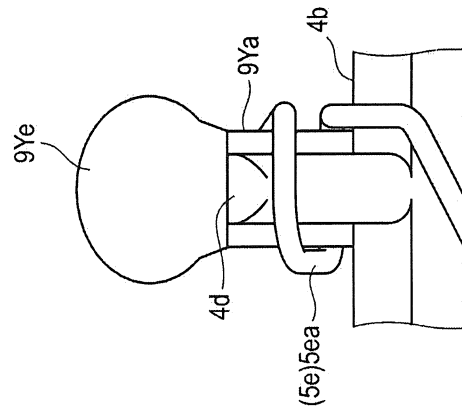
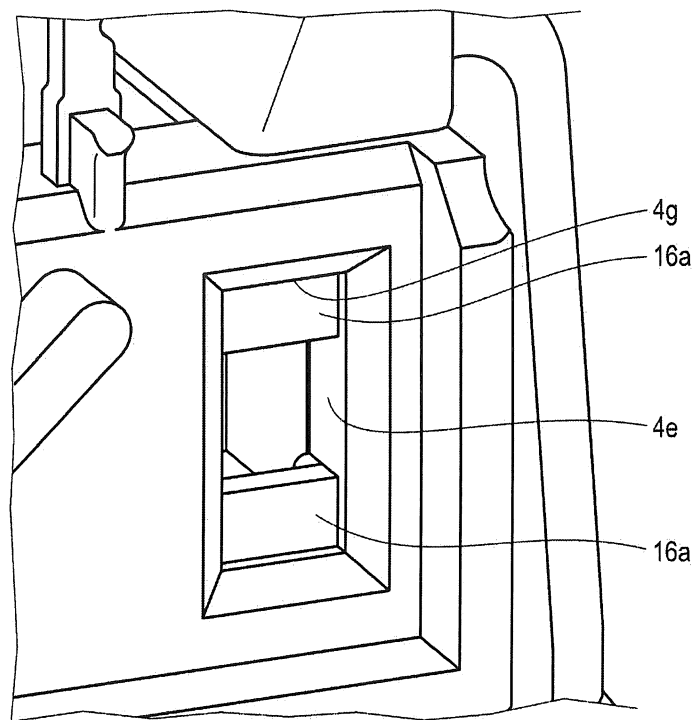


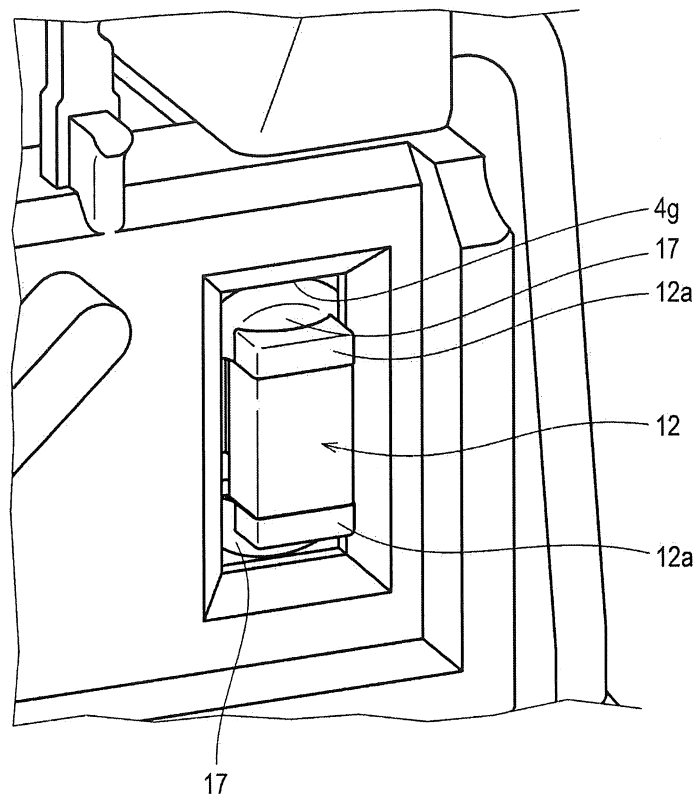
Fig.10A



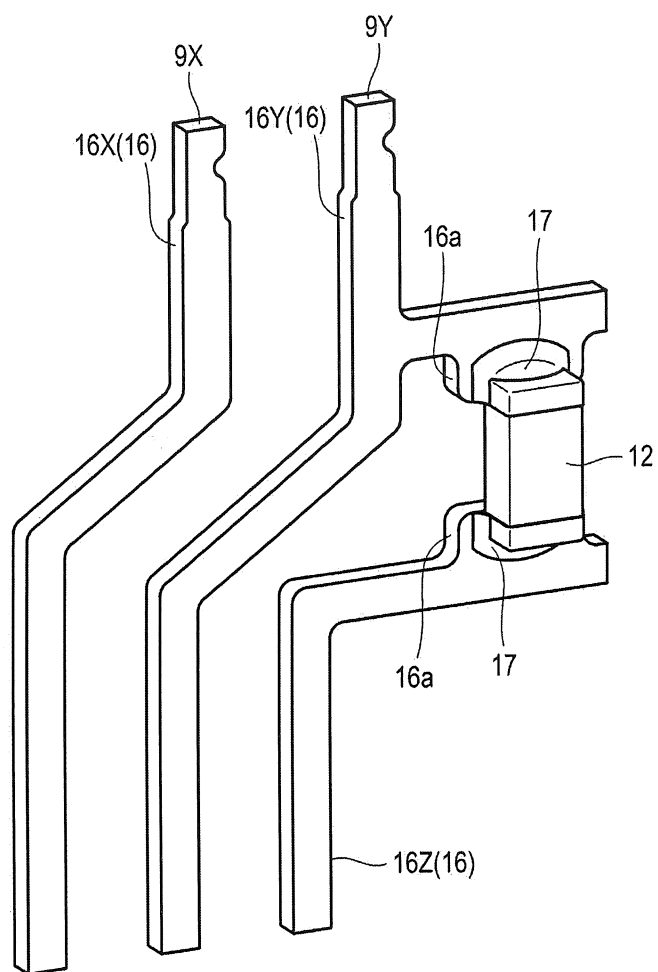
11/16

Fig.11

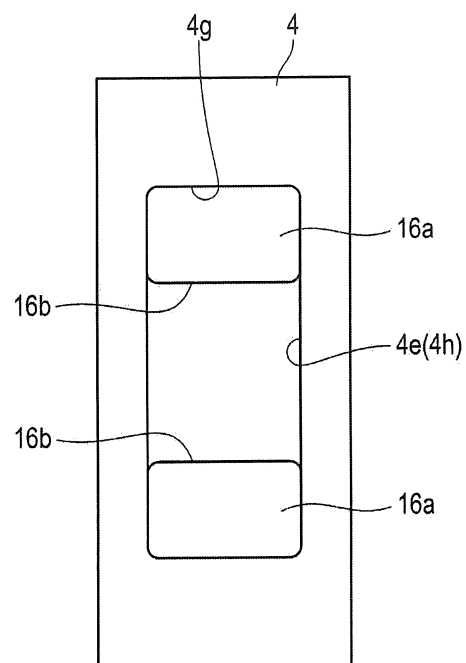
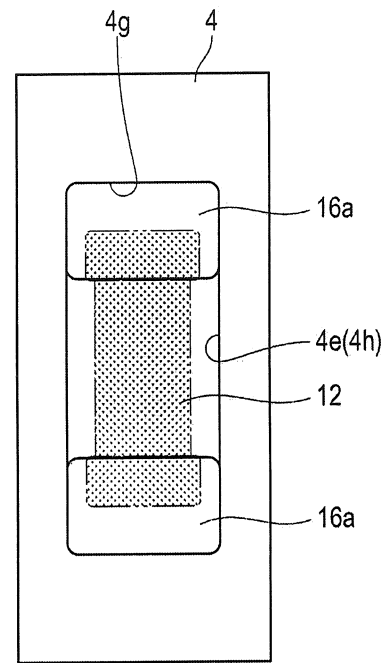
12/16

Fig.12

13/16

Fig.13

14/16

Fig.14A**Fig.14B****Hướng thứ nhất**

15/16

Fig.15A

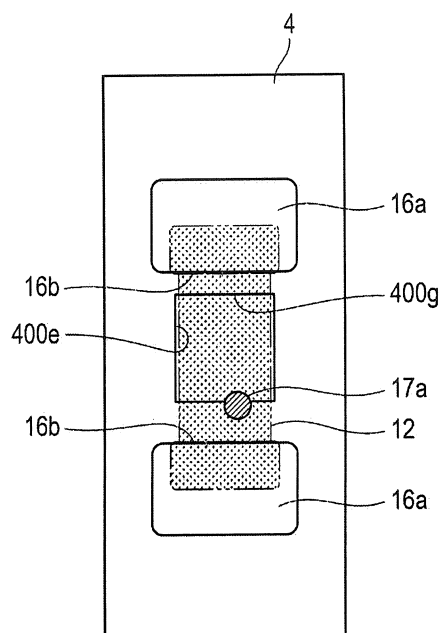
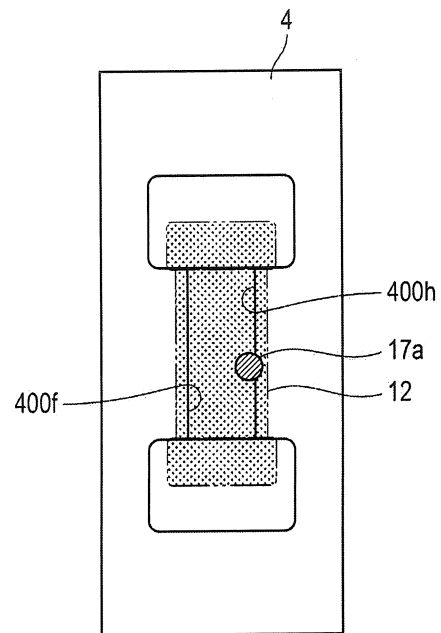


Fig.15B



Hướng thứ nhất



Hướng thứ hai

16/16

Fig.16