



(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)



1-0053332

(51)^{2021.01} H05K 1/02; H05K 3/28; H05K 3/00

(13) B

(21) 1-2022-06087

(22) 05/03/2021

(86) PCT/JP2021/008728 05/03/2021

(87) WO 2021/192926 30/09/2021

(30) 2020-051960 24/03/2020 JP

(45) 25/11/2025 452

(43) 26/12/2022 417A

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

1-2, Shimohozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, Japan

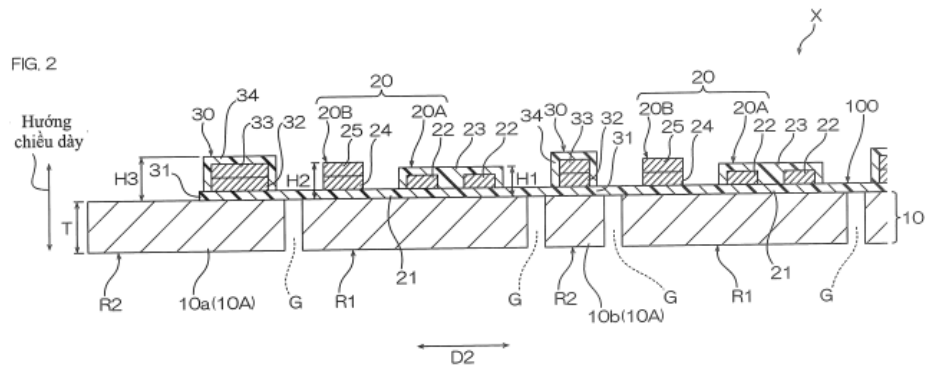
(72) SHIBATA, Shusaku (JP); SHIGA, Shun (JP); NIINO, Teppei (JP).

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

(54) TẮM LẮP RÁP BẢNG MẠCH ĐẦU DÂY

(21) 1-2022-06087

(57) Sáng chế đề cập đến tấm lắp ráp (X) làm tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây bao gồm nền kim loại (10), phần kết cấu mạch đầu dây (20), và phần kết cấu giả (30). Nền kim loại (10) bao gồm vùng sản phẩm (R1) và vùng khung (R2) liền kề với nó. Phần kết cấu mạch đầu dây (20) được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại (10) trong vùng sản phẩm (R1), và bao gồm phần đầu cuối (20B). Phần kết cấu giả (30) được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại (10) trong vùng khung (R2), bao gồm nhiều lớp dẫn điện (32, 33) được sắp hàng theo hướng chiều dày, và có chiều cao bên trên nền kim loại (10) lớn hơn phần đầu cuối (20B).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết bảng mạch đầu dây có nền kim loại làm nền đỡ. Ví dụ về nền này bao gồm bảng treo với mạch điện mà được lắp vào trong ổ đĩa cứng hoặc tương tự. Trong quá trình sản xuất của bảng mạch đầu dây có nền kim loại, các lớp cách điện khác nhau, và các phần dẫn điện như các dây dẫn và các phần đầu cuối được tạo ra trên nền kim loại. Mỗi bước được bao gồm trong quá trình sản xuất có thể được thực hiện theo phương pháp được gọi là cuộn sang cuộn, xét theo quan điểm hiệu quả sản xuất. Kỹ thuật liên quan đến phương pháp để sản xuất bảng mạch đầu dây theo phương pháp cuộn sang cuộn được mô tả trong, ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 dưới đây.

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế chưa thẩm định Nhật bản số 2005-85944

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Khi bảng mạch đầu dây có nền kim loại làm nền đỡ được sản xuất theo phương pháp cuộn sang cuộn, nền kim loại dài được sử dụng làm nền mà quy trình tạo thành mạch đầu dây được ứng dụng vào đó, và tấm lắp ráp mà chủ yếu bao gồm nhiều bảng mạch đầu dây được chế tạo từ nền kim loại dài.

Tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây có hình dáng của cuộn trong suốt quá trình vận chuyển, lưu trữ của nó, hoặc tương tự. Trong tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây có hình dáng của cuộn, phần kết cấu mạch đầu dây được tạo ra trên nền kim loại trong mỗi vùng sản phẩm (phần mà sẽ là một bảng mạch đầu dây bằng cách được cắt ra từ vùng

khung được tạo ra trong tấm lắp ráp) được tiếp xúc với nền kim loại liền kề với nó theo hướng tâm cuộn. Ví dụ, phần đầu cuối để kết nối ngoài được bao gồm trong phần kết cấu mạch đầu dây có bề mặt mà không được che phủ bằng lớp cách điện, và thường là dễ bị hư hỏng do tiếp xúc với nền kim loại liền kề. Sự hư hỏng này của phần đầu cuối có thể gây ra lỗi kết nối, mà không mong muốn.

Sáng chế đề xuất tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây phù hợp để ngăn ngừa sự hư hỏng đối với phần đầu cuối của phần kết cấu mạch đầu dây trong vùng sản phẩm.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Sáng chế [1] bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây bao gồm nền kim loại bao gồm vùng sản phẩm và vùng khung liền kề với vùng sản phẩm, phần kết cấu mạch đầu dây bao gồm phần đầu cuối và được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại trong vùng sản phẩm, và phần kết cấu giả được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại trong vùng khung, trong đó phần kết cấu giả bao gồm nhiều lớp dẫn điện giả được sắp hàng theo hướng chiều dày và có chiều cao bên trên nền kim loại lớn hơn phần đầu cuối.

Tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây theo sáng chế, như được mô tả trên đây, bao gồm, ở một phía của bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại, phần kết cấu giả trên vùng khung có chiều cao lớn hơn phần đầu cuối trên vùng sản phẩm. Khi tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây có hình dạng cuộn, cấu hình này là phù hợp để ít gây ra sự tiếp xúc nêu trên giữa phần đầu cuối của phần kết cấu mạch đầu dây và nền kim loại liền kề với phần đầu cuối ở một phía theo hướng chiều dày của nó, và cũng phù hợp để làm giảm tải nhận được bởi phần đầu cuối do sự tiếp xúc nêu trên. Ngoài ra, trong tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây, như được mô tả trên đây, phần kết cấu giả bao gồm nhiều lớp dẫn điện giả được sắp hàng theo hướng chiều dày. Cấu hình này là phù hợp để đảm bảo chiều cao của phần kết cấu giả lớn hơn phần đầu cuối của phần kết cấu mạch đầu dây, và giúp ngăn ngừa sự tiếp xúc và làm giảm tải tiếp xúc được mô tả trên đây giữa phần đầu cuối và nền kim loại. Do đó, tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây là phù hợp để

ngăn ngừa sự hư hỏng đối với phần đầu cuối của phần kết cấu mạch đầu dây trong vùng sản phẩm.

Sáng chế [2] bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được mô tả trong mục [1] được mô tả trên đây, trong đó nhiều lớp dẫn điện giả của phần kết cấu giả được xếp lớp theo hướng chiều dày.

Cấu hình này là phù hợp để tạo ra một cách hiệu quả mỗi lớp dẫn điện giả của phần kết cấu giả có chiều cao lớn hơn phần đầu cuối, ví dụ, song song với lớp dẫn điện của phần đầu cuối trong quá trình sản xuất của tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây.

Sáng chế [3] bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được mô tả trong mục [1] hoặc [2] được mô tả trên đây, trong đó phần kết cấu mạch đầu dây bao gồm phần đầu dây, và phần kết cấu giả có chiều cao bên trên nền kim loại lớn hơn phần đầu dây.

Khi tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây có hình dạng cuộn, cấu hình này là phù hợp để ít gây ra sự tiếp xúc giữa phần đầu dây của phần kết cấu mạch đầu dây được tạo ra trên nền kim loại trong mỗi vùng sản phẩm, và nền kim loại liền kề với phần đầu dây ở một phía theo hướng chiều dày của nó, và cũng phù hợp để làm giảm tải nhận được bởi phần đầu dây do tiếp xúc. Do đó, cấu hình này là phù hợp để ngăn ngừa sự hư hỏng đối với dây dẫn do tiếp xúc với nền kim loại.

Sáng chế [4] bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được mô tả trong mục [3] được mô tả trên đây, trong đó phần đầu dây của phần kết cấu mạch đầu dây bao gồm nhiều lớp dẫn điện được sắp hàng ở các khoảng cách quãng với nhau theo hướng chiều dày, và nhiều lớp dẫn điện giả của phần kết cấu giả được sắp hàng ở các khoảng cách quãng với nhau theo hướng chiều dày.

Cấu hình mà trong đó phần đầu dây của phần kết cấu mạch đầu dây bao gồm nhiều lớp dẫn điện được sắp hàng ở các khoảng cách quãng với nhau theo hướng chiều dày là phù hợp để thực hiện mật độ dây dẫn cao. Cấu hình mà trong đó nhiều lớp dẫn điện giả của phần kết cấu giả được sắp hàng ở các khoảng cách quãng với nhau theo hướng chiều dày là phù hợp để đảm bảo chiều cao của phần kết cấu giả lớn hơn phần

đầu dây tương thích với mật độ cao.

Sáng chế [5] bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được mô tả trong mục [4] được mô tả trên đây, trong đó phần đầu cuối là dày hơn lớp dẫn điện của phần đầu dây.

Cấu hình này là phù hợp để đảm bảo chiều cao của phần đầu cuối lớn hơn phần đầu dây.

Sáng chế [6] bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] tới [5] được mô tả trên đây, trong đó phần đầu cuối bao gồm nhiều lớp dẫn điện được xếp lớp theo hướng chiều dày.

Cấu hình này là phù hợp để tạo ra một cách hiệu quả mỗi lớp dẫn điện giả của phần kết cấu giả song song với mỗi lớp dẫn điện của phần đầu cuối trong quá trình sản xuất của tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây.

Sáng chế [7] bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] tới [6] được mô tả trên đây, trong đó phần kết cấu giả bao gồm lớp cách điện che phủ lớp dẫn điện giả.

Cấu hình này là phù hợp để đảm bảo chiều cao của phần kết cấu giả bên trên nền kim loại lớn hơn chiều cao của phần đầu cuối.

Sáng chế [8] bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] tới [7] được mô tả trên đây, trong đó nền kim loại kéo dài theo hướng thứ nhất và có chiều rộng theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, vùng khung bao gồm phần kéo dài mà kéo dài theo hướng thứ nhất và liền kề với vùng sản phẩm theo hướng thứ hai, và phần kết cấu giả kéo dài theo hướng thứ nhất trên phần kéo dài.

Theo cấu hình này, có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật được mô tả trên đây bởi phần kết cấu giả trong tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây trên toàn vùng nơi mà phần kết cấu giả kéo dài theo hướng thứ nhất.

Sáng chế [9] bao gồm tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được mô tả trong mục bất

kỳ trong số các mục từ [1] tới [7] được mô tả trên đây, trong đó nền kim loại kéo dài theo hướng thứ nhất, có chiều rộng theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, và bao gồm ít nhất một hàng của hàng vùng sản phẩm bao gồm nhiều vùng sản phẩm được sắp hàng theo hướng thứ nhất; vùng khung bao gồm ít nhất một phần kéo dài mà kéo dài theo hướng thứ nhất và liền kề với hàng vùng sản phẩm theo hướng thứ hai; và phần kết cấu giả được tạo ra cho mỗi phần kéo dài và kéo dài theo hướng thứ nhất trên phần kéo dài.

Theo cấu hình này, có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật được mô tả trên đây bởi phần kết cấu giả trong tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây trên toàn vùng nơi mà phần kết cấu giả kéo dài kéo dài theo hướng thứ nhất, đối với mỗi hàng vùng sản phẩm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 thể hiện hình chiếu dạng sơ đồ chiếu bằng riêng phần của một phương án của tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây theo sáng chế.

FIG.2 thể hiện hình chiếu dạng sơ đồ mặt cắt ngang riêng phần theo hướng chiều rộng của tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được thể hiện trên FIG.1.

Các hình vẽ từ FIG.3A tới FIG.3C thể hiện một phần của các bước trong phương pháp để sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được thể hiện trên FIG.1 dưới dạng sự thay đổi trong mặt cắt ngang tương ứng với FIG.2:

FIG.3A minh họa bước chuẩn bị,

FIG.3B minh họa bước tạo thành lớp cách điện thứ nhất, và

FIG.3C minh họa bước tạo thành lớp dẫn điện thứ nhất.

Các hình vẽ từ FIG.4A tới FIG.4C thể hiện các bước tiếp sau các bước được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.3A tới FIG.3C:

FIG.4A minh họa bước tạo thành lớp dẫn điện thứ hai,

FIG.4B minh họa bước tạo thành lớp cách điện thứ hai, và

FIG.4C minh họa bước tạo thành phần lỗ trong nền kim loại.

FIG.5 thể hiện hình chiếu dạng sơ đồ mắt cắt ngang riêng phần của một ví dụ cải biến của tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây mà trong đó phần đầu dây có kết cấu dây dẫn nhiều lớp.

Các hình vẽ FIG.6A và 6B thể hiện các hình chiếu dạng sơ đồ mắt cắt ngang riêng phần của ví dụ cải biến khác của tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây mà trong đó phần kết cấu giả có kết cấu giả tương ứng với kết cấu dây dẫn nhiều lớp:

FIG.6A minh họa phần kết cấu giả trên phần kéo dài nằm trong phần đầu theo hướng chiều rộng của nền kim loại, và

FIG.6B minh họa phần kết cấu giả trên phần kéo dài nằm giữa các phần kéo dài của cả hai phần đầu theo hướng chiều rộng.

FIG.7 thể hiện hình chiếu dạng sơ đồ mắt cắt ngang riêng phần theo hướng chiều rộng của tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây bao gồm cả hai cấu hình của các ví dụ cải biến được thể hiện trên các hình vẽ FIG.5, FIG.6A, và FIG.6B.

Các hình vẽ từ FIG.8A tới FIG.8C thể hiện một phần của các bước trong phương pháp để sản xuất tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được thể hiện trên FIG.7 dưới dạng sự thay đổi trong mặt cắt ngang tương ứng với FIG.7:

FIG.8A minh họa bước tạo thành lớp cách điện thứ hai,

FIG.8B minh họa bước tạo thành lớp dẫn điện thứ hai, và

FIG.8C minh họa bước tạo thành lớp cách điện thứ ba.

FIG.9 thể hiện hình chiếu dạng sơ đồ chiếu bằng riêng phần của ví dụ cải biến khác của tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây.

FIG.10 thể hiện hình chiếu dạng sơ đồ mắt cắt ngang riêng phần theo hướng chiều rộng của tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây được thể hiện trên FIG.9.

FIG.11 thể hiện hình chiếu dạng sơ đồ chiếu bằng riêng phần của ví dụ cải biến khác của tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ FIG.1 và 2 thể hiện tấm lắp ráp X mà là một phương án của tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây theo sáng chế. FIG.1 thể hiện hình chiếu dạng sơ đồ chiếu bằng riêng phần của tấm lắp ráp X. FIG.2 thể hiện hình chiếu dạng sơ đồ mặt cắt ngang riêng phần của tấm lắp ráp X.

Tấm lắp ráp X bao gồm nền kim loại 10, phần kết cấu mạch đầu dây 20, và phần kết cấu giả 30.

Nền kim loại 10 là nền dẻo được làm từ kim loại, và có hình dạng tấm dài kéo dài theo một hướng (hướng thứ nhất D1 được thể hiện trên FIG.1). Chiều dài của nền kim loại 10 theo hướng thứ nhất D1 bằng, ví dụ, từ 1 tới 500 m. Chiều dài (tức là, chiều rộng) của nền kim loại 10 theo hướng thứ hai D2 (hướng chiều rộng) vuông góc với hướng thứ nhất D1 bằng, ví dụ, từ 1 tới 10 cm. Chiều dày T (chiều dài theo hướng vuông góc với hướng thứ nhất D1 và hướng thứ hai D2) của nền kim loại 10 bằng, ví dụ, 10 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 15 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 50 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 500 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 300 μm hoặc nhỏ hơn.

Nền kim loại 10 bao gồm nhiều vùng sản phẩm R1, và vùng khung R2 tạo thành khung xung quanh mỗi vùng sản phẩm R1. Mỗi vùng sản phẩm R1 là phần mà sẽ là một bảng mạch đầu dây bằng cách được cắt rời, hoặc được cách ly, khỏi tấm lắp ráp X, và có hình dạng theo thiết kế của bảng mạch đầu dây mà là đối tượng sản xuất khi được nhìn từ trên xuống (FIG.1 thể hiện theo cách minh họa trường hợp khi mà mỗi vùng sản phẩm R1 là hình chữ nhật khi được nhìn từ trên xuống, và tiếp theo, trên FIG.1, đường bao của vùng sản phẩm R1, và đường bao của vùng khung R2 xung quanh nó được thể hiện bằng đường nét đứt bằng cách nhìn qua lớp cách điện 100 mà được mô tả sau đây trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại 10).

Nhiều vùng sản phẩm R1 được bố trí chính thẳng hàng trong nền kim loại 10. Theo phương án này, số lượng định trước của các vùng sản phẩm R1 được bố trí trong một hàng ở các khoảng cách quãng với nhau theo hướng thứ nhất D1, nhờ đó tạo thành các hàng vùng sản phẩm L. Nhiều hàng vùng sản phẩm L được bố trí song song ở các

khoảng cách quăng với nhau theo hướng thứ hai D2. Chiều dài theo hướng thứ nhất D1 của vùng sản phẩm R1 bằng, ví dụ, từ 1 tới 100 mm. Chiều dài theo hướng thứ hai D2 của vùng sản phẩm R1 bằng, ví dụ, từ 1 tới 100 mm. số lượng các hàng của hàng vùng sản phẩm L bằng, ví dụ, từ 1 tới 500.

Mỗi vùng sản phẩm R1 và vùng khung R2 là liền kề tại các khoảng cách quăng giữa chúng. Hơn nữa, vùng khung R2 bao gồm nhiều phần kéo dài 10A kéo dài dọc theo các hàng vùng sản phẩm L. Mỗi phần kéo dài 10A kéo dài theo hướng thứ nhất D1, và liền kề với hàng vùng sản phẩm L theo hướng thứ hai D2 thông qua phần lỗ G, hoặc khe. Theo phương án này, phần kéo dài 10A và hàng vùng sản phẩm L được bố trí song song ở các khoảng cách quăng. Cụ thể là, nhiều phần kéo dài 10A bao gồm hai phần kéo dài 10a nằm ở cả hai đầu của nền kim loại 10 theo hướng thứ hai D2 và phần kéo dài 10b khác với các phần này. Hàng vùng sản phẩm L và phần kéo dài 10b, mỗi chi tiết kéo dài theo hướng thứ nhất D1, là nằm xen kẽ ở các khoảng cách quăng giữa hai phần kéo dài 10a. Chiều dài của phần kéo dài 10a theo hướng thứ hai D2 (tức là, chiều rộng của phần kéo dài 10a) bằng, ví dụ, từ 0,1 tới 50 mm. Chiều dài (tức là, chiều rộng của phần kéo dài 10b) của phần kéo dài 10b theo hướng thứ hai D2 bằng, ví dụ, từ 0,1 tới 50 mm. Tốt hơn là, chiều rộng của phần kéo dài 10a là rộng hơn chiều rộng của phần kéo dài 10b. Hơn nữa, chiều dài của phần lỗ G giữa hàng vùng sản phẩm L (vùng sản phẩm R1) và phần kéo dài 10A theo hướng thứ hai D2 bằng, ví dụ, từ 0,01 tới 10 mm, trong đó chiều dài này là khoảng phân cách giữa vùng sản phẩm R1 và phần kéo dài 10A.

Vùng khung R2 bao gồm nhiều phần kéo dài 10B đi ngang qua giữa hai phần kéo dài 10a. Mỗi phần kéo dài 10B kéo dài theo hướng thứ hai D2, và liền kề với vùng sản phẩm R1 theo hướng thứ nhất D1 thông qua phần lỗ G, hoặc khe. Chiều dài của phần kéo dài 10B (tức là, chiều rộng của phần kéo dài 10B) theo hướng thứ nhất D1 bằng, ví dụ, từ 0,1 tới 50 mm. Chiều dài của phần lỗ G giữa vùng sản phẩm R1 và phần kéo dài 10B theo hướng thứ nhất D1 bằng, ví dụ, từ 0,01 tới 10 mm, trong đó chiều dài này là khoảng phân cách giữa vùng sản phẩm R1 và phần kéo dài 10B.

Các ví dụ về vật liệu đối với nền kim loại 10 bao gồm các lá kim loại. Các ví dụ về vật liệu kim loại đối với lá kim loại bao gồm đồng, hợp kim đồng, thép không rỉ, và hợp kim mã 42. ví dụ về thép không rỉ bao gồm SUS304 dựa trên tiêu chuẩn của Viện sắt và thép Mỹ AISI (American Iron và Steel Institute).

Như được thể hiện trên FIG.2, phần kết cấu mạch đầu dây 20 được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại 10 trong vùng sản phẩm R1. Phần kết cấu mạch đầu dây 20 có lớp cách điện 21 (lớp cách điện đế), phần đầu dây 20A, và phần đầu cuối 20B. Lớp cách điện 21 trong phần kết cấu mạch đầu dây 20, như được mô tả sau đây có dựa vào FIG.3B, là phần (phần nằm bên trong vùng sản phẩm R1 của nền kim loại 10) của lớp cách điện 100 mà được tạo mẫu hình trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại 10. Trên FIG.1, để làm rõ hơn, đường bao của phần kết cấu mạch đầu dây 20 được thể hiện bằng đường nét gạch, trong khi được thể hiện một cách riêng biệt khỏi đường bao của vùng sản phẩm R1 của nền kim loại 10.

Lớp cách điện 21 nằm trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại 10 trong vùng sản phẩm R1. Lớp cách điện 21 bao gồm phần đầu dây 20A và phần đầu cuối 20B khi được nhìn từ trên xuống. Theo phương án này, lớp cách điện 21 được tạo ra trên toàn bộ vùng sản phẩm R1 khi được nhìn từ trên xuống. Các ví dụ về vật liệu đối với lớp cách điện 21 bao gồm các vật liệu nhựa như polyimide, polyete nitril, polyete sulfon, polyetylen terephthalat, polyetylen naphtalat, và polyvinyl clorua (các vật liệu nhựa giống như vậy được áp dụng làm vật liệu đối với các lớp cách điện 23, 31, và 34 mà được mô tả sau đây). Chiều dày của lớp cách điện 21 bằng, ví dụ, 1 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 3 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 35 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 15 μm hoặc nhỏ hơn.

Phần đầu dây 20A nằm trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện 21. Theo phương án này, phần đầu dây 20A bao gồm lớp dẫn điện 22 (lớp dẫn điện thứ nhất) tạo thành dây dẫn, và lớp cách điện 23 (lớp cách điện che phủ thứ nhất).

Lớp dẫn điện 22 có hình dạng mẫu hình được định trước trên một bề mặt theo

hướng chiều dày của lớp cách điện 21. Chiều dày của lớp dẫn điện 22 bằng, ví dụ, 3 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 5 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 50 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 30 μm hoặc nhỏ hơn. Chiều rộng của lớp dẫn điện 22 (kích thước theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của lớp dẫn điện 22) bằng, ví dụ, 5 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 8 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 100 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 50 μm hoặc nhỏ hơn. FIG.2 bao gồm hình chiếu dạng sơ đồ mặt cắt ngang của vùng kết cấu riêng phần nơi mà hai lớp dẫn điện 22 kéo dài song song trên lớp cách điện 21 trong trường hợp khi mà phần kết cấu mạch đầu dây 20 có vùng kết cấu riêng phần này. Khoảng cách giữa các lớp dẫn điện 22 kéo dài song song trên lớp cách điện 21 bằng, ví dụ, 5 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 8 μm hoặc lớn hơn. Các ví dụ về vật liệu đối với lớp dẫn điện 22 bao gồm các vật liệu kim loại như đồng, kẽm, vàng, hợp kim hàn, và các hợp kim của chúng, và tốt hơn là, đồng được sử dụng (các vật liệu kim loại giống như vậy được áp dụng làm các vật liệu đối với các lớp dẫn điện 24, 25, 32, và 33 mà được mô tả sau đây).

Lớp cách điện 23 được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện 21 sao cho che phủ được lớp dẫn điện 22, và có hình dạng mẫu hình được định trước khi được nhìn từ trên xuống. Chiều cao của lớp cách điện 23 từ lớp cách điện 21 (khoảng cách từ lớp cách điện 21 tới đầu trên của lớp cách điện 23 trên FIG.2) bằng, ví dụ, 4 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 6 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 60 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 40 μm hoặc nhỏ hơn, miễn là lớn hơn chiều dày của lớp dẫn điện 22.

Chiều cao H1 của phần đầu dây 20A từ nền kim loại 10 (khoảng cách từ nền kim loại 10 tới đầu trên của phần đầu dây 20A trên hình vẽ) bằng, ví dụ, 5 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 7 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 95 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 75 μm hoặc nhỏ hơn.

Trong mỗi vùng sản phẩm R1, phần đầu cuối 20B được nối điện tới dây dẫn (ví dụ, lớp dẫn điện 22) của phần đầu dây 20A. Phần đầu cuối 20B là dày hơn lớp dẫn điện 22 của phần đầu dây 20A. Theo phương án này, phần đầu cuối 20B bao gồm lớp dẫn điện 24 (lớp dẫn điện thứ hai) và lớp dẫn điện 25 (lớp dẫn điện thứ ba), và các lớp

dẫn điện 24 và 25 được xếp lớp theo hướng chiều dày. Phần đầu cuối 20B có thể có cấu hình chứa một lớp dẫn điện thay vì cấu hình mà trong đó nhiều lớp dẫn điện được xếp lớp.

Lớp dẫn điện 24 có hình dạng mẫu hình được định trước trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện 21, và được kết nối về kết cấu và về điện tới dây dẫn (ví dụ, lớp dẫn điện 22) của phần đầu dây 20A. Chiều dày của lớp dẫn điện 24 bằng, ví dụ, 3 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 5 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 50 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 30 μm hoặc nhỏ hơn. Chiều dày của lớp dẫn điện 24 có thể giống như chiều dày của lớp dẫn điện 22 của phần đầu dây 20A.

Lớp dẫn điện 25 nằm trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp dẫn điện 24, và có hình dạng bên ngoài mà ăn khớp bên trong hình dạng bên ngoài của lớp dẫn điện 24 khi được nhìn từ trên xuống. Chiều dày của lớp dẫn điện 25 bằng, ví dụ, 3 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 5 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 50 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 30 μm hoặc nhỏ hơn. Các vật liệu đối với các lớp dẫn điện 24 và 25 tốt hơn là giống nhau, và tốt hơn nữa là đồng. Các vật liệu đối với các lớp dẫn điện 24 và 25 cũng có thể khác nhau.

Chiều cao H2 của phần đầu cuối 20B từ nền kim loại 10 (khoảng cách từ nền kim loại 10 tới đầu trên của phần đầu cuối 20B trên FIG.2) bằng, ví dụ, 6 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 8 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 100 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 80 μm hoặc nhỏ hơn. Chiều cao H2 của phần đầu cuối 20B tốt hơn là lớn hơn chiều cao H1 của phần đầu dây 20A (thể hiện theo cách minh họa trường hợp khi mà chiều cao H2 lớn hơn chiều cao H1).

Phần kết cấu giả 30, như được thể hiện trên FIG.2, được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại 10 trong vùng khung R2. Phần kết cấu giả 30 có lớp cách điện 31 (lớp cách điện đế giả), nhiều lớp dẫn điện giả 32 (lớp dẫn điện giả thứ nhất) và lớp dẫn điện giả 33 (lớp dẫn điện giả thứ hai) được sắp hàng theo hướng chiều dày, và lớp cách điện 34 (lớp cách điện che phủ giả thứ nhất). Hơn nữa, phần kết cấu giả

30 kéo dài theo hướng thứ nhất D1 trên phần kéo dài 10A của vùng khung R2. Theo phương án này, phần kết cấu giả 30 được tạo ra cho mỗi phần kéo dài 10A. Lớp cách điện 31 trong phần kết cấu giả 30, như được mô tả sau đây có dựa vào FIG.3B, là phần (phần nằm bên trong vùng khung R2 của nền kim loại 10) của lớp cách điện 100 mà được tạo mẫu hình trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại 10. Trên FIG.1, để làm rõ hơn, đường bao của phần kết cấu giả 30 được thể hiện bằng đường nét gạch, trong khi được thể hiện một cách riêng biệt khỏi đường bao của vùng khung R2 của nền kim loại 10.

Lớp cách điện 31 nằm trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại 10 trong vùng khung R2. Lớp cách điện 31 có hình dạng kéo dài theo hướng thứ nhất D1 và bao gồm các lớp dẫn điện giả 32 và 33 khi được nhìn từ trên xuống. Chiều dày của lớp cách điện 31 bằng, ví dụ, 1 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 3 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 35 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 15 μm hoặc nhỏ hơn.

Lớp dẫn điện giả 32 nằm trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện 31. Lớp dẫn điện giả 32 có hình dạng kéo dài theo hướng thứ nhất D1. Chiều dày của lớp dẫn điện giả 32 bằng, ví dụ, 3 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 5 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 50 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 30 μm hoặc nhỏ hơn. Chiều dày của lớp dẫn điện giả 32 có thể giống như chiều dày của lớp dẫn điện 22 của phần đầu dây 20A và/hoặc chiều dày của lớp dẫn điện 24 của phần đầu cuối 20B. Chiều rộng của lớp dẫn điện giả 32 (kích thước theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của lớp dẫn điện giả 32) bằng, ví dụ, 5 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 8 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 100 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 50 μm hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn là, chiều rộng của lớp dẫn điện giả 32 trên phần kéo dài 10a là rộng hơn chiều rộng của lớp dẫn điện giả 32 trên phần kéo dài 10b.

Theo phương án này, lớp dẫn điện giả 33 nằm trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp dẫn điện giả 32, và kéo dài theo hướng thứ nhất D1. Nghĩa là, các lớp dẫn điện giả 32 và 33 được xếp lớp theo hướng chiều dày. Chiều dày của lớp dẫn điện giả 33 bằng, ví dụ, 3 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 5 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 50 μm hoặc

nhỏ hơn, tốt hơn là 30 μm hoặc nhỏ hơn. Chiều dày của lớp dẫn điện giả 33 có thể giống như chiều dày của lớp dẫn điện 25 của phần đầu cuối 20B. Chiều rộng của lớp dẫn điện giả 33 (kích thước theo hướng vuông góc với hướng kéo dài của lớp dẫn điện giả 33) bằng, ví dụ, 5 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 8 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 100 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 50 μm hoặc nhỏ hơn, miễn là vẫn bên trong chiều rộng của lớp dẫn điện giả 32.

Lớp cách điện 34 được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện 31 sao cho che phủ được các lớp dẫn điện giả được xếp lớp 32 và 33, và kéo dài theo hướng thứ nhất D1. Chiều cao của lớp cách điện 34 từ lớp cách điện 31 (khoảng cách từ lớp cách điện 31 tới đầu trên của lớp cách điện 34 trên FIG.2) bằng, ví dụ, 7 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 10 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 110 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 70 μm hoặc nhỏ hơn, miễn là lớn hơn chiều dày tổng của các lớp dẫn điện 32 và 33.

Phần kết cấu giả 30 có chiều cao lớn hơn phần đầu cuối 20B trên nền kim loại 10. Cụ thể là theo phương án này, trong phần đầu cuối 20B và phần kết cấu giả 30 lần lượt được bố trí trong vùng sản phẩm R1 và vùng khung R2 mà liền kề theo hướng thứ hai D2, phần kết cấu giả 30 có chiều cao bên trên nền kim loại 10 lớn hơn phần đầu cuối 20B. Chiều cao H3 của phần kết cấu giả 30 từ nền kim loại 10 (khoảng cách từ nền kim loại 10 tới đầu trên của phần kết cấu giả 30 trên FIG.2) bằng, ví dụ, 8 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 10 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 150 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 125 μm hoặc nhỏ hơn, miễn là lớn hơn chiều cao H2 của phần đầu cuối 20B. Tỷ số ($H3/H2$) của chiều cao H3 trên chiều cao H2 bằng, ví dụ, 1 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 1,01 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1,05 hoặc lớn hơn, và ví dụ, 3 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 1,5 hoặc nhỏ hơn. Hiệu số ($H3-H2$) giữa chiều cao H3 và chiều cao H2 bằng, ví dụ, 0 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 1 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 3 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 50 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 30 μm hoặc nhỏ hơn. Tỷ số ($H3/T$) của chiều cao H3 trên chiều dày T của nền kim loại 10 bằng, ví dụ, 0,1 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 0,2 hoặc lớn hơn, và ví dụ, 10 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 5 hoặc nhỏ hơn. Khi tám lớp

ráp X có hình dạng cuộn, các cấu hình này là phù hợp để thực hiện ngăn ngừa tiếp xúc và làm giảm tải tiếp xúc mà được mô tả sau đây giữa phần đầu cuối 20B và nền kim loại 10, trong khi ngăn chặn được sự tăng quá mức của đường kính cuộn.

Phần kết cấu giả 30 tốt hơn là có chiều cao bên trên nền kim loại 10 lớn hơn phần đầu dây 20A. Cụ thể là theo phương án này, trong phần đầu dây 20A và phần kết cấu giả 30 lần lượt được bố trí trong vùng sản phẩm R1 và vùng khung R2 mà liên kề theo hướng thứ hai D2, phần kết cấu giả 30 tốt hơn là có chiều cao bên trên nền kim loại 10 lớn hơn phần đầu dây 20A. Trong trường hợp này, tỷ số ($H3/H1$) của chiều cao H3 của phần kết cấu giả 30 trên chiều cao H1 của phần đầu dây 20A bằng, ví dụ, 1 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 1,01 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1,05 hoặc lớn hơn, và ví dụ, 3 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 1,5 hoặc nhỏ hơn. Khi chiều cao H3 là chiều cao H1 hoặc lớn hơn, hiệu số ($H3-H1$) giữa chiều cao H3 và chiều cao H1 bằng, ví dụ, 0 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 1 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 3 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 50 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 30 μm hoặc nhỏ hơn. Khi tấm lắp ráp X có hình dạng cuộn, các cấu hình này là phù hợp để thực hiện ngăn ngừa tiếp xúc và làm giảm tải tiếp xúc mà được mô tả sau đây giữa phần đầu dây 20A và nền kim loại 10, trong khi ngăn chặn được sự tăng quá mức của đường kính cuộn.

Tấm lắp ráp X có cấu hình được mô tả trên đây có thể có dạng cuộn mà trong đó bề mặt của phía mà ở đó phần kết cấu mạch đầu dây 20 và phần kết cấu giả 30 được tạo ra trong nền kim loại 10, ví dụ, được quấn theo cách nằm trên phía đường kính ngoài. Tấm lắp ráp X có thể được vận chuyển và lưu trữ dưới dạng cuộn.

Các hình vẽ từ FIG.3A tới FIG.4C thể hiện một ví dụ về phương pháp để sản xuất tấm lắp ráp X. Các hình vẽ từ FIG.3A tới FIG.4C thể hiện phương pháp sản xuất này dưới dạng sự thay đổi trong mặt cắt ngang tương ứng với FIG.2. Theo phương pháp sản xuất này, sự xử lý và quá trình khác nhau sau đây được thực hiện theo phương pháp cuộn sang cuộn đối với kết cấu có hình dáng cuộn, nhờ đó sản xuất được tấm lắp ráp X.

Theo phương pháp sản xuất này, đầu tiên, như được thể hiện trên FIG.3A, nền kim loại 10 chưa được xử lý mà trong đó phần lỗ G chưa được tạo ra được chuẩn bị (bước chuẩn bị). Nền kim loại 10 có bề mặt thứ nhất 11 cần được xử lý, và bề mặt thứ hai 12 ở phía đối diện với nó. Ở bước này, nền kim loại 10 được chuẩn bị dưới dạng cuộn.

Tiếp theo, như được thể hiện trên FIG.3B, lớp cách điện 100 được tạo mẫu hình trên bề mặt thứ nhất 11 của nền kim loại 10 (bước tạo thành lớp cách điện thứ nhất). Ở bước này, đầu tiên, dung dịch (son) nhựa nhạy sáng được phủ lên bề mặt thứ nhất 11 của nền kim loại 10 để được làm khô, nhờ đó tạo thành màng phủ. Tiếp theo, màng phủ trên nền kim loại 10 được trải qua việc xử lý lộ sáng thông qua mặt nạ được xác định trước, xử lý hiện hình tiếp theo, và, nếu cần thiết, xử lý sấy. Theo cách này, lớp cách điện 100 được tạo ra trên nền kim loại 10. Lớp cách điện 100 bao gồm lớp cách điện 21 trên vùng mà sẽ được tạo thành vùng sản phẩm R1, và lớp cách điện 31 trên vùng mà sẽ được tạo thành vùng khung R2.

Tiếp theo, như được thể hiện trên FIG.3C, các lớp dẫn điện 22 và 24 được tạo mẫu hình trên lớp cách điện 21, và lớp dẫn điện 32 được tạo mẫu hình trên lớp cách điện 31 (bước tạo thành lớp dẫn điện thứ nhất). Ở bước này, đầu tiên, lớp mầm được tạo ra bằng, ví dụ, phương pháp phun sao cho che phủ được bề mặt thứ nhất 11 của nền kim loại 10 và lớp cách điện 100 trên đó. Các ví dụ về vật liệu đối với lớp mầm bao gồm Cr, Cu, Ni, Ti, và các hợp kim của chúng (các vật liệu giống như vậy được áp dụng làm các vật liệu cho lớp mầm mà sẽ được mô tả sau đây). Tiếp theo, mẫu hình cần được tạo ra trên lớp mầm. Mẫu hình cần có phần lỗ có hình dạng tương ứng với hình dạng mẫu hình của các lớp dẫn điện 22, 24, và 32. Trong quá trình tạo ra mẫu hình cần, ví dụ, sau khi màng cần nhạy sáng được tạo ra trên lớp mầm để tạo thành màng cần, thì màng cần này được trải qua việc xử lý lộ sáng thông qua mặt nạ được xác định trước, xử lý hiện hình tiếp theo, và nếu cần thiết, xử lý sấy tiếp theo (quy trình giống như vậy được áp dụng để tạo thành mẫu hình cần mà sẽ được mô tả sau đây). Tiếp theo, vật liệu kim loại như đồng được tăng trưởng trên lớp mầm trong phần

lỗ của mẫu hình cán bằng phương pháp mạ điện phân. Tiếp theo, mẫu hình cán được loại bỏ bằng cách khắc ăn mòn. Tiếp theo, phần được làm lộ ra bằng cách loại bỏ mẫu hình cán trong lớp mầm được loại bỏ bằng cách khắc ăn mòn. Theo cách này, có thể tạo thành các lớp dẫn điện 22, 24, và 32. Trong quy trình mà trong đó quy trình sản xuất sau đó được thực hiện theo phương pháp cuộn-sang-cuộn, lớp dẫn điện 32 được tạo ra dọc theo các lớp dẫn điện 22 và 24 ở phía bề mặt thứ nhất 11 của nền kim loại 10 có thể được làm tiếp xúc với con lăn như con lăn dẫn hướng khi con lăn này được làm tiếp xúc với các bề mặt được lộ ra (một bề mặt theo hướng chiều dày) của các lớp dẫn điện 22 và 24. Theo cách này, tải tiếp xúc con lăn đối với các lớp dẫn điện 22 và 24 được giảm đi, và sự hư hại đối với các lớp dẫn điện 22 và 24 do tiếp xúc được ngăn chặn hoặc giảm bớt.

Tiếp theo, theo phương pháp sản xuất này, như được thể hiện trên FIG.4A, lớp dẫn điện 25 được tạo ra trên lớp dẫn điện 24, và lớp dẫn điện 33 được tạo ra trên lớp dẫn điện 32 (bước tạo thành lớp dẫn điện thứ hai). Ở bước này, đầu tiên, lớp mầm được tạo ra, ví dụ, bằng phương pháp phun sao cho che phủ được bề mặt thứ nhất 11 của nền kim loại 10, lớp cách điện 100, và các lớp dẫn điện 22, 24, và 32 trên đó. Tiếp theo, mẫu hình cán được tạo ra trên lớp mầm. Mẫu hình cán có phần lỗ có hình dạng tương ứng với hình dạng mẫu hình của các lớp dẫn điện 25 và 33. Tiếp theo, vật liệu kim loại như đồng được tăng trưởng trên lớp mầm trong phần lỗ của mẫu hình cán bằng phương pháp mạ điện phân. Tiếp theo, mẫu hình cán được loại bỏ bằng cách khắc ăn mòn. Sau đó, phần được làm lộ ra bằng cách loại bỏ mẫu hình cán trong lớp mầm được loại bỏ bằng cách khắc ăn mòn. Theo cách này, có thể tạo thành lớp dẫn điện 25 trên lớp dẫn điện 24, và tạo thành lớp dẫn điện 33 trên lớp dẫn điện 32. Ở bước này, phần đầu cuối 20B được tạo ra.

Tiếp theo, như được thể hiện trên FIG.4B, lớp cách điện 23 che phủ lớp dẫn điện 22 được tạo ra trên lớp cách điện 21, và lớp cách điện 34 che phủ các lớp dẫn điện được xếp lớp 32 và 33 được tạo ra trên lớp cách điện 31 (bước tạo thành lớp cách điện thứ hai). Ở bước này, đầu tiên, dung dịch (son) nhựa nhạy sáng được phủ lên phía bề

mặt thứ nhất 11 của nền kim loại 10 để được làm khô, nhờ đó tạo thành màng phủ. Tiếp theo, màng phủ được trải qua việc xử lý lộ sáng thông qua mặt nạ được xác định trước, xử lý hiện hình tiếp theo, và, nếu cần thiết, xử lý sấy tiếp theo. Theo cách này, có thể tạo thành các lớp cách điện 23 và 34. Ở bước này, phần đầu dây 20A và phần kết cấu giả 30 được tạo ra.

Tiếp theo, như được thể hiện trên FIG.4C, phần lỗ G được tạo ra trong nền kim loại 10. Ở bước này, phần lỗ G được tạo ra trong nền kim loại 10 bằng cách xử lý khắc ăn mòn thông qua mặt nạ khắc ăn mòn định trước từ phía bề mặt thứ hai 12 đối với nền kim loại 10. Để làm dung dịch khắc ăn mòn đối với xử lý khắc ăn mòn, ví dụ, sắt (III) clorua được sử dụng.

Có thể sản xuất tấm lắp ráp X bằng cách, ví dụ, thông qua các bước như được mô tả trên đây. Trong tấm lắp ráp X, bằng cách cắt hoặc làm gãy phần kết nối giữa vùng sản phẩm R1 định trước và vùng khung R2 trong lớp cách điện 100, có thể cắt rời vùng sản phẩm R1, dưới dạng bảng mạch đầu dây, từ tấm lắp ráp X.

Tấm lắp ráp X, như được mô tả trên đây, bao gồm phần kết cấu giả 30 trên vùng khung R2 có chiều cao bên trên vùng sản phẩm R1 lớn hơn phần đầu cuối 20B ở một phía của bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại 10. Khi tấm lắp ráp X có hình dạng cuộn, cấu hình này là phù hợp để ít gây ra sự tiếp xúc giữa phần đầu cuối 20B của phần kết cấu mạch đầu dây 20 và nền kim loại 10 liền kề với phần đầu cuối 20B ở một phía theo hướng chiều dày của nó, và cũng phù hợp để làm giảm tải nhận được bởi phần đầu cuối 20B do tiếp xúc. Ngoài ra, trong tấm lắp ráp X, như được mô tả trên đây, phần kết cấu giả 30 bao gồm nhiều lớp dẫn điện giả được sắp hàng theo hướng chiều dày (theo phương án này, các lớp dẫn điện giả 32 và 33 được xếp lớp theo hướng chiều dày). Cấu hình này là phù hợp để đảm bảo chiều cao của phần kết cấu giả 30 lớn hơn phần đầu cuối 20B (theo phương án này, bao gồm các lớp dẫn điện 24 và 25 được xếp lớp theo hướng chiều dày), và giúp ngăn ngừa sự tiếp xúc và làm giảm tải tiếp xúc được mô tả trên đây giữa phần đầu cuối 20B và nền kim loại 10. Do đó, tấm lắp ráp X là phù hợp để ngăn ngừa sự hư hỏng đối với phần đầu cuối 20B của phần kết cấu mạch

đầu dây 20 trong vùng sản phẩm R1.

Trong tấm lắp ráp X, như được mô tả trên đây, nhiều lớp dẫn điện giả 32 và 33 của phần kết cấu giả 30 được xếp lớp theo hướng chiều dày. Cấu hình này là phù hợp để tạo ra một cách hiệu quả mỗi lớp dẫn điện giả (các lớp dẫn điện giả 32 và 33) của phần kết cấu giả 30 có chiều cao lớn hơn phần đầu cuối 20B (theo phương án này, bao gồm các lớp dẫn điện 24 và 25 được xếp lớp theo hướng chiều dày) song song với mỗi lớp dẫn điện (các lớp dẫn điện 24 và 25) của phần đầu cuối 20B trong quá trình sản xuất của tấm lắp ráp X.

Như được mô tả trên đây, trong tấm lắp ráp X, phần kết cấu giả 30 có chiều cao lớn hơn phần đầu dây 20A trên nền kim loại 10. Khi tấm lắp ráp X có hình dạng cuộn, cấu hình này là phù hợp để ít gây ra sự tiếp xúc giữa phần đầu dây 20A của phần kết cấu mạch đầu dây 20 được tạo ra trên nền kim loại 10 trong mỗi vùng sản phẩm R1, và nền kim loại 10 liền kề với phần đầu dây 20A ở một phía theo hướng chiều dày của nó, và cũng phù hợp để làm giảm tải nhận được bởi phần đầu dây 20A do tiếp xúc. Do đó, cấu hình này là phù hợp để ngăn ngừa sự hư hỏng đối với dây dẫn (ví dụ, lớp dẫn điện 22) của phần đầu dây 20A do tiếp xúc với nền kim loại 10.

Như được mô tả trên đây, trong tấm lắp ráp X, phần đầu cuối 20B là dày hơn lớp dẫn điện 22 của phần đầu dây 20A. Cấu hình này là phù hợp để đảm bảo phần đầu cuối 20B cao hơn phần đầu dây 20A.

Trong tấm lắp ráp X, như được mô tả trên đây, phần đầu cuối 20B bao gồm nhiều lớp dẫn điện 24 và 25 được xếp lớp theo hướng chiều dày. Cấu hình này là phù hợp để tạo ra một cách hiệu quả mỗi lớp dẫn điện giả (các lớp dẫn điện 32 và 33) của phần kết cấu giả 30 song song với mỗi lớp dẫn điện (các lớp dẫn điện 24 và 25) của phần đầu cuối 20B trong quá trình sản xuất của tấm lắp ráp X.

Như được mô tả trên đây, phần kết cấu giả 30 bao gồm lớp cách điện 34 che phủ các lớp dẫn điện giả 32 và 33. Cấu hình này là phù hợp để đảm bảo chiều cao H3 của phần kết cấu giả 30 bên trên nền kim loại 10 lớn hơn chiều cao H2 của phần đầu cuối

20B.

Trong tấm lắp ráp X, như được mô tả trên đây, nền kim loại 10 bao gồm hàng vùng sản phẩm L bao gồm nhiều vùng sản phẩm R1 được sắp hàng theo hướng thứ nhất D1, và vùng khung R2 bao gồm phần kéo dài 10A kéo dài theo hướng thứ nhất D1 và liền kề với hàng vùng sản phẩm L theo hướng thứ hai D2. Sau đó, phần kết cấu giả 30 được tạo ra cho mỗi phần kéo dài 10A, và kéo dài theo hướng thứ nhất D1 trên phần kéo dài 10A. Theo cấu hình này, có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật được mô tả trên đây bởi phần kết cấu giả 30 trong tấm lắp ráp X trên toàn vùng nơi mà phần kết cấu giả 30 kéo dài kéo dài theo hướng thứ nhất D1 dọc theo mỗi vùng sản phẩm R1.

Phần đầu dây 20A trong tấm lắp ráp X có thể có kết cấu dây dẫn nhiều lớp. FIG.5 thể hiện một ví dụ về kết cấu dây dẫn nhiều lớp mà phần đầu dây 20A có thể có. Phần đầu dây 20A được thể hiện trên FIG.5 bao gồm lớp dẫn điện 26 (lớp dẫn điện thứ tư) và lớp cách điện 27 (lớp cách điện che phủ thứ hai) trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại 10, ngoài ra còn lớp cách điện 21, lớp dẫn điện 22, và lớp cách điện 23 (FIG.5 thể hiện theo cách minh họa kết cấu dây dẫn hai lớp là kết cấu dây dẫn nhiều lớp). Lớp dẫn điện 26 nằm trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện 23. Chiều dày, chiều rộng, và vật liệu của lớp dẫn điện 26 là giống như những gì được mô tả trên đây của lớp dẫn điện 22. Lớp cách điện 27 được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện 23 sao cho che phủ được lớp dẫn điện 26. Chiều cao (khoảng cách từ lớp cách điện 23 tới đầu trên của lớp cách điện 27 trên FIG.5) và vật liệu của lớp cách điện 27 là giống như chiều dày (khoảng cách từ lớp cách điện 21 tới đầu trên của lớp cách điện 23 trên FIG.2) và vật liệu được mô tả trên đây của lớp cách điện 23. Lớp dẫn điện 26 có thể có hoặc có thể không được xếp chồng với lớp dẫn điện 22 khi được nhô lên theo hướng chiều dày (thể hiện theo cách minh họa trường hợp mà được xếp chồng). Xét theo quan điểm mật độ cao của dây dẫn trong phần đầu dây 20A, lớp dẫn điện 26 tốt hơn là được xếp chồng với lớp dẫn điện 22 khi được nhô lên theo hướng chiều dày. Cấu hình mà trong đó phần đầu dây 20A có kết cấu dây dẫn nhiều lớp này là phù hợp để đạt được mật độ cao của dây dẫn.

Phần kết cấu giả 30 trong tấm lắp ráp X cũng có thể có kết cấu giả tương ứng với kết cấu dây dẫn nhiều lớp. Các hình vẽ FIG.6A và 6B, mỗi hình vẽ thể hiện một ví dụ về kết cấu giả kiểu kết cấu dây dẫn nhiều lớp mà phần kết cấu giả 30 có thể có (FIG.6A thể hiện phần kết cấu giả 30 trên phần kéo dài 10a, và FIG 6B thể hiện phần kết cấu giả 30 trên phần kéo dài 10b). Phần kết cấu giả 30 được thể hiện trên các hình vẽ FIG.6A và 6B bao gồm nhiều lớp dẫn điện 32 và 33 được sắp hàng ở các khoảng cách quãng với nhau theo hướng chiều dày trên lớp cách điện 31, lớp cách điện 34 được bố trí trên lớp cách điện 31 sao cho che phủ được lớp dẫn điện 32, và lớp cách điện 35 (lớp cách điện che phủ giả thứ hai) được bố trí trên lớp cách điện 34 sao cho che phủ được lớp dẫn điện 33; thay vì các lớp dẫn điện 32 và 33 được xếp lớp trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện 31, và lớp cách điện 34 che phủ các lớp dẫn điện 32 và 33 (các hình vẽ FIG.6A và 6B thể hiện theo cách minh họa kết cấu giả kiểu kết cấu dây dẫn hai lớp). Vật liệu đối với lớp cách điện 35 là giống như đối với lớp cách điện 34. Chiều cao của lớp cách điện 35 từ lớp cách điện 34 (khoảng cách từ lớp cách điện 34 tới đầu trên của lớp cách điện 35 trên hình vẽ) bằng, ví dụ, 4 μm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 6 μm hoặc lớn hơn, và ví dụ, 60 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 40 μm hoặc nhỏ hơn, miễn là lớn hơn chiều dày của lớp dẫn điện 33. Cấu hình mà trong đó phần kết cấu giả 30 bao gồm nhiều lớp dẫn điện 32 và 33 được sắp hàng ở các khoảng cách quãng với nhau theo hướng chiều dày là phù hợp để đảm bảo chiều cao của phần kết cấu giả 30, và khi phần đầu dây 20A có kết cấu dây dẫn nhiều lớp phù hợp đối với mật độ cao, cụ thể là, phù hợp để đảm bảo chiều cao của phần kết cấu giả 30 lớn hơn phần đầu dây 20A.

FIG.7 thể hiện hình chiếu dạng sơ đồ mặt cắt ngang riêng phần mà trong đó tấm lắp ráp X bao gồm cả phần đầu dây 20A được thể hiện trên FIG.5 lẫn các phần kết cấu giả 30 được thể hiện trên các hình vẽ FIG.6A và 6B. Để sản xuất tấm lắp ráp X này thì sau bước tạo thành lớp dẫn điện thứ nhất được mô tả trên đây có dựa vào FIG.3C, đầu tiên, như được thể hiện trên FIG.8A, lớp cách điện 23 che phủ lớp dẫn điện 22 được tạo ra trên lớp cách điện 21, và lớp cách điện 34 che phủ lớp dẫn điện 32 được tạo ra

trên lớp cách điện 31 (bước tạo thành lớp cách điện thứ hai). Ở bước này, đầu tiên, dung dịch (sơn) nhựa nhạy sáng được phủ lên phía bề mặt thứ nhất 11 của nền kim loại 10 để được làm khô, nhờ đó tạo thành màng phủ. Tiếp theo, màng phủ được trải qua việc xử lý lộ sáng thông qua mặt nạ được xác định trước, xử lý hiện hình tiếp theo, và nếu cần thiết, xử lý sấy tiếp theo.

Tiếp theo, như được thể hiện trên FIG.8B, lớp dẫn điện 26 được tạo ra trên lớp cách điện 23, lớp dẫn điện 25 được tạo ra trên lớp dẫn điện 24, và lớp dẫn điện 33 được tạo ra trên lớp cách điện 34 (bước tạo thành lớp dẫn điện thứ hai). Ở bước này, đầu tiên, lớp mầm được tạo ra sao cho che phủ được bề mặt thứ nhất 11 của nền kim loại 10, các lớp cách điện 23 và 34, và lớp dẫn điện 24 trên đó bằng, ví dụ, phương pháp phun. Tiếp theo, mẫu hình cần được tạo ra trên lớp mầm. Mẫu hình cần có phần lỗ có hình dạng tương ứng với hình dạng mẫu hình của các lớp dẫn điện 26 và 33. Tiếp theo, vật liệu kim loại như đồng được tăng trưởng trên lớp mầm trong phần lỗ của mẫu hình cần bằng phương pháp mạ điện phân. Tiếp theo, mẫu hình cần được loại bỏ bằng cách khắc ăn mòn. Sau đó, phần được làm lộ ra bằng cách loại bỏ mẫu hình cần trong lớp mầm được loại bỏ bằng cách khắc ăn mòn. Theo cách này, có thể tạo thành các lớp dẫn điện 25, 26, và 33. Ở bước này, phần đầu cuối 20B được tạo ra.

Tiếp theo, như được thể hiện trên FIG.8C, lớp cách điện 27 che phủ lớp dẫn điện 26 được tạo ra trên lớp cách điện 23, và lớp cách điện 35 che phủ lớp dẫn điện 33 được tạo ra trên lớp cách điện 34 (bước tạo thành lớp cách điện thứ ba). Ở bước này, đầu tiên, dung dịch (sơn) nhựa nhạy sáng được phủ lên phía bề mặt thứ nhất 11 của nền kim loại 10 để được làm khô, nhờ đó tạo thành màng phủ. Tiếp theo, màng phủ được trải qua việc xử lý lộ sáng thông qua mặt nạ được xác định trước, xử lý hiện hình tiếp theo, và nếu cần thiết, xử lý sấy tiếp theo. Theo cách này, có thể tạo thành các lớp cách điện 27 và 35. Ở bước này, phần đầu dây 20A và phần kết cấu giả 30 được tạo ra.

Sau đó, theo cách giống như được mô tả trên đây có dựa vào FIG.4C, phần lỗ G được tạo ra trong nền kim loại 10 bằng cách xử lý khắc ăn mòn thông qua mặt nạ khắc ăn mòn định trước đối với nền kim loại 10. Có thể sản xuất tấm lắp ráp X có kết cấu

được thể hiện trên FIG.7 bằng cách, ví dụ, thông qua các bước được mô tả trên đây.

Như được thể hiện in các hình vẽ từ FIG.9 và 10, tấm lắp ráp X cũng có thể bao gồm cấu hình mà trong đó lớp cách điện 21 của phần kết cấu mạch đầu dây 20 trên vùng sản phẩm R1, và lớp cách điện 31 của phần kết cấu giả 30 trên vùng khung R2 được tách riêng, hoặc cấu hình mà trong đó mỗi vùng sản phẩm R1 và vùng khung R2 được kết nối thông qua số lượng định trước các phần kết nối R3 (thể hiện theo cách minh họa trường hợp khi mà mỗi vùng sản phẩm R1 và vùng khung R2 được kết nối thông qua bốn phần kết nối R3). Trong quá trình sản xuất của tấm lắp ráp X, phần kết nối R3 được tạo ra bằng cách xử lý khắc ăn mòn trong quy trình được mô tả trên đây có dựa vào FIG.4C. Bằng cách cắt phần kết nối R3 trong tấm lắp ráp X mà được sản xuất, có thể cắt rời vùng sản phẩm R1, dưới dạng bảng mạch đầu dây, từ tấm lắp ráp X. Trong ví dụ cải biến này, mỗi hiệu quả kỹ thuật được mô tả trên đây cũng đạt được đối với tấm lắp ráp X.

Tấm lắp ráp X cũng có thể bao gồm phần kết cấu giả 30 trên phần kéo dài 10B ngoài phần kéo dài 10A ra (FIG.11 thể hiện theo cách minh họa trường hợp khi mà tấm lắp ráp X được thể hiện trên các hình vẽ FIG.9 và 10 bao gồm phần kết cấu giả 30 cũng trên phần kéo dài 10B ngoài phần kéo dài 10A ra). Phần kết cấu giả 30 trên phần kéo dài 10B có cùng cấu hình như phần kết cấu giả 30 trên phần kéo dài 10A, ngoại trừ việc nó kéo dài theo hướng thứ hai D2 thay vì hướng thứ nhất D1. Cụ thể là, phần kết cấu giả 30 trên phần kéo dài 10B có kết cấu nhiều lớp được thể hiện trên các hình vẽ FIG.2 hoặc FIG.6B theo cách giống như phần kết cấu giả 30 trên phần kéo dài 10A. Trong ví dụ cải biến này, mỗi hiệu quả kỹ thuật được mô tả trên đây là đạt được đối với tấm lắp ráp X.

Hơn nữa, tấm lắp ráp X cũng có thể bao gồm phần kết cấu giả 30 trên phần kéo dài 10B thay vì bao gồm phần kết cấu giả 30 trên phần kéo dài 10a và phần kéo dài 10b. Trong ví dụ cải biến này, mỗi hiệu quả kỹ thuật được mô tả trên đây cũng đạt được đối với tấm lắp ráp X.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây theo sáng chế có thể được sử dụng cho các tấm lắp ráp để sản xuất các bảng mạch đầu dây dẻo khác nhau.

Các số chỉ dẫn

X	Tấm lắp ráp (tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây)
10	Nền kim loại
R1	Vùng sản phẩm
R2	Vùng khung
R3	Phần kết nối
10A, 10B, 10a, 10b,	Phần kéo dài
G	Phần lỗ
20	Phần kết cấu mạch đầu dây
20A	Phần đầu dây
20B	Phần đầu cuối
21, 23, 27	Lớp cách điện
22, 24, 25, 26	Lớp dẫn điện
30	Phần kết cấu giả
31, 34	Lớp cách điện
32, 33	Lớp dẫn điện

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây, tấm này bao gồm:

nền kim loại bao gồm vùng sản phẩm và vùng khung liền kề với vùng sản phẩm,

phần kết cấu mạch đầu dây bao gồm phần đầu cuối và được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại trong vùng sản phẩm, và

phần kết cấu giả được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của nền kim loại trong vùng khung, trong đó

phần kết cấu giả bao gồm nhiều lớp dẫn điện giả được sắp hàng theo hướng chiều dày, và có chiều cao bên trên nền kim loại lớn hơn phần đầu cuối.

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

nhiều lớp dẫn điện giả của phần kết cấu giả được xếp lớp theo hướng chiều dày.

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

phần kết cấu mạch đầu dây bao gồm phần đầu dây, và

phần kết cấu giả có chiều cao bên trên nền kim loại lớn hơn phần đầu dây.

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

phần đầu dây của phần kết cấu mạch đầu dây bao gồm nhiều lớp dẫn điện được sắp hàng ở các khoảng cách quãng với nhau theo hướng chiều dày, và

nhiều lớp dẫn điện giả của phần kết cấu giả được sắp hàng ở các khoảng cách quãng với nhau theo hướng chiều dày.

5. Tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây theo điểm 4, trong đó

phần đầu cuối là dày hơn lớp dẫn điện của phần đầu dây.

6. Tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây theo điểm 1, trong đó

phần đầu cuối bao gồm nhiều lớp dẫn điện được xếp lớp theo hướng chiều dày.

7. Tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây theo điểm 1, trong đó

phần kết cấu giả bao gồm lớp cách điện che phủ lớp dẫn điện giả.

8. Tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây theo điểm 1, trong đó

nền kim loại kéo dài theo hướng thứ nhất và có chiều rộng theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất,

vùng khung bao gồm phần kéo dài mà kéo dài theo hướng thứ nhất và liền kề với vùng sản phẩm theo hướng thứ hai, và

phần kết cấu giả kéo dài theo hướng thứ nhất trên phần kéo dài.

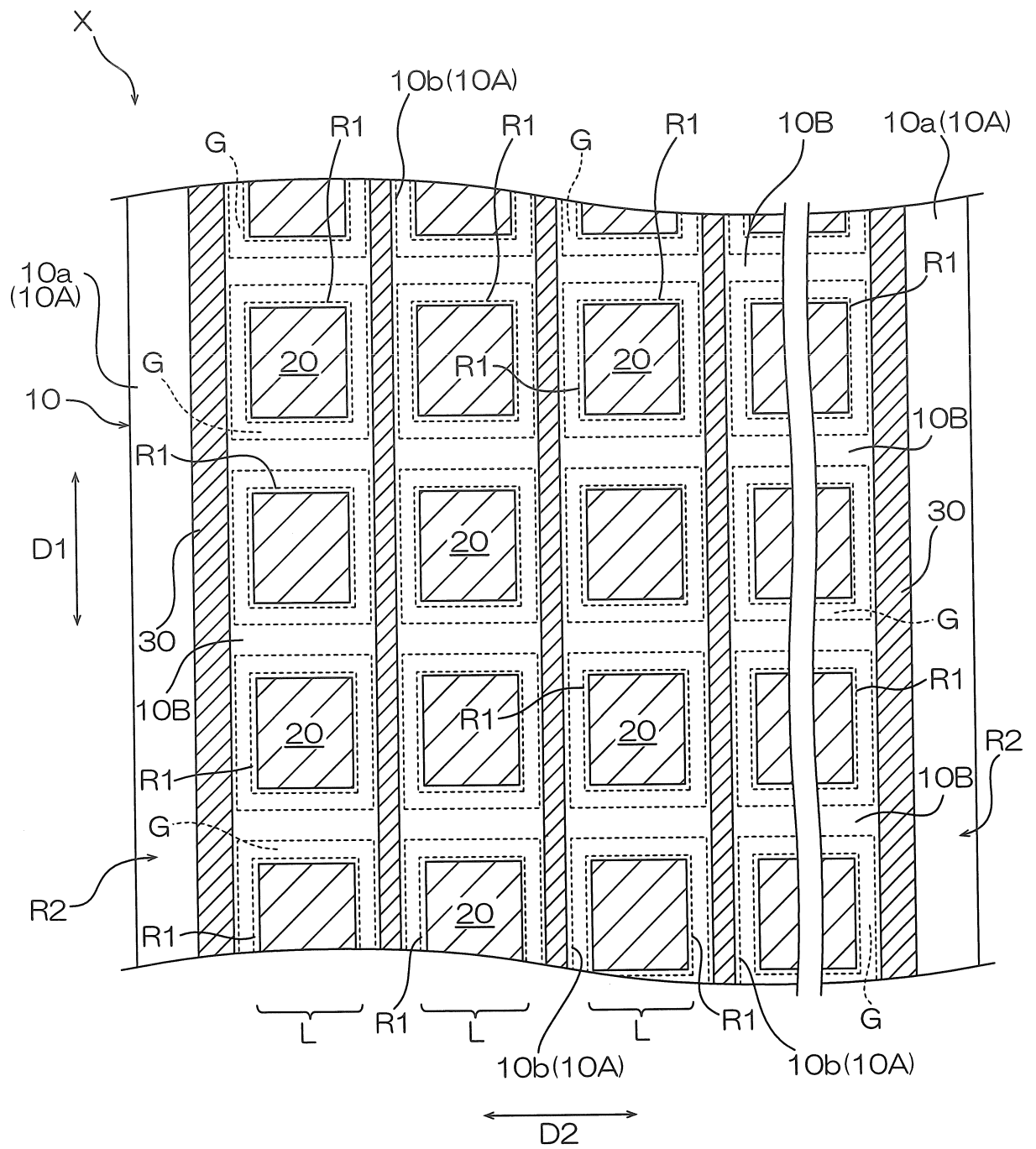
9. Tấm lắp ráp bảng mạch đầu dây theo điểm 1, trong đó

nền kim loại kéo dài theo hướng thứ nhất, có chiều rộng theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, và bao gồm ít nhất một hàng của hàng vùng sản phẩm bao gồm nhiều vùng sản phẩm được sắp hàng theo hướng thứ nhất;

vùng khung bao gồm ít nhất một phần kéo dài mà kéo dài theo hướng thứ nhất và liền kề với hàng vùng sản phẩm theo hướng thứ hai; và

phần kết cấu giả được tạo ra cho mỗi phần kéo dài và kéo dài theo hướng thứ nhất trên phần kéo dài.

FIG. 1



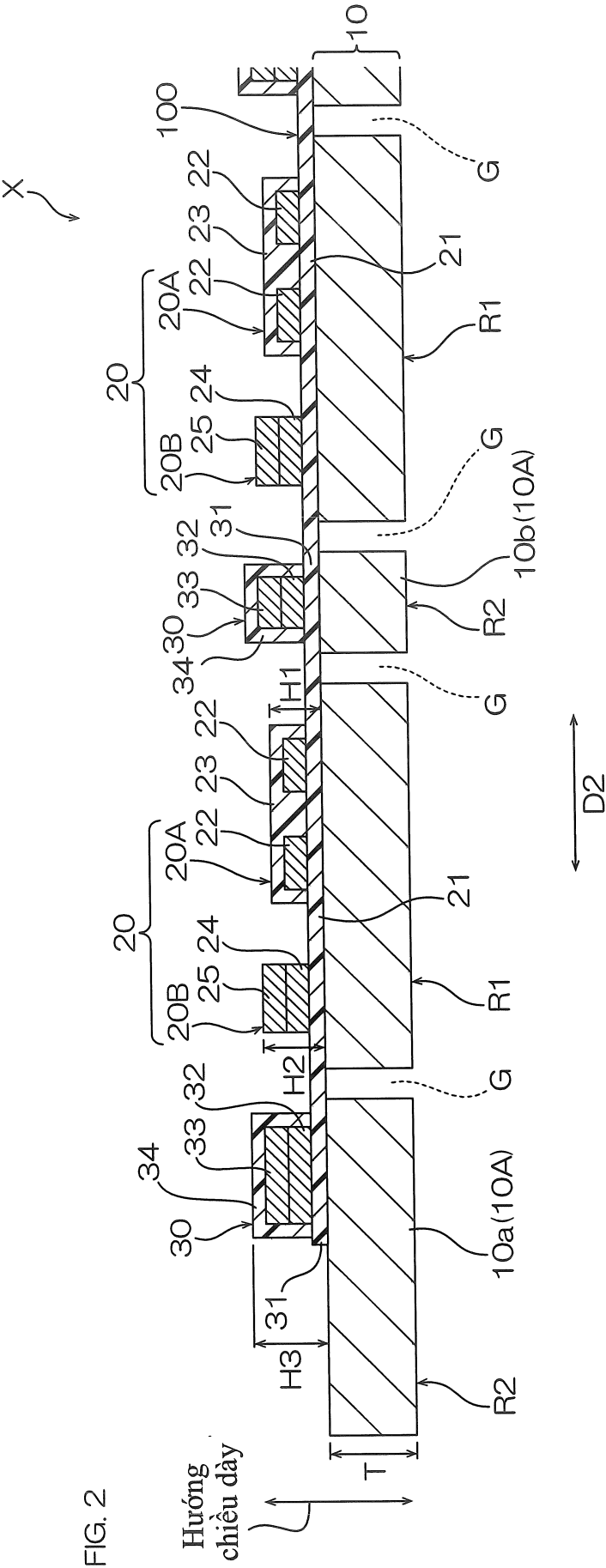


FIG. 3A

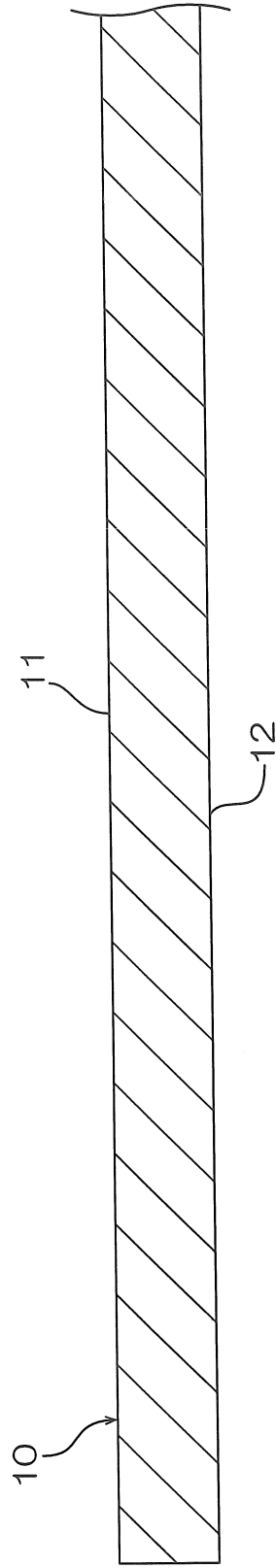


FIG. 3B

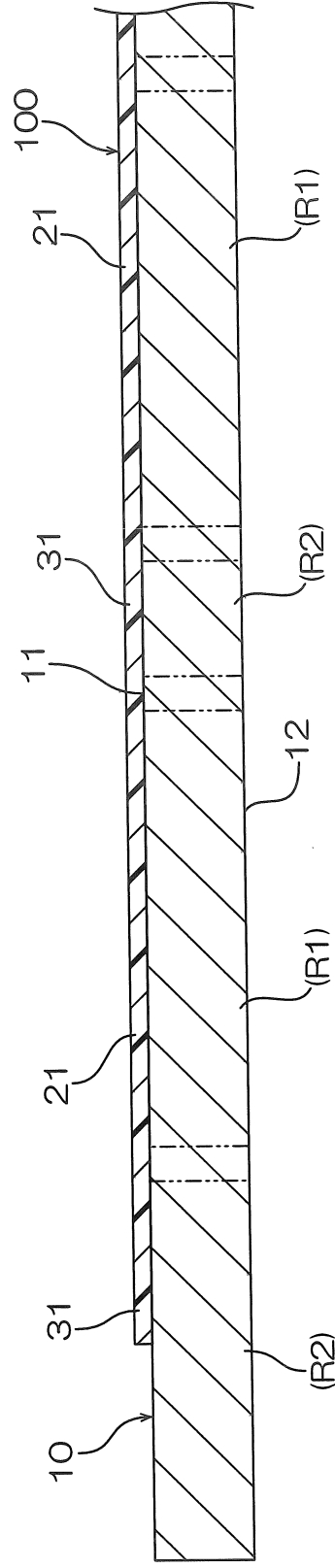
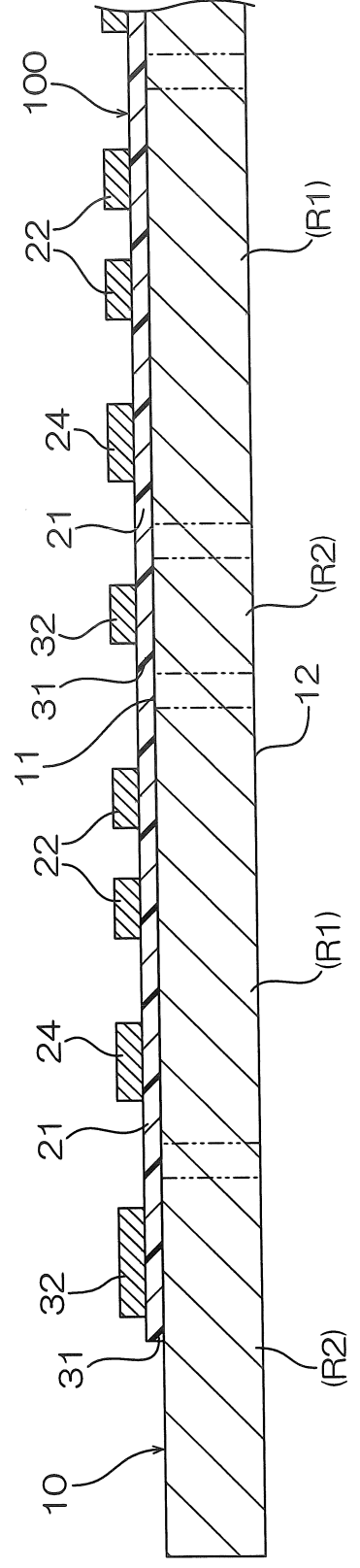


FIG. 3C



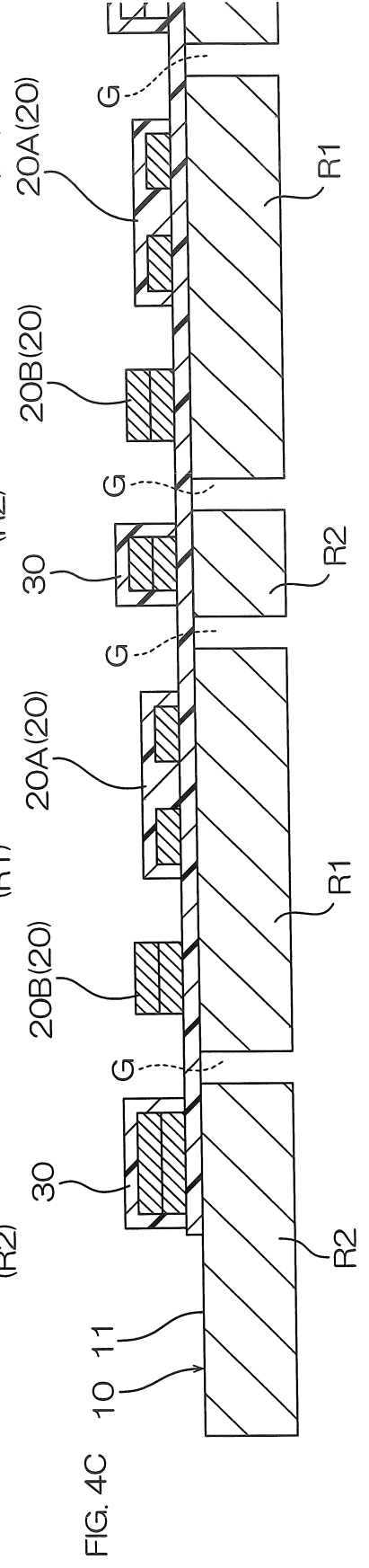
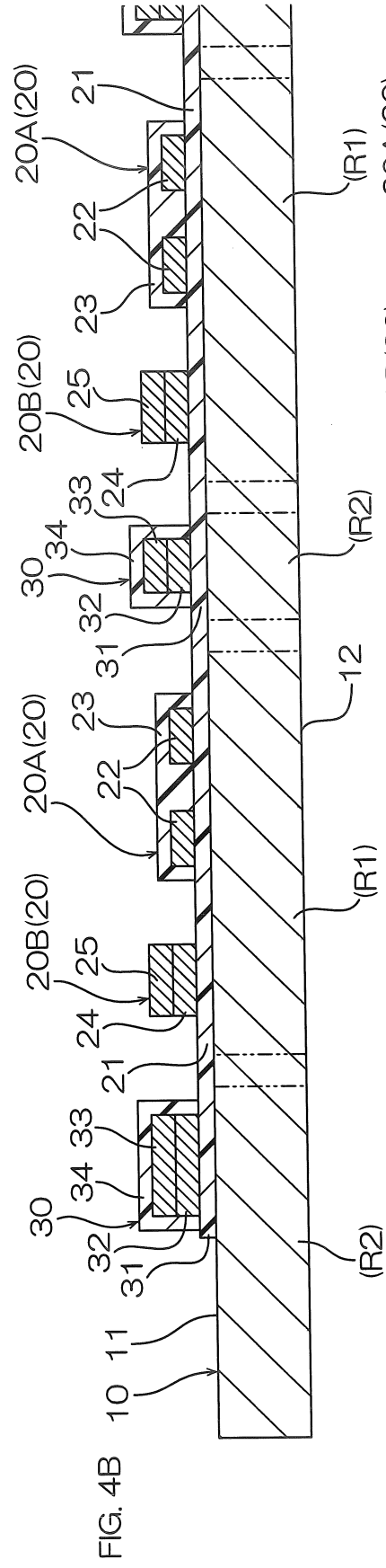
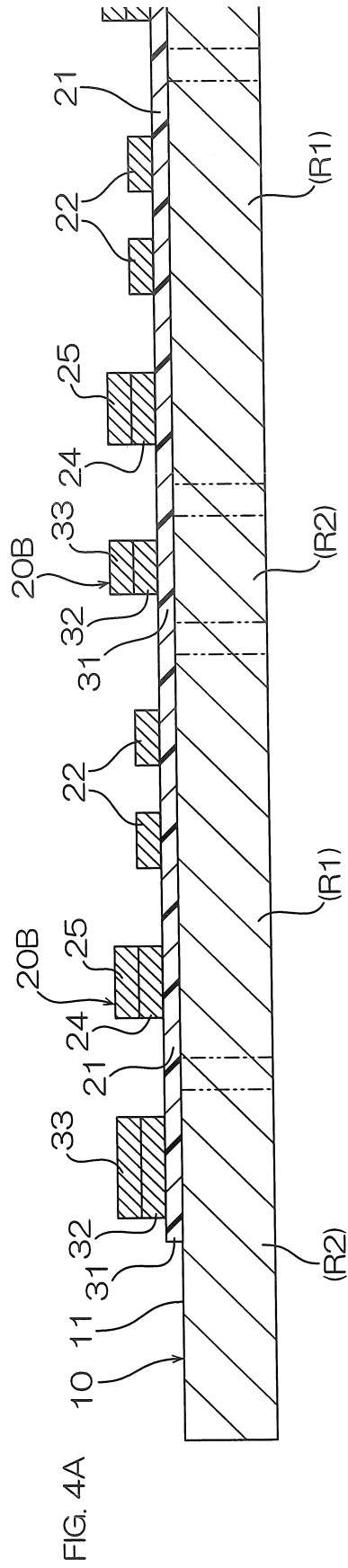


FIG. 5

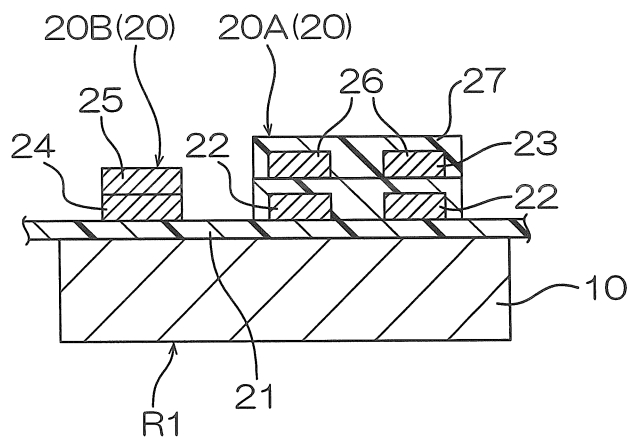


FIG. 6A

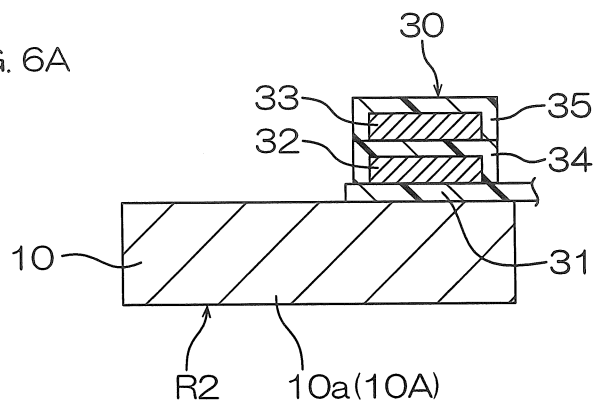
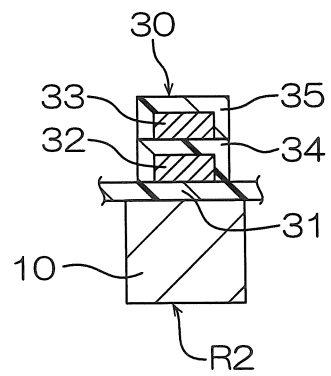
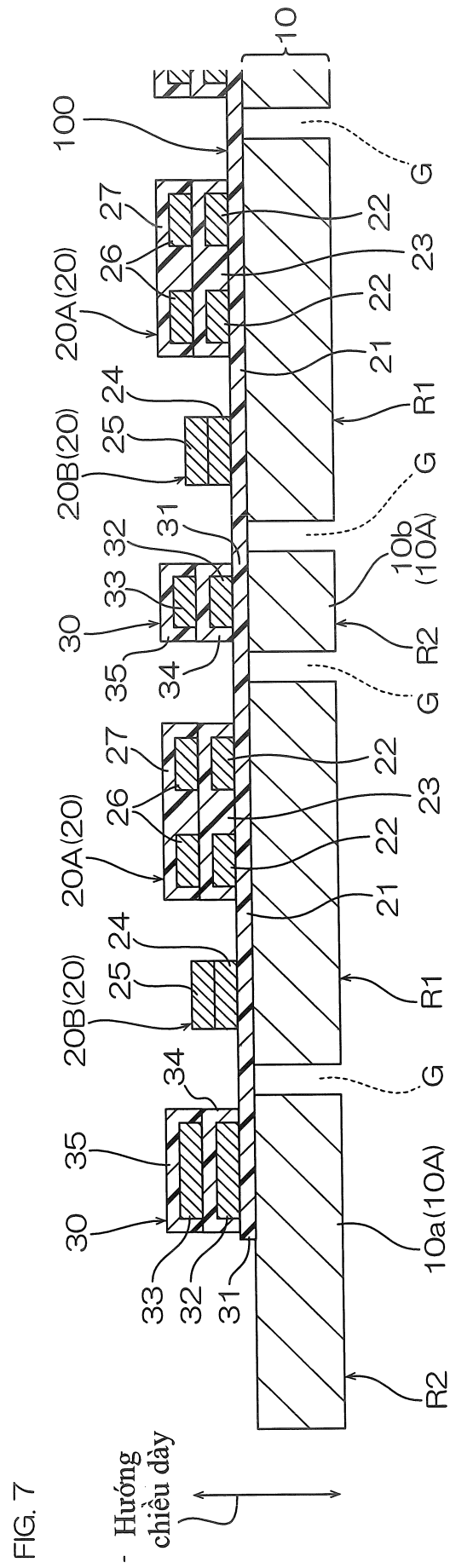


FIG. 6B





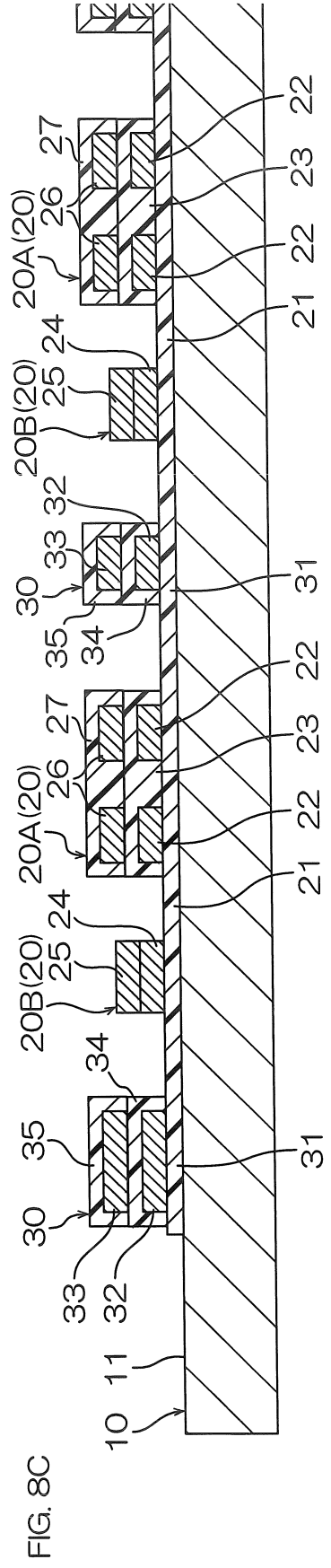
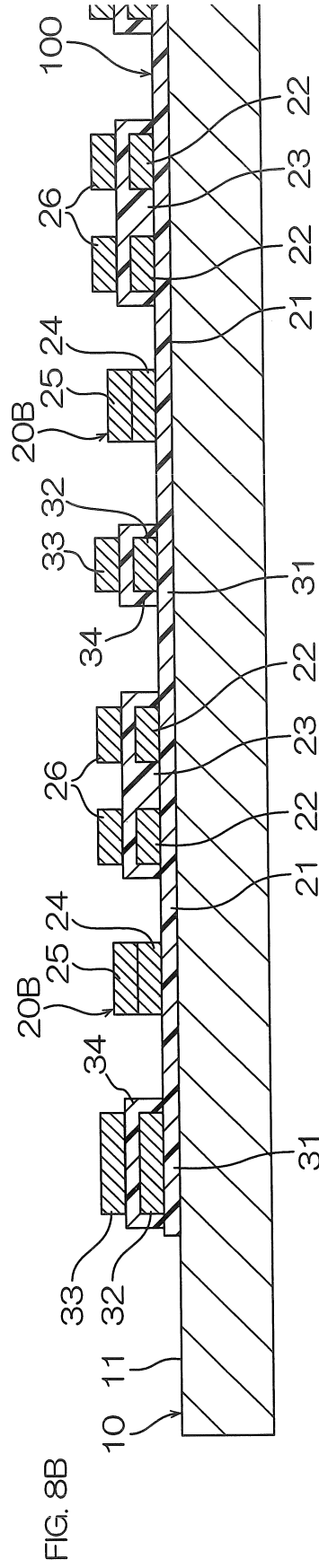
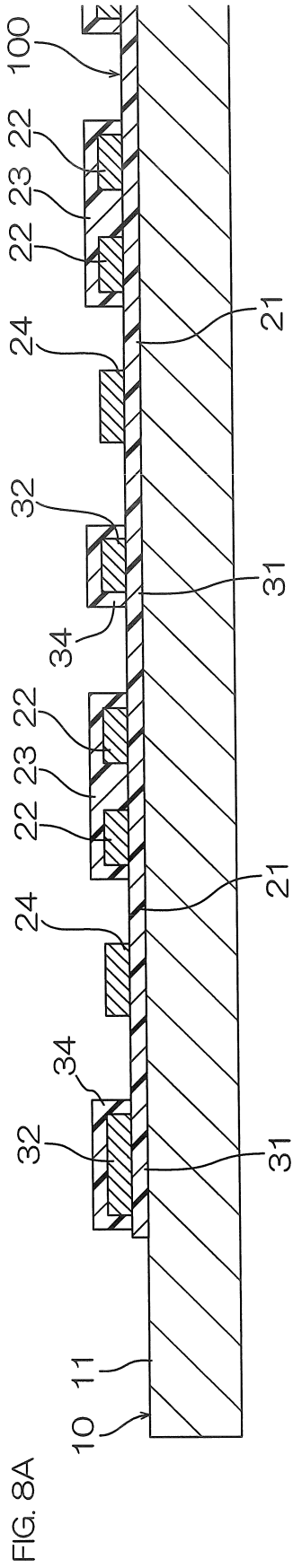
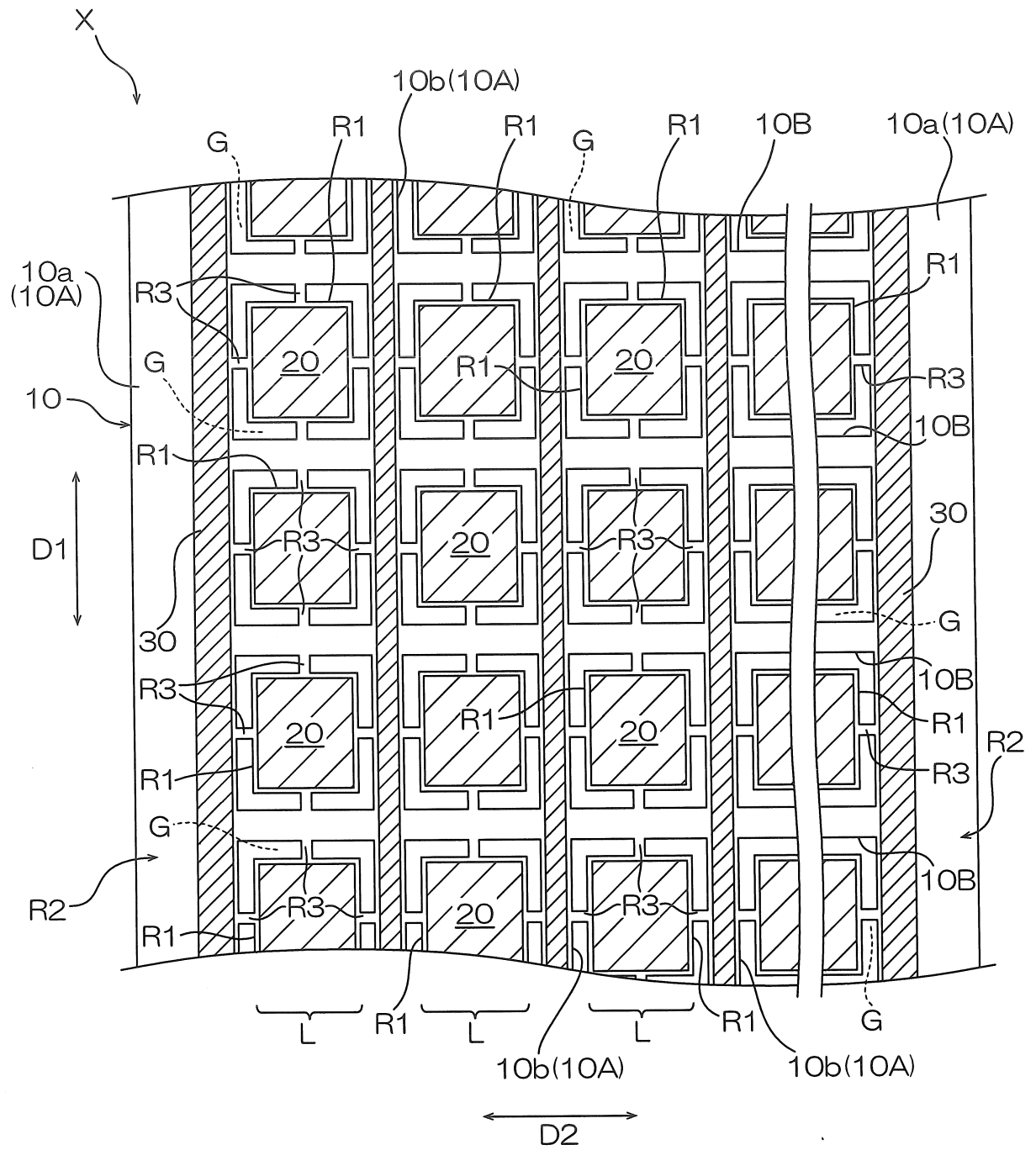


FIG. 9



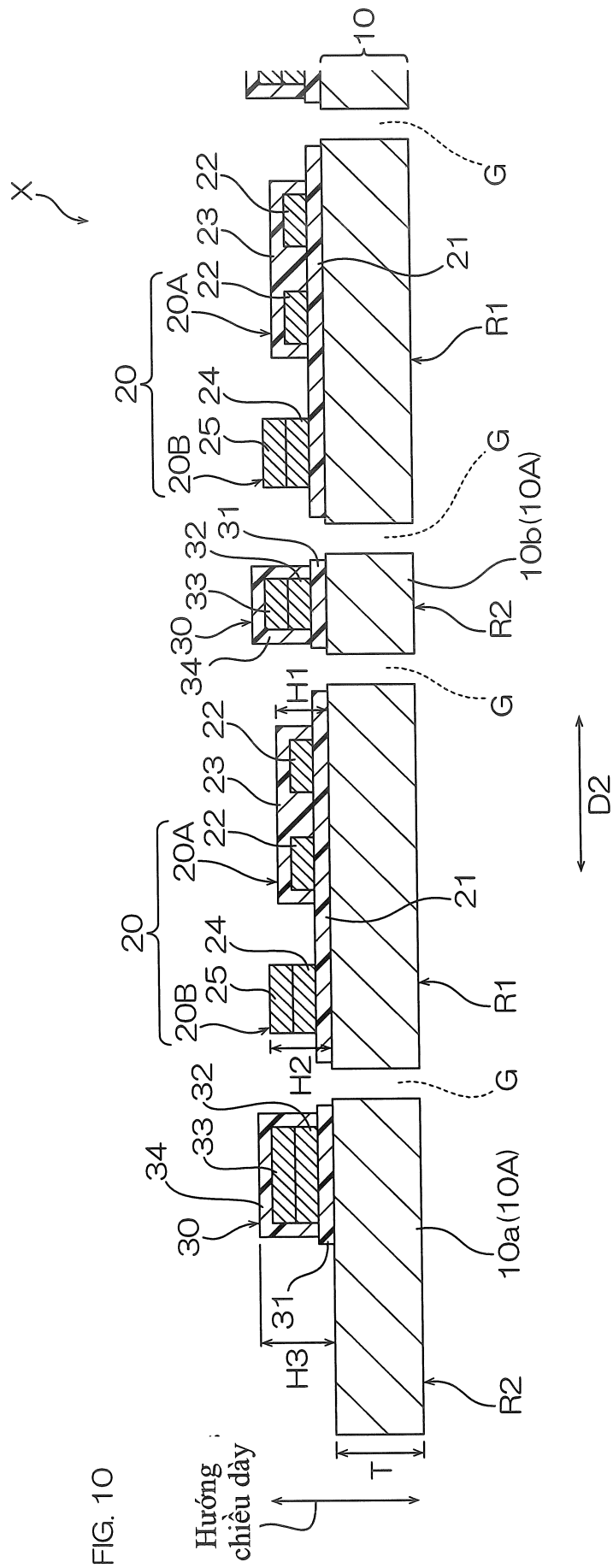


FIG. 11

