



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

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

(11)



1-0043366

(51)^{2020.01} H05K 1/02; H05K 3/06

(13) B

(21) 1-2021-00735

(22) 12/07/2019

(86) PCT/JP2019/027676 12/07/2019

(87) WO2020/031615 A1 13/02/2020

(30) 2018-151348 10/08/2018 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/05/2021 398

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

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

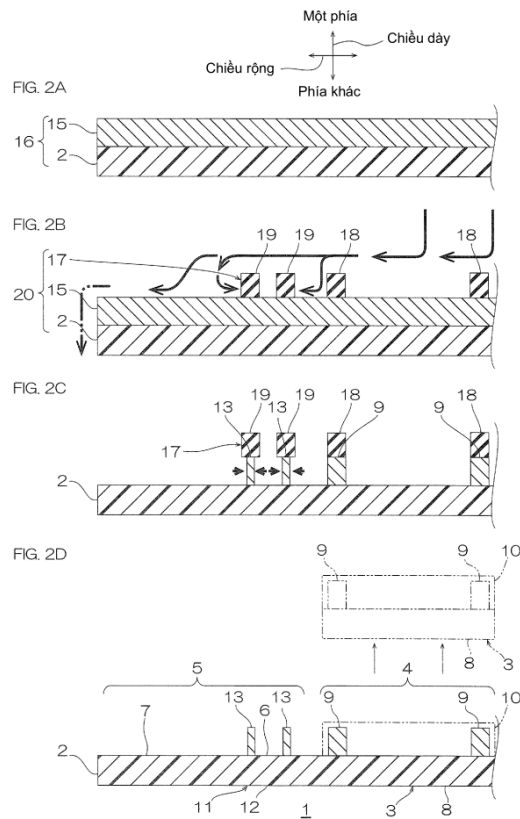
(72) TANIUCHI, Takuya (JP); KAKIUCHI, Ryohei (JP); SHIBATA, Naoki (JP);
OYABU, Yasunari (JP).

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

(54) TẮM LẮP RÁP BẢNG MẠCH NỐI DÂY VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẮM
LẮP RÁP BẢNG MẠCH NỐI DÂY

(21) 1-2021-00735

(57) Sáng chế đề cập đến tấm lắp ráp bảng mạch nối dây (1) và phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, trong đó tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được phân chia bởi vùng sản phẩm (4) trong đó nhiều bảng mạch nối dây (3) đóng vai trò làm các sản phẩm được bố trí thẳng hàng và vùng biên (5) bao quanh vùng sản phẩm với vùng biên có khu vực thứ nhất (6) liền kề với vùng sản phẩm và khu vực thứ hai (7) được bố trí ở phía đối diện của vùng sản phẩm đối với khu vực thứ nhất. Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây bao gồm bảng mạch nối dây giả (11) được bố trí ở ít nhất một phần của khu vực thứ nhất và nhỏ hơn bảng mạch nối dây.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

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

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, phương pháp sản xuất bảng mạch in đã được biết đến trong đó màng cản quang được tạo ra trên bề mặt trên của lá đồng, và sau đó, bằng cách thực hiện việc khắc mòn, nhiều mẫu hình mạch được tạo ra từ lá đồng.

Ví dụ, theo phương pháp sản xuất bảng mạch in để tạo ra mẫu hình mạch bao gồm nhiều đường dẫn mà được cách với nhau, đã có đề xuất rằng màng cản quang được tạo ra thành mẫu hình có mẫu hình giả ở một phần của khoảng cách đường dẫn rộng (ví dụ, tham chiếu Tài liệu sáng chế 1 dưới đây).

Theo Tài liệu sáng chế 1 dưới đây, ở bước khắc mòn, mẫu hình giả hạn chế dòng chảy của dung dịch khắc mòn, do đó, độ tiến triển của việc khắc mòn ở bên giữa các đường dẫn được ngăn ngừa, và độ rộng đường dẫn mong muốn trong mẫu hình mạch được đảm bảo.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2000-200957

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, theo Tài liệu sáng chế 1 nêu trên, trước tiên, cần định rõ phần nêu trên của khoảng cách đường dẫn rộng trong nhiều đường dẫn, và bố trí màng cản quang tương ứng với mẫu hình giả cho mỗi phần, sao cho quy trình là phức tạp.

Hơn nữa, theo phương pháp được mô tả theo Tài liệu sáng chế 1 nêu trên, ở phía ở mục (phần trung tâm) của khu vực mà ở đó các mẫu hình mạch được bố trí, có

thể đảm bảo độ rộng đường dẫn mong muốn trong mẫu hình mạch ở cả hai phía của phần của khoảng cách đường dẫn rộng. Trong mẫu hình mạch được bố trí ở phần đầu ngoại biên (phần đầu ngoài) của khu vực, vì màng cản quang không được bố trí ở phía ngoài của khu vực, dòng chảy (tốc độ) của dung dịch khắc mòn không được giới hạn, và do đó, có vấn đề là độ rộng đường dẫn trong mẫu hình mạch nêu trên bị thu hẹp, và độ rộng đường dẫn mong muốn không được đảm bảo.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây có thể sản xuất dễ dàng bảng mạch nổi dây với độ tin cậy cao, và tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây được thu nhận nhận bởi phương pháp sản xuất.

Phương thức để giải quyết vấn đề

Sáng chế (1) bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây được phân chia bởi vùng sản phẩm trong đó nhiều bảng mạch nổi dây đóng vai trò làm các sản phẩm được bố trí thẳng hàng và vùng biên bao quanh vùng sản phẩm với vùng biên có khu vực thứ nhất liền kề với vùng sản phẩm và khu vực thứ hai được bố trí ở phía đối diện của vùng sản phẩm đối với khu vực thứ nhất, trong đó tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây bao gồm bảng mạch nổi dây giả được bố trí ở ít nhất một phần của khu vực thứ nhất và nhỏ hơn bảng mạch nổi dây.

Tuy nhiên, trong tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây được phân chia bởi vùng sản phẩm trong đó nhiều bảng mạch nổi dây đóng vai trò làm các sản phẩm được bố trí thẳng hàng và vùng biên bao quanh vùng sản phẩm, ở bước sản xuất của nó, dây nổi được tạo ra từ lớp dẫn điện và nền đỡ được tạo ra từ lớp nền kim loại được tạo ra nhờ sự khắc mòn. Trong trường hợp này, khi lớp chống khắc mòn được bố trí trong vùng sản phẩm, và việc khắc mòn được thực hiện, dung dịch khắc mòn đạt đến vùng biên, trong khi được đi vào tiếp xúc với lớp chống khắc mòn để tạo ra dây nổi và nền đỡ.

Tuy nhiên, lớp chống khắc mòn không được bố trí trong vùng biên. Do đó, khi dung dịch khắc mòn đạt đến vùng biên từ vùng sản phẩm, dung dịch khắc mòn đi xuống nhanh để tạo ra dòng xoáy trong dung dịch khắc mòn. Do đó, độ chính xác của dây nổi của bảng mạch nổi dây và nền đỡ được bố trí ở phía trong của vùng biên trong vùng sản phẩm giảm.

Tuy nhiên, trong tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây, vùng biên có khu vực thứ nhất

liền kề với vùng sản phẩm và khu vực thứ hai được bố trí ở phía đối diện của vùng sản phẩm đối với khu vực thứ nhất. Hơn nữa, vì bảng mạch nối dây giả được bố trí ở ít nhất một phần của khu vực thứ nhất, khi dung dịch khắc mòn đạt đến khu vực thứ hai từ vùng sản phẩm, ngay cả trong trường hợp trong đó dung dịch khắc mòn đi xuống tạo ra dòng xoáy, độ chính xác của bảng mạch nối dây giả giảm, và ảnh hưởng của dòng xoáy của dung dịch khắc mòn đối với bảng mạch nối dây giảm, sao cho sự giảm về độ chính xác của bảng mạch nối dây được ngăn ngừa. Do đó, trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, bảng mạch nối dây có độ tin cậy tuyệt vời.

Sáng chế (2) bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được mô tả ở mục (1), trong đó bảng mạch nối dây giả được bố trí trong toàn bộ khu vực thứ nhất.

Trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, ngay cả khi dòng xoáy của dung dịch khắc mòn xảy ra trong toàn bộ khu vực thứ hai, vì bảng mạch nối dây giả được bố trí trong toàn bộ khu vực thứ nhất, có thể giảm ảnh hưởng của dòng xoáy của dung dịch khắc mòn đối với toàn bộ vùng sản phẩm.

Sáng chế (3) bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được mô tả ở mục (1) hoặc mục (2), trong đó bảng mạch nối dây bao gồm dây nối được tạo ra từ lớp dẫn điện và bảng mạch nối dây giả bao gồm dây nối giả được tạo ra từ lớp dẫn điện.

Khi bảng mạch nối dây bao gồm dây nối được tạo ra từ lớp dẫn điện, và bảng mạch nối dây giả bao gồm dây nối giả được tạo ra từ lớp dẫn điện, trong khi sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, lớp chống khắc mòn được bố trí trên lớp dẫn điện tương ứng với dây nối và dây nối giả. Sau đó, khi dung dịch khắc mòn đạt đến khu vực thứ hai từ khu vực thứ nhất, ngay cả trong trường hợp trong đó dung dịch khắc mòn đi xuống tạo ra dòng xoáy, độ chính xác của dây nối giả giảm, và sự giảm về độ chính xác của dây nối được ngăn ngừa. Do đó, trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, dây nối có độ tin cậy tuyệt vời.

Sáng chế (4) bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được mô tả ở mục (3), trong đó tấm lắp ráp bảng mạch nối dây có hình dạng dài, có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc và được bao gồm trong khu vực thứ hai, và bao gồm phần đầu dẫn điện được bố trí ở cả hai phần đầu theo chiều rộng và được tạo ra từ lớp dẫn điện.

Khi tấm lắp ráp bảng mạch nối dây có hình dạng dài, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được sản xuất nhờ sự khắc mòn, trong khi nó được chuyển theo chiều dọc.

Ở bước khắc mòn, vì dung dịch khắc mòn đi xuống từ cả hai mép đầu theo chiều rộng của tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, nên dòng xoáy của dung dịch khắc mòn xảy ra ở cả hai phần đầu theo chiều rộng.

Tuy nhiên, trong trường hợp tạo ra phần đầu dẫn điện, vì cả hai phần đầu theo chiều rộng được bao gồm trong khu vực thứ hai và lớp chống khắc mòn nhô ra từ đó về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng được bố trí, ngay cả khi dòng xoáy xảy ra ở bước khắc mòn nêu trên, vùng sản phẩm ít bị ảnh hưởng. Do đó, có thể thu được bảng mạch nối dây có độ tin cậy tuyệt vời.

Sáng chế (5) bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục (1) đến (4), trong đó bảng mạch nối dây bao gồm nền đỡ được tạo ra từ lớp nền kim loại, và bảng mạch nối dây giả bao gồm nền đỡ giả được tạo ra từ lớp nền kim loại.

Khi bảng mạch nối dây bao gồm nền đỡ được tạo ra từ lớp nền kim loại, và bảng mạch nối dây giả bao gồm nền đỡ được tạo ra từ lớp nền kim loại, trong quá trình sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, lớp chống khắc mòn được bố trí trên lớp nền kim loại tương ứng với nền đỡ và nền đỡ giả. Sau đó, khi dung dịch khắc mòn đạt đến khu vực thứ hai từ khu vực thứ nhất, ngay cả trong trường hợp trong đó dung dịch khắc mòn đi xuống tạo ra dòng xoáy, độ chính xác của nền đỡ giả giảm, và sự giảm về độ chính xác của nền đỡ được ngăn ngừa. Do đó, trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, nền đỡ có độ tin cậy tuyệt vời.

Sáng chế (6) bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được mô tả ở mục (5), trong đó tấm lắp ráp bảng mạch nối dây có hình dạng dài, có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc và được bao gồm trong khu vực thứ hai, và bao gồm phần đầu nền kim loại được bố trí ở cả hai phần đầu theo chiều rộng và được tạo ra từ lớp nền kim loại.

Khi tấm lắp ráp bảng mạch nối dây có hình dạng dài, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được sản xuất nhờ sự khắc mòn, trong khi được chuyển theo chiều dọc.

Ở bước khắc mòn, vì dung dịch khắc mòn đi xuống từ cả hai mép đầu theo

chiều rộng của tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, nên dòng xoáy của dung dịch khắc mòn xảy ra ở cả hai phần đầu theo chiều rộng.

Tuy nhiên, trong trường hợp tạo ra phần đầu nền đỡ, vì cả hai phần đầu theo chiều rộng được bao gồm trong khu vực thứ hai và lớp chống khắc mòn nhô ra từ đó về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng được bố trí, ngay cả khi dòng xoáy xảy ra ở bước khắc mòn nêu trên, vùng sản phẩm ít bị ảnh hưởng. Do đó, có thể thu được bảng mạch nối dây có độ tin cậy tuyệt vời.

Sáng chế (7) bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được phân chia bởi vùng sản phẩm trong đó nhiều bảng mạch nối dây đóng vai trò làm các sản phẩm được bố trí thẳng hàng và vùng biên bao quanh vùng sản phẩm, trong đó bảng mạch nối dây bao gồm dây nối được tạo ra từ lớp dẫn điện; và tấm lắp ráp bảng mạch nối dây có hình dạng dài, có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc và được bao gồm trong vùng biên, và bao gồm phần đầu dẫn điện được bố trí ở cả hai phần đầu theo chiều rộng và được tạo ra từ lớp dẫn điện.

Ở bước khắc mòn, vì dung dịch khắc mòn đi xuống từ cả hai mép đầu theo chiều rộng của tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, dòng xoáy của dung dịch khắc mòn xảy ra ở cả hai phần đầu theo chiều rộng.

Tuy nhiên, trong trường hợp tạo ra phần đầu dẫn điện, vì cả hai phần đầu theo chiều rộng được bao gồm trong khu vực thứ hai và lớp chống khắc mòn nhô ra từ đó về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng được bố trí, ngay cả khi dòng xoáy xảy ra ở bước khắc mòn nêu trên, vùng sản phẩm ít bị ảnh hưởng. Do đó, có thể thu được bảng mạch nối dây có độ tin cậy tuyệt vời.

Sáng chế (8) bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được phân chia bởi vùng sản phẩm trong đó nhiều bảng mạch nối dây đóng vai trò làm các sản phẩm được bố trí thẳng hàng và vùng biên bao quanh vùng sản phẩm, trong đó bảng mạch nối dây bao gồm nền đỡ được tạo ra từ lớp nền kim loại; và tấm lắp ráp bảng mạch nối dây có hình dạng dài, có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc và được bao gồm trong vùng biên, và bao gồm phần đầu nền kim loại được bố trí ở cả hai phần đầu theo chiều rộng và được tạo ra từ lớp nền kim loại.

Ở bước khắc mòn, vì dung dịch khắc mòn đi xuống từ cả hai mép đầu theo

chiều rộng của tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây, dòng xoáy của dung dịch khắc mòn xảy ra ở cả hai phần đầu theo chiều rộng.

Tuy nhiên, trong trường hợp tạo ra phần đầu nền đỡ, vì cả hai phần đầu theo chiều rộng được bao gồm trong khu vực thứ hai và lớp chống khắc mòn nhô ra từ đó về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng được bố trí, ngay cả khi dòng xoáy xảy ra ở bước khắc mòn nêu trên, vùng sản phẩm ít bị ảnh hưởng. Do đó, có thể thu được bảng mạch nổi dây có độ tin cậy tuyệt vời.

Sáng chế (9) bao gồm phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây, tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây được mô tả ở mục (3) bao gồm bước thứ nhất, bố trí lớp chống khắc mòn thứ nhất trên lớp dẫn điện để tương ứng với dây nổi và dây nổi giả, và bước thứ hai, khắc mòn lớp dẫn điện được lộ ra từ lớp chống khắc mòn thứ nhất để tạo ra dây nổi và dây nổi giả.

Ở bước thứ nhất, khi lớp chống khắc mòn thứ nhất được bố trí trên lớp dẫn điện để tương ứng với dây nổi và dây nổi giả, ở bước thứ hai, ngay cả khi độ rộng của dây nổi giả có thể không được đảm bảo đầy đủ bởi sự khắc mòn phía bên của dây nổi giả được tạo ra bởi dòng xoáy của dung dịch khắc mòn trong khu vực thứ nhất, vùng sản phẩm ít bị ảnh hưởng của dòng xoáy, và có thể đảm bảo đầy đủ độ rộng của dây nổi.

Sáng chế (10) bao gồm phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây được mô tả ở mục (9), trong đó lớp dẫn điện được chuyển dọc theo hướng chuyển ở bước thứ hai và có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với hướng chuyển và được bao gồm trong khu vực thứ hai, và ở bước thứ nhất, lớp chống khắc mòn thứ nhất được tạo ra để che một bề mặt theo chiều dày của cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp dẫn điện và nhô ra từ cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp dẫn điện về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng.

Bằng cách tạo ra lớp chống khắc mòn thứ nhất để che một bề mặt theo chiều dày của cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp dẫn điện và nhô ra từ cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp dẫn điện về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng, ở bước khắc mòn, có thể dịch chuyển khỏi vị trí trong đó dòng xoáy của dung dịch khắc mòn có thể xảy ra từ vùng sản phẩm. Do đó, có thể giảm ảnh hưởng của dòng xoáy của dung dịch khắc mòn trong vùng sản phẩm.

Sáng chế (11) bao gồm phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được mô tả ở mục (5) bao gồm bước thứ ba, bố trí lớp chống khắc mòn thứ hai trên lớp nền kim loại để tương ứng với nền đỡ và nền đỡ giả, và bước thứ tư, khắc mòn lớp nền kim loại được lộ ra từ lớp chống khắc mòn thứ hai để tạo ra nền đỡ và nền đỡ giả.

Ở bước thứ nhất, khi lớp chống khắc mòn thứ nhất được bố trí trên lớp nền kim loại để tương ứng với nền đỡ và nền đỡ giả, ở bước thứ hai, ngay cả khi độ rộng của nền đỡ giả có thể không được đảm bảo đầy đủ nhờ sự khắc mòn phía bên của nền đỡ giả được tạo ra bởi dòng xoáy của dung dịch khắc mòn trong khu vực thứ nhất, vùng sản phẩm ít bị ảnh hưởng của dòng xoáy, và có thể đảm bảo đầy đủ độ rộng của dây nối.

Sáng chế (12) bao gồm phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được mô tả ở mục (11), trong đó lớp nền kim loại được chuyển dọc theo hướng chuyển ở bước thứ tư và có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với hướng chuyển và được bao gồm trong khu vực thứ hai, và ở bước thứ ba, lớp chống khắc mòn thứ hai được tạo ra để che một bề mặt theo chiều dày của cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp nền kim loại và nhô ra từ cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp nền kim loại về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng.

Bằng cách tạo ra lớp chống khắc mòn thứ hai để che một bề mặt theo chiều dày của cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp nền kim loại và nhô ra từ cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp nền kim loại về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng, ở bước khắc mòn, có thể dịch chuyển khỏi vị trí trong đó dòng xoáy của dung dịch khắc mòn có thể xảy ra từ vùng sản phẩm. Do đó, có thể giảm ảnh hưởng của dòng xoáy của dung dịch khắc mòn trong vùng sản phẩm.

Hiệu quả của sáng chế

Trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo sáng chế, bảng mạch nối dây có độ tin cậy tuyệt vời.

Phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo sáng chế có thể dễ dàng sản xuất bảng mạch nối dây có độ tin cậy tuyệt vời.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình vẽ bằng của tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D thể hiện các bước sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được thể hiện trên Fig.1, và các hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.1:

Fig.2A minh họa bước chuẩn bị nền,

Fig.2B minh họa bước bố trí màng cản quang,

Fig.2C minh họa bước khắc mòn, và

Fig.2D minh họa bước loại bỏ màng cản quang và bước che.

Fig.3 thể hiện hình vẽ bằng của ví dụ được sửa đổi theo phương án thứ nhất.

Fig.4 thể hiện hình vẽ bằng của tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo phương án thứ hai.

Các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5C thể hiện các bước sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây được thể hiện trên Fig.4, và các hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A trên Fig.4:

Fig.5A minh họa bước bố trí màng cản quang,

Fig.5B minh họa bước khắc mòn, và

Fig.5C minh họa bước loại bỏ màng cản quang và bước che.

Fig.6 thể hiện bước sản xuất (hình vẽ mặt cắt) của tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo phương án thứ ba:

Fig.6A minh họa bước chuẩn bị nền,

Fig.6B minh họa bước bố trí màng cản quang thứ nhất, và

Fig.6C minh họa bước khắc mòn thứ nhất.

Fig.7, tiếp theo Fig.6C, thể hiện bước sản xuất (hình vẽ mặt cắt) của tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo phương án thứ ba:

Fig.7D minh họa bước loại bỏ màng cản quang thứ nhất,

Fig.7E minh họa bước tạo ra lớp nền, và

Fig.7F minh họa bước che.

Fig.8, tiếp theo Fig.7F, thể hiện bước sản xuất (hình vẽ mặt cắt) của tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo phương án thứ ba:

Fig.8G minh họa bước bố trí màng cản quang thứ hai,

Fig.8H minh họa bước khắc mòn thứ hai, và

Fig.8I minh họa bước loại bỏ màng cản quang thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất về tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo sáng chế được mô tả dựa vào trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.2D.

Hình vẽ được bao quanh phía trên bên phải trên Fig.1 là hình vẽ phóng to của bảng mạch nối dây và bảng mạch nối dây giả, và hình vẽ phía dưới bên phải được thể hiện bởi nét gạch là hình vẽ được thu nhận bằng cách chia mỗi khu vực bởi các loại nét gạch.

Như được thể hiện trên Fig.1, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 có dạng tấm chạy dài theo chiều dọc. Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 có độ dài được định trước theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc. Như được thể hiện trên Fig.2D, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 có một bề mặt và bề mặt khác đối diện với nhau ở các khoảng cách nhau theo chiều dày vuông góc với chiều dọc và chiều rộng.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2D, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 bao gồm tấm đỡ 2 và nhiều bảng mạch nối dây 3.

Tấm đỡ 2 có hình dạng (hình dạng bên ngoài) giống như tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 khi được nhìn từ bên trên. Các ví dụ về vật liệu dùng cho tấm đỡ 2 bao gồm nhựa như polyimide chẳng hạn. Độ dày của tấm đỡ 2 là, ví dụ, 1 μm hoặc lớn hơn, và 1 mm hoặc nhỏ hơn.

Bảng mạch nối dây 3 thường có dạng chữ nhật khi được nhìn từ bên trên. Nhiều bảng mạch nối dây 3 được bố trí thẳng hàng trong tấm đỡ 2. Hơn nữa, mỗi trong số nhiều bảng mạch nối dây 3 được đỡ tách biệt đối với tấm đỡ 2. Cụ thể, như được thể hiện bởi hình vẽ phóng to phía trên bên phải trên Fig.1, phần hở 14 được tạo ra xung

quanh bảng mạch nối dây 3, và bảng mạch nối dây 3 được kết nối với tấm đỡ bao quanh 2 thông qua đầu nối 24. Phần hở 14 thường có dạng hình chữ nhật khi được nhìn từ bên trên bao quanh bảng mạch nối dây 3, và xuyên qua tấm đỡ 2 theo chiều dày.

Đầu nối 24 đi qua phần hở 14, nhờ đó treo tấm đỡ 2 trong bảng mạch nối dây 3. Đầu nối 24 có vật liệu và độ dày giống như tấm đỡ 2. Kết cấu lớp của bảng mạch nối dây 3 được mô tả sau đây. Bảng mạch nối dây 3 là sản phẩm trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 khác với bảng mạch nối dây giả 11 được mô tả sau đây.

Trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, vùng sản phẩm 4 và vùng biên 5 được phân chia.

Vùng sản phẩm 4 nói chung là vùng được phân chia thành dạng chữ nhật khi được nhìn từ bên trên xuống. Trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, các vùng sản phẩm 4 được bố trí thẳng hàng ở khoảng cách vừa đủ so với nhau (cụ thể, vùng trong đó vùng biên 5 được mô tả sau đây được bố trí) theo chiều dọc và chiều rộng.

Trong mỗi trong số nhiều vùng sản phẩm 4, nhiều bảng mạch nối dây 3 được bố trí thẳng hàng với các khe hở nhỏ 25 cách nhau. Cụ thể, trong vùng sản phẩm 4, các bảng mạch nối dây 3 liền kề với nhau được tách biệt bởi khe hở nhỏ 25 ở giữa, và khe hở 25 được thiết đặt nhỏ (hẹp) có thể từ quan điểm cải thiện hiệu suất của bảng mạch nối dây 3 trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1. Tỷ lệ của độ dài (độ rộng) của khe hở 25 phân tách các bảng mạch nối dây 3 liền kề với nhau so với độ rộng của bảng mạch nối dây 3 là, ví dụ, 0,1 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,01 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,001 hoặc nhỏ hơn, và ví dụ, 0,0001 hoặc lớn hơn. Cụ thể, độ dài (độ rộng) của khe hở 25 phân tách các bảng mạch nối dây 3 liền kề với nhau là, ví dụ, 100 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 50 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 10 μm hoặc nhỏ hơn, và ví dụ, 0,1 μm hoặc lớn hơn. Trong vùng sản phẩm 4, bất kỳ nào khe hở 25 cũng có cùng độ rộng. Tức là, các bảng mạch nối dây 3 được bố trí thẳng hàng được tách biệt bởi các khe hở 25 đều có độ rộng bằng nhau.

Vùng biên 5 bao quanh vùng sản phẩm 4. Cụ thể, vùng biên 5 thường có dạng khung hình chữ nhật xung quanh một vùng sản phẩm 4. Cụ thể, trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, vùng biên 5 thường có dạng đầm giếng, và dạng dải trải dọc theo cả hai phần mép đầu theo chiều rộng của tấm đỡ 2 theo chiều dọc khi được nhìn

từ bên trên. Tức là, đối với vùng biên 5 thường có dạng đầm giềng, một vùng biên 5 tương ứng với một vùng sản phẩm 4A và vùng biên 5 khác tương ứng với vùng sản phẩm 4B khác liền kề với một vùng sản phẩm 4A liên tục.

Vùng biên 5 có khu vực thứ nhất 6 và khu vực thứ hai 7.

Ở phía dưới bên phải trên Fig.1, khu vực thứ nhất 6 được gạch nét với đường cắt chéo từ phía trên bên trái hướng về phía dưới bên phải, và khu vực thứ hai 7 được gạch nét với đường cắt chéo từ phía trên bên phải hướng về phía dưới bên trái.

Khu vực thứ nhất 6 liền kề với vùng sản phẩm 4. Cụ thể, khu vực thứ nhất 6 được bố trí trong vùng lân cận của vùng sản phẩm 4, tức là, gần với ngoại biên của vùng sản phẩm 4. Khu vực thứ nhất 6 thường được phân chia thành dạng khung hình chữ nhật khi được nhìn từ bên trên bao quanh vùng lân cận phía ngoài tức thời của vùng sản phẩm 4. Tức là, kích thước trong của khu vực thứ nhất 6 thường được thiết lập giống như kích thước ngoài của vùng sản phẩm 4.

Trong khu vực thứ nhất 6, bảng mạch nối dây giả 11 được mô tả sau đây được bố trí.

Khu vực thứ hai 7 được bố trí ở phía đối diện của vùng sản phẩm 4 đối với khu vực thứ nhất 6. Tức là, khu vực thứ hai 7 được bố trí từ xa ở phía ngoài của vùng sản phẩm 4 được tách biệt bởi khu vực thứ nhất 6. Nói cách khác, khu vực thứ hai 7 bao quanh khu vực thứ nhất 6.

Khu vực thứ hai 7 được phân chia thường thành dạng khung hình chữ nhật khi được nhìn từ bên trên bao quanh vùng lân cận phía ngoài tức thời của khu vực thứ nhất 6. Tức là, kích thước trong của khu vực thứ hai 7 thường được thiết lập giống như kích thước ngoài của khu vực thứ nhất 6.

Khu vực thứ hai 7 được bố trí giữa hai vùng sản phẩm 4A và 4B được bố trí liền kề với nhau được phân chia sẻ bởi hai vùng sản phẩm 4A và 4B.

Trong khu vực thứ hai 7, không có bất kỳ bảng mạch nối dây 3 và bảng mạch nối dây giả 11 nào (được mô tả sau đây) được bố trí, và do đó, khu vực thứ hai 7 được phân chia như khu vực trống trong vùng biên 5.

Trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, khu vực thứ nhất 6 và khu vực thứ hai

7 được bố trí để hướng về phía ngoài của vùng sản phẩm 4 (phía ngoài theo hướng mặt phẳng vuông góc với chiều dày).

Vùng biên 5 không bao gồm khe hở 25 ở phía trong của vùng sản phẩm 4, tức là, được phân biệt với khe hở 25. Độ rộng của vùng biên 5 rộng đủ, và cụ thể, tỉ lệ (độ rộng của vùng biên 5/độ rộng của vùng sản phẩm 4) của độ rộng của vùng biên 5 so với độ rộng của vùng sản phẩm 4 là, ví dụ, 10 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 100 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1,000 hoặc lớn hơn, và ví dụ, 100,000 hoặc nhỏ hơn.

Độ rộng của vùng biên 5 giữa các vùng sản phẩm 4A và 4B liên kề với nhau theo chiều rộng là độ dài theo chiều rộng. Độ rộng của vùng biên 5 giữa các vùng sản phẩm 4A và 4C liên kề với nhau theo chiều dọc là độ dài theo chiều dọc. Hơn nữa, độ rộng của vùng biên 5 được bố trí ở phía ngoài cùng theo chiều rộng là độ dài theo chiều rộng giữa mép đầu theo chiều rộng của vùng biên 5 và vùng sản phẩm 4A (hoặc 4C) được bố trí ở phía ngoài cùng theo chiều rộng. Độ dài theo chiều rộng, độ dài theo chiều dọc, hoặc như của vùng biên 5 nêu trên có thể được gọi chung là độ dài theo chiều dài - ngắn của vùng biên 5.

Cụ thể, độ dài theo chiều dài - ngắn của vùng biên 5 là, ví dụ, 5 mm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 10 mm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 20 mm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 50 mm hoặc nhỏ hơn.

Tiếp theo, kết cấu lớp của bảng mạch nối dây 3, và sự bố trí và kết cấu lớp của bảng mạch nối dây giả 11 được mô tả chi tiết theo thứ tự.

Như được thể hiện trên Fig.2D, bảng mạch nối dây 3 bao gồm lớp nền 8, dây nối 9 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền 8, và lớp che 10 (đường khuất) được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền 8 để che dây nối 9.

Lớp nền 8 có cùng hình dạng như bảng mạch nối dây 3 khi được nhìn từ bên trên. Lớp nền 8 được phân chia từ tấm đỡ 2 xung quanh bởi phần hở 14 (tham chiếu Fig.1). Vật liệu và độ dày của lớp nền 8 giống với vật liệu và độ dày của tấm đỡ 2.

Dây nối 9 có mẫu hình được bao gồm trong lớp nền 8 khi được nhìn từ bên trên. Hình dạng mẫu hình của dây nối 9 không giới hạn cụ thể, và được thiết lập phù hợp theo ứng dụng và mục đích của nó. Các ví dụ về dây nối 9 bao gồm đường dây tín hiệu (dây nối vi sai, ...), đường tải điện (dây nối cấp điện, ...), đường dây nối đất (dây

nổi đất, ...), và đường anten (đường chuyển và nhận, ...). Dây nối 9 có thể hơn bao gồm, ví dụ, phần phụ trợ (đầu nối, ...) (không được thể hiện) tương ứng với chức năng của mỗi dây nối nêu trên khi được nhìn từ bên trên.

Dây nối 9 được tạo ra từ lớp dẫn điện 15 được mô tả sau đây (tham chiếu Fig.2A và Fig.2B).

Các ví dụ về vật liệu dùng cho dây nối 9 bao gồm các vật dẫn chẳng hạn như vật liệu nền kim loại (cụ thể, vật liệu kim loại). Các ví dụ về vật liệu nền kim loại bao gồm các nguyên tố kim loại được phân loại từ Nhóm 1 đến Nhóm 16 trong Bảng tuần hoàn hóa học, và các hợp kim bao gồm hai hoặc nhiều hơn các nguyên tố kim loại. Vật liệu nền kim loại có thể là bất kỳ kim loại chuyển tiếp hoặc kim loại điển hình nào. Cụ thể hơn, các ví dụ về vật liệu nền 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 zirconium, các nguyên tố kim loại Nhóm 5 chẳng hạn như vanadium, các nguyên tố kim loại Nhóm 6 chẳng hạn như crom, molybden, và vonfram, 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 cobalt, 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 galli, và các nguyên tố kim loại Nhóm 14 chẳng hạn như germanium và thiếc. Những nguyên tố này có thể được sử dụng độc lập hoặc kết hợp hai hoặc nhiều nguyên tố hơn.

Tỉ lệ của độ dày của dây nối 9 so với độ dày của lớp nền 8 là, ví dụ, 0,5 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 1,0 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1,5 hoặc lớn hơn, và ví dụ, 3,0 hoặc nhỏ hơn. Cụ thể, độ dày của dây nối 9 là, ví dụ, 1 μm hoặc lớn hơn, và 1,000 μm hoặc nhỏ hơn. Độ rộng của dây nối 9 là, ví dụ, 10 μm hoặc lớn hơn, và 1,000 μm hoặc nhỏ hơn.

Lớp che 10 che một bề mặt của lớp nền 8 được lộ ra từ dây nối 9, và các bề mặt bên và một bề mặt theo chiều dày của dây nối 9. Vật liệu cho lớp che 10 giống với vật liệu cho lớp nền 8. Tỉ lệ của độ dày của lớp che 10 so với độ dày của lớp nền 8 là, ví dụ, 0,2 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 0,3 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,5 hoặc lớn hơn, và ví dụ, 2,0 hoặc nhỏ hơn. Cụ thể, độ dày của lớp che 10 là, ví dụ, 25 μm hoặc lớn hơn,

và 1,000 μm hoặc nhỏ hơn. Bảng mạch nối dây giả 11 được bố trí ở khu vực thứ nhất 6. Cụ thể, bảng mạch nối dây giả 11 được bố trí ở toàn bộ khu vực thứ nhất 6. Cụ thể, nhiều bảng mạch nối dây giả 11 được bố trí ở các khoảng cách nhau theo hàng ngang dọc theo khung tạo ra khu vực thứ nhất 6 trong khu vực thứ nhất 6.

Cụ thể, bảng mạch nối dây giả 11 có bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26 được bố trí ở cả hai phía theo chiều dọc và cả hai phía theo chiều rộng của vùng sản phẩm 4, và bảng mạch nối dây giả thứ hai 27 được bố trí ở phía ngoài xiên của vùng sản phẩm 4.

Nhiều bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26A được bố trí ở mỗi phía của cả hai phía theo chiều dọc của vùng sản phẩm 4 được bố trí theo hàng ngang ở các khoảng cách nhau theo chiều rộng. Khoảng cách theo chiều rộng của bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26A, và Khoảng cách theo chiều rộng của bảng mạch nối dây 3 là giống nhau. Cụ thể, mỗi độ dài và khoảng theo chiều rộng của bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26A, và mỗi độ dài và khoảng theo chiều rộng của bảng mạch nối dây 3 là giống nhau.

Mặt khác, độ dài L_1 theo chiều dọc của bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26A, và độ dài L_0 theo chiều dọc của bảng mạch nối dây 3 thỏa mãn, ví dụ, công thức (5) sau đây, tốt hơn là thỏa mãn công thức (6) sau đây, tốt hơn nữa là thỏa mãn công thức (7) sau đây, và cũng thỏa mãn công thức (8) sau đây.

$$L_1 < L_0 \quad (5)$$

$$L_1 < 0,5 \times L_0 \quad (6)$$

$$L_1 < 0,25 \times L_0 \quad (7)$$

$$0,001 \times L_0 < L_1 \quad (8)$$

Nhiều bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26B được bố trí ở mỗi phía của cả hai phía theo chiều rộng của vùng sản phẩm 4 được bố trí theo hàng ngang ở các khoảng cách nhau theo chiều dọc. Khoảng cách theo chiều dọc của bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26B, và Khoảng cách theo chiều dọc của bảng mạch nối dây 3 là giống nhau. Cụ thể, mỗi độ dài và khoảng theo chiều dọc của bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26B, và mỗi độ dài và khoảng theo chiều dọc của bảng mạch nối dây 3 là giống nhau.

Mặt khác, độ dài $W1$ theo chiều rộng của bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26B, và độ dài $W0$ theo chiều rộng của bảng mạch nối dây 3 thỏa mãn, ví dụ, công thức (9) sau đây, tốt hơn là thỏa mãn công thức (10) sau đây, tốt hơn nữa là thỏa mãn công thức (11) sau đây, và cũng thỏa mãn công thức (12) sau đây.

$$W1 < W0 \quad (9)$$

$$W1 < 0,5 \times W0 \quad (10)$$

$$W1 < 0,25 \times W0 \quad (11)$$

$$0,001 \times W0 < W1 \quad (12)$$

Bảng mạch nối dây giả thứ hai 27 nhỏ hơn bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26. Cụ thể, mỗi độ dài $L2$ và độ rộng $W2$ của bảng mạch nối dây giả thứ hai 27 giống với mỗi độ dài $L1$ của bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26A được bố trí ở cả hai phía theo chiều dọc của vùng sản phẩm 4, và độ rộng $W1$ của bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26B được bố trí ở cả hai phía theo chiều rộng của vùng sản phẩm 4.

Bảng mạch nối dây giả thứ hai 27 được bố trí ở mỗi góc trong số bốn góc của khung tạo ra khu vực thứ nhất 6.

Do đó, trong khu vực được thu nhận bởi sự kết hợp vùng sản phẩm 4 và khu vực thứ nhất 6, bảng mạch nối dây 3, bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26, và bảng mạch nối dây giả thứ hai 27 được bố trí thẳng hàng ở khoảng cách bằng nhau (với các khe hở nhỏ 25) ở giữa.

Bảng mạch nối dây giả 11 nhỏ hơn bảng mạch nối dây 3. Cụ thể, bảng mạch nối dây giả 11 nhỏ hơn bảng mạch nối dây 3 khi được nhìn từ bên trên, và đặc biệt, khu vực phẳng $S1$ của bảng mạch nối dây giả 11 và khu vực phẳng $S0$ của bảng mạch nối dây 3 thỏa mãn công thức sau đây (13), tốt hơn là thỏa mãn công thức sau đây (14), tốt hơn nữa là thỏa mãn công thức sau đây (15), tốt hơn nữa là thỏa mãn công thức sau đây (16).

$$S1 < S0 \quad (13)$$

$$S1 < 0,8 \times S0 \quad (14)$$

$$S1 < 0,5 \times S0 \quad (15)$$

$$S1 < 0,3 \times S0 \quad (16)$$

Khi khu vực phẳng của bảng mạch nối dây giả 11 khác nhau, cụ thể, khi bảng mạch nối dây giả 11 có bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26, và bảng mạch nối dây giả thứ hai 27 có khu vực phẳng nhỏ hơn khu vực phẳng của bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26, khu vực phẳng S1 nêu trên của bảng mạch nối dây giả 11 nêu trên có nghĩa là khu vực phẳng của bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26.

Mặc dù bảng mạch nối dây giả 11 có cùng kết cấu lớp như bảng mạch nối dây 3, khác với bảng mạch nối dây 3, bảng mạch nối dây giả 11 không được thu thập (lấy mẫu) từ tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 như sản phẩm để duy trì ở trạng thái được đỡ bởi tấm đỡ 2. Tức là, bảng mạch nối dây giả 11 không là sản phẩm.

Như được thể hiện trên Fig.2D, cụ thể, bảng mạch nối dây giả 11 bao gồm lớp nền giả 12, và dây nối giả 13 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền giả 12. Lớp nền giả 12 và dây nối giả 13 có cùng kết cấu lớp và độ dày như kết cấu lớp và độ dày của lớp nền 8 và dây nối 9 của bảng mạch nối dây 3.

Lớp nền giả 12 được phân chia bởi phần hở 14 (tham chiếu Fig.1). Dây nối giả 13 được tạo ra từ lớp dẫn điện 15 (tham chiếu Fig.2A và Fig.2B).

Độ rộng của dây nối giả 13 cũng được cho phép để thu hẹp hơn độ rộng của dây nối 9. Cụ thể, độ rộng W_6 của dây nối giả 13, và độ rộng W_5 của dây nối 9 thỏa mãn công thức sau đây (17), và hơn nữa, thỏa mãn công thức sau đây (18).

$$W_6 < W_5 \quad (17)$$

$$0,01 \times W_5 < W_6 < 0,5 \times W_5 \quad (18)$$

Tiếp theo, phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 được mô tả.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D, phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 bao gồm bước chuẩn bị nền, bước bố trí màng cản quang như một ví dụ của bước thứ nhất, bước khắc mòn như một ví dụ của bước thứ hai, bước loại bỏ màng cản quang, và bước che.

Theo phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, mỗi bước nêu trên được thực hiện theo thứ tự.

Hơn nữa, phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 là, ví dụ, được thực hiện theo phương pháp cuộn liên tục. Trong phương pháp cuộn liên tục,

con lăn giao chuyển và con lăn cuộn (cả hai không được thể hiện) được bố trí ở cả hai phía ngoài theo chiều dọc (chiều sâu trên mặt phẳng của tấm trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D) của tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 được sử dụng trong thiết bị để sản xuất mỗi lớp mà không được thể hiện, và trong mỗi bước, mỗi bộ phận được chuyển từ con lăn giao chuyển được chuyển hướng về con lăn cuộn.

Như được thể hiện trên Fig.2A, ở bước chuẩn bị nền, nền hai lớp 16 bao gồm tấm đỡ 2 và lớp dẫn điện 15 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của tấm đỡ 2 được chuẩn bị. Nền hai lớp 16 tốt hơn là chỉ bao gồm tấm đỡ 2 và lớp dẫn điện 15.

Ở bước chuẩn bị nền, phần hở 14 nêu trên (tham chiếu: hình vẽ phía trên bên phải trên Fig.1) chưa được tạo ra trong tấm đỡ trong tấm đỡ 2, và Do đó, tấm đỡ 2 được chuẩn bị như tấm dài liên tục theo chiều dọc mà không có phần hở 14.

Lớp dẫn điện 15 được bố trí trên toàn bộ một bề mặt theo chiều dày của tấm đỡ 2. Ở bước chuẩn bị nền, mẫu hình tương ứng với dây nối 9 và dây nối giả 13 nêu trên chưa được tạo ra trong tấm đỡ trong lớp dẫn điện 15, và lớp dẫn điện 15 được chuẩn bị như tấm dẫn điện dài liên tục theo chiều dọc. Vật liệu và độ dày của lớp dẫn điện 15 là giống như vật liệu và độ dày của dây nối 9 nêu trên.

Để chuẩn bị nền hai lớp 16, ví dụ, nhựa áp dụng cho bề mặt khác theo chiều dày của lớp dẫn điện 15 để sau đó được làm khô để tạo ra tấm đỡ 2. Hoặc, nó cũng có thể để chuẩn bị nền hai lớp 16 bao gồm tấm đỡ 2 và lớp dẫn điện 15 trước.

Như được thể hiện trên Fig.2B, ở bước bố trí màng cản quang, lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp dẫn điện 15 để tương ứng với dây nối 9 và dây nối giả 13 (tham chiếu Fig.2C).

Để bố trí lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 trên lớp dẫn điện 15, mặc dù không được thể hiện, ví dụ, trước tiên, màng cản quang khô hình tấm được bố trí trên toàn bộ một bề mặt theo chiều dày của lớp dẫn điện 15. Tiếp theo, lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 được tạo ra từ màng cản quang khô bằng cách kỹ thuật quang khắc (phơi sáng và hiện hình) sao cho có hình dạng tương ứng với dây nối 9 và dây nối giả 13.

Cụ thể, lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 bao gồm phần sản phẩm cản quang 18 tương ứng với dây nối 9, và phần giả cản quang 19 tương ứng với dây nối giả 13. Cả hai phần sản phẩm cản quang 18 và phần giả cản quang 19 có cùng độ rộng như dây

nổi 9 được tạo ra tiếp theo khi được nhìn từ bên trên.

Do đó, tấm nhiều màng cản quang 20 bao gồm tấm đỡ 2, lớp dẫn điện 15, và lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 để hướng về một phía theo chiều dày được sản xuất.

Như được thể hiện trên Fig.2C, ở bước khắc mòn, nhờ sự khắc mòn lớp dẫn điện 15 được lộ ra từ lớp chống khắc mòn thứ nhất 17, dây nổi 9 và dây nổi giả 13 được tạo ra.

Cụ thể, ở bước khắc mòn, thiết bị khắc mòn (không được thể hiện) có công xả (đầu phun, vòi hoa sen, ...) được sử dụng. Công xả (không được thể hiện) được bố trí ở một phía theo chiều dày của tấm nhiều màng cản quang 20, và được bố trí song song theo chiều rộng của tấm nhiều màng cản quang 20. Cụ thể, công xả được bố trí sao cho đối diện ít nhất phần sản phẩm cản quang 18.

Ở bước khắc mòn, như được thể hiện bởi các mũi tên đường nét đậm trên Fig.2B, dung dịch khắc mòn từ công xả được đi vào tiếp xúc với phần sản phẩm cản quang 18 và lớp dẫn điện 15 được lộ ra từ đó để chạm tới phần giả cản quang 19 được bố trí ở phía ngoài của nó. Tiếp theo, dung dịch khắc mòn đi xuống lớp dẫn điện 15 tương ứng với khu vực thứ hai 7.

Trong dung dịch khắc mòn lan rộng từ phần sản phẩm cản quang 18 hướng về phần giả cản quang 19, và tiếp theo, ngay trước khi chảy vào lớp dẫn điện 15 tương ứng với khu vực thứ hai 7 từ phần giả cản quang 19, tức là, ở bước khắc mòn xung quanh phần giả cản quang 19, dòng xoáy xảy ra. Do đó, vì dung dịch khắc mòn được đi vào tiếp xúc với lớp dẫn điện 15 được lộ ra từ phần giả cản quang 19 ở tốc độ cao, tỉ lệ khắc mòn của lớp dẫn điện 15 cũng được tăng lên. Sau đó, như được thể hiện trên Fig.2C, dây nổi giả bị khắc mòn quá 13 được tạo ra. Ví dụ, độ rộng của dây nổi giả 13 hẹp hơn độ rộng của phần giả cản quang 19.

Mặt khác, vì phần sản phẩm cản quang 18 được bố trí ở phía trong từ vị trí nêu trên trong đó dung dịch khắc mòn chảy ra được tách biệt bởi phần giả cản quang 19, ảnh hưởng của dòng xoáy nêu trên là nhỏ (hầu như không bị ảnh hưởng), và do đó, sự tăng nhanh của dung dịch khắc mòn được tạo ra bởi dòng xoáy được ngăn ngừa. Do đó, vì tỉ lệ khắc mòn cũng được ngăn ngừa để nhanh hơn, việc khắc mòn quá nêu trên được ngăn ngừa. Do đó, độ rộng của dây nổi 9 giống như độ rộng của phần sản phẩm

cản quang 18. Tức là, độ chính xác mẫu hình của dây nối 9 cao.

Sau đó, ở bước loại bỏ màng cản quang, lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 được loại bỏ bằng cách, ví dụ, sự tách lớp hoặc tương tự.

Sau đó, như được thể hiện bởi đường khuất trên Fig.2D, ở bước che, lớp che 10 được bố trí ở một phía theo chiều dày của tấm đỡ 2 để che một bề mặt theo chiều dày và các bề mặt bên của dây nối 9.

Sau đó, tấm đỡ 2 được cắt tỉa để tạo ra phần hở 14. Cùng lúc, đầu nối 24 (tham chiếu Fig.1) được tạo ra.

Do đó, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 được sản xuất.

Sau đó, bảng mạch nối dây 3 không được liên kết từ tấm đỡ 2 được thu thập (lấy mẫu) từ tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1. Mặt khác, bảng mạch nối dây giả 11 duy trì được đỡ bởi tấm đỡ 2, và sau đó được loại bỏ cùng với tấm đỡ 2.

Sau đó, theo phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, ở bước khắc mòn, khi dung dịch khắc mòn đạt đến khu vực thứ hai 7 từ vùng sản phẩm 4, ngay cả trong trường hợp trong đó dung dịch khắc mòn đi xuống tạo ra dòng xoáy, độ chính xác của bảng mạch nối dây giả 11 được bố trí ở khu vực thứ nhất 6 giảm, và ảnh hưởng của dòng xoáy của dung dịch khắc mòn đối với bảng mạch nối dây 3 giảm, sao cho sự giảm về độ chính xác của bảng mạch nối dây 3 được bố trí trong vùng sản phẩm 4 được ngăn ngừa. Do đó, trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, bảng mạch nối dây có độ tin cậy tuyệt vời 3.

Hơn nữa, ngay cả khi dòng xoáy của dung dịch khắc mòn xảy ra trong toàn bộ khu vực thứ hai 7, vì bảng mạch nối dây giả 11 được bố trí ở toàn bộ khu vực thứ nhất 6, nó có thể giảm ảnh hưởng của dòng xoáy của dung dịch khắc mòn đối với toàn bộ vùng sản phẩm 4.

Hơn nữa, bảng mạch nối dây 3 bao gồm dây nối 9 được tạo ra từ lớp dẫn điện 15, và bảng mạch nối dây giả 11 bao gồm dây nối giả 13 được tạo ra từ lớp dẫn điện 15. Do đó, trong quá trình sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 được bố trí ở lớp dẫn điện 15 tương ứng với dây nối 9 và dây nối giả 13. Sau đó, khi dung dịch khắc mòn đạt đến khu vực thứ hai 7 từ khu vực thứ nhất 6, ngay cả trong trường hợp trong đó dung dịch khắc mòn đi xuống tạo ra dòng xoáy, độ

chính xác của dây nối giả 13 giảm, và sự giảm về độ chính xác của dây nối 9 được ngăn ngừa. Do đó, trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, dây nối có độ tin cậy tuyệt vời 9.

Các ví dụ sửa đổi

Tiếp theo, các ví dụ sửa đổi theo phương án thứ nhất được mô tả. Trong các ví dụ sửa đổi sau đây, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng cho các bộ phận và các bước tương ứng với mỗi bộ phận và mỗi bước theo phương án thứ nhất nêu trên, và phần mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua. Hơn nữa, phương án thứ nhất và các ví dụ sửa đổi có thể được sử dụng kết hợp một cách thích hợp. Hơn nữa, mỗi trong số các ví dụ sửa đổi có thể đạt được chức năng và hiệu quả giống như các ví dụ theo phương án thứ nhất trừ khi được định rõ theo cách khác.

Theo phương án thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.1, bảng mạch nối dây giả 11 được bố trí ở toàn bộ khu vực thứ nhất 6. Ngoài ra, bảng mạch nối dây giả 11 cũng có thể được bố trí ở một phần của khu vực thứ nhất 6.

Cụ thể, phương án thứ nhất trong đó bảng mạch nối dây giả 11 có bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26 và không có bảng mạch nối dây giả thứ hai 27, và phương án thứ hai trong đó bảng mạch nối dây giả 11 có bảng mạch nối dây giả thứ hai 27 và không có bảng mạch nối dây giả thứ nhất 26 được sử dụng.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.3, bảng mạch nối dây giả 11 có thể không được bố trí trong khu vực thứ nhất 6 được bố trí giữa các vùng sản phẩm 4 liền kề (gần) với nhau theo chiều dọc, và mặt khác, bảng mạch nối dây giả 11 có thể cũng được bố trí ở khu vực thứ nhất 6 khác với khu vực đó.

Trong ví dụ đã được sửa đổi, trong mỗi khu vực thứ nhất 6, bảng mạch nối dây giả 11 được bố trí dọc theo đường có hình chữ U vuông thường (hình chữ U) khi được nhìn từ bên trên.

Phương án thứ hai

Theo phương án thứ hai sau đây, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng cho các bộ phận và các bước tương ứng với mỗi bộ phận và mỗi bước theo phương án thứ nhất nêu trên, và phần mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua. Hơn nữa, phương án thứ nhất và phương án thứ hai có thể được sử dụng kết hợp một cách thích hợp. Hơn nữa,

phương án thứ hai có thể đạt được chức năng và hiệu quả giống như các ví dụ theo phương án thứ nhất trừ khi được định rõ theo cách khác.

Phương án thứ hai được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.5C. Trên Fig.4, phần đầu dẫn điện 28 (được mô tả sau đây) được thể hiện bởi nét gạch để thể hiện rõ ràng sự bố trí và hình dạng của nó. Hơn nữa, vì phần đầu cản quang 21 (được mô tả sau đây) không được bao gồm trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, và được sử dụng ở đoạn giữa của quá trình sản xuất, nó được thể hiện bởi đường khuất.

Theo phương án thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.1, toàn bộ khu vực thứ hai 7 được phân chia như khu vực trống. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5C, phần đầu dẫn điện 28 có thể cũng được bao gồm trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 sao cho được bao gồm ở một phần của khu vực thứ hai 7.

Theo phương án thứ hai, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 bao gồm phần đầu dẫn điện 28 mà không phụ thuộc vào dây nối 9 và dây nối giả 13.

Phần đầu dẫn điện 28 được bố trí ở cả hai phần đầu theo chiều rộng của tấm đỡ 2. Mỗi phần trong hai phần đầu dẫn điện 28 thường có dạng dải trải theo chiều dọc. Phần đầu dẫn điện 28 được bao gồm một phần trong khu vực thứ hai 7, và không được bao gồm trong khu vực thứ nhất 6.

Mép đầu ngoài theo chiều rộng của phần đầu dẫn điện 28 trùng với mép đầu ngoài theo chiều rộng của tấm đỡ 2 khi được nhìn từ bên trên. Mặt khác, mép đầu trong theo chiều rộng của phần đầu dẫn điện 28 trùng với ranh giới giữa khu vực thứ hai 7 và khu vực thứ nhất 6 khi được nhìn từ bên trên, và cụ thể, được bố trí ở các khoảng cách nhỏ so với dây nối giả ngoài 13.

Để sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, như được thể hiện trên Fig.5A, ở bước bố trí màng cản quang, lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 bao gồm phần đầu cản quang 21 được bố trí trên nền hai lớp 16. Cụ thể, lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 bao gồm phần sản phẩm cản quang 18 và phần giả cản quang 19, và hơn nữa, bao gồm phần đầu cản quang 21. Phần đầu cản quang 21 bao gồm toàn bộ phần đầu nền cản quang 22 và phần nhô cản quang 23.

Phần đầu nền cản quang 22 được bố trí tương ứng với phần đầu dẫn điện 28, và cụ thể, được bố trí trên một bề mặt và bề mặt khác theo chiều dày của nền hai lớp 16

trong cùng mẫu hình như phần đầu dẫn điện 28.

Phần nhô cản quang 23 là phần đầu tự do mà nhô ra từ mỗi bề mặt đầu ngoài theo chiều rộng của phần đầu nền cản quang 22 hướng về mỗi phía trong số cả hai phía ngoài theo chiều rộng. Hơn nữa, phần nhô cản quang 23 thường có hình dạng lá cánh trải từ mỗi bề mặt đầu ngoài theo chiều rộng của nền hai lớp 16 hướng về mỗi phía trong số cả hai phía ngoài theo chiều rộng. Hơn nữa, như được thể hiện bởi đường khuất trên Fig.4, phần nhô cản quang 23 song song với phần đầu nền cản quang 22, và thường có dạng dải khi được nhìn từ bên trên trải theo chiều dọc.

Độ rộng (độ dài nhô ra) W7 của phần nhô cản quang 23 và độ rộng (độ dài theo chiều rộng) W8 của phần đầu nền cản quang 22 được thiết lập để phần đầu cản quang 21 trở thành vị trí (khu vực) trong đó dung dịch khắc mòn ngay trước khi chảy từ đầu trước (mép đầu ngoài theo chiều rộng) của phần nhô cản quang 23 giữ lại đủ (được mô tả sau đây).

Ở bước khắc mòn, như được thể hiện bởi mũi tên đường nét đậm, dung dịch khắc mòn được xả ra từ cổng xả đến phần sản phẩm cản quang 18 và phần giả cản quang 19 chảy nhẹ nhàng (hoặc giữ lại) trong phần đầu nền cản quang 22 để sau đó chảy từ mép đầu trước của phần nhô cản quang 23 hướng về phía còn lại theo chiều dày.

Như được thể hiện trên Fig.5B, ở bước khắc mòn, phần đầu dẫn điện 28 được tạo ra từ lớp dẫn điện 15 được che với phần đầu nền cản quang 22.

Như được thể hiện trên Fig.5C, ở bước loại bỏ màng cản quang, lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 được loại bỏ.

Do đó, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 bao gồm phần đầu dẫn điện 28 được sản xuất.

Sau đó, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 có hình dạng dài, và tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 được sản xuất, trong khi đó tấm nhiều màng cản quang 20 được chuyển theo chiều dọc.

Tuy nhiên, như được thể hiện bởi mũi tên đường khuất trên Fig.2B, vì dung dịch khắc mòn đi xuống từ cả hai mép đầu theo chiều rộng của tấm nhiều màng cản quang 20, dòng xoáy xảy ra trong dung dịch khắc mòn ngay trước khi rơi xuống ở cả

hai phần đầu theo chiều rộng.

Tuy nhiên, theo phương án thứ hai, như được thể hiện trên Fig.5A, vì phần đầu dẫn điện 28 được tạo ra, và cả hai phần đầu theo chiều rộng được bao gồm trong khu vực thứ hai 7 và phần nhô cản quang 23 nhô ra từ đó về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng được bố trí, ngay cả khi dòng xoáy xảy ra ở bước khắc mòn nêu trên, vùng sản phẩm 4 ít bị ảnh hưởng. Do đó, có thể thu được bảng mạch nối dây 3 có độ tin cậy tuyệt vời. Tức là, chiều chính xác của dây nối 9 tương ứng với phần sản phẩm cản quang 18 là tuyệt vời.

Hơn nữa ở bước khắc mòn, như được thể hiện trên Fig.5A, có thể dịch chuyển khỏi vị trí trong đó dòng xoáy của dung dịch khắc mòn có thể xảy ra từ phần sản phẩm cản quang 18 bởi phần nhô cản quang 23. Do đó, có thể giảm ảnh hưởng của dòng xoáy của dung dịch khắc mòn trong phần sản phẩm cản quang 18.

Hơn nữa, phần đầu nền cản quang 22 đỡ phần nhô cản quang 23. Vì phần đầu nền cản quang 22 được bố trí ở cả hai phía theo chiều dày của nền hai lớp 16, nó sẽ đỡ chắc chắn hơn phần nhô cản quang 23.

Các ví dụ sửa đổi

Tiếp theo, các ví dụ sửa đổi theo phương án thứ hai được mô tả. Trong các ví dụ sửa đổi sau đây, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng cho các bộ phận và các bước tương ứng với mỗi trong số các bộ phận và các bước theo phương án thứ hai nêu trên, và phần mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua. Hơn nữa, phương án thứ hai và các ví dụ sửa đổi có thể được sử dụng kết hợp một cách thích hợp. Hơn nữa, mỗi trong số các ví dụ sửa đổi có thể đạt được chức năng và hiệu quả giống như các ví dụ theo phương án thứ hai trừ khi được định rõ theo cách khác.

Theo phương án thứ hai, ở bước bố trí màng cản quang, phần đầu cản quang 21 có phần đầu nền cản quang 22 và phần nhô cản quang 23. Ngoài ra, ví dụ, mặc dù không được thể hiện, nó cũng có thể đối với phần đầu cản quang 21 để có phần đầu nền cản quang 22 mà không có phần nhô cản quang 23. Trong ví dụ đã được sửa đổi, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 được sản xuất bao gồm phần đầu dẫn điện 28.

Theo phương án thứ hai, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 bao gồm bảng mạch nối dây giả 11 và phần đầu dẫn điện 28. Ngoài ra, ví dụ, mặc dù không được thể hiện,

nó cũng có thể đối với tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 để bao gồm phần đầu dẫn điện 28 mà không bao gồm bảng mạch nối dây giả 11.

Khi tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 bao gồm phần đầu dẫn điện 28, ở bước khắc mòn, dung dịch khắc mòn có thể giữ lại đủ trong phần đầu cản quang 21, và có thể ngăn ngừa dòng xoáy của dung dịch khắc mòn trong vùng sản phẩm 4.

Phương án thứ ba

Tiếp theo, phương án thứ ba được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.8I.

Theo phương án thứ ba sau đây, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng cho các bộ phận và các bước tương ứng với mỗi trong số các bộ phận và các bước trong từ phương án thứ nhất đến phương án thứ hai nêu trên, và phần mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua. Hơn nữa, từ phương án thứ nhất đến phương án thứ ba có thể được sử dụng kết hợp một cách thích hợp. Hơn nữa, phương án thứ ba có thể đạt được cùng chức năng và hiệu quả như hiệu quả của từ phương án thứ nhất đến phương án thứ hai trừ khi được định rõ theo cách khác.

Như được thể hiện trên Fig.2D, theo phương án thứ nhất, bảng mạch nối dây giả 11 bao gồm dây nối giả 13. Ngoài ra, theo phương án thứ ba, như được thể hiện trên Fig.8I, bảng mạch nối dây giả 11 hơn nữa bao gồm nền đỡ giả 32.

Theo phương án thứ ba, ví dụ, theo phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, như được thể hiện trên Fig.6B và Fig.6C, dây nối giả 13 được tạo ra, và sau đó, như được thể hiện trên Fig.8G và Fig.8H, nền đỡ giả 32 được tạo ra.

Cụ thể, theo phương án thứ ba, phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 bao gồm hai bước bố trí màng cản quang, hai bước khắc mòn, và hai bước loại bỏ màng cản quang. Cụ thể, phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 bao gồm bước chuẩn bị nền, bước bố trí màng cản quang thứ nhất như một ví dụ của bước thứ nhất, bước khắc mòn thứ nhất như một ví dụ của bước thứ hai, bước loại bỏ màng cản quang thứ nhất, bước tạo ra lớp nền, bước che, bước bố trí màng cản quang thứ hai như một ví dụ của bước thứ ba, bước khắc mòn thứ hai như một ví dụ của bước thứ tư, và bước loại bỏ màng cản quang thứ hai.

Ở bước chuẩn bị nền, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6A, trước tiên, nền ba

lớp 34 bao gồm lớp nền kim loại 30, lớp nhựa 33, và lớp dẫn điện 15 được chuẩn bị.

Lớp nền kim loại 30 là tấm để tạo ra bề mặt khác theo chiều dày của nền ba lớp 34. Các ví dụ về vật liệu dùng cho lớp nền kim loại 30 bao gồm các vật liệu nền kim loại được minh họa như vật liệu cho lớp nền kim loại 30.

Lớp nhựa 33 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nền kim loại 30. Các ví dụ về vật liệu dùng cho lớp nhựa 33 bao gồm nhựa được minh họa trong tấm đỡ 2 theo phương án thứ nhất.

Lớp dẫn điện 15 được bố trí trên một bề mặt theo chiều dày của lớp nhựa 33 và tạo ra một bề mặt theo chiều dày của nền ba lớp 34.

Như được thể hiện trên Fig.6B, ở bước bố trí màng cản quang thứ nhất, lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 bao gồm phần đầu cản quang 21 được bố trí trên một bề mặt và bề mặt khác theo chiều dày của nền ba lớp 34.

Như được thể hiện trên Fig.6C, ở bước khắc mòn thứ nhất, nhờ sự khắc mòn lớp dẫn điện 15 được lộ ra từ phần sản phẩm cản quang 18, phần giả cản quang 19, và phần đầu cản quang 21, dây nối 9, dây nối giả 13, và phần đầu dẫn điện 28 được tạo ra.

Như được thể hiện trên Fig.7D, ở bước loại bỏ màng cản quang thứ nhất, lớp chống khắc mòn thứ nhất 17 được loại bỏ.

Như được thể hiện trên Fig.7E, bằng cách mẫu hình lớp nhựa 33, lớp nền 8, lớp nền giả 12, và phần đầu nền 37 được tạo ra. Phần đầu nền 37 có mẫu hình tương ứng với phần đầu dẫn điện 28.

Như được thể hiện trên Fig.7F, ở bước che, lớp che 10 được bố trí.

Như được thể hiện trên Fig.8G, ở bước bố trí màng cản quang thứ hai, lớp chống khắc mòn thứ hai 29 được bố trí trong lớp nền kim loại 30. Lớp chống khắc mòn thứ hai 29 bao gồm phần sản phẩm cản quang thứ hai 38 tương ứng với nền đỡ 31, phần giả cản quang thứ hai 39 tương ứng với nền đỡ giả 32, và phần đầu cản quang 21.

Phần sản phẩm cản quang 38 được bố trí trên bề mặt khác theo chiều dày của lớp nền kim loại 30, và có cùng mẫu hình như nền đỡ 31 (tham chiếu Fig.8H) khi

được nhìn từ bên trên.

Phần giả cản quang thứ hai 39 được bố trí trên bề mặt khác theo chiều dày của lớp nền kim loại 30 và một bề mặt theo chiều dày của lớp nền giả 12, và có cùng mẫu hình như nền đỡ giả 32 khi được nhìn từ bên trên (tham chiếu Fig.8H).

Phần đầu cản quang 21 hoàn toàn có phần đầu nền cản quang 22 và phần nhô cản quang 23.

Như được thể hiện trên Fig.8H, ở bước khắc mòn thứ hai, nhờ sự khắc mòn lớp nền kim loại 30 được lộ ra từ lớp chống khắc mòn thứ hai 29 (lớp nền 8 và lớp che 10), nền đỡ 31, nền đỡ giả 32, và phần đầu nền đỡ 36 được tạo ra. phần đầu nền đỡ 36 có cùng hình dạng như phần đầu dẫn điện 28 khi được nhìn từ bên trên.

Như được thể hiện trên Fig.8I, ở bước loại bỏ màng cản quang thứ hai, lớp chống khắc mòn thứ hai 29 được loại bỏ.

Do đó, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 bao gồm bảng mạch nối dây 3, bảng mạch nối dây giả 11, phần đầu dẫn điện 28, và phần đầu nền đỡ 36 được thu nhận.

Trong quá trình sản xuất của tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo phương án thứ ba 1, lớp chống khắc mòn thứ hai 29 tương ứng với nền đỡ 31 và nền đỡ giả 32 được bố trí trong lớp nền kim loại 30. Sau đó, khi dung dịch khắc mòn đạt đến khu vực thứ hai 7 từ khu vực thứ nhất 6, ngay cả trong trường hợp trong đó dung dịch khắc mòn đi xuống tạo ra dòng xoáy, độ chính xác của nền đỡ giả 32 giảm, và ảnh hưởng của dòng xoáy của dung dịch khắc mòn đối với bảng mạch nối dây 3 giảm, sao cho sự giảm về độ chính xác của nền đỡ 31 được ngăn ngừa. Do đó, trong tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, nền đỡ có độ tin cậy tuyệt vời 31.

Hơn nữa, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 có hình dạng dài, và tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1 được sản xuất nhờ sự khắc mòn, trong khi đó lớp nền kim loại 30 trong đó lớp chống khắc mòn thứ hai 29 được bố trí được chuyển theo chiều dọc.

Ở bước khắc mòn thứ hai, vì dung dịch khắc mòn đi xuống từ cả hai mép đầu theo chiều rộng của tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1, dòng xoáy của dung dịch khắc mòn xảy ra ở cả hai phần đầu theo chiều rộng.

Tuy nhiên, vì phần đầu nền đỡ 36 được tạo ra, và cả hai phần đầu theo chiều

rộng được bao gồm trong khu vực thứ hai 7 và phần nhô cản quang 23 nhô ra từ đó về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng được bố trí, ngay cả khi dòng xoáy xảy ra ở bước khắc mòn nêu trên, vùng sản phẩm 4 ít bị ảnh hưởng. Do đó, có thể thu được bảng mạch nổi dây 3 có độ tin cậy tuyệt vời. Tức là, độ chính xác về kích thước của nền đỡ 31 tương ứng với phần sản phẩm cản quang 18 là tuyệt vời.

Hơn nữa, ở bước khắc mòn thứ hai, như được thể hiện trên Fig.8G, có thể dịch chuyển khỏi vị trí trong đó dòng xoáy của dung dịch khắc mòn có thể xảy ra từ phần sản phẩm cản quang 18 bởi phần nhô cản quang 23. Do đó, có thể giảm ảnh hưởng của dòng xoáy của dung dịch khắc mòn trong phần sản phẩm cản quang 18.

Hơn nữa, phần đầu nền cản quang 22 đỡ phần nhô cản quang 23. Vì phần đầu nền cản quang 22 được bố trí ở cả hai phía theo chiều dày của nền hai lớp 16, nó sẽ đỡ chắc chắn hơn phần nhô cản quang 23.

Các ví dụ sửa đổi

Tiếp theo, các ví dụ sửa đổi theo phương án thứ ba được mô tả. Trong các ví dụ sửa đổi sau đây, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng cho các bộ phận và các bước tương ứng với mỗi trong số các bộ phận và các bước trong phương án thứ ba nêu trên, và phần mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua. Hơn nữa, các phương án từ thứ nhất đến thứ ba và các ví dụ sửa đổi có thể được sử dụng kết hợp một cách thích hợp. Hơn nữa, mỗi trong số các ví dụ sửa đổi có thể đạt được chức năng và hiệu quả giống như các ví dụ theo phương án thứ ba trừ khi được định rõ theo cách khác.

Theo phương án thứ ba, nền đỡ giả 32 và dây nối giả 13 được tạo ra. Hơn nữa, theo phương án thứ nhất, dây nối giả 13 được tạo ra.

Trong ví dụ đã được sửa đổi, mặc dù không được thể hiện, cũng có thể tạo ra nền đỡ giả 32 mà không cần tạo ra dây nối giả 13.

Trong khi các phương án minh họa của sáng chế được đề xuất trong phần mô tả nêu trên, phương án như vậy chỉ nhằm mục đích minh họa và không được hiểu là giới hạn phạm vi giới hạn của sáng chế. Sự sửa đổi và thay đổi của sáng chế mà sẽ hiển nhiên đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ được bao hàm bởi các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo sáng chế được sử dụng cho các ứng dụng khác nhau.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây 1
- 2 Tấm đỡ 2
- 3 Bảng mạch nối dây 3
- 4 Vùng sản phẩm 4
- 5 Vùng biên 5
- 6 Khu vực thứ nhất 6
- 7 Khu vực thứ hai 7
- 9 Dây nối 9
- 11 Bảng mạch nối dây giả 11
- 13 Dây nối giả 13
- 15 Lớp dẫn điện 15
- 17 Lớp chống khắc mòn thứ nhất 17
- 28 Phần đầu dẫn điện 28
- 29 Lớp chống khắc mòn thứ hai 29
- 30 Lớp nền kim loại 30
- 31 Nền đỡ 31
- 32 Nền đỡ giả 32

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây bao gồm:

vùng sản phẩm và vùng biên mà phân chia tấm lắp ráp bảng mạch nối dây;

trong đó trong vùng sản phẩm, nhiều bảng mạch nối dây đóng vai trò làm các sản phẩm và được bố trí thẳng hàng, và vùng biên bao quanh vùng sản phẩm, với vùng biên có khu vực thứ nhất liền kề với vùng sản phẩm và khu vực thứ hai được bố trí ở phía đối diện của vùng sản phẩm đối với khu vực thứ nhất,

trong đó tấm lắp ráp bảng mạch nối dây bao gồm bảng mạch nối dây giả thứ nhất và bảng mạch nối dây giả thứ hai được bố trí ở ít nhất một phần của khu vực thứ nhất và nhỏ hơn bảng mạch nối dây của nhiều bảng mạch nối dây; và trong đó bảng mạch nối dây giả thứ hai nhỏ hơn bảng mạch nối dây giả thứ nhất.

2. Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo điểm 1, trong đó:

bảng mạch nối dây giả thứ nhất và bảng mạch nối dây giả thứ hai được bố trí trong toàn bộ khu vực thứ nhất.

3. Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo điểm 1, trong đó:

bảng mạch nối dây bao gồm dây nối được tạo ra từ lớp dẫn điện; và

mỗi bảng mạch nối dây giả thứ nhất và bảng mạch nối dây giả thứ hai bao gồm dây nối giả được tạo ra từ lớp dẫn điện.

4. Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo điểm 3, trong đó:

tấm lắp ráp bảng mạch nối dây có hình dạng dài, có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc và được bao gồm trong khu vực thứ hai, và

bao gồm phần đầu dẫn điện được bố trí ở cả hai phần đầu theo chiều rộng và được tạo ra từ lớp dẫn điện.

5. Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo điểm 1, trong đó:

bảng mạch nối dây bao gồm nền đỡ được tạo ra từ lớp nền kim loại, và

mỗi bảng mạch nối dây giả thứ nhất và bảng mạch nối dây giả thứ hai bao gồm nền đỡ giả được tạo ra từ lớp nền kim loại.

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

tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây có hình dạng dài, có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc và được bao gồm trong khu vực thứ hai, và

bao gồm phần đầu nền kim loại được bố trí ở cả hai phần đầu theo chiều rộng và được tạo ra từ lớp nền kim loại.

7. Tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây bao gồm:

vùng sản phẩm và vùng biên mà phân chia tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây;

trong đó trong vùng sản phẩm, nhiều bảng mạch nổi dây đóng vai trò làm các sản phẩm và được bố trí thẳng hàng, và vùng biên bao quanh vùng sản phẩm, với vùng biên có khu vực thứ nhất liền kề với vùng sản phẩm và khu vực thứ hai được bố trí ở phía đối diện của vùng sản phẩm đối với khu vực thứ nhất, trong đó

bảng mạch nổi dây của nhiều bảng mạch nổi dây bao gồm dây nổi được tạo ra từ lớp dẫn điện; và

tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây có hình dạng dài, có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc và được bao gồm trong vùng biên, và

bao gồm phần đầu dẫn điện được bố trí ở cả hai phần đầu theo chiều rộng và được tạo ra từ lớp dẫn điện;

trong đó tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây bao gồm bảng mạch nổi dây giả thứ nhất và bảng mạch nổi dây giả thứ hai được bố trí ở ít nhất một phần của khu vực thứ nhất và nhỏ hơn bảng mạch nổi dây; và

trong đó bảng mạch nổi dây giả thứ hai nhỏ hơn bảng mạch nổi dây giả thứ nhất.

8. Tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây bao gồm:

vùng sản phẩm và vùng biên mà phân chia tấm lắp ráp bảng mạch nổi dây;

trong đó trong vùng sản phẩm, nhiều bảng mạch nổi dây đóng vai trò làm các sản phẩm và được bố trí thẳng hàng, và vùng biên bao quanh vùng sản phẩm, với vùng biên có khu vực thứ nhất liền kề với vùng sản phẩm và khu vực thứ hai được bố trí ở phía đối diện của vùng sản phẩm đối với khu vực thứ nhất, trong đó

bảng mạch nổi dây của nhiều bảng mạch nổi dây bao gồm nền đỡ được tạo ra từ lớp nền kim loại; và

tấm lắp ráp bảng mạch nối dây có hình dạng dài, có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc và được bao gồm trong vùng biên, và

bao gồm phần đầu nền kim loại được bố trí ở cả hai phần đầu theo chiều rộng và được tạo ra từ lớp nền kim loại;

trong đó tấm lắp ráp bảng mạch nối dây bao gồm bảng mạch nối dây giả thứ nhất và bảng mạch nối dây giả thứ hai được bố trí ở ít nhất một phần của khu vực thứ nhất và nhỏ hơn bảng mạch nối dây; và

trong đó bảng mạch nối dây giả thứ hai nhỏ hơn bảng mạch nối dây giả thứ nhất.

9. Phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo điểm 3 bao gồm:

bước thứ nhất, bố trí lớp chống khắc mòn thứ nhất trên lớp dẫn điện để tương ứng với dây nối và dây nối giả, và

bước thứ hai, khắc mòn lớp dẫn điện lộ ra từ lớp chống khắc mòn thứ nhất để tạo ra dây nối và dây nối giả.

10. Phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo điểm 9, trong đó:

lớp dẫn điện được chuyển dọc theo hướng chuyển ở bước thứ hai và có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với hướng chuyển và được bao gồm trong khu vực thứ hai, và

ở bước thứ nhất, lớp chống khắc mòn thứ nhất được tạo ra để che một bề mặt theo chiều dày của cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp dẫn điện và nhô ra từ cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp dẫn điện về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng.

11. Phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây, tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo điểm 5 bao gồm:

bước thứ ba, bố trí lớp chống khắc mòn thứ hai trên lớp nền kim loại để tương ứng với nền đỡ và nền đỡ giả, và

bước thứ tư, khắc mòn lớp nền kim loại lộ ra từ lớp chống khắc mòn thứ hai để tạo ra nền đỡ và nền đỡ giả.

12. Phương pháp sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch nối dây theo điểm 11, trong đó:

lớp nền kim loại được chuyển dọc theo hướng chuyển ở bước thứ tư và có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với hướng chuyển và được bao gồm trong khu vực thứ hai, và

ở bước thứ ba, lớp chống khắc mòn thứ hai được tạo ra để che một bề mặt theo chiều dày của cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp nền kim loại và nhô ra từ cả hai phần đầu theo chiều rộng của lớp nền kim loại về phía cả hai phía ngoài theo chiều rộng.

13. Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây bao gồm:

vùng sản phẩm và vùng biên mà phân chia tấm lắp ráp bảng mạch nối dây;

trong đó trong vùng sản phẩm, nhiều bảng mạch nối dây đóng vai trò làm các sản phẩm và được bố trí thẳng hàng, và vùng biên bao quanh vùng sản phẩm, với vùng biên có khu vực thứ nhất liền kề với vùng sản phẩm và khu vực thứ hai được bố trí ở phía đối diện của vùng sản phẩm đối với khu vực thứ nhất,

tấm lắp ráp bảng mạch nối dây bao gồm bảng mạch nối dây giả thứ nhất được bố trí ở cả hai phía theo chiều dọc và cả hai phía theo chiều rộng của vùng sản phẩm, và bảng mạch nối dây giả thứ hai được bố trí ở phía ngoài xiên của vùng sản phẩm.

14. Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây bao gồm:

vùng sản phẩm và vùng biên mà phân chia tấm lắp ráp bảng mạch nối dây;

trong đó trong vùng sản phẩm, nhiều bảng mạch nối dây đóng vai trò làm các sản phẩm và được bố trí thẳng hàng, và vùng biên bao quanh vùng sản phẩm, với vùng biên có khu vực thứ nhất liền kề với vùng sản phẩm và khu vực thứ hai được bố trí ở phía đối diện của vùng sản phẩm đối với khu vực thứ nhất, trong đó

bảng mạch nối dây của nhiều bảng mạch nối dây bao gồm dây nối được tạo ra từ lớp dẫn điện; và

tấm lắp ráp bảng mạch nối dây có hình dạng dài, có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc và được bao gồm trong vùng biên, và bao gồm phần đầu dẫn điện được bố trí ở cả hai phần đầu theo chiều rộng và được tạo ra từ lớp dẫn điện;

trong đó tấm lắp ráp bảng mạch nối dây bao gồm bảng mạch nối dây giả thứ nhất được bố trí ở cả hai phía theo chiều dọc và cả hai phía theo chiều rộng của vùng sản phẩm, và bảng mạch nối dây giả thứ hai được bố trí ở phía ngoài biên của vùng sản phẩm.

15. Tấm lắp ráp bảng mạch nối dây bao gồm:

vùng sản phẩm và vùng biên mà phân chia tấm lắp ráp bảng mạch nối dây;

trong đó trong vùng sản phẩm, nhiều bảng mạch nối dây đóng vai trò làm các sản phẩm và được bố trí thẳng hàng, và vùng biên bao quanh vùng sản phẩm, với vùng biên có khu vực thứ nhất liền kề với vùng sản phẩm và khu vực thứ hai được bố trí ở phía đối diện của vùng sản phẩm đối với khu vực thứ nhất, trong đó

bảng mạch nối dây của nhiều bảng mạch nối dây bao gồm nền đỡ được tạo ra từ lớp nền kim loại; và

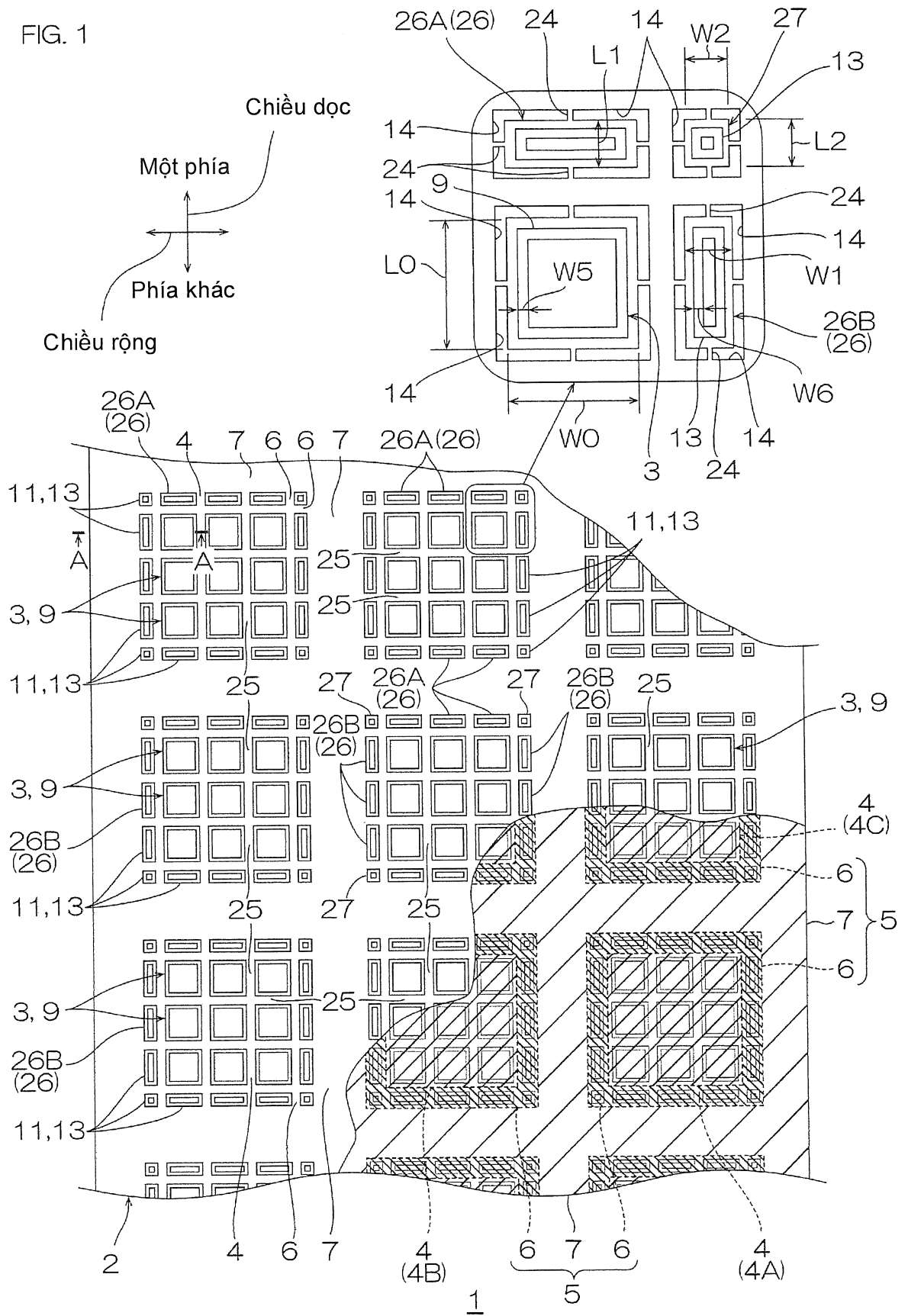
tấm lắp ráp bảng mạch nối dây có hình dạng dài, có cả hai phần đầu theo chiều rộng vuông góc với chiều dọc và được bao gồm trong vùng biên, và

bao gồm phần đầu nền kim loại được bố trí ở cả hai phần đầu theo chiều rộng và được tạo ra từ lớp nền kim loại;

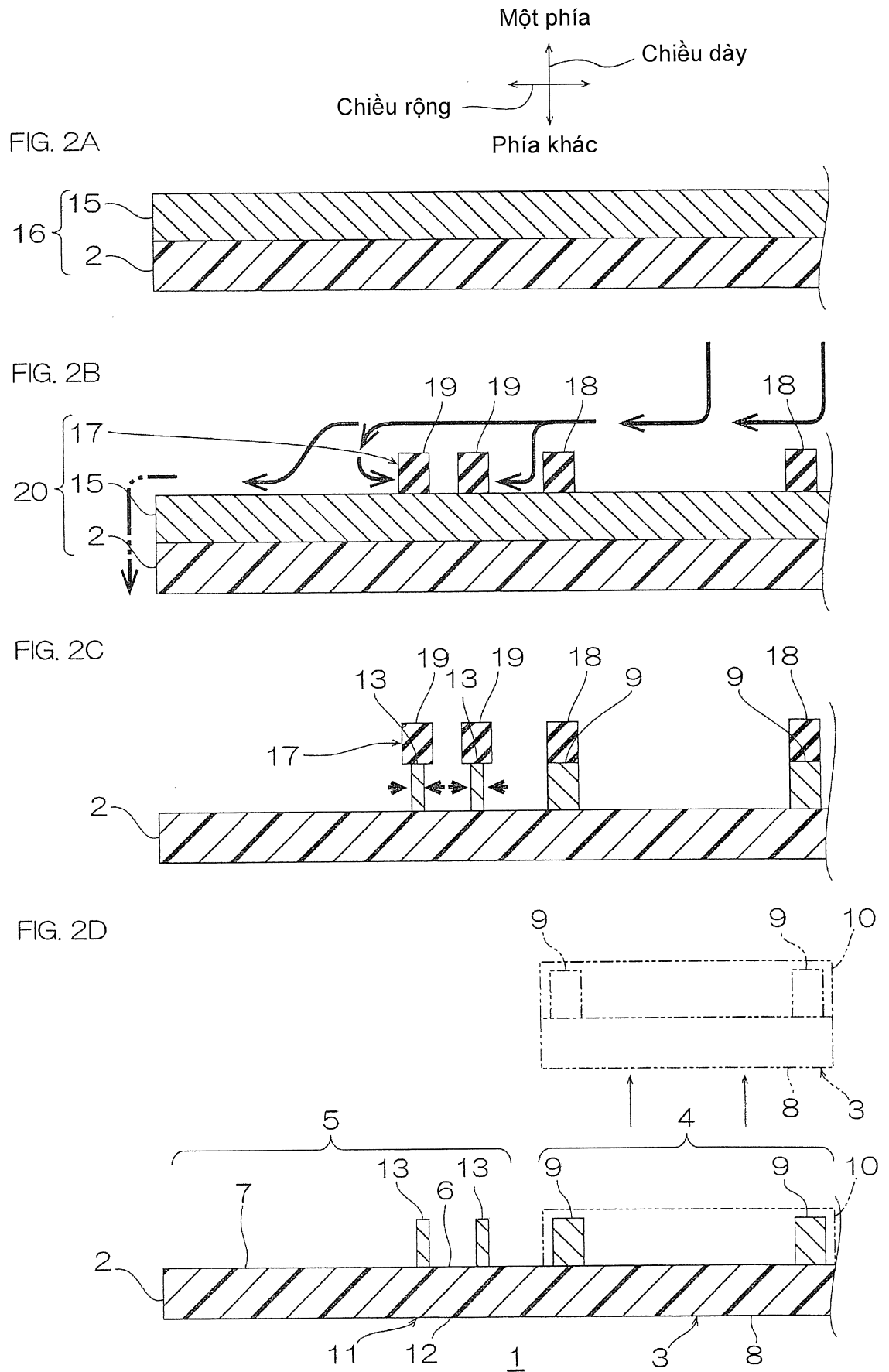
trong đó tấm lắp ráp bảng mạch nối dây bao gồm bảng mạch nối dây giả thứ nhất được bố trí ở cả hai phía theo chiều dọc và cả hai phía theo chiều rộng của vùng sản phẩm, và bảng mạch nối dây giả thứ hai được bố trí ở phía ngoài biên của vùng sản phẩm.

1/8

FIG. 1



2/8



3/8

FIG. 3

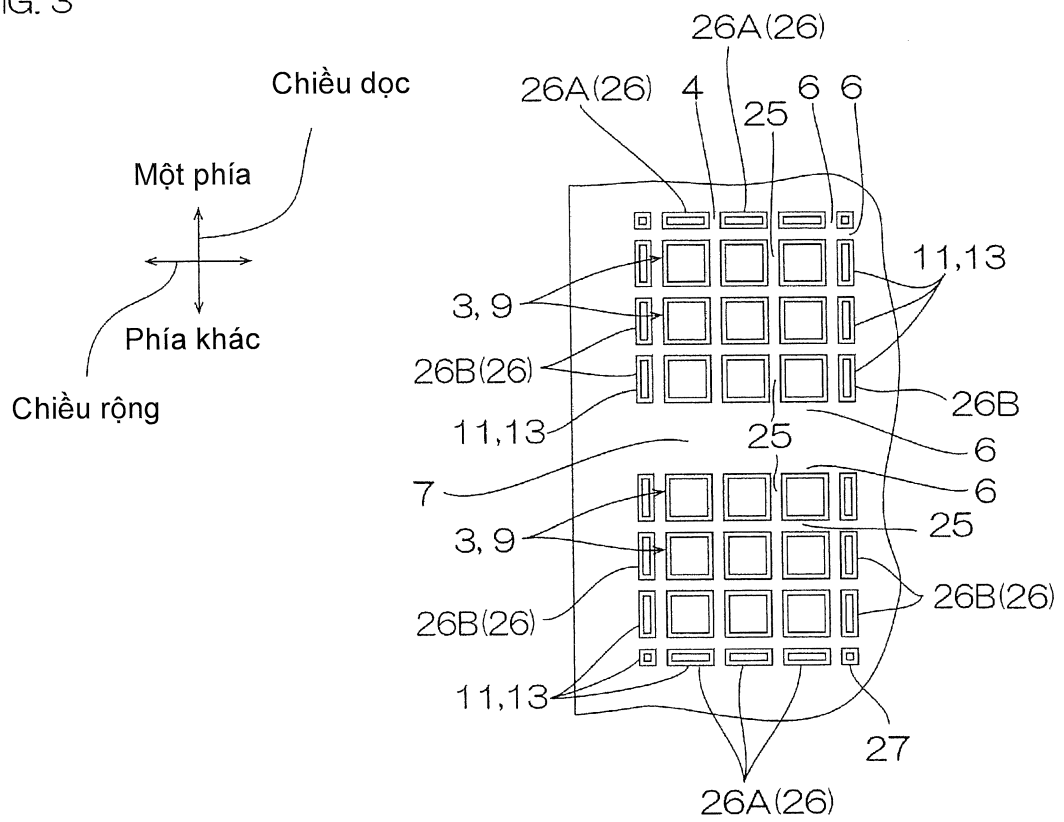
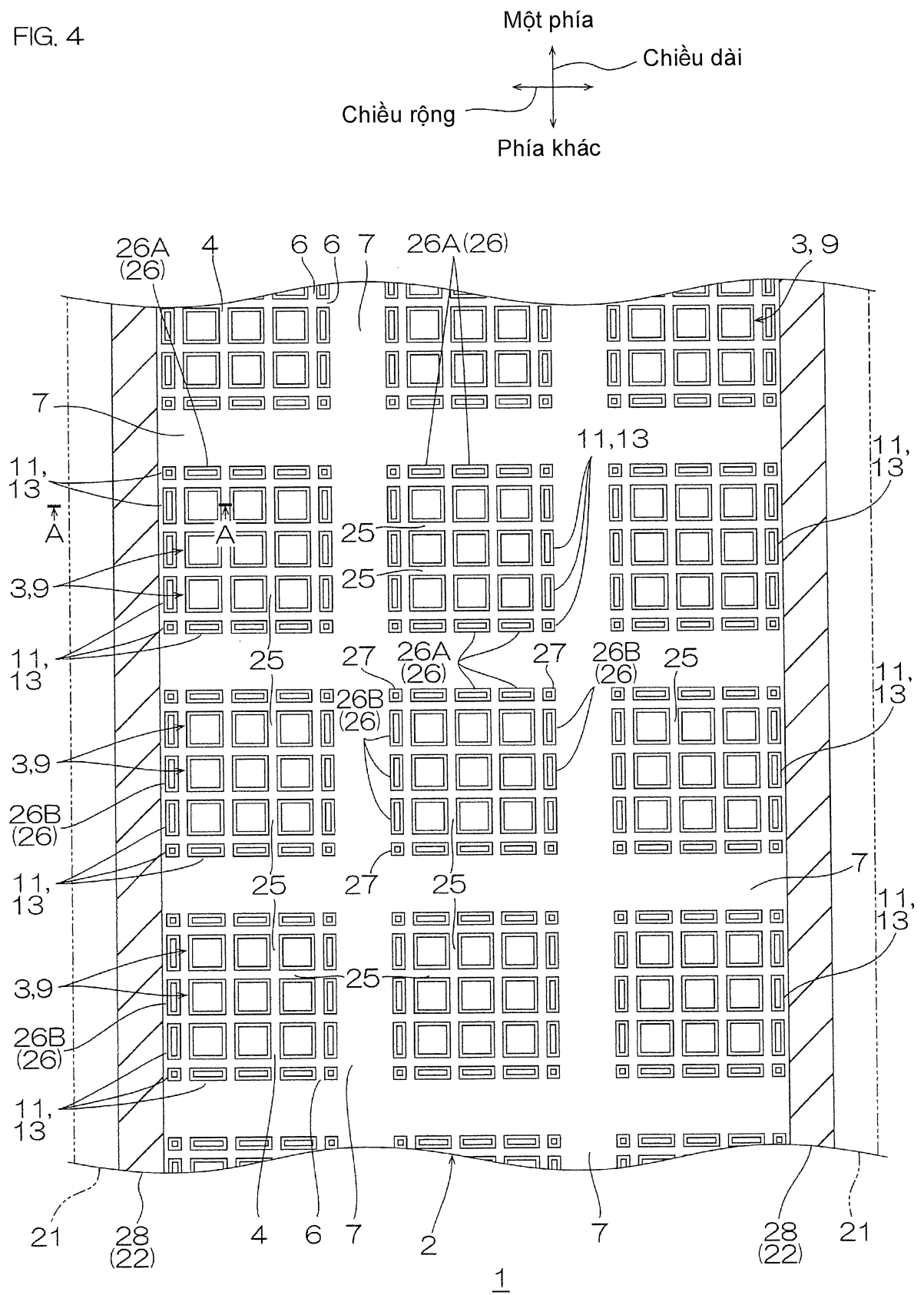


FIG. 4



5/8

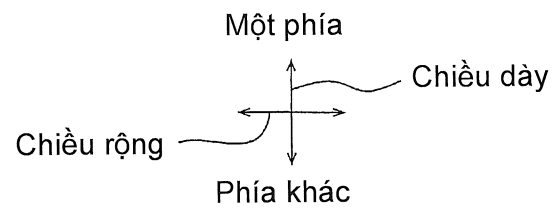


FIG. 5A

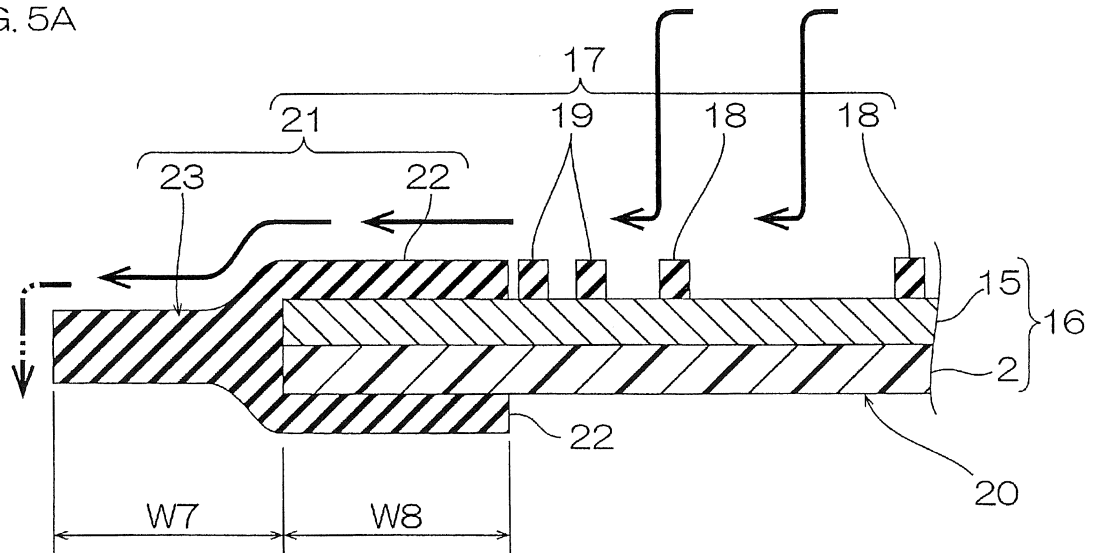


FIG. 5B

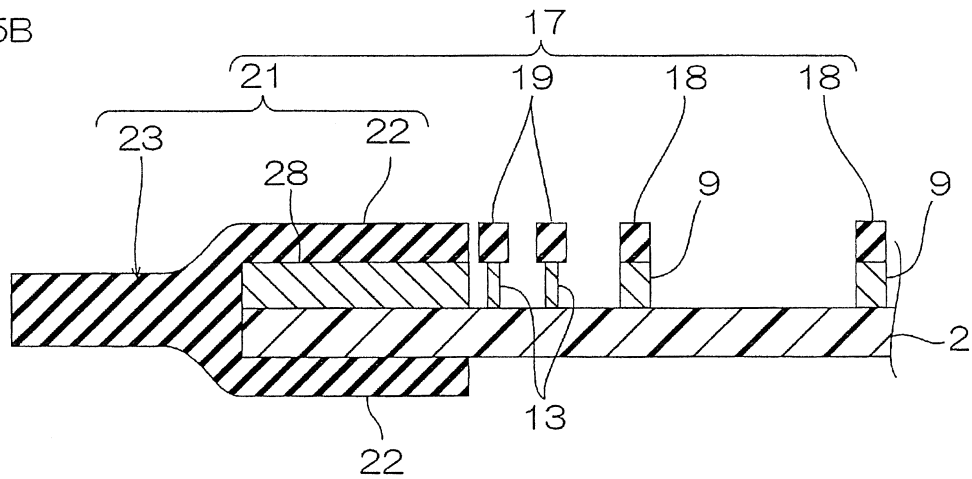
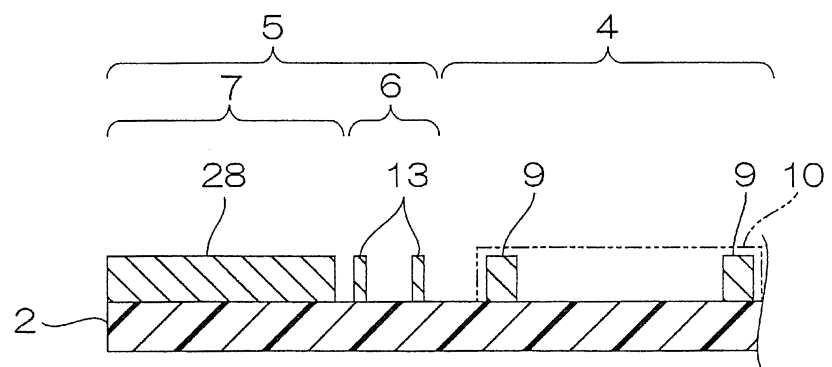


FIG. 5C



6/8

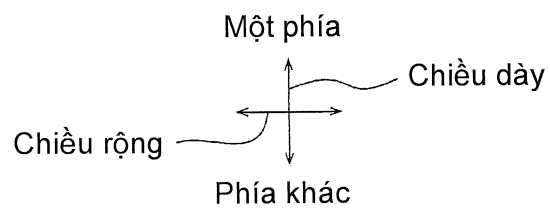


FIG. 6A

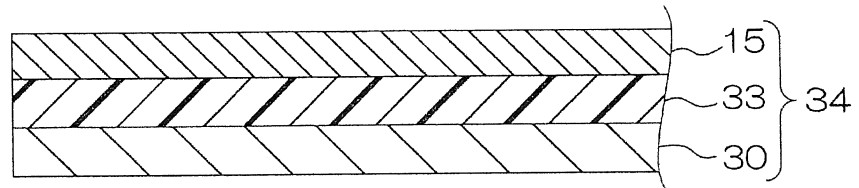


FIG. 6B

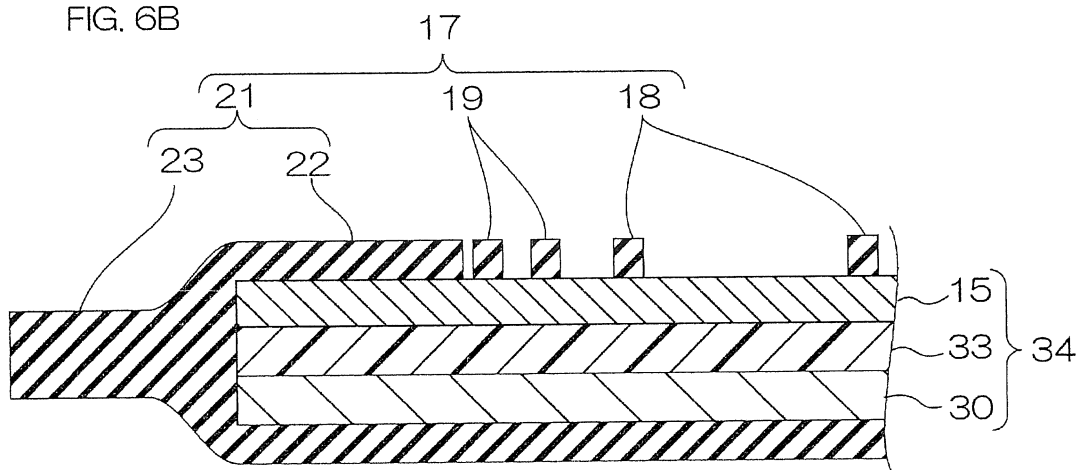
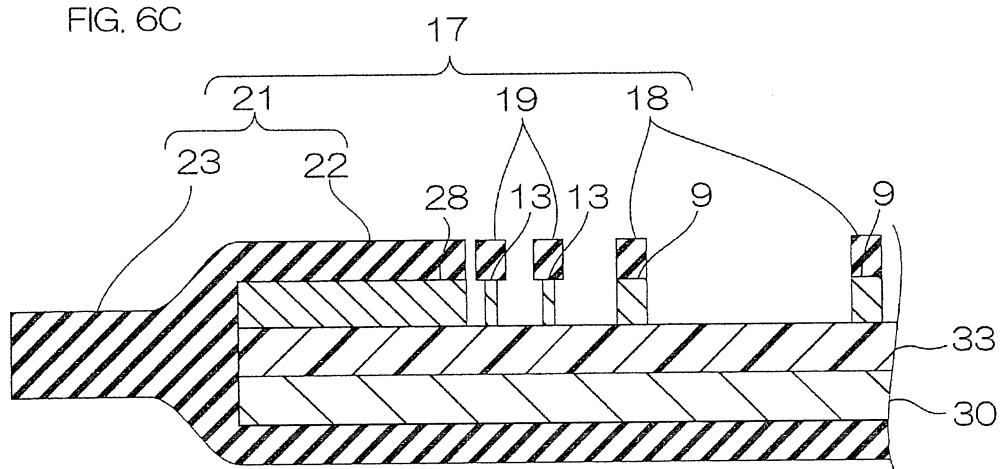


FIG. 6C



7/8

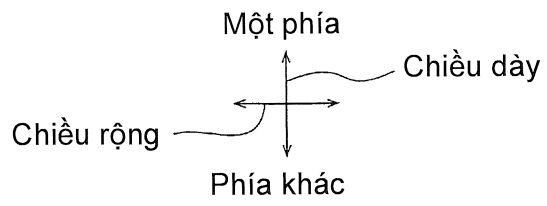


FIG. 7D

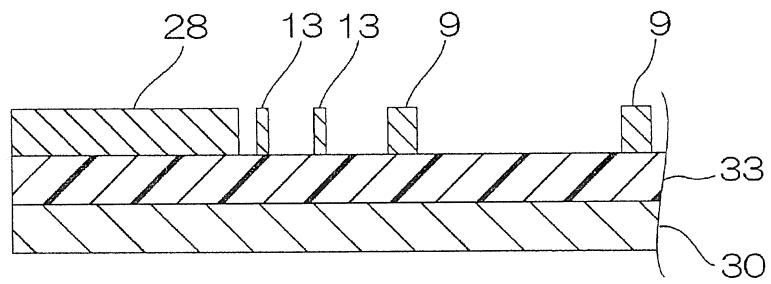


FIG. 7E

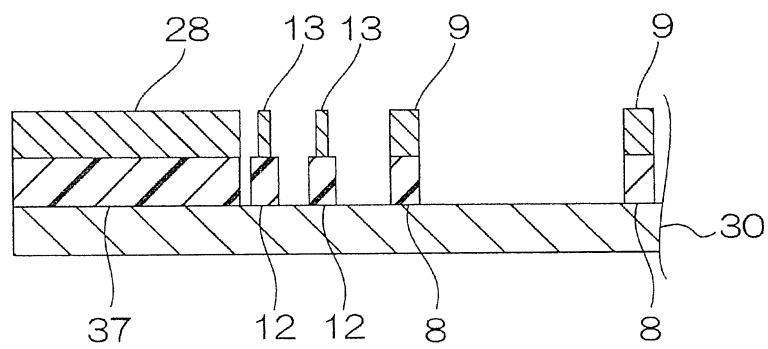
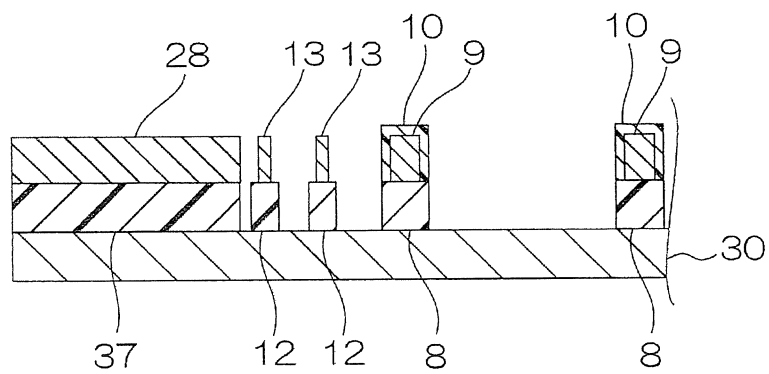


FIG. 7F



8/8

