



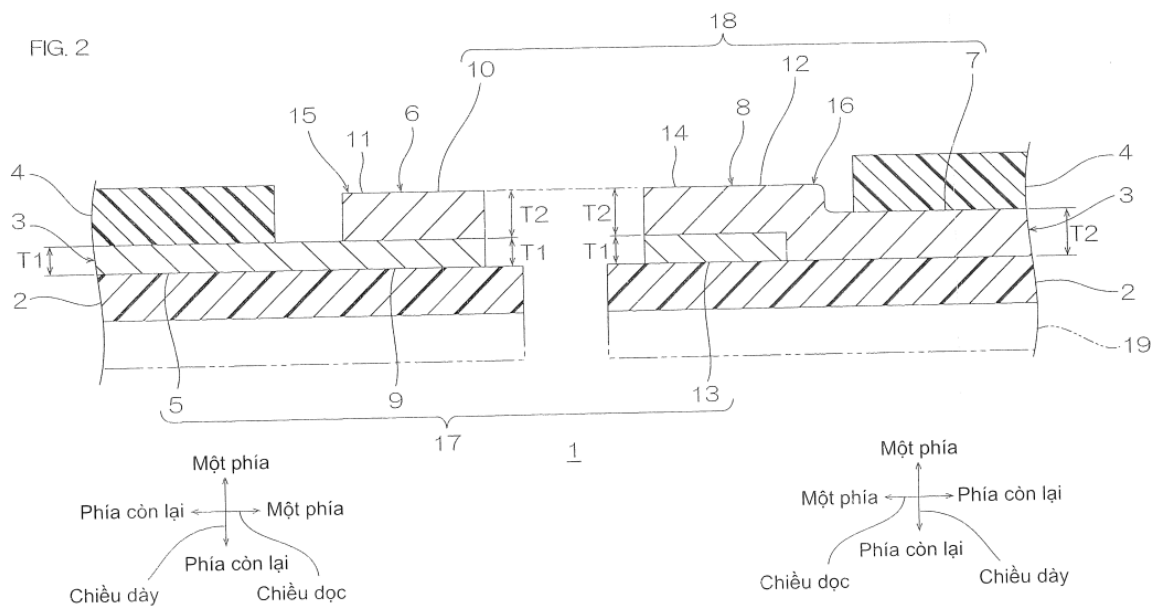
(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0047357
(51)^{2020.01} **G11B 5/60**; H05K 3/46; H05K 1/11; (13) **B**
H05K 3/44; G11B 21/21; H05K 1/02

(21) 1-2020-06912 (22) 10/05/2019
(86) PCT/JP2019/018702 10/05/2019 (87) WO 2019/230332 05/12/2019
(30) 2018-106317 01/06/2018 JP
(45) 25/06/2025 447 (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); Hiroaki MACHITANI (JP); Yasunari OYABU (JP); Masaki
ITO (JP); Kenya TAKIMOTO (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) BẢNG MẠCH NỘI DÂY

(21) 1-2020-06912

(57) Sáng chế đề cập đến bảng mạch nối dây bao gồm lớp cách điện và lớp dẫn điện được bố trí trên bề mặt phía trước của lớp cách điện. Lớp dẫn điện bao gồm dây nối thứ nhất, đầu cuối thứ nhất được nối điện với dây nối thứ nhất, dây nối thứ hai độc lập với dây nối thứ nhất và có độ dày T2 so với độ dày T1 của dây nối thứ nhất, và đầu cuối thứ hai được nối điện với dây nối thứ hai. Các bề mặt của đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai được bố trí nói chung ở cùng vị trí theo chiều dày.



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, bảng mạch nối dây chẳng hạn như bảng treo có mạch bao gồm lớp nền cách điện phẳng, và mẫu dẫn điện được bố trí trên bề mặt phía trên của nó đã được biết đến (tham khảo: ví dụ, Tài liệu sáng chế 1).

Mẫu dẫn điện của bảng treo có mạch theo Tài liệu sáng chế 1 một cách độc lập bao gồm mẫu cấp điện và mẫu tín hiệu. Mẫu cấp điện bao gồm đầu cuối cấp điện, và dây nối cấp điện liên tục ở đó. Mẫu tín hiệu còn bao gồm điểm nối đầu, và dây nối tín hiệu liên tục ở đó.

Danh mục các tài liệu trích dẫn:

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế chưa thẩm định Nhật Bản số 2015-158963

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết:

Tuy nhiên, do các dòng điện lớn trong dây nối cấp điện so với dây nối tín hiệu, nên dây nối cấp điện này được tạo ra với độ rộng của nó rộng và dày để làm giảm giảm tổn thất truyền dẫn điện trong dây nối cấp điện so với dây nối tín hiệu. Ngoài ra, đầu cuối cấp điện được tạo ra đồng thời với dây nối cấp điện, và điểm nối đầu được tạo ra đồng thời với dây nối tín hiệu. Do đó, đầu cuối cấp điện cũng được tạo ra dày hơn điểm nối đầu (nói cách khác, điểm nối đầu được tạo ra mỏng hơn đầu cuối cấp điện). Sau đó, bề mặt phía trên của đầu cuối cấp điện ở bố trí ở phía trên so với bề mặt phía trên của điểm nối đầu.

Khi thanh trượt bao gồm điện cực cấp điện và điện cực đầu trên bề mặt phía dưới phẳng của nó được lắp trên bảng treo có mạch ở trạng thái trong đó bề mặt phía dưới của nó được tạo ra nằm ngang, điện cực cấp điện đối diện với đầu cuối cấp điện theo chiều từ trên xuống dưới, điện cực đầu đối diện với điểm nối

đầu theo chiều từ trên xuống dưới, và tiếp theo, điện cực cấp điện được cho tiếp xúc với đầu cuối cấp điện. Tại thời điểm này, cần phải đưa điện cực đầu tiếp xúc với điểm nối đầu. Do điểm nối đầu mỏng hơn đầu cuối cấp điện, nên điện cực đầu này không tiếp xúc với điểm nối đầu cần được đặt cách nhau. Kết quả là, có vấn đề là xuất hiện kết nối thất bại giữa điện cực đầu và điểm nối đầu.

Tuy nhiên, trong nỗ lực để đưa điện cực đầu tiếp xúc với điểm nối đầu, khi điện cực đầu này được ép mạnh xuống dưới ở trạng thái duy trì đặc điểm nằm ngang của thanh trượt, đầu cuối cấp điện chịu ứng suất hướng xuống dưới lớn từ điện cực cấp điện, dẫn đến hư hỏng đầu cuối cấp điện do điều này. Kết quả là, có vấn đề là xuất hiện kết nối thất bại giữa đầu cuối cấp điện và điện cực cấp điện.

Mặt khác, trong Tài liệu sáng chế 1, trong bề mặt phía dưới của thanh trượt, vị trí thẳng đứng của điện cực cấp điện và điện cực đầu được tạo ra khác nhau trước tương ứng với sự khác biệt về vị trí thẳng đứng của các bề mặt phía trên của đầu cuối cấp điện và điểm nối đầu. Tuy nhiên, trong Tài liệu sáng chế 1 này, cần phải thiết kế chính xác vị trí thẳng đứng của điện cực cấp điện và điện cực đầu của thanh trượt cho mỗi sản phẩm, và do đó, quy trình sản xuất trở nên phức tạp, và cấu trúc kết nối cần thu được cũng trở nên phức tạp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất bảng mạch nối dây bao gồm đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai có độ tin cậy kết nối tuyệt vời, trong khi có thể dễ dàng tạo cấu hình cấu trúc kết nối đơn giản.

Cách thức giải quyết vấn đề:

Sáng chế (1) bao gồm bảng mạch nối dây gồm lớp cách điện và lớp dẫn điện được bố trí trên bề mặt của lớp cách điện, trong đó lớp dẫn điện này bao gồm dây nối thứ nhất, đầu cuối thứ nhất được nối điện với dây nối thứ nhất, dây nối thứ hai độc lập với dây nối thứ nhất và có độ dày T2 so với độ dày T1 của dây nối thứ nhất, và đầu cuối thứ hai được nối điện với dây nối thứ hai; và các bề mặt của đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai được bố trí nối chung ở cùng vị trí theo chiều dày.

Khi chi tiết điện tử bao gồm điện cực thứ nhất tương ứng với đầu cuối thứ

nhất, và điện cực thứ hai tương ứng với đầu cuối thứ hai được lắp trên bảng mạch nối dây, trong khi đặc điểm của nó dọc theo chiều vuông góc với chiều dày được duy trì, trong bảng mạch nối dây, do các bề mặt của đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai được bố trí nói chung ở cùng vị trí theo chiều dày, nên đầu cuối thứ nhất có thể được cho tiếp xúc với điện cực thứ nhất, và tại cùng thời điểm, đầu cuối thứ hai có thể được cho tiếp xúc với điện cực thứ hai. Do đó, hoặc một trong số đầu cuối thứ nhất hoặc đầu cuối thứ hai được ngăn không nhận ứng suất lớn, và có thể ngăn hư hại dựa trên điều này. Kết quả là, độ tin cậy kết nối điện đối với chi tiết điện tử của đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai là tuyệt vời.

Ngoài ra, do đặc điểm của chi tiết điện tử dọc theo chiều được mô tả ở trên có thể được duy trì, có thể tạo cấu hình cấu trúc kết nối đơn giản.

Do đó, bảng mạch nối dây có thể tạo cấu hình cấu trúc kết nối đơn giản, trong khi tuyệt vời về độ tin cậy kết nối.

Sáng chế (2) đề xuất bảng mạch nối dây được mô tả trong mục (1), trong đó đầu cuối thứ nhất bao gồm phần liên tục thứ nhất liên tục với dây nối thứ nhất và có cùng độ dày T1 với dây nối thứ nhất này, và phần nối thứ nhất được bố trí liền kề với phần liên tục thứ nhất theo chiều dày và có cùng độ dày T2 với dây nối thứ hai; và đầu cuối thứ hai bao gồm phần liên tục thứ hai liên tục với dây nối thứ hai và có cùng độ dày T2 với dây nối thứ hai này và phần nối thứ hai được bố trí liền kề với phần liên tục thứ hai theo chiều dày và có cùng độ dày T1 với dây nối thứ nhất.

Trong bảng mạch nối dây, do đầu cuối thứ nhất bao gồm phần liên tục thứ nhất có cùng độ dày T1 với dây nối thứ nhất, và phần nối thứ nhất có cùng độ dày T2 với dây nối thứ hai, nên độ dày của đầu cuối thứ nhất bằng tổng độ dày T1 của phần liên tục thứ nhất và độ dày T2 của phần nối thứ nhất, tức là, $T1 + T2$.

Mặt khác, do đầu cuối thứ hai bao gồm phần liên tục thứ hai có cùng độ dày T2 với dây nối thứ hai, và phần nối thứ hai có cùng độ dày T1 với dây nối thứ nhất, nên độ dày của đầu cuối thứ hai bằng tổng độ dày T2 của phần liên tục thứ hai và độ dày T1 của phần nối thứ hai, tức là, $T2 + T1$.

Do đó, độ dày ($T1 + T2$) của đầu cuối thứ nhất bằng với độ dày ($T2 + T1$) của đầu cuối thứ hai.

Kết quả là, có thể bố trí một cách chắc chắn các bề mặt của đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai nói chung ở cùng vị trí theo chiều dày.

Sáng chế (3) bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả trong mục (2), trong đó phần nối thứ nhất được bố trí ở hoặc một trong số một phía hoặc phía còn lại theo chiều dày đối với phần liên tục thứ nhất, và phần nối thứ hai được bố trí ở hoặc phía còn lại của một phía hoặc phía còn lại theo chiều dày đối với phần liên tục thứ hai.

Trong bảng mạch nối dây, phần nối thứ nhất được bố trí trên hoặc một trong số một phía hoặc phía còn lại theo chiều dày đối với phần liên tục thứ nhất, và phần nối thứ hai được bố trí trên hoặc phía còn lại của một phía hoặc phía còn lại theo chiều dày đối với phần liên tục thứ hai.

Do đó, trong phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây, khi dây nối thứ nhất, phần liên tục thứ nhất, và phần nối thứ hai có độ dày $T1$ đồng thời được tạo ra, và ngoài ra, khi dây nối thứ hai, phần liên tục thứ hai, và phần nối thứ nhất có độ dày $T2$ đồng thời được tạo ra, có thể dễ dàng tạo ra lớp dẫn điện bao gồm chúng trong hai bước.

Sáng chế (4) bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả trong mục (1), trong đó đầu cuối thứ nhất bao gồm phần liên tục thứ nhất liên tục với dây nối thứ nhất và có cùng độ dày $T1$ với dây nối thứ nhất; đầu cuối thứ hai bao gồm phần liên tục thứ hai liên tục với dây nối thứ hai và có cùng độ dày $T2$ với dây nối thứ hai; và bảng mạch nối dây bao gồm phần nối thứ ba được bố trí liền kề với phần liên tục thứ nhất theo chiều dày và có độ dày $(T2 - T1)$ thu được bằng cách trừ độ dày $T2$ của phần liên tục thứ hai cho độ dày $T1$ của phần liên tục thứ nhất.

Trong bảng mạch nối dây, đầu cuối thứ nhất bao gồm phần liên tục thứ nhất có cùng độ dày $T1$ với dây nối thứ nhất, và đầu cuối thứ hai bao gồm phần liên tục thứ hai có cùng độ dày $T2$ với dây nối thứ hai; và phần nối thứ ba có độ dày $(T2 - T1)$ thu được bằng cách trừ độ dày $T2$ của phần liên tục thứ hai cho độ dày $T1$ của phần liên tục thứ nhất được đề xuất.

Sau đó, độ dày của đầu cuối thứ nhất bằng tổng độ dày của phần liên tục

thứ nhất và độ dày của phần nổi thứ ba, tức là, $T1 + [T2 - T1] = T2$. Mặt khác, độ dày của đầu cuối thứ hai bằng độ dày của phần liên tục thứ hai, tức là, $T2$. Do đó, có thể bố trí một cách chắc chắn các bề mặt của đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai nói chung ở cùng vị trí theo chiều dày.

Sáng chế (5) bao gồm bảng mạch nổi dây được mô tả trong mục (4), trong đó phần nổi thứ ba được bao gồm trong lớp dẫn điện.

Trong bảng mạch nổi dây, do phần nổi thứ ba được bao gồm trong lớp dẫn điện, nên có thể thiết đặt độ dày của phần nổi thứ ba này với độ chính xác cao. Do đó, có thể bố trí một cách chắc chắn các bề mặt của đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai nói chung ở cùng vị trí theo chiều dày.

Sáng chế (6) bao gồm bảng mạch nổi dây được mô tả trong mục (4), trong đó phần nổi thứ ba được bao gồm trong lớp cách điện.

Trong bảng mạch nổi dây, do phần nổi thứ ba được bao gồm trong lớp cách điện, nên có thể làm giảm số lượng các bước tạo ra lớp dẫn điện.

Sáng chế (7) bao gồm bảng mạch nổi dây được mô tả trong mục (1), trong đó đầu cuối thứ nhất bao gồm phần liên tục thứ nhất liên tục với dây nổi thứ nhất và có cùng độ dày $T1$ với dây nổi thứ nhất; đầu cuối thứ hai bao gồm phần liên tục thứ hai liên tục với dây nổi thứ hai và có cùng độ dày $T2$ với dây nổi thứ hai; và bảng mạch nổi dây bao gồm phần hạ thấp được bố trí liền kề với phần liên tục thứ hai theo chiều dày và mỏng hơn ngoại vi của nó một khoảng bằng độ dày $(T2 - T1)$ thu được bằng cách trừ độ dày $T2$ của phần liên tục thứ hai cho độ dày $T1$ của phần liên tục thứ nhất.

Do bảng mạch nổi dây bao gồm phần hạ thấp, nên có thể làm giảm độ dày của đầu cuối thứ hai bao gồm phần liên tục thứ hai được bố trí liền kề với phần hạ thấp này, và do đó, làm giảm độ dày của đầu cuối thứ nhất có vị trí là bề mặt được bố trí ở cùng vị trí với đầu cuối thứ hai.

Sáng chế (8) bao gồm bảng mạch nổi dây được mô tả trong mục (7), trong đó phần hạ thấp được bao gồm trong lớp cách điện.

Trong bảng mạch nổi dây, do phần hạ thấp được bao gồm trong lớp cách điện, nên có thể làm giảm độ dày của lớp cách điện này tương ứng với đầu cuối

thứ hai để hạ thấp độ cao của chi tiết điện tử được nối với đầu cuối thứ hai này.

Sáng chế (9) bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả trong mục (7) bao gồm lớp kim loại được bố trí trên bề mặt phía sau của lớp cách điện, trong đó phần hạ thấp được bao gồm trong lớp kim loại này.

Trong bảng mạch nối dây, do phần hạ thấp được bao gồm trong lớp kim loại, nên có thể làm giảm độ dày của lớp kim loại tương ứng với đầu cuối thứ hai xuống thấp hơn độ cao của chi tiết điện tử được nối với đầu cuối thứ hai.

Hiệu quả của sáng chế:

Bảng mạch nối dây theo sáng chế có thể tạo cấu hình cấu trúc kết nối đơn giản, trong khi tuyệt vời về độ tin cậy kết nối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 thể hiện hình chiếu bằng mở rộng một phần của một phương án về bảng mạch nối dây theo sáng chế.

FIG.2 thể hiện hình chiếu mặt cắt dọc theo đường gấp A-A' của bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.1.

FIG.3A đến FIG.3B thể hiện hình chiếu mặt cắt bên của bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.1:

FIG.3A minh họa hình vẽ dọc theo đường B-B và

FIG.3B minh họa hình vẽ dọc theo đường C-C.

FIG.4A đến FIG.4C thể hiện các bước sản xuất bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.2:

FIG.4A minh họa bước chuẩn bị,

FIG.4B minh họa bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất (bước tạo ra lớp dẫn điện), và

FIG.4C minh họa bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai (bước tạo ra lớp dẫn điện).

FIG.5 thể hiện hình chiếu mặt cắt của ví dụ cải biến về bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.2.

FIG.6A FIG.6C thể hiện ví dụ cải biến về các bước sản xuất bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.4A đến FIG.4C:

FIG.6A minh họa bước đầu tiên tạo ra dây nối thứ nhất và phần liên tục thứ nhất,

FIG.6B minh họa bước thứ hai tạo ra lớp dẫn điện thứ hai, và

FIG.6C minh họa bước thứ ba tạo ra phần nối thứ hai.

FIG.7 thể hiện hình chiếu mặt cắt của ví dụ cải biến về bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.6C.

FIG.8A đến FIG.8B thể hiện ví dụ cải biến về các bước sản xuất bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.4A đến FIG.4C:

FIG.8A minh họa bước tạo ra phần nối thứ ba được bao gồm trong lớp dẫn điện và

FIG.8B minh họa bước tạo ra mẫu dẫn điện thứ nhất và mẫu dẫn điện thứ hai.

FIG.9A đến FIG.9C thể hiện ví dụ cải biến về các bước sản xuất bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.4A đến FIG.4C:

FIG.9A minh họa bước chuẩn bị,

FIG.9B minh họa bước tạo ra phần nối thứ ba được bao gồm trong lớp nền cách điện, và

FIG.9C minh họa bước tạo ra mẫu dẫn điện thứ nhất và mẫu dẫn điện thứ hai.

FIG.10 thể hiện hình chiếu mặt cắt của ví dụ cải biến (phương án trong đó lớp nền cách điện bao gồm phần nền được hạ thấp) về bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.2.

FIG.11 thể hiện hình chiếu mặt cắt của ví dụ cải biến (phương án trong đó lớp nền kim loại bao gồm phần kim loại được hạ thấp) về bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.2.

FIG.12A đến FIG.12C thể hiện ví dụ cải biến về bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.1 đến FIG.3B:

FIG.12A minh họa hình chiếu bằng,

FIG.12B minh họa hình chiếu mặt cắt bên dọc theo đường B-B trên FIG.12A, và

FIG.12C minh họa hình chiếu mặt cắt bên dọc theo đường C-C trên FIG.12A.

FIG.13A đến FIG.13C thể hiện ví dụ cải biến về bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.1 đến FIG.3B:

FIG.13A minh họa hình chiếu bằng,

FIG.13B minh họa hình chiếu mặt cắt bên dọc theo đường B-B trên FIG.13A, và

FIG.13C minh họa hình chiếu mặt cắt bên dọc theo đường C-C trên FIG.13A.

FIG.14A đến FIG.14B thể hiện ví dụ cải biến về bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.13B đến FIG.13C:

FIG.14A minh họa hình chiếu mặt cắt bên đi qua dây nối thứ nhất và dây nối thứ hai và

FIG.14B minh họa hình chiếu mặt cắt bên đi qua đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án về bảng mạch nối dây theo sáng chế được mô tả dựa vào FIG.1 đến FIG.3B.

Bảng mạch nối dây 1 kéo dài theo chiều dọc, và có dạng tấm có độ dày. Cụ thể là, bảng mạch nối dây 1 nói chung có dạng tấm phẳng hình chữ nhật khi được quan sát từ phía trên dọc theo chiều dọc. Bảng mạch nối dây 1 bao gồm, ví dụ, bảng mạch in dẻo.

Bảng mạch nối dây 1 bao gồm lớp nền cách điện 2 là một ví dụ về lớp cách điện, lớp dẫn điện 3 được bố trí trên một bề mặt (một ví dụ là bề mặt phía trước) theo chiều dày của lớp nền cách điện 2, và lớp bọc cách điện 4 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2 để bao lấy một phần lớp

dẫn điện 3. Tốt hơn là, bảng mạch nối dây 1 chỉ bao gồm lớp nền cách điện 2, lớp dẫn điện 3, và lớp bọc cách điện 4.

Lớp nền cách điện 2 có cùng hình dạng bên ngoài với bảng mạch nối dây 1. Lớp nền cách điện 2 có độ dày, và một bề mặt phẳng và bề mặt phẳng còn lại theo chiều dày. Các ví dụ về vật liệu dùng cho lớp nền cách điện 2 bao gồm các nhựa (các vật liệu nhựa cách điện) chẳng hạn như polyimide. Độ dày của lớp nền cách điện 2 không bị giới hạn cụ thể, và, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 1 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1.000.

Lớp dẫn điện 3 bao gồm dây nối thứ nhất 5, đầu cuối thứ nhất 6, dây nối thứ hai 7, và đầu cuối thứ hai 8. Lớp dẫn điện 3 bao gồm đầu cuối thứ ba (không được thể hiện) mà liên tục với dây nối thứ nhất 5 và được nối điện với đầu cuối thứ nhất 6 qua dây nối thứ nhất 5, và đầu cuối thứ tư (không được thể hiện) mà liên tục với dây nối thứ hai 7 và được nối điện với đầu cuối thứ hai 8 qua dây nối thứ hai 7 trên phần đầu còn lại theo chiều dọc.

Dây nối thứ nhất 5 kéo dài theo chiều dọc, và cụ thể là, thông thường có dạng thẳng dọc theo chiều dọc. Dây nối thứ nhất 5 được tạo ra trong vùng gồm ít nhất phần tâm theo chiều dọc trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2. Ví dụ, nhiều (trên FIG.1 và FIG.3A, hai) dây nối thứ nhất 5 được bố trí liền kề ở các khoảng cách cách nhau theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc và chiều dày (tương ứng với chiều dài ngắn).

Dây nối thứ nhất 5 là dây nối điện nhỏ để truyền dòng điện tương đối nhỏ (tức là, dòng điện dưới 10A, ngoài ra, dưới 1A), và các ví dụ của nó bao gồm dây nối tín hiệu (dây nối vi sai hoặc tương tự) dùng để truyền tín hiệu và dây trung hòa (dây nối đất hoặc tương tự).

Dây nối thứ nhất 5 có độ dày T1 tương đối mỏng. Cụ thể là, độ dày T1 của dây nối thứ nhất 5, ví dụ, là nhỏ hơn hoặc bằng 200 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 50 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1 μm .

Dây nối thứ nhất 5 có độ rộng W1 tương đối hẹp (độ dài theo chiều rộng). Cụ thể là, độ rộng W1 của dây nối thứ nhất 5, ví dụ, là nhỏ hơn hoặc bằng 1.000 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 500 μm , và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1 μm , tốt

hơn là lớn hơn hoặc bằng $5\ \mu\text{m}$. Thiết diện S1 của dây nối thứ nhất 5 là tích số ($T1 \times W1$) giữa độ dày T1 và độ rộng W1, và cụ thể là, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng $0,1\ \text{mm}^2$, tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng $0,025\ \text{mm}^2$, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng $1\ \mu\text{m}^2$, tốt hơn là, lớn hơn hoặc bằng $100\ \mu\text{m}^2$.

Đầu cuối thứ nhất 6 liên tục với một đầu theo chiều dọc của dây nối thứ nhất 5. Do đó, đầu cuối thứ nhất 6 được nối điện với dây nối thứ nhất 5. Các ví dụ về đầu cuối thứ nhất 6 bao gồm đầu cuối tín hiệu dùng để nhập và xuất tín hiệu và đầu cuối nối đất. Đầu cuối thứ nhất 6 thông thường có dạng mặt ghi hình chữ nhật khi được quan sát từ phía trên. Cụ thể là, đầu cuối thứ nhất 6 rộng hơn dây nối thứ nhất 5, và nói chung có dạng hình chữ nhật mà hơi dài theo chiều dọc khi được quan sát từ phía trên. Như được thể hiện trên FIG.3B, đầu cuối thứ nhất 6 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2, và có bề mặt nhô thứ nhất 11 trong đó phần tâm của nó được nổi lên hướng về một phía theo chiều dày khi được quan sát trong hình chiếu mặt cắt dọc theo chiều rộng.

Đầu cuối thứ nhất 6 bao gồm phần liên tục thứ nhất 9 và phần nổi thứ nhất 10. Đầu cuối thứ nhất 6 tốt hơn là chỉ bao gồm phần liên tục thứ nhất 9 và phần nổi thứ nhất 10.

Như được thể hiện trên FIG.1, phần liên tục thứ nhất 9 có cùng hình dạng bên ngoài với đầu cuối thứ nhất 6 khi được quan sát từ phía trên. Ngoài ra, phần liên tục thứ nhất 9 liên tục với dây nối thứ nhất 5. Cụ thể là, phần liên tục thứ nhất 9 nói chung có dạng hình chữ nhật khi được quan sát từ phía trên kéo dài từ một mép đầu theo chiều dọc của dây nối thứ nhất 5 hướng về một phía theo chiều dọc. Như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3B, phần liên tục thứ nhất 9 nói chung có dạng hình chữ nhật khi được quan sát trong hình chiếu mặt cắt dọc theo chiều dọc và khi được quan sát trong hình chiếu mặt cắt dọc theo chiều rộng.

Phần liên tục thứ nhất 9 tạo ra lớp phía dưới của đầu cuối thứ nhất 6. Cụ thể là, phần liên tục thứ nhất 9 được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2. Ví dụ, nhiều (trên FIG.1, hai) phần liên tục thứ nhất 9 được bố trí liên kế ở các khoảng cách cách nhau theo chiều rộng tương ứng với nhiều

dây nối thứ nhất 5.

Phần liên tục thứ nhất 9 có cùng độ dày T1 với dây nối thứ nhất 5. Do đó, một bề mặt theo chiều dày của phần liên tục thứ nhất 9 và một bề mặt theo chiều dày của dây nối thứ nhất 5 tạo ra một bề mặt phẳng (bề mặt liên tục).

Như được thể hiện trên FIG.1, độ rộng W2 của phần liên tục thứ nhất 9 lớn so với độ rộng W1 của dây nối thứ nhất 5 được mô tả ở trên, và, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 50 μm , tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 100 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 5 mm. Tỷ số ($W2/W1$) giữa độ rộng W2 của phần liên tục thứ nhất 9 trên độ rộng W1 của dây nối thứ nhất 5, ví dụ, là lớn hoặc bằng 1,5, tốt hơn là lớn hoặc bằng 5, tốt hơn nữa là lớn hoặc bằng 10, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1000.

Diện tích phẳng của phần liên tục thứ nhất 9 là tích số giữa độ rộng W2 và độ dài được mô tả ở trên, và, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 0,01 mm^2 , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,1 mm^2 , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 100 mm^2 , tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng 10 mm^2 .

Như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3B, phần nối thứ nhất 10 bộ phận dùng để làm nổi một bề mặt theo chiều thứ nhất của đầu cuối thứ nhất 6. Phần nối thứ nhất 10 được bố trí liền kề với phần liên tục thứ nhất 9 theo chiều dày. Cụ thể là, phần nối thứ nhất 10 được bố trí trên một bề mặt (được bố trí liền kề trên một phía) theo chiều dày của phần liên tục thứ nhất 9. Phần nối thứ nhất 10 tạo ra lớp phía trên của đầu cuối thứ nhất 6. Do đó, một bề mặt theo chiều dày của phần nối thứ nhất 10 tạo ra phần lớn một bề mặt theo chiều thứ nhất của đầu cuối thứ nhất 6 (bề mặt được bố trí trên phần lớn một phía theo chiều thứ nhất).

Như được thể hiện trên FIG.1, phần nối thứ nhất 10 có, ví dụ, hình dạng nhỏ (cụ thể là, hình dạng nhỏ tương tự) so với phần liên tục thứ nhất 9 khi được quan sát từ phía trên. Phần nối thứ nhất 10 được bố trí ở phần tâm theo chiều rộng trong phần liên tục thứ nhất 9, và trong vùng của một phần đầu theo chiều dọc và phần tâm. Do đó, phần nối thứ nhất 10 được đặt cách một mép đầu theo chiều dọc của dây nối thứ nhất 5 theo chiều dọc khi được làm nhô ra theo chiều dày. Tuy nhiên, như được thể hiện trên FIG.2, phần nối thứ nhất 10 được nối điện với dây nối thứ nhất 5 thông qua phần liên tục thứ nhất 9. Như được thể

hiện trên FIG.1 và FIG.3B, phần nổi thứ nhất 10 làm lộ ra một bề mặt theo chiều dày của phần đầu ngoại vi (ngoại trừ một phần đầu theo chiều dọc) của phần liên tục thứ nhất 9 hướng về một phía theo chiều dày. Phần nổi thứ nhất 10 nói chung có dạng hình chữ nhật khi được quan sát trong hình chiếu mặt cắt dọc theo chiều dọc và khi được quan sát trong hình chiếu mặt cắt dọc theo chiều rộng.

Phần nổi thứ nhất 10 có độ dày T2 mà dày hơn độ dày T1 của phần liên tục thứ nhất 9, và cụ thể hơn là, có cùng độ dày với độ dày T2 của dây nổi thứ hai 7 sẽ được mô tả dưới đây. Độ dày T2 được mô tả chi tiết tại thời điểm mô tả dây nổi thứ hai 7.

Độ rộng W3 của phần nổi thứ nhất 10 hẹp so với độ rộng W2 của phần liên tục thứ nhất 9, và cụ thể là, ví dụ, là nhỏ hơn hoặc bằng 3 mm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1 mm, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 6 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 40 μm . Tỷ số ($W3/W2$) giữa độ rộng W3 của phần nổi thứ nhất 10 trên độ rộng W2 của phần liên tục thứ nhất 9, ví dụ, là nhỏ hơn hoặc bằng 1, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,98, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,95, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 0,01. Độ rộng W3 của phần nổi thứ nhất 10 có thể là rộng so với độ rộng W1 của dây nổi thứ nhất 5.

Diện tích phẳng của phần nổi thứ nhất 10 là tích số giữa độ rộng W3 và độ dài được mô tả ở trên. Tỷ số giữa diện tích phẳng của phần nổi thứ nhất 10 trên diện tích phẳng của đầu cuối thứ nhất 6 (phần liên tục thứ nhất 9), ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 0,005, tốt hơn là, lớn hơn hoặc bằng 0,05, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 50, tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng 5.

Độ dày của đầu cuối thứ nhất 6 là độ dài tối đa theo chiều dày của đầu cuối thứ nhất 6, và cụ thể là, là tổng ($T1 + T2$) của độ dày T1 của phần liên tục thứ nhất 9 và độ dày T2 của phần nổi thứ nhất 10. Độ dày của đầu cuối thứ nhất 6, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 20 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 50 μm .

Như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.3A, dây nổi thứ hai 7 được bố trí (độc lập về mặt điện) một cách độc lập với dây nổi thứ nhất 5. Cụ thể là, dây nổi thứ hai 7 được bố trí ở các khoảng cách cách nhau trên một phía theo chiều rộng của dây nổi thứ nhất 5. Dây nổi thứ hai 7 kéo dài theo chiều dọc, và cụ thể là,

thông thường có dạng thẳng dọc theo chiều dọc. Dây nối thứ hai 7 được tạo ra trong vùng có ít nhất phần tâm theo chiều dọc trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2. Ví dụ, nhiều (trên FIG.1, hai) dây nối thứ hai 7 được bố trí liền kề ở các khoảng cách nhau theo chiều rộng.

Dây nối thứ hai 7, ví dụ, là dây nối điện lớn dùng để truyền dòng điện lớn so với dây nối thứ nhất 5 (tức là, dòng điện lớn hơn hoặc bằng 1A, ngoài ra, lớn hơn hoặc bằng 10A), và ví dụ của nó bao gồm dây nối điện (dây nối cấp điện hoặc tương tự).

Như được thể hiện trên FIG.2, dây nối thứ hai 7 có độ dày T2 tương đối dày. Cụ thể là, độ dày T2 của dây nối thứ hai 7 dày hơn độ dày T1 của dây nối thứ nhất 5. Cụ thể là, độ dày T2 của dây nối thứ hai 7, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 2, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 10, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 300. Tỷ số ($T2/T1$) giữa độ dày T2 của dây nối thứ hai 7 trên độ dày T1 của dây nối thứ nhất 5, ví dụ, là lớn hơn 1, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1,25, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 1,5, còn tốt hơn nữa là lớn hơn 1,5, đặc biệt tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1,6, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 100, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 50, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 20.

Dây nối thứ hai 7 có độ rộng W4 rộng hơn độ rộng W1 của dây nối thứ nhất 5. Cụ thể hơn là, độ rộng W4 của dây nối thứ hai 7, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 2 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 10 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 2.000 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1.000 μm . Ngoài ra, tỷ số ($W4/W1$) giữa độ rộng W4 của dây nối thứ hai 7 trên độ rộng W1 của dây nối thứ nhất 5, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 1,2, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1,5, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 2, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 100.

Thiết diện S2 của dây nối thứ hai 7 là tích số ($T2 \times W4$) giữa độ dày T2 và độ rộng W4, và cụ thể là, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 100 μm^2 , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1.000 μm^2 , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1 mm^2 , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 mm^2 . Tỷ số ($S1/S2$) giữa thiết diện S1 của dây nối thứ nhất 5 trên thiết diện S2 của dây nối thứ hai 7, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 0,01, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,1, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,95.

Đầu cuối thứ hai 8 liên tục với một đầu theo chiều dọc của dây nối thứ hai 7. Do đó, đầu cuối thứ hai 8 được nối điện với dây nối thứ hai 7. Ví dụ về đầu cuối thứ hai 8 bao gồm đầu cuối cấp điện để nhập và xuất ra dòng cấp điện. Đầu cuối thứ hai 8 nói chung có dạng hình chữ nhật khi được quan sát từ phía trên. Cụ thể là, đầu cuối thứ hai 8 rộng hơn dây nối thứ hai 7, và nói chung có dạng hình chữ nhật mà hơi dài theo chiều dọc khi được quan sát từ phía trên. Nhiều đầu cuối thứ hai 8 được bố trí ở các khoảng cách cách nhau trên một phía theo chiều rộng của đầu cuối thứ nhất 6. Đầu cuối thứ hai 8 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2.

Như được thể hiện trên FIG.3B, đầu cuối thứ hai 8 có bề mặt nhô thứ hai 14 trong đó phần tâm của nó được làm nổi hướng về một phía theo chiều dày khi được quan sát trong hình chiếu mặt cắt dọc theo chiều rộng.

Như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3B, đầu cuối thứ hai 8 bao gồm phần nổi thứ hai 13 và phần liên tục thứ hai 12. Đầu cuối thứ hai 8 tốt hơn là chỉ bao gồm phần nổi thứ hai 13 và phần liên tục thứ hai 12.

Phần nổi thứ hai 13 là bộ phận dùng để làm nổi một bề mặt theo chiều thứ nhất của đầu cuối thứ hai 8. Phần nổi thứ hai 13 tạo ra lớp phía dưới của đầu cuối thứ hai 8.

Phần nổi thứ hai 13 được bố trí trên (tiếp xúc với) một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2. Như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2, phần nổi thứ hai 13 được bố trí ở các khoảng cách cách một mép đầu theo chiều dọc của dây nối thứ hai 7 trên một phía theo chiều dọc ở phần tâm theo chiều rộng của đầu cuối thứ hai 8. Phần nổi thứ hai 13 nói chung có dạng hình chữ nhật khi được quan sát từ phía trên kéo dài theo chiều dọc. Như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3B, phần nổi thứ hai 13 nói chung có dạng hình chữ nhật khi được quan sát trong hình chiếu mặt cắt dọc theo chiều dọc và khi được quan sát trong hình chiếu mặt cắt dọc theo chiều rộng.

Phần nổi thứ hai 13 có cùng độ dày T1 với độ dày T1 của phần liên tục thứ nhất 9 của đầu cuối thứ nhất 6. Do đó, như được thể hiện trên FIG.3B, một bề mặt theo chiều dày của phần nổi thứ hai 13 được bố trí ở cùng vị trí với một bề mặt theo chiều dày của phần liên tục thứ nhất 9, và do đó, ở cùng vị trí với

một bề mặt theo chiều dày của dây nối thứ nhất 5 khi được làm nhô ra theo chiều rộng.

Độ rộng W6 của phần nổi thứ hai 13 được thiết đặt hẹp hơn độ rộng W5 của phần liên tục thứ hai 12 sẽ được mô tả dưới đây, và cụ thể là, ví dụ, là nhỏ hơn hoặc bằng 5 mm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1 mm, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 100 μm .

Diện tích phẳng của phần nổi thứ hai 13 là tích số giữa độ rộng W6 và độ dài được mô tả ở trên, và được thiết đặt sao cho tỷ số trên diện tích phẳng của phần liên tục thứ hai 12 sẽ được mô tả dưới đây nằm trong khoảng được xác định trước.

Như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.3B, phần liên tục thứ hai 12 có cùng hình dạng bên ngoài với đầu cuối thứ hai 8 khi được quan sát từ phía trên. Phần liên tục thứ hai 12 liên tục với dây nối thứ hai 7. Cụ thể là, phần liên tục thứ hai 12 nói chung có dạng hình chữ nhật khi được quan sát từ phía trên kéo dài từ một mép đầu theo chiều dọc của dây nối thứ hai 7 hướng về một phía theo chiều dọc.

Như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3B, phần liên tục thứ hai 12 tạo ra lớp phía trên của đầu cuối thứ hai 8. Ngoài ra, một bề mặt theo chiều dày của phần liên tục thứ hai 12 tạo ra bề mặt nhô thứ hai 14 của đầu cuối thứ hai 8. Phần liên tục thứ hai 12 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2 để bao lấy phần nổi thứ hai 13. Cụ thể là, phần liên tục thứ hai 12 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của phần lân cận phía ngoài của phần nổi thứ hai 13, một bề mặt theo chiều dày của phần nổi thứ hai 13, và phía còn lại bề mặt theo chiều dọc và cả hai bề mặt bên theo chiều rộng trong lớp nền cách điện 2. Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.2, phần liên tục thứ hai 12, trong bề mặt cắt thu được bằng cách cắt phần tâm theo chiều rộng của nó dọc theo chiều dọc, kéo dài từ một mép đầu theo chiều dọc của dây nối thứ hai 7 dọc theo một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2 hướng về một phía theo chiều dọc, và tiếp theo, ở phía còn lại theo chiều dọc của phần nổi thứ hai 13, uốn cong (đứng) hướng về một phía theo chiều dày dọc theo bề mặt phía còn lại theo chiều dọc của phần nổi thứ hai 13 sẽ được tạo ra sau đó dọc theo một bề

mặt theo chiều dày của phần nổi thứ hai 13. Trong phần liên tục thứ hai 12, một bề mặt đầu theo chiều dọc ở phần tâm theo chiều rộng của nó được tạo ra sẽ ngang bằng với một bề mặt đầu theo chiều dọc của phần nổi thứ hai 13. Do đó, phần tâm theo chiều rộng của phần liên tục thứ hai 12 nói chung có dạng khuỷu khi được quan sát trong hình chiếu mặt cắt dọc theo chiều dọc.

Một phần đầu và phần tâm theo chiều dọc ở phần tâm theo chiều rộng của phần liên tục thứ hai 12 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày (được bố trí liền kề trên một phía) của phần nổi thứ hai 13. Nói cách khác, phần nổi thứ hai 13 được bố trí trên bề mặt còn lại theo chiều dày (được bố trí liền kề trên phía còn lại) của một phần đầu và phần tâm theo chiều dọc ở phần tâm theo chiều rộng của phần liên tục thứ hai 12.

Như được thể hiện trên FIG.3B, trong phần liên tục thứ hai 12, cả hai phần đầu theo chiều rộng của nó được bố trí trên (tiếp xúc với) một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2 trong bề mặt cắt thu được bằng cách cắt phần tâm theo chiều dọc dọc theo chiều rộng. Tiếp theo, phần liên tục thứ hai 12 kéo dài dọc theo một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2 hướng về tâm theo chiều rộng, và ở cả hai phía ngoài theo chiều rộng của phần nổi thứ hai 13, uốn cong (đứng) hướng về một phía theo chiều dày dọc theo cả hai bề mặt bên theo chiều rộng của phần nổi thứ hai 13 sẽ được tạo ra sau đó dọc theo một bề mặt theo chiều dày của phần nổi thứ hai 13.

Hình dạng trong bề mặt cắt thu được bằng cách cắt một phần đầu theo chiều dọc của phần liên tục thứ hai 12 dọc theo chiều rộng là giống như hình dạng trong bề mặt cắt thu được bằng cách cắt phần tâm theo chiều dọc của phần liên tục thứ hai 12 dọc theo chiều rộng. Do đó, phần tâm và một phần đầu theo chiều dọc của phần liên tục thứ hai 12 nói chung có dạng mũ có chỗ hõ hướng về phía còn lại theo chiều dày khi được quan sát trong hình chiếu mặt cắt dọc theo chiều rộng. Hình dạng trong bề mặt cắt thu được bằng cách cắt phần đầu còn lại theo chiều dọc của phần liên tục thứ hai 12 dọc theo chiều rộng nói chung là hình chữ nhật.

Phần liên tục thứ hai 12 có cùng độ dày T2 với độ dày T2 của dây nổi thứ hai 7 (tức là, độ dày của phần nổi thứ nhất 10 của đầu cuối thứ nhất 6). Độ dày

T2 của phần liên tục thứ hai 12 là độ dài theo chiều dày ở giữa một bề mặt theo chiều dày của phần nổi thứ hai 13 và một bề mặt theo chiều dày của phần liên tục thứ hai 12. Độ dày T2 của phần liên tục thứ hai 12 bằng với độ dày T2 của dây nổi thứ hai 7.

Phần liên tục thứ hai 12 có độ rộng W5 rộng so với độ rộng W6 của phần nổi thứ hai 13. Độ rộng W5 của phần liên tục thứ hai 12, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 20 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 120 μm , tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 150 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 10 mm. Tỷ số ($W5/W6$) giữa độ rộng W5 của phần liên tục thứ hai 12 trên độ rộng W6 của phần nổi thứ hai 13, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 0,01, tốt hơn là, lớn hơn hoặc bằng 0,1, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1, tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng 0,98.

Diện tích phẳng của phần liên tục thứ hai 12 là tích số giữa độ rộng W5 và độ dài được mô tả ở trên, và cụ thể là, bằng với diện tích phẳng của đầu cuối thứ hai 8. Diện tích phẳng của phần liên tục thứ hai 12, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 0,1 mm^2 , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,5 mm^2 , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 100 mm^2 , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 mm^2 . Tỷ số giữa diện tích phẳng của phần liên tục thứ hai 12 trên diện tích phẳng của phần nổi thứ hai 13, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 0,01, tốt hơn là, lớn hơn hoặc bằng 0,1, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1, tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng 0,98.

Độ dày của đầu cuối thứ hai 8 là tổng ($T1+T2$) của độ dày T2 của phần liên tục thứ hai 12 và độ dày T1 của phần nổi thứ hai 13. Sau đó, độ dày của đầu cuối thứ hai 8 [$T1+T2$] bằng với độ dày [$T1+T2$] của đầu cuối thứ nhất 6. Do đó, bề mặt nhô thứ nhất 11 của đầu cuối thứ nhất 6 và bề mặt nhô thứ hai 14 của đầu cuối thứ hai 8 được bố trí nói chung ở cùng vị trí theo chiều dày khi được làm nhô ra theo chiều rộng.

Như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2, trong lớp dẫn điện 3, dây nổi thứ nhất 5 và đầu cuối thứ nhất 6 tạo cấu hình mẫu dẫn điện thứ nhất 15 tạo ra các đường dòng điện mà được dẫn điện với nhau. Ngoài ra, dây nổi thứ hai 7 và đầu cuối thứ hai 8 tạo cấu hình mẫu dẫn điện thứ hai 16 tạo ra các đường dòng điện mà được dẫn điện với nhau.

Ngoài ra, lớp dẫn điện 3 bao gồm lớp dẫn điện thứ nhất 17 có độ dày T1,

và lớp dẫn điện thứ hai 18 có độ dày T2. Lớp dẫn điện thứ nhất 17 bao gồm dây nối thứ nhất 5, phần liên tục thứ nhất 9, và phần nối thứ hai 13. Lớp dẫn điện thứ hai 18 bao gồm phần nối thứ nhất 10, dây nối thứ hai 7, và phần liên tục thứ hai 12.

Các ví dụ về vật liệu cho dẫn điện 3 bao gồm đồng, bạc, vàng, sắt, nhôm, crôm, hoặc các hợp kim của chúng. Tốt hơn là, từ quan điểm về việc thu được tính chất điện tuyệt vời, đồng và kim loại bao gồm đồng chẳng hạn như hợp kim đồng được sử dụng.

Lớp bọc cách điện 4 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2 để bao lấy dây nối thứ nhất 5 và dây nối thứ hai 7 và làm lộ ra đầu cuối thứ nhất 6 và đầu cuối thứ hai 8. Đối với vật liệu dùng cho lớp bọc cách điện 4, vật liệu giống như vật liệu dùng cho lớp nền cách điện 2 được sử dụng. Độ dày của lớp bọc cách điện 4 không bị giới hạn cụ thể, và, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 1 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1.000 μm .

Tiếp theo, phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây 1 được mô tả dựa vào FIG.4A đến FIG.4C.

Phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây 1 bao gồm bước chuẩn bị (tham khảo: FIG.4A) là chuẩn bị lớp nền cách điện 2, bước tạo ra lớp dẫn điện (tham khảo: FIG.4B và FIG.4C) là tạo ra lớp dẫn điện 3, và bước bao lấy (tham khảo: đường ảo của FIG.4C) là tạo ra lớp bọc cách điện 4. Ngoài ra, bước tạo ra lớp dẫn điện bao gồm, ví dụ, bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất 17, và bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai tạo ra lớp dẫn điện thứ hai 18. Tốt hơn là, phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây 1 chỉ bao gồm bước chuẩn bị, bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất, bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai, và bước bao lấy.

Như được thể hiện trên FIG.4A, trong bước chuẩn bị, lớp nền cách điện 2 được chuẩn bị.

Lớp nền cách điện 2, ví dụ, được tạo ra bằng cách phủ nhựa được mô tả ở trên lên bề mặt của tấm nền mà không được thể hiện và, nếu cần, bằng việc được tạo ra trong mẫu thích hợp bằng kỹ thuật in ảnh litô. Ngoài ra, sản phẩm được tạo ra trước trong hình dạng tấm có thể được chuẩn bị làm lớp nền cách điện 2

như vốn có.

Như được thể hiện trên FIG.4B đến FIG.4C, tiếp theo, trong bước tạo ra lớp dẫn điện, lớp dẫn điện 3 được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2. Cụ thể là, trong bước tạo ra lớp dẫn điện, bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất (tham khảo: FIG.4B) và bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai (tham khảo: FIG.4C) được tiến hành theo thứ tự này.

Như được thể hiện trên FIG.4B, trong bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất, dây nối thứ nhất 5, phần liên tục thứ nhất 9, và phần nổi thứ hai 13 có cùng độ dày T1 đồng thời được tạo ra, sao cho lớp dẫn điện thứ nhất 17 bao gồm chúng được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2. Ví dụ về phương pháp tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất 17 bao gồm phương pháp tạo ra mẫu dẫn điện chẳng hạn như phương pháp cộng và phương pháp trừ, và tốt hơn là, phương pháp cộng được sử dụng.

Như được thể hiện trên FIG.4C, tiếp theo, trong bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai, dây nối thứ hai 7, phần nổi thứ nhất 10, và phần liên tục thứ hai 12 có cùng độ dày T2 đồng thời được tạo ra trên mỗi trong số một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2, một bề mặt theo chiều dày của phần liên tục thứ nhất 9, và một bề mặt theo chiều dày của phần nổi thứ hai 13, sao cho lớp dẫn điện thứ hai 18 bao gồm chúng được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2, phần liên tục thứ nhất 9, và phần nổi thứ hai 13. Đối với phương pháp tạo ra lớp dẫn điện thứ hai 18, phương pháp tương tự như phương pháp tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất 17 được sử dụng. Tốt hơn là, phương pháp cộng được sử dụng.

Do đó, mẫu dẫn điện thứ nhất 15 bao gồm dây nối thứ nhất 5 và đầu cuối thứ nhất 6, và mẫu dẫn điện thứ hai 16 bao gồm dây nối thứ hai 7 và đầu cuối thứ hai 8 được tạo ra. Do đó, lớp dẫn điện 3 bao gồm mẫu dẫn điện thứ nhất 15 và mẫu dẫn điện thứ hai 16 được tạo ra.

Như được thể hiện bằng đường ảo của FIG.4, sau đó, trong bước bao lấy, lớp bọc cách điện 4 được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2 trong mẫu được mô tả ở trên. Ví dụ, nhựa được phủ lên lớp nền cách điện 2 và lớp dẫn điện 3 sẽ được tạo ra trong mẫu được mô tả ở trên bằng kỹ thuật in

ảnh litô.

Do đó, thu được bảng mạch nổi dây 1.

Sau đó, như được thể hiện bởi đường ảo của FIG.1, và FIG.4C, ví dụ, chi tiết điện tử 20 chẳng hạn như thanh trượt được lắp trên bảng mạch nổi dây 1. Chi tiết điện tử 20 nói chung có dạng hình chữ nhật khi được quan sát trong hình chiếu mặt cắt, và bao gồm điện cực thứ nhất 21 và điện cực thứ hai 22 được bố trí trên bề mặt phẳng còn lại theo chiều dày. Mỗi trong số điện cực thứ nhất 21 và điện cực thứ hai 22 nhô ra từ bề mặt còn lại theo chiều dày của tiết diện 20 hướng về phía còn lại theo chiều dày. Các bề mặt nhô (các bề mặt còn lại theo chiều dày) của điện cực thứ nhất 21 và điện cực thứ hai 22 được bố trí nói chung ở cùng vị trí khi được làm nhô ra dọc theo bề mặt còn lại theo chiều dày của tiết diện 20.

Để lắp chi tiết điện tử 20 trên bảng mạch nổi dây 1, chi tiết điện tử 20 được bố trí đối diện ở các khoảng cách cách nhau theo chiều dày đối với một phần đầu theo chiều dọc của bảng mạch nổi dây 1 sao cho bề mặt còn lại theo chiều dày của nó dọc theo chiều vuông góc với bề mặt còn lại (sẽ được gọi là chiều ngang), và cụ thể hơn là, điện cực thứ nhất 21 được bố trí đối diện với đầu cuối thứ nhất 6, và điện cực thứ hai 22 được bố trí đối diện với đầu cuối thứ hai 8.

Tiếp theo, bằng cách hạ thấp chi tiết điện tử 20 (bằng cách được di chuyển về phía còn lại theo chiều dày), bề mặt nhô của điện cực thứ nhất 21 được cho tiếp xúc với một bề mặt theo chiều dày của đầu cuối thứ nhất 6, và tại cùng thời điểm, bề mặt nhô của điện cực thứ hai 22 được cho tiếp xúc với một bề mặt theo chiều dày của phần thứ hai 8.

Sau đó, chi tiết điện tử 20 có thể được lắp trên bảng mạch nổi dây 1, trong khi đặc điểm nằm ngang của chi tiết điện tử 20 bao gồm điện cực thứ nhất 21 tương ứng với đầu cuối thứ nhất 6 và điện cực thứ hai 22 tương ứng với đầu cuối thứ hai 8 được duy trì. Tức là, trong bảng mạch nổi dây 1, do các bề mặt của đầu cuối thứ nhất 6 và đầu cuối thứ hai 8 được bố trí nói chung ở cùng vị trí theo chiều dày, nên đầu cuối thứ nhất 6 có thể được cho tiếp xúc với điện cực thứ nhất 21, và tại cùng thời điểm, đầu cuối thứ hai 8 có thể được cho tiếp xúc

với điện cực thứ hai 22. Do đó, hoặc một trong số đầu cuối thứ nhất 6 hoặc đầu cuối thứ hai 8 được ngăn không nhận ứng suất lớn, và có thể ngăn hư hại dựa trên điều này. Kết quả là, độ tin cậy kết nối điện đối với chi tiết điện tử 20 của đầu cuối thứ nhất 6 và đầu cuối thứ hai 8 là tuyệt vời. Kết quả là, độ tin cậy kết nối điện của đầu cuối thứ nhất 6 và đầu cuối thứ hai 8 đối với chi tiết điện tử 20 là tuyệt vời.

Ngoài ra, do đầu cuối thứ nhất 6 và đầu cuối thứ hai 8 có thể được nối điện tại cùng thời điểm, trong khi đặc điểm (được gọi là đặc điểm nằm ngang) của chi tiết điện tử 20 dọc theo chiều được mô tả ở trên được duy trì, nên có thể tạo cấu hình cấu trúc kết nối đơn giản.

Do đó, bảng mạch nối dây 1 có thể tạo cấu hình cấu trúc kết nối đơn giản, trong khi tuyệt vời về độ tin cậy kết nối.

Trong bảng mạch nối dây 1, do đầu cuối thứ nhất 6 bao gồm phần liên tục thứ nhất 9 có cùng độ dày T1 với dây nối thứ nhất 5, và phần nối thứ nhất 10 có cùng độ dày T2 với dây nối thứ hai 7, nên độ dày của nó bằng tổng độ dày T1 của phần liên tục thứ nhất 9 và độ dày T2 của phần nối thứ nhất 10, tức là, $T1 + T2$.

Mặt khác, do đầu cuối thứ hai 8 bao gồm phần liên tục thứ hai 12 có cùng độ dày T2 với dây nối thứ hai 7, và phần nối thứ hai 13 có cùng độ dày T1 với dây nối thứ nhất 5, nên độ dày của nó bằng tổng độ dày T2 của phần liên tục thứ hai 12 và độ dày T1 của phần nối thứ hai 13, tức là, $T2 + T1$.

Do đó, độ dày ($T1 + T2$) của đầu cuối thứ nhất 6 bằng với độ dày ($T2 + T1$) của đầu cuối thứ hai 8.

Kết quả là, có thể bố trí một cách chắc chắn các bề mặt của đầu cuối thứ nhất 6 và đầu cuối thứ hai 8 nối chung ở cùng vị trí theo chiều dày.

Ngoài ra, trong bảng mạch nối dây 1, phần nối thứ nhất 10 được bố trí trên một phía theo chiều dày đối với phần liên tục thứ nhất 9, và phần nối thứ hai 13 được bố trí trên phía còn lại theo chiều dày đối với phần liên tục thứ hai 12.

Do đó, trong phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây 1, trong bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất được thể hiện trên FIG.4B, phần liên tục thứ nhất 9 và

phần nổi thứ hai 13 có độ dày T1 đồng thời được tạo ra, và trong bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai được thể hiện trên FIG.4C, phần nổi thứ nhất 10 và phần liên tục thứ hai 12 có độ dày T2 đồng thời được tạo ra, sao cho có thể dễ dàng tạo ra lớp dẫn điện 3 bao gồm chúng trong hai bước (bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất và bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai).

Các ứng dụng của bảng mạch nối dây 1 không bị 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 các linh kiện điện tử) và bảng mạch nối dây dùng cho thiết bị điện (bảng mạch nối dây dùng cho các linh kiện 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 phương tiện vận tải được sử dụng cho các phương tiện vận tải chẳng hạn như xe hơi, xe lửa, máy bay, và phương tiện công tác; các bảng mạch nối dây dùng cho các thiết bị video được sử dụng cho các thiết bị video chẳng hạn như màn hình panen phẳng, màn hình linh hoạt, và thiết bị chiếu video; 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 máy tính, máy tính bảng, điện thoại di động, 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 máy bay không người lái và các 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 các thiết bị đeo y tế và các thiết bị chuẩn đoán bệnh; các bảng mạch nối dây dùng cho các thiết bị điện được sử dụng cho các thiết bị điện chẳng hạn như tủ lạnh, máy giặt, máy hút bụi, và máy điều hòa không khí; và các bảng mạch nối dây các thiết bị điện tử ghi được sử dụng cho các thiết bị điện tử ghi chẳng hạn như camera lý thuật 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 gán cho các bộ phận và các bước tương ứng với mỗi trong số các bộ phận và các bước trong một phương án được mô tả ở trên, và phần mô tả chi tiết về chúng được bỏ qua. Ngoài ra, mỗi trong số các ví dụ cải biến có thể thu được chức năng và hiệu quả giống như chức năng và hiệu quả của một phương án trừ khi được chỉ định khác. Ngoài ra, một phương án và các ví dụ cải biến có thể được sử dụng kết hợp một cách thích hợp.

Như được thể hiện bởi đường ảo của FIG.2, bảng mạch nối dây 1 có thể còn bao gồm lớp nền gốc kim loại 19 là một ví dụ về lớp kim loại được bố trí trên bề mặt còn lại (hoặc bề mặt phía sau) theo chiều dày của lớp nền cách điện 2. Lớp nền gốc kim loại 19 được bố trí trên toàn bộ bề mặt còn lại theo chiều dày của lớp nền cách điện 2. Vật liệu dùng cho lớp nền gốc kim loại 19 có thể, ví dụ, được lựa chọn một cách thích hợp và được sử dụng từ các vật liệu gốc kim loại đã biết hoặc thông thường (cụ thể là, vật liệu kim loại). Cụ thể là, các ví dụ về vật liệu gốc kim loại bao gồm các nguyên tố kim loại được phân loại trong Nhóm 1 đến Nhóm 16 của Bảng tuần hoàn các nguyên tố và các hợp kim bao gồm hai hoặc nhiều các nguyên tố kim loại. Vật liệu gốc kim loại có thể là bất kỳ trong số kim loại chuyển tiếp và các kim loại thông thường. Cụ thể hơn là, các ví dụ về vật liệu gốc 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 platin, 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. Chúng có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều nguyên tố. Lớp nền gốc kim loại 19 bao gồm lớp nền kim loại 19 trong đó vật liệu là kim loại. Độ dày của lớp nền gốc kim loại 19 không bị giới hạn cụ thể. Bảng mạch nối dây 1 bao gồm, ví dụ, bảng mạch in dẻo bao gồm lớp gia cường trong đó lớp nền gốc kim

loại 19 được bao gồm làm lớp gia cường và bảng treo có mạch bao gồm lớp nền gốc kim loại 19 làm lớp treo (lò xo).

Trong một phương án, bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất và bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai được tiến hành theo thứ tự này, và thứ tự này có thể được đảo ngược. Ngoài ra, trong một phương án, phần nổi thứ nhất 10 được bố trí ở một phía theo chiều dày đối với phần liên tục thứ nhất 9, và phần nổi thứ hai 13 được bố trí ở phía còn lại theo chiều dày đối với phần liên tục thứ hai 12. Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.5, sự sắp xếp này có thể được đảo ngược.

Cụ thể là, đầu tiên, bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai và bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất được tiến hành theo thứ tự. Trong bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai, bằng cách tạo ra phần nổi thứ nhất 10, dây nổi thứ hai 7, và phần liên tục thứ hai 12 có độ dày T2, lớp dẫn điện thứ hai 18 được tạo ra, và tiếp theo, trong bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất, bằng cách tạo ra dây nổi thứ nhất 5, phần liên tục thứ nhất 9, và phần nổi thứ hai 13 có độ dày T1, lớp dẫn điện thứ nhất 17 được tạo ra.

Ở phần tâm theo chiều rộng, và một phần đầu và phần tâm theo chiều dọc của đầu cuối thứ nhất 6, phần nổi thứ nhất 10 và phần liên tục thứ nhất 9 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2 theo thứ tự hướng về một phía theo chiều dày. Tức là, phần nổi thứ nhất 10 được bố trí liền kề ở phía còn lại (được bố trí trên bề mặt còn lại) theo chiều dày của phần liên tục thứ nhất 9.

Ngoài ra, ở phần tâm theo chiều rộng, và một phần đầu và phần tâm theo chiều dọc của đầu cuối thứ hai 8, phần liên tục thứ hai 12 và phần nổi thứ hai 13 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2 theo thứ tự hướng về một phía theo chiều dày. Tức là, phần nổi thứ hai 13 được bố trí liền kề ở một phía (được bố trí trên một bề mặt) theo chiều dày của phần liên tục thứ hai 12.

Ngoài ra, mỗi trong số hai phần nổi có thể được bố trí ở cùng một phía theo chiều dày của mỗi trong số hai phần liên tục. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.6C, phần nổi thứ nhất 10 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của phần liên tục thứ nhất 9, và phần nổi thứ hai 13 được bố trí trên một bề mặt theo

chiều dày của phần liên tục thứ hai 12.

Trong phương pháp sản xuất băng mạch nối dây 1, như được thể hiện trên FIG.6A đến FIG.6C, bước tạo ra lớp dẫn điện bao gồm ba bước gồm bước đầu tiên, bước thứ hai, và bước thứ ba.

Như được thể hiện trên FIG.6A, trong bước đầu tiên, dây nối thứ nhất 5 và phần liên tục thứ nhất 9 có độ dày T1 được tạo ra.

Như được thể hiện trên FIG.6B, sau đó, trong bước thứ hai, phần nối thứ nhất 10, dây nối thứ hai 7, và phần liên tục thứ hai 12 có độ dày T2 được tạo ra để tạo ra lớp dẫn điện thứ hai 18. Bước thứ hai tương ứng với bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai trong một phương án.

Như được thể hiện trên FIG.6C, sau đó, trong bước thứ ba, phần nối thứ hai 13 có độ dày T1 được tạo ra.

Một phương án được thể hiện trên FIG.4A đến FIG.4C là tốt hơn so với ví dụ cải biến được thể hiện trên FIG.6A đến FIG.6C. Trong khi trong ví dụ cải biến được thể hiện trên FIG.6A đến FIG.6C, ba bước gồm bước đầu tiên, bước thứ hai, và bước thứ ba được tiến hành để tạo ra lớp dẫn điện 3, trong một phương án được thể hiện trên FIG.4A đến FIG.4C, hai bước bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất và bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai được tiến hành để tạo ra lớp dẫn điện 3, sao cho số lượng các bước có thể được giảm.

Như được thể hiện trên FIG.7, phần nối thứ nhất 10 có thể được bố trí trên bề mặt còn lại theo chiều dày của phần liên tục thứ nhất 9, và phần nối thứ hai 13 có thể được bố trí trên bề mặt còn lại theo chiều dày của phần liên tục thứ hai 12.

Trong một phương án và các ví dụ cải biến được mô tả ở trên, đầu cuối thứ hai 8 bao gồm phần nối thứ hai 13. Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.8B, đầu cuối thứ hai 8 có thể không bao gồm phần nối thứ hai 13.

Đầu cuối thứ hai 8 không bao gồm phần nối thứ hai 13, và chỉ bao gồm phần liên tục thứ hai 12.

Mặt khác, đầu cuối thứ nhất 6 bao gồm phần nối thứ ba 23 thay vì phần nối thứ nhất 10 được thể hiện trên FIG.5. Phần nối thứ ba 23 có độ dày (T2- T1)

thu được bằng cách trừ độ dày T2 của phần liên tục thứ hai 12 cho độ dày T1 của phần liên tục thứ nhất 9. Vật liệu dùng cho phần nổi thứ ba 23 giống như vật liệu dùng cho phần nổi thứ nhất 10. Do đó, phần nổi thứ ba 23 được bao gồm trong lớp dẫn điện 3.

Bước tạo ra lớp dẫn điện tạo ra lớp dẫn điện 3 của ví dụ cải biến bao gồm bước làm nổi (tham khảo: FIG.8A), bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất (tham khảo: FIG.8B), và bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai (tham khảo: FIG.8B).

Như được thể hiện trên FIG.8A, trong bước làm nổi, phần nổi thứ ba 23 được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2 bằng độ dày $(T2 - T1)$ được mô tả ở trên.

Như được thể hiện trên FIG.8B, sau đó, trong bước tạo ra lớp dẫn điện thứ nhất, phần liên tục thứ nhất 9 có độ dày T1 được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của phần nổi thứ ba 23. Tại cùng thời điểm, dây nổi thứ nhất 5 được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2.

Sau đó, trong bước tạo ra lớp dẫn điện thứ hai, phần liên tục thứ hai 12 có độ dày T2 được tạo ra đồng thời với dây nổi thứ hai 7 trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 2.

Trong bảng mạch nối dây 1 của ví dụ cải biến, đầu cuối thứ nhất 6 bao gồm phần liên tục thứ nhất 9 có cùng độ dày T1 với dây nổi thứ nhất 5, và đầu cuối thứ hai 8 bao gồm phần liên tục thứ hai 12 có cùng độ dày T2 với dây nổi thứ hai 7, và phần nổi thứ ba 23 có độ dày $(T2 - T1)$ thu được bằng cách trừ độ dày T2 của phần liên tục thứ hai 12 cho độ dày T1 của phần liên tục thứ nhất 9 được tạo ra.

Sau đó, độ dày của đầu cuối thứ nhất 6 bằng tổng độ dày của phần liên tục thứ nhất 9 và độ dày của phần nổi thứ ba 23, tức là, $T1 + [T2 - T1] = T2$. Mặt khác, độ dày của đầu cuối thứ hai 8 là độ dày của phần liên tục thứ hai 12, tức là, T2. Do đó, có thể bố trí một cách chắc chắn các bề mặt của đầu cuối thứ nhất 6 và đầu cuối thứ hai 8 nói chung ở cùng vị trí theo chiều dày.

Ngoài ra, trong bảng mạch nối dây 1, do phần nổi thứ ba 23 được bao gồm trong lớp dẫn điện 3 (đầu cuối thứ nhất 6), nên có thể thiết đặt độ dày của phần nổi thứ ba 23 có độ chính xác cao. Do đó, có thể bố trí một cách chắc chắn hơn

các bề mặt của đầu cuối thứ nhất 6 và đầu cuối thứ hai 8 nối chung ở cùng vị trí theo chiều dày.

Ngoài ra, trong ví dụ cải biến được thể hiện trên FIG.8B, do đầu cuối thứ hai 8 không bao gồm phần nổi thứ hai 13, nên cấu hình của đầu cuối thứ hai 8 là đơn giản so với một phương án được thể hiện trên FIG.2 và các ví dụ cải biến được thể hiện trên FIG.6A đến FIG.7.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.8B, phần nổi thứ ba 23 được bao gồm trong lớp dẫn điện 3. Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.9C, phần nổi thứ ba 23 có thể được bao gồm trong lớp nền cách điện 2. Trong ví dụ cải biến, lớp nền cách điện 2 bao gồm lớp nền 24 và phần nổi thứ ba 23.

Lớp nền 24 tương ứng với lớp nền cách điện 2 của một phương án, và có một bề mặt phẳng và bề mặt phẳng còn lại theo chiều dày.

Phần nổi thứ ba 23 là lớp cách điện nổi. Hình dạng và sự sắp xếp phần nổi thứ ba 23 là giống như hình dạng và sự sắp xếp của phần nổi thứ ba 23 được thể hiện trên FIG.8B được bao gồm trong lớp dẫn điện 3. Vật liệu dùng cho phần nổi thứ ba 23 giống như vật liệu dùng cho lớp nền cách điện 2.

Như được thể hiện trên FIG.9A, trong bước chuẩn bị trong phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây 1, đầu tiên, lớp nền 24 được tạo ra ở dạng tấm, và như được thể hiện trên FIG.9B, sau đó, phần nổi thứ ba 23 được tạo ra trong một phần đầu theo chiều dọc trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền 24. Phương pháp tạo ra phần nổi thứ ba 23 giống như phương pháp tạo ra lớp nền 24.

Như được thể hiện trên FIG.9C, sau đó, mẫu dẫn điện thứ nhất 15 (dây nối thứ nhất 5 và phần liên tục thứ nhất 9) được tạo ra, và mẫu dẫn điện thứ hai 16 (dây nối thứ hai 7 và phần liên tục thứ hai 12) được tạo ra.

Trong bảng mạch nối dây 1, do phần nổi thứ ba 23 được bao gồm trong lớp cách điện 2, nên có thể làm giảm số lượng các bước tạo ra lớp dẫn điện 3.

Như được thể hiện trên FIG.9A và FIG.9B, phần nổi thứ ba 23 được tạo ra một cách riêng rẽ khỏi lớp nền 24. Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện, ví dụ, chúng có thể cũng được tạo ra nguyên khối.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.10 và FIG.11, bảng mạch nối dây 1

có còn bao gồm phần hạ thấp thay vì phần nổi.

Như được thể hiện trên FIG.10, lớp nền cách điện 2 bao gồm phần nền được hạ thấp 25 là một ví dụ về phần hạ thấp mỏng hơn so với ngoại vi của nó ở vị trí tương ứng với phần liên tục thứ hai 12.

Phần hạ thấp 25 được tạo ra trên bề mặt còn lại theo chiều dày của phần liên tục thứ hai 12. Phần hạ thấp 25 được tạo ra mỏng hơn ngoại vi của nó một khoảng bằng độ dày ($T2 - T1$) thu được bằng cách trừ độ dày $T2$ của phần liên tục thứ hai cho độ dày $T1$ của phần liên tục thứ nhất 12.

Do đó, một bề mặt theo chiều dày của đầu cuối thứ nhất 6, và một bề mặt theo chiều dày của phần thứ hai 8 được bố trí nói chung ở cùng vị trí khi được làm nhô ra theo chiều rộng.

Trong bước chuẩn bị lớp nền cách điện 2 có phần nền được hạ thấp 25, việc làm lộ ra theo bậc được tiến hành theo cách làm lộ ra trong kỹ thuật in ảnh litô. Do đó, phần nền được hạ thấp 25 được tạo ra trên lớp nền cách điện 2. Ngoài ra, sau khi lớp nền cách điện 2 ở dạng tấm phẳng được tạo ra, cũng có thể loại bỏ một phần bên theo chiều dày của lớp nền cách điện 2 bằng phương pháp loại bỏ chẳng hạn như khắc ăn mòn (khắc ăn mòn một nửa). Ngoài ra, lớp nền cách điện thứ nhất phẳng bao gồm phần nền được hạ thấp 25 được tạo ra, và tiếp theo, lớp nền cách điện phẳng thứ hai được phân lớp phía trên phần khác với phần nền được hạ thấp 25 trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện thứ nhất, sao cho có thể tạo cấu hình lớp nền cách điện 2 từ lớp nền cách điện thứ nhất và lớp nền cách điện thứ hai. Trong trường hợp này, phần nền được hạ thấp 25 được tạo ra từ chỉ lớp nền cách điện thứ nhất.

Do băng mạch nối dây 1 được thể hiện trên FIG.10 bao gồm phần nền được hạ thấp 25, nên có thể giảm độ dày của đầu cuối thứ hai 8 bao gồm phần liên tục thứ hai 12 được bố trí liền kề với phần nền được hạ thấp 25, và do đó, giảm độ dày của đầu cuối thứ nhất 6 có vị trí của bề mặt được bố trí ở cùng vị trí với đầu cuối thứ hai 8. Do đó, có thể hạ thấp vị trí theo chiều dày của chi tiết điện tử 20 được nối với đầu cuối thứ nhất 6 và đầu cuối thứ hai 8.

Do phần nền được hạ thấp 25 được bao gồm trong lớp nền cách điện 2, nên có thể giảm độ dày của lớp nền cách điện 2.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.11, khi băng mạch nối dây 1 bao gồm lớp nền gốc kim loại 19, lớp nền gốc kim loại 19 có thể còn bao gồm phần kim loại được hạ thấp 26 là một ví dụ về phần hạ thấp thay vì lớp nền cách điện 2.

Phần kim loại được hạ thấp 26 được tạo ra qua lớp nền cách điện 2 trên phía còn lại theo chiều dày của phần liên tục thứ hai 12. Phần kim loại được hạ thấp 26 được bao gồm trong lớp nền gốc kim loại 19, và được tạo ra mỏng hơn ngoại vi của nó một khoảng bằng độ dày ($T_2 - T_1$) thu được bằng cách trừ độ dày T_2 của phần liên tục thứ hai 12 cho độ dày T_1 của phần liên tục thứ nhất 9.

Để tạo ra phần kim loại được hạ thấp 26, ví dụ, sau khi lớp nền gốc kim loại 19 có dạng tấm phẳng được tạo ra, một phần bên theo chiều dày của lớp nền gốc kim loại 19 được loại bỏ bằng phương pháp loại bỏ một phần chẳng hạn như khắc ăn mòn một nửa.

Trong băng mạch nối dây 1 được thể hiện trên FIG.11, do phần kim loại được hạ thấp 26 được bao gồm trong lớp nền gốc kim loại 19, nên có thể giảm độ dày của lớp nền gốc kim loại 19.

Trong một phương án, như được thể hiện trên FIG.2, đầu cuối thứ nhất 6 bao gồm phần liên tục thứ nhất 9 và phần nối thứ nhất 10 một cách riêng rẽ. Ngoài ra, ví dụ, mặc dù không được thể hiện, đầu cuối thứ nhất 6 cũng có thể bao gồm toàn bộ chúng.

Trong một phương án, như được thể hiện trên FIG.2, đầu cuối thứ hai 8 bao gồm phần liên tục thứ hai 12 và phần nối thứ hai 13 một cách riêng rẽ. Ngoài ra, ví dụ, mặc dù không được thể hiện, đầu cuối thứ hai 8 cũng có thể bao gồm toàn bộ chúng.

Ngoài ra, trong một phương án, phần nối thứ nhất 10 làm lộ ra phần đầu ngoại vi ngoại trừ một phần đầu theo chiều dọc trong phần liên tục thứ nhất 9. Ngoài ra, ví dụ, như được thể hiện trên FIG.12A và FIG.13A, có thể làm lộ ra toàn bộ phần đầu ngoại vi của phần liên tục thứ nhất 9.

Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện, ví dụ, trong phần liên tục thứ hai 12, một bề mặt đầu theo chiều dọc ở phần tâm theo chiều rộng của nó có thể được bố trí để sẽ được dịch chuyển từ một bề mặt đầu theo chiều dọc của phần

nổi thứ hai 13, và cụ thể là, có thể được bố trí để sẽ được dịch chuyển hướng về phía còn lại theo chiều dọc.

Trong một phương án, như được thể hiện trên FIG.1, diện tích phẳng của phần nổi thứ hai 13 là nhỏ so với diện tích phẳng của phần liên tục thứ hai 12. Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.12A và FIG.12C, diện tích phẳng của phần nổi thứ hai 13 cũng có thể lớn so với diện tích phẳng của phần liên tục thứ hai 12.

Trong ví dụ cải biến, phần nổi thứ hai 13 bao gồm phần liên tục thứ hai 12 khi được quan sát từ phía trên.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.13A đến FIG.13C, dây nổi thứ hai 7 có thể bao gồm lớp thứ nhất 31 mà liên tục với phần liên tục thứ hai 12, và lớp thứ hai 32 mà liên tục với phần nổi thứ hai 13.

Lớp thứ hai 32 tạo ra phần tâm theo chiều rộng của bề mặt còn lại theo chiều dày của dây nổi thứ hai 7.

Lớp thứ nhất 31 tạo ra một bề mặt theo chiều dày của dây nổi thứ hai 7. Lớp thứ nhất 31 bao lấy bề mặt bên và một bề mặt theo chiều dày của lớp thứ hai 32. Lớp thứ nhất 31 là rộng so với lớp thứ hai 32, và bao gồm lớp thứ hai 32 khi được quan sát từ phía trên.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.14A đến FIG.14B, lớp thứ nhất 31 và lớp thứ hai 32 có thể được chồng lên nhau khi được quan sát từ phía trên. Cụ thể là, cả hai mép đầu theo chiều độ dài ngắn của lớp thứ nhất 31 so khớp với cả hai mép đầu theo chiều độ dài ngắn của lớp thứ hai 32 theo chiều dày.

Phần liên tục thứ hai 12 và phần nổi thứ hai 13 được chồng lên nhau khi được quan sát từ phía trên, và cả hai mép đầu theo chiều độ dài ngắn của phần liên tục thứ hai 12 so khớp với cả hai mép đầu theo chiều độ dài ngắn của phần nổi thứ hai 13 theo chiều dày.

Ngoài ra, phần liên tục thứ nhất 9 và phần nổi thứ nhất 10 được chồng lên nhau khi được quan sát từ phía trên, và cả hai mép đầu theo chiều độ dài ngắn của phần liên tục thứ nhất 9 so khớp với cả hai mép đầu theo chiều độ dài ngắn của phần nổi thứ nhất 10 theo chiều dày.

Trong khi các phương án theo sáng chế được đề xuất trong phần mô tả ở trên, chúng chỉ nhằm mục đích minh họa và không được hiểu rằng làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Sẽ là rõ ràng với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực rằng sự cải biến và thay đổi của sáng chế sẽ được bao gồm trong bộ yêu cầu bảo hộ sau đây.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Bảng mạch nối dây theo sáng chế được sử dụng cho bảng mạch nối dây dùng cho thiết bị điện tử và bảng mạch nối dây dùng cho thiết bị điện.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 Bảng mạch nối dây
- 2 Lớp nền cách điện
- 3 Lớp dẫn điện
- 5 Dây nối thứ nhất
- 6 Đầu cuối thứ nhất
- 7 Dây nối thứ hai
- 8 Đầu cuối thứ hai
- 9 Phần liên tục thứ nhất
- 10 Phần nối thứ nhất
- 12 Phần liên tục thứ hai
- 13 Phần nối thứ hai
- 19 Lớp nền kim loại
- 23 Phần nối thứ ba
- 25 Phần nền được hạ thấp
- 26 Phần kim loại được hạ thấp

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bảng mạch nối dây bao gồm:

lớp cách điện và lớp dẫn điện được bố trí trên bề mặt của lớp cách điện này, trong đó

lớp dẫn điện này bao gồm

dây nối thứ nhất,

đầu cuối thứ nhất được nối điện với dây nối thứ nhất,

dây nối thứ hai độc lập với dây nối thứ nhất và có độ dày T2 so với độ dày T1 của dây nối thứ nhất, và

đầu cuối thứ hai được nối điện với dây nối thứ hai; và

các bề mặt của đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai được bố trí nối chung ở cùng vị trí theo chiều dày.

2. Bảng mạch nối dây theo điểm 1, trong đó

đầu cuối thứ nhất bao gồm

phần liên tục thứ nhất liên tục với dây nối thứ nhất và có cùng độ dày T1 với dây nối thứ nhất, và

phần nối thứ nhất được bố trí liền kề với phần liên tục thứ nhất theo chiều dày và có cùng độ dày T2 với dây nối thứ hai; và

đầu cuối thứ hai bao gồm

phần liên tục thứ hai liên tục với dây nối thứ hai và có cùng độ dày T2 với dây nối thứ hai và

phần nối thứ hai được bố trí liền kề với phần liên tục thứ hai theo chiều dày và có cùng độ dày T1 với dây nối thứ nhất.

3. Bảng mạch nối dây theo điểm 2, trong đó

phần nối thứ nhất được bố trí ở hoặc một trong số một phía hoặc phía còn lại theo chiều dày đối với phần liên tục thứ nhất, và

phần nối thứ hai được bố trí ở hoặc phía còn lại của một phía hoặc phía còn

lại theo chiều dày đối với phần liên tục thứ hai.

4. Bảng mạch nối dây theo điểm 1, trong đó

đầu cuối thứ nhất bao gồm phần liên tục thứ nhất liên tục với dây nối thứ nhất và có cùng độ dày $T1$ với dây nối thứ nhất;

đầu cuối thứ hai bao gồm phần liên tục thứ hai liên tục với dây nối thứ hai và có cùng độ dày $T2$ với dây nối thứ hai; và

bảng mạch nối dây bao gồm phần nối thứ ba được bố trí liền kề với phần liên tục thứ nhất theo chiều dày và có độ dày $(T2 - T1)$ thu được bằng cách trừ độ dày $T2$ của phần liên tục thứ hai cho độ dày $T1$ của phần liên tục thứ nhất.

5. Bảng mạch nối dây theo điểm 4, trong đó

phần nối thứ ba được bao gồm trong lớp dẫn điện.

6. Bảng mạch nối dây theo điểm 4, trong đó

phần nối thứ ba được bao gồm trong lớp cách điện.

7. Bảng mạch nối dây theo điểm 1, trong đó

đầu cuối thứ nhất bao gồm phần liên tục thứ nhất liên tục với dây nối thứ nhất và có cùng độ dày $T1$ với dây nối thứ nhất;

đầu cuối thứ hai bao gồm phần liên tục thứ hai liên tục với dây nối thứ hai và có cùng độ dày $T2$ với dây nối thứ hai; và

bảng mạch nối dây bao gồm phần hạ thấp được bố trí liền kề với phần liên tục thứ hai theo chiều dày và mỏng hơn ngoại vi của nó một khoảng bằng độ dày $(T2 - T1)$ thu được bằng cách trừ độ dày $T2$ của phần liên tục thứ hai cho độ dày $T1$ của phần liên tục thứ nhất.

8. Bảng mạch nối dây theo điểm 7, trong đó

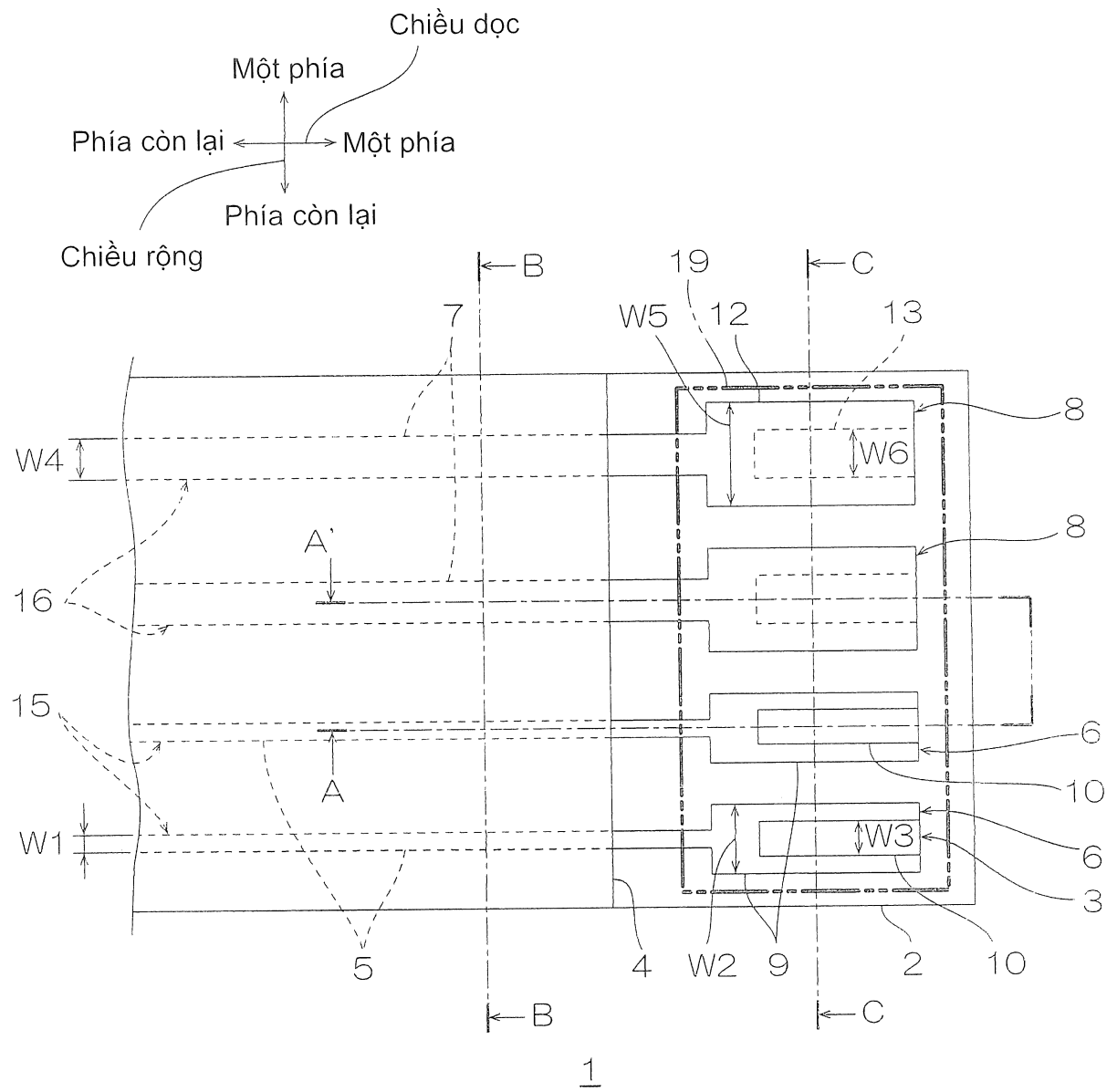
phần hạ thấp được bao gồm trong lớp cách điện.

9. Bảng mạch nối dây theo điểm 7 bao gồm:

lớp kim loại được bố trí trên bề mặt phía sau của lớp cách điện, trong đó

phần hạ thấp được bao gồm trong lớp kim loại.

FIG. 1



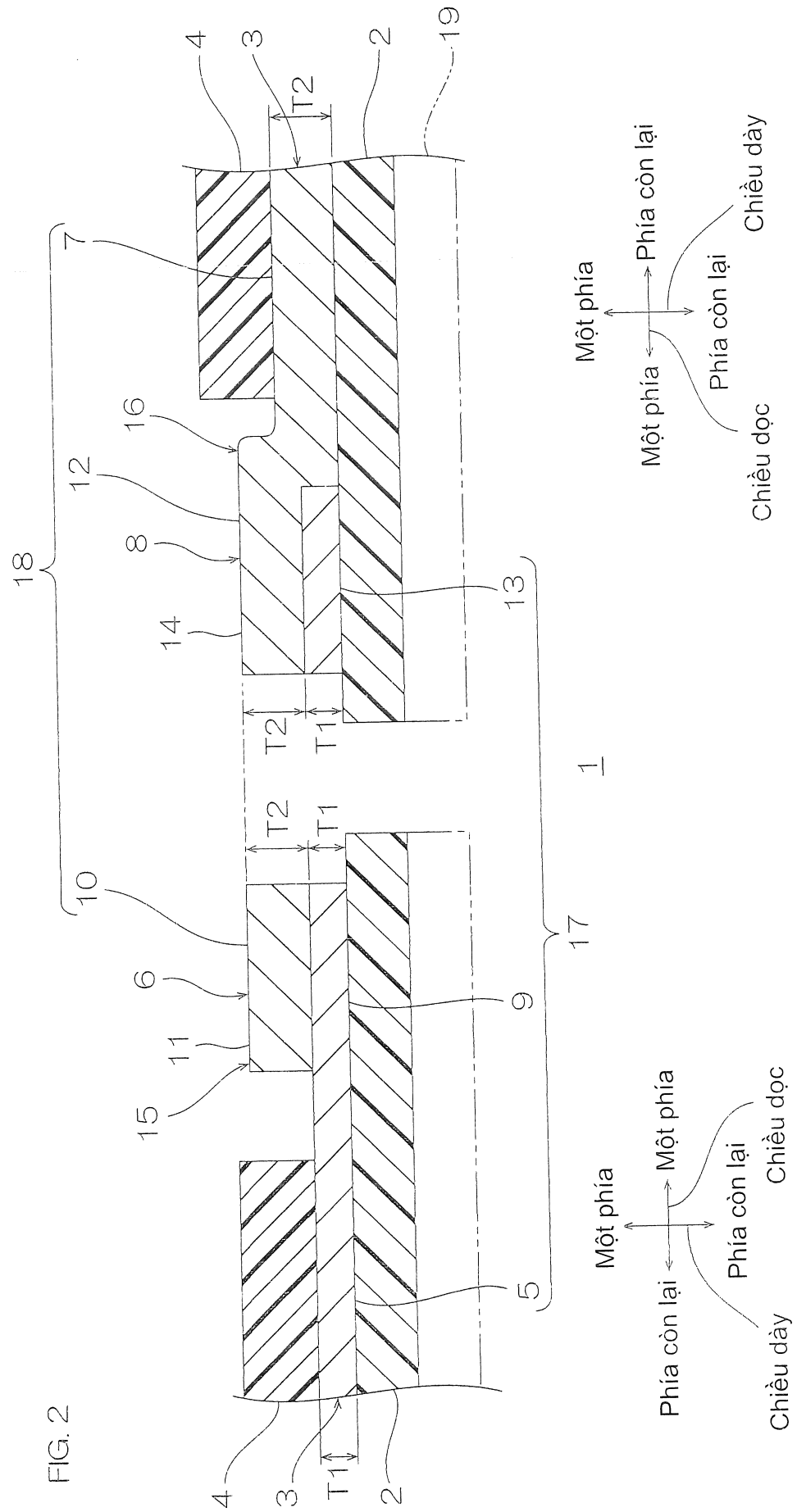


FIG. 3A

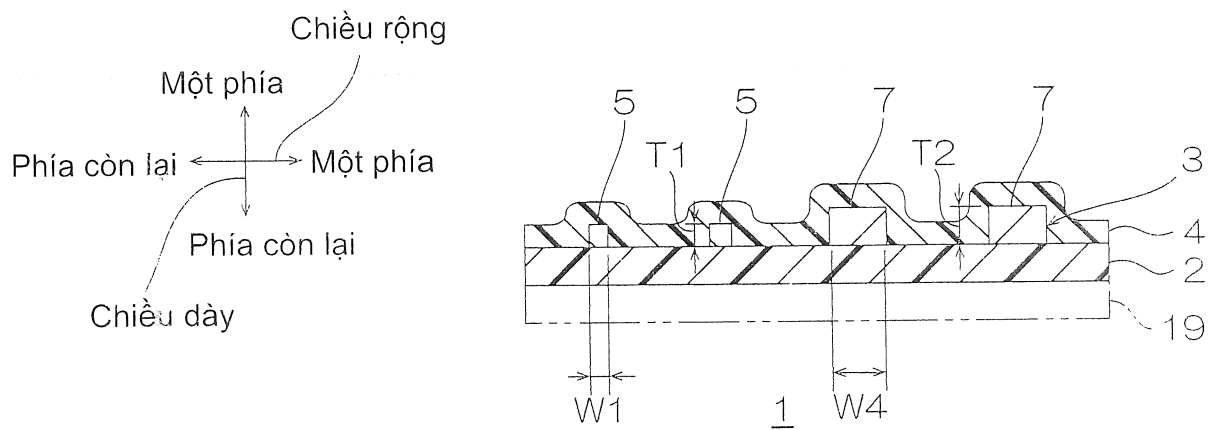
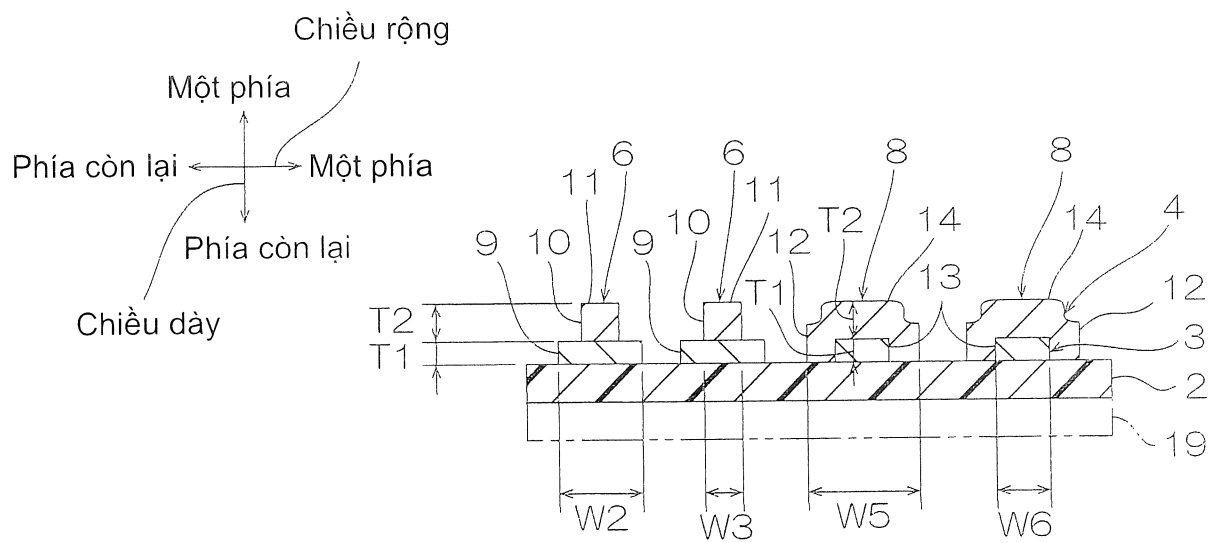


FIG. 3B



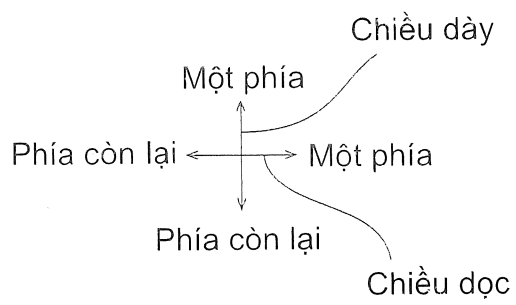


FIG. 4A

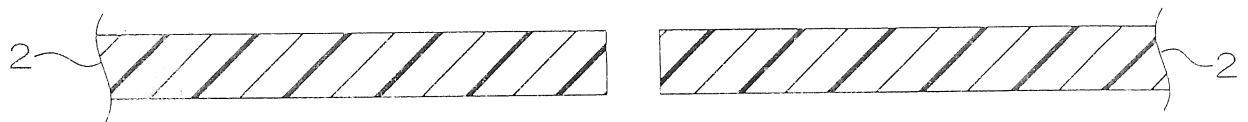
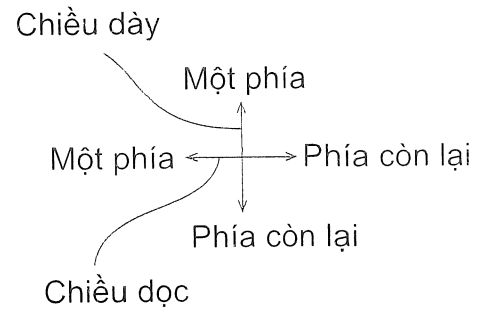


FIG. 4B

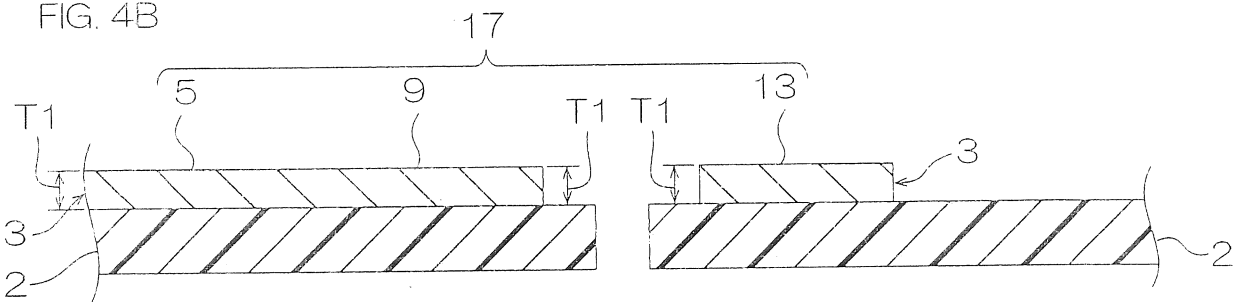


FIG. 4C

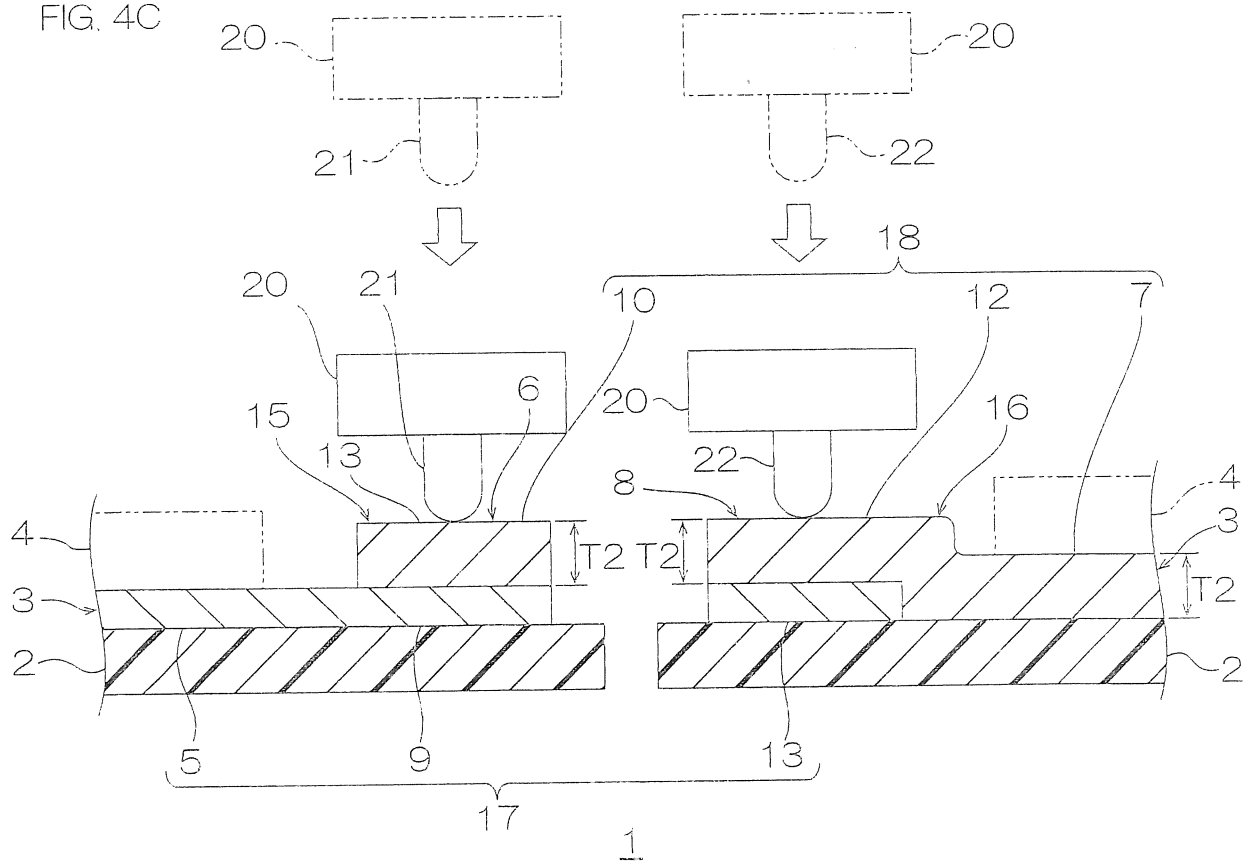


FIG. 5

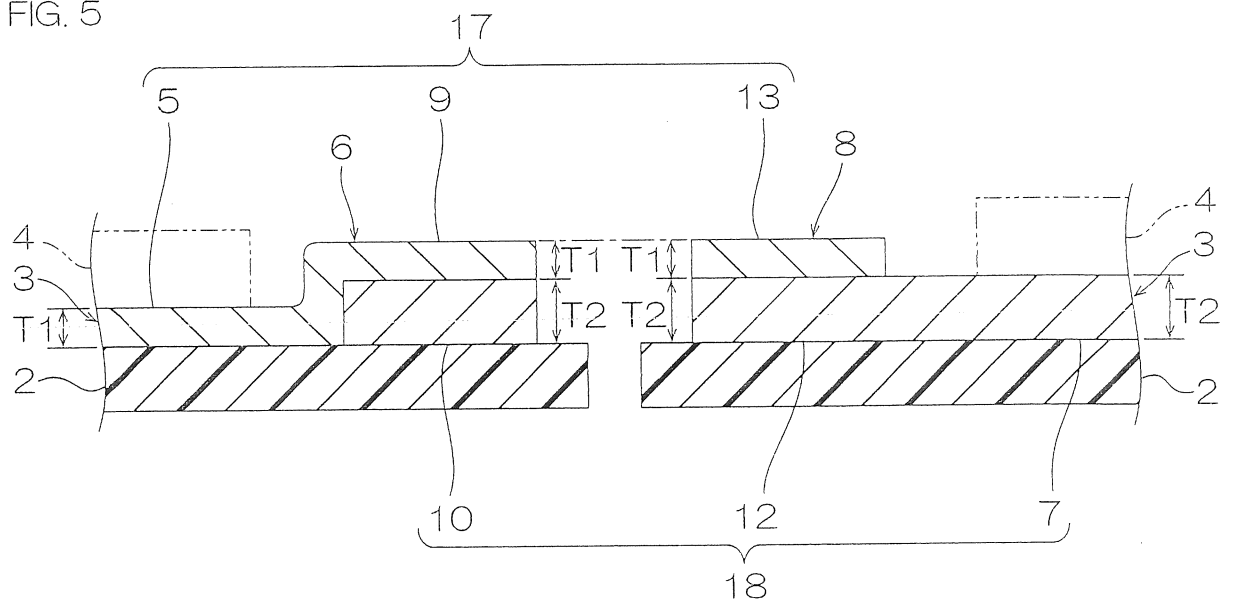


FIG. 6A

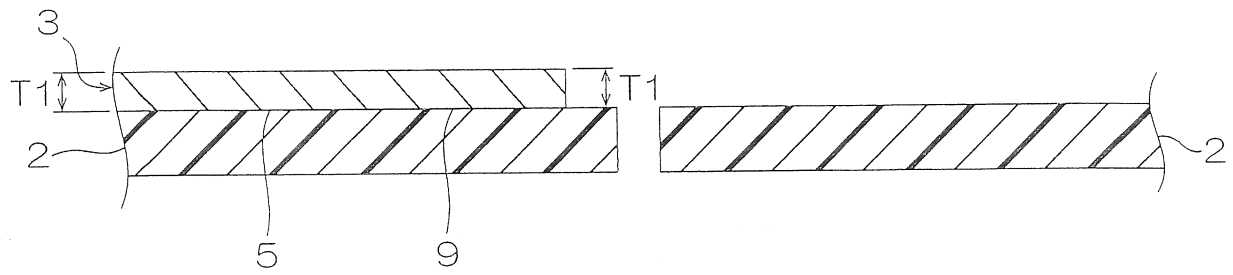


FIG. 6B

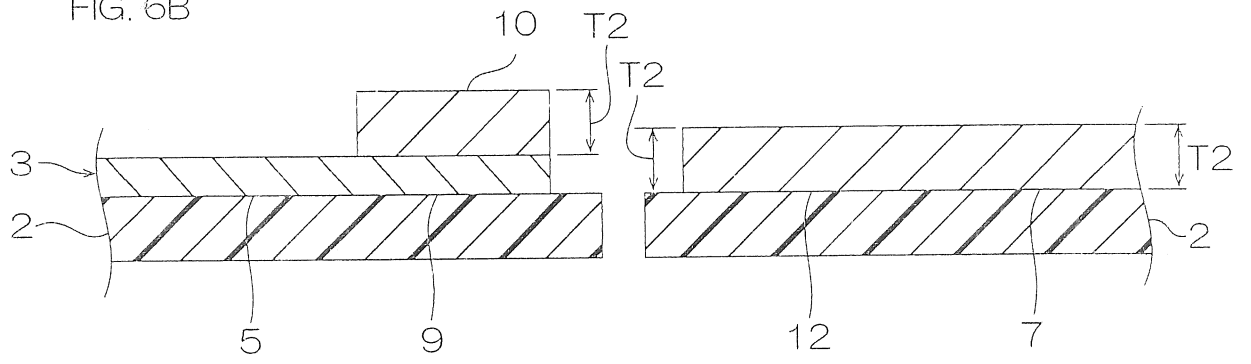


FIG. 6C

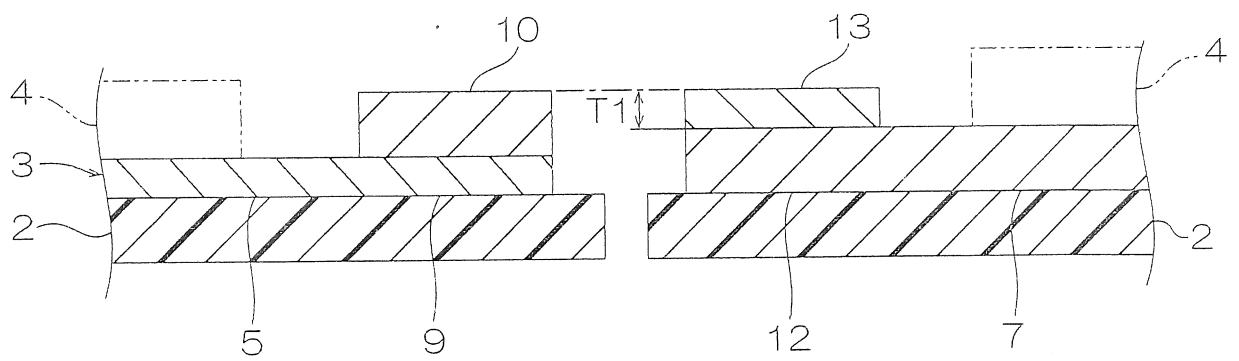
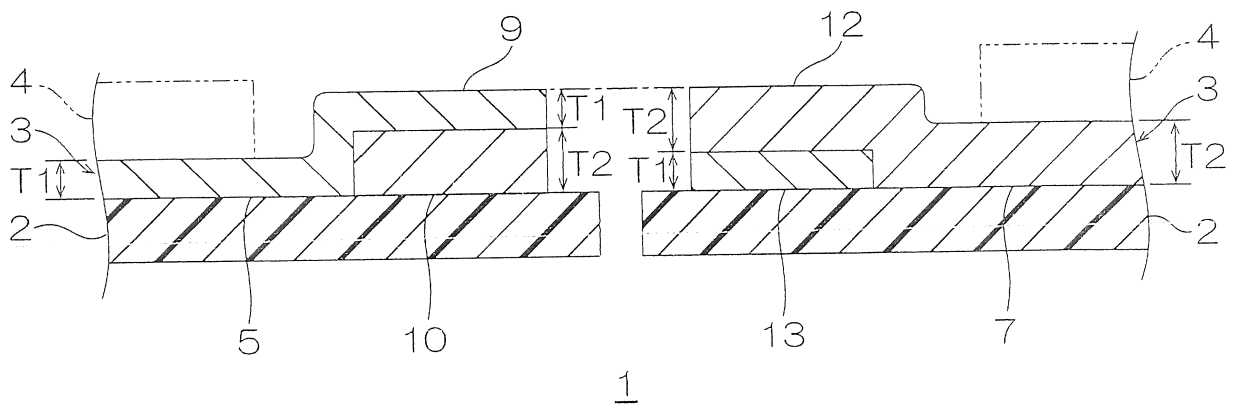


FIG. 7



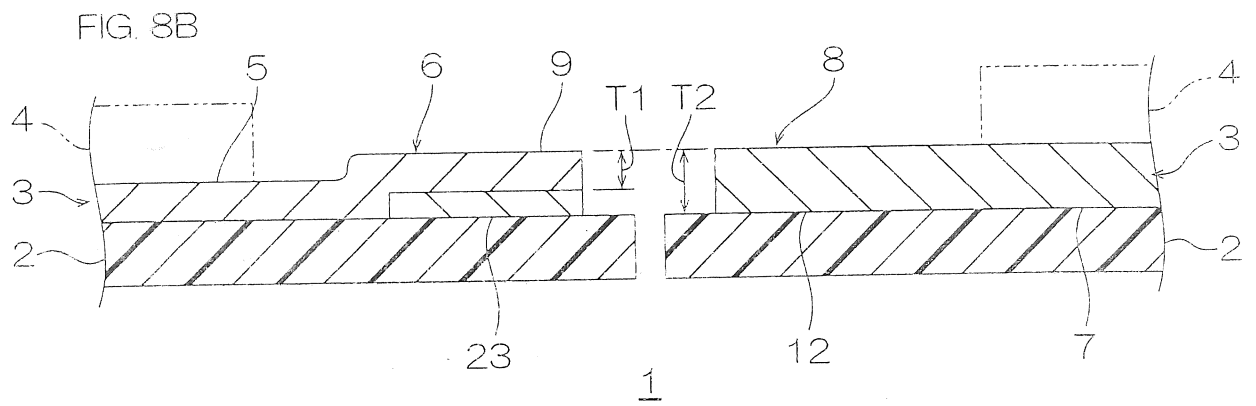
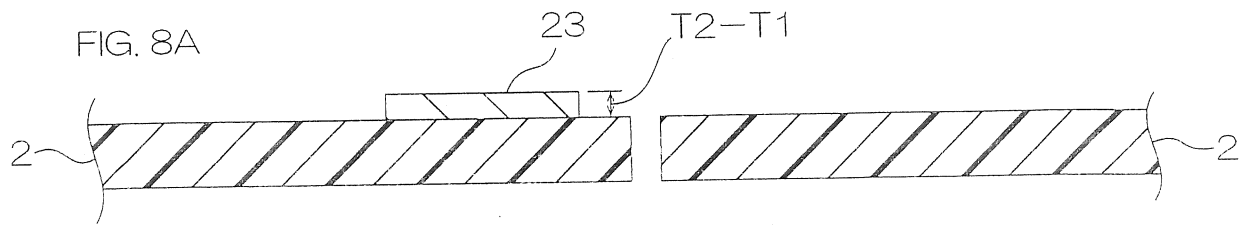


FIG. 9A

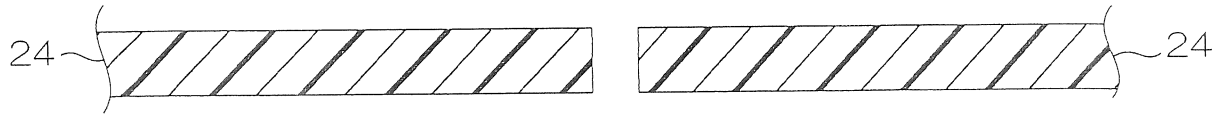


FIG. 9B

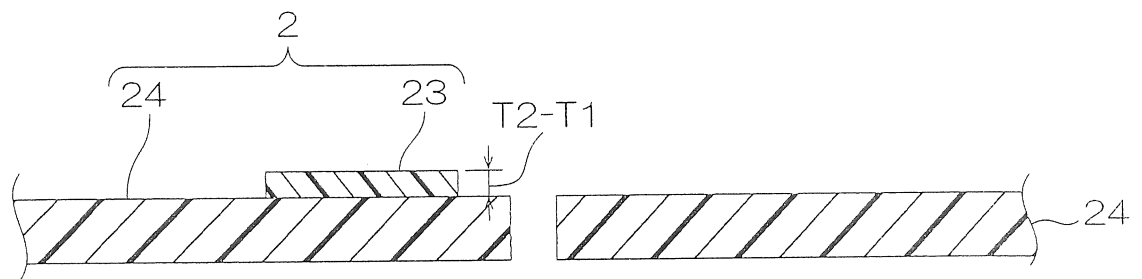


FIG. 9C

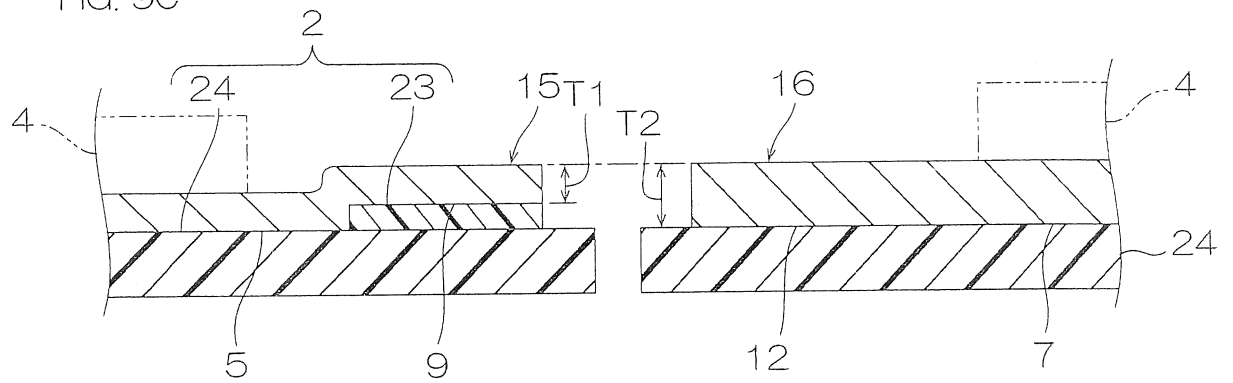


FIG. 10

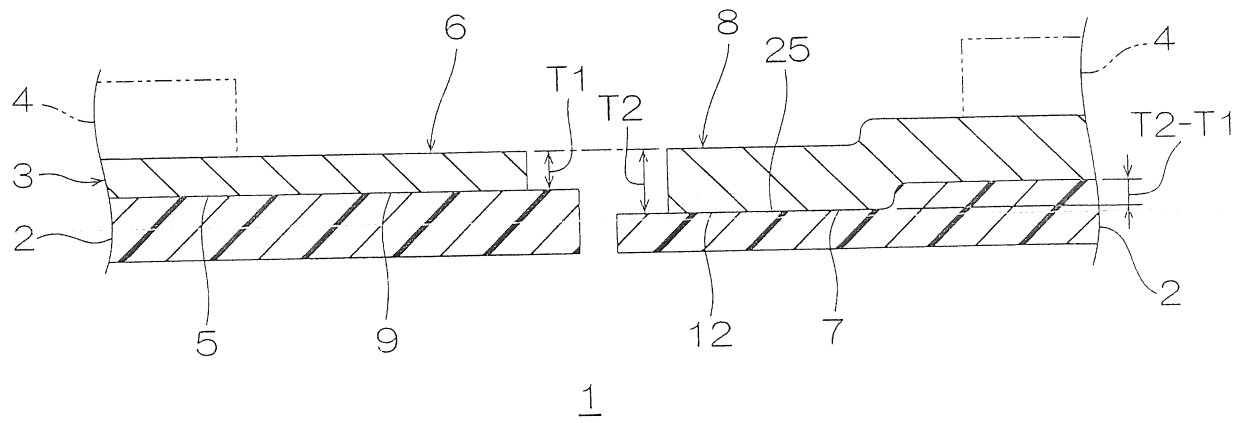
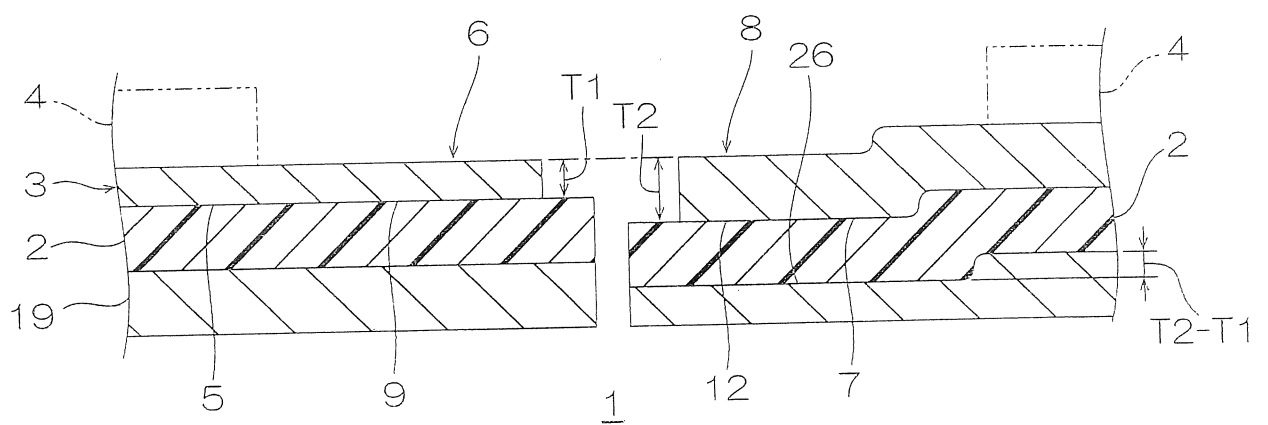


FIG. 11



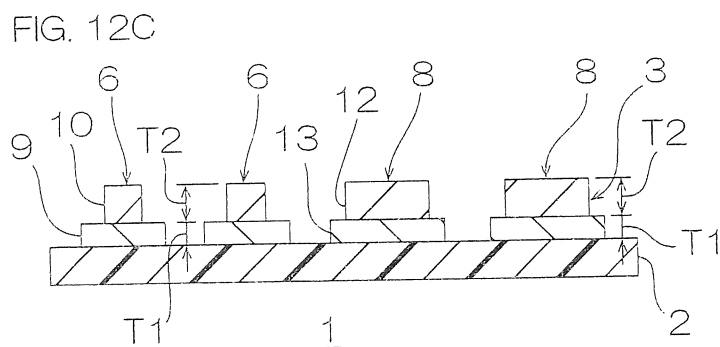
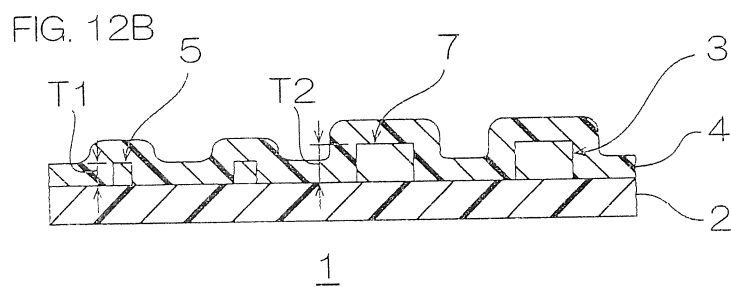
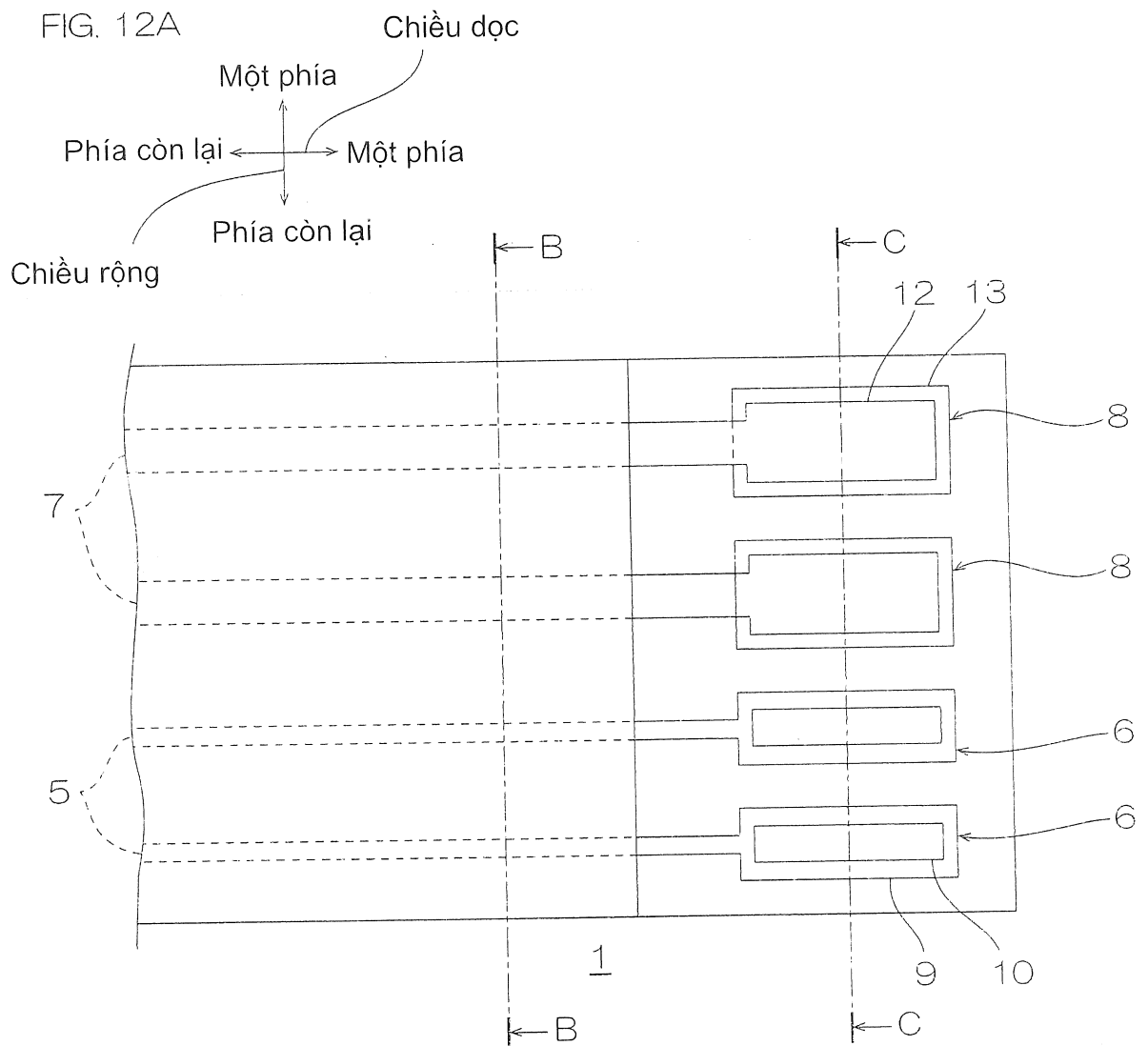


FIG. 14A

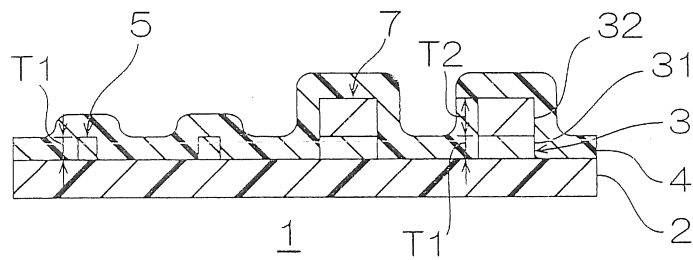
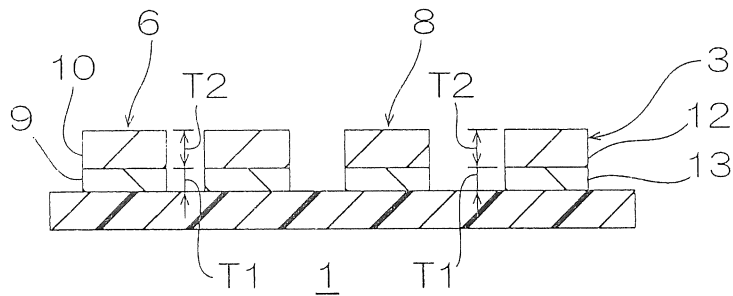


FIG. 14B



The diagram shows a rectangular plate with the following labels and dimensions:

- Chiều rộng** (Width): Indicated by a vertical double-headed arrow on the right side of the plate.
- Chiều dài** (Length): Indicated by a horizontal double-headed arrow at the bottom of the plate.
- Một phía** (One side): Labeled at the top and bottom centers of the plate.
- Phía còn lại** (The other side): Labeled on the left and right sides of the plate.