



(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 1-0054040
(51)^{2020.01} H05K 1/02; H05K 3/00; H05K 1/05; (13) B
H01L 23/36

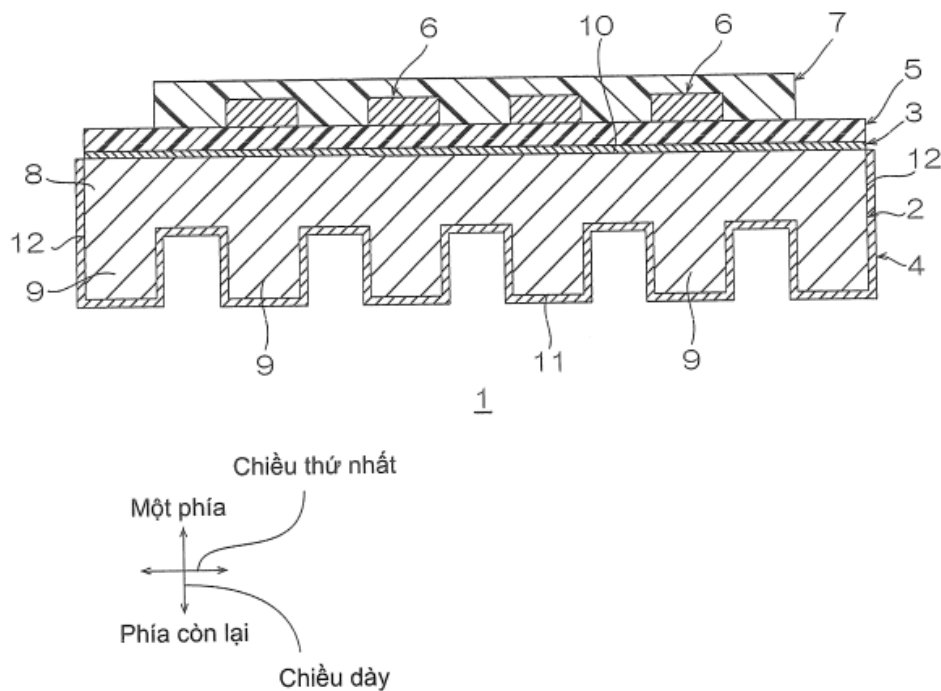
(21) 1-2020-06911 (22) 10/05/2019
(86) PCT/JP2019/018714 10/05/2019 (87) WO 2019/230335 05/12/2019
(30) 2018-104707 31/05/2018 JP
(45) 25/11/2025 452 (43) 25/03/2021 396A
(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
1-2, Shimo-hozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, Japan
(72) ITO, Masaki (JP); SHIBATA, Naoki (JP); OYABU, Yasunari (JP); TAKIMOTO,
Kenya (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) BẢNG MẠCH NỐI DÂY, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BẢNG MẠCH NÀY VÀ
TẮM MẠCH NỐI DÂY

(21) 1-2020-06911

(57) Sáng chế đề cập đến bảng mạch nổi dây (1) bao gồm lớp kim loại nền (2) có độ dẫn nhiệt là lớn hơn hoặc bằng $5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớp cách điện được bố trí trên ít nhất một phía theo chiều dày của lớp kim loại nền, lớp nổi dây (6) được bố trí trên bề mặt phía trước của lớp cách điện, màng kim loại bảo vệ (3) được bố trí trên toàn bộ bề mặt của lớp kim loại nền ở giữa lớp kim loại nền và lớp cách điện, và màng mỏng bảo vệ (4) được bố trí trên bề mặt lộ ra bị lộ ra khỏi màng kim loại bảo vệ trong lớp kim loại nền.

FIG. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bảng mạch nối dây, phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây, và tấm mạch nối dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, cấu trúc tiêu tán nhiệt đã được biết đến trong đó lớp nền được làm từ nhựa được bố trí trên bề mặt phía trên của phần nền của tấm tản nhiệt được làm từ kim loại và bao gồm phần nền có dạng phẳng và sườn có dạng lược kéo dài từ bề mặt phía dưới của phần nền này hướng xuống dưới, và chi tiết gia nhiệt được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp nền này (tham khảo: ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 dưới đây).

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 S55-140255

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Tuy nhiên, độ bền chống ăn mòn do (ngăn gỉ) cần có đối với tấm tản nhiệt. Do đó, người ta dự kiến tạo ra lớp chống gỉ trên bề mặt phía dưới và bề mặt bên của tấm tản nhiệt bằng xử lý ướt.

Tuy nhiên, khe hở nhỏ dễ dàng được tạo ra ở giữa mép đầu ngoại vi của bề mặt phía trên của phần nền của tấm tản nhiệt và mép đầu ngoại vi của bề mặt phía dưới của lớp nền. Sau đó, khi lớp chống gỉ được tạo ra bằng xử lý ướt, chất lỏng chứa thành phần chống gỉ không thể đi đủ vào khe hở được mô tả ở trên, và do đó, lớp chống gỉ này không được tạo ra trong mép đầu ngoại vi của bề mặt phía trên của phần nền đối diện với khe hở vẫn còn bị lộ ra. Do đó, có vấn đề là mép đầu ngoại vi được mô tả ở trên của tấm tản nhiệt bị ăn mòn (gỉ).

Sáng chế đề xuất bảng mạch nối dây có lớp kim loại nền có độ bền chống ăn mòn tuyệt vời, phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây, và tấm mạch nối dây dùng để sản xuất bảng mạch nối dây.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế (1) đề xuất bảng mạch nổi dây bao gồm lớp kim loại nền có độ dẫn nhiệt là lớn hơn hoặc bằng $5 \text{ W/m} \cdot \text{K}$, lớp cách điện được bố trí ít nhất ở một phía theo chiều dày của lớp kim loại nền, lớp nổi dây được bố trí trên bề mặt phía trước của lớp cách điện, màng kim loại bảo vệ được bố trí trên toàn bộ bề mặt của lớp kim loại nền ở giữa lớp kim loại nền này và lớp cách điện, và màng mỏng bảo vệ được bố trí trên bề mặt lộ ra bị lộ ra khỏi màng kim loại bảo vệ trong lớp kim loại nền.

Trong bảng mạch nổi dây, màng kim loại bảo vệ được bố trí trên bề mặt của lớp kim loại nền ở giữa lớp kim loại nền này và lớp cách điện. Do đó, khi màng mỏng bảo vệ được tạo ra bằng xử lý ướt, có thể ngăn mép đầu ngoại vi của bề mặt của lớp kim loại nền lộ ra do thực tế là chất lỏng không đi vào khe hở được mô tả trong mục “Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết”, được mô tả ở trên và kết quả là, có thể triệt tiêu sự ăn mòn được mô tả ở trên. Ngoài ra, màng mỏng bảo vệ còn được bố trí trên bề mặt lộ ra bị lộ ra khỏi màng kim loại bảo vệ trong lớp kim loại nền.

Do đó, lớp kim loại nền là tuyệt vời về độ bền chống ăn mòn.

Sáng chế (2) đề xuất bảng mạch nổi dây được mô tả trong mục (1) bao gồm các thân nổi dây được bố trí song song ở các khoảng cách cách nhau, trong đó mỗi trong số các thân nổi dây bao gồm lớp kim loại nền, lớp cách điện, lớp nổi dây, màng kim loại bảo vệ, và màng mỏng bảo vệ.

Lớp kim loại nền trong thân nổi dây của bảng mạch nổi dây là tuyệt vời về độ bền chống ăn mòn.

Ngoài ra, trong bảng mạch nổi dây, do các thân nổi dây được bố trí song song ở các khoảng cách cách nhau, nên có thể thu được hiệu quả tiêu tán nhiệt bằng cách đối lưu nhiệt được hình thành trong lớp nổi dây thông qua không khí ở giữa các thân nổi dây này.

Sáng chế (3) đề xuất bảng mạch nổi dây được mô tả trong mục (1) hoặc (2), trong đó màng mỏng bảo vệ là màng phủ.

Trong bảng mạch nổi dây, khi màng mỏng bảo vệ là màng phủ, đối với màng phủ cứng có thể bảo vệ một cách chắc chắn bề mặt lộ ra của lớp kim loại nền. Do đó, có thể cải thiện độ bền chống ăn mòn của lớp kim loại nền này bằng màng phủ.

Sáng chế (4) đề xuất phương pháp sản xuất bảng mạch nổi dây để sản xuất bảng mạch nổi dây được mô tả trong mục (2) hoặc (3) bao gồm các bước điều

chế tấm kim loại nền có độ dẫn nhiệt là lớn hơn hoặc bằng $5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$; tạo ra màng kim loại bảo vệ, và màng kim loại đánh dấu căn thẳng được đặt cách màng kim loại bảo vệ và có phần hở thứ nhất từ cùng màng mỏng kim loại trên một bề mặt theo chiều dày của tấm kim loại nền; bố trí lớp cách điện trên một bề mặt theo chiều dày của màng kim loại bảo vệ; bố trí lớp nối dây trên một bề mặt theo chiều dày của lớp cách điện; tạo ra phần hở thứ hai trong tấm kim loại nền để bao gồm phần hở thứ nhất khi được làm nhô ra theo chiều dày và làm lộ ra mép đầu bên trong của phần hở thứ nhất hướng về phía còn lại theo chiều dày; bố trí lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn trên một bề mặt và bề mặt còn lại theo chiều dày của tấm kim loại nền với mép đầu bên trong làm tham chiếu định vị để nói chung có cùng mẫu với lớp kim loại nền khi được làm nhô ra theo chiều dày; tạo ra lớp kim loại nền bằng cách khắc ăn mòn tấm kim loại nền bị lộ ra khỏi lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn từ một phía và phía còn lại theo chiều dày của nó; và tạo ra màng mỏng bảo vệ trên bề mặt lộ ra của lớp kim loại nền này bằng xử lý ướt.

Trong phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây, do lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn được bố trí trên một bề mặt và bề mặt còn lại theo chiều dày của tấm kim loại nền với mép đầu bên trong của phần hở thứ nhất của màng kim loại đánh dấu căn thẳng làm tham chiếu định vị để nói chung có cùng mẫu với lớp kim loại nền khi được làm nhô ra theo chiều dày, nên có thể thu được độ chính xác vị trí cao của lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn. Do đó, tấm kim loại nền bị lộ ra khỏi lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn có thể được khắc ăn mòn từ một phía và phía còn lại theo chiều dày của nó, sao cho lớp kim loại nền có thể được tạo ra với độ chính xác cao trong thời gian ngắn.

Ngoài ra, do màng kim loại bảo vệ và màng kim loại đánh dấu căn thẳng có thể được tạo ra đồng thời từ cùng màng mỏng kim loại, nên có thể giảm số lượng các bước sản xuất.

Sáng chế (5) đề xuất tấm mạch nối dây dùng để sản xuất bảng mạch nối dây được mô tả trong mục (2) hoặc (3) bao gồm tấm kim loại nền có độ dẫn nhiệt là lớn hơn hoặc bằng $5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ và có phần hở thứ hai; lớp cách điện được bố trí ít nhất ở một phía theo chiều dày của tấm kim loại nền; lớp nối dây; màng kim loại bảo vệ được bố trí ở các khoảng cách cách phần hở thứ hai ở giữa lớp cách điện và tấm kim loại nền; và màng kim loại đánh dấu căn thẳng được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của tấm kim loại nền, có phần hở thứ nhất được bao gồm trong phần hở thứ hai khi được làm nhô ra theo chiều dày, và có mép

đầu bên trong của phần hở thứ nhất bị lộ ra hướng về phía còn lại theo chiều dày thông qua phần hở thứ hai.

Do tấm mạch nổi dây bao gồm màng kim loại đánh dấu căn thẳng có phần hở thứ nhất, nên đầu bên trong của phần hở thứ nhất có thể được sử dụng làm tham chiếu định vị mà có thể được xác nhận từ cả hai phía gồm một phía và phía còn lại theo chiều dày.

Hiệu quả của sáng chế:

Trong bảng mạch nổi dây theo sáng chế, lớp kim loại nền là tuyệt vời về độ bền chống ăn mòn.

Trong phương pháp sản xuất bảng mạch nổi dây theo sáng chế, có thể tạo ra lớp kim loại nền có độ chính xác cao.

Trong tấm mạch nổi dây theo sáng chế, mép đầu bên trong của phần hở thứ nhất có thể được sử dụng làm tham chiếu định vị mà có thể được xác nhận từ cả hai phía gồm một phía và phía còn lại theo chiều dày.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 thể hiện mặt cắt ngang của phương án thứ nhất về bảng mạch nổi dây theo sáng chế.

FIG.2A đến FIG.2C thể hiện các bước dùng để minh họa phương pháp sản xuất bảng mạch nổi dây được thể hiện trên FIG.1:

FIG.2A minh họa bước điều chế lớp kim loại nền,

FIG.2B minh họa bước bố trí màng kim loại bảo vệ, và

FIG.2C minh họa bước bố trí lớp nền cách điện.

FIG.3D đến FIG.3F, tiếp theo FIG.2C, thể hiện các bước dùng để minh họa phương pháp sản xuất bảng mạch nổi dây được thể hiện trên FIG.1:

FIG.3D minh họa bước bố trí lớp nổi dây,

FIG.3E minh họa bước bố trí lớp bọc cách điện, và

FIG.3F minh họa bước bố trí màng phủ.

FIG.4 thể hiện mặt cắt ngang về cả hai phần đầu theo chiều thứ nhất của bảng mạch nổi dây của ví dụ so sánh 1 mà không bao gồm màng kim loại bảo vệ.

FIG.5 thể hiện mặt cắt ngang của ví dụ cải biến về bảng mạch nổi dây

được thể hiện trên FIG.2.

FIG.6 thể hiện hình chiếu bằng của phương án thứ hai về bảng mạch nối dây theo sáng chế.

FIG.7 thể hiện mặt cắt ngang mở rộng dọc theo đường X-X của bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.6.

FIG.8A đến FIG.8F thể hiện các bước sản xuất bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.7:

FIG.8A minh họa bước điều chế tấm kim loại nền,

FIG.8B minh họa bước bố trí màng mỏng kim loại,

FIG.8C minh họa bước bố trí lớp nền cách điện,

FIG.8D minh họa bước bố trí lớp nối dây,

FIG.8E minh họa bước tạo ra màng kim loại bảo vệ và màng kim loại đánh dấu căn thẳng, và

FIG.8F minh họa bước bố trí phần bọc cách điện.

FIG.9G đến FIG.9J, tiếp theo FIG.8F, thể hiện các bước sản xuất bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.7:

FIG.9G minh họa bước bố trí lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn,

FIG.9H minh họa bước tạo ra phần hở thứ hai,

FIG.9I minh họa bước loại bỏ lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn, và

FIG.9J minh họa bước điều chế các lớp bảo vệ màng khô thứ nhất và thứ hai, bố trí các mạng che quang thứ nhất và thứ hai trên các lớp bảo vệ màng khô thứ nhất và thứ hai, và làm lộ ra các lớp bảo vệ màng khô thứ nhất và thứ hai thông qua các mạng che quang thứ nhất và thứ hai.

FIG.10K đến FIG.10N, tiếp theo FIG.9J, thể hiện các bước sản xuất bảng mạch nối dây được thể hiện trên FIG.7:

FIG.10K minh họa bước tạo ra các lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất và thứ hai,

FIG.10L minh họa bước khắc ăn mòn tấm kim loại nền,

FIG.10M minh họa bước loại bỏ các lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất và thứ hai, và

FIG.10N minh họa bước tạo ra màng phủ.

FIG.11 thể hiện mặt cắt ngang về thân nối dây của bảng mạch nối dây của ví dụ so sánh 2 mà không bao gồm màng kim loại bảo vệ.

Mô tả chi tiết sáng chế

<Phương án thứ nhất>

Phương án thứ nhất về bảng mạch nối dây theo sáng chế được mô tả dựa vào FIG.1.

Bảng mạch nối dây 1 có một bề mặt và bề mặt còn lại theo chiều dày đối diện với nhau theo chiều dày này, và có hình dạng kéo dài theo chiều mặt phẳng vuông góc với chiều dày này. Bảng mạch nối dây 1 bao gồm lớp kim loại nền 2, màng kim loại bảo vệ 3, màng phủ 4 là một ví dụ về màng mỏng bảo vệ, lớp nền cách điện 5 là một ví dụ về lớp cách điện, lớp nối dây 6, và lớp bọc cách điện 7. Tốt hơn là, bảng mạch nối dây 1 chỉ bao gồm lớp kim loại nền 2, màng kim loại bảo vệ 3, màng phủ 4, lớp nền cách điện 5, lớp nối dây 6, và lớp bọc cách điện 7.

Lớp kim loại nền 2 là tấm tản nhiệt dùng để khuếch tán nhiệt từ lớp nối dây 6 ra bên ngoài, trong khi đỡ bảng mạch nối dây 1. Lớp kim loại nền 2 nói chung có dạng hình lược khi được quan sát trong mặt cắt ngang. Lớp kim loại nền 2 một cách nguyên khối bao gồm phần nền 8 và phần nhô 9. Phần nền 8 nói chung có dạng tấm phẳng kéo dài theo chiều mặt phẳng. Phần nhô 9 kéo dài từ bề mặt còn lại theo chiều dày của phần nền 8 hướng về phía còn lại theo chiều dày. Nhiều phần nhô 9 được bố trí song song ở các khoảng cách cách nhau theo chiều thứ nhất (chiều được bao gồm theo chiều mặt phẳng và tương ứng với chiều song song của lớp nối dây 6 sẽ được mô tả dưới đây). Lớp kim loại nền 2 một cách nguyên khối có bề mặt nền thứ nhất 10 mà là một bề mặt theo chiều dày, bề mặt nền thứ hai 11 mà là bề mặt còn lại theo chiều dày, và bề mặt nền bên 12 mà là bề mặt bên.

Bề mặt nền thứ nhất 10 là bề mặt phẳng dọc theo chiều mặt phẳng. Bề mặt nền thứ nhất 10 là một bề mặt theo chiều dày của phần nền 8.

Bề mặt nền thứ hai 11 được bố trí ở các khoảng cách cách nhau trên phía còn lại theo chiều dày của bề mặt nền thứ nhất 10. Bề mặt nền thứ hai 11 là bề mặt không bằng phẳng tương ứng với phần nhô 9.

Bề mặt nền bên 12 là bề mặt nối nối mép đầu ngoại vi của bề mặt nền thứ

nhất 10 vào mép đầu ngoại vi của bề mặt nền thứ hai 11. Ngoài ra, bề mặt nền bên 12 là bề mặt bên ngoại vi phía ngoài của lớp kim loại nền 2. Bề mặt nền bên 12 là bề mặt phẳng dọc theo chiều dày.

Bề mặt nền thứ nhất 10, bề mặt nền thứ hai 11, và bề mặt nền bên 12 tạo ra bề mặt của lớp kim loại nền 2.

Độ dẫn nhiệt của lớp kim loại nền 2 là lớn hơn hoặc bằng $5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Khi độ dẫn nhiệt của lớp kim loại nền 2 nhỏ hơn $5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, đối với lớp kim loại nền 2 không thể giải phóng một cách hiệu quả nhiệt được hình thành trong lớp nối dây 6 hướng về phía còn lại theo chiều dày.

Độ dẫn nhiệt của lớp kim loại nền 2 tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng $10 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng $15 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $20 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $25 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $30 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $35 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $40 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $50 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $60 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $75 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $100 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $200 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $300 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, lớn hơn hoặc bằng $350 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Độ dẫn nhiệt của lớp kim loại nền 2, ví dụ, là nhỏ hơn hoặc bằng $10000 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Khi độ dẫn nhiệt của lớp kim loại nền 2 lớn hơn hoặc bằng giới hạn dưới được mô tả ở trên, đối với lớp kim loại nền 2 có thể giải phóng một cách hiệu quả nhiệt được hình thành trong lớp nối dây 6 hướng về phía còn lại theo chiều dày. Độ dẫn nhiệt của lớp kim loại nền 2 được xác định bởi JIS H 7903: 2008 (phương pháp đo độ dẫn nhiệt hiệu quả).

Các ví dụ về vật liệu dùng cho kim loại nền 2 bao gồm các kim loại có độ dẫn nhiệt tuyệt vời. Ngoài ra, đối với vật liệu dùng cho kim loại nền 2, do lớp kim loại nền 2 được bảo vệ (được đưa vào xử lý ngăn gỉ) bằng màng kim loại bảo vệ 3 và màng phủ 4 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây, nên kim loại có độ bền chống ăn mòn thấp cũng được cho phép. Cụ thể là, các ví dụ về vật liệu dùng cho kim loại nền 2 bao gồm các kim loại chẳng hạn như đồng, bạc, sắt, nhôm, crôm, hoặc các hợp kim của chúng. Tốt hơn là, từ quan điểm về việc thu được độ dẫn nhiệt tuyệt vời, đồng và kim loại bao gồm đồng chẳng hạn như hợp kim đồng được sử dụng. Các vật liệu dùng cho phần nền 8 và phần nhô 9 là giống nhau.

Kích thước của lớp kim loại nền 2 được thiết đặt một cách thích hợp theo cách sử dụng và mục đích của nó. Độ dày của phần nền 8, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng $30 \mu\text{m}$, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng $100 \mu\text{m}$, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng

10 mm. Độ dài nhô ra (độ dài theo chiều dày) của phần nhô 9 từ bề mặt còn lại theo chiều dày của phần nền 8, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 100 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 100 mm.

Màng kim loại bảo vệ 3 được bố trí trên toàn bộ bề mặt của lớp kim loại nền 2 ở giữa lớp kim loại nền 2 và lớp nền cách điện 5 sẽ được mô tả tiếp theo. Cụ thể là, màng kim loại bảo vệ 3 được bố trí trên toàn bộ bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2. Nói cách khác, màng kim loại bảo vệ 3 bao lấy toàn bộ bề mặt nền thứ nhất 10.

Màng kim loại bảo vệ 3, ví dụ, là màng mỏng phún xạ, màng mỏng mạ, hoặc tương tự, và tốt hơn là màng mỏng phún xạ. Phương pháp tạo màng kim loại bảo vệ 3 được mô tả dưới đây.

Các ví dụ về vật liệu dùng cho kim loại bảo vệ 3 bao gồm các kim loại có độ bền chống ăn mòn tuyệt vời. Cụ thể là, các ví dụ về vật liệu dùng cho kim loại bảo vệ 3 bao gồm các kim loại chẳng hạn như crôm, niken, hoặc các hợp kim của chúng. Ngoài ra, kim loại này có thể bao gồm oxit kim loại, và ví dụ, crôm oxit được sử dụng. Tốt hơn là, crôm được sử dụng.

Độ dày của màng kim loại bảo vệ 3, ví dụ, nói chung là giống độ dài theo chiều mặt phẳng. Độ dày của màng kim loại bảo vệ 3, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 1 nm, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 10 nm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 20 nm, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 100 nm, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 10000 nm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1000 nm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 500 nm.

Màng phủ 4 là lớp truyền độ bền chống ăn mòn (lớp chống gỉ) để cải thiện độ bền chống ăn mòn của bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 mà là ví dụ về bề mặt lộ ra bị lộ ra khỏi màng kim loại bảo vệ 3 trong lớp kim loại nền 2. Màng phủ 4 được bố trí trên bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2. Cụ thể là, màng phủ 4 liên tục tiếp xúc với bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12, và bao lấy các bề mặt này. Màng phủ 4 được tạo ra bằng cách đi theo bề mặt không bằng phẳng của bề mặt nền thứ hai 11.

Do đó, toàn bộ bề mặt của lớp kim loại nền 2 được bảo vệ (được bao lấy) bởi màng kim loại bảo vệ 3 và màng phủ 4. Tức là, bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2 được bảo vệ bởi màng kim loại bảo vệ 3, và bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2 được bảo vệ bằng màng phủ 4.

Màng phủ 4 là lớp được tạo ra bằng cách mạ sẽ được mô tả dưới đây.

Màng phủ 4 hoặc có thể là đơn lớp hoặc đa lớp. Tốt hơn là, màng phủ 4 có màng phủ thứ nhất và màng phủ thứ hai mà được tạo ra theo thứ tự này trên bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12.

Các ví dụ về vật liệu dùng cho màng phủ 4 bao gồm các kim loại chống ăn mòn (các kim loại chống gỉ) chẳng hạn như niken, vàng, hoặc các hợp kim của chúng. Ngoài ra, khi màng phủ 4 có màng phủ thứ nhất và màng phủ thứ hai, tốt hơn là, vật liệu dùng cho màng phủ thứ nhất là niken, và vật liệu dùng cho màng phủ thứ hai là vàng.

Độ dày của màng phủ 4 không bị giới hạn cụ thể, và, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 1 nm, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 10 nm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 100 nm, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1000 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm .

Lớp nền cách điện 5 là lớp cách điện dùng để cách điện lớp nối dây 6 khỏi màng kim loại bảo vệ 3, và do đó, dùng để cách điện lớp nối dây 6 khỏi lớp kim loại nền 2.

Lớp nền cách điện 5 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của màng kim loại bảo vệ 3. Cụ thể là, lớp nền cách điện 5 tiếp xúc với toàn bộ một bề mặt theo chiều dày của màng kim loại bảo vệ 3. Ngoài ra, lớp nền cách điện 5 được bố trí liền kề với một phía theo chiều dày của lớp kim loại nền 2 ở các khoảng cách cách nhau (các khoảng cách tại đó màng kim loại bảo vệ 3 được tạo ra). Lớp nền cách điện 5 có dạng tấm kéo dài dọc theo chiều mặt phẳng.

Các ví dụ về vật liệu dùng cho lớp nền cách điện 5 bao gồm các nhựa cách điện chẳng hạn như các nhựa rắn nhiệt và các nhựa dẻo nhiệt. Ngoài ra, vật liệu dùng cho lớp nền cách điện 5 bao gồm nhựa trong suốt có độ trong suốt. Các ví dụ về nhựa rắn nhiệt bao gồm nhựa epoxy và nhựa polyimide rắn nhiệt. Ví dụ về nhựa dẻo nhiệt bao gồm nhựa acrylic. Tốt hơn là, nhựa rắn nhiệt được sử dụng, tốt hơn nữa là, nhựa polyimide rắn nhiệt được sử dụng.

Lớp nối dây 6 truyền, ví dụ, tín hiệu điện.

Lớp nối dây 6 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày là một ví dụ về bề mặt phía trước của lớp nền cách điện 5. Các lớp nối dây 6 được bố trí song song ở các khoảng cách cách nhau theo chiều thứ nhất. Ngoài ra, lớp nối dây 6 kéo dài theo chiều thứ hai (chiều được bao gồm theo chiều mặt phẳng, và chiều vuông góc với chiều thứ nhất và chiều dày; chiều sâu trên mặt phẳng của tấm

trên FIG.1), và các đầu cực mà không được thể hiện liên tục với cả hai mép đầu theo chiều thứ hai của lớp nổi dây 6.

Các ví dụ về vật liệu cho lớp nổi dây 6 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 được sử dụng.

Độ dày của lớp nổi dây 6, ví dụ, là 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 rộng và khoảng cách của lớp nổi dây 6, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 1 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 200 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm .

Lớp bọc cách điện 7 là lớp cách điện dùng để bảo vệ bề mặt của lớp nổi dây 6. Lớp bọc cách điện 7 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 5 để bao lấy lớp nổi dây 6. Cụ thể là, lớp bọc cách điện 7 tiếp xúc với một bề mặt và bề mặt bên theo chiều dày của lớp nổi dây 6, và một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 5 xung quanh lớp nổi dây 6. Vật liệu dùng cho lớp bọc cách điện 7 giống như vật liệu dùng cho lớp nền cách điện 5. Độ dày của lớp bọc cách điện 7, ví dụ, là 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 .

Tiếp theo, phương pháp sản xuất băng mạch nổi dây 1 được mô tả dựa vào FIG.2A đến FIG.3F.

Phương pháp sản xuất băng mạch nổi dây 1 bao gồm bước (tham khảo: FIG.2A) điều chế lớp kim loại nền 2, bước (tham khảo: FIG.2B) bố trí màng kim loại bảo vệ 3, bước (tham khảo: FIG.2C) bố trí lớp nền cách điện 5, bước (tham khảo: FIG.3D) bố trí lớp nổi dây 6, bước (tham khảo: FIG.3E) bố trí lớp bọc cách điện 7, và bước (tham khảo: FIG.3F) bố trí màng phủ 4. Trong phương pháp sản xuất này, các bước được mô tả ở trên được tiến hành theo thứ tự được mô tả ở trên.

Như được thể hiện trên FIG.2A, trong bước điều chế lớp kim loại nền 2, ví dụ, bộ phận tấm dày được điều chế, và tiếp theo, tiến hành cắt gọt sao cho tạo ra phần nhô 9 để tạo ra lớp kim loại nền 2 bao gồm phần nền 8 và phần nhô 9.

Như được thể hiện trên FIG.2B, tiếp theo, trong bước bố trí màng kim loại bảo vệ 3, ví dụ, phương pháp tạo màng mỏng kim loại chẳng hạn như xử lý khô hoặc xử lý ướt được sử dụng. Các ví dụ về xử lý khô bao gồm phún xạ, mạ ion,

và lắng chân không. Ví dụ về xử lý ướt bao gồm mạ. Chúng có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều quy trình. Tốt hơn là, xử lý khô được sử dụng, tốt hơn nữa là, phun xạ được sử dụng.

Màng kim loại bảo vệ 3 được tạo ra trên toàn bộ bề mặt của bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2 bằng phương pháp tạo màng mỏng kim loại được mô tả ở trên. Ngay cả bằng phương pháp tạo màng mỏng kim loại được mô tả ở trên, màng kim loại bảo vệ 3 không được tạo ra trên bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2, và bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2 vẫn bị lộ ra.

Như được thể hiện trên FIG.2C, tiếp theo, trong bước bố trí lớp nền cách điện 5, ví dụ, đầu tiên, nhựa cách điện được mô tả ở trên được phủ lên một bề mặt theo chiều dày của màng kim loại bảo vệ 3 sẽ được làm khô để tạo ra màng. Sau đó, nếu cần, nó được gia nhiệt. Ngoài ra, khi nhựa cách điện là nhựa rắn nhiệt, màng giai đoạn B được tạo ra bằng cách phủ và làm khô được mô tả ở trên và tiếp theo, được đưa vào trạng thái giai đoạn C bằng cách gia nhiệt.

Như được thể hiện trên FIG.3D, tiếp theo, trong bước bố trí lớp nối dây 6, ví dụ, phương pháp tạo dây nối chẳng hạn như phương pháp cộng hoặc phương pháp trừ được sử dụng.

Như được thể hiện trên FIG.3E, tiếp theo, trong bước bố trí lớp bọc cách điện 7, ví dụ, đầu tiên, nhựa cách điện được mô tả ở trên được phủ lên một bề mặt theo chiều dày của màng kim loại bảo vệ 3 sẽ được làm khô để tạo ra màng. Sau đó, nếu cần, nó được gia nhiệt.

Do đó, thân điều chế mạ 22 bao gồm lớp kim loại nền 2, màng kim loại bảo vệ 3, lớp nền cách điện 5, lớp nối dây 6, và lớp bọc cách điện 7 được chế tạo.

Như được thể hiện trên FIG.3F, sau đó, trong bước bố trí màng phủ 4, bằng cách đưa bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2 vào mạ, màng phủ 4 được tạo ra trên bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12.

Các ví dụ về mạ bao gồm mạ điện phân và mạ không điện cực. Tốt hơn là, mạ không điện cực được sử dụng.

Cụ thể là, thân điều chế mạ 22 được nhúng trong bể mạ (dung dịch mạ).

Dung dịch mạ chứa kim loại chống ăn mòn và/hoặc các ion của nó được

mô tả ở trên. Tỷ lệ trộn, các điều kiện mạ, hoặc tương tự của mỗi trong số các thành phần được mô tả ở trên được thiết đặt một cách thích hợp.

Khi mạ, kim loại chống ăn mòn (lớp mạ) được gia tăng từ bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2, sao cho màng phủ 4 được tạo ra.

Do đó, thu được bảng mạch nổi dây 1.

Sau đó, như được thể hiện trên Ví dụ so sánh 1 của FIG.4, khi bảng mạch nổi dây 1 không được bố trí màng kim loại bảo vệ 3 (tham khảo: FIG.1), và bề mặt còn lại theo chiều dày của lớp nền cách điện 5 liền kề với bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2, khe hở nhỏ 19 dễ dàng được tạo ra ở giữa mép đầu ngoại vi của bề mặt còn lại theo chiều dày của lớp nền cách điện 5 và mép đầu ngoại vi của bề mặt nền thứ nhất 10. Sau đó, như được thể hiện trên FIG.3F, khi mạ lớp kim loại nền 2 trên bề mặt nền bên 12, dung dịch mạ không thể đi đủ vào khe hở 19, và do đó, màng phủ 4 (lớp mạ) không được tạo ra trong mép đầu ngoại vi đối diện với khe hở 19 trong bề mặt nền thứ nhất 10 vẫn bị lộ ra. Sau đó, mép đầu ngoại vi của bề mặt nền thứ nhất 10 trở thành điểm bắt đầu ăn mòn, và do đó, toàn bộ lớp kim loại nền 2 bị ăn mòn.

Tuy nhiên, như được thể hiện trên FIG.1, trong bảng mạch nổi dây 1 của phương án thứ nhất, màng kim loại bảo vệ 3 được bố trí trên toàn bộ bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2. Do đó, như được thể hiện trên FIG.3F, khi màng phủ 4 được tạo ra bằng cách mạ, ngay cả ở trường hợp trong đó dung dịch mạ không đi vào khe hở 19 được mô tả ở trên, vẫn có thể ngăn mép đầu ngoại vi của bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2 lộ ra, và kết quả là, có thể triệt tiêu sự ăn mòn được mô tả ở trên.

Ngoài ra, màng phủ 4 còn được bố trí trên bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2.

Do đó, lớp kim loại nền 2 là tuyệt vời về độ bền chống ăn mòn.

Các ứng dụng về bảng mạch nổi dây 1 không bị giới hạn cụ thể, và có thể được sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau. Bảng mạch nổi dây 1, ví dụ, được sử dụng cho các ứng dụng khác nhau chẳng hạn như bảng mạch nổi dây dùng cho thiết bị điện tử (bảng mạch nổi dây dùng cho các linh kiện điện tử) và bảng mạch nổi dây dùng cho thiết bị điện (bảng mạch nổi dây dùng cho các linh kiện điện). Các ví dụ về bảng mạch nổi dây dùng cho thiết bị điện tử và bảng mạch nổi dây dùng cho thiết bị điện bao gồm các bảng mạch nổi 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 thiết bị đầu cuối xử lý thông tin được sử dụng cho các thiết bị đầu cuối xử lý thông tin chẳng hạn như máy tính, máy tính bảng, điện thoại di động, và các máy chơi 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 các camera kỹ 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 phương án thứ nhất 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 phương án thứ nhất trừ khi được chỉ định khác. Ngoài ra, phương án thứ nhất và các ví dụ cải biến có thể được sử dụng kết hợp một cách thích hợp.

Trong bảng mạch nối dây 1 được thể hiện trên FIG.1, màng phủ 4 được sử dụng là một ví dụ về màng mỏng bảo vệ theo sáng chế. Ngoài ra, ví dụ, màng mỏng bảo vệ bằng nhựa được làm từ vật liệu hữu cơ cũng có thể được sử dụng. Các ví dụ về vật liệu hữu cơ bao gồm các polyme (các nhựa) chẳng hạn như các polyme gốc epoxy, các polyme acrylic, và các polyme gốc uretan.

Ngoài ra, trong phương án thứ nhất, lớp kim loại nền 2 có phần nhô 9. Ngoài ra, ví dụ, mặc dù không được thể hiện, nhưng lớp kim loại nền 2 cũng có

thể được tạo ra chỉ bao gồm phần nền 8 mà không bao gồm phần nhô 9. Trong trường hợp này, lớp kim loại nền 2 nói chung có dạng hình chữ nhật khi được quan sát trong mặt cắt ngang, và bề mặt nền thứ hai là bề mặt phẳng song song với bề mặt nền thứ nhất 10.

Trong phương án thứ nhất, màng phủ 4 mà là một ví dụ về màng mỏng bảo vệ được tạo ra bằng cách mạ. Ngoài ra, ví dụ, màng mỏng bảo vệ (cụ thể là, màng mỏng bảo vệ bằng nhựa) cũng có thể được tạo ra bằng xử lý ướt khác với mạ.

Tốt hơn là, màng mỏng bảo vệ là màng phủ 4. Khi màng mỏng bảo vệ là màng phủ, màng phủ cứng 4 có thể được cho tiếp xúc một sát cách chắc chắn với bề mặt lộ ra của lớp kim loại nền 2. Do đó, có thể cải thiện độ bền chống ăn mòn của lớp kim loại nền 2 bằng màng phủ 4.

Ngoài ra, khi có thể bảo vệ bề mặt lộ ra (bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12) của lớp kim loại nền 2, từ quan điểm về chức năng, màng mỏng bảo vệ không bị giới hạn ở lớp truyền độ bền chống ăn mòn (lớp chống gỉ). Ngoài ra, ví dụ, màng mỏng bảo vệ có thể là chất phủ (chất phủ chống gỉ), lớp chống mài mòn, lớp chịu hóa chất, lớp chịu thời tiết, lớp truyền đánh dấu, và lớp chống tĩnh điện.

Ngoài ra, trong phương án thứ nhất, như được thể hiện trên FIG.1, lớp cách điện (lớp nền cách điện 5) chỉ được bố trí trên một phía theo chiều dày của lớp kim loại nền 2. Ngoài ra, lớp cách điện này có thể được bố trí trên ít nhất một phía theo chiều dày của lớp kim loại nền 2. Như được thể hiện trên FIG.5, ví dụ, lớp cách điện (lớp nền cách điện 5 và lớp nền cách điện thứ hai 36 sẽ được mô tả tiếp theo) cũng có thể được bố trí trên cả hai phía gồm một phía và phía còn lại theo chiều dày của lớp kim loại nền 2.

Như được thể hiện trên FIG.5, trong ví dụ cải biến, bảng mạch nổi dây 1 trong đó lớp cách điện được bố trí trên cả hai phía theo chiều dày của lớp kim loại nền 2 còn bao gồm màng bảo vệ kim loại thứ hai 35, lớp nền cách điện thứ hai 36, lớp nổi dây thứ hai 37, và lớp bọc cách điện thứ hai 38 ngoài mỗi trong số các lớp được mô tả ở trên ra.

Màng kim loại bảo vệ thứ hai 35 được bố trí trên toàn bộ bề mặt nền thứ hai 11 trong phần nhô 9 đối diện với lớp nổi dây 6 theo chiều dày của bề mặt nền thứ hai 11 của lớp kim loại nền 2. Màng phủ 4 không được tạo ra trên toàn bộ bề mặt nền thứ hai 11 trong phần nhô 9 đối diện với lớp nổi dây 6 theo chiều

dày, và màng kim loại bảo vệ thứ hai 35 được tạo ra trên đó. Vật liệu, kích thước, hoặc tương tự của màng kim loại bảo vệ thứ hai 35 là giống như vật liệu, kích thước hoặc tương tự của màng kim loại bảo vệ 3.

Toàn bộ bề mặt của lớp kim loại nền 2 được bảo vệ (được bao lấy) bởi màng kim loại bảo vệ thứ hai 35, màng kim loại bảo vệ 3, và màng phủ 4.

Lớp nền cách điện thứ hai 36 được bố trí trên bề mặt còn lại theo chiều dày của màng kim loại bảo vệ thứ hai 35. Do đó, lớp nền cách điện thứ hai 36 được bố trí trên phía còn lại theo chiều dày của lớp kim loại nền 2 thông qua màng kim loại bảo vệ thứ hai 35. Màng kim loại bảo vệ thứ hai 35 được bố trí trên toàn bộ bề mặt nền thứ hai 11 của phần nhô 9 được mô tả ở trên ở giữa phần nhô 9 và lớp nền cách điện thứ hai 36. Độ dài (độ rộng) theo chiều thứ nhất của lớp nền cách điện thứ hai 36 giống như độ dài của phần nhô 9. Vật liệu, độ dày, hoặc tương tự của lớp nền cách điện thứ hai 36 là giống như vật liệu, độ dày hoặc tương tự của lớp nền cách điện 5.

Lớp nổi dây thứ hai 37 được bố trí trên bề mặt còn lại theo chiều dày là một ví dụ về bề mặt phía trước của lớp nền cách điện thứ hai 36. Độ dài (độ rộng) theo chiều thứ nhất của lớp nổi dây thứ hai 37 một cách thích hợp được lựa chọn từ khoảng được minh họa trong lớp nổi dây 6. Vật liệu, độ dày, hoặc tương tự của lớp nổi dây thứ hai 37 là giống như vật liệu, độ dày, hoặc tương tự của lớp nổi dây 6.

Lớp bọc cách điện thứ hai 38 được bố trí trên bề mặt còn lại theo chiều dày của lớp nền cách điện thứ hai 36 để bao lấy lớp nổi dây thứ hai 37. Vật liệu, độ dày, hoặc tương tự của lớp bọc cách điện thứ hai 38 là giống như vật liệu, độ dày, hoặc tương tự của lớp bọc cách điện 7.

Để tạo ra bảng mạch nổi dây 1 được thể hiện trên FIG.5, ví dụ, lớp kim loại nền 2 được điều chế, sau đó, màng kim loại bảo vệ 3 và màng kim loại bảo vệ thứ hai 35 được bố trí, sau đó, lớp nền cách điện 5 và lớp nền cách điện thứ hai 36 được bố trí, sau đó, lớp nổi dây 6 và lớp nổi dây thứ hai 37 được bố trí, tiếp theo, lớp bọc cách điện 7 và lớp bọc cách điện thứ hai 38 được bố trí, và sau đó, màng phủ 4 được bố trí.

Để bố trí màng kim loại bảo vệ thứ hai 35, ví dụ, đầu tiên, sau khi tạo mạng che bề mặt nền bên 12, và bề mặt nền thứ hai 11 trên đó màng kim loại bảo vệ thứ hai 35 không được tạo ra, màng kim loại bảo vệ thứ hai 35 được tạo ra trên bề mặt nền thứ hai 11 bị lộ ra khỏi mạng che. Mạng che này sau đó được

loại bỏ. Màng kim loại bảo vệ thứ hai 35 có thể được tạo ra đồng thời với màng kim loại bảo vệ 3.

Sau đó, trong bảng mạch nối dây 1, màng kim loại bảo vệ thứ hai 35 được bố trí trên toàn bộ bề mặt nền thứ hai 11 trong phần nhô 9 được mô tả ở trên của lớp kim loại nền 2. Do đó, khi màng phủ 4 được tạo ra bằng cách mạ, ngay cả ở trường hợp trong đó dung dịch mạ không đi vào khe hở được mô tả ở trên, vẫn có thể ngăn mép đầu ngoại vi của bề mặt nền thứ hai 11 của phần nhô 9 lộ ra, và kết quả là, có thể triệt tiêu sự ăn mòn được mô tả ở trên.

Ngoài ra, màng phủ 4 còn được bố trí trên bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2 và bề mặt nền thứ hai 11 bị lộ ra khỏi màng kim loại bảo vệ thứ hai 35.

Do đó, lớp kim loại nền 2 là tuyệt vời về độ bền chống ăn mòn.

<Phương án thứ hai>

Phương án thứ hai về bảng mạch nối dây và phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây theo sáng chế được mô tả dựa vào FIG.6 đến FIG.10N.

Trong phương án thứ hai sau đây, các số chỉ dẫn giống nhau được gán cho các bộ phận và các bước tương ứng với các bộ phận và các bước trong phương án thứ nhất được mô tả ở trên, và phần mô tả chi tiết về chúng được bỏ qua. Ngoài ra, phương án thứ hai có thể thu được chức năng và hiệu quả giống như chức năng và hiệu quả của phương án thứ nhất trừ khi được chỉ định khác. Ngoài ra, phương án thứ nhất và phương án thứ hai có thể được sử dụng kết hợp một cách thích hợp.

Như được thể hiện trên FIG.6, nhiều bảng mạch nối dây 1 được bố trí trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20.

Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20 có một bề mặt và bề mặt còn lại theo chiều dày, và nói chung có dạng tấm hình chữ nhật kéo dài theo chiều mặt phẳng vuông góc với chiều dày (chiều bao gồm chiều thứ nhất và chiều thứ hai).

Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20 là tấm lắp ráp bao gồm nhiều bảng mạch nối dây 1 và nhiều dấu căn thẳng 21. Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.7, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20 bao gồm lớp kim loại nền 2, màng kim loại bảo vệ 3, màng phủ 4, lớp nền cách điện 5, lớp nối dây 6, và lớp bọc cách điện 7 được mô tả ở trên.

Nhiều bảng mạch nối dây 1 được bố trí căn thẳng ở các khoảng cách cách

nhau trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20. Các bảng mạch nối dây 1 được nối trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20 bằng các mối nối mà không được thể hiện đối với tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20 xung quanh các bảng mạch nối dây 1. Bảng mạch nối dây 1 có hình dạng kéo dài dọc theo chiều thứ hai. Bảng mạch nối dây 1 một cách nguyên khối bao gồm hai thân nối 23 mà được bố trí ở các khoảng cách cách nhau theo chiều thứ hai, và thân nối dây 24.

Các thân nối 23 tạo ra cả hai phần đầu theo chiều thứ hai của bảng mạch nối dây 1. Thân nối 23 nói chung có dạng tấm phẳng hình chữ nhật mà hơi dài theo chiều thứ nhất khi được quan sát từ phía trên. Thân nối 23 bao gồm phần đầu cực 34. Ở mỗi trong số các thân nối 23, các phần đầu cực 34 được bố trí song song ở các khoảng cách cách nhau theo chiều thứ nhất. Mỗi trong số các phần đầu cực 34 nói chung có dạng (dài dẫn hướng) hình chữ nhật khi được quan sát từ phía trên.

Thân nối dây 24 tạo ra phần trung gian theo chiều thứ hai của bảng mạch nối dây 1. Thân nối dây 24 được bố trí ở giữa hai thân nối 23 khi được quan sát từ phía trên. Thân nối dây 24 có hình dạng kéo dài theo chiều thứ hai. Thân nối dây 24 liên kết hai thân nối 23 theo chiều thứ hai. Ngoài ra, các thân nối dây 24 được bố trí song song ở các khoảng cách cách nhau theo chiều thứ nhất. Mỗi trong số hai phần đầu theo chiều thứ hai của các thân nối dây 24 được nối theo chiều thứ hai bởi mỗi trong số hai thân nối thứ nhất 2.

Ngoài ra, phần hở 25 được tạo ra ở giữa các thân nối dây 24 liên kế với nhau. Nhiều phần hở 25, ví dụ, được tạo ra song song ngang qua thân nối dây 24 theo chiều thứ nhất. Mỗi trong số các phần hở 25 có hình dạng kéo dài theo chiều thứ hai, và xuyên qua bảng mạch nối dây 1 theo chiều dày. Các thân nối dây 24 và phần hở 25 được bố trí xen kẽ theo chiều thứ nhất.

Độ dài (độ rộng) theo chiều thứ nhất của mỗi trong số các thân nối dây 24, ví dụ, là 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 (độ rộng) theo chiều thứ nhất của mỗi trong số các phần hở 25, 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 1000 μm . Tỷ số giữa độ dài theo chiều thứ nhất của thân nối dây 24 trên độ dài theo chiều thứ nhất của phần hở 25, ví dụ, là 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.

Dấu căn thẳng 21 được bố trí ở mỗi trong số bốn góc. Mỗi trong số các dấu căn thẳng 21 nói chung có dạng hình tròn khi được quan sát từ phía trên.

Cấu tạo lớp của thân nổi dây và dấu căn thẳng

Chi tiết về mỗi trong số thân nổi dây 24 và dấu căn thẳng 21 được mô tả dựa vào FIG.7. Mặt khác, thân nổi 23 được mô tả một cách ngắn gọn.

Mỗi trong số các thân nổi dây 24 bao gồm lớp kim loại nền 2, màng kim loại bảo vệ 3, màng phủ 4, lớp nền cách điện 5, lớp nổi dây 6, và lớp bọc cách điện 7 độc lập với nhau.

Trong thân nổi dây 24, lớp kim loại nền 2 là tấm tản nhiệt dùng để khuếch tán nhiệt từ lớp nổi dây 6 ra bên ngoài, trong khi đỡ thân nổi dây 24. Lớp kim loại nền 2 nói chung có dạng hình chữ nhật khi được quan sát trong mặt cắt ngang. Lớp kim loại nền 2 một cách nguyên khối có bề mặt nền thứ nhất 10, bề mặt nền thứ hai 11, và bề mặt nền bên 12. Bề mặt nền thứ hai 11 là bề mặt phẳng song song với bề mặt nền thứ nhất 10. Bề mặt nền thứ nhất 10, bề mặt nền thứ hai 11, và bề mặt nền bên 12 trong thân nổi dây 24 tạo ra bề mặt của lớp kim loại nền 2 trong thân nổi dây 24.

Độ dày của lớp kim loại nền 2 trong thân nổi dây 24 được cho phép là tương đối dày, do nó được tạo ra bằng cách khắc ăn mòn tấm kim loại nền 42 sẽ được mô tả dưới đây từ cả hai phía theo chiều dày. Độ dày của lớp kim loại nền 2, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 50 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 100 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 250 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 500 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1000 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 10 mm. Ngoài ra, tỷ số (tỷ lệ co) giữa độ dày trên độ rộng của lớp kim loại nền 2, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 2, 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 ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1000.

Độ dài (độ rộng) theo chiều thứ nhất của lớp kim loại nền 2 một cách thích hợp được lựa chọn từ khoảng được minh họa theo độ dài theo chiều thứ nhất của thân nổi dây 24 được mô tả ở trên, và cụ thể là, giống như độ dài theo chiều thứ nhất của thân nổi dây 24.

Trong thân nổi dây 24, màng kim loại bảo vệ 3 được bố trí trên toàn bộ bề mặt của lớp kim loại nền 2 ở giữa lớp kim loại nền 2 và lớp nền cách điện 5. Cụ thể là, màng kim loại bảo vệ 3 được bố trí trên toàn bộ bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2 trong thân nổi dây 24. Tức là, màng kim loại bảo vệ 3 bao lấy toàn bộ bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2.

Trong thân nối dây 24, màng phủ 4 là lớp truyền độ bền chống ăn mòn (ngăn gỉ lớp) để cải thiện độ bền chống ăn mòn của bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2. Màng phủ 4 được bố trí trên bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 là một ví dụ về bề mặt lộ ra bị lộ ra khỏi lớp kim loại nền 2. Màng phủ 4 nói chung có dạng hình chữ U có chỗ hở hướng về một phía theo chiều dày khi được quan sát trong mặt cắt ngang trong thân nối dây 24.

Do đó, toàn bộ bề mặt của lớp kim loại nền 2 trong thân nối dây 24 được bảo vệ (được bao lấy) bởi màng kim loại bảo vệ 3 và màng phủ 4. Tức là, bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2 trong thân nối dây 24 được bảo vệ bởi màng kim loại bảo vệ 3, và bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2 trong thân nối dây 24 được bảo vệ bằng màng phủ 4.

Trong thân nối dây 24, lớp nền cách điện 5 là lớp cách điện dùng để cách điện lớp nối dây 6 khỏi màng kim loại bảo vệ 3, và do đó, dùng để cách điện lớp nối dây 6 khỏi lớp kim loại nền 2. Lớp nền cách điện 5 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của màng kim loại bảo vệ 3.

Trong thân nối dây 24, lớp nối dây 6 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày là một ví dụ về bề mặt phía trước của lớp nền cách điện 5. Một lớp nối dây 6, ví dụ, được bố trí trong một thân nối dây 24. Cả hai mép đầu theo chiều thứ hai của lớp nối dây 6 liên tục với các phần đầu cực 34 (tham khảo: FIG.6).

Trong thân nối dây 24, lớp bọc cách điện 7 là lớp cách điện dùng để bảo vệ một bề mặt và bề mặt bên theo chiều dày của lớp nối dây 6. Lớp bọc cách điện 7 tiếp xúc với một bề mặt và bề mặt bên theo chiều dày của lớp nối dây 6, và một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 5 xung quanh lớp nối dây 6.

Thân nối 23 bao gồm bộ phận tương ứng với mỗi trong số các lớp (ngoại trừ lớp nối dây 6) và mỗi trong số các màng được mô tả ở trên. Thân nối 23 bao gồm phần đầu cực 34 được tạo ra từ lớp giống như lớp nối dây 6.

Dấu căn thẳng 21 được tạo ra từ màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 bị lộ ra khỏi lớp kim loại nền 2.

Tức là, phần hở thứ hai 41 được tạo ra trong lớp kim loại nền 2 trong đó màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 được bố trí.

Phần hở thứ hai 41 là lỗ xuyên xuyên qua lớp kim loại nền 2 theo chiều dày, và có kích thước lớn hơn phần hở đánh dấu căn thẳng 33 (được mô tả dưới đây) để bao gồm phần hở đánh dấu căn thẳng 33 khi được quan sát từ phía dưới.

Cụ thể là, độ dài tối đa (ở trường hợp có dạng hình tròn nói chung khi được quan sát từ phía trên, đường kính bên trong) theo chiều mặt phẳng của phần hở thứ hai 41, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 0,02 mm, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,2 mm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 2 mm, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 50 mm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 25 mm.

Màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 có phần hở đánh dấu căn thẳng 33 ở phần tâm.

Mặt khác, hình dạng bên ngoài (mép đầu phía ngoài) của màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 không bị giới hạn cụ thể miễn là phần hở đánh dấu căn thẳng 33 được mô tả ở trên được bao gồm. Ngoài ra, do phần hở đánh dấu căn thẳng 33 được bao gồm trong phần hở thứ hai 41 khi được quan sát từ phía dưới, nên màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 bao gồm phần mặt bích 13 bị lộ ra khỏi phần hở thứ hai 41 khi được quan sát từ phía dưới. Màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31, cùng với màng kim loại bảo vệ 3 trong thân nối dây 24, được tạo ra ở hình dạng được mô tả ở trên từ cùng một màng mỏng kim loại 43 (được mô tả dưới đây, tham khảo: FIG.8A).

Màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 toàn bộ bao gồm phần được bố trí trên bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2, và phần mặt bích 13 mà không được đỡ bởi bề mặt nền thứ nhất 10 và bị lộ ra khỏi phần hở thứ hai 41.

Sau đó, trong phần mặt bích 13 của màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31, mép đầu bên trong (bề mặt đầu ngoài vi bên trong) 40 đối diện với phần hở đánh dấu căn thẳng 33 cấu thành dấu căn thẳng 21. Hình dạng của mép đầu bên trong 40 không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ của nó bao gồm dạng hình tròn nói chung khi được quan sát từ phía trên (hoặc khi được quan sát từ phía dưới).

Mép đầu bên trong 40 của màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 (phần mặt bích 13) bị lộ ra hướng về (đối diện với) phía còn lại theo chiều dày thông qua phần hở thứ hai 41.

Độ dài tối đa (ở trường hợp có dạng hình tròn nói chung khi được quan sát từ phía trên, đường kính bên trong) theo chiều mặt phẳng của phần hở đánh dấu căn thẳng 33, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 0,01 mm, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,1 mm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 1 mm, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 25 mm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 mm. Độ dài tối đa của phần hở đánh dấu căn thẳng 33 là nhỏ so với độ dài tối đa theo chiều mặt phẳng của phần hở thứ hai 41, và tỷ số giữa độ dài tối đa của phần hở đánh dấu căn thẳng 33 trên độ

dài tối đa của phần hở thứ hai 41, ví dụ, là nhỏ hơn 1, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,9, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,8, còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,7, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 0,1, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,2.

Ngoài ra, màng phủ 4 được bố trí trên bề mặt ngoại vi bên trong đối diện với phần hở thứ hai 41.

Mặt khác, lớp nền cách điện 5 có phần hở cách điện 50 mà có hình dạng giống như phần hở đánh dấu căn thẳng 33 khi được quan sát từ phía trên được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20 và bảng mạch nối dây 1 được mô tả dựa vào FIG.8A đến FIG.10N. Trong phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây 1, bất kỳ một trong số phương pháp lát mỏng đơn (phương pháp mẻ) (tham khảo: đường liền nét của FIG.6) và phương pháp trực cán đến trực cán (tham khảo: đường ảo của FIG.6) có thể được tiến hành.

Phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây 1 bao gồm bước (tham khảo: FIG.8A) điều chế tấm kim loại nền 42, bước (tham khảo: FIG.8B) bố trí màng mỏng kim loại 43, bước (tham khảo: FIG.8C) bố trí lớp nền cách điện 5, bước (tham khảo: FIG.8D) bố trí lớp nối dây 6, bước (tham khảo: FIG.8E) tạo ra màng kim loại bảo vệ 3 và màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31, và bước (tham khảo: FIG.8F) bố trí lớp bọc cách điện 7.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây 1 bao gồm bước (tham khảo: FIG.9G đến FIG.9I) tạo ra phần hở thứ hai 41 trong tấm kim loại nền 42 và bước (tham khảo: FIG.9J đến FIG.10K) bố trí lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất 45 và lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ hai 55 là một ví dụ về lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây 1 bao gồm bước (tham khảo: FIG.10L đến FIG.10M) khắc ăn mòn tấm kim loại nền 42 từ một phía và phía còn lại theo chiều dày, bước (tham khảo: FIG.10N) tạo ra màng phủ 4, và bước lấy bảng mạch nối dây 1 ra khỏi tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20.

Trong phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây 1, các bước được mô tả ở trên được tiến hành theo thứ tự được mô tả ở trên.

Như được thể hiện trên FIG.8A, trong bước điều chế tấm kim loại nền 42, tấm kim loại nền 42 nói chung có dạng tấm (tấm) kéo dài theo chiều mặt phẳng được điều chế.

Tấm kim loại nền 42 tấm điều chế kim loại nền để tạo ra lớp kim loại nền 2 của thân nối dây 24, và phần hở thứ hai 41 của dấu căn thẳng 21. Cụ thể là, tấm kim loại nền 42 là tấm khắc ăn mòn để tạo ra phần hở thứ hai 41 bằng cách khắc ăn mòn. Tấm kim loại nền 42 có bề mặt nền thứ nhất 10 và bề mặt nền thứ hai 11. Độ dẫn nhiệt và vật liệu của tấm kim loại nền 42 là giống như độ dẫn điện và vật liệu của lớp kim loại nền 2 được mô tả ở trên.

Như được thể hiện trên FIG.8B, trong bước bố trí màng mỏng kim loại 43, màng mỏng kim loại 43 được tạo ra trên toàn bộ bề mặt nền thứ nhất 10 của tấm kim loại nền 42 bằng phương pháp tạo màng mỏng kim loại được mô tả ở trên (tốt hơn là, phún xạ). Màng mỏng kim loại 43 là màng mỏng điều chế để tạo ra màng kim loại bảo vệ 3 và màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31.

Như được thể hiện trên FIG.8C, trong bước bố trí lớp nền cách điện 5, lớp nền cách điện 5 được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của màng mỏng kim loại 43 trong mẫu được mô tả ở trên. Ví dụ, nhựa cảm quang được phủ lên một bề mặt theo chiều dày của màng kim loại bảo vệ 3, và lớp nền cách điện 5 tương ứng với thân nối dây 24 được tạo ra bằng kỹ thuật in ảnh litô để lộ ra và hiện ảnh. Phần hở cách điện 50 được tạo ra trong lớp nền cách điện 5.

Như được thể hiện trên FIG.8D, trong bước bố trí lớp nối dây 6, lớp nối dây 6 được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 5.

Như được thể hiện trên FIG.8E, trong bước tạo ra màng kim loại bảo vệ 3 và màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31, màng mỏng kim loại 43 bị lộ ra khỏi lớp nền cách điện 5 được loại bỏ. Ví dụ, màng mỏng kim loại 43 xung quanh lớp nền cách điện 5 của thân nối dây 24 và màng mỏng kim loại 43 bị lộ ra khỏi phần hở cách điện 50 được loại bỏ đồng thời. Khi loại bỏ màng mỏng kim loại 43 được mô tả ở trên, sự khắc ăn mòn với lớp nền cách điện 5 làm mạng che (lớp bảo vệ), bóc, hoặc tương tự được sử dụng. Do đó, màng kim loại bảo vệ 3 tương ứng với thân nối dây 24 và màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 có phần hở đánh dấu căn thẳng 33 đồng thời được tạo ra từ cùng một màng mỏng kim loại 43.

Như được thể hiện trên FIG.8F, trong bước bố trí lớp bọc cách điện 7, lớp bọc cách điện 7 được tạo ra trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền cách điện 5 để bao lấy lớp nối dây 6.

Như được thể hiện trên FIG.9G đến FIG.9I, trong bước tạo ra phần hở thứ hai 41 trong lớp kim loại nền 2, ví dụ, sự khắc ăn mòn được sử dụng.

Để tạo ra phần hờ thứ hai 41 bằng cách khắc ăn mòn, đầu tiên, như được thể hiện trên FIG.9G, lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn 44 liên tục được bố trí trên bề mặt nền thứ nhất 10 của tấm kim loại nền 42 theo toàn bộ chiều mặt phẳng để bao lấy bề mặt bên của màng kim loại bảo vệ 3, bề mặt bên của lớp nền cách điện 5, và bề mặt bên và một bề mặt theo chiều dày của lớp bọc cách điện 7.

Tại cùng thời điểm, lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn 44 được bố trí trên bề mặt nền thứ hai 11 của tấm kim loại nền 42 sao cho phần hờ chống khắc ăn mòn 51 có mẫu giống như phần hờ thứ hai 41 cần được tạo ra tiếp theo khi được quan sát từ phía dưới được tạo ra.

Tiếp theo, như được thể hiện trên FIG.9H, tấm kim loại nền 42 bị lộ ra khỏi lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn 44 được khắc ăn mòn. Cụ thể là, tấm kim loại nền 42 bị lộ ra khỏi phần hờ chống khắc ăn mòn 51 được loại bỏ khỏi phía còn lại theo chiều dày bằng cách khắc ăn mòn.

Do đó, phần hờ thứ hai 41 được tạo ra trong tấm kim loại nền 42.

Sau đó, mép đầu bên trong 40 của phần hờ đánh dấu căn thẳng 33 bị lộ ra hướng về phía còn lại theo chiều dày. Do đó, mép đầu bên trong 40 trở thành dấu căn thẳng 21 mà là được nhận biết bằng mắt từ phía còn lại theo chiều dày thông qua phần hờ thứ hai 41. Mặt khác, do lớp nền cách điện 5 có độ trong suốt, mép đầu bên trong 40 cũng được nhận biết bằng mắt từ một phía theo chiều dày.

Sau đó, như được thể hiện trên FIG.9I, lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn 44 được loại bỏ.

Do đó, thu được tấm mạch nối dây 60 bao gồm tấm kim loại nền 42, lớp nền cách điện 5, lớp nối dây 6, lớp bọc cách điện 7, màng kim loại bảo vệ 3, và màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31. Tấm mạch nối dây 60 không bao gồm thân nối dây 24, màng phủ 4, và phần hờ 25 nữa. Tấm mạch nối dây 60 là tấm điều chế dùng để sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20.

Như được thể hiện trên FIG.9J đến FIG.10K, trong bước bố trí lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất 45 và lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ hai 55, mỗi trong số lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất 45 và lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ hai 55 được bố trí trên một phía và phía còn lại theo chiều dày của tấm kim loại nền 42 với mép đầu bên trong 40 của màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 làm tham chiếu định vị để nói chung có cùng mẫu với lớp kim loại nền 2 sẽ được tạo ra tiếp theo khi được làm nhô ra theo chiều dày.

Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.9J, đầu tiên, mỗi trong số lớp bảo vệ

màng khô thứ nhất 49 và lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 được bố trí trên mỗi trong số toàn bộ một bề mặt và toàn bộ bề mặt còn lại theo chiều dày của tấm kim loại nền 42. Ví dụ về lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 và lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 bao gồm lớp cảm quang loại âm (lớp cảm quang âm). Mỗi trong số lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 và lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 liên tục được tạo ra theo chiều mặt phẳng. Ngoài ra, cả lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 và lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 có các đặc tính truyền ánh sáng (độ trong suốt) ở mức độ mà mép đầu bên trong 40 có thể được nhận biết bằng mắt từ cả hai phía theo chiều dày.

Lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 được bố trí trên bề mặt nền thứ nhất 10 để làm đầy phần hở cách điện 50 và phần hở đánh dấu căn thẳng 33, và làm kín một mép đầu mép đầu theo chiều dày của phần hở thứ hai 41. Ngoài ra, lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 được bố trí trên bề mặt nền thứ nhất 10 của tấm kim loại nền 42 để bao lấy bề mặt bên của màng kim loại bảo vệ 3, bề mặt bên của lớp nền cách điện 5, và một bề mặt theo chiều dày và bề mặt bên của lớp bọc cách điện 7.

Lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 được bố trí trên bề mặt nền thứ hai 11 để làm kín mép đầu còn lại theo chiều dày của phần hở thứ hai 41.

Tiếp theo, mạng che quang thứ nhất 46 có phần truyền ánh sáng thứ nhất 47 và phần chắn ánh sáng thứ nhất 48 được bố trí ở một phía theo chiều dày của lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49. Phần truyền ánh sáng thứ nhất 47 là phần mà truyền ánh sáng khi lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 bị lộ ra, và có mẫu tương ứng với phần hở chống khắc ăn mòn thứ nhất 52 (ngoài ra, phần hở 25 được thể hiện trên FIG.10L) sẽ được tạo ra tiếp theo với lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất 45. Phần chắn ánh sáng thứ nhất 48 là phần để chắn ánh sáng khi lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 bị lộ ra, và có mẫu tương ứng với phần hở 25.

Cùng thời điểm, mạng che quang thứ hai 56 có phần truyền ánh sáng thứ hai 57 và phần chắn ánh sáng thứ hai 58 được bố trí trên phía còn lại theo chiều dày của lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59. Phần truyền ánh sáng thứ hai 57 là phần mà truyền ánh sáng khi lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 bị lộ ra, và có cùng mẫu với phần truyền ánh sáng thứ nhất 47. Phần chắn ánh sáng thứ hai 58 là phần để chắn ánh sáng khi lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 bị lộ ra, và có cùng mẫu với phần chắn ánh sáng thứ nhất 48.

Tại thời điểm này, mạng che quang thứ nhất 46 và mạng che quang thứ

hai 56 được bố trí mép đầu bên trong 40 làm tham chiếu định vị theo chiều mặt phẳng của phần truyền ánh sáng thứ nhất 47 và phần chắn ánh sáng thứ nhất 48, và phần truyền ánh sáng thứ hai 57 và phần chắn ánh sáng thứ hai 58.

Cụ thể là, phần truyền ánh sáng thứ nhất 47 và phần truyền ánh sáng thứ hai 57 được định vị theo chiều mặt phẳng với mép đầu bên trong 40 làm tham chiếu định vị để được chồng lên (so khớp) nhau khi được làm nhô ra theo chiều dày. Cùng thời điểm, phần chắn ánh sáng thứ nhất 48 và phần chắn ánh sáng thứ hai 58 được định vị theo chiều mặt phẳng với mép đầu bên trong 40 làm tham chiếu định vị để được chồng lên (so khớp) nhau khi được làm nhô ra theo chiều dày.

Tại thời điểm này, mép đầu bên trong 40 được quan sát bằng camera (không được thể hiện) từ một phía theo chiều dày thông qua lớp nền cách điện 5 và lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49.

Mép đầu bên trong 40 được quan sát bằng camera từ phía còn lại theo chiều dày thông qua lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 và phần hở thứ hai 41.

Tiếp theo, như được thể hiện bằng các mũi tên của FIG.9J, lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 bị lộ ra thông qua mạng che quang thứ nhất 46. Ngoài ra, lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 bị lộ ra thông qua mạng che quang thứ hai 56.

Sau đó, trong lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49, phần cảm quang bị lộ ra bằng cách truyền ánh sáng thông qua phần truyền ánh sáng thứ nhất 47 và phần không cảm quang tương ứng với phần chắn ánh sáng thứ nhất 48 được tạo ra. Ngoài ra, trong lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59, phần cảm quang bị lộ ra bằng cách truyền ánh sáng thông qua phần truyền ánh sáng thứ hai 57 và phần không cảm quang tương ứng với phần chắn ánh sáng thứ hai 58 được tạo ra.

Sau đó, nếu cần, lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 và lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 được gia nhiệt sau khi lộ ra.

Như được thể hiện trên FIG.10K, sau đó, lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 và lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 được hiện ảnh. Do đó, trong lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 và lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59, phần không cảm quang được loại bỏ, và giữ nguyên phần cảm quang.

Do đó, lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất 45 có phần hở chống khắc ăn mòn thứ nhất 52 được tạo ra từ lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49. Ngoài ra, lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ hai 55 có phần hở chống khắc ăn mòn thứ hai 53 được tạo ra từ lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59. Lớp bảo vệ chống khắc ăn

mòn thứ nhất 45 và lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ hai 55 nói chung có cùng mẫu với lớp kim loại nền 2.

Sau đó, như được thể hiện trên FIG.10L, trong bước khắc ăn mòn tấm kim loại nền 42 bị lộ ra khỏi lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất 45 và lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ hai 55, tấm kim loại nền 42 tương ứng với phần hở chống khắc ăn mòn thứ nhất 52 được khắc ăn mòn từ một phía theo chiều dày, và tại cùng thời điểm, tấm kim loại nền 42 tương ứng với phần hở chống khắc ăn mòn thứ hai 53 được khắc ăn mòn từ phía còn lại theo chiều dày.

Tại thời điểm này, bằng cách khắc ăn mòn quá mức trong đó tiến hành khắc ăn mòn quá mức, bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2 cấu thành thân nối dây 24 được cho phép co lại thêm hướng vào trong theo chiều thứ nhất.

Do đó, lớp kim loại nền 2 của thân nối dây 24 được tạo ra từ tấm kim loại nền 42.

Như được thể hiện trên FIG.10M, sau đó, lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất 45 và lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ hai 55 được loại bỏ. Do đó, thân điều chế mạ 22 trước khi tạo ra màng phủ 4 được chế tạo.

Như được thể hiện trên FIG.10N, sau đó, trong bước tạo ra màng phủ 4, bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2 được đưa vào mạ.

Do đó, thu được tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20 bao gồm bảng mạch nối dây 1 và đầu căn thẳng 21.

Sau đó, bằng cách cắt các môi nối (không được thể hiện), bảng mạch nối dây 1 được cắt khỏi phần ngoại vi của nó sẽ được lấy ra khỏi tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20. Do đó, bảng mạch nối dây 1 được tạo ra.

Sau đó, như được thể hiện trong ví dụ so sánh 2 của FIG.11, khi thân nối dây 24 không được bố trí màng kim loại bảo vệ 3 (tham khảo: FIG.7), và bề mặt còn lại theo chiều dày của lớp nền cách điện 5 liền kề với bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2, do mép đầu ngoại vi của bề mặt còn lại theo chiều dày của lớp nền cách điện 5 được loại bỏ (hiện ảnh quá mức) quá mức khi hiện ảnh kỹ thuật in ảnh litô (lộ ra và hiện ảnh) tại thời điểm tạo ra lớp nền cách điện 5, nên khe hở nhỏ 19 dễ dàng được tạo ra ở giữa mép đầu ngoại vi của bề mặt còn lại theo chiều dày của lớp nền cách điện 5 và mép đầu ngoại vi của bề mặt nền thứ nhất 10. Sau đó, dựa vào FIG.10N, khi mạ lớp kim loại nền 2 trên bề mặt nền bên 12, dung dịch mạ không thể đi đủ vào khe hở 19, và do đó, màng phủ 4

không được tạo ra trong mép đầu ngoại vi đối diện với khe hở 19 trong bề mặt nền thứ nhất 10 vẫn bị lộ ra. Sau đó, mép đầu ngoại vi của bề mặt nền thứ nhất 10 trở thành điểm bắt đầu ăn mòn, và do đó, lớp kim loại nền 2 ở mỗi trong số các thân nổi dây 24 bị ăn mòn.

Tuy nhiên, như được thể hiện trên FIG.7, trong bảng mạch nổi dây 1 của phương án thứ hai, màng kim loại bảo vệ 3 được bố trí trên toàn bộ bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2 ở mỗi trong số các thân nổi dây 24. Do đó, có thể triệt tiêu sự ăn mòn của mép đầu ngoại vi của bề mặt nền thứ nhất 10 của lớp kim loại nền 2 do sự hình thành của khe hở 19 (tham khảo: FIG.11). Ngoài ra, màng phủ 4 được bố trí trên bề mặt nền thứ hai 11 và bề mặt nền bên 12 của lớp kim loại nền 2.

Do đó, lớp kim loại nền 2 trong thân nổi dây 24 là tuyệt vời về độ bền chống ăn mòn.

Ngoài ra, trong bảng mạch nổi dây 1, do các thân nổi dây 24 được bố trí song song ở các khoảng cách cách nhau, nên có thể thu được hiệu quả tiêu tán nhiệt bằng cách đối lưu nhiệt được hình thành trong lớp nổi dây 6 thông qua không khí ở giữa các thân nổi dây 24.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.9J đến FIG.10K, trong phương pháp sản xuất bảng mạch nổi dây 1, lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất 45 có phần hở chống khắc ăn mòn thứ nhất 52 và lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ hai 55 có phần hở chống khắc ăn mòn thứ hai 53 được bố trí trên bề mặt nền thứ nhất 10 và bề mặt nền thứ hai 11 của tấm kim loại nền 42 với mép đầu bên trong 40 làm tham chiếu định vị để nói chung có cùng mẫu với lớp kim loại nền 2 khi được làm nhô ra theo chiều dày. Do đó, có thể thu được độ chính xác vị trí cao của phần hở chống khắc ăn mòn thứ nhất 52 và phần hở chống khắc ăn mòn thứ hai 53. Do đó, tấm kim loại nền 42 bị lộ ra khỏi phần hở chống khắc ăn mòn thứ nhất 52 và phần hở chống khắc ăn mòn thứ hai 53 có thể được khắc ăn mòn từ một phía và phía còn lại theo chiều dày của nó, sao cho lớp kim loại nền 2 có thể được tạo ra với độ chính xác cao trong thời gian ngắn.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.8B và FIG.8E, do màng kim loại bảo vệ 3 và phần hở đánh dấu căn thẳng 33 có thể được tạo ra đồng thời từ cùng một màng mỏng kim loại 43, nên có thể giảm số lượng các bước sản xuất.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.9I, do tấm mạch nổi dây 60 bao gồm màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 có phần hở đánh dấu căn thẳng 33, mép

đầu bên trong 40 của màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 có thể được sử dụng làm tham chiếu định vị mà có thể được xác nhận từ cả hai phía gồm một phía và phía còn lại theo chiều dày. Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.9J đến FIG.10K, mạng che quang thứ nhất 46 và mạng che quang thứ hai 56 có thể được bố trí mép đầu bên trong 40 làm tham chiếu định vị để tạo ra phần hở chống khắc ăn mòn thứ nhất 52 và phần hở chống khắc ăn mòn thứ hai 53 bằng cách lộ ra và hiện ảnh.

Các ứng dụng của bảng mạch nối dây 1 cũng 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 cải biến

Trong các ví dụ cải biến sau đây, các số chỉ dẫn giống nhau được bố gán cho các bộ phận và các bước tương ứng với mỗi trong số các bộ phận và các bước trong phương án thứ hai 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 phương án thứ hai trừ khi được chỉ định khác. Ngoài ra, phương án thứ nhất, phương án thứ hai, và các ví dụ cải biến có thể được sử dụng kết hợp một cách thích hợp.

Trong phương án thứ hai, tám lắp ráp bảng mạch nối dây 20 bao gồm nhiều (cụ thể là, bốn) dấu căn thẳng 21. Tuy nhiên, số lượng của nó không bị giới hạn cụ thể.

Ngoài ra, tám lắp ráp bảng mạch nối dây 20 bao gồm dấu căn thẳng 21. Ngoài ra, tám mạch nối dây 60 trong giai đoạn giữa sản xuất có thể bao gồm dấu căn thẳng 21 (mép đầu bên trong 40), và mặc dù không được thể hiện, sau khi nhiều bảng mạch nối dây 1 được bố trí trong tám lắp ráp bảng mạch nối dây 20, cũng có thể loại bỏ dấu căn thẳng 21. Tức là, trong trường hợp này, tám lắp ráp bảng mạch nối dây 20 không bao gồm dấu căn thẳng 21.

Trong phương án thứ hai, như được thể hiện trên FIG.9G đến FIG.9I, phần hở thứ hai 41 được tạo ra bằng cách khắc ăn mòn (xử lý ướt). Tuy nhiên, ví dụ, mặc dù không được thể hiện, phần hở thứ hai 41 cũng có thể được tạo ra bằng cách xử lý laze (xử lý khô), tia nước (máy cắt bằng nước), hoặc đột lỗ ép.

Tốt hơn là, khắc ăn mòn được sử dụng. Ở trường hợp khắc ăn mòn, phần hở thứ hai 41 được tạo ra, và màng kim loại đánh dấu căn thẳng 31 có thể được giữ nguyên một cách chắc chắn.

Trong phương án thứ hai, lớp cảm quang loại âm (lớp cảm quang âm) được sử dụng làm lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 và lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59. Ngoài ra, ví dụ, cũng có thể sử dụng lớp cảm quang loại dương (lớp cảm quang dương).

Trong phương án thứ hai, lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất 45 và lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ hai 55 được tạo ra từ lớp bảo vệ màng khô thứ nhất 49 và lớp bảo vệ màng khô thứ hai 59 bằng kỹ thuật in ảnh litô. Ngoài ra, ví dụ, lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất 45 trong đó phần hở chống khắc ăn mòn thứ nhất 52 được tạo ra trước, và lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ hai 55 trong đó phần hở chống khắc ăn mòn thứ hai 53 được tạo ra trước cũng có thể được bố trí trên cả hai phía theo chiều dày của tấm kim loại nền 42 với mép đầu bên trong 40 làm tham chiếu định vị.

Một lớp nối dây 6 được bố trí trong một thân nối dây 24. Ngoài ra, ví dụ, mặc dù không được thể hiện, nhiều lớp nối dây 6 cũng có thể được bố trí trong một thân nối dây 24.

Trong phương án thứ hai, màng phủ 4 mà là một ví dụ về màng mỏng bảo vệ được tạo ra bằng cách mạ. Ngoài ra, ví dụ, màng mỏng bảo vệ (cụ thể là, màng mỏng bảo vệ bằng nhựa) cũng có thể được tạo ra bằng xử lý ướt khác với mạ.

Mặc dù không được thể hiện, ví dụ, nhưng tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 20 (tham khảo: FIG.7 và FIG.10N) và/hoặc tấm mạch nối dây 60 (tham khảo: FIG.9I) cũng còn có thể bao gồm màng kim loại bảo vệ thứ hai 35, lớp nền cách điện thứ hai 36, lớp nối dây thứ hai 37, và lớp bọc cách điện thứ hai 38 (tham khảo: FIG.5 ở trên) mà được bố trí trên phía còn lại theo chiều dày của lớp kim loại nền 2. Trong trường hợp này, toàn bộ bề mặt của lớp kim loại nền 2 trong thân nối dây 24 được bảo vệ (được bao lấy) bởi màng kim loại bảo vệ thứ hai 35, màng kim loại bảo vệ 3, và màng phủ 4.

Trong khi các phương án minh họa theo sáng chế được đề cập trong phần mô tả ở trên, chúng chỉ nhằm mục đích minh họa và không nên hiểu là 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 áp dụng 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 kim loại nền
- 3 Màng kim loại bảo vệ
- 4 Màng mỏng bảo vệ
- 5 Lớp nền cách điện
- 6 Lớp nối dây
- 10 Bề mặt nền thứ nhất
- 11 Bề mặt nền thứ hai
- 12 Bề mặt nền bên
- 24 Thân nối dây
- 31 Màng kim loại đánh dấu căn thẳng
- 33 Phần hở đánh dấu căn thẳng
- 35 Màng bảo vệ kim loại thứ hai
- 36 Lớp nền cách điện thứ hai
- 37 Lớp nối dây thứ hai
- 40 Mép đầu bên trong
- 41 Phần hở thứ hai
- 42 Tấm kim loại nền
- 43 Màng mỏng kim loại
- 45 Lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ nhất
- 55 Lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn thứ hai
- 60 Tấm mạch nối dây

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bảng mạch nối dây bao gồm:

lớp kim loại nền có độ dẫn nhiệt là lớn hơn hoặc bằng $5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$,

lớp cách điện được bố trí ít nhất ở một phía theo chiều dày của lớp kim loại nền,

lớp nối dây được bố trí trên bề mặt của lớp cách điện,

màng kim loại bảo vệ được bố trí trên toàn bộ bề mặt của lớp kim loại nền ở giữa lớp kim loại nền này và lớp cách điện, toàn bộ bề mặt này bao gồm mép đầu ngoại vi của lớp kim loại nền, và

màng mỏng bảo vệ được bố trí trên bề mặt lộ ra bị lộ ra khỏi màng kim loại bảo vệ trong lớp kim loại nền,

trong đó bảng mạch nối dây này bao gồm:

các thân nối dây được bố trí song song ở các khoảng cách cách nhau;

và

thân nối nối các thân nối dây,

trong đó mỗi trong số các thân nối dây bao gồm:

lớp kim loại nền,

lớp cách điện,

lớp nối dây,

màng kim loại bảo vệ, và

màng mỏng bảo vệ,

trong đó thân nối bao gồm:

lớp kim loại nền,

lớp cách điện, và

phần đầu cực liên tục với lớp nối dây, và

trong đó phần đầu cực này được bố trí chỉ trong thân nối.

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

màng mỏng bảo vệ là màng phủ.

3. Phương pháp sản xuất bảng mạch nối dây, bảng mạch nối dây này bao gồm:

lớp kim loại nền có độ dẫn nhiệt là lớn hơn hoặc bằng $5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$,
lớp cách điện được bố trí ít nhất ở một phía theo chiều dày của lớp kim loại nền,
lớp nối dây được bố trí trên bề mặt của lớp cách điện,
màng kim loại bảo vệ được bố trí trên toàn bộ bề mặt của lớp kim loại nền ở giữa lớp kim loại nền này và lớp cách điện, và
màng mỏng bảo vệ được bố trí trên bề mặt lộ ra bị lộ ra khỏi màng kim loại bảo vệ trong lớp kim loại nền,
trong đó bảng mạch nối dây này bao gồm các thân nối dây được bố trí song song ở các khoảng cách cách nhau, và
trong đó mỗi trong số các thân nối dây bao gồm: lớp kim loại nền, lớp cách điện, lớp nối dây, màng kim loại bảo vệ, và màng mỏng bảo vệ, và
trong đó phương pháp này bao gồm các bước:
điều chế tấm kim loại nền có độ dẫn nhiệt là lớn hơn hoặc bằng $5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;
bố trí màng mỏng kim loại trên một bề mặt theo chiều dày của tấm kim loại nền;
bố trí lớp cách điện trên một bề mặt theo chiều dày của màng mỏng kim loại;
bố trí lớp nối dây trên một bề mặt theo chiều dày của lớp cách điện;
tạo ra màng kim loại bảo vệ, và màng kim loại đánh dấu căn thẳng được đặt cách màng kim loại bảo vệ và có phần hở thứ nhất từ cùng một màng mỏng kim loại trên một bề mặt theo chiều dày của tấm kim loại nền;
bố trí lớp cách điện trên một bề mặt theo chiều dày của màng kim loại bảo vệ;
bố trí lớp nối dây trên một bề mặt theo chiều dày của lớp cách điện;
tạo ra phần hở thứ hai trong tấm kim loại nền để bao gồm phần hở thứ nhất khi được làm nhô ra theo chiều dày và lộ ra mép đầu bên trong của phần hở thứ nhất hướng về phía còn lại theo chiều dày;
bố trí lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn trên một bề mặt và bề mặt còn lại theo chiều dày của tấm kim loại nền với mép đầu bên trong làm tham chiếu định vị để nói chung có cùng mẫu với lớp kim loại nền khi được làm nhô ra theo chiều

dày;

tạo ra lớp kim loại nền bằng cách khắc ăn mòn tấm kim loại nền bị lộ ra khỏi lớp bảo vệ chống khắc ăn mòn từ một phía và phía còn lại theo chiều dày của nó; và

tạo ra màng mỏng bảo vệ trên bề mặt lộ ra của lớp kim loại nền bằng xử lý ướt.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó:

màng mỏng bảo vệ là màng phủ.

5. Tấm mạch nối dây dùng để sản xuất bảng mạch nối dây, bảng mạch nối dây này bao gồm:

lớp kim loại nền có độ dẫn nhiệt là lớn hơn hoặc bằng $5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$,

lớp cách điện được bố trí ít nhất ở một phía theo chiều dày của lớp kim loại nền,

lớp nối dây được bố trí trên bề mặt của lớp cách điện,

màng kim loại bảo vệ được bố trí trên toàn bộ bề mặt của lớp kim loại nền ở giữa lớp kim loại nền này và lớp cách điện, và

màng mỏng bảo vệ được bố trí trên bề mặt lộ ra bị lộ ra khỏi màng kim loại bảo vệ trong lớp kim loại nền,

trong đó bảng mạch nối dây này bao gồm các thân nối dây được bố trí song song ở các khoảng cách cách nhau, và

trong đó mỗi trong số các thân nối dây bao gồm: lớp kim loại nền, lớp cách điện, lớp nối dây, màng kim loại bảo vệ, và màng mỏng bảo vệ, và

trong đó tấm mạch nối dây này bao gồm:

tấm kim loại nền có độ dẫn nhiệt là lớn hơn hoặc bằng $5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ và có phần hở thứ hai;

lớp cách điện được bố trí ít nhất ở một phía theo chiều dày của tấm kim loại nền;

lớp nối dây;

màng kim loại bảo vệ được bố trí ở các khoảng cách cách phần hở thứ hai ở giữa lớp cách điện và tấm kim loại nền; và

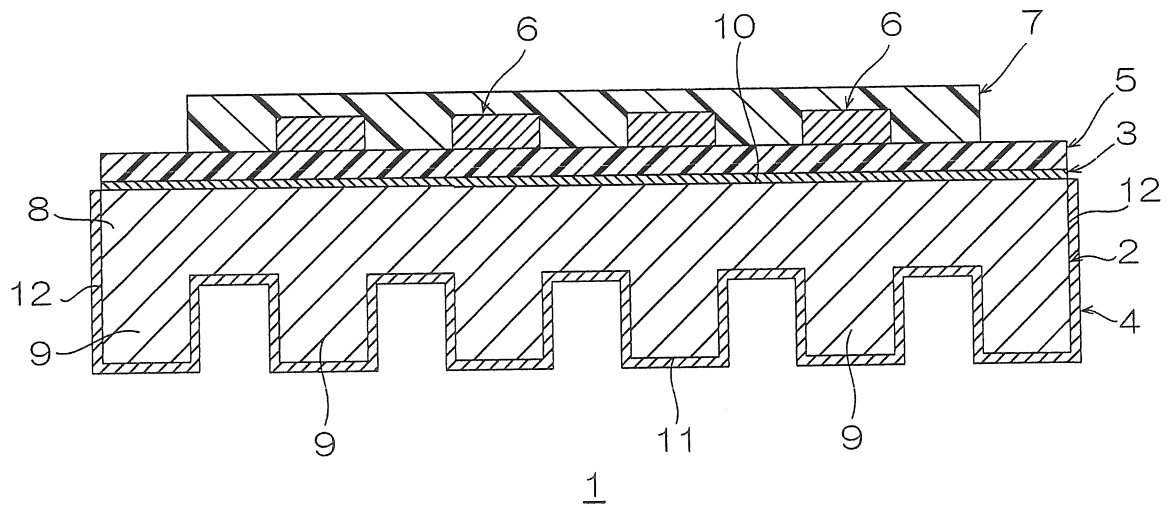
màng kim loại đánh dấu căn thẳng được bố trí trên một bề mặt theo

chiều dày của tấm kim loại nền, có phần hở thứ nhất được bao gồm trong phần hở thứ hai khi được làm nhô ra theo chiều dày, và có mép đầu bên trong của phần hở thứ nhất bị lộ ra hướng về phía còn lại theo chiều dày thông qua phần hở thứ hai.

6. Tấm mạch nối dây theo điểm 5, trong đó:

màng mỏng bảo vệ là màng phủ.

FIG. 1



2/11

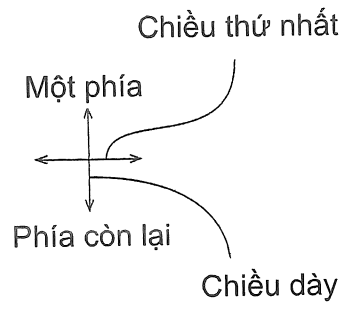


FIG. 2A

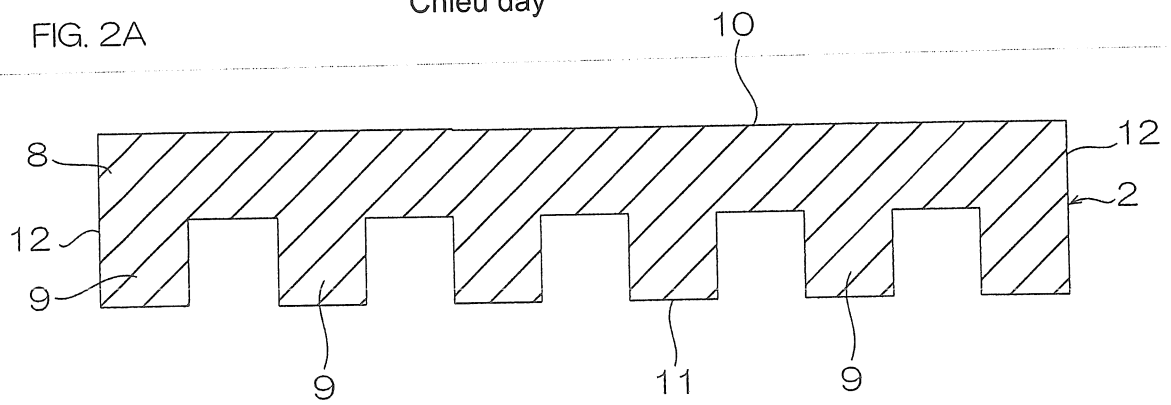


FIG. 2B

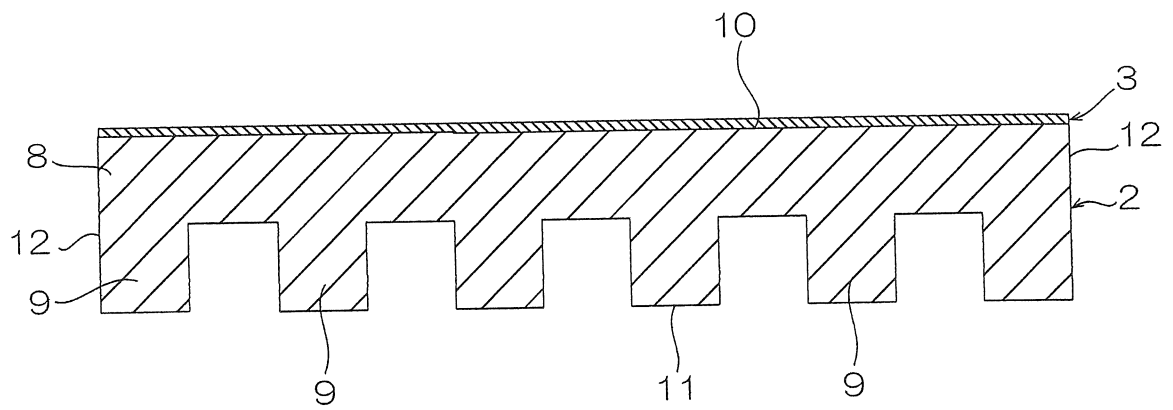
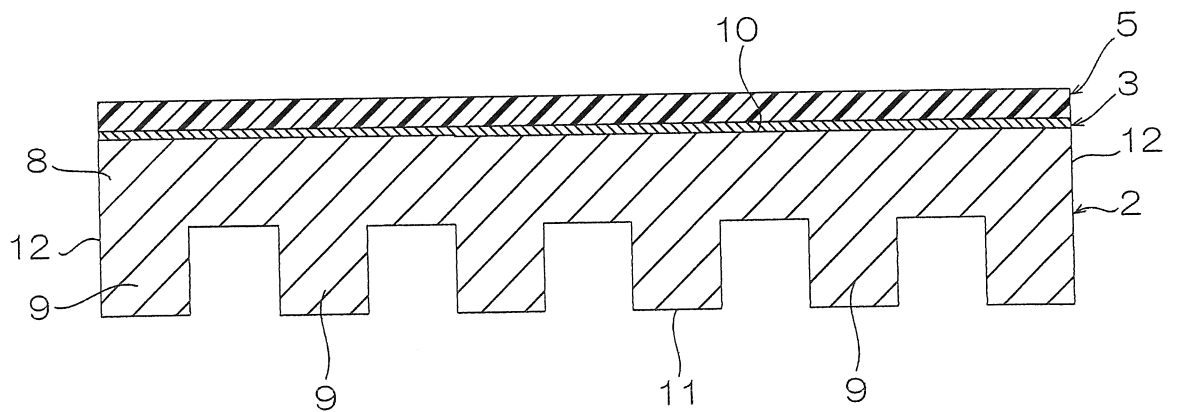
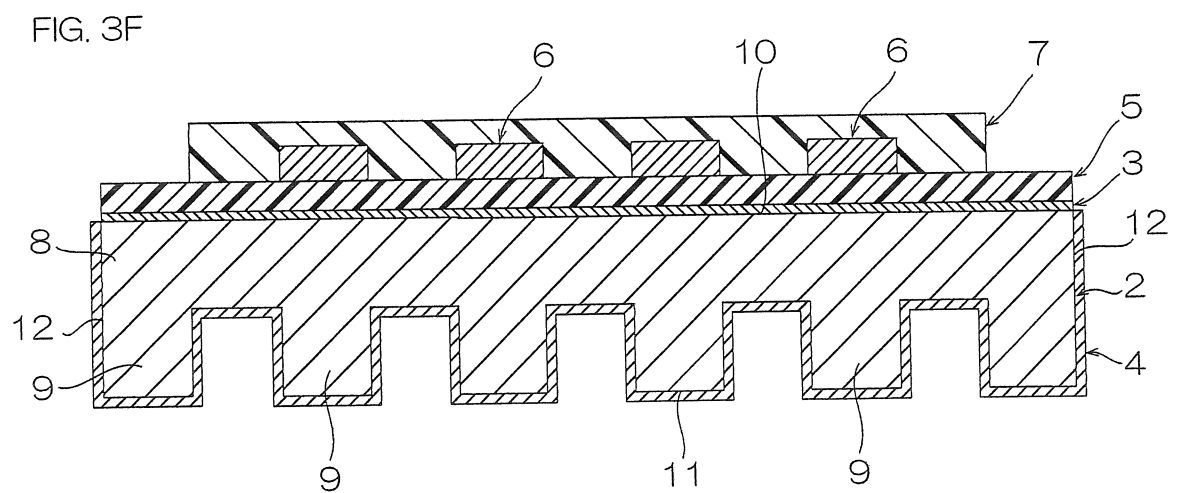
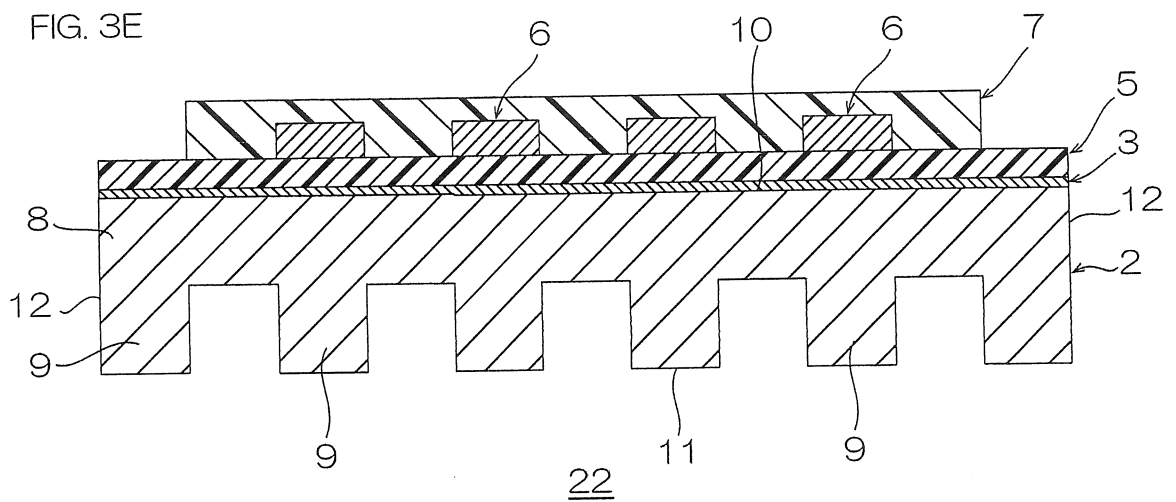
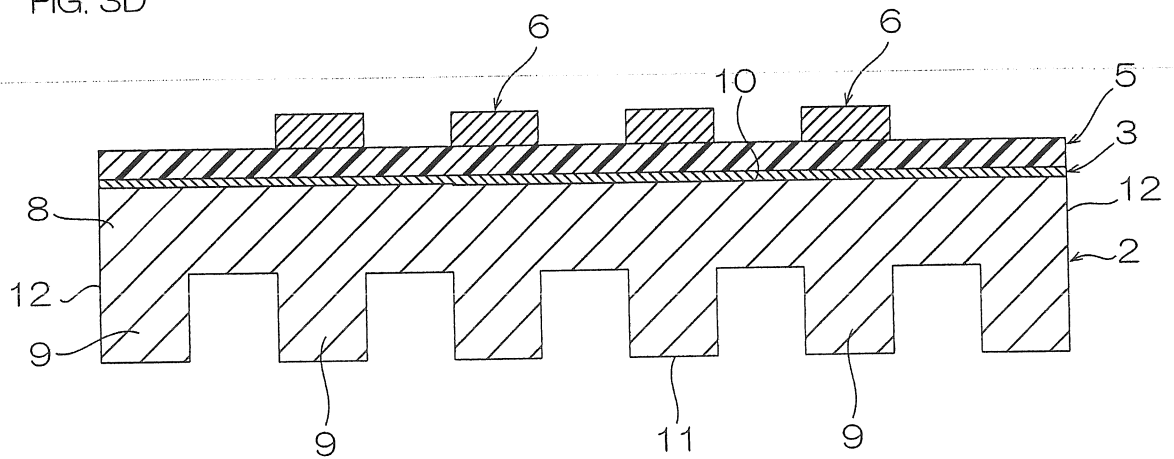
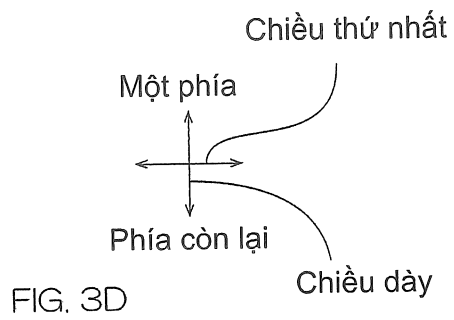


FIG. 2C

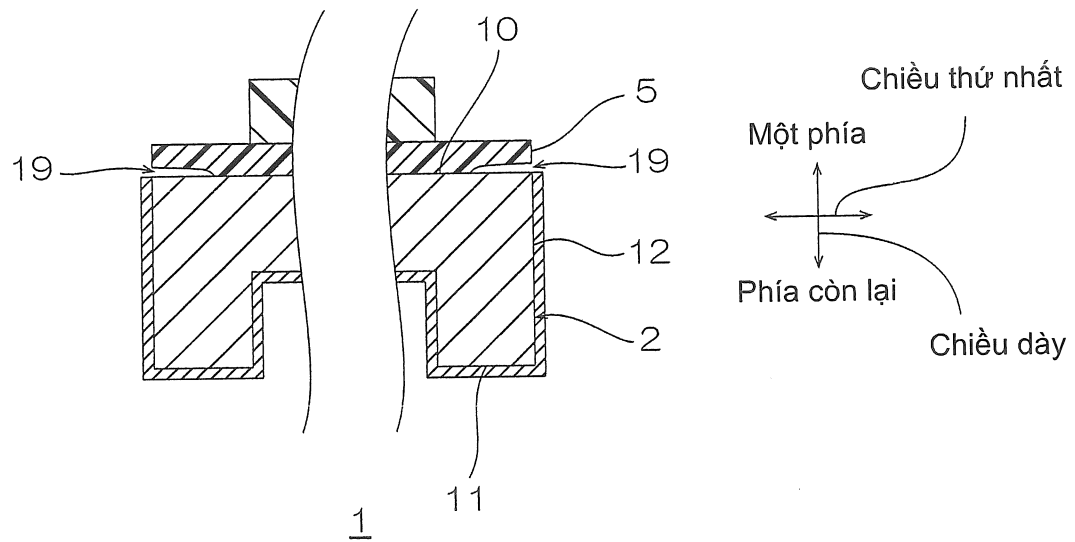


3/11



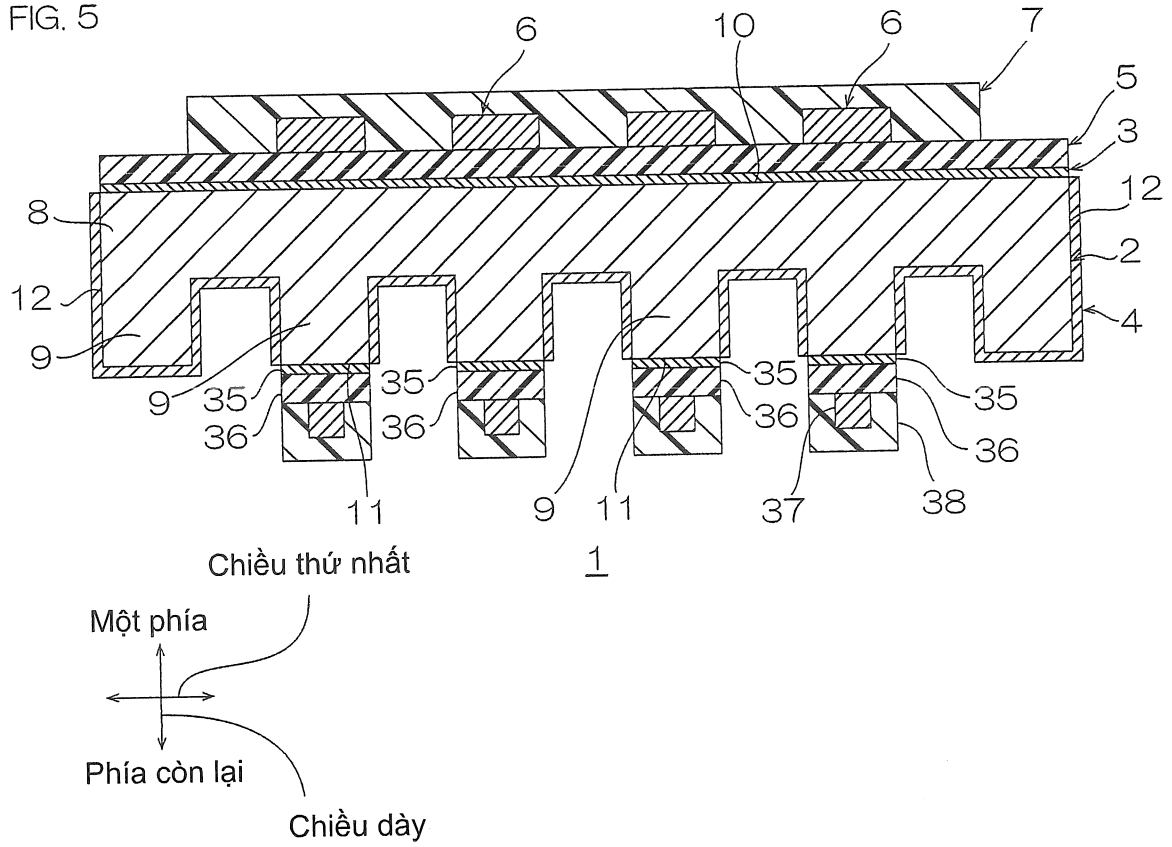
4/11

FIG. 4



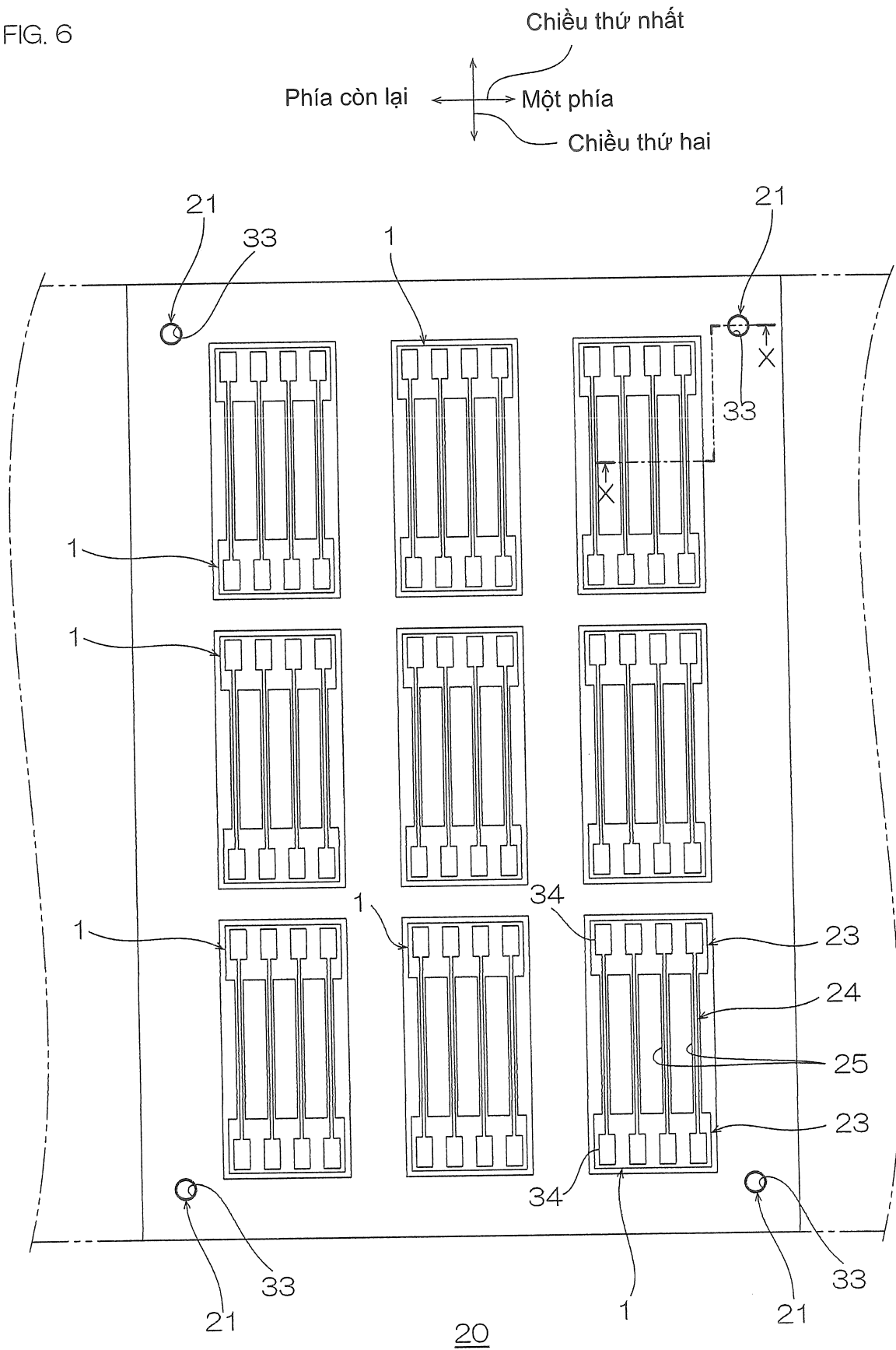
5/11

FIG. 5



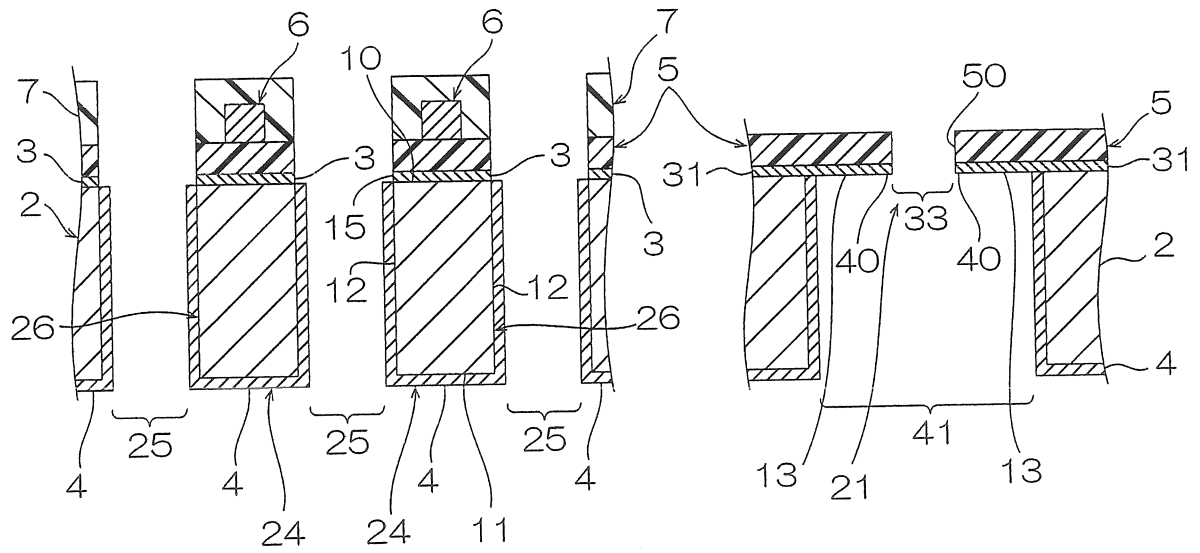
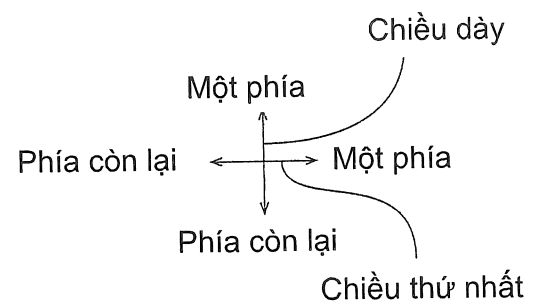
6/11

FIG. 6

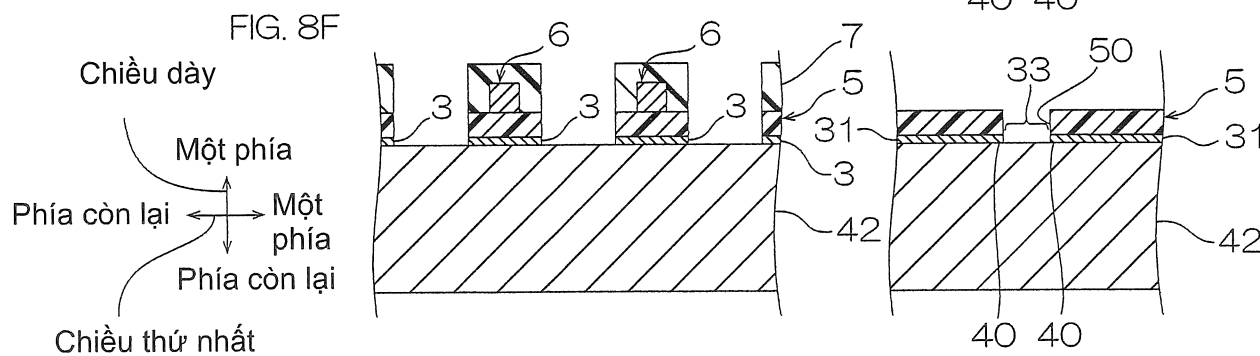
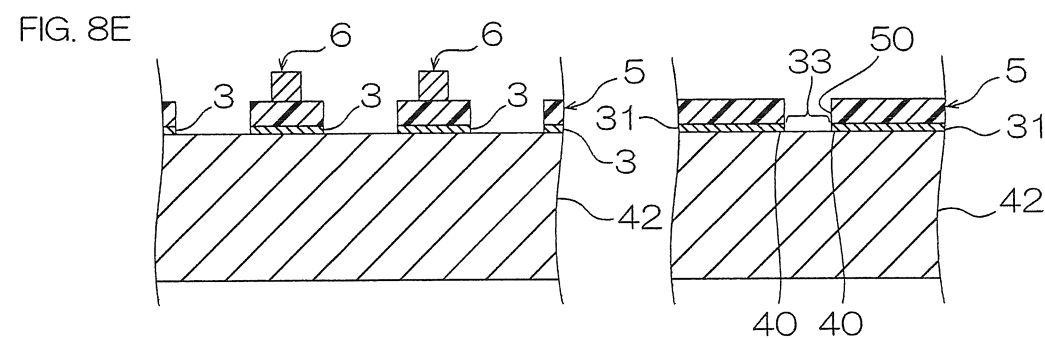
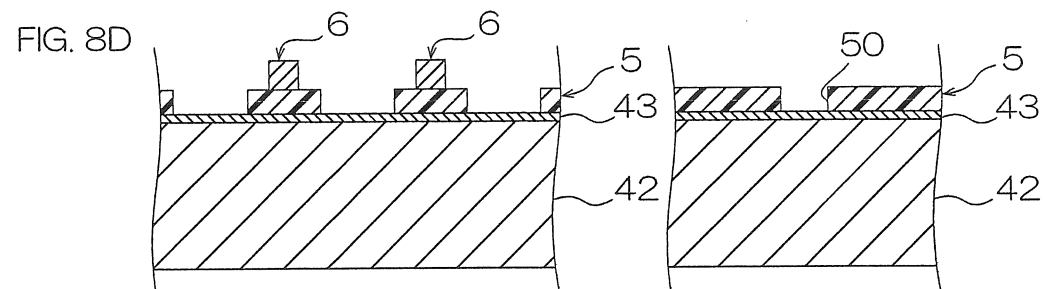
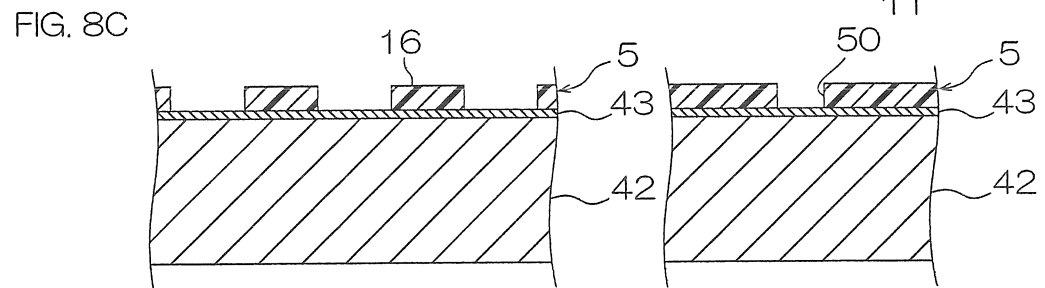
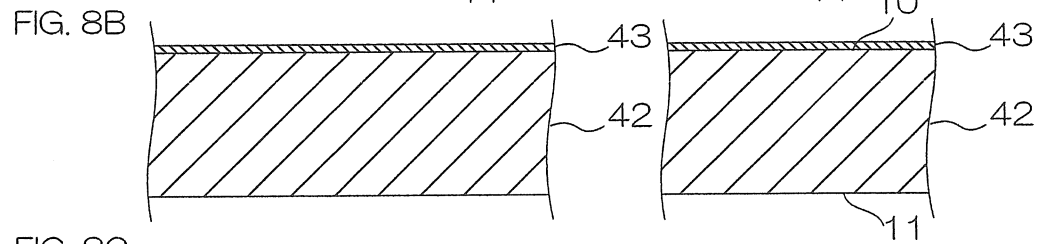
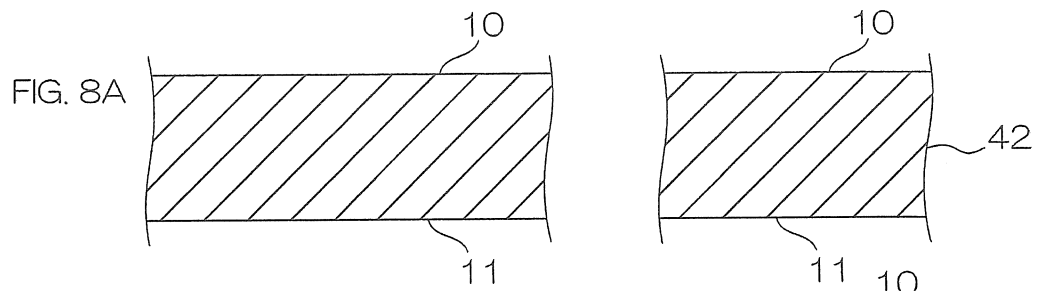


7/11

FIG. 7

20

8/11



9/11

FIG. 9G

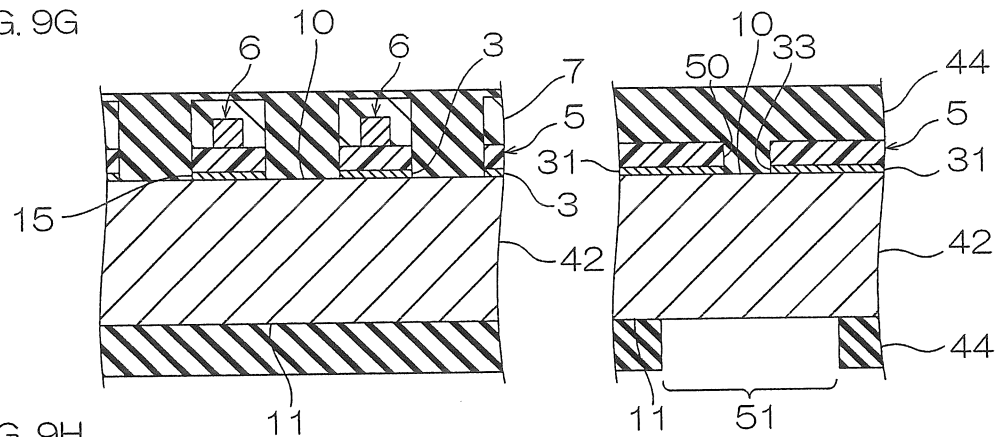


FIG. 9H

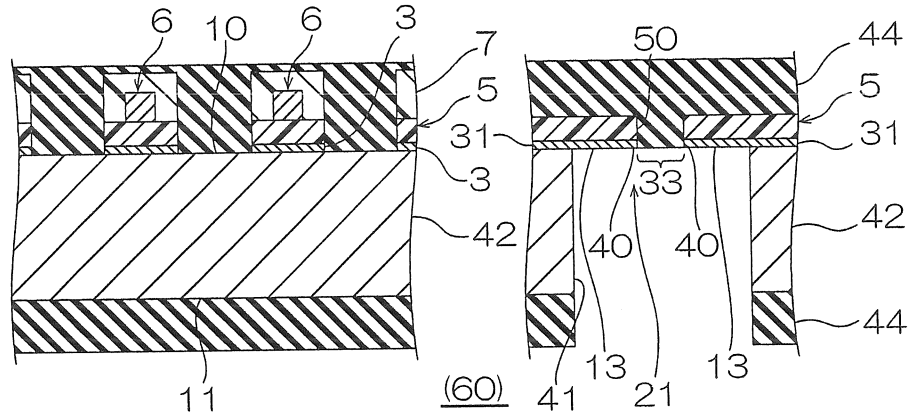


FIG. 9I

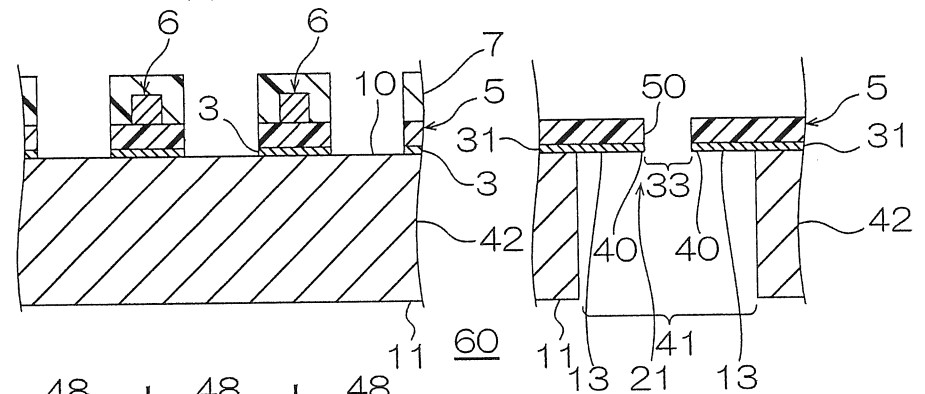


FIG. 9J

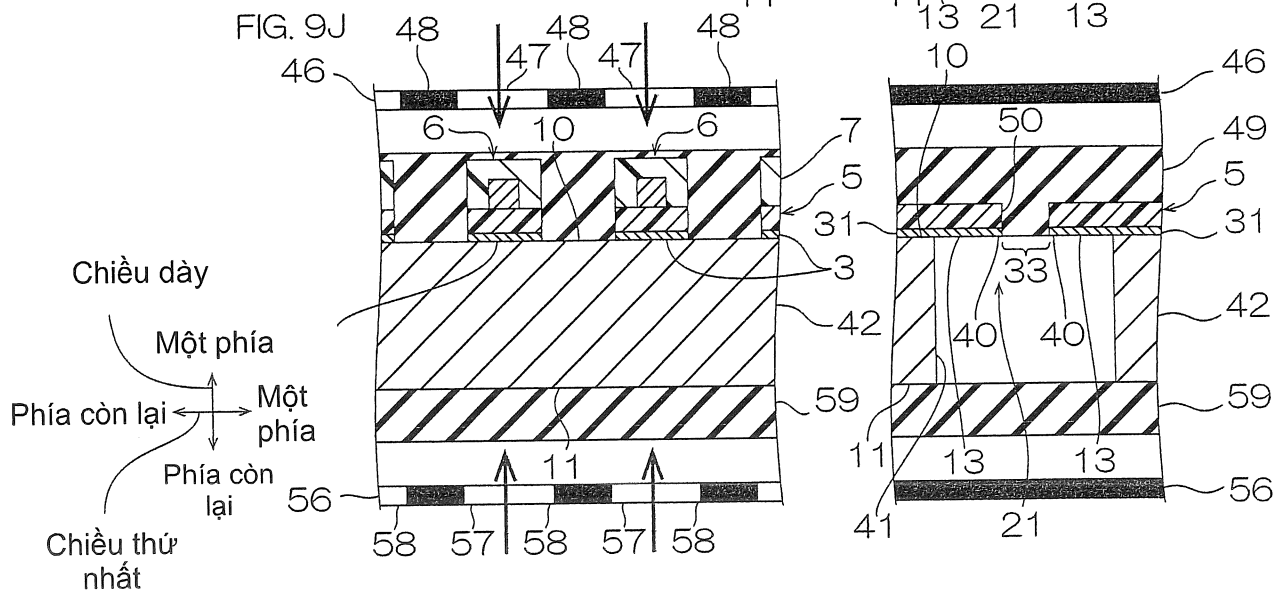


FIG. 10K

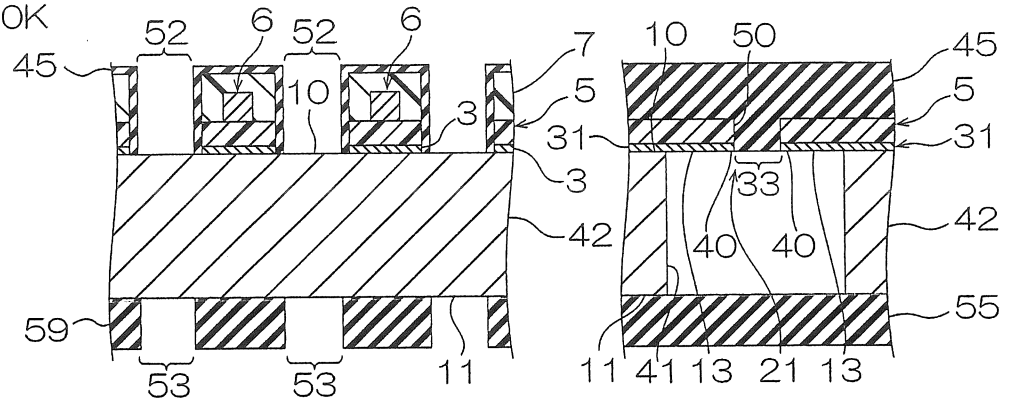


FIG. 10L

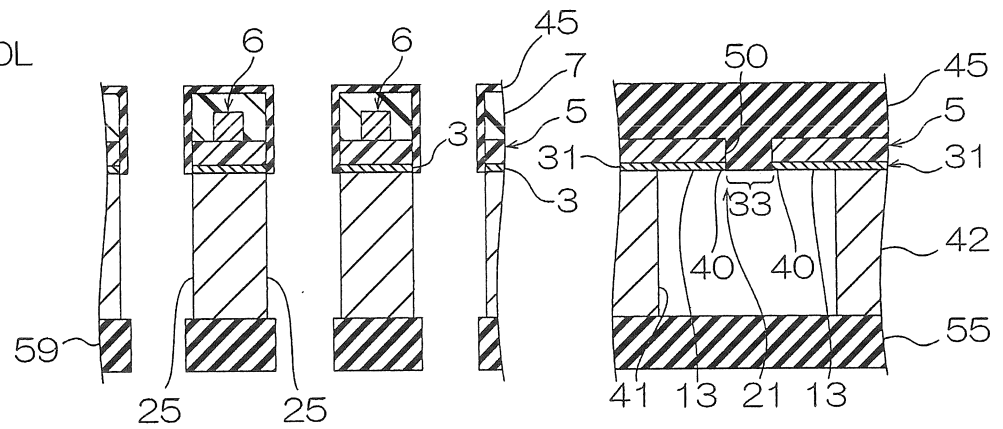


FIG. 10M

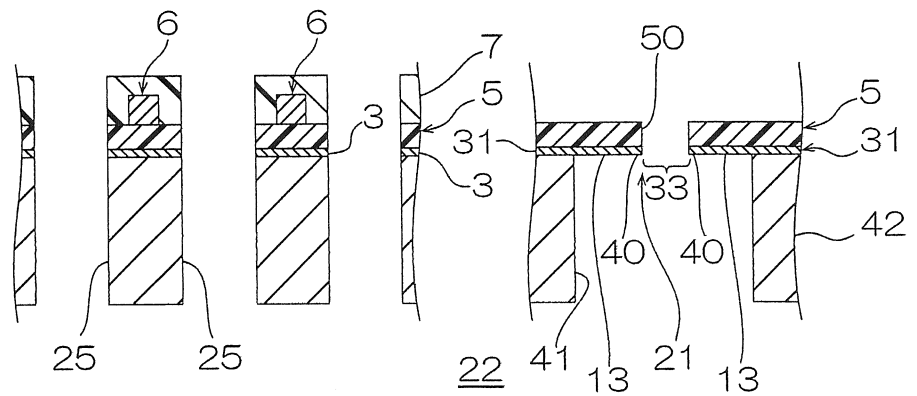
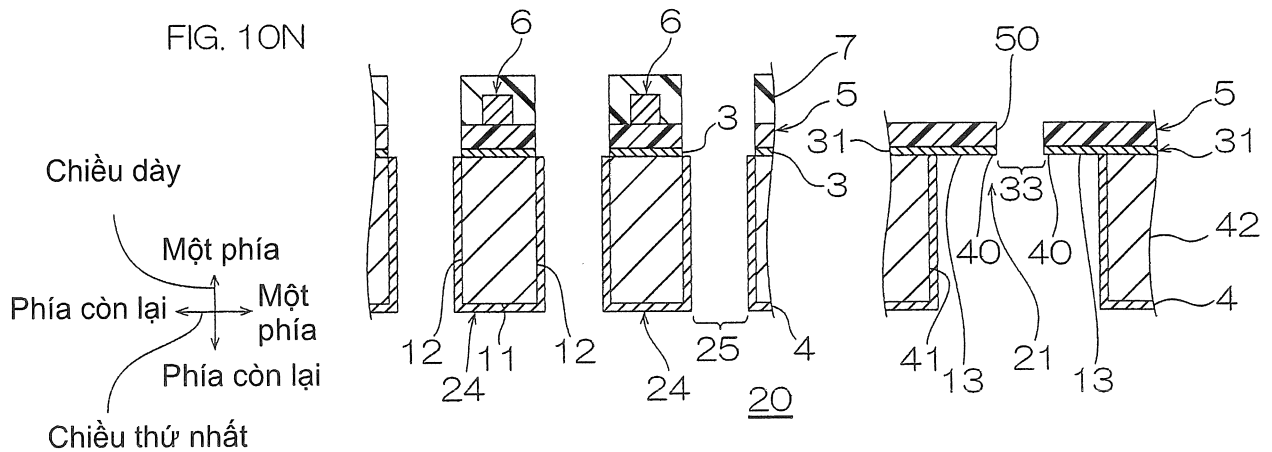
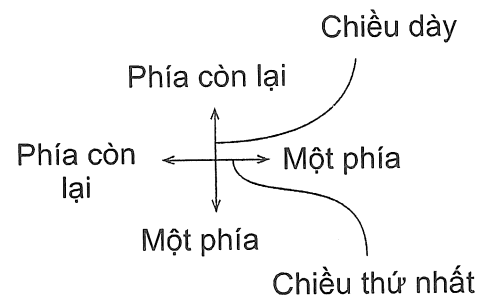
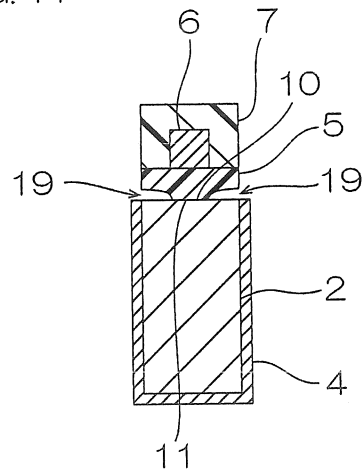


FIG. 10N



11/11

FIG. 11

24