



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


$$(51)^{2020.01} \text{ H01L 23/36; H05K 3/46; H01L 25/18; H05K 1/02; H01L 23/12; H01L 25/07} \quad (13) \quad \mathbf{B}$$

(21) 1-2021-08047

(22) 14/06/2019

(86) PCT/JP2019/023596 14/06/2019

(87) WO2020/250405 17/12/2020

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/04/2022 409

(73) MEIKO ELECTRONICS CO., LTD. (JP)

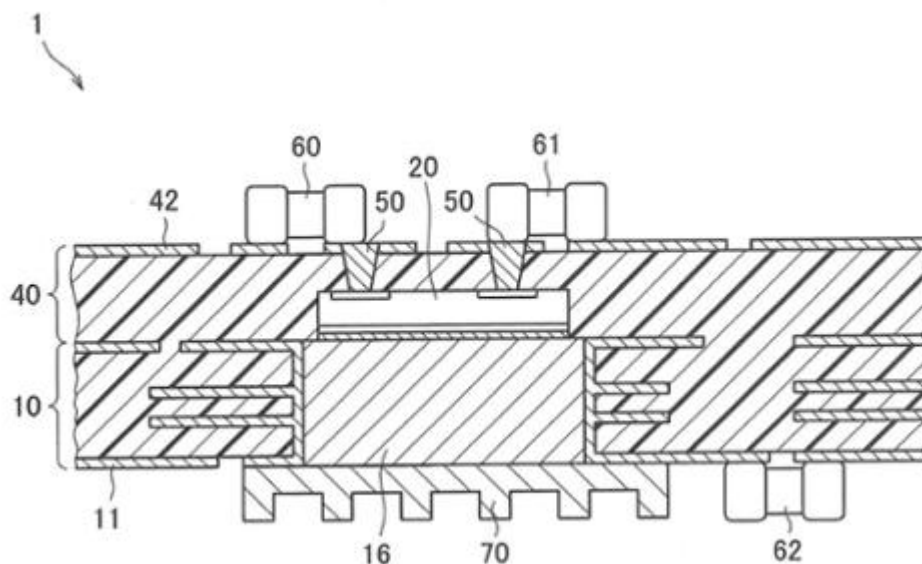
5-14-15, Ogami, Ayase-shi, Kanagawa 2521104 Japan

(72) Tohru MATSUMOTO (JP); Masakatsu ISHIIHARA (JP); Yasuaki SEKI (JP).

(74) Công ty TNHH Trà và công sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) ĐỂ GẮN LINH KIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT ĐỂ GẮN LINH KIỆN NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến đế gắn linh kiện 1 bao gồm: đế riêng thứ nhất 10 có lỗ xuyên 15; miếng kim loại 16 cố định vào lỗ xuyên 15; thiết bị điện tử 20 có bề mặt thứ nhất 21 trên đó có bố trí thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22 và bề mặt thứ hai 23 trên đó có bố trí thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24 và ở phía đối diện với bề mặt thứ nhất 21, thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22 tiếp xúc với miếng kim loại 16; và đế riêng thứ hai 40 bao gồm lớp cách điện thứ hai 41 trong đó thiết bị điện tử 20 được gắn vào.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đế gắn linh kiện và phương pháp sản xuất đế gắn linh kiện này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với đế mạch in có gắn linh kiện sinh nhiệt trên đó, thông thường là tạo ra đế có cơ chế tản nhiệt, ví dụ như được mô tả như các kỹ thuật truyền thống trong Tài liệu Sáng chế 1 và 2. Cụ thể hơn, theo kỹ thuật truyền thống, thiết bị sinh nhiệt và bộ tản nhiệt được bố trí trên hai bề mặt của đế để kẹp bộ phận truyền nhiệt vào giữa được tạo ra qua đế. Trong kết cấu này, nhiệt sinh ra bởi thiết bị sinh nhiệt gắn trên một trong các bề mặt của đế được truyền qua bộ phận truyền nhiệt đến bộ tản nhiệt được bố trí trên bề mặt kia của đế và do đó nhiệt bị tiêu tán. Trong trường hợp này, bộ phận truyền nhiệt tạo ra một đường dẫn tản nhiệt giữa thiết bị sinh nhiệt và bộ tản nhiệt được tạo ra chẳng hạn như một miếng kim loại được làm từ khối đồng. Do đó, có thể đảm bảo giữ được diện tích mặt cắt ngang của đường dẫn tản nhiệt dễ dàng hơn so với trường hợp tạo ra nhiều đường truyền (via) nhiệt (“via” là các lỗ nằm dưới nguồn nhiệt gắn trên bề mặt trong bảng mạch cho phép truyền nhiệt). Do đó có thể tản nhiệt một cách hiệu quả, ngay cả khi lượng nhiệt do thiết bị sinh nhiệt tỏa ra tương đối lớn.

Hơn nữa, thiết bị điện tử theo kỹ thuật truyền thống được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1 có thiết bị đầu cuối điện cực được bố trí trên bề mặt nằm ở phía đối diện với bề mặt tiếp xúc với đế, sao cho thiết bị đầu cuối điện cực được nối, bằng một dây liên kết, với một mẫu dẫn điện được tạo ra trên bề mặt của đế. Đối với thiết bị điện tử theo kỹ thuật truyền thống được mô tả trong Tài liệu sáng chế 2, một thiết bị đầu cuối điện cực được bố trí trên bề mặt tiếp xúc với đế được nối, bằng chất hàn, với một mẫu dẫn điện được tạo ra trên bề mặt của đế. Nói cách khác, bất kể bề mặt nào có thiết bị đầu cuối điện cực được bố trí ở đó, đối với thiết bị điện tử được gắn trên bề mặt của đế, có thể giới thiệu cơ chế tản nhiệt qua bộ phận truyền nhiệt như đã mô tả trên đây.

Liên quan đến kỹ thuật trên đây, trong số các thiết bị sinh nhiệt như những thiết bị đã mô tả trên đây, các thiết bị điện tử như bộ biến tần và bộ chuyển đổi đã được phát triển để có thiết kế mỏng hơn, cùng với sự tăng tốc độ chuyển mạch trong những

nằm gần đây. Vì lý do này, bằng cách có thể gắn linh kiện điện tử như vậy vào đế mạch in, có thể thu nhỏ đế bằng cách giữ cho khu vực có thể gắn được nhỏ lại, tương tự như các đế gắn linh kiện truyền thống. Ngoài ra, bằng cách rút ngắn chiều dài dây dẫn, có thể tăng các đặc tính điện bằng cách giảm tác động của các thành phần điện trở và điện kháng của dây dẫn.

Danh sách tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Patent Nhật Bản số 3922642

Tài liệu sáng chế 2: Patent Nhật Bản số 5546778

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, trong các đế gắn linh kiện truyền thống, thông thường là nối thiết bị đầu cuối điện cực của thiết bị điện tử với mẫu dẫn điện được tạo ra trên đế bằng cách sử dụng đường truyền nhiệt. Khi thiết bị điện tử có các thiết bị đầu cuối điện cực được tạo ra trên cả hai bề mặt của chúng được gắn vào đế thì cần thiết phải tạo ra các đường truyền nhiệt trên cả hai bề mặt của thiết bị điện tử, điều này sẽ khiến không thể đưa ra cơ chế tản nhiệt giúp tản nhiệt một cách hiệu quả với việc sử dụng miếng kim loại. Hơn nữa, ngay cả khi nhiều đường truyền nhiệt được tạo ra tập trung để nối bề mặt của đế với thiết bị đã gắn, sự tản nhiệt một cách hiệu quả sẽ lại bị hạn chế bởi giới hạn do diện tích mặt cắt ngang của đường tản nhiệt.

Trong các trường hợp đã mô tả trên đây, mục đích của sáng chế là đề xuất đế gắn linh kiện và phương pháp sản xuất đế gắn linh kiện có khả năng cải thiện đặc tính tản nhiệt ngay cả khi thiết bị điện tử đã gắn có các thiết bị đầu cuối điện cực được tạo ra trên cả hai bề mặt của chúng.

Giải pháp giải quyết vấn đề

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề cập đến đế gắn linh kiện bao gồm: đế riêng thứ nhất có lỗ xuyên; miếng kim loại được cố định vào lỗ xuyên; thiết bị điện tử có bề mặt thứ nhất trên đó bố trí thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất và bề mặt thứ hai trên đó bố trí thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai nằm ở mặt đối diện với bề mặt thứ nhất, thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất tiếp xúc với miếng kim loại; và đế riêng thứ hai bao gồm

lớp cách nhiệt để gắn linh kiện điện tử.

Để gắn linh kiện đã gắn vào đó thiết bị điện tử có thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất và thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai được bố trí trên hai bề mặt của nó. Trong trường hợp này, do thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất được bố trí trên bề mặt thứ nhất tiếp xúc với miếng kim loại nên thiết bị điện tử được gắn trong mạch thông qua miếng kim loại. Ngoài ra, đường dẫn tản nhiệt đến bề mặt của đế được đảm bảo trong khi bề mặt giáp với miếng kim loại được bố trí bên trong đế gắn linh kiện.

Trong trường hợp này, đường dẫn tản nhiệt được thiết lập với diện tích mặt cắt ngang lớn hơn diện tích của cơ chế tản nhiệt truyền thống được tạo kết cấu bằng cách bố trí tập trung nhiều đường truyền nhiệt. Do đó có thể tản nhiệt một cách hiệu quả. Vì vậy, bằng cách sử dụng đế gắn linh kiện theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, có thể cải thiện các đặc tính tản nhiệt, ngay cả khi thiết bị điện tử được gắn có các thiết bị đầu cuối điện cực được tạo ra trên cả hai bề mặt của chúng.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề cập đến đế gắn linh kiện theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế đã mô tả trên đây, trong đó miếng kim loại được cố định vào lỗ xuyên bằng sự ứng suất lẫn nhau giữa miếng kim loại và bề mặt bên trong của lỗ xuyên.

Trong đế gắn linh kiện theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, không cần phải bố trí riêng vật liệu như chất dính hoặc chất hàn cho mục đích cố định miếng kim loại vào lỗ xuyên được tạo ra ở đế riêng thứ nhất. Do đó, có thể hạn chế sự tăng chi phí và sự suy giảm độ dẫn điện và nhiệt có thể có do việc sử dụng vật liệu gây ra. Đặc biệt, nếu miếng kim loại được cố định vào lỗ xuyên bằng chất hàn, trừ khi nhiệt độ bắt đầu nóng chảy của chất hàn hoặc chất tương tự được thiết lập đúng cách thì chất hàn tác động ví dụ như trong các bộ phận khác của đế gắn linh kiện ở các bước trước và sau sẽ bị nóng chảy bởi nhiệt được sử dụng trong quá trình hàn nóng chảy lại, quá trình này có thể tạo ra khả năng độ dẫn điện của các bộ phận được nối bằng chất hàn bị giảm xuống. Ngược lại, trong đế gắn linh kiện theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, có thể cố định miếng kim loại vào lỗ xuyên mà không cần thiết lập nhiệt độ bắt đầu nóng chảy của chất hàn hoặc các chất tương tự.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề cập đến để gắn linh kiện theo khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai của sáng chế đã mô tả trên đây, trong đó miếng kim loại được tạo hình sao cho toàn bộ bề mặt thứ nhất của thiết bị điện tử tiếp xúc miếng kim loại.

Trong để gắn linh kiện theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, có thể tạo kết cấu toàn bộ bề mặt thứ nhất của thiết bị điện tử làm đường dẫn tản nhiệt qua miếng kim loại. Theo đó, có thể tản nhiệt một cách hiệu quả ngay cả khi thiết bị điện tử có lượng nhiệt tỏa ra tương đối lớn. Hơn nữa, trong để gắn linh kiện theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, ngay cả khi thiết bị điện tử được gắn dễ bị cong vênh của để gắn linh kiện do nỗ lực đạt được thiết kế mỏng hơn, thiết bị điện tử được bảo vệ bởi miếng kim loại. Ngoài ra, có thể giảm khả năng tách rời của đường truyền nhiệt do để gắn linh kiện được ngăn chặn sự cong vênh.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề cập đến để gắn linh kiện theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ ba của sáng chế đã mô tả trên đây, trong đó hồ dẫn điện được gắn vào bề mặt tiếp xúc giữa thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất của điện tử thiết bị và miếng kim loại.

Trong để gắn linh kiện theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, hồ dẫn điện có thể giữ trạng thái nổi nhiệt và điện tuyệt vời giữa thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất và miếng kim loại.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế

Khía cạnh thứ năm của sáng chế đề cập đến để gắn linh kiện theo bất kỳ một trong các khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư của sáng chế đã mô tả trên đây, bao gồm đường truyền nhiệt được tạo ra qua lớp cách điện để được nối với thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai của thiết bị điện tử, trong khi thiết bị có thể gắn trên bề mặt được bố trí để tiếp xúc với đường truyền nhiệt.

Trong để gắn linh kiện theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai của thiết bị điện tử được nối trực tiếp với thiết bị có thể gắn trên bề mặt thông qua đường truyền nhiệt. Theo đó, vì có thể giữ cho chiều dài dây dẫn giữa hai thiết bị ngắn bằng chiều cao của đường truyền nhiệt nên có thể làm tăng các đặc

tính điện bằng cách giảm tác động của các thành phần điện kháng và điện trở của dây dẫn.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất để gắn linh kiện bị bao gồm thiết bị điện tử được gắn vào đế gắn linh kiện, thiết bị điện tử có bề mặt thứ nhất trên đó bố trí thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất và bề mặt thứ hai trên đó bố trí thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai nằm ở phía đối diện với bề mặt thứ nhất, phương pháp bao gồm: bước tạo lỗ xuyên để tạo ra lỗ xuyên trong đế riêng thứ nhất; bước cố định miếng kim loại là cố định miếng kim loại vào lỗ xuyên; bước lắp đặt thiết bị để lắp đặt thiết bị điện tử sao cho miếng kim loại tiếp xúc với thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất; và bước gắn linh kiện để tạo ra đế cực bộ thứ hai trong đó thiết bị điện tử được gắn bằng cách sử dụng lớp cách nhiệt.

Trong phương pháp sản xuất để gắn linh kiện theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, trong khi miếng kim loại được cố định vào lỗ xuyên được tạo ra trên đế riêng thứ nhất, và thiết bị điện tử được lắp đặt sao cho miếng kim loại tiếp xúc với thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất, thiết bị điện tử được gắn bằng cách sử dụng lớp cách điện trong đế riêng thứ hai. Hơn nữa, thiết bị điện tử đã gắn trong đế gắn linh kiện được gắn vào mạch thông qua miếng kim loại do thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất được bố trí trên bề mặt thứ nhất tiếp xúc với miếng kim loại. Ngoài ra, đường dẫn tản nhiệt đến bề mặt của đế được đảm bảo, trong khi bề mặt giáp với miếng kim loại được bố trí bên trong đế gắn linh kiện.

Trong trường hợp này, do đường dẫn tản nhiệt được thiết lập với diện tích mặt cắt ngang lớn hơn so với diện tích của cơ chế tản nhiệt thông thường được tạo kết cấu bằng cách bố trí tập trung nhiều đường truyền nhiệt nên có thể tản nhiệt một cách hiệu quả. Do đó, theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, có thể sản xuất để gắn linh kiện có khả năng cải thiện đặc tính tản nhiệt ngay cả khi thiết bị điện tử được gắn có các thiết bị đầu cuối điện cực được tạo ra trên cả hai bề mặt của nó.

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất để gắn linh kiện theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế đã mô tả trên đây, trong đó, trong bước cố định miếng kim loại, miếng kim loại được cố định vào lỗ xuyên bởi sự ứng suất lẫn

nhau giữa bề mặt bên trong của lỗ xuyên và miếng kim loại.

Trong phương pháp sản xuất để gắn linh kiện theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, không cần phải bố trí riêng vật liệu như chất dính hoặc chất hàn cho mục đích cố định miếng kim loại vào lỗ xuyên được tạo ra trong đế riêng thứ nhất. Do đó, có thể hạn chế sự tăng chi phí và sự suy giảm độ dẫn điện và nhiệt có thể có do việc sử dụng vật liệu gây ra. Đặc biệt, nếu miếng kim loại được cố định vào lỗ xuyên bằng chất hàn, trừ khi nhiệt độ bắt đầu nóng chảy của chất hàn hoặc chất tương tự được thiết lập đúng cách thì chất hàn được sử dụng trong các bộ phận khác của đế gắn linh kiện ở các bước trước và sau sẽ bị nóng chảy bởi nhiệt tác động trong quá trình ví dụ như hàn nóng chảy lại, quá trình này có thể gây ra khả năng dẫn điện của các bộ phận được nối bằng chất hàn bị giảm xuống. Ngược lại, theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, có thể sản xuất đế gắn linh kiện giúp có thể cố định miếng kim loại vào lỗ xuyên mà không cần thiết lập nhiệt độ bắt đầu nóng chảy của chất hàn hoặc chất tương tự.

Khía cạnh thứ tám của sáng chế

Khía cạnh thứ tám của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất đế gắn linh kiện theo khía cạnh thứ sáu hoặc khía cạnh thứ bảy của sáng chế đã mô tả trên đây, trong đó, trong bước cố định miếng kim loại, hình dạng của miếng kim loại được thiết lập sao cho toàn bộ bề mặt thứ nhất của thiết bị điện tử tiếp xúc với miếng kim loại.

Theo khía cạnh thứ tám của sáng chế, có thể tạo kết cấu toàn bộ bề mặt thứ nhất của thiết bị điện tử làm đường dẫn tản nhiệt qua miếng kim loại. Theo đó, có thể sản xuất đế gắn linh kiện có khả năng tản nhiệt một cách hiệu quả ngay cả khi thiết bị điện tử có lượng nhiệt sinh ra tương đối lớn. Hơn nữa, theo khía cạnh thứ tám của sáng chế, ngay cả khi thiết bị điện tử được gắn dễ bị cong vênh của đế gắn linh kiện do nỗ lực đặt được thiết kế mỏng hơn thì thiết bị điện tử được bảo vệ bởi miếng kim loại. Ngoài ra, có thể sản xuất được đế gắn linh kiện có thể làm giảm khả năng đường truyền nhiệt roi ra vì đế gắn linh kiện được ngăn chặn sự cong vênh.

Khía cạnh thứ chín của sáng chế

Khía cạnh thứ chín của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất đế gắn linh kiện theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ sáu đến khía cạnh thứ tám của sáng chế đã mô tả trên đây, trong đó, trong bước lắp đặt thiết bị, hồ dẫn điện được gắn vào bề mặt tiếp xúc giữa thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất của thiết bị

điện tử và miếng kim loại.

Theo khía cạnh thứ chín của sáng chế, có thể sản xuất để gắn linh kiện có khả năng bằng cách sử dụng hồ dẫn điện, giữ trạng thái nổi điện và nhiệt tuyệt vời giữa thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất và miếng kim loại.

Khía cạnh thứ mười của sáng chế

Khía cạnh thứ mười của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất để gắn linh kiện theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ khía cạnh thứ sáu đến khía cạnh thứ chín của sáng chế đã mô tả trên đây, bao gồm: bước gắn bề mặt để tạo ra đường truyền nhiệt qua lớp cách điện để được nối với thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai của thiết bị điện tử và bố trí thiết bị có thể gắn trên bề mặt để tiếp xúc với đường truyền nhiệt.

Theo khía cạnh thứ mười của sáng chế, thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai của thiết bị điện tử được nối trực tiếp với thiết bị có thể gắn trên bề mặt thông qua đường truyền nhiệt. Theo đó, vì có thể giữ cho chiều dài dây dẫn giữa hai thiết bị ngắn bằng chiều cao của đường truyền nhiệt nên có thể sản xuất để gắn linh kiện có khả năng làm tăng các đặc tính điện nhờ giảm tác động của các thành phần điện kháng và điện trở của dây dẫn.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, có thể đề xuất để gắn linh kiện và phương pháp sản xuất để gắn linh kiện có khả năng cải thiện đặc tính tản nhiệt ngay cả khi thiết bị điện tử được gắn có các thiết bị đầu cuối điện cực được tạo ra trên cả hai bề mặt của chúng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước tạo lỗ xuyên theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước cố định miếng kim loại theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước lắp đặt thiết bị theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước gắn linh kiện theo phương án thực

hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước tạo đường truyền nhiệt theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước tạo mẫu theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước gắn bề mặt theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang của đế gắn linh kiện theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang của đế gắn linh kiện theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước lắp đặt thiết bị theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của đế gắn linh kiện theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được giải thích chi tiết dưới đây với sự tham chiếu đến các hình vẽ. Sáng chế không giới hạn ở phần mô tả được trình bày dưới đây và có thể được thực hiện với các sửa đổi tùy ý miễn là phạm vi của sáng chế không thay đổi. Hơn nữa, các hình vẽ được tham chiếu trong phần mô tả của các phương án thực hiện đều mô tả dạng sơ đồ các phần tử cấu thành. Để dễ hiểu, các hình vẽ có thể được nhấn mạnh, phóng to, thu nhỏ hoặc bỏ qua một phần và do đó có thể không thể hiện một cách chính xác tỷ lệ và hình dạng của các yếu tố cấu thành.

Phương án thực hiện thứ nhất

Tham chiếu từ Fig.1 đến Fig.7, phần sau đây sẽ mô tả chi tiết phương pháp sản xuất đế gắn linh kiện 1 và đế gắn linh kiện 1 được sản xuất theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Như được giải thích sau đây với sự tham chiếu đến Fig.7, đế gắn linh kiện 1 là sản phẩm hoàn chỉnh đã gắn vào đó thiết bị điện tử 20, đó là thiết bị sinh nhiệt có các điện cực được tạo ra trên cả hai bề mặt của chúng. Đế gắn linh kiện 1

cũng được bố trí cơ chế tản nhiệt giúp tản nhiệt một cách hiệu quả từ thiết bị điện tử 20, trong khi đã gắn trên đó các thiết bị có thể gắn trên bề mặt 60 đến 62 được nối điện với các điện cực. Để gắn linh kiện 1 có thể được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau và có thể được sử dụng trong, ví dụ, thiết bị điện tử như điện thoại di động, máy tính xách tay cá nhân hoặc máy ảnh kỹ thuật số, hoặc thiết bị điều khiển cho bất kỳ loại thiết bị nào trong xe cộ.

Phương pháp sản xuất để gắn linh kiện 1 theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế bao gồm bước tạo lỗ xuyên, bước cố định miếng kim loại, bước lắp đặt thiết bị, bước gắn linh kiện, bước tạo đường truyền nhiệt, bước tạo mẫu và bước gắn bề mặt.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước tạo lỗ xuyên theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Để bắt đầu, trong bước tạo lỗ xuyên, để riêng thứ nhất 10 dùng làm nền trong việc sản xuất để gắn linh kiện 1 được chuẩn bị để tạo ra lỗ xuyên 15 trên đế riêng thứ nhất 10. Trong trường hợp này, để riêng thứ nhất 10 theo phương án thực hiện này bao gồm lớp dẫn điện thứ nhất 11, mẫu lớp bên trong thứ nhất 12, mẫu lớp bên trong thứ hai 13 và lớp cách điện thứ nhất 14.

Cụ thể hơn, để riêng thứ nhất 10 được bố trí lớp dẫn điện thứ nhất 11 trên một trong các bề mặt của nó và được bố trí mẫu lớp bên trong thứ nhất 12 trên bề mặt còn lại của nó với nhiều mẫu lớp bên trong thứ hai 13 được tạo ra giữa chúng. Lớp dẫn điện thứ nhất 11, mẫu lớp bên trong thứ nhất 12 và mẫu lớp bên trong thứ hai 13 là các lớp kim loại tạo ra mẫu mạch là kết quả của quá trình tạo mẫu và được cách điện với nhau bởi lớp cách điện thứ nhất 14. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng mỗi lớp kim loại được nối một phần bằng một đường truyền nhiệt hoặc tương tự (không được thể hiện) để mạch được tạo kết cấu như một tổng thể. Hơn nữa, lớp cách điện thứ nhất 14 được làm bằng vật liệu nhựa cách điện và có thể bao gồm vật liệu lõi cứng và/hoặc có thể bao gồm vật liệu tổng hợp được làm từ sợi ngậm tẩm trước thể hiện tính lưu động khi được gia nhiệt trong bước sản xuất.

Hơn nữa, trong bước tạo lỗ xuyên, lỗ xuyên 15 được tạo ra trên đế riêng thứ nhất 10, để ở vào vị trí và có kích thước và hình dạng tương ứng với thiết bị điện tử 20 sẽ được lắp đặt trong bước sau đó. Theo phương án thực hiện này, giả thiết rằng lỗ xuyên 15 được tạo ra để có dạng hình trụ tròn. Mỗi quan hệ giữa thiết bị điện tử 20 và lỗ

xuyên 15 sẽ được giải thích chi tiết ở phần sau.

Mẫu lớp bên trong thứ nhất 12 và mẫu lớp bên trong thứ hai 13 không phải là các yếu tố cấu thành cần thiết của sáng chế. Hơn nữa, cũng có thể thay đổi số lượng của các mẫu lớp bên trong thứ hai 13 sao cho phù hợp với thông số kỹ thuật của đế gắn linh kiện 1. Ngoài ra, trong trường hợp mẫu lớp bên trong thứ nhất 12 và mẫu lớp bên trong thứ hai 13 được tạo ra, quá trình tạo mẫu được thực hiện ở giai đoạn chuẩn bị đế riêng thứ nhất 10. Ngoài ra, theo phương án thực hiện này, quy trình mạ sử dụng đồng được thực hiện trên bề mặt bên trong của lỗ xuyên 15 được tạo ra trong đế riêng thứ nhất 10; tuy nhiên, quá trình mạ cũng không cần thiết.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước cố định miếng kim loại theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Miếng kim loại 16 được làm bằng kim loại có tính dẫn điện và dẫn nhiệt và có thể chẳng hạn một khối đồng. Nói cách khác, miếng kim loại 16 là bộ phận truyền nhiệt có thể được gọi là dát đồng, đồng xu bằng đồng, hoặc chốt đồng.

Trong bước cố định miếng kim loại, miếng kim loại 16 được cố định để lấp đầy lỗ xuyên 15 nói trên được tạo ra trong đế riêng thứ nhất 10.

Trong trường hợp này, miếng kim loại 16 có thể được cố định vào lỗ xuyên 15 đã tạo ra trong đế riêng thứ nhất 10 bằng cách sử dụng, ví dụ, phương pháp ép hoặc phương pháp xâm. Cụ thể hơn, phương pháp ép là phương pháp mà miếng kim loại 16 được cố định để lấp đầy lỗ xuyên 15 bằng cách ép miếng kim loại 16 vào lỗ xuyên 15 chẳng hạn với việc sử dụng máy ép, miếng kim loại 16 lớn hơn một chút so với đường kính bên trong của lỗ xuyên 15 và cao bằng độ dày của đế riêng thứ nhất 10. Hơn nữa, phương pháp xâm là phương pháp mà miếng kim loại 16 được cố định để lấp đầy lỗ xuyên 15 bằng cách sắp xếp miếng kim loại 16 với lỗ xuyên 15 để ép và làm biến dạng miếng kim loại 16 chẳng hạn với việc sử dụng máy ép, miếng kim loại 16 nhỏ hơn một chút so với đường kính bên trong của qua lỗ 15 và cao hơn độ dày của đế riêng thứ nhất 10.

Hơn nữa, trong bước cố định miếng kim loại theo phương án thực hiện này, bất kể phương pháp ép được sử dụng hay phương pháp xâm được sử dụng, miếng kim loại 16 được cố định vào lỗ xuyên 15 nhờ sự ứng suất lẫn nhau giữa miếng kim loại 16 và bề mặt bên trong của lỗ xuyên 15. Theo đó, không cần bố trí riêng vật liệu như chất

đính hoặc chất hàn.

Tiếp theo, bước lắp đặt thiết bị sẽ được giải thích trong đó thiết bị điện tử 20 để gắn trong đế gắn linh kiện 1 được lắp đặt trong đế riêng thứ nhất 10 đã mô tả trên đây. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước lắp đặt thiết bị theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 20 theo phương án thực hiện hiện có có hình dạng giống tấm mỏng hơn độ dày của đế gắn linh kiện 1 và gọi là nguồn MOSFET được sử dụng chẳng hạn trong bộ biến tần hoặc bộ chuyển đổi. Mặc dù nguồn MOSFET có tốc độ chuyển đổi và hiệu suất chuyển đổi cao hơn MOSFET bình thường, nguồn MOSFET có vấn đề trong việc giải quyết nhiệt sinh ra bởi các hoạt động của chúng vì lượng lớn dòng điện được xử lý theo cách đó.

Thiết bị điện tử 20 theo phương án thực hiện này có thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22 được bố trí trên bề mặt thứ nhất 21 và hai thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24 được bố trí trên bề mặt thứ hai 23 và nằm ở phía đối diện với bề mặt thứ nhất 21. Cụ thể hơn, thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22 tạo kết cấu toàn bộ bề mặt thứ nhất 21 của thiết bị điện tử 20 làm đầu nối cực máng của Nguồn MOSFET. Hơn nữa, hai thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24 tạo kết cấu tương ứng các phần của bề mặt thứ hai 23 của thiết bị điện tử 20 làm thiết bị đầu cuối nguồn và thiết bị đầu cuối công của nguồn MOSFET. Cần lưu ý rằng số lượng, cách sắp xếp vị trí và hình dạng của các thiết bị đầu cuối điện cực của thiết bị điện tử 20 có thể khác nhau tùy thuộc vào loại thiết bị điện tử 20.

Hơn nữa, trong bước lắp đặt thiết bị, thiết bị điện tử 20 được lắp đặt trên miếng kim loại 16 theo cách mà miếng kim loại 16 tiếp xúc với thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22, trên bề mặt kia của đế riêng thứ nhất 10, tức là bề mặt nơi mẫu lớp bên trong thứ nhất 12 được tạo ra.

Hơn nữa, trên bề mặt tiếp xúc giữa thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22 của thiết bị điện tử 20 và miếng kim loại 16, có thể mong muốn sử dụng hồ dẫn điện 30 được làm bằng vật liệu giống như keo chẳng hạn như chất dính dẫn điện hoặc chất hàn. Vì vậy, ngay cả khi có một phần khe hở nhỏ giữa thiết bị điện tử 20 và miếng kim loại 16 thì vẫn có thể lấp đầy khe hở đó bằng hồ dẫn điện 30. Do đó, có thể giữ được sự nối điện tuyệt vời giữa thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22 và miếng kim loại 16.

Ngoài ra, cũng có thể truyền nhiệt sinh ra bởi thiết bị điện tử 20 sang miếng kim loại 16 một cách hiệu quả.

Trong trường hợp này, hồ dẫn điện 30 không tạo ra một lớp riêng ngăn cách thiết bị điện tử 20 với miếng kim loại 16 mà được bố trí chỉ nhằm mục đích lấp đầy khe hở nhỏ có thể xảy ra cục bộ giữa thiết bị điện tử 20 và miếng kim loại 16. Vì lý do này, hồ dẫn điện 30 được giữ sao cho chiều rộng bằng hoặc nhỏ hơn nhiều nhất là hàng chục μm giữa thiết bị điện tử 20 và miếng kim loại 16. Theo đó, ngay cả khi hồ dẫn điện 30 được làm bằng chất hàn (độ dẫn nhiệt của Sn, đây là thành phần chính của nó: xấp xỉ $50 \text{ W/m}\cdot\text{K}$) có độ dẫn nhiệt thấp hơn đồng (độ dẫn nhiệt: khoảng $400 \text{ W/m}\cdot\text{K}$), ví dụ, có thể giữ ở mức thấp nhất tác động mà sự truyền nhiệt từ thiết bị điện tử 20 sang miếng kim loại 16 bị triệt tiêu.

Hơn nữa, vì miếng kim loại 16 tạo kết cấu đường dẫn tản nhiệt cho thiết bị điện tử 20 nên có thể mong muốn bố trí đường dẫn tản nhiệt để có diện tích mặt cắt ngang lớn. Đối với miếng kim loại 16 theo phương án thực hiện này, để đảm bảo rằng toàn bộ bề mặt thứ nhất 21 của thiết bị điện tử 20 tiếp xúc với miếng kim loại, hình dạng của nó bao gồm cả kích thước của nó được thiết lập. Cụ thể hơn, miếng kim loại 16 theo phương án thực hiện này có dạng hình trụ tròn được tạo ra, cùng với lỗ xuyên 15 của đế riêng thứ nhất 10, có kích thước theo chiều ngang lớn hơn kích thước của thiết bị điện tử 20. Nói cách khác, vị trí, kích thước và hình dạng của lỗ xuyên 15 và miếng kim loại 16 được thiết lập sao cho đường biên của miếng kim loại 16 bao quanh đường viền của thiết bị điện tử 20 trong hình chiếu phẳng của đế gắn linh kiện 1.

Khi thiết bị điện tử 20 đã được lắp đặt trên đế riêng thứ nhất 10, bước gắn linh kiện sẽ được thực hiện tiếp theo trong đó đế riêng thứ hai 40 được tạo ra để gắn linh kiện điện tử 20. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước gắn linh kiện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Cụ thể hơn, trong bước gắn linh kiện, trong khi thiết bị điện tử 20 được gắn bằng cách sử dụng lớp cách điện thứ hai 41, lớp dẫn điện thứ hai 42 được bố trí trên bề mặt của lớp cách điện thứ hai 41 để tạo ra đế riêng thứ hai 40. Trong trường hợp này, lớp cách điện thứ hai 41 có thể được tạo kết cấu thông qua quy trình đúc cán mỏng sử dụng nhựa nhiệt dẻo hoặc nhựa nhiệt rắn. Hơn nữa, lớp cách điện thứ hai 41 có thể là vật liệu tổng hợp được làm từ sợi ngấm tẩm trước (prepreg) có chứa vải thủy tinh làm

vật liệu gia cố hoặc có thể là tấm nhựa không chứa vải thủy tinh. Hơn nữa, lớp cách điện thứ hai 41 có thể chứa riêng một mẫu mạch (không được thể hiện) được bố trí ở vị trí tránh thiết bị điện tử 20.

Khi lớp cách điện thứ hai 41 đã được tạo ra, bước tạo đường truyền nhiệt được thực hiện để tạo ra các đường truyền nhiệt 50 cho các thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24 của thiết bị điện tử 20. Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước tạo đường truyền nhiệt theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Trong bước tạo đường truyền nhiệt, từ lớp dẫn điện thứ hai 42 của đế riêng thứ hai 40 về phía mỗi thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24 của thiết bị điện tử 20, một trong số các đường truyền nhiệt 50 khác được tạo ra để nối điện ở giữa chúng. Ví dụ, có thể tạo ra đường truyền nhiệt 50 mỗi đường truyền nhiệt nối điện lớp dẫn điện thứ hai 42 với một trong số các thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24 khác, bằng cách tạo lỗ, với xử lý laser từ một số vị trí nhất định trong lớp dẫn điện thứ hai 42 ngay bên trên thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24 về phía thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24 tương ứng và lấp đầy các lỗ bằng lớp mạ đồng.

Khi đường truyền nhiệt 50 đã được tạo ra, bước tạo mẫu được thực hiện để tạo ra các mẫu của lớp dẫn điện thứ nhất 11 của đế riêng thứ nhất 10 và lớp dẫn điện thứ hai 42 của đế riêng thứ hai 40. Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước tạo mẫu theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Trong bước tạo mẫu, để tạo ra các mạch lớp ngoài trên cả hai bề mặt của đế gắn linh kiện 1, các lớp kim loại được loại bỏ thông qua quá trình ăn mòn từ các phần nhất định của lớp dẫn điện thứ nhất 11 và lớp dẫn điện thứ hai 42 nơi không có mạch được tạo ra. Trong trường hợp này, các phần của lớp dẫn điện thứ nhất 11 và lớp dẫn điện thứ hai 42 sau quá trình tạo mẫu cần được cách điện có thể được phủ bằng lớp bảo vệ hàn.

Sau đó, bước gắn bề mặt được thực hiện trên lớp dẫn điện thứ nhất 11 và lớp dẫn điện thứ hai 42 đã trải qua bước tạo mẫu, để gắn các thiết bị có thể gắn trên bề mặt 60 đến 62 và bộ tản nhiệt 70. Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước gắn bề mặt theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Trong bước gắn bề mặt, nhiều thiết bị được bố trí trong mạch lớp ngoài của đế gắn linh kiện 1 được gắn trên lớp dẫn điện thứ nhất 11 và trên lớp dẫn điện thứ hai 42.

Theo phương án thực hiện này, các thiết bị được nối điện với thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22 và với hai thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24 của thiết bị điện tử 20 được thể hiện như thiết bị có thể gắn trên bề mặt 60 đến 62.

Trong trường hợp này, các thiết bị có thể gắn trên bề mặt 60 đến 62 có thể có bất kỳ hình dạng nào khác nhau tùy thuộc vào loại của chúng; tuy nhiên, theo phương án thực hiện này, một ví dụ được sử dụng trong đó mỗi thiết bị có thể gắn trên bề mặt 60 đến 62 được tạo hình sao cho hai phần cuối của thân chính của thiết bị được bao phủ bởi các điện cực. Hơn nữa, trong đế gắn linh kiện 1 đã thể hiện trên Fig.7, các thiết bị có thể gắn trên bề mặt 60 và 61 được bố trí sao cho các điện cực của chúng tiếp xúc với đường truyền nhiệt 50 tương ứng và được gắn thông qua bước hàn nóng chảy lại đã được biết đến rộng rãi chẳng hạn sử dụng chất hàn. Hơn nữa, trong đế gắn linh kiện 1 đã thể hiện trên Fig.7, thiết bị có thể gắn trên bề mặt 62 được gắn trong mạch của lớp dẫn điện thứ nhất 11 được nối điện với miếng kim loại 16, tương tự thông qua bước hàn nóng chảy lại đã được biết đến rộng rãi sử dụng chất hàn.

Hơn nữa, trên bề mặt của đế gắn linh kiện 1 trên đó lớp dẫn điện thứ nhất 11 đã được tạo ra, bộ tản nhiệt 70 được bố trí để che miếng kim loại 16. Có thể gắn bộ tản nhiệt 70 ở một vị trí nhất định của lớp dẫn điện thứ nhất 11 bao gồm bề mặt của miếng kim loại 16 bằng cách sử dụng chất dính có tính dẫn nhiệt. Trong trường hợp này, khi cần thiết cách điện miếng kim loại 16 với bộ tản nhiệt 70, phải sử dụng chất dính có khả năng cách điện. Là kết quả của một loạt các bước sản xuất đã mô tả trên đây, đế gắn linh kiện 1 được thể hiện trên Fig.7 được hoàn thành.

Như đã giải thích trên đây, trong đế gắn linh kiện 1 theo sáng chế, các đường dẫn điện được đảm bảo do kết quả của thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22 và mỗi thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24 được bố trí trên hai bề mặt của thiết bị điện tử 20 đã gắn trong đó được nối điện với lớp dẫn điện thứ nhất 11 và lớp dẫn điện thứ hai 42 đóng vai trò làm các mẫu lớp ngoài của đế gắn linh kiện 1. Trong trường hợp này, mặc dù mỗi đường dẫn điện được tạo ra trên một trong hai bề mặt khác nhau của thiết bị điện tử 20, một đường dẫn tản nhiệt cũng được tạo ra cùng với nó để kéo dài từ bề mặt thứ nhất 21 đến lớp dẫn điện thứ nhất 11 qua miếng kim loại 16. Do đó, có thể tản nhiệt một cách hiệu quả phù hợp với diện tích mặt cắt ngang của miếng kim loại 16. Vì vậy, bằng cách sử dụng đế gắn linh kiện 1 theo sáng chế, có thể cải thiện đặc tính tản nhiệt, ngay cả khi thiết bị điện tử 20 đã gắn có các thiết bị đầu cuối điện cực được

tạo ra trên cả hai bề mặt của nó.

Trong trường hợp này, trong bước cố định miếng kim loại, nếu miếng kim loại 16 được cố định vào lỗ xuyên 15 của đế riêng 10 bằng chất hàn, trừ khi nhiệt độ bắt đầu nóng chảy của chất hàn hoặc chất tương tự được thiết lập đúng, chất hàn được sử dụng trong các phần khác của đế gắn linh kiện 1 trong các bước trước đó và bước tiếp theo sẽ bị nóng chảy bởi nhiệt tác động trong quá trình hàn nóng chảy lại, ví dụ, có thể gây ra khả năng độ dẫn điện của các phần được nối bằng chất hàn bị giảm xuống. Ngược lại, trong đế gắn linh kiện 1 theo sáng chế, miếng kim loại và lỗ xuyên được cố định bởi sự ứng suất lẫn nhau giữa chúng với việc chẳng hạn sử dụng máy ép. Do đó, không cần phải bố trí riêng vật liệu như chất dính hoặc chất hàn, để gắn linh kiện 1 có thể ngăn chặn sự tăng chi phí và sự suy giảm độ dẫn điện và dẫn nhiệt có thể do việc sử dụng vật liệu gây ra. Ngoài ra, có thể cố định miếng kim loại 16 vào lỗ xuyên 15 mà không cần thiết lập nhiệt độ bắt đầu nóng chảy của chất hàn hoặc chất tương tự.

Hơn nữa, trong đế gắn linh kiện 1 theo sáng chế, hình dạng của miếng kim loại 16 được thiết lập sao cho toàn bộ bề mặt thứ nhất 21 của thiết bị điện tử 20 tiếp xúc với miếng kim loại 16. Theo đó, bởi vì toàn bộ bề mặt thứ nhất 21 của thiết bị điện tử 20 được tạo kết cấu làm đường dẫn tản nhiệt qua miếng kim loại 16, nên có thể tản nhiệt một cách hiệu quả ngay cả khi thiết bị điện tử 20 có lượng nhiệt sinh ra tương đối lớn. Hơn nữa, trong đế gắn linh kiện 1 theo sáng chế, ngay cả khi thiết bị điện tử 20 được gắn dễ bị cong vênh của đế gắn linh kiện 1 do nỗ lực đạt được thiết kế mỏng hơn, thiết bị điện tử 20 được gia cố bằng miếng kim loại 16 chống lại ứng suất uốn. Do đó, có thể ngăn thiết bị điện tử 20 bị nứt. Ngoài ra, có thể giảm khả năng tách rời các đường truyền nhiệt vì đế gắn linh kiện được ngăn chặn sự cong vênh.

Hơn nữa, trong đế gắn linh kiện 1 theo sáng chế, vì hồ dẫn điện 30 được gắn vào bề mặt tiếp xúc giữa thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22 của thiết bị điện tử 20 và miếng kim loại 16 nên có thể giữ trạng thái nối điện và nhiệt tuyệt vời giữa thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22 và miếng kim loại 16.

Hơn nữa, trong đế gắn linh kiện 1 theo sáng chế, các thiết bị có thể gắn trên bề mặt 60 và 61 đã nối điện với các thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24 của thiết bị điện tử 20 được bố trí để tiếp xúc với các đường truyền nhiệt 50 tương ứng. Do đó, có thể giữ cho chiều dài dây dẫn giữa hai thiết bị ngắn bằng chiều cao của đường truyền nhiệt

50. Do đó, có thể nâng cao đặc tính điện bằng cách giảm tác động của các thành phần điện trở và điện kháng của dây dẫn.

Phương án thực hiện thứ hai

Tiếp theo, phương án thực hiện thứ hai của sáng chế sẽ được giải thích. Để gắn linh kiện 2 theo phương án thực hiện thứ hai khác với để gắn linh kiện 1 trong phương án thực hiện thứ nhất, so về kết cấu của lớp dẫn điện thứ nhất 11 của đế gắn thiết bị 1 theo phương án thực hiện thứ nhất đã mô tả trên đây. Phần sau đây sẽ mô tả sự khác biệt so với phương án thực hiện thứ nhất. Một số yếu tố cấu thành giống với các yếu tố trong phương án thực hiện thứ nhất sẽ được thể hiện bằng các ký tự chỉ dẫn giống nhau và phần giải thích chi tiết về chúng sẽ được bỏ qua.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang của đế gắn linh kiện 2 theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế. Đối với đế gắn linh kiện 2 theo phương án thực hiện thứ hai, trước bước tạo mẫu (Fig.6) đã giải thích trong phương án thực hiện thứ nhất, quá trình mạ sử dụng đồng được thực hiện trên bề mặt của lớp dẫn điện thứ nhất 11 để làm tăng độ dày của lớp dẫn điện thứ nhất 11.

Do vậy, như được thể hiện bằng hình bầu dục đường chấm DE trên Fig.8, trong đế gắn linh kiện 2, một phần của lớp dẫn điện thứ nhất 11 được tạo ra giữa miếng kim loại 16 và bộ tản nhiệt 70, sao cho độ dẫn điện giữa miếng kim loại 16 và lớp dẫn điện thứ nhất 11 được tăng lên. Theo đó, đường dẫn điện kéo dài từ thiết bị điện tử 20 đến thiết bị có thể gắn trên bề mặt 62 qua miếng kim loại 16 và lớp dẫn điện thứ nhất 11 được đảm bảo với độ dẫn điện tuyệt vời và một diện tích mặt cắt ngang đủ, ngay cả khi thiết bị điện tử 20 là thiết bị xử lý dòng điện tương đối lớn.

Phương án thực hiện thứ ba

Tiếp theo, phương án thực hiện thứ ba của sáng chế sẽ được giải thích. Để gắn linh kiện 3 theo phương án thực hiện thứ ba khác với để gắn linh kiện 1 trong phương án thực hiện thứ nhất ở chỗ trong đó đế riêng thứ ba 80 được tạo ra giữa đế riêng thứ hai 40 của đế gắn linh kiện 1 và các thiết bị có thể gắn trên bề mặt 60 và 61 theo phương án thực hiện thứ nhất đã mô tả trên đây. Phần sau sẽ mô tả các khác biệt so với phương án thực hiện thứ nhất. Một số yếu tố cấu thành giống với những yếu tố trong phương án thực hiện thứ nhất sẽ được thể hiện bằng các ký tự chỉ dẫn giống nhau và phần giải thích chi tiết về chúng sẽ được bỏ qua.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang của đế gắn linh kiện 3 theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế. Trong đế gắn linh kiện 3 theo phương án thực hiện thứ ba, đế riêng thứ ba 80 được bỏ dung vào thời điểm giữa bước tạo mẫu (Fig.6) và bước gắn bề mặt (Fig.7) đã giải thích trong phương án thực hiện thứ nhất.

Bằng cách cán lớp cách điện thứ ba 81 và lớp dẫn điện thứ ba 82 lên trên lớp dẫn điện thứ hai 42 của đế riêng thứ hai 40, có thể tạo ra đế riêng thứ ba 80 trong khi sử dụng cùng vật liệu và thực hiện bước giống như các bước của đế riêng thứ hai 40. Hơn nữa, trong khi sử dụng lớp dẫn điện thứ ba 82 làm mạch lớp ngoài của đế gắn linh kiện 3, các thiết bị có thể gắn trên bề mặt 60 và 61 được gắn vào.

Trong trường hợp này, như đã thể hiện trên Fig.9, như quan sát thấy từ hai đường truyền nhiệt 50 nối điện thiết bị có thể gắn trên bề mặt 60 với thiết bị điện tử 20, có thể đạt được sự sắp xếp trong đó các vị trí của đường truyền nhiệt 50 được đặt so le nhau. Do đó, có thể tăng mức độ tự do của kết cấu mạch bao gồm cả việc sắp xếp vị trí của thiết bị có thể gắn trên bề mặt 60. Hơn nữa, như quan sát được từ hai đường truyền nhiệt 50 nối điện thiết bị có thể gắn trên bề mặt 61 với thiết bị điện tử 20, bằng cách bố trí đường truyền nhiệt 50 trên một đường thẳng trong khi các vị trí của chúng thẳng hàng với nhau, có thể giữ cho sự tăng chiều dài dây dẫn giữa thiết bị có thể gắn trên bề mặt 61 và thiết bị điện tử 20 ở mức tối thiểu, trong khi tăng số lượng các lớp dẫn điện bằng cách bổ sung đế riêng thứ ba 80.

Phương án thực hiện thứ tư

Tiếp theo, phương án thực hiện thứ tư của sáng chế sẽ được giải thích. Đế gắn linh kiện 4 theo phương án thực hiện thứ tư khác với đế gắn linh kiện 1 trong phương án thực hiện thứ nhất, so về hình dạng của thiết bị điện tử 20 và miếng kim loại 16 trong đế gắn linh kiện 1 theo phương án thực hiện thứ nhất đã mô tả trên đây. Phần sau sẽ mô tả sự khác biệt so với phương án thực hiện thứ nhất. Một số yếu tố cấu thành giống với các yếu tố trong phương án thực hiện thứ nhất sẽ được thể hiện bằng các ký tự chỉ dẫn giống nhau và phần giải thích chi tiết về chúng sẽ được bỏ qua.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bước lắp đặt thiết bị theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế. Một thiết bị điện tử 20' trong đế gắn linh kiện 4 theo phương án thực hiện thứ tư có thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22' được bố trí để nhô ra từ bề mặt của bề mặt thứ nhất 21 và có hai thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai 24'

được bố trí để nhô ra từ bề mặt của bề mặt thứ hai 23.

Miếng kim loại 16' theo phương án thực hiện thứ tư có phần lõm 16a được tạo ra trên bề mặt của nó mà trên đó thiết bị điện tử 20' được lắp đặt, phần lõm 16a được khớp với thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22'. Phần lõm 16a được tạo ra trong bước cố định miếng kim loại đã mô tả trên đây. Nói cách khác, khi sử dụng phương pháp ép, ví dụ, miếng kim loại 16' được tạo ra bằng cách ép miếng kim loại 16' có phần lõm 16a đã tạo ra trước vào lỗ xuyên 15 của đế riêng thứ nhất 10. Ngược lại, khi sử dụng phương pháp xâm, miếng kim loại 16' được tạo ra do được ép bởi dụng cụ ép có hình dạng về cơ bản giống với bề mặt thứ nhất 21 của thiết bị điện tử 20'.

Trong trường hợp này, khi thiết bị điện tử 20' được gắn trên miếng kim loại 16', hồ dẫn điện 30 có thể được gắn vào bề mặt tiếp xúc giữa thiết bị điện tử 20' và miếng kim loại 16', tương tự như bước lắp đặt thiết bị trong phương án thực hiện thứ nhất đã mô tả trên đây.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của đế gắn linh kiện 4 theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.11, ngay cả khi thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22' của thiết bị điện tử 20' được tạo hình để nhô ra từ bề mặt thứ nhất 21 do bố trí miếng kim loại 16' với phần lõm 16a, toàn bộ bề mặt thứ nhất 21 của thiết bị điện tử 20' bao gồm thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất 22' tiếp xúc với miếng kim loại 16'. Theo đó, bằng cách sử dụng đế gắn linh kiện 4, có thể giữ được độ dẫn điện và dẫn nhiệt tuyệt vời giữa thiết bị điện tử 20' và miếng kim loại 16'.

Giải thích các số chỉ dẫn

- 1 đế gắn linh kiện
- 10 đế riêng thứ nhất
- 11 lớp dẫn điện thứ nhất
- 15 lỗ xuyên
- 16 miếng kim loại
- 20 thiết bị điện tử
- 21 bề mặt thứ nhất
- 22 thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất

23 bề mặt thứ hai

24 thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai

40 đế riêng thứ hai

41 lớp cách điện thứ hai

42 lớp dẫn điện thứ hai

50 đường truyền nhiệt

Yêu cầu bảo hộ

1. Để gắn linh kiện bao gồm:

đế riêng thứ nhất có các bề mặt trên một trong số các bề mặt đó có bố trí lớp dẫn điện thứ nhất và có lỗ xuyên;

miếng kim loại được cố định vào lỗ xuyên để được nối điện với lớp dẫn điện thứ nhất;

thiết bị điện tử có bề mặt thứ nhất trên đó có bố trí thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất và bề mặt thứ hai trên đó có bố trí thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai và nằm ở phía đối diện với bề mặt thứ nhất, thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất tiếp xúc với miếng kim loại trên bề mặt khác của đế riêng thứ nhất; và

đế riêng thứ hai bao gồm lớp cách điện trong đó thiết bị điện tử được gắn vào, trong đó

miếng kim loại được cố định vào lỗ xuyên nhờ sự ứng suất lẫn nhau giữa miếng kim loại và bề mặt bên trong của lỗ xuyên và được tạo hình sao cho toàn bộ bề mặt thứ nhất của thiết bị điện tử tiếp xúc với miếng kim loại.

2. Để gắn linh kiện theo điểm 1, trong đó

một phần của lớp dẫn điện thứ nhất được tạo ra trên bề mặt của miếng kim loại.

3. Để gắn linh kiện theo điểm 1 hoặc 2, trong đó

thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất của thiết bị điện tử được bố trí để nhô ra từ bề mặt thứ nhất, và

miếng kim loại có phần lõm được tạo ra trên bề mặt của nó trên đó thiết bị điện tử được lắp đặt, phần lõm được khớp với thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất.

4. Để gắn linh kiện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó

hồ dẫn điện được gắn vào bề mặt tiếp xúc giữa thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất của thiết bị điện tử và miếng kim loại.

5. Để gắn linh kiện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, bao gồm: đường truyền nhiệt được tạo ra qua lớp cách điện để được nối với thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai của thiết bị điện tử, trong đó

thiết bị có thể gắn trên bề mặt được bố trí để tiếp xúc với đường truyền nhiệt.

6. Phương pháp sản xuất để gắn linh kiện bao gồm thiết bị điện tử được gắn trong kết cấu gắn của thiết bị, thiết bị điện tử có bề mặt thứ nhất trên đó bố trí có thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất và bề mặt thứ hai trên đó có bố trí thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai và nằm ở mặt đối diện với bề mặt thứ nhất, phương pháp bao gồm:

bước tạo lỗ xuyên để tạo lỗ xuyên trong đế riêng thứ nhất trên một trong các bề mặt có bố trí lớp dẫn điện thứ nhất;

bước cố định miếng kim loại để cố định miếng kim loại vào lỗ xuyên để được nối điện với lớp dẫn điện thứ nhất;

bước lắp đặt thiết bị để lắp đặt thiết bị điện tử sao cho miếng kim loại tiếp xúc với thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất trên bề mặt kia của đế riêng thứ nhất; và

bước gắn linh kiện để tạo ra đế riêng thứ hai trong đó thiết bị điện tử được gắn bằng cách sử dụng lớp cách điện, trong đó

trong bước cố định miếng kim loại, miếng kim loại được cố định vào lỗ xuyên nhờ sự ứng suất lẫn nhau giữa bề mặt bên trong của lỗ xuyên và miếng kim loại, và

hình dạng của miếng kim loại được thiết lập sao cho toàn bộ bề mặt thứ nhất của thiết bị điện tử tiếp xúc với miếng kim loại.

7. Phương pháp sản xuất để gắn linh kiện theo điểm 6, trong đó

một phần của lớp dẫn điện thứ nhất được tạo ra trên bề mặt của miếng kim loại.

8. Phương pháp sản xuất để gắn linh kiện theo điểm 6 hoặc 7, trong đó

thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất của thiết bị điện tử được bố trí để nhô ra từ bề mặt thứ nhất, và

miếng kim loại có phần lõm được tạo ra trên bề mặt của nó trên đó thiết bị điện tử được lắp đặt, phần lõm được khớp với thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất.

9. Phương pháp sản xuất để gắn linh kiện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó

trong bước lắp đặt thiết bị, hồ dẫn điện được gắn vào bề mặt tiếp xúc giữa thiết bị đầu cuối điện cực thứ nhất của thiết bị điện tử và miếng kim loại.

10. Phương pháp sản xuất để gắn linh kiện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, phương pháp bao gồm:

bước gắn bề mặt để tạo ra đường truyền nhiệt qua lớp cách điện để được nối với thiết bị đầu cuối điện cực thứ hai của thiết bị điện tử và bố trí thiết bị có thể gắn trên bề mặt để tiếp xúc với đường truyền nhiệt.

1/11

FIG. 1

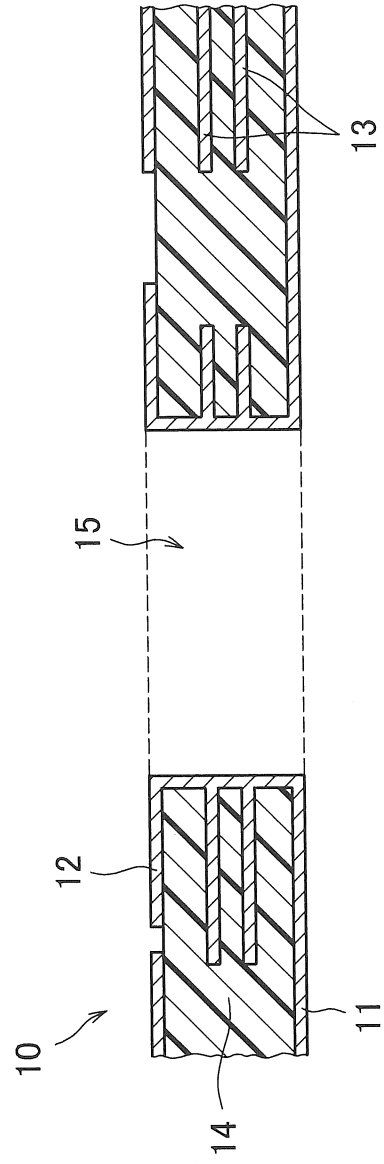
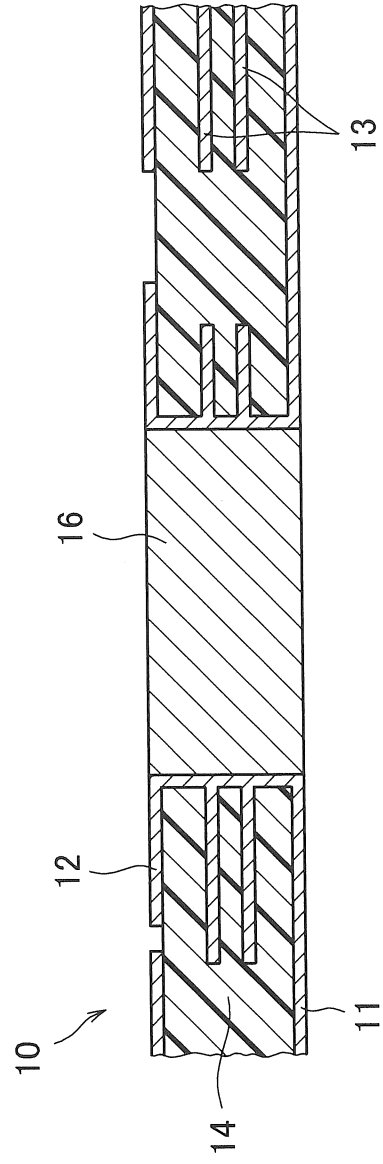
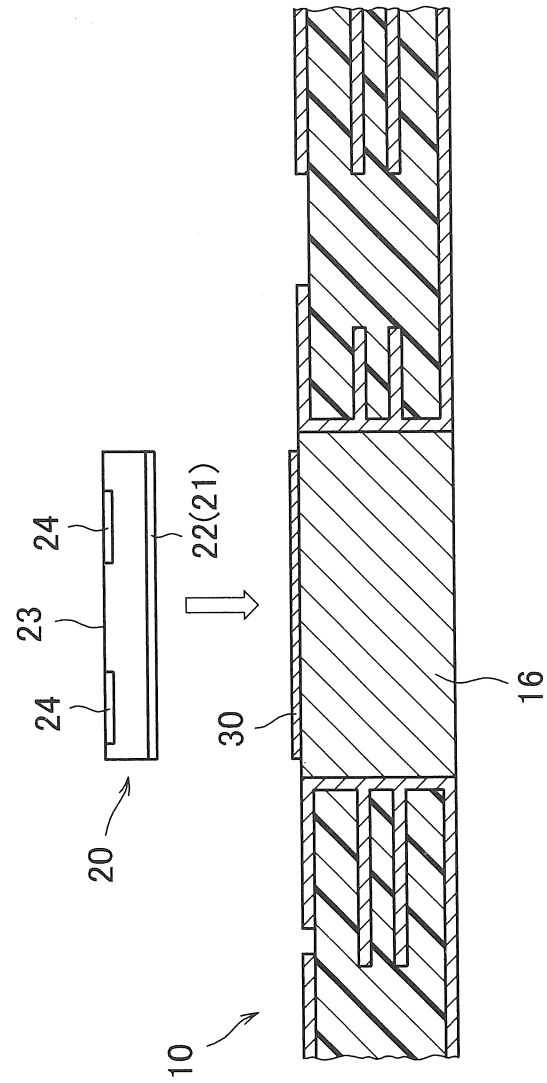


FIG. 2



3/11

FIG. 3



4/11

FIG. 4

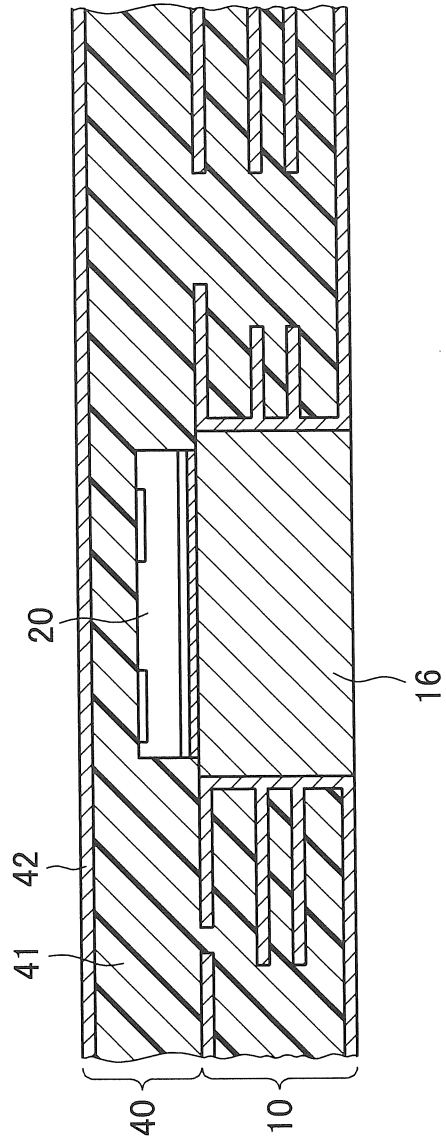
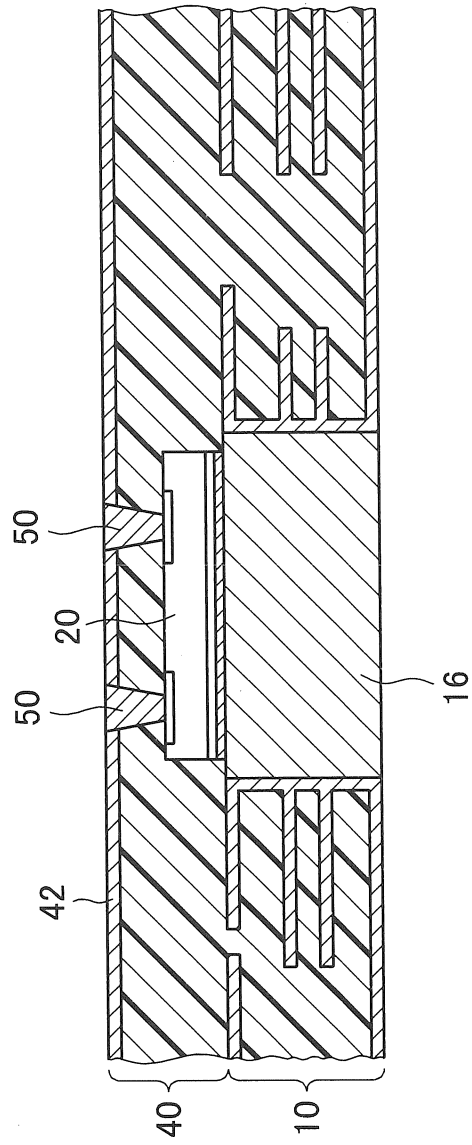
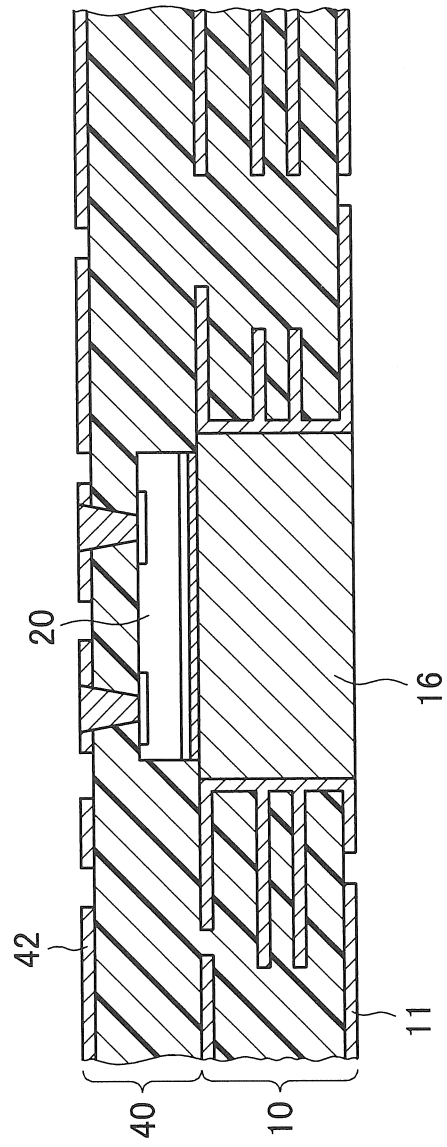


FIG. 5



6/11

FIG. 6



7/11

FIG. 7

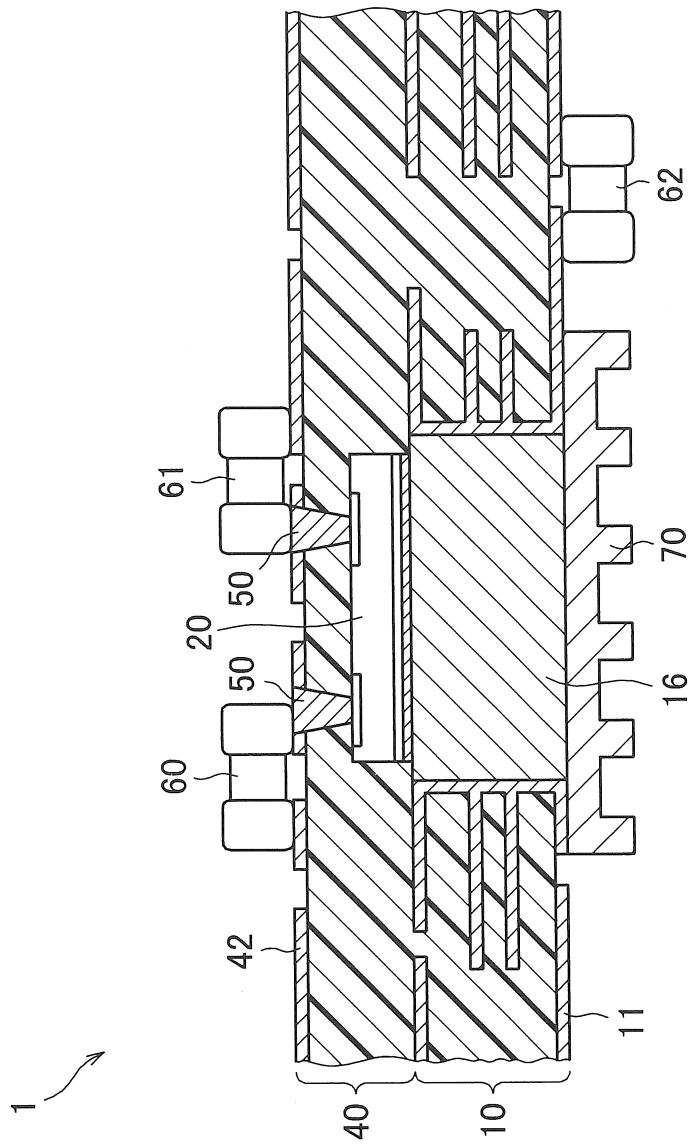
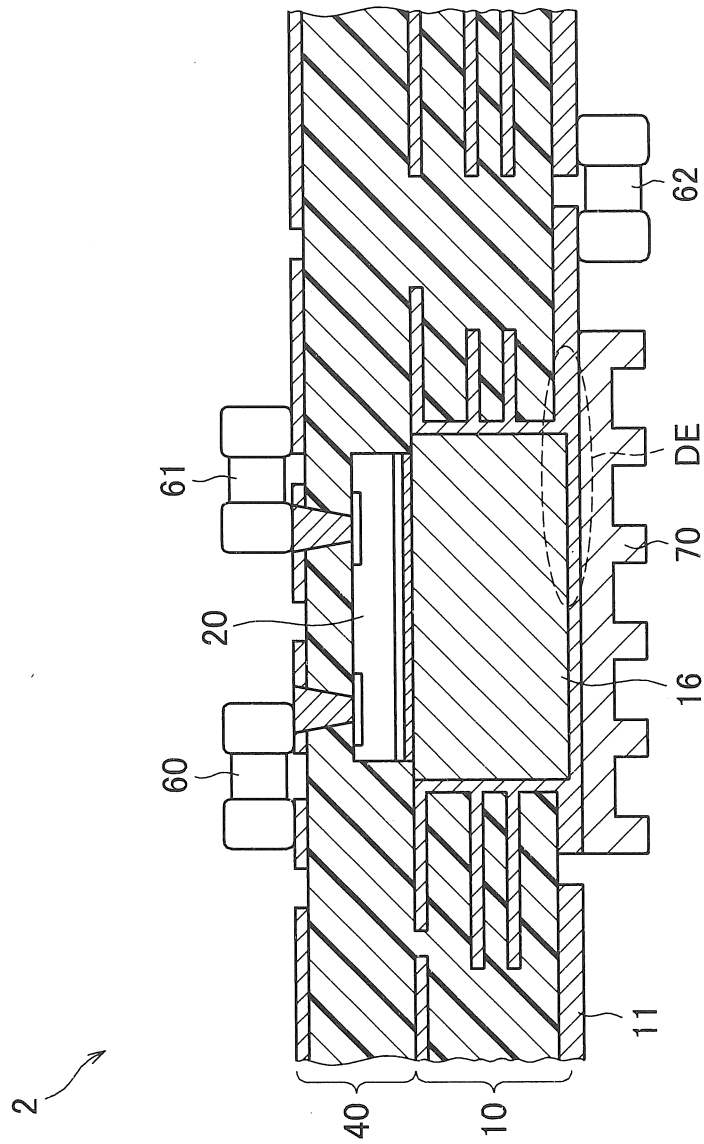
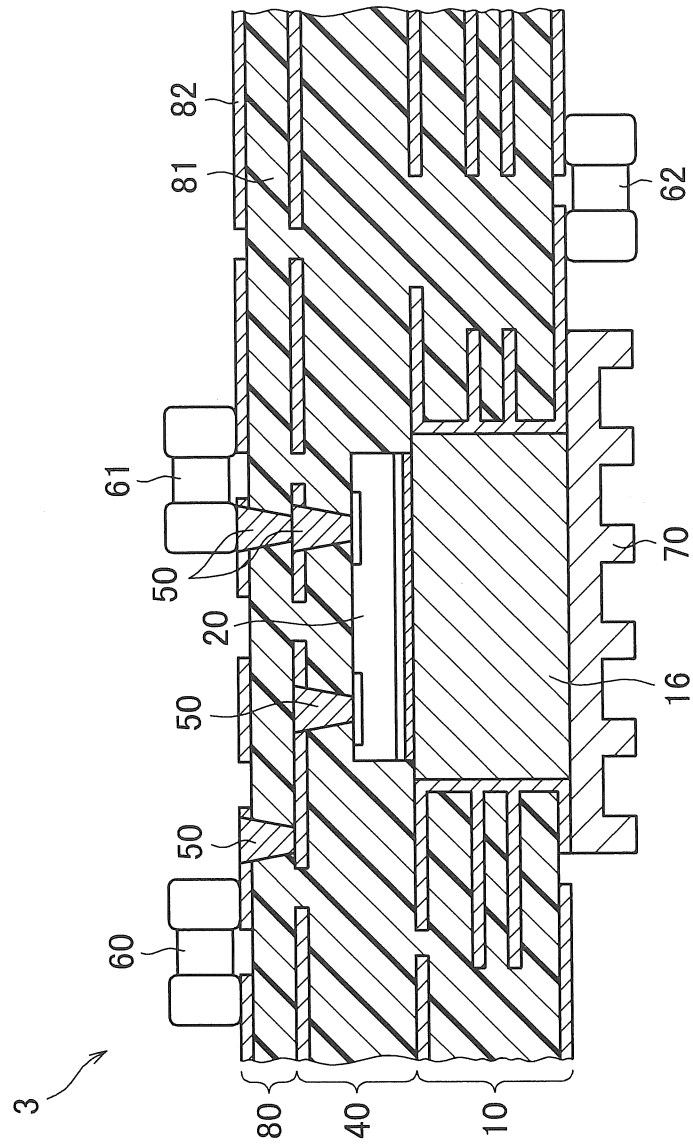


FIG. 8



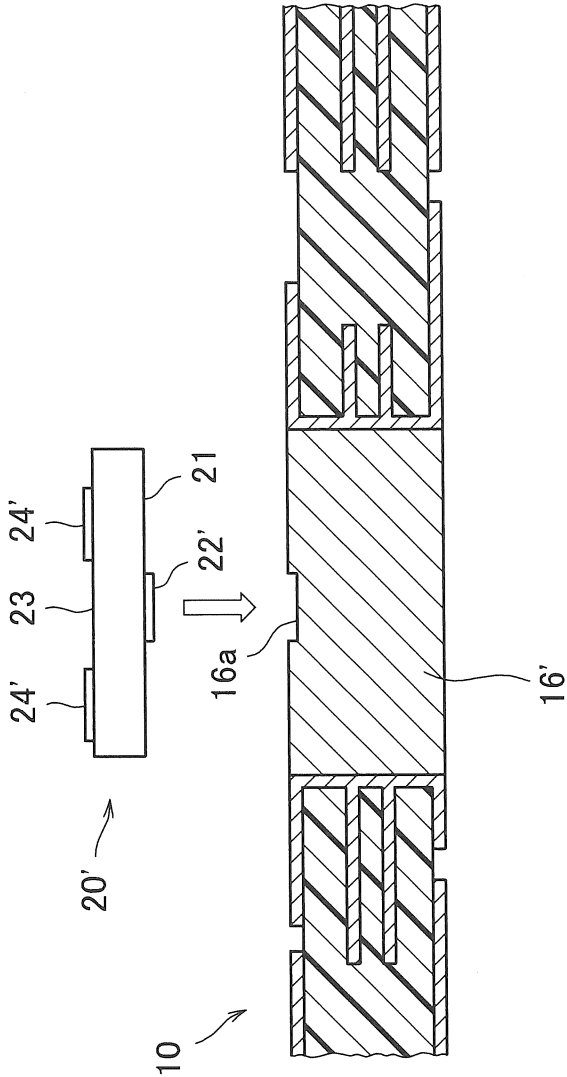
9/11

FIG. 9



10/11

FIG. 10



11/11

FIG. 11

