



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

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

(11)



1-0052641

(51)^{2020.01} H05K 1/05; H05K 1/02

(13) B

(21) 1-2020-06909

(22) 10/05/2019

(86) PCT/JP2019/018713 10/05/2019

(87) WO 2019/230334 05/12/2019

(30) 2018-104652 31/05/2018 JP

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/03/2021 396A

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

1-2, Shimo-hozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, Japan

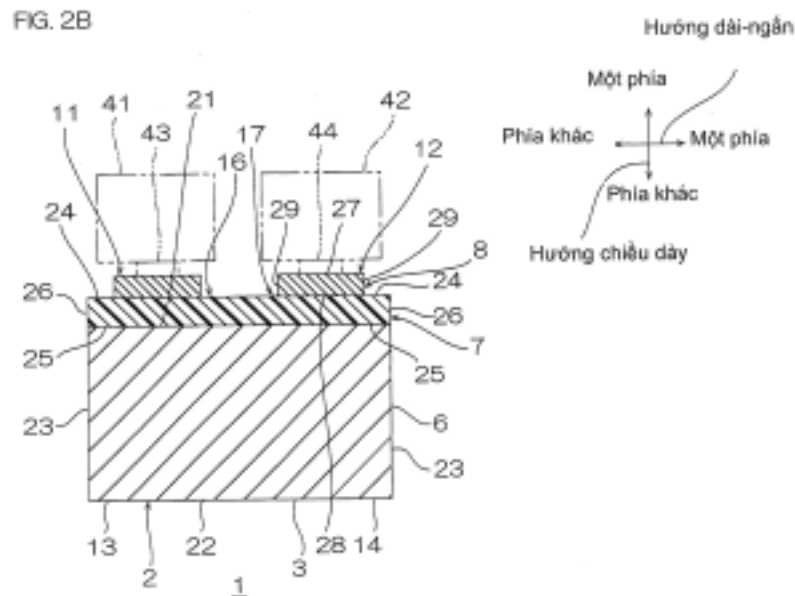
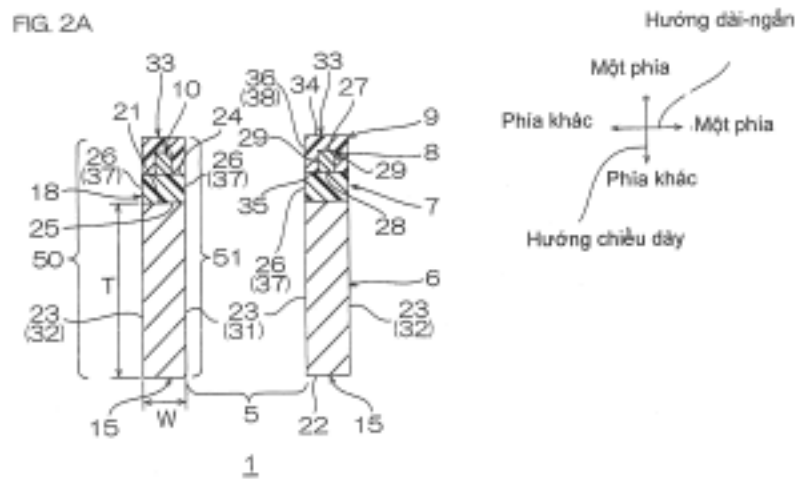
(72) Naoki SHIBATA (JP); Ryosuke SASAOKA (JP); Yasunari OYABU (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) BẢNG MẠCH NỐI DÂY

(21) 1-2020-06909

(57) Sáng chế đề cập đến bảng mạch nối dây bao gồm các khối dây dẫn được bố trí ở các khoảng cách song song với nhau. Mỗi trong số các khối dây dẫn bao gồm phần cách điện, phần dây dẫn được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của phần cách điện, và phần đỡ được bố trí trên bề mặt còn lại theo hướng chiều dày của phần cách điện, được làm từ vật liệu trên cơ sở kim loại, và có tỷ lệ (T/W) của độ dài T theo hướng chiều dày trên độ dài W theo hướng song song của các khối dây dẫn là 2 hoặc lớn hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bảng mạch nối dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, cấu trúc tản nhiệt đã biết trong đó bộ tản nhiệt bao gồm phần cơ sở dạng phẳng và bộ ổn định dạng răng lược kéo dài từ bề mặt phía dưới của phần cơ sở hướng xuống được lắp trên bề mặt phía dưới của nền có chi tiết gia nhiệt được lắp trên bề mặt phía trên của nó, và nhiệt được tạo ra từ chi tiết gia nhiệt được giải phóng từ bộ ổn định của bộ tản nhiệt (tham khảo ví dụ, tài liệu sáng chế 1 dưới đây).

Danh mục tài liệu tham khảo:

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số S55-140255

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế:

Tuy nhiên, trong cấu trúc tản nhiệt, còn thu được khả năng tản nhiệt cao hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất bảng mạch nối dây có khả năng tản nhiệt tốt.

Cách thức giải quyết vấn đề:

Sáng chế (1) bao gồm bảng mạch nối dây bao gồm các khối dây dẫn được bố trí ở các khoảng cách song song với nhau, trong đó mỗi trong số các khối dây dẫn bao gồm phần cách điện, phần dây dẫn được bố trí trên bề mặt theo hướng chiều dày của phần cách điện, và phần đỡ được bố trí trên bề mặt còn lại theo hướng chiều dày của phần cách điện, được làm từ vật liệu trên cơ sở kim loại, và có tỷ lệ (T/W) của độ dài T theo hướng chiều dày trên độ dài W theo hướng song song của các khối dây dẫn là 2 hoặc lớn hơn.

Trong bảng mạch nối dây, vì các khối dây dẫn được bố trí ở các khoảng cách song song với nhau, có thể đạt được khả năng tản nhiệt hữu hiệu bằng cách

đổi lưu nhiệt được tạo ra trong phần dây dẫn thông qua không khí giữa các khối dây dẫn.

Hơn nữa, vì trong phần đỡ, tỷ lệ (T/W) của độ dài T theo hướng chiều dày trên độ dài W theo hướng song song của các khối dây dẫn là cao, là 2 hoặc lớn hơn, có thể làm tăng diện tích tiếp xúc với không khí được nêu trên. Do đó, thu được hiệu quả tản nhiệt tốt dựa trên sự đối lưu được nêu trên.

Hơn nữa, vì phần đỡ có tỷ lệ cao nêu trên (T/W) là 2 hoặc lớn hơn và được làm từ vật liệu trên cơ sở kim loại, có thể giải phóng hữu hiệu nhiệt được dẫn từ phần dây dẫn đến phần cách điện hướng về phía còn lại theo hướng chiều dày.

Do đó, bảng mạch nối dây có khả năng tản nhiệt tốt trong khối dây dẫn.

Sáng chế (2) bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả trong mục (1), trong đó một phần đỡ có bề mặt bên đối diện phần đỡ khác liền kề với một phần đỡ theo hướng song song, và diện tích của bề mặt bên là diện tích nhỏ hoặc lớn hơn khi bề mặt bên được chiếu theo hướng song song.

Trong bảng mạch nối dây, vì diện tích của bề mặt bên là diện tích nhỏ hoặc lớn hơn khi bề mặt bên được chiếu theo hướng song song, có thể làm tăng một cách đáng tin cậy diện tích tiếp xúc của bề mặt bên của phần đỡ với không khí. Do đó, thu được hiệu quả tản nhiệt tốt hơn dựa trên sự đối lưu từ phần đỡ.

Sáng chế (3) bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả trong mục (1) hoặc mục (2), trong đó vật liệu dùng cho phần đỡ là kim loại.

Trong bảng mạch nối dây, vì vật liệu dùng cho phần đỡ là kim loại, nó có khả năng tản nhiệt tốt từ phần đỡ.

Sáng chế (4) bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3) bao gồm thân nối để nối các phần đầu theo hướng vuông góc với hướng song song và hướng chiều dày của các khối dây dẫn, trong đó thân nối bao gồm phần đầu cuối tiếp liền với phần đầu theo hướng vuông góc của phần dây dẫn và phần đỡ nối tiếp liền với phần đầu theo hướng vuông góc của phần đỡ, và phần đỡ nối là tiếp liền theo hướng song song để bao gồm các phần đầu cuối khi được chiếu theo hướng chiều dày.

Trong bảng mạch nối dây, vì phần đỡ nối là tiếp liền theo hướng song song

để bao gồm các phần đầu cuối khi được chiếu theo hướng chiều dài, phần đỡ nối có thể đỡ một cách đáng tin cậy các phần đầu cuối.

Do đó, trong bảng mạch nối dây, thu được độ bền cơ học tốt của phần đầu cuối trong thân nối, trong khi thu được khả năng tản nhiệt tốt trong khối dây dẫn.

Hiệu quả của sáng chế:

Bảng mạch nối dây của sáng chế có khả năng tản nhiệt tốt trong khối dây dẫn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình vẽ từ trên theo một phương án của bảng mạch nối dây của sáng chế.

Fig.2A và Fig.2B thể hiện các hình vẽ mặt cắt ngang của bảng mạch nối dây được thể hiện trên Fig.1:

Fig.2A minh họa hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường A-A và

Fig.2B minh họa hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường B-B.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cấu hình tổng quan của bảng mạch nối dây

Một phương án của bảng mạch nối dây của sáng chế được mô tả dựa vào Fig.1, Fig.2A, và Fig.2B. Trên Fig.1, lớp cách điện cơ sở 7 và lớp phủ cách điện 9 được mô tả sau đây được bỏ qua để thể hiện rõ ràng sự bố trí tương đối của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 và lớp dẫn 8 được mô tả sau đây.

Bảng mạch nối dây 1 có một bề mặt và bề mặt còn lại theo hướng chiều dài, và có hình dạng kéo dài theo hướng chiều dài vuông góc với hướng chiều dài. Như được thể hiện trên Fig.1, bảng mạch nối dây 1 bao gồm toàn bộ thân nối thứ nhất 2 là một ví dụ của thân nối, thân nối thứ hai 3 là một ví dụ của thân nối, và khối dây dẫn 4. Tốt hơn là, bảng mạch nối dây 1 bao gồm chỉ thân nối thứ nhất 2, thân nối thứ hai 3, và khối dây dẫn 4.

Thân nối thứ nhất 2 tạo nên một phần đầu theo hướng chiều dài của bảng mạch nối dây 1. Thân nối thứ nhất 2 có dạng tấm phẳng hình chữ nhật thông thường khi được nhìn từ phía trên. Kích thước khi được nhìn từ phía trên của thân

nổi thứ nhất 2 là không giới hạn cụ thể.

Thân nổi thứ hai 3 tạo nên phần đầu còn lại theo hướng chiều dài của bảng mạch nổi dây 1, và được bố trí đối nhau đối với thân nổi thứ nhất 2 được tách biệt bởi khối dây dẫn 4 ở phía còn lại theo hướng chiều dài. Thân nổi thứ hai 3 có dạng tấm phẳng hình chữ nhật thông thường khi được nhìn từ phía trên. Kích thước khi được nhìn từ phía trên của thân nổi thứ hai 3 là không giới hạn cụ thể.

Khối dây dẫn 4 tạo nên phần trung gian (hoặc phần trung tâm) theo hướng chiều dài của bảng mạch nổi dây 1. Khối dây dẫn 4 được bố trí giữa thân nổi thứ nhất 2 và thân nổi thứ hai 3 khi được nhìn từ phía trên. Khối dây dẫn 4 có hình dạng kéo dài theo hướng chiều dài. Khối dây dẫn 4 liên kết thân nổi thứ nhất 2 và thân nổi thứ hai 3 theo hướng chiều dài. Hơn nữa, các khối dây dẫn 4 được bố trí ở các khoảng cách song song với nhau theo hướng hướng dài-ngắn (hướng vuông góc với hướng chiều dài và hướng chiều dày) (một ví dụ của hướng song song của khối dây dẫn 4) của bảng mạch nổi dây 1. Phần hở 5 được tạo nên giữa các khối dây dẫn 4 liên kề với nhau.

Phần hở 5 tách riêng, ví dụ, khối dây dẫn 4 theo hướng dài-ngắn của bảng mạch nổi dây 1. Phần hở 5 có hình dạng khe kéo dài theo hướng chiều dài, và xuyên qua bảng mạch nổi dây 1 theo hướng chiều dày.

Một phần đầu theo hướng chiều dài của các khối dây dẫn 4 được nối theo hướng dài-ngắn bởi một thân nổi thứ nhất 2. Do đó, một phần đầu theo hướng chiều dài của các khối dây dẫn 4 được tạo khối bởi một thân nổi thứ nhất 2.

Các phần đầu còn lại theo hướng chiều dài của các khối dây dẫn 4 được nối theo hướng dài-ngắn bởi một thân nổi thứ hai 3. Do đó, các phần đầu còn lại theo hướng chiều dài của các khối dây dẫn 4 được tạo khối bởi một thân nổi thứ hai 3.

Độ dài theo hướng chiều dài của khối dây dẫn 4 là khoảng cách theo hướng chiều dài giữa thân nổi thứ nhất 2 và thân nổi thứ hai 3, và được thiết đặt phù hợp với ứng dụng hoặc mục đích của nó.

Độ dài theo hướng dài-ngắn của mỗi trong số các khối dây dẫn 4 là, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 500 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 300 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 10 μm . Độ dài theo hướng

dài-ngắn của phần hở 5 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng $10\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng $50\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng $100\text{ }\mu\text{m}$, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng $1000\text{ }\mu\text{m}$. Tỷ lệ của độ dài theo hướng dài-ngắn của khối dây dẫn 4 đến độ dài theo hướng dài-ngắn của phần hở 5 là, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 40, tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng 10, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 0,1, tốt hơn là, lớn hơn hoặc bằng 0,5.

Cấu hình lớp của bảng mạch nối dây

Như được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B, bảng mạch nối dây 1 bao gồm lớp đỡ cơ sở kim loại 6, lớp cách điện cơ sở 7 được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp đỡ cơ sở kim loại 6, lớp dẫn 8 được bố trí trên bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện cơ sở 7, và lớp phủ cách điện 9 được bố trí trên bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện cơ sở 7 để che một phần lớp dẫn 8. Bảng mạch nối dây 1 tốt hơn là bao gồm chỉ lớp đỡ cơ sở kim loại 6, lớp cách điện cơ sở 7, lớp dẫn 8, và lớp phủ cách điện 9.

Lớp đỡ cơ sở kim loại 6 tạo nên bề mặt còn lại theo hướng chiều dày của bảng mạch nối dây 1. Như được thể hiện trên Fig.1, Fig.2A, và Fig.2B, lớp đỡ cơ sở kim loại 6 có hình dạng bên ngoài giống như bảng mạch nối dây 1. Cụ thể là, lớp đỡ cơ sở kim loại 6 có hình dạng bên ngoài tương ứng với thân nối thứ nhất 2, thân nối thứ hai 3, và khối dây dẫn 4. Trong lớp đỡ cơ sở kim loại 6, phần tạo nên thân nối thứ nhất 2 là phần kim loại nối thứ nhất 13 là một ví dụ của phần đỡ nối, phần tạo nên thân nối thứ hai 3 là phần kim loại nối thứ hai 14 là một ví dụ của phần đỡ nối, và phần tạo nên khối dây dẫn 4 là phần khối dây dẫn kim loại 15 là một ví dụ của phần đỡ.

Phần kim loại nối thứ nhất 13, khi được nhìn từ phía trên, có dạng tám phẳng thông thường tiếp liền theo hướng dài-ngắn để bao gồm các phần đầu cuối thứ nhất 11 được mô tả sau đây.

Phần kim loại nối thứ hai 14, khi được nhìn từ phía trên, có dạng tám phẳng thông thường tiếp liền theo hướng dài-ngắn để bao gồm các phần đầu cuối thứ hai 12 được mô tả sau đây.

Phần khối dây dẫn kim loại 15 phân chia phần bên còn lại theo hướng chiều dày của phần hở 5. Phần khối dây dẫn kim loại 15 thường có dạng hình chữ

nhật mà dài theo hướng chiều dày trong bề mặt cắt (đồng nghĩa với hình vẽ mặt cắt ngang) được thu nhận bằng cách cắt dọc theo hướng chiều dày và hướng dài-ngắn.

Hơn nữa, lớp đỡ cơ sở kim loại 6 bao gồm toàn bộ bề mặt kim loại thứ nhất 21 mà là một bề mặt theo hướng chiều dày, bề mặt kim loại thứ hai 22 mà là bề mặt còn lại theo hướng chiều dày, và bề mặt bên kim loại 23 mà là bề mặt bên nổi các mép đầu ngoại vi của chúng theo hướng chiều dày.

Bề mặt kim loại thứ nhất 21 và bề mặt kim loại thứ hai 22 đối ngược nhau theo hướng chiều dày, và là các bề mặt phẳng song song với nhau.

Bề mặt bên kim loại 23 là bề mặt phẳng kéo dài thẳng dọc theo hướng chiều dày. Bề mặt bên kim loại 23 của phần khối dây dẫn kim loại 15 cũng là bề mặt phẳng kéo dài thẳng dọc theo hướng chiều dài. Bề mặt bên kim loại 23 trong phần khối dây dẫn kim loại 15 bao gồm bề mặt bên kim loại phía trong 31 đối diện phần hở 5, và bề mặt bên kim loại phía ngoài 32 hướng ra bên ngoài theo hướng dài-ngắn.

Bề mặt bên kim loại phía trong 31 là một ví dụ của bề mặt bên đối diện phần khối dây dẫn kim loại 15 khác liền kề với một phần khối dây dẫn kim loại 15 theo hướng dài-ngắn. Hai bề mặt bên kim loại phía trong 31 đối ngược (đối diện) nhau với phần hở 5 được kẹp giữa đó là song song, và cũng song song với bề mặt bên dẫn điện 29 của phần dây dẫn chính 10 được mô tả sau đây khi được nhìn từ phía trên. Vì phần khối dây dẫn kim loại 15 thường có dạng hình chữ nhật khi được hình trên hình vẽ mặt cắt ngang, diện tích S_0 của bề mặt bên kim loại phía trong 31 là giống như diện tích nhô S_1 khi bề mặt bên kim loại phía trong 31 được chiếu theo hướng dài-ngắn. Diện tích S_0 của bề mặt bên kim loại phía trong 31 là giá trị được thu nhận bằng cách nhân độ dày T của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 được mô tả dưới đây với độ dài theo hướng chiều dài.

Độ dày T của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 là độ dài đối ngược giữa bề mặt kim loại thứ nhất 21 và bề mặt kim loại thứ hai 22, và cũng là độ dài theo hướng chiều dày của bề mặt bên kim loại 23. Cụ thể là, độ dày T của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 30 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 50 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 100 μm , tốt hơn là 200 μm hoặc bằng 50 μm , tốt hơn là 500

μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1.000 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 10 mm.

Độ dài W theo hướng dài-ngắn của phần khối dây dẫn kim loại 15 được lựa chọn thích hợp từ phạm vi được minh họa độ dài theo hướng dài-ngắn của khối dây dẫn 4 được nêu trên, và cụ thể là, độ dài W theo hướng dài-ngắn của phần khối dây dẫn kim loại 15 là giống như độ dài theo hướng dài-ngắn của khối dây dẫn 4. Trong các khối dây dẫn 4, độ dài W theo hướng dài-ngắn của phần khối dây dẫn kim loại 15 là khoảng cách (độ dài) giữa bề mặt bên kim loại phía trong 31 và bề mặt bên kim loại phía ngoài 32 liền kề với nhau.

Hơn nữa, tỷ lệ (T/W) của độ dài T của phần khối dây dẫn kim loại 15 trên độ dài W theo hướng dài-ngắn của phần khối dây dẫn kim loại 15 là lớn hơn hoặc bằng 2. Tỷ lệ (T/W) tương ứng với tỷ lệ hướng trong bề mặt cắt được thu nhận bằng cách cắt phần khối dây dẫn kim loại 15 dọc theo hướng chiều dày và hướng dài-ngắn. Khi tỷ lệ hướng (T/W) là thấp hơn 2, nhiệt được tạo ra trong phần dây dẫn chính 10 (được mô tả sau đây) trong khối dây dẫn 4 không thể được giải phóng hữu hiệu bằng cách sử dụng không khí trong phần hờ 5.

Hơn nữa, tỷ lệ hướng (T/W) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 2,5, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 3, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 3,5, và nhỏ hơn hoặc bằng 1000, còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 100, Khi tỷ lệ (T/W) lớn hơn hoặc bằng giới hạn dưới được nêu trên, nhiệt được tạo ra trong phần dây dẫn chính 10 trong khối dây dẫn 4 có thể được giải phóng một cách hữu hiệu bằng cách sử dụng không khí trong phần hờ 5.

Vật liệu dùng cho lớp đỡ cơ sở kim loại 6 có thể, ví dụ, được lựa chọn và được sử dụng một cách thích hợp từ vật liệu trên cơ sở kim loại thông thường hoặc đã biết (cụ thể là, vật liệu kim loại). Cụ thể là, các ví dụ về vật liệu trên cơ sở kim loại bao gồm các nguyên tố kim loại được phân loại trong nhóm 1 đến nhóm 16 của Bảng tuần hoàn và các hợp kim bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai nguyên tố kim loại. Vật liệu trên cơ sở kim loại có thể là loại bất kỳ trong số các kim loại chuyển tiếp và kim loại thông thường. Cụ thể hơn là, các ví dụ về vật liệu trên cơ sở kim loại bao gồm các nguyên tố kim loại nhóm 2 chẳng hạn như canxi, các nguyên tố kim loại nhóm 4 chẳng hạn như titan và ziriconi, các nguyên tố kim loại nhóm 5 chẳng hạn như vanadi, các nguyên tố kim loại nhóm 6 chẳng hạn như

crôm, molypden, và vonfam, các nguyên tố kim loại nhóm 7 chẳng hạn như mangan, các nguyên tố kim loại nhóm 8 chẳng hạn như sắt, các nguyên tố kim loại nhóm 9 chẳng hạn như coban, các nguyên tố kim loại nhóm 10 chẳng hạn như niken và bạch kim, các nguyên tố kim loại nhóm 11 chẳng hạn như đồng, bạc, và vàng, các nguyên tố kim loại nhóm 12 chẳng hạn như kẽm, các nguyên tố kim loại nhóm 13 chẳng hạn như nhôm và gali, và các nguyên tố kim loại nhóm 14 chẳng hạn như germani và thiếc. Các vật liệu trên cơ sở kim loại này được sử dụng riêng lẻ hoặc dưới dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng.

Vật liệu dùng cho phần đỡ nổi thứ nhất 13, phần đỡ nổi thứ hai 14, và phần khối dây dẫn kim loại 15 là giống nhau.

Lớp đỡ cơ sở kim loại 6 bao gồm lớp đỡ kim loại 6 trong đó vật liệu là kim loại.

Độ dẫn nhiệt của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 là, ví dụ, 5 W/m·K hoặc lớn hơn, tốt hơn là 10 W/m·K hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 15 W/m·K hoặc lớn hơn, 20 W/m·K hoặc lớn hơn, 25 W/m·K hoặc lớn hơn, 30 W/m·K hoặc lớn hơn, 35 W/m·K hoặc lớn hơn, 40 W/m·K hoặc lớn hơn, 50 W/m·K hoặc lớn hơn, 60 W/m·K hoặc lớn hơn, 75 W/m·K hoặc lớn hơn, 100 W/m·K hoặc lớn hơn, 200 W/m·K hoặc lớn hơn, 300 W/m·K hoặc lớn hơn, 350 W/m·K hoặc lớn hơn. Khi độ dẫn nhiệt của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 là lớn hơn hoặc bằng giới hạn dưới được nêu trên, có thể giải phóng hữu hiệu nhiệt được dẫn từ phần dây dẫn chính 10 đến phần cơ sở khối dây dẫn 18 hướng về phía còn lại theo hướng chiều dày.

Độ dẫn nhiệt của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 được xác định bởi JIS H 7903: 2008 (phương pháp đo độ dẫn nhiệt hiệu quả).

Lớp cách điện cơ sở 7, ví dụ, được bố trí trên toàn bộ bề mặt kim loại thứ nhất 21 của lớp đỡ cơ sở kim loại 6. Cụ thể là, lớp cách điện cơ sở 7 có hình dạng bên ngoài tương ứng với thân nổi thứ nhất 2, thân nổi thứ hai 3, và khối dây dẫn 4. Trong lớp cách điện cơ sở 7, phần tạo nên thân nổi thứ nhất 2 là phần cơ sở nổi thứ nhất 16, phần tạo nên thân nổi thứ hai 3 là phần cơ sở nổi thứ hai 17, và phần tạo nên khối dây dẫn 4 là phần cơ sở khối dây dẫn 18 là một ví dụ của phần cách điện.

Phần cơ sở nổi thứ nhất 16 được bố trí trên toàn bộ bề mặt kim loại thứ

nhất 21 của phần kim loại nổi thứ nhất 13. Phần cơ sở nổi thứ hai 17 được bố trí trên toàn bộ bề mặt kim loại thứ nhất 21 của phần kim loại nổi thứ hai 14.

Phần cơ sở khối dây dẫn 18 được bố trí trên toàn bộ bề mặt kim loại thứ nhất 21 của phần khối dây dẫn kim loại 15. Nói cách khác, phần khối dây dẫn kim loại 15 được bố trí trên bề mặt còn lại theo hướng chiều dày của phần cơ sở khối dây dẫn 18 (bề mặt cơ sở thứ hai 25 được mô tả sau đây). Hơn nữa, phần cơ sở khối dây dẫn 18, cùng với phần khối dây dẫn kim loại 15 được nêu trên và phần che phủ khối dây dẫn 33 được mô tả sau đây, phân chia phần hở 5.

Hơn nữa, lớp cách điện cơ sở 7 bao gồm toàn bộ bề mặt cơ sở thứ nhất 24 mà là một bề mặt theo hướng chiều dày, bề mặt cơ sở thứ hai 25 mà là bề mặt còn lại theo hướng chiều dày, và bề mặt bên cơ sở 26 mà là bề mặt bên nổi các mép đầu ngoại vi của chúng theo hướng chiều dày.

Bề mặt cơ sở thứ nhất 24 là bề mặt phẳng song song với bề mặt kim loại thứ nhất 21.

Bề mặt cơ sở thứ hai 25 là bề mặt phẳng tiếp xúc với bề mặt kim loại thứ nhất 21.

Bề mặt bên cơ sở 26 là bề mặt phẳng kéo dài thẳng dọc theo hướng chiều dày. Hơn nữa, bề mặt bên cơ sở 26 được tạo nên để ngang bằng với bề mặt bên kim loại 23 theo hướng chiều dày trong phần cơ sở khối dây dẫn 18. Bề mặt bên cơ sở 26 có bề mặt bên cơ sở phía trong 37 mà được tạo nên để ngang bằng với bề mặt bên kim loại phía trong 31 trong phần cơ sở khối dây dẫn 18. Bề mặt bên cơ sở phía trong 37 phân chia một phần phần hở 5.

Độ dày của lớp cách điện cơ sở 7 là độ dài đối ngược giữa bề mặt cơ sở thứ nhất 24 và bề mặt kim loại thứ nhất 21, và cũng là độ dài theo hướng chiều dày của bề mặt bên cơ sở 26. Cụ thể là, độ dày của lớp cách điện cơ sở 7 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 50 μm . Tỷ lệ của độ dày của lớp cách điện cơ sở 7 trên độ dài T của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 là, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 10, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,1, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 0,005.

Các ví dụ về vật liệu dùng cho lớp cách điện cơ sở 7 bao gồm các nhựa

cách điện chẳng hạn như polyimide.

Độ dẫn nhiệt của lớp cách điện cơ sở 7 đối với độ dẫn nhiệt của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 là thấp, và cụ thể là, là ví dụ, $1 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ hoặc nhỏ hơn, hơn nữa, $0,5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ hoặc nhỏ hơn, và ví dụ, $0,01 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ hoặc lớn hơn, tốt hơn là $0,1 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ hoặc lớn hơn. Độ dẫn nhiệt của lớp cách điện cơ sở 7 được xác định bởi JIS 1412 (phương pháp đo độ dẫn nhiệt của vật liệu cách nhiệt).

Lớp dẫn 8 được bố trí trên bề mặt cơ sở thứ nhất 24 của lớp cách điện cơ sở 7. Cụ thể là, lớp dẫn 8 được bố trí trên bề mặt cơ sở thứ nhất 24 của phần cơ sở nối thứ nhất 16, phần cơ sở nối thứ hai 17, và phần cơ sở khối dây dẫn 18.

Trong lớp dẫn 8, phần được bao gồm trong thân nối thứ nhất 2 là phần đầu cuối thứ nhất 11 và phần dây dẫn phụ thứ nhất 19, phần được bao gồm trong thân nối thứ hai 3 là phần đầu cuối thứ hai 12 và phần dây dẫn phụ thứ hai 20, và phần được bao gồm trong khối dây dẫn 4 là phần dây dẫn chính 10 là một ví dụ của phần dây dẫn.

Các phần đầu cuối thứ nhất 11 được bố trí ở những khoảng cách nhau theo hướng dài-ngắn của bảng mạch nối dây 1 tương ứng với các khối dây dẫn 4 (phần dây dẫn chính 10) trong thân nối thứ nhất 2. Các phần đầu cuối thứ nhất 11 được bố trí căn chỉnh ở những khoảng cách nhau theo hướng dài-ngắn để được bao gồm trong phần kim loại nối thứ nhất 13 khi được chiếu theo hướng chiều dày.

Phần đầu cuối thứ nhất 11 được bố trí trên bề mặt cơ sở thứ nhất 24 của phần cơ sở nối thứ nhất 16. Phần đầu cuối thứ nhất 11 được bố trí trong một phần đầu theo hướng chiều dài và phần trung tâm trong bề mặt cơ sở thứ nhất 24 để đảm bảo vùng trong đó phần dây dẫn phụ thứ nhất 19 được tạo nên trong phần đầu còn lại theo hướng chiều dài trong bề mặt cơ sở thứ nhất 24. Phần đầu cuối thứ nhất 11 thường có dạng hình chữ nhật (dạng mặt hình vuông) khi được nhìn từ phía trên.

Phần dây dẫn phụ thứ nhất 19 được bố trí trên bề mặt cơ sở thứ nhất 24 của phần cơ sở nối thứ nhất 16 trong thân nối thứ nhất 2 để tiếp liền với phần đầu cuối thứ nhất 11. Phần dây dẫn phụ thứ nhất 19 có dạng tuyến tính chung khi được nhìn từ phía trên kéo dài từ mép đầu còn lại theo hướng chiều dài của phần đầu cuối thứ nhất 11 hướng về phía còn lại theo hướng chiều dài. Phần dây dẫn

phụ thứ nhất 19 nối mép đầu còn lại theo hướng chiều dài của phần đầu cuối thứ nhất 11 tới một mép đầu theo hướng chiều dài của phần dây dẫn chính 10 được mô tả tiếp theo. Độ dài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn phụ thứ nhất 19 đối với độ dài theo hướng dài-ngắn của phần đầu cuối thứ nhất 11 là ngắn. Tỷ lệ của độ dài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn phụ thứ nhất 19 trên độ dài theo hướng dài-ngắn của phần đầu cuối thứ nhất 11 là, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 0,8, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,5, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 0,001, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,01. Độ dài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn phụ thứ nhất 19 là giống như độ dài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn chính 10.

Các phần đầu cuối thứ hai 12 được bố trí ở những khoảng cách nhau theo hướng dài-ngắn của bảng mạch nối dây 1 tương ứng với các khối dây dẫn 4 (phần dây dẫn chính 10) trong thân nối thứ hai 3. Các phần đầu cuối thứ hai 12 được bố trí dưới dạng căn chỉnh theo hướng dài-ngắn để được bao gồm trong phần kim loại nối thứ hai 14 khi được chiếu theo hướng chiều dày. Phần đầu cuối thứ hai 12 được bố trí trên bề mặt cơ sở thứ nhất 24 của phần cơ sở nối thứ hai 17. Phần đầu cuối thứ hai 12 được bố trí trong phần đầu còn lại theo hướng chiều dài và phần trung tâm trong bề mặt cơ sở thứ nhất 24 để đảm bảo vùng trong đó phần dây dẫn phụ thứ hai 20 được tạo nên trong một phần đầu theo hướng chiều dài trong bề mặt cơ sở thứ nhất 24. Phần đầu cuối thứ hai 12 thường có dạng hình chữ nhật (dạng mặt hình vuông) khi được nhìn từ phía trên.

Phần dây dẫn phụ thứ hai 20 được bố trí trên bề mặt cơ sở thứ nhất 24 của phần cơ sở nối thứ hai 17 trong thân nối thứ hai 3 để tiếp liền với phần đầu cuối thứ hai 12. Phần dây dẫn phụ thứ hai 20 có dạng tuyến tính chung khi được nhìn từ phía trên kéo dài từ một mép đầu theo hướng chiều dài của phần đầu cuối thứ hai 12 hướng về một phía theo hướng chiều dài. Phần dây dẫn phụ thứ hai 20 nối một mép đầu theo hướng chiều dài của phần đầu cuối thứ hai 12 tới mép đầu còn lại theo hướng chiều dài của phần dây dẫn chính 10 được mô tả tiếp theo. Độ dài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn phụ thứ hai 20 đối với độ dài theo hướng dài-ngắn của phần đầu cuối thứ hai 12 là ngắn. Tỷ lệ của độ dài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn phụ thứ hai 20 trên độ dài theo hướng dài-ngắn của phần đầu cuối thứ hai 12 là, ví dụ, 0,8 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,5 hoặc nhỏ hơn, và ví dụ, 0,001 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 0,01 hoặc lớn hơn. Độ dài theo hướng dài-ngắn

của phần dây dẫn phụ thứ hai 20 là giống như độ dài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn chính 10.

Phần dây dẫn chính 10 được bố trí trên bề mặt cơ sở thứ nhất 24 của phần cơ sở khối dây dẫn 18. Cụ thể là, mỗi trong số các phần dây dẫn chính 10 được bố trí trong phần trung tâm nói chung theo hướng dài-ngắn của bề mặt cơ sở thứ nhất 24 của mỗi trong số các phần cơ sở khối dây dẫn 18. Hơn nữa, phần dây dẫn chính 10 được bao gồm trong phần cơ sở khối dây dẫn 18 khi được chiếu theo hướng chiều dày. Cụ thể là, mỗi trong số các phần dây dẫn chính 10 được bố trí để đảm bảo vùng trong đó lớp phủ cách điện 9 được mô tả tiếp theo được tạo nên trong cả các phần đầu theo hướng dài-ngắn của bề mặt cơ sở thứ nhất 24 của mỗi trong số các phần cơ sở khối dây dẫn 18.

Phần dây dẫn chính 10 được bố trí theo một đối một tương ứng với phần cơ sở khối dây dẫn 18 (hoặc phần khối dây dẫn kim loại 15).

Hơn nữa, một mép đầu theo hướng chiều dài của phần dây dẫn chính 10 là tiếp liền với mép đầu còn lại theo hướng chiều dài của phần dây dẫn phụ thứ nhất 19 trong thân nối thứ nhất 2. Mép đầu còn lại theo hướng chiều dài của phần dây dẫn chính 10 tiếp liền với một mép đầu theo hướng chiều dài của phần dây dẫn phụ thứ hai 20 trong thân nối thứ hai 3. Do đó, phần dây dẫn chính 10, cùng với phần dây dẫn phụ thứ nhất 19 và phần dây dẫn phụ thứ hai 20, tạo nên dạng tuyến tính chung khi được nhìn từ phía trên kéo dài theo hướng chiều dài, và tạo nên dây dẫn nối phần đầu cuối thứ nhất 11 với phần đầu cuối thứ hai 12 theo hướng chiều dài.

Độ dài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn chính 10 là, ví dụ, là giống như độ dài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn phụ thứ nhất 19 và phần dây dẫn phụ thứ hai 20.

Lớp dẫn 8 bao gồm toàn bộ bề mặt dẫn thứ nhất 27 mà là một bề mặt theo hướng chiều dày, bề mặt dẫn thứ hai 28 mà là bề mặt còn lại theo hướng chiều dày, và bề mặt bên dẫn điện 29 là bề mặt bên nối các mép đầu ngoại vi của chúng theo hướng chiều dày.

Bề mặt dẫn thứ nhất 27 là bề mặt phẳng song song với bề mặt cơ sở thứ nhất 24.

Bề mặt dẫn thứ hai 28 là bề mặt phẳng tiếp xúc với bề mặt cơ sở thứ nhất 24.

Bề mặt bên dẫn điện 29 được bố trí ở phía trong của bề mặt bên cơ sở 26 khi được nhìn từ phía trên. Cụ thể là, trong mỗi trong số các các khối dây dẫn 4, bề mặt bên dẫn điện 29 được bố trí ở phía trong theo hướng dài-ngắn đối với bề mặt bên cơ sở 26.

Các ví dụ về vật liệu dùng cho lớp dẫn 8 bao gồm đồng, bạc, vàng, sắt, nhôm, crôm, và các hợp kim của nó. Tốt hơn là, từ quan điểm về việc thu các đặc tính điện tốt, đồng được sử dụng.

Độ dày của lớp dẫn 8 là độ dài đối ngược giữa bề mặt dẫn thứ nhất 27 và bề mặt cơ sở thứ nhất 24, và cũng là độ dài theo hướng chiều dày của bề mặt bên dẫn điện 29. Cụ thể là, độ dày của lớp dẫn 8 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 50 μm , tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng 3 μm .

Độ dài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn chính 10 là, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 200 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5 μm . Hơn nữa, tỷ lệ của độ dài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn chính 10 trên độ dài W theo hướng dài-ngắn của phần khối dây dẫn kim loại 15 là, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 2, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 0,01, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,1.

Lớp phủ cách điện 9 được bố trí trên bề mặt cơ sở thứ nhất 24 để che phủ bề mặt dẫn thứ nhất 27 và bề mặt bên dẫn điện 29 của phần dây dẫn phụ thứ nhất 19, phần dây dẫn phụ thứ hai 20, và phần dây dẫn chính 10. Mặt khác, lớp phủ cách điện 9 để lộ ít nhất bề mặt dẫn thứ nhất 27 của phần đầu cuối thứ nhất 11 và phần đầu cuối thứ hai 12.

Trong lớp phủ cách điện 9, phần được bao gồm trong thân nối thứ nhất 2 là phần che phủ nối thứ nhất (không được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2), phần được bao gồm trong thân nối thứ hai 3 là phần che phủ nối thứ hai (không được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2), và phần được bao gồm trong khối dây dẫn 4 là phần che phủ khối dây dẫn 33.

Phần che phủ nổi thứ nhất mà không được thể hiện để lộ phần đầu cuối thứ nhất 11 và che phủ phần dây dẫn phụ thứ nhất 19. Phần che phủ nổi thứ hai mà không được thể hiện để lộ phần đầu cuối thứ hai 12 và che phủ phần dây dẫn phụ thứ hai 20,

Phần che phủ khối dây dẫn 33 che phủ bề mặt dẫn thứ nhất 27 và bề mặt bên dẫn điện 29 của phần dây dẫn chính 10, và phần lân cận bên ngoài theo hướng dài-ngắn của phần dây dẫn chính 10 trong bề mặt cơ sở thứ nhất 24.

Lớp phủ cách điện 9 bao gồm toàn bộ phần che phủ thứ nhất 34 mà là một bề mặt theo hướng chiều dày, phần che phủ thứ hai 35 mà là bề mặt còn lại theo hướng chiều dày, và bề mặt bên che phủ 36 mà là bề mặt bên nổi các mép đầu ngoại vi của chúng theo hướng chiều dày.

Phần che phủ thứ nhất 34 là bề mặt phẳng song song với bề mặt dẫn thứ nhất 27.

Phần che phủ thứ hai 35 tiếp xúc với bề mặt dẫn thứ nhất 27, bề mặt bên dẫn điện 29, và bề mặt cơ sở thứ nhất 24.

Bề mặt bên che phủ 36 được tạo nên để ngang bằng với bề mặt bên cơ sở 26 theo hướng chiều dày trong phần cơ sở khối dây dẫn 18. Bề mặt bên che phủ 36 có bề mặt bên che phủ phía trong 38 mà được tạo nên để ngang bằng với bề mặt bên cơ sở phía trong 37 trong phần che phủ khối dây dẫn 33.

Do đó, mỗi trong số các khối dây dẫn 4 có hai khối dây dẫn các bề mặt bên 50, khối dây dẫn bề mặt bên 50 được tạo nên (được tạo cấu hình) từ bề mặt bên kim loại 23, bề mặt bên cơ sở 26, và bề mặt bên che phủ 36, và tiếp liền theo hướng chiều dày. Do đó, khối dây dẫn 4 có dạng tuyến tính chung khi được nhìn trên hình vẽ mặt cắt ngang kéo dài theo hướng chiều dày. Khối dây dẫn bề mặt bên 50 có khối dây dẫn bề mặt bên phía trong 51 được tạo nên bởi bề mặt bên kim loại phía trong 31, bề mặt bên cơ sở phía trong 37, và bề mặt bên che phủ phía trong 38 khi được nhìn trên hình vẽ mặt cắt ngang, và khối dây dẫn bề mặt bên phía trong 51 phân chia phần hở 5.

Độ dày của lớp phủ cách điện 9 là độ dài đối ngược giữa phần che phủ thứ nhất 34 và bề mặt dẫn thứ nhất 27 và cụ thể là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1 μm , tốt hơn là 5 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , tốt hơn là 50 μm

hoặc nhỏ hơn.

Các ví dụ về vật liệu dùng cho lớp phủ cách điện 9 bao gồm các nhựa cách điện chẳng hạn như polyimide.

Độ dày của bảng mạch nối dây 1 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 100 μm , và ví dụ, 10 mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 1 mm hoặc nhỏ hơn.

Để sản xuất bảng mạch nối dây 1, ví dụ, trước tiên, tấm kim loại có dạng tấm phẳng được chuẩn bị, và sau đó, lớp cách điện cơ sở 7, lớp dẫn 8, và lớp phủ cách điện 9 có hình dạng được nêu trên được tạo nên tuần tự. Do đó, tấm kim loại được cắt, và phần kim loại nối thứ nhất 13, phần kim loại nối thứ hai 14, và phần khối dây dẫn kim loại 15 được tạo nên để tạo thành lớp đỡ cơ sở kim loại 6. Quy trình xử lý cắt là không giới hạn cụ thể, và các ví dụ của nó bao gồm khắc, xử lý laze, phun nước (dụng cụ cắt sử dụng nước), và dập lỗ.

Theo cách khác, lớp cách điện cơ sở 7, lớp dẫn 8, và lớp phủ cách điện 9 có thể cũng được tạo nên tuần tự trong bề mặt kim loại thứ nhất 21 của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 bao gồm phần kim loại nối thứ nhất 13, phần kim loại nối thứ hai 14, và phần khối dây dẫn kim loại 15 trước.

Như được thể hiện bởi đường ảo trên Fig.2B, sau đó, chi tiết thứ hai 42 được lắp trên thân nối thứ hai 3, trong khi chi tiết thứ nhất 41 được lắp trên thân nối thứ nhất 2.

Chi tiết thứ nhất 41 và/hoặc chi tiết thứ hai 42 được tạo cấu hình để có thể nhập vào và đưa ra dòng điện có giá trị dòng điện cao (ví dụ, dòng điện lớn gồm 1A hoặc lớn hơn, hơn nữa, 10A hoặc lớn hơn). Chi tiết thứ nhất 41 có điện cực thứ nhất 43 được bố trí trên bề mặt còn lại theo hướng chiều dày. Chi tiết thứ hai 42 có điện cực thứ hai 44 được bố trí trên bề mặt còn lại theo hướng chiều dày.

Để lắp chi tiết thứ nhất 41 trên phần đầu cuối thứ nhất 11, điện cực thứ nhất 43 được kết nối điện đến phần đầu cuối thứ nhất 11. Để lắp chi tiết thứ hai 42 trên phần đầu cuối thứ hai 12, điện cực thứ hai 44 được kết nối điện đến phần đầu cuối thứ hai 12.

Sau đó, trong bảng mạch nối dây 1, vì các khối dây dẫn 4 được bố trí ở

các khoảng cách song song với nhau, có thể đạt được khả năng tản nhiệt hữu hiệu bằng cách đối lưu nhiệt được tạo ra trong phần dây dẫn chính 10 dựa trên đầu vào của dòng điện lớn từ chi tiết thứ nhất 41 và/hoặc chi tiết thứ hai 42 thông qua dây dẫn giữa các khối dây dẫn 4 (phần hở 5), trong số chúng, theo hướng chiều dày.

Hơn nữa, vì tỷ lệ hướng (T/W) của phần khối dây dẫn kim loại 15 là cao, là 2 hoặc lớn hơn, có thể làm tăng diện tích tiếp xúc với không khí được nêu trên. Do đó, nó có hiệu quả tản nhiệt tốt dựa trên sự đối lưu được nêu trên.

Hơn nữa, vì phần khối dây dẫn kim loại 15 có tỷ lệ hướng (T/W) cao được nêu trên là 2 hoặc lớn hơn, và được làm từ vật liệu trên cơ sở kim loại, có thể giải phóng hữu hiệu nhiệt được dẫn từ phần dây dẫn chính 10 đến phần cơ sở khối dây dẫn 18, hướng về phía còn lại theo hướng chiều dày của phần cơ sở khối dây dẫn 18, cụ thể là, từ bề mặt kim loại thứ nhất 21 hướng về bề mặt kim loại thứ hai 22 của phần khối dây dẫn kim loại 15, và hơn nữa, hướng về phía còn lại theo hướng chiều dày của bề mặt kim loại thứ hai 22.

Do đó, bảng mạch nối dây 1 có khả năng tản nhiệt tốt trong khối dây dẫn 4.

Hơn nữa, trong bảng mạch nối dây 1, vì vật liệu dùng cho phần khối dây dẫn kim loại 15 là kim loại, nó có khả năng tản nhiệt tốt từ phần khối dây dẫn kim loại 15.

Trong bảng mạch nối dây 1, vì phần kim loại nối thứ nhất 13 tiếp liền theo hướng dài-ngắn để bao gồm các phần đầu cuối thứ nhất 11 khi được chiếu theo hướng chiều dày, phần kim loại nối thứ nhất 13 có thể đỡ một cách đáng tin cậy các phần đầu cuối thứ nhất 11.

Vì phần kim loại nối thứ hai 14 tiếp liền theo hướng dài-ngắn để bao gồm các phần đầu cuối thứ hai 12 khi được chiếu theo hướng chiều dày, phần kim loại nối thứ hai 14 có thể đỡ một cách đáng tin cậy các phần đầu cuối thứ hai 12.

Do đó, trong bảng mạch nối dây 1, có thể thu được độ bền cơ học tốt của phần đầu cuối thứ nhất 11 trong thân nối thứ nhất 2 và độ bền cơ học của phần đầu cuối thứ hai 12 trong thân nối thứ hai 3, trong khi thu được khả năng tản nhiệt tốt trong khối dây dẫn 4. Do đó, có thể thu được độ tin cậy nối tốt trong phần đầu

cuối thứ nhất 11 và phần đầu cuối thứ hai 12

Các ứng dụng của bảng mạch nối dây 1 không được giới hạn cụ thể, và có thể được sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau. Bảng mạch nối dây 1, ví dụ, được sử dụng cho các ứng dụng khác nhau chẳng hạn như bảng mạch nối dây dùng cho thiết bị điện tử (bảng mạch nối dây dùng cho thành phần điện tử) và bảng mạch nối dây dùng cho thiết bị điện (bảng mạch nối dây dùng cho thành phần điện). Các ví dụ về bảng mạch nối dây dùng cho thiết bị điện tử và bảng mạch nối dây dùng cho thiết bị điện bao gồm các bảng mạch nối dây dùng cho các cảm biến được sử dụng cho các cảm biến chẳng hạn như các cảm biến thông tin vị trí, các cảm biến phát hiện chướng ngại vật, và các cảm biến nhiệt độ; các bảng mạch nối dây dùng cho các thiết bị giao thông được sử dụng cho các thiết bị giao thông chẳng hạn như ô tô, tàu hỏa, máy bay, và các xe công trình; các bảng mạch nối dây dùng cho thiết bị video được sử dụng cho thiết bị video chẳng hạn như các màn hình dạng panen phẳng, các màn hình linh hoạt, và thiết bị video trình chiếu; các bảng mạch nối dây dùng cho thiết bị chuyển tiếp truyền thông được sử dụng cho các thiết bị chuyển tiếp truyền thông chẳng hạn như thiết bị mạng và thiết bị truyền thông lớn; các bảng mạch nối dây dùng cho các đầu cuối xử lý thông tin được sử dụng cho các đầu cuối xử lý thông tin chẳng hạn như các máy tính, các máy tính bảng, điện thoại thông minh, và các trò chơi gia đình; các bảng mạch nối dây dùng cho các thiết bị di động được sử dụng cho các thiết bị di động chẳng hạn như các máy bay không người lái và robot; các bảng mạch nối dây dùng cho các thiết bị y tế được sử dụng cho các thiết bị y tế chẳng hạn như thiết bị y tế đeo được và các thiết bị chẩn đoán y tế; các bảng mạch nối dây dùng cho các thiết bị điện được sử dụng cho các thiết bị điện chẳng hạn như các tủ lạnh, máy giặt, các máy hút bụi, và các máy điều hòa không khí; và các bảng mạch nối dây dùng cho các thiết bị điện tử ghi được sử dụng cho các thiết bị điện tử ghi chẳng hạn như các camera số và các thiết bị ghi DVD.

Các ví dụ cải biến

Trong các ví dụ cải biến sau đây, các số chỉ dẫn giống nhau được cung cấp cho các thành phần và các bước tương ứng với mỗi trong số chung theo một phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua. Hơn nữa, mỗi trong số các ví dụ cải biến có thể thu được cùng chức năng và hiệu quả như của

một phương án trừ khi có quy định khác. Hơn nữa, một phương án và các ví dụ cải biến có thể được sử dụng một cách hợp lý dưới dạng kết hợp.

Như được thể hiện trên Fig.2A, theo một phương án, bề mặt bên kim loại 23, bề mặt bên cơ sở 26, và bề mặt bên che phủ 36 là ngang bằng với nhau. Theo cách khác, mặc dù không được thể hiện, chúng có thể không ngang bằng với nhau, nghĩa là, có thể không tiếp liền. Mặc dù không được thể hiện, ví dụ, bề mặt bên cơ sở 26 và/hoặc bề mặt bên che phủ 36 không được chồng lợp với bề mặt bên kim loại 23 khi được chiếu theo hướng chiều dày, và có thể được định vị để dịch chuyển hoặc ra bên ngoài hoặc vào bên trong theo hướng dài-ngắn đối với bề mặt bên kim loại 23.

Như được thể hiện trên Fig.2A, theo một phương án, bề mặt bên kim loại 23 trong phần khối dây dẫn kim loại 15 là bề mặt phẳng. Theo cách khác, mặc dù không được thể hiện, bề mặt bên kim loại 23 có thể là, ví dụ, bề mặt cong.

Mặc dù không được thể hiện, theo ví dụ được cải biến, bề mặt bên kim loại mà là bề mặt cong bao gồm bề mặt lõm được làm lõm hướng về phía trong theo hướng dài-ngắn từ cả các phần đầu theo hướng chiều dày hướng về phần trung tâm theo hướng chiều dày khi được nhìn trên hình vẽ mặt cắt ngang. Tốt hơn là, bề mặt bên kim loại bao gồm chỉ bề mặt lõm. Nghĩa là, bề mặt bên kim loại được làm lõm hướng về phía trong theo hướng dài-ngắn từ cả các phần đầu theo hướng chiều dày hướng về phần trung tâm theo hướng chiều dày khi được nhìn trên hình vẽ mặt cắt ngang. Do đó, độ dài theo hướng dài-ngắn của phần khối dây dẫn kim loại trở nên ngắn hơn từ cả các phần đầu theo hướng chiều dày hướng về phần trung tâm theo hướng chiều dày. Mỗi trong số các phần khối dây dẫn kim loại có có dạng tay trống (đồng hồ cát) thông thường trong đó phần trung tâm theo hướng chiều dày của nó được hạn chế khi được nhìn trên hình vẽ mặt cắt ngang. Mỗi trong số các phần khối dây dẫn kim loại được bố trí có các bề mặt lõm trên cả các bề mặt bên theo hướng dài-ngắn.

Diện tích S0 của bề mặt bên kim loại đối với diện tích nhô S1 khi bề mặt bên kim loại được chiếu theo hướng dài-ngắn là lớn. Do đó, sáng chế bao gồm phương án trong đó diện tích S0 của bề mặt bên kim loại là diện tích nhô S1 hoặc lớn hơn khi bề mặt bên kim loại được chiếu theo hướng dài-ngắn, cụ thể là, bao gồm cả một phương án trong đó diện tích S0 của bề mặt bên kim loại 23 là giống

như diện tích nhô S1 của bề mặt bên kim loại 23, và ví dụ được cải biến trong đó diện tích S0 của bề mặt bên kim loại là lớn hơn diện tích nhô S1 của bề mặt bên kim loại.

Theo ví dụ được cải biến, cụ thể là, tỷ lệ diện tích ($S0/S1$) của diện tích S0 của bề mặt bên kim loại trên diện tích nhô S1 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1,01, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1,1, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 1,2, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 1,3, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 2.

Vì độ dài theo hướng chiều dài của bề mặt bên kim loại là giống như độ dài theo hướng chiều dài của bề mặt nhô của bề mặt bên kim loại, tỷ lệ diện tích ($S0/S1$) được nêu trên là giống như tỷ lệ độ dài (độ dài T/ tổng độ dài L) của độ dài T của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 (cụ thể là, khoảng cách theo hướng chiều dày từ một mép đầu đến mép đầu còn lại theo hướng chiều dày của bề mặt bên kim loại) trên tổng độ dài L dọc theo bề mặt cong (bề mặt lõm) từ một mép đầu đến mép đầu còn lại theo hướng chiều dày của bề mặt bên kim loại khi được nhìn trên hình vẽ mặt cắt ngang. Do đó, tỷ lệ diện tích ($S0/S1$) được xác định là tỷ lệ độ dài được nêu trên (độ dài T/tổng độ dài L).

Theo ví dụ được cải biến được nêu trên, độ dài W theo hướng dài-ngắn của phần khối dây dẫn kim loại được xác định là giá trị trung bình của độ dài giữa hai bề mặt bên kim loại.

Hơn nữa, mặc dù không được thể hiện, theo ví dụ được cải biến, bề mặt bên kim loại có thể cũng có bề mặt cong. Trong trường hợp này, một bề mặt bên kim loại bao gồm toàn bộ hai bề mặt lõm liền kề với nhau theo hướng chiều dày, và đường gờ nối chúng theo hướng chiều dày. Do đó, bề mặt bên kim loại được tạo nên trên bề mặt cong. Cụ thể là, một bề mặt bên kim loại có đường gờ trong phần trung tâm theo hướng chiều dày khi được nhìn trên hình vẽ mặt cắt ngang, và có dạng W thông thường có bề mặt lõm trên cả hai phía của nó. Do đó, mỗi trong số các phần khối dây dẫn kim loại có hình dạng trong đó hai trông tay (đồng hồ cát) được kết nối với nhau theo hướng chiều dày khi được nhìn trên hình vẽ mặt cắt ngang.

Phương pháp sản xuất băng mạch nối dây theo ví dụ được cải biến được nêu trên được mô tả cụ thể. Theo phương pháp sản xuất này, ví dụ, lớp đỡ cơ sở

kim loại 6 được tạo nên bằng cách khắc (phương pháp trừ).

Cụ thể là, trước tiên, tấm mỏng bao gồm tám kim loại, lớp cách điện cơ sở được tạo nên trên bề mặt kim loại thứ nhất của nó (tham khảo Fig.2A và Fig.2B), lớp dẫn, và lớp phủ cách điện được chuẩn bị.

Sau đó, chất cản quang khắc được bố trí trên bề mặt kim loại thứ hai của tám kim loại. Hình dạng của của chất cản quang khắc khi được nhìn từ phía trên là, ví dụ, giống như hình dạng của lớp đỡ cơ sở kim loại 6 được tạo nên khi được nhìn từ phía trên, và nói chung giống như hình dạng của của lớp cách điện cơ sở và lớp phủ cách điện khi được nhìn từ phía trên.

Theo cách thức này, tấm cản quang bao gồm tám mỏng và chất cản quang khắc được chế tạo.

Do đó, tấm cản quang được nhúng trong dung dịch khắc. Cụ thể là, trong tám kim loại, dung dịch khắc được cho tiếp xúc với bề mặt kim loại thứ nhất được để lộ từ lớp cách điện cơ sở và lớp phủ cách điện, và bề mặt kim loại thứ hai được để lộ từ chất cản quang khắc.

Sau đó, trong phần được để lộ được để lộ từ chất cản quang khắc trong bề mặt kim loại thứ hai, tốc độ khắc của phần trung tâm theo hướng dài-ngắn của nó đối với tốc độ khắc của cả các phần đầu theo hướng dài-ngắn (phía bên ngoài theo hướng dài-ngắn đối với bề mặt kim loại thứ hai) của nó là cao. Điều này do dung dịch khắc có xu hướng đọng lại ở các phần đầu theo hướng dài-ngắn của phần được để lộ khi so với phần trung tâm theo hướng dài-ngắn.

Điều này là giống như phần được để lộ được để lộ từ lớp cách điện cơ sở trong bề mặt kim loại thứ nhất. Cả bề mặt kim loại thứ nhất và bề mặt kim loại thứ hai trong phần giữa của việc khắc trở thành bề mặt cong trong đó phần trung tâm theo hướng dài-ngắn của nó được làm lõm hướng vào trong theo hướng chiều dày.

Sau đó, việc khắc của phần trung tâm theo hướng dài-ngắn trong phần được để lộ của bề mặt kim loại thứ nhất và bề mặt kim loại thứ hai được kết thúc sớm hơn so với việc khắc của cả các phần đầu theo hướng dài-ngắn. Do đó, trong phần trung tâm theo hướng dài-ngắn, khi so với cả các phần đầu theo hướng dài-ngắn, bề mặt kim loại thứ nhất và bề mặt kim loại thứ hai biến mất nhanh chóng.

Nghĩa là, trước tiên, phần hở được tạo nên trong phần trung tâm theo hướng dài-ngắn, và sau đó, phần hở mở rộng hướng về cả các phí bên ngoài (cả các phần đầu) theo hướng dài-ngắn.

Sau đó, bề mặt bên kim loại bao gồm hai bề mặt lõm và đường gờ được tạo nên. Ở thời điểm này, khi việc khắc kết thúc, và sau đó, chất cản quang khắc được loại bỏ, bảng mạch nối dây của ví dụ được cải biến bao gồm đường gờ (có phần khối dây dẫn kim loại có hình dạng trong đó hai tay trống được nối) được thu nhận.

Mặt khác, hơn nữa, khi việc khắc tiếp tục, vì đường gờ biến mất, bề mặt bên kim loại bao gồm một bề mặt lõm mà không bao gồm đường gờ được tạo nên. Sau đó, khi chất cản quang khắc được loại bỏ, bảng mạch nối dây của ví dụ được cải biến (có phần khối dây dẫn kim loại có dạng tay trống thông thường khi được nhìn trên hình vẽ mặt cắt ngang) được thu nhận.

Trong các bảng mạch nối dây của các ví dụ cải biến, diện tích S_0 của bề mặt bên kim loại đối với diện tích nhô S_1 khi bề mặt bên kim loại được chiếu theo hướng dài-ngắn là lớn.

Sau đó, bảng mạch nối dây bao gồm cả một phương án (tham khảo Fig.2A) trong đó diện tích S_0 của bề mặt bên kim loại 23 là giống như diện tích nhô S_1 của bề mặt bên kim loại 23 và ví dụ được cải biến trong đó diện tích S_0 của bề mặt bên kim loại là lớn hơn diện tích nhô S_1 của bề mặt bên kim loại (nghĩa là, bảng mạch nối dây trong đó diện tích S_0 của bề mặt bên kim loại 23 là diện tích nhô S_1 hoặc lớn hơn của bề mặt bên kim loại 23) có thể làm tăng một cách đáng tin cậy diện tích tiếp xúc của bề mặt bên kim loại với không khí. Do đó, thu được hiệu quả tản nhiệt tốt hơn dựa trên sự đối lưu từ phần khối dây dẫn kim loại.

Trong số chúng, trong các ví dụ cải biến, diện tích tiếp xúc của bề mặt bên kim loại với không khí có thể được làm tăng một cách đáng tin cậy hơn khi so với một phương án được thể hiện trên Fig.2A. Do đó, hiệu quả tản nhiệt tốt hơn dựa trên sự đối lưu từ phần khối dây dẫn kim loại.

Hơn nữa, theo ví dụ được cải biến, một bề mặt bên kim loại bao gồm toàn bộ bề mặt lõm và bề mặt nhô. Bề mặt lõm và bề mặt nhô được bố trí tiếp liền theo hướng chiều dày.

Mặc dù không được thể hiện, theo ví dụ được cải biến, trong một phần khối dây dẫn kim loại, bề mặt lõm trên một phía theo hướng dài-ngắn đối diện bề mặt nhô theo hướng dài-ngắn trên phía còn lại theo hướng dài-ngắn, và bề mặt nhô trên một phía theo hướng dài-ngắn đối diện bề mặt lõm theo hướng dài-ngắn trên phía còn lại theo hướng dài-ngắn. Do đó, phần khối dây dẫn kim loại có dạng chữ S thông thường khi được nhìn trên hình vẽ mặt cắt ngang.

Mặc dù không được thể hiện, trong một phần khối dây dẫn kim loại, hai bề mặt lõm trên cả hai phía gồm một phía và phía còn lại theo hướng dài-ngắn đối diện nhau theo hướng dài-ngắn. Hai bề mặt nhô trên cả hai phía của một phía và phía còn lại theo hướng dài-ngắn đối diện nhau theo hướng dài-ngắn.

Theo một phương án, là một ví dụ của phần đỡ, phần khối dây dẫn kim loại 15 được sử dụng, và phần khối dây dẫn kim loại 15 được bao gồm trong lớp đỡ cơ sở kim loại 6 mà vật liệu của nó là kim loại. Tuy nhiên, lớp đỡ có thể được sử dụng thay cho lớp đỡ cơ sở kim loại 6, và vật liệu dùng cho lớp đỡ có thể là, ví dụ, hợp phần nhựa dạng hạt chứa các hạt có độ dẫn nhiệt cao và nhựa, và hợp phần được nung chảy hạn như gốm.

Theo một phương án, cả thân nối thứ nhất 2 và thân nối thứ hai 3 được nối theo hướng dài-ngắn để bao gồm phần đầu cuối thứ nhất 11 và phần đầu cuối thứ hai 12 khi được nhìn từ phía trên. Theo cách khác, mặc dù không được thể hiện, ví dụ, hoặc một thân nối có thể tiếp liền theo hướng dài-ngắn, và thân còn lại có thể không tiếp liền theo hướng dài-ngắn. Trong trường hợp này, thân còn lại được chia thành các đoạn và được bố trí ở những khoảng cách nhau theo hướng dài-ngắn. Hơn nữa, mặc dù không được thể hiện, ví dụ, cả thân nối thứ nhất 2 và thân nối thứ hai 3 có thể được chia thành các đoạn ở những khoảng cách nhau theo hướng dài-ngắn.

Theo một phương án, một phần dây dẫn chính 10 được bố trí trong phần cơ sở khối dây dẫn 18. Theo cách khác, ví dụ, mặc dù không được thể hiện, các phần dây dẫn chính 10 có thể cũng được bố trí trong một phần cơ sở khối dây dẫn 18.

Trong khi các phương án minh họa của sáng chế được bố trí trong phần mô tả nêu trên, chỉ dùng cho mục đích minh họa và không được hiểu là giới hạn

phạm vi của sáng chế. Sự cải biến và thay thế của sáng chế mà rõ ràng đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực được bao vây bởi phần yêu cầu bảo hộ sau đây.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Bảng mạch nối dây của sáng chế được sử dụng cho các ứng dụng khác nhau chẳng hạn như bảng mạch nối dây dùng cho thiết bị điện tử và bảng mạch nối dây dùng cho thiết bị điện.

Danh sách các số chỉ dẫn

- 1 Bảng mạch nối dây
- 2 Thân nối thứ nhất
- 3 Thân nối thứ hai
- 4 Khối dây dẫn
- 10 Phần dây dẫn chính
- 11 Phần đầu cuối thứ nhất
- 12 Phần đầu cuối thứ hai
- 13 Phần kim loại nối thứ nhất
- 14 Phần kim loại nối thứ hai
- 15 Phần khối dây dẫn kim loại
- 16 Phần cơ sở nối thứ nhất
- 17 Phần cơ sở nối thứ hai
- 18 Phần cơ sở khối dây dẫn
- 24 Bề mặt cơ sở thứ nhất
- 25 Bề mặt cơ sở thứ hai
- 31 Bề mặt kim loại phía bên trong

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bảng mạch nối dây bao gồm:

các khối dây dẫn được bố trí ở các khoảng cách song song với nhau, trong đó:

mỗi trong số các khối dây dẫn bao gồm:

phần cơ sở khối dây dẫn,

phần dây dẫn chính được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của phần cơ sở khối dây dẫn, và

phần đỡ được bố trí trên bề mặt còn lại theo hướng chiều dày của phần cơ sở khối dây dẫn, được làm từ vật liệu trên cơ sở kim loại, và có tỷ lệ (T/W) của độ dài T theo hướng chiều dày trên độ dài W theo hướng song song của các khối dây dẫn là 2 hoặc lớn hơn, và

phần che phủ khối dây dẫn được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của phần cơ sở khối dây dẫn để che phủ toàn bộ một bề mặt theo hướng chiều dày của phần dây dẫn chính và toàn bộ các bề mặt bên của phần dây dẫn chính.

2. Bảng mạch nối dây theo điểm 1 bao gồm:

thân nối dùng để nối các phần đầu theo hướng vuông góc mà vuông góc với hướng song song và hướng chiều dày của các khối dây dẫn, trong đó:

thân nối bao gồm:

phần đầu cuối tiếp liền với phần đầu theo hướng vuông góc của phần dây dẫn chính và

phần đỡ nối tiếp liền với phần đầu theo hướng vuông góc của phần đỡ, và

phần đỡ nối tiếp liền theo hướng song song để bao gồm các phần đầu cuối khi được chiếu theo hướng chiều dày.

3. Bảng mạch nối dây bao gồm:

các khối dây dẫn được bố trí song song ở các khoảng cách nhau, và thân nối để nối các phần đầu theo hướng vuông góc mà vuông góc với chiều song song của các khối dây dẫn trong đó các khối dây dẫn được bố trí song song và hướng

chiều dày của các khối dây dẫn, trong đó:

mỗi trong số các khối dây dẫn bao gồm:

phần cách điện,

phần dây dẫn được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của phần cách điện, và

phần đỡ được bố trí trên bề mặt khác theo hướng chiều dày của phần cách điện, được làm bằng vật liệu gốc kim loại, và có tỷ lệ (T/W) của độ dài T theo hướng chiều dày trên độ dài W theo chiều song song của các khối dây dẫn là 2 hoặc lớn hơn,

tính dẫn nhiệt của phần đỡ là $30 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ hoặc lớn hơn,

thân nối bao gồm:

phần cơ sở nối tiếp liền với phần đầu theo hướng vuông góc của phần cách điện, phần đầu cuối tiếp liền với phần đầu theo hướng vuông góc của phần dây dẫn, và

phần đỡ nối tiếp liền với phần đầu theo hướng vuông góc của phần đỡ, phần đỡ nối tiếp liền theo chiều song song để bao gồm các phần đầu cuối khi được chiếu ra theo hướng chiều dày, và

độ dài của phần đầu cuối theo chiều song song là lớn hơn so với độ dài của phần dây dẫn theo chiều song song.

4. Bảng mạch nối dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

một phần đỡ có bề mặt bên đối diện phần đỡ khác liền kề với một phần đỡ theo hướng song song, và

diện tích của bề mặt bên là diện tích nhỏ hoặc lớn hơn khi bề mặt bên được chiếu theo hướng song song.

5. Bảng mạch nối dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

vật liệu dùng cho phần đỡ là kim loại.

FIG. 1

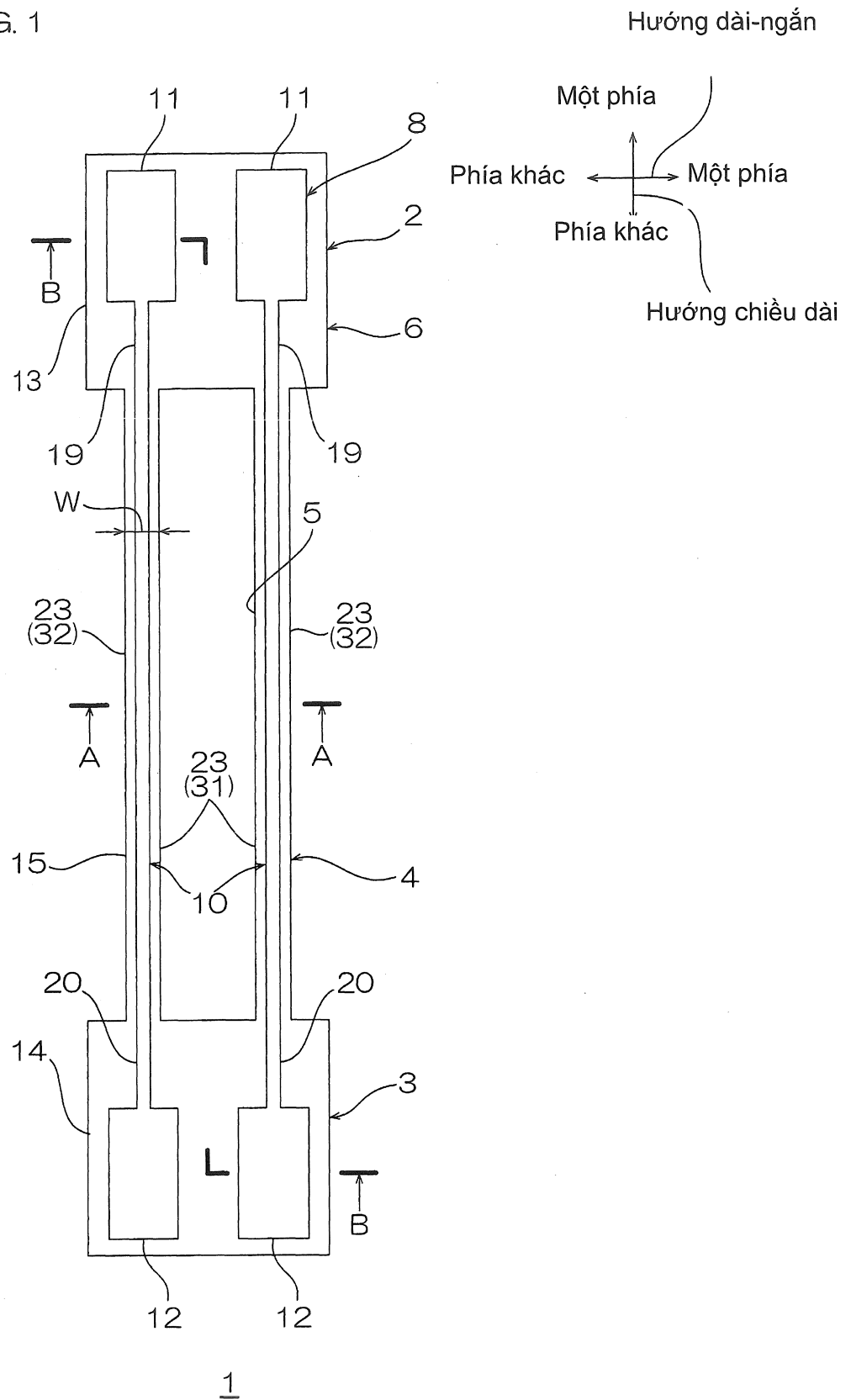


FIG. 2A

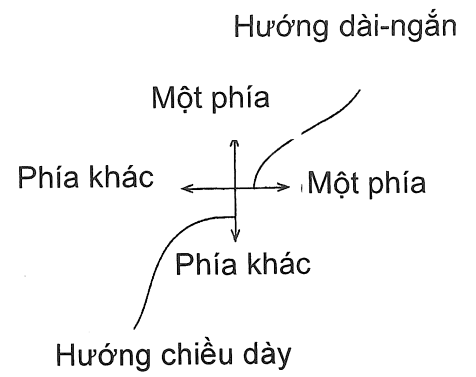
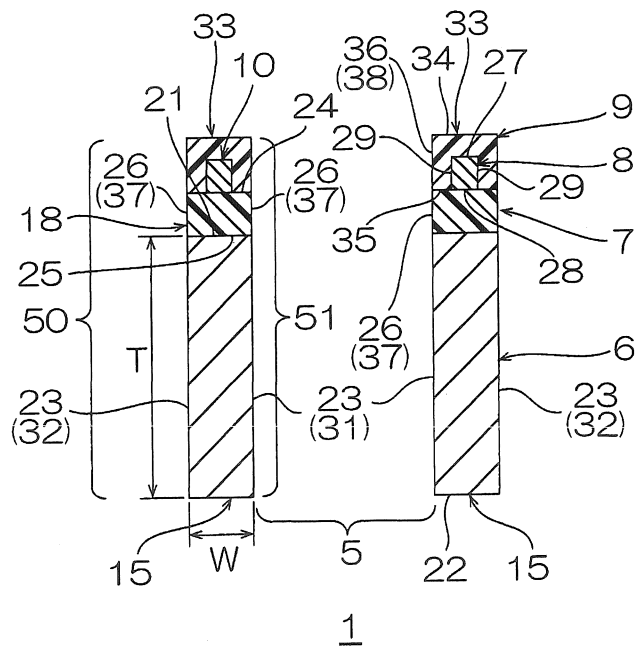


FIG. 2B

