



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

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

(11)



1-0044834

(51)^{2020.01} H05K 1/02; H05K 3/00

(13) B

(21) 1-2020-02250

(22) 02/10/2018

(86) PCT/JP2018/036795 02/10/2018

(87) WO 2019/082611 02/05/2019

(30) 2017-207356 26/10/2017 JP

(45) 25/04/2025 445

(43) 27/07/2020 388A

(71) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

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

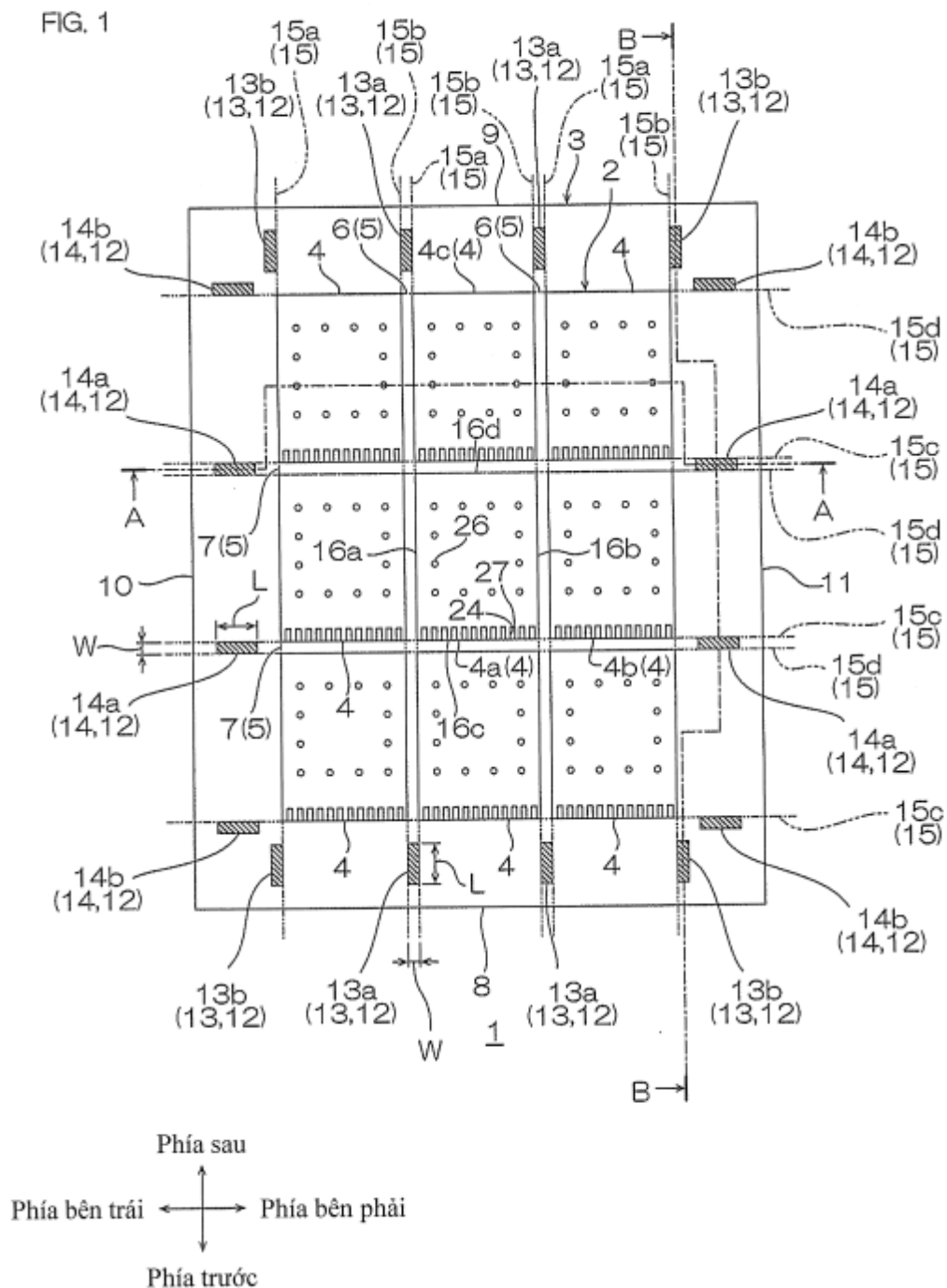
(72) SHIBATA, Shusaku (JP); HARUTA, Hiromoto (JP); WAKAKI, Shuichi (JP).

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

(54) TẮM LẮP RÁP DẠNG BẢNG

(21) 1-2020-02250

(57) Sáng chế đề cập đến tấm lắp ráp dạng bảng bao gồm các bảng lắp, mỗi trong số các bảng lắp dùng để lắp một linh kiện điện tử. Bảng lắp được định rõ trên tấm lắp ráp dạng bảng. Bảng lắp có tổng độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 60 μm . Tấm lắp ráp dạng bảng có lỗ xuyên xuyên qua tấm lắp ráp dạng bảng theo hướng độ dày. Lỗ xuyên được tạo nên dọc theo mép cuối của bảng lắp hoặc dọc theo đường ảo nằm kéo dài dọc theo mép cuối.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm lắp ráp dạng bảng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, thiết bị tạo ảnh chẳng hạn như môđun camera được lắp trên điện thoại di động (cellular phone) hoặc tương tự thường được lắp thấu kính quang, vỏ ngoài chứa và giữ thấu kính quang, phần tử tạo ảnh chẳng hạn như cảm biến CMOS và cảm biến CCD, và bảng lắp phần tử tạo ảnh mà được lắp phần tử tạo ảnh để được nối điện với dây dẫn bên ngoài. Phần tử tạo ảnh nói chung được lắp vào phần trung tâm của bảng lắp phần tử tạo ảnh, và vỏ ngoài được bố trí trên phần đầu ngoại biên của bảng lắp phần tử tạo ảnh để bao lấy phần tử tạo ảnh. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ bảng mạch.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2005-210628

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Thiết bị tạo ảnh được sử dụng trong điện thoại di động hoặc tương tự được yêu cầu làm giảm hơn nữa độ dày (độ cao) của nó cùng với nhu cầu cho điện thoại di động nhỏ hơn. Đối với một trong số các phương pháp làm giảm độ cao của thiết bị tạo ảnh, việc làm giảm độ dày của bảng lắp phần tử tạo ảnh đã được xét đến.

Nói chung, trong bảng lắp phần tử tạo ảnh, hai loại trong số bảng mạch nối dây loại cứng dày mà gia cường toàn bộ mặt sau của nó bằng tấm kim loại và bảng mạch nối dây loại mềm mỏng (FPC) mà không gia cường toàn bộ mặt sau của nó bằng tấm kim loại được sử dụng.

FPC không được gia cường bằng tấm kim loại, sao cho việc làm giảm độ dày của nó là khả thi so với bảng mạch nối dây loại cứng. Tuy nhiên, mặt khác, các vật liệu dùng cho phần tử tạo ảnh và bảng lắp phần tử tạo ảnh là khác nhau,

sao cho khi bộ phận tạo ảnh bao gồm phần tử tạo ảnh và bảng lắp phần tử tạo ảnh được đặt dưới môi trường bên ngoài mà ở đó có sự biến động giữa nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp, sự biến dạng nhiệt có thể xảy ra khiến làm cong vênh bộ phận tạo ảnh. Do đó, có nhược điểm là độ sai lệch xảy ra ở vị trí của phần tử tạo ảnh và thấu kính quang, do đó hình ảnh bị biến dạng.

Do vậy, việc sử dụng của FPC có tổng độ dày đặc biệt mỏng được xét đến. FPC như vậy có ứng suất nhiệt được giảm đáng kể, sao cho việc xảy ra sự cong vênh có thể được ngăn ngừa.

Tuy nhiên, FPC nêu trên là mỏng và do đó dễ bị gãy vỡ. Có nhược điểm là, đặc biệt khi xét về việc sản xuất hàng loạt, tấm lắp ráp dạng bảng FPC bị gãy vỡ khi tấm lắp ráp dạng bảng FPC có các FPC được tạo ra và tiếp đó, các FPC bị tách khỏi tổ hợp FPC bằng lưỡi cắt quay. Do đó, sản lượng bị giảm.

Sáng chế đề xuất tấm lắp ráp dạng bảng mà có khả năng thu nhận một cách hữu hiệu các bảng lắp.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế [1] bao gồm tấm lắp ráp dạng bảng bao gồm các bảng lắp mà mỗi bảng lắp dùng để lắp linh kiện điện tử, các bảng lắp được định rõ trong tấm lắp ráp dạng bảng, trong đó bảng lắp có tổng độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 60 μm , tấm lắp ráp dạng bảng có lỗ xuyên xuyên qua tấm lắp ráp dạng bảng theo hướng độ dày, và lỗ xuyên được tạo nên dọc theo mép cuối của bảng lắp hoặc dọc theo đường ảo kéo dài dọc theo mép cuối.

Theo tấm lắp ráp dạng bảng, lỗ xuyên được tạo nên dọc theo mép cuối của bảng lắp hoặc dọc theo đường ảo. Do đó, lưỡi cắt quay được đưa vào lỗ xuyên, và tấm lắp ráp dạng bảng có thể được cắt từ mép cuối phía bên của nó dọc theo mép cuối của bảng lắp hoặc dọc theo đường ảo. Do đó, khi lưỡi cắt quay được đưa vào tiếp xúc với tấm lắp ráp dạng bảng, sự tác động hoặc sự biến dạng (méo dạng) được ảnh hưởng tới toàn bộ tấm lắp ráp dạng bảng có thể được giảm. Do đó, sự hư hại của tấm lắp ráp dạng bảng và theo đó, sự hư hại của bảng lắp được tạo nên trong đó có thể được giảm trong thời gian tách khỏi, và sản lượng của bảng lắp có thể được nâng cao. Nghĩa là, các bảng lắp có thể thu được một cách

hữu hiệu.

Ngoài ra, lỗ xuyên được tạo nên trước, sao cho các bụi cắt được tạo ra bởi việc cắt có thể được giảm, và sự nhiễm bẩn của bảng lắp có thể được ngăn ngừa.

Sáng chế [2] bao gồm tấm lắp ráp dạng bảng được mô tả ở mục [1], trong đó bảng lắp có dạng như hình chữ nhật khi nhìn từ phía trên kéo dài theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất và lỗ xuyên bao gồm lỗ xuyên thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất và lỗ xuyên thứ hai kéo dài theo hướng thứ hai.

Theo tấm lắp ráp dạng bảng, lỗ xuyên thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất và lỗ xuyên thứ hai kéo dài theo hướng thứ hai được bao gồm, sao cho sự tác động hoặc sự biến dạng được ảnh hưởng tới toàn bộ tấm lắp ráp dạng bảng có thể được giảm trong thời gian cắt theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai. Nhờ đó, bảng lắp ở dạng như hình chữ nhật khi nhìn từ phía trên có thể thu được một cách chắc chắn hơn mà không bị hư hại.

Sáng chế [3] bao gồm tấm lắp ráp dạng bảng được mô tả ở mục [1] hoặc [2], trong đó độ dài của lỗ xuyên theo hướng trục giao vuông góc với hướng dọc theo mép cuối là nhỏ hơn hoặc bằng 2000 μm .

Theo tấm lắp ráp dạng bảng, khi tấm lắp ráp dạng bảng được cắt nhờ sử dụng lưỡi cắt quay có độ rộng bằng với độ dài của lỗ xuyên theo hướng trục giao, diện tích cắt có thể được giảm. Nhờ đó, các bụi cắt có thể được giảm và sự nhiễm bẩn của bảng lắp có thể được ngăn ngừa.

Sáng chế [4] bao gồm tấm lắp ráp dạng bảng được mô tả ở mục [3], trong đó độ dài của lỗ xuyên theo hướng trục giao nói chung giống như khoảng cách giữa hai bảng lắp tiếp liền nhau theo hướng trục giao.

Theo tấm lắp ráp dạng bảng, mép cuối của một bảng lắp và mép cuối của bảng lắp còn lại có thể được cắt bởi một bước cắt. Do vậy, không cần cắt ở mỗi trong số các mép cuối, sao cho số lượng các bước cắt có thể được giảm.

Sáng chế [5] bao gồm tấm lắp ráp dạng bảng được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], trong đó lỗ xuyên có các mép cuối đối diện nhau theo hướng dọc theo mép cuối dần gần lại với nhau theo hướng độ dày.

Theo tấm lắp ráp dạng bảng, cả hai mép cuối của lỗ xuyên có dạng dần gần lại với nhau theo hướng độ dày, sao cho lưỡi cắt quay có thể dần được đưa vào tiếp xúc với mép cuối của lỗ xuyên cần được cắt. Do vậy, tác động ảnh hưởng tới toàn bộ tấm lắp ráp dạng bảng có thể được giảm hơn nữa, và sự hư hại của tấm lắp ráp dạng bảng có thể được ngăn ngừa hơn nữa.

Sáng chế [6] bao gồm tấm lắp ráp dạng bảng được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5], trong đó lỗ xuyên được tạo nên giữa hai bảng lắp tiếp liền nhau.

Theo tấm lắp ráp dạng bảng, lỗ xuyên được tạo nên trước quanh bảng lắp, sao cho sự bám dính của bụi cắt vào bảng lắp được ngăn ngừa hơn nữa trong thời gian cắt.

Hiệu quả của sáng chế

Tấm lắp ráp dạng bảng theo sáng chế cho phép các bảng lắp thu được một cách hữu hiệu, trong khi ngăn ngừa sự hư hại của bảng lắp. Ngoài ra, bụi cắt được tạo ra từ việc cắt có thể giảm, và sự nhiễm bẩn của bảng lắp có thể được ngăn ngừa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình chiếu bằng của tấm lắp ráp dạng bảng theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2B thể hiện các hình vẽ mặt cắt của tấm lắp ráp dạng bảng được thể hiện trên Fig.1:

Fig.2A minh họa hình vẽ mặt cắt A-A và

Fig.2B minh họa hình vẽ mặt cắt B-B.

Các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3F thể hiện các hình vẽ quy trình sản xuất và hình vẽ quy trình cắt của tấm lắp ráp dạng bảng được thể hiện trên Fig.1:

Fig.3A minh họa bước chuẩn bị tấm đỡ kim loại,

Fig.3B minh họa bước tạo nên lớp cách điện nền,

Fig.3C minh họa bước tạo mẫu hình dẫn điện,

Fig.3D minh họa bước tạo nên lớp cách điện che phủ,

Fig.3E minh họa bước loại bỏ tấm đỡ kim loại, và

Fig.3F minh họa bước cắt.

Fig.4 thể hiện hình chiếu bằng của tấm lắp ráp dạng bảng sau khi cắt.

Fig.5 thể hiện thiết bị tạo ảnh bao gồm bảng lắp thu được từ tấm lắp ráp dạng bảng được thể hiện trên Fig.1.

Fig.6 thể hiện hình chiếu bằng của tấm lắp ráp dạng bảng theo ví dụ sửa đổi (phương án bao gồm lớp gia cường) được thể hiện trên Fig.1.

Fig.7 thể hiện hình vẽ mặt cắt A-A của tấm lắp ráp dạng bảng được thể hiện trên Fig.6.

Fig.8 thể hiện hình chiếu bằng của tấm lắp ráp dạng bảng theo ví dụ sửa đổi (phương án trong đó tấm lắp ráp dạng bảng là tấm trải dài) được thể hiện trên Fig.1.

Fig.9 thể hiện hình chiếu bằng của tấm lắp ráp dạng bảng theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.10 thể hiện hình chiếu bằng của tấm lắp ráp dạng bảng theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.11 thể hiện hình chiếu bằng của tấm lắp ráp dạng bảng theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.12 thể hiện hình vẽ mặt cắt A-A của tấm lắp ráp dạng bảng được thể hiện trên Fig.11.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tên Fig.1, hướng trên-dưới trên mặt phẳng của hình vẽ là hướng trước-sau (hướng thứ nhất), phía bên dưới trên mặt phẳng của tấm là phía trước (một phía theo hướng thứ nhất) và phía bên trên trên mặt phẳng của hình vẽ là phía trước (phía còn lại theo hướng thứ nhất). Hướng phải-trái trên mặt phẳng của hình vẽ là hướng phải-trái (hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất), phía bên trái trên mặt phẳng của hình vẽ là phía bên trái (một phía theo hướng thứ hai) và phía bên phải trên mặt phẳng của hình vẽ là phía bên phải (phía còn lại theo hướng thứ hai). Hướng độ dày của giấy trên mặt phẳng của hình vẽ là hướng lên xuống (hướng độ dày, hướng thứ ba vuông góc với hướng thứ nhất và hướng thứ hai), phía gần trên mặt phẳng của hình vẽ là phía bên trên (một phía theo hướng

độ dày, một phía theo hướng thứ ba) và phía xa trên mặt phẳng của hình vẽ là phía bên dưới (phía còn lại theo hướng độ dày, phía còn lại theo hướng thứ ba). Cụ thể là, các hướng là tương ứng với các mũi tên chỉ hướng được mô tả trong mỗi hình vẽ. Khi nhìn từ phía trên, hướng mà trong đó lỗ xuyên, vùng khe hở, hoặc tương tự kéo dài theo chiều dọc được gọi là hướng chiều dài, và hướng vuông góc với hướng chiều dài được gọi là hướng chiều rộng. Trên Fig.1, Fig.4, Fig.6, Fig.9, Fig.10 và Fig.11, lỗ xuyên trong tấm lắp ráp dạng bảng được thể hiện bằng đường gạch chéo.

<Phương án thứ nhất>

1. Tấm lắp ráp dạng bảng

Phương án thứ nhất về tấm lắp ráp dạng bảng của sáng chế được mô tả dựa vào Fig.1.

Tấm lắp ráp dạng bảng 1 (dưới đây, cũng được gọi là tấm dạng bảng 1) bao gồm các bảng lắp 4 được mô tả sau đây, và như được thể hiện trên Fig.1, nói chung có dạng tấm hình chữ nhật (được tạo dạng hình chữ nhật) kéo dài theo hướng mặt phẳng khi nhìn từ phía trên. Tấm dạng bảng 1 được định rõ bởi vùng bảng lắp 2 và vùng bao quanh 3.

Vùng bảng lắp 2 nói chung được định vị ở trung tâm của tấm dạng bảng 1 khi nhìn từ phía trên, và là vùng trong đó các (chín) bảng lắp 4 được tạo nên (được định rõ). Vùng bảng lắp 2 nói chung có dạng hình chữ nhật khi nhìn từ phía trên. Trong vùng bảng lắp 2, các bảng lắp 4 được bố trí thẳng hàng theo kiểu lưới ở các khoảng cách đều nhau theo hướng trước-sau và hướng phải-trái. Nghĩa là, trong vùng bảng lắp 2, vùng khe hở 5 trong đó bảng lắp 4 không được tạo giữa các bảng lắp 4 mà là tiếp liền nhau.

Bảng lắp 4 là bảng mạch nối dây dẻo dùng để lắp linh kiện điện tử, và nói chung có dạng hình chữ nhật (được tạo dạng hình chữ nhật) khi nhìn từ phía trên. Như được mô tả dưới đây, bảng lắp 4 bao gồm các cực kết nối linh kiện điện tử 26, các cực kết nối thành phần bên ngoài 27 và các dây dẫn 28.

Vùng khe hẹp 5 nói chung có dạng mạng lưới khi nhìn từ phía trên, và có các (hai) vùng khe hở thứ nhất 6 kéo dài theo hướng trước-sau (hướng chiều dài)

và các (hai) các vùng khe hở thứ hai 7 kéo dài theo hướng phải-trái (hướng chiều dài).

Các vùng khe hở thứ nhất 6 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau theo hướng phải-trái. Vùng khe hẹp thứ nhất 6 được tạo nên tuyến tính để liên tiếp từ mép cuối phía trước (nghĩa là, mép cuối phía trước 16c của bảng lắp 4 mà được bố trí ở ngoài cùng phía trước) đến mép cuối phía sau (nghĩa là, mép cuối phía sau 16d của bảng lắp 4 mà được định vị ở ngoài cùng phía sau) của vùng bảng lắp 2.

Trong tám dạng bảng 1, một cặp lỗ xuyên 12 (được mô tả sau) được bố trí tương ứng với mỗi trong số các vùng khe hở thứ nhất 6. Nghĩa là, một cặp của các lỗ xuyên 12 được bố trí ở vùng bao quanh 3 mà được định vị ở phía bên ngoài của mỗi trong số các vùng khe hở thứ nhất 6. Cụ thể là, một lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a được tạo nên ở vùng phía trước 8 mà được định vị ở phía trước của một vùng khe hở thứ nhất 6 và lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a còn lại được tạo nên ở vùng phía sau 9 mà được định vị ở phía sau của vùng khe hở thứ nhất 6.

Các vùng khe hở thứ hai 7 được bố trí ở các khoảng cách đều với nhau theo hướng trước-sau. Vùng khe hẹp thứ hai 7 được tạo nên tuyến tính sao cho liên tiếp từ mép cuối bên trái (nghĩa là, mép cuối bên trái 16a của bảng lắp 4 mà được bố trí ở ngoài cùng phía trái) đến mép cuối bên phải (nghĩa là, mép cuối bên phải 16b của bảng lắp 4 mà được định vị ở ngoài cùng phía phải) của vùng bảng lắp 2.

Trong tám dạng bảng 1, một cặp lỗ xuyên 12 (được mô tả sau) được bố trí tương ứng với mỗi trong số các vùng khe hở thứ hai 7. Nghĩa là, một cặp lỗ xuyên 12 được bố trí ở vùng bao quanh 3 mà được định vị ở phía bên ngoài của mỗi trong số các vùng khe hở thứ hai 7. Cụ thể là, một lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a được tạo nên ở vùng bên trái 10 mà được định vị ở phía bên trái của một vùng khe hở thứ hai 7, và lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a còn lại được tạo nên ở vùng bên phải 11 mà được định vị ở phía bên phải của vùng khe hở thứ hai 7.

Chiều rộng của vùng khe hở thứ nhất 6 và chiều rộng của vùng khe hở thứ hai 7 (nghĩa là, chiều dài theo hướng trục giao vuông góc với hướng chiều dài của mỗi trong số các vùng khe hở; độ dài theo hướng phải-trái của vùng khe hở thứ nhất 6 và độ dài theo hướng trước-sau của vùng khe hở thứ hai 7) nói chung là bằng nhau, và, ví dụ, là nhỏ hơn hoặc bằng 2000 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1500 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 1000 μm , và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 30 μm .

Vùng bao quanh 3 nằm ở xung quanh (nghĩa là, phía bên ngoài theo hướng trước-sau và phía bên ngoài theo hướng phải-trái của) vùng bảng lắp 2, và là vùng biên được định vị ở phần đầu ngoại biên của tấm dạng bảng 1. Vùng bao quanh 3 nói chung có dạng khung khi nhìn từ phía trên trong đó hình dạng bên trong và hình dạng bên ngoài của nó nói chung có dạng hình chữ nhật. Mé ngoài vi bên trong của vùng bao quanh 3 liên tiếp tới mép ngoại vi bên ngoài của vùng bảng lắp 2.

Vùng bao quanh 3 bao gồm vùng phía trước 8, vùng phía sau 9, vùng bên trái 10 và vùng bên phải 11. Vùng phía trước 8 là vùng nằm ở phía trước của vùng bảng lắp 2 và được tạo nên từ mép cuối phía trước của vùng bảng lắp 2 đến mép cuối phía trước của tấm dạng bảng 1 theo hướng trước-sau. Vùng phía sau 9 là vùng nằm ở phía sau của vùng bảng lắp 2 và được tạo nên từ mép cuối phía sau của vùng bảng lắp 2 đến mép cuối phía sau của tấm dạng bảng 1 theo hướng trước-sau. Vùng bên trái 10 là vùng nằm ở phía bên trái của vùng bảng lắp 2 và được tạo nên từ mép cuối bên trái của vùng bảng lắp 2 đến mép cuối bên trái của tấm dạng bảng 1 theo hướng phải-trái. Vùng bên phải 11 là vùng nằm ở phía bên phải của vùng bảng lắp 2 và được tạo nên từ mép cuối bên phải của vùng bảng lắp 2 đến mép cuối bên phải của tấm dạng bảng 1 theo hướng phải-trái. Trong bốn góc (phần góc phía trước-bên trái, phần góc phía trước-bên phải, phần góc phía sau-bên trái, phần góc phía sau-bên phải) của vùng bao quanh 3, mỗi trong số các vùng (ví dụ, vùng phía trước 8 và vùng bên trái 10) được chồng lẫn nhau.

Trong vùng bao quanh 3, các lỗ xuyên 12 được tạo nên. Các lỗ xuyên 12

xuyên qua tấm dạng bảng 1 theo hướng trên-dưới, và bao gồm các (tám) lỗ xuyên thứ nhất 13 và các (tám) lỗ xuyên thứ hai 14.

Các lỗ xuyên thứ nhất 13 có dạng kéo dài khi nhìn từ phía trên và được tạo nên tuyến tính kéo dài theo hướng trước-sau (hướng chiều dài). Các lỗ xuyên thứ nhất 13 được bố trí ở vùng phía trước 8 và vùng phía sau 9. Cụ thể là, các (bốn) lỗ xuyên thứ nhất 13 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau theo hướng phải-trái trong vùng phía trước 8. Các (bốn) lỗ xuyên thứ nhất 13 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau theo hướng phải-trái trong vùng phía sau 9. Các lỗ xuyên thứ nhất 13 bố trí ở vùng phía trước 8 được bố trí sao cho đối diện các lỗ xuyên thứ nhất 13 được bố trí ở vùng phía sau 9 với vùng bảng lắp 2 được xen ở giữa. Nghĩa là, bốn cặp của các lỗ xuyên thứ nhất 13 được bố trí đối diện lẫn nhau theo hướng trước-sau.

Các lỗ xuyên thứ nhất 13 được tạo nên dọc theo các đường ảo 15 (15a và 15b) (nghĩa là, các đường thẳng kéo dài 15 được tạo từ các mép cuối 16 của bảng lắp 4) kéo dài dọc theo các mép cuối 16 (mép cuối bên trái 16a và mép cuối bên phải 16b) của bảng lắp 4. Nghĩa là, mép cuối theo hướng phải-trái (các mép cuối theo hướng chiều rộng) của các lỗ xuyên thứ nhất 13 trùng khớp với các đường ảo 15.

Cụ thể là, trong số các lỗ xuyên thứ nhất 13, hai cặp trong số các lỗ xuyên thứ nhất 13 (các lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a) được bố trí ở giữa theo hướng phải-trái đều được tạo nên dọc theo cả hai trong số đường ảo 15b và đường ảo 15a. Đường ảo 15b kéo dài dọc theo mép cuối bên phải 16b của bảng lắp 4a mà được định vị ở phía bên trái trong hai bảng lắp 4 (4a và 4b) mà là tiếp liền nhau theo hướng phải-trái. Đường ảo 15a kéo dài dọc theo mép cuối bên trái 16a của bảng lắp 4b mà được định vị ở phía bên phải trong hai bảng lắp 4 (4a và 4b). Nghĩa là, theo hướng phải-trái (hướng chiều rộng), lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a được tạo nên sao cho liên tiếp từ đường ảo 15b kéo dài dọc theo mép cuối bên phải 16b của bảng lắp 4a đến đường ảo 15a kéo dài dọc theo mép cuối bên trái 16a của bảng lắp 4b.

Hai cặp của các lỗ xuyên thứ nhất 13 (các lỗ xuyên thứ nhất bên ngoài 13b)

được bố trí ở phía ngoài theo hướng phải-trái đều được tạo nên sao cho nằm dọc theo một trong số các đường ảo 15 (15a hoặc 15b) kéo dài dọc theo mép cuối bên trái 16a hoặc mép cuối bên phải 16b của bảng lắp 4. Nghĩa là, một cặp của các lỗ xuyên thứ nhất bên ngoài 13b được định vị ở ngoài cùng phía trái được tạo nên sao cho nằm dọc theo đường ảo 15a kéo dài dọc theo mép cuối bên trái 16a của bảng lắp 4 được định vị ở ngoài cùng phía trái (nghĩa là, mép cuối bên trái của vùng bảng lắp 2). Một cặp của các lỗ xuyên thứ nhất bên ngoài 13b được định vị ở ngoài cùng phía phải được tạo nên sao cho nằm dọc theo đường ảo 15b kéo dài dọc theo mép cuối bên phải 16b của bảng lắp 4 được định vị ở ngoài cùng phía phải (nghĩa là, mép cuối bên phải của vùng bảng lắp 2).

Độ rộng (hướng vuông góc với hướng chiều dài) của lỗ xuyên thứ nhất 13 nói chung là bằng khoảng cách (độ rộng của vùng khe hở thứ nhất 6) giữa hai bảng lắp 4 tiếp liền nhau theo hướng phải-trái.

Như được thể hiện trên Fig.2B, trong hình vẽ mặt cắt ngang, lỗ xuyên thứ nhất 13 được tạo nên sao cho các mép cuối 17 của lỗ xuyên thứ nhất 13 đối diện với nhau theo hướng trước-sau dọc theo các mép cuối 16 (mép cuối bên trái 16a và mép cuối bên phải 16b) dần gần lại với nhau theo hướng trên-dưới (hướng độ dày). Cụ thể là, mép cuối phía trước 17a và mép cuối phía sau 17b của lỗ xuyên thứ nhất 13 nói chung có dạng hình nón khi nhìn theo mặt cắt trong đó khoảng cách giữa chúng giảm dần khi đến gần tới phía trên. Nghĩa là, mặt trên của mép cuối phía trước 17a của lỗ xuyên thứ nhất 13 được tạo nên là góc nhọn về phía bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 13 và mặt trên của mép cuối phía sau 17b của lỗ xuyên thứ nhất 13 được tạo nên là góc nhọn về phía bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 13.

Như được thể hiện trên Fig.1, các lỗ xuyên thứ hai 14 có hình dạng kéo dài khi nhìn từ phía trên và được tạo nên tuyến tính kéo dài theo hướng phải-trái (hướng chiều dài). Các lỗ xuyên thứ hai 14 được bố trí ở vùng bên trái 10 và vùng bên phải 11. Cụ thể là, các (bốn) lỗ xuyên thứ hai 14 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau theo hướng trước-sau trong vùng bên trái 10. Các (bốn) lỗ xuyên thứ hai 14 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau theo hướng trước-sau

trong vùng bên phải 11. Các lỗ xuyên thứ hai 14 được bố trí ở vùng bên trái 10 được bố trí sao cho đối diện các lỗ xuyên thứ hai 14 được bố trí ở vùng bên phải 11 với vùng bảng lắp 2 được xen ở giữa. Nghĩa là, bốn cặp của các lỗ xuyên thứ hai 14 đối diện với nhau theo hướng phải-trái được bố trí.

Các lỗ xuyên thứ hai 14 được tạo nên dọc theo các đường ảo 15 (15c và 15d) kéo dài dọc theo các mép cuối 16 (mép cuối phía trước 16c và mép cuối phía sau 16d) của bảng lắp 4. Nghĩa là, các mép cuối theo hướng chiều rộng của các lỗ xuyên thứ hai 14 trùng với các đường ảo 15.

Cụ thể là, trong số các lỗ xuyên thứ hai 14, hai cặp của các lỗ xuyên thứ hai 14 (các lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a) được bố trí ở giữa theo hướng trước-sau đều được tạo nên sao cho nằm dọc theo cả hai trong số đường ảo 15d và đường ảo 15c. Đường ảo 15d kéo dài dọc theo mép cuối phía sau 16d của bảng lắp 4a mà được định vị ở phía trước trong hai bảng lắp 4 (4a và 4c) mà là tiếp liền nhau theo hướng trước-sau. Đường ảo 15c kéo dài dọc theo mép cuối phía trước 16c của bảng lắp 4c mà được định vị ở phía sau trong hai bảng lắp 4 (4a và 4c). Nghĩa là, theo hướng trước-sau, lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a được tạo nên sao cho liên tiếp từ đường ảo 15d kéo dài dọc theo mép cuối phía sau 16d của bảng lắp 4a đến đường ảo 15c kéo dài dọc theo mép cuối phía trước 16c của bảng lắp 4c.

Hai cặp của các của lỗ xuyên thứ hai 14 (các lỗ xuyên thứ hai bên ngoài 14b) được bố trí ở phía bên ngoài theo hướng trước-sau được tạo nên sao cho dọc theo một trong số các đường ảo 15 (15c hoặc 15d) kéo dài dọc theo mép cuối phía trước 16c hoặc mép cuối phía sau 16d của bảng lắp 4. Nghĩa là, một cặp của các lỗ xuyên thứ hai bên ngoài 14b được định vị ở ngoài cùng phía trước được tạo sao cho nằm dọc theo đường ảo 15c kéo dài dọc theo mép cuối phía trước 16c của bảng lắp 4 được định vị ở ngoài cùng phía trước (nghĩa là, mép cuối phía trước của vùng bảng lắp 2). Một cặp của các lỗ xuyên thứ hai bên ngoài 14b được định vị ở phía sau cùng được tạo nên sao cho nằm dọc theo đường ảo 15d kéo dài dọc theo mép cuối phía sau 16d của bảng lắp 4 được định vị ở vị trí sau nhất (nghĩa là, mép cuối phía sau của vùng bảng lắp 2).

Độ rộng của lỗ xuyên thứ hai 14 nói chung là bằng khoảng cách theo hướng trước-sau (độ rộng của vùng khe hở thứ hai 7) giữa hai bảng lắp 4 tiếp liền nhau theo hướng trước-sau.

Như được thể hiện trên Fig.2A, trong hình vẽ mặt cắt ngang, lỗ xuyên thứ hai 14 được tạo nên sao cho các mép cuối 18 của lỗ xuyên thứ hai 14 đối diện với nhau theo hướng phải-trái dọc theo các mép cuối 16 (mép cuối phía trước 16c và mép cuối phía sau 16d) dần gần lại với nhau theo hướng trên-dưới. Cụ thể là, mép cuối bên trái 18a và mép cuối bên phải 18b của lỗ xuyên thứ hai 14 nói chung có dạng hình nón khi nhìn theo mặt cắt trong đó khoảng cách giữa chúng giảm dần khi đi gần tới phía trên. Nghĩa là, mặt trên của mép cuối bên trái 18a của lỗ xuyên thứ nhất 14 được tạo nên là góc nhọn về phía bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 14, và mặt trên của mép cuối bên phải 18b của lỗ xuyên thứ nhất 14 được tạo nên là góc nhọn về phía bên trong của lỗ xuyên thứ nhất 13.

Lỗ xuyên 12 có độ dài L theo hướng chiều dài (độ dài theo hướng trước-sau của lỗ xuyên thứ nhất 13, độ dài theo hướng phải-trái của lỗ xuyên thứ hai 14) là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1mm, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 2mm, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 120 mm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 80 mm.

Độ rộng W (độ dài theo hướng trục giao vuông góc với hướng chiều dài; độ dài theo hướng phải-trái của lỗ xuyên thứ nhất 13 và độ dài theo hướng trước-sau của lỗ xuyên thứ hai 14) của lỗ xuyên 12 nói chung là bằng với độ rộng của vùng khe hở thứ nhất 6 hoặc vùng khe hở thứ hai 7, nghĩa là, nói chung là bằng khoảng cách giữa hai bảng lắp 4 tiếp liền nhau. Cụ thể là, lỗ xuyên 12 có độ rộng là, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 2000 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1500 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 1000 μm , và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 30 μm .

Tỷ lệ kích thước (độ dài/độ rộng) của độ dài L với độ rộng W trong lỗ xuyên 12 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 2, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 5, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 3000, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 500, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 100.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2B, tám dạng bảng 1

bao gồm lớp cách điện nền 20, mẫu hình dẫn điện 21 và lớp cách điện che phủ 22 theo thứ tự này theo hướng trên-dưới.

Lớp cách điện nền 20 được bố trí như lớp trên cùng của tấm dạng bảng 1. Lớp cách điện nền 20 tạo nên hình dạng ngoài của tấm dạng bảng 1, và nói chung có dạng hình chữ nhật khi nhìn từ phía trên kéo dài theo hướng mặt phẳng. Bề mặt bên trên của lớp cách điện nền 20 được tạo dạng phẳng. Lớp cách điện nền 20 có các phần hở cực kết nối linh kiện điện tử 23 và các phần hở cực kết nối thành phần bên ngoài 24 ở mỗi trong số các bảng lắp 4 trong vùng bảng lắp 2. Lớp cách điện nền 20 có các phần hở bao quanh thứ nhất 25 trong vùng bao quanh 3.

Các phần hở cực kết nối linh kiện điện tử 23 là các phần hở để cho phép các cực kết nối linh kiện điện tử 26 lộ ra tới phía mặt trên. Các phần hở cực kết nối linh kiện điện tử 23 được bố trí thẳng hàng ở các khoảng cách đều nhau sao cho có dạng khung chữ nhật nói chung ở phần trung tâm của bảng lắp 4. Nghĩa là, các phần hở cực kết nối linh kiện điện tử 23 được bố trí sao cho tương ứng với các cực 35 (được mô tả sau) của linh kiện điện tử cần được lắp. Mỗi trong số các phần hở cực kết nối linh kiện điện tử 23 nói chung có dạng hình tròn khi nhìn từ phía trên xuyên qua lớp cách điện nền 20 theo hướng trên-dưới.

Các phần hở cực kết nối thành phần bên ngoài 24 là các phần hở để cho phép các cực kết nối thành phần bên ngoài 27 lộ ra tới phía mặt trên. Các phần hở cực kết nối thành phần bên ngoài 24 được bố trí thẳng hàng ở các khoảng cách đều nhau theo hướng chiều rộng ở phần đầu phía trước của bảng lắp 4. Nghĩa là, các phần hở cực kết nối thành phần bên ngoài 24 được bố trí sao cho tương ứng với các cực của thành phần bên ngoài mà được nối điện tới đó. Mỗi trong số các phần hở cực kết nối thành phần bên ngoài 24 nói chung có dạng hình chữ nhật (được tạo dạng hình chữ nhật) khi nhìn từ phía trên xuyên qua lớp cách điện nền 20 theo hướng trên-dưới.

Các phần hở bao quanh thứ nhất 25 là các phần hở để tạo nên các lỗ xuyên 12 bằng cách làm thông với các phần hở bao quanh thứ hai 29 của lớp cách điện che phủ 22 được mô tả dưới đây. Các phần hở bao quanh thứ nhất 25 được tạo

nên ở vùng bao quanh 3 sao cho tương ứng với các lỗ xuyên 12. Phần hở bao quanh thứ nhất 25 nói chung có dạng hình nón khi nhìn theo mặt cắt trong đó độ rộng của nó giảm dần khi đi gần tới phía trên.

Lớp cách điện nền 20 được tạo nên từ vật liệu cách điện. Các ví dụ về vật liệu cách điện bao gồm nhựa tổng hợp như nhựa polyimit, nhựa polyamit imit, nhựa acrylic, nhựa polyete nitril, nhựa polyete sunfon, nhựa polyetylen terephthalat, nhựa polyetylen naphtalat và nhựa polyvinyl clorua. Tốt hơn là, lớp cách điện nền 20 được tạo nên từ nhựa polyimit.

Lớp cách điện nền 20 có độ dày là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 30 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 8 μm .

Mẫu hình dẫn điện 21 được bố trí ở phía bên dưới của lớp cách điện nền 20 sao cho tiếp xúc với bề mặt bên dưới của lớp cách điện nền 20. Mẫu hình dẫn điện 21 bao gồm các cực kết nối linh kiện điện tử 26, các cực kết nối thành phần bên ngoài 27 và các dây dẫn 28 ở mỗi trong số các bảng lắp 4 trong vùng bảng lắp 2.

Các cực kết nối linh kiện điện tử 26 là các cực dùng để được kết nối điện tới linh kiện điện tử chẳng hạn như phần tử tạo ảnh 31 (được mô tả dưới đây). Các cực kết nối linh kiện điện tử 26 được bố trí thẳng hàng ở các khoảng cách đều nhau sao cho nói chung có dạng khung hình chữ nhật ở phần trung tâm của bảng lắp 4. Nghĩa là, các cực kết nối linh kiện điện tử 26 được bố trí ở phía trong của các phần hở cực kết nối linh kiện điện tử 23. Mỗi trong số các cực kết nối linh kiện điện tử 26 nói chung có dạng hình tròn khi nhìn từ phía trên, và bề mặt trên của nó được để lộ ra từ bề mặt trên của lớp cách điện nền 20.

Các cực kết nối thành phần bên ngoài 27 là các cực dùng để được kết nối điện với thành phần bên ngoài (không được thể hiện) chẳng hạn như bảng mạch chính và nguồn điện. Các cực kết nối thành phần bên ngoài 27 được bố trí thẳng hàng ở các khoảng cách đều nhau theo hướng chiều rộng trên phần đầu phía trước của bảng lắp 4. Nghĩa là, các cực kết nối thành phần bên ngoài 27 được bố trí ở phía bên trong của các phần hở cực kết nối thành phần bên ngoài 24. Mỗi

trong số các cực kết nối thành phần bên ngoài 27 nói chung có dạng hình chữ nhật (được tạo dạng hình chữ nhật) khi được nhìn từ phía trên, và bề mặt trên của nó được lộ ra từ bề mặt trên của lớp cách điện nền 20.

Các dây dẫn 28 được bố trí sao cho tương ứng với các cực kết nối linh kiện điện tử 26 và các cực kết nối thành phần bên ngoài 27. Cụ thể là, các dây dẫn 28 được tạo liền khối với các cực kết nối linh kiện điện tử 26 và các cực kết nối thành phần bên ngoài 27 để kết nối các cực này. Nghĩa là, một đầu của dây dẫn 28 là tiếp liền với cực kết nối linh kiện điện tử 26, và đầu còn lại của dây dẫn là tiếp liền với cực kết nối thành phần bên ngoài 27, sao cho cực kết nối linh kiện điện tử 26 được nối điện tới cực kết nối thành phần bên ngoài 27.

Các ví dụ về vật liệu dùng làm mẫu hình dẫn điện 21 bao gồm các vật liệu kim loại chẳng hạn như đồng, bạc, vàng, niken, và hợp kim của nó, và hợp kim hàn. Tốt hơn là, đồng được sử dụng.

Xét về việc ngăn ngừa sự cong vênh và khả năng xử lý, mẫu hình dẫn điện 21 (dây dẫn 28) có độ dày (tổng độ dày) là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 3 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 15 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 8 μm .

Dây điện 28 có độ rộng là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 5 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 10, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 200 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 50 μm .

Lớp cách điện che phủ 22 được bố trí ở phía bên dưới của lớp cách điện nền 20 và mẫu hình dẫn điện 21 để che phủ mẫu hình dẫn điện 21. Nghĩa là, lớp cách điện che phủ 22 được bố trí sao cho tiếp xúc với bề mặt bên dưới và các mặt bên của mẫu hình dẫn điện 21 và phần không được che phủ bởi mẫu hình dẫn điện 21 ở bề mặt bên dưới của lớp cách điện nền 20. Hình dạng bên ngoài của lớp cách điện che phủ 22 nói chung được tạo nên giống như hình dạng bên ngoài của lớp cách điện nền 20. Lớp cách điện che phủ 22 có các phần hở bao quanh thứ hai 29 trong vùng bao quanh 3.

Các phần hở bao quanh thứ hai 29 là các phần hở để tạo nên các lỗ xuyên 12 bằng cách làm thông với các phần hở bao quanh thứ nhất 25 trong lớp cách

điện nền 20. Các phần hở bao quanh thứ hai 29 được tạo nên ở vùng bao quanh 3 để tương ứng với các lỗ xuyên 12. Phần hở bao quanh thứ hai 29 nói chung có dạng hình nón khi được nhìn theo mặt cắt trong đó độ rộng của nó giảm dần khi đi gần tới mặt trên.

Lớp cách điện che phủ 22 được tạo nên từ vật liệu cách điện giống như vật liệu cách điện dùng cho lớp cách điện nền 20 nêu trên. Tốt hơn là, lớp cách điện che phủ 22 được tạo nên từ nhựa polyimide.

Lớp cách điện che phủ 22 có độ dày là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 2 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 30 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 5 μm .

Trong tấm dạng bảng 1, bề mặt ở phía mà trong đó các cực kết nối linh kiện điện tử 26 được để lộ, nghĩa là, bề mặt của lớp cách điện nền 20 là bề mặt lắp mà trên đó linh kiện điện tử được lắp vào. Bề mặt đối diện với bề mặt lắp, nghĩa là, bề mặt của lớp cách điện che phủ 22 là bề mặt phía sau mà trên đó tấm cố định tạm thời 41 (được mô tả dưới đây) được bố trí.

Xét về việc làm giảm độ dày, tổng độ dày (độ dày lớn nhất) của tấm dạng bảng 1, nghĩa là, độ dày lớn nhất của bảng lắp 4 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 60 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 40 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 20 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 5 μm .

2. Phương pháp sản xuất tấm lắp ráp dạng bảng

Tiếp theo, phương pháp để sản xuất tấm dạng bảng 1 được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3E. Tấm dạng bảng 1 có thể, ví dụ, được sản xuất bởi bước chuẩn bị tấm đỡ kim loại, bước tạo nên lớp cách điện nền, bước tạo mẫu hình dẫn điện, bước tạo nên lớp cách điện che phủ, và bước loại bỏ tấm đỡ kim loại.

Như được thể hiện trên Fig.3A, ở bước chuẩn bị tấm đỡ kim loại, tấm đỡ kim loại 40 được chuẩn bị.

Tấm đỡ kim loại 40, ví dụ, được tạo nên từ các vật liệu kim loại chẳng hạn như thép không gỉ, hợp kim 42 (42-alloy (hợp kim sắt-niken chứa 42% niken)), nhôm, và hợp kim đồng. Tốt hơn là, tấm đỡ kim loại 40 được tạo nên từ thép

không gỉ.

Tấm đỡ kim loại 40 có độ dày là, lớn hơn hoặc bằng 5 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 10 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 50 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 30 μm .

Bề mặt bên trên của tấm đỡ kim loại 40 được làm phẳng (nhẵn).

Như được thể hiện trên Fig.3B, ở bước tạo nên lớp cách điện nền, lớp cách điện nền 20 được tạo nên ở mặt trên của tấm đỡ kim loại 40. Cụ thể là, lớp cách điện nền 20 có các phần hở (phần hở cực kết nối linh kiện điện tử 23, phần hở cực kết nối thành phần bên ngoài 24 và phần hở bao quanh thứ nhất 25) được tạo nên ở mặt trên của tấm đỡ kim loại 40.

Cụ thể là, đối với vật liệu dùng cho lớp cách điện nền 20, lớp sơn bóng bằng vật liệu cách điện nhạy sáng (ví dụ, polyimide nhạy sáng) được phủ lên toàn bộ bề mặt trên của tấm đỡ kim loại 40 cần được làm khô, nhờ đó tạo nên lớp màng nền (lớp cách điện nền). Sau đó, màng nền được phơi sáng qua mạng che sáng có hình mẫu tương ứng với các phần hở (23, 24 và 25). Sau đó, màng nền được hiện hình, và được làm cứng bằng cách gia nhiệt khi cần thiết.

Như được thể hiện trên Fig.3C, ở bước tạo mẫu hình dẫn điện, mẫu hình dẫn điện 21 được tạo nên ở bề mặt trên của lớp cách điện nền 20. Cụ thể là, mẫu hình dẫn điện 21 được tạo nên ở bề mặt trên của lớp cách điện nền 20 và trên các phần ở bề mặt trên của tấm đỡ kim loại 40 mà được lộ sáng ở các phần hở cực kết nối linh kiện điện tử 23 và các phần hở cực kết nối thành phần bên ngoài 24.

Các ví dụ về phương pháp tạo hình của mẫu hình dẫn điện 21 bao gồm phương pháp bù (additive method) và phương pháp trừ (subtractive method).

Như được thể hiện trên Fig.3D, ở bước tạo nên lớp cách điện che phủ, lớp cách điện che phủ 22 được tạo nên ở các bề mặt trên của mẫu hình dẫn điện 21 và lớp cách điện nền 20. Cụ thể là, lớp cách điện che phủ 22 được tạo nên ở bề mặt trên và các bề mặt bên của mẫu hình dẫn điện 21, và phần mà không được che phủ bởi mẫu hình dẫn điện 21 ở bề mặt trên của lớp cách điện nền 20.

Lớp cách điện che phủ 22 được tạo nên sao cho có các phần hở bao quanh

thứ hai 29 được định vị tương ứng với các phần hở bao quanh thứ nhất 25 trong lớp cách điện nền 20. Theo cách này, các lỗ xuyên 12 xuyên qua tấm dạng bảng 1 theo hướng trên-dưới được tạo nên.

Phương pháp tạo hình của lớp cách điện che phủ 22 là, ví dụ, giống như phương pháp tạo hình của lớp cách điện nền 20.

Theo cách này, tấm dạng bảng 1 bao gồm lớp cách điện nền 20, mẫu hình dẫn điện 21, và lớp cách điện che phủ 22 thu được ở trạng thái được đỡ bởi tấm đỡ kim loại 40.

Như được thể hiện trên Fig.3E, ở bước loại bỏ tấm đỡ kim loại, tấm đỡ kim loại 40 được loại bỏ.

Các ví dụ về phương pháp loại bỏ bao gồm phương pháp bóc tách tấm đỡ kim loại 40 khỏi bề mặt dưới của tấm dạng bảng 1 và phương pháp xử lý tấm đỡ kim loại 40 bằng cách ăn mòn ướt.

Theo cách này, tấm dạng bảng 1 bao gồm lớp cách điện nền 20, mẫu hình dẫn điện 21 và lớp cách điện che phủ 22 được thu được. Tấm dạng bảng 1 được tạo ra được lật ngược, nhờ đó thu được tấm dạng bảng 1 được thể hiện trên Fig.1.

3. Quy trình chia tách tấm lắp ráp dạng bảng

Tiếp theo, phương pháp chia tách các bảng lắp 4 của tấm dạng bảng 1 được mô tả dựa vào Fig.3F và Fig.4. Các tấm dạng bảng 1 có thể, ví dụ, được chia tách bởi các bước bố trí tấm cố định tạm thời và bước cắt.

Ở bước bố trí tấm cố định tạm thời, tấm dạng bảng 1 được bố trí ở tấm cố định tạm thời 41.

Cụ thể là, tấm dạng bảng 1 được bố trí ở bề mặt trên của tấm cố định tạm thời 41 sao cho bề mặt trên của tấm cố định tạm thời 41 được đưa vào tiếp xúc với toàn bộ bề mặt sau (phía đối diện với bề mặt lắp: lớp cách điện che phủ 22) của tấm dạng bảng 1.

Tấm cố định tạm thời 41 là tấm mà cố định tấm dạng bảng 1 để cắt rời tấm dạng bảng 1 và có thể được bóc tách khỏi các bảng lắp 4 đã được chia tách sau bước cắt. Các ví dụ về tấm cố định tạm thời 41 bao gồm các băng keo chẳng hạn

như băng keo loại dính nhẹ và băng keo loại bóc tách bằng tia cực tím.

Ở bước cắt, tấm dạng bảng 1 được cắt thành các bảng lắp 4. Nghĩa là, tấm dạng bảng 1 được cắt (diced) dọc theo mỗi trong số các hình dạng bên ngoài (các mép cuối từ 16a đến 16d) của các bảng lắp 4 nhờ sử dụng lưỡi cắt và thiết bị cắt.

Đối với lưỡi cắt, ví dụ, lưỡi cắt quay 42 có dạng đĩa và có thể quay được đối với trục của nó được sử dụng. Độ rộng của lưỡi cắt quay 42 nói chung là bằng độ rộng của lỗ xuyên 12.

Trong phương pháp cắt, đầu tiên, mép dao của lưỡi cắt quay (dicing blade) 42 được bố trí sao cho nằm dọc hướng chiều dài của lỗ xuyên 12 và được đưa vào lỗ xuyên 12, và sau đó, lưỡi cắt quay 42 được di chuyển tương đối về phía trong của tấm dạng bảng 1 (nghĩa là, dọc theo vùng khe hở 5) đến một lỗ xuyên 12 khác đối diện nó với vùng bảng lắp 2 được xen ở giữa.

Cụ thể là, trong khi cắt theo hướng trước-sau, mép dao của lưỡi cắt quay 42 được đưa vào lỗ xuyên thứ nhất 13 trong vùng phía trước 8, và tiếp theo, lưỡi cắt quay 42 được di chuyển tương đối với tấm dạng bảng 1 theo hướng trước-sau từ lỗ xuyên thứ nhất 13 trong vùng phía trước 8 đến lỗ xuyên thứ nhất 13 trong vùng phía sau 9 dọc theo vùng khe hở thứ nhất 6 trên đường ảo 15. Trong khi đó, trong khi cắt theo hướng phải-trái, mép dao của lưỡi cắt quay 42 được đưa vào lỗ xuyên thứ hai 14 trong vùng bên trái 10 và tiếp đó, lưỡi cắt quay 42 được di chuyển tương đối với tấm dạng bảng 1 theo hướng phải-trái từ lỗ xuyên thứ hai 14 trong vùng bên trái 10 đến lỗ xuyên thứ hai 14 trong vùng bên phải 11 dọc theo vùng khe hở thứ hai 7 trên đường ảo 15.

Ở thời gian này, ngay sau khi di chuyển, lưỡi cắt quay 42 dần bắt đầu cắt gọt đầu bên trên của mép cuối của lỗ xuyên 12 (đầu phía trước của góc nhọn được tạo nên ở mép cuối phía trước 17a của lỗ xuyên thứ nhất 13, đầu phía trước của góc nhọn được tạo nên ở mép cuối bên trái 18a của lỗ xuyên thứ hai 14) trong tấm dạng bảng 1, và sau đó, cắt gọt toàn bộ tấm dạng bảng 1 theo hướng trên-dưới.

Như được thể hiện trên Fig.4, theo cách này, lỗ xuyên cắt 45 thu được bằng

cách cắt ở bước cắt được tạo nên ở dạng mạng lưới trong tấm dạng bảng 1, và các bảng lắp 4 là độc lập với nhau.

Sau đó, tấm dạng bảng 1 được cắt được bóc tách khỏi tấm cố định tạm thời 41.

Theo cách này, các bảng lắp 4 được chia tách được thu được. Bảng lắp 4 là bảng mạch nối dây dùng để lắp linh kiện điện tử (được mô tả dưới đây) chẳng hạn như phần tử tạo ảnh 31, và cũng không bao gồm linh kiện điện tử.

Bảng lắp 4, ví dụ, tốt hơn là được sử dụng cho bảng mạch nối dây để lắp phần tử tạo ảnh 31 (được mô tả dưới đây). Nghĩa là, bảng lắp 4 tốt hơn là được sử dụng cho thiết bị tạo ảnh chẳng hạn như môđun camera.

4. Thiết bị được lắp

Đối với một ví dụ về thiết bị được lắp bao gồm bảng lắp 4, thiết bị tạo ảnh 30 được mô tả dựa vào Fig.5. Thiết bị tạo ảnh 30 bao gồm bảng lắp 4, phần tử tạo ảnh 31 như một ví dụ về linh kiện điện tử, vỏ ngoài 32, thấu kính quang 33, và bộ lọc 34.

Bảng lắp 4 được bố trí sao cho lớp cách điện nền 20 mà là bề mặt lắp được định rõ là phía trên và lớp cách điện che phủ 22 được định rõ là phía dưới.

Phần tử tạo ảnh 31 là thành phần bán dẫn mà chuyển đổi ánh sáng thành các tín hiệu điện, và các ví dụ của nó bao gồm các phần tử tạo ảnh bán dẫn chẳng hạn như cảm biến CMOS (Complementary Metal-oxide Semiconductor - bán dẫn kim loại ôxit bù) và cảm biến CCD (Charge Coupled Device – thiết bị tích điện kép).

Phần tử tạo ảnh 31 nói chung có dạng tấm phẳng hình chữ nhật khi nhìn từ phía trên, và mặc dù không được thể hiện, bao gồm silic chẳng hạn như bảng mạch Si và điốt quang (phần tử chuyển đổi quang điện) và bộ lọc màu mà được bố trí trên đó. Các cực 35 tương ứng với các cực kết nối linh kiện điện tử 26 của bảng lắp 4 được bố trí ở bề mặt bên dưới của phần tử tạo ảnh 31.

Phần tử tạo ảnh 31 được lắp trên bảng lắp 4. Nghĩa là, cực 35 của phần tử tạo ảnh 31 là chip lật được lắp trên cực kết nối linh kiện điện tử tương ứng (cực kết nối phần tử tạo ảnh) 26 của bảng lắp 4 thông qua bi hàn 36 hoặc tương tự.

Theo cách này, phần tử tạo ảnh 31 được bố trí ở phần trung tâm của bảng lắp 4 để được nối điện với cực kết nối linh kiện điện tử 26 của bảng lắp 4.

Phần tử tạo ảnh 31 được lắp trên bảng lắp 4 để cấu thành bộ phận tạo ảnh 37. Nghĩa là, bộ phận tạo ảnh 37 bao gồm bảng lắp 4 và phần tử tạo ảnh 31 mà được lắp trên đó.

Vỏ ngoài 32 được bố trí ở phần trung tâm khi nhìn từ phía trên của bảng lắp 4 sao cho được cách với và bao quanh phần tử tạo ảnh 31 để bao quanh nó. Vỏ ngoài 32 thường có dạng hình trụ chữ nhật khi nhìn từ phía trên. Trong đầu phía trên của vỏ ngoài 32, phần cố định để cố định thấu kính quang 33 được bố trí.

Thấu kính quang 33 được bố trí ở phía bên trên của bảng lắp 4 ở các khoảng cách quang đều với bảng lắp 4 và phần tử tạo ảnh 31. Thấu kính quang 33 nói chung có dạng tròn khi nhìn từ phía trên, và được cố định bởi phần cố định sao cho ánh sáng từ phía ngoài đi đến phần tử tạo ảnh 31.

Bộ lọc 34 được bố trí giữa phần tử tạo ảnh 31 và thấu kính quang 33 ở các khoảng cách quang đều tới đó, và được cố định vào vỏ ngoài 32.

5. Chức năng và hiệu quả

Tấm dạng bảng 1 là tấm lắp ráp dạng bảng mà trong đó các bảng lắp 4 được định rõ. Bảng lắp 4 có tổng độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 60 μm . Tấm dạng bảng 1 có lỗ xuyên thứ nhất 13 và lỗ xuyên thứ hai 14 xuyên qua tấm dạng bảng 1 theo hướng trên-dưới. Lỗ xuyên thứ nhất 13 và lỗ xuyên thứ hai 14 được tạo nên sao cho nằm dọc theo đường ảo 15 (đường kéo dài tuyến tính tạo nên bởi mỗi trong số các mép cuối từ 16a đến 16d) kéo dài dọc theo các mép cuối từ 16a đến 16d của bảng lắp 4.

Theo tấm dạng bảng 1, lưới cắt quay 42 được đưa vào mỗi trong số các lỗ xuyên thứ nhất 13 và các lỗ xuyên thứ hai 14 ở thời gian chia tách, và sau đó, tấm dạng bảng 1 được cắt từ bề mặt bên của nó dọc theo vùng khe hở 5 trên mép cuối 16 hoặc trên đường ảo 15 trong bảng lắp 4. Do đó, khi lưới cắt quay 42 được đưa vào tiếp xúc với tấm dạng bảng 1, lực ép của lưới cắt quay 42 về phía tấm dạng bảng 1 theo hướng trên-dưới có thể được ngăn ngừa. Theo đó, sự tác

động hoặc sự biến dạng được ảnh hưởng tới toàn bộ tấm dạng bảng 1 có thể được giảm. Do đó, sự hư hại về tấm dạng bảng 1 và sự hư hại của bảng lắp 4 có thể được giảm, và sản lượng của bảng lắp 4 có thể được nâng cao. Nghĩa là, các bảng lắp 4 có thể thu được một cách hữu hiệu.

Ngoài ra, lỗ xuyên thứ nhất 13 và lỗ xuyên thứ hai 14 được tạo nên trước, sao cho các bụi cắt trong thể tích của lỗ xuyên thứ nhất 13 và lỗ xuyên thứ hai 14 có thể được giảm, và sự nhiễm bẩn của bảng lắp 4 có thể được ngăn ngừa.

Trong tấm dạng bảng 1, bảng lắp 4 nói chung có dạng hình chữ nhật kéo dài theo hướng trước-sau và hướng phải-trái khi nhìn từ phía trên, và bao gồm lỗ xuyên thứ nhất 13 kéo dài theo hướng trước-sau và lỗ xuyên thứ hai 14 kéo dài theo hướng phải-trái.

Theo tấm dạng bảng 1, sự tác động hoặc sự biến dạng ảnh hưởng tới toàn bộ tấm dạng bảng 1 có thể được giảm trong cả hai trong số các bước cắt theo hướng trước-sau và hướng phải-trái. Nhờ đó, bảng lắp 4 nói chung có dạng hình chữ nhật khi nhìn từ phía trên có thể thu được một cách chắc chắn hơn mà không có sự hư hại.

Trong tấm dạng bảng 1, lỗ xuyên thứ nhất 13 và lỗ xuyên thứ hai 14 có độ rộng nhỏ hơn hoặc bằng 2000 μm .

Theo tấm dạng bảng 1, khi tấm dạng bảng 1 được cắt nhờ sử dụng lưỡi cắt quay 42 có cùng độ rộng giống như độ rộng của lỗ xuyên thứ nhất 13 và lỗ xuyên thứ hai 14, diện tích cắt có thể được giảm. Nhờ đó, các bụi cắt có thể được giảm, và sự nhiễm bẩn của bảng lắp 4 có thể được ngăn ngừa.

Trong tấm dạng bảng 1, độ rộng của lỗ xuyên thứ nhất 13 và lỗ xuyên thứ hai 14 nói chung là bằng độ rộng của vùng khe hở thứ nhất 6 và vùng khe hở thứ hai 7.

Theo tấm dạng bảng 1, mép cuối bên phải 16b của bảng lắp 4 ở phía bên trái và mép cuối bên trái 16a của bảng lắp 4 ở phía bên phải có thể được cắt đồng thời bởi một bước cắt. Hoặc, mép cuối phía sau 16d của bảng lắp 4 ở phía trước và mép cuối phía trước 16c của bảng lắp 4 ở phía sau có thể được cắt đồng thời. Nhờ đó, không cần cắt theo mỗi trong số các mép cuối, sao cho số lượng

các bước cắt có thể được giảm.

Trong tấm dạng bảng 1, các mép cuối 17 của lỗ xuyên thứ nhất 13 đối diện với nhau theo hướng trước-sau dần gần lại với nhau khi chúng di gần đến phía trên (phía của bề mặt lắp). Các mép cuối 18 của lỗ xuyên thứ hai 14 đối diện với nhau theo hướng phải-trái dần gần lại với nhau khi chúng di gần đến phía trên (phía của bề mặt lắp). Nhờ đó, lưỡi cắt quay 42 có thể dần được đưa vào tiếp xúc với góc nhọn của các đầu trên của cả hai mép cuối 17 và 18 của lỗ xuyên thứ nhất 13 và lỗ xuyên thứ hai 14 cần được cắt. Nhờ đó, sự tác động ảnh hưởng đến toàn bộ tấm dạng bảng 1 có thể được giảm hơn nữa, và sự hư hại của tấm dạng bảng 1 có thể được ngăn ngừa hơn nữa.

6. Các ví dụ sửa đổi

(1) Theo phương án được thể hiện trên Fig.1, tấm dạng bảng 1 bao gồm lớp cách điện nền 20, mẫu hình dẫn điện 21, và lớp cách điện che phủ 22. Như được thể hiện trên Fig.6, tấm dạng bảng 1 có thể còn bao gồm lớp gia cường 43.

Nghĩa là, tham chiếu tới Fig.7, tấm dạng bảng 1 được thể hiện trên Fig.6 bao gồm lớp gia cường 43, lớp cách điện nền 20, mẫu hình dẫn điện 21, và lớp cách điện che phủ 22.

Lớp gia cường 43 được bố trí ở bề mặt trên của lớp cách điện nền 20. Lớp gia cường 43 được bố trí ở vùng bao quanh 3 khi được nhìn từ phía trên. Cụ thể là, lớp gia cường 43 được bố trí ở mỗi trong số vùng bên trái 10 và vùng bên phải 11. Lớp gia cường 43 nói chung có dạng hình chữ nhật khi được nhìn từ phía trên. Lớp gia cường 43 được tạo nên sao cho không được chồng lấn với các lỗ xuyên 12 (các lỗ xuyên thứ nhất 13) khi được chiếu theo hướng trên-dưới. Nghĩa là, phần cắt ra 44 mà nhô ra ngoài từ mép cuối bên trong theo hướng phải-trái được tạo nên trong lớp gia cường 43.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.6, sự võng xuống của vùng bảng lắp 2 có thể được ngăn ngừa, và các đặc tính xử lý của tấm dạng bảng 1 được cải thiện. Nhờ đó, bảng lắp 4 có thể được chia tách một cách chính xác, và sản lượng của bảng lắp 4 có thể được nâng cao.

(2) Theo phương án được thể hiện trên Fig.1, tấm dạng bảng 1 bao gồm

một vùng bảng lớp 2. Ngoài ra, ví dụ, mặt dù không được thể hiện, tấm dạng bảng 1 có thể bao gồm các (hai hoặc nhiều hơn) vùng bảng lớp 2. Nghĩa là, các vùng bảng lớp 2 có thể cũng được bố trí thẳng hàng theo hướng trước-sau hoặc hướng phải-trái ở cách khoảng cách quãng đều (vùng bao quanh 3) rộng hơn so với vùng khe hở 5 mà được tạo nên trong vùng bảng lớp 2.

(3) Theo phương án được thể hiện trên Fig.1, tấm dạng bảng 1 có dạng tấm (tấm giấy) kéo dài theo hướng mặt phẳng. Theo cách khác, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8, tấm dạng bảng 1 cũng có thể là tấm trải dài kéo dài theo hướng trước-sau. Tấm dạng bảng 1 được thể hiện trên Fig.8 được quấn tròn thành dạng cuộn.

Trong tấm dạng bảng 1 được thể hiện trên Fig.8, các vùng bao gồm vùng bảng lớp 2 và vùng bao quanh 3 tương ứng với vùng bảng lớp nêu trên là liên tiếp theo hướng theo hướng trải dài.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.8, tấm dạng bảng 1 nằm kéo dài dọc theo hướng trước-sau. Theo cách khác, ví dụ, dù không được thể hiện, tấm dạng bảng 1 cũng có thể nằm kéo dài dọc theo hướng phải-trái.

(4) Theo phương án được thể hiện trên Fig.1, như được dựa vào Fig.2, mỗi trong số các mép cuối 17 của lỗ xuyên thứ nhất 13 và các mép cuối 18 của lỗ xuyên thứ hai 14 dần tiến lại gần nhau hơn khi mỗi trong số chúng đi gần hơn tới phía trên. Nghĩa là, lỗ xuyên 12 nói chung có dạng hình nón khi được nhìn theo mặt cắt. Theo cách khác, ví dụ, dù không được thể hiện, mỗi trong số các mép cuối 17 của lỗ xuyên thứ nhất 13 và các mép cuối 18 của lỗ xuyên thứ hai 14 có thể cũng giữ khoảng cách nhất định theo hướng trên-dưới. Nghĩa là, mỗi trong số lỗ xuyên thứ nhất 13 và lỗ xuyên thứ hai 14 có thể nói chung cũng có dạng hình chữ nhật khi được nhìn theo mặt cắt.

Trong phương pháp sản xuất theo phương án này, ví dụ, lỗ xuyên thứ nhất 13 và lỗ xuyên thứ hai 14 có thể cũng được tạo nên bởi quy trình xử lý laze hoặc tương tự.

(5) Theo phương án được thể hiện trên Fig.1, lỗ xuyên 12 đều được tạo nên sao cho dọc theo đường ảo 15 trong vùng bao quanh 3. Theo cách khác, ví dụ,

mặc dù không được thể hiện, lỗ xuyên mà không nằm dọc theo đường ảo 15 có thể cũng được tạo nên cùng với lỗ xuyên 12.

(6) Theo phương án được thể hiện trên Fig.1, Fig.2A và Fig. 2B, tấm dạng bảng 1 và bảng lắp 4 bao gồm lớp cách điện nền 20, mẫu hình dẫn điện 21, và lớp cách điện che phủ 22. Nghĩa là, lớp dẫn điện (mẫu hình dẫn điện) của tấm dạng bảng 1 là lớp đơn. Theo cách khác, ví dụ, mặc dù không được thể hiện, lớp dẫn điện của tấm dạng bảng 1 có thể cũng là nhiều lớp. Nghĩa là, ví dụ, tấm dạng bảng 1 có thể cũng bao gồm lớp cách điện nền 20, mẫu hình dẫn điện 21, lớp cách điện che phủ 22, mẫu hình dẫn điện thứ hai, và lớp cách điện che phủ thứ hai theo thứ tự này theo hướng trên-dưới (cấu trúc hai lớp của lớp dẫn điện). Hoặc, tấm dạng bảng 1 có thể cũng bao gồm lớp cách điện nền 20, mẫu hình dẫn điện 21, lớp cách điện che phủ 22, mẫu hình dẫn điện thứ hai, lớp cách điện che phủ thứ hai, mẫu hình dẫn điện thứ ba, và lớp cách điện che phủ thứ ba theo thứ tự này theo hướng trên-dưới (cấu trúc ba lớp của lớp dẫn điện).

Cấu hình của mẫu hình dẫn điện thứ hai và mẫu hình dẫn điện thứ ba là giống với cấu hình của mẫu hình dẫn điện 21, và cấu hình của lớp cách điện che phủ thứ hai và lớp cách điện che phủ thứ ba là giống với cấu hình của lớp cách điện che phủ 22.

Tổng độ dày của bảng lắp 4 là bằng (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 60 μm) tổng độ dày theo phương án được thể hiện trên Fig.1.

Tổng độ dày của dây dẫn (ví dụ, tổng độ dày của dây dẫn 28 được bao gồm trong mẫu hình dẫn điện 22, dây dẫn được bao gồm trong mẫu hình dẫn điện thứ hai, và dây dẫn kim loại được bao gồm trong mẫu hình dẫn điện thứ ba) là, xét đến việc ngăn ngừa cong vênh, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 15 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 8, và xét đến khả năng xử lý, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 1 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 3 μm .

<Phương án thứ hai>

Tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ hai được mô tả dựa vào Fig.9. Trong tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ hai, các số tham chiếu giống nhau được dùng cho các thành phần tương ứng với mỗi trong số các số tham chiếu theo

phương án thứ nhất nêu trên, và phần mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua.

Trong tám dạng bảng 1 theo phương án thứ hai, hai cặp của các lỗ xuyên 12 được bố trí tương ứng với mỗi trong số các vùng khe hở 5.

Nghĩa là, hai cặp của các lỗ xuyên thứ nhất 13 được bố trí ở vùng bao quanh 3 mà được định vị ở phía ngoài của mỗi trong số các vùng khe hở thứ nhất 6. Cụ thể là, hai lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a được tạo nên ở vùng phía trước 8 mà được định vị ở phía trước của một vùng khe hở thứ nhất 6, và hai lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a được tạo nên ở vùng phía sau 9 mà được định vị ở phía sau của vùng khe hở thứ nhất 6.

Lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a ở phía bên trái được tạo nên sao cho dọc theo đường ảo 15b nằm kéo dài dọc theo mép cuối bên phải 16b của bảng lắp 4a mà được định vị ở phía bên trái. Nghĩa là, mép cuối bên trái của lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a ở phía bên trái trùng với đường ảo 15b. Trong khi đó, lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a ở phía bên phải được tạo nên sao cho dọc theo đường ảo 15a nằm kéo dài dọc theo mép cuối bên trái 16a của bảng lắp 4b mà được định vị ở phía bên phải. Nghĩa là, mép cuối bên phải của lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a ở phía bên phải trùng với đường ảo 15a.

Hai cặp của lỗ xuyên thứ hai 14 được bố trí ở vùng bao quanh 3 mà được định vị ở phía bên ngoài của mỗi trong số các vùng khe hở thứ hai 7. Cụ thể là, hai lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a được tạo nên ở vùng bên trái 10 mà được định vị ở phía bên trái của một vùng khe hở thứ hai 7, và hai lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a được tạo nên ở vùng bên phải 11 mà được định vị ở vị trí bên phải của vùng khe hở thứ hai 7.

Lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a ở phía trước được tạo nên sao cho dọc theo đường ảo 15d nằm kéo dài dọc theo mép cuối phía sau 16d của bảng lắp 4a mà được định vị ở phía trước. Nghĩa là, mép cuối phía trước của lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a ở phía trước trùng với đường ảo 15d. Trong khi đó, lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a ở phía sau được tạo nên sao cho dọc theo đường ảo 15c nằm kéo dài dọc theo mép cuối phía trước 16c của bảng lắp 4c mà được định vị ở phía sau. Nghĩa là, mép cuối phía sau của lỗ xuyên thứ hai phía

bên trong 14a ở phía sau trùng với đường ảo 15c.

Trong tấm dạng bảng 1, mép dao của lưỡi cắt quay 42 được bố trí sao cho dọc theo hướng chiều dài của mỗi trong số các lỗ xuyên 12 và được đưa vào mỗi trong số các lỗ xuyên 12 và tiếp theo, lưỡi cắt quay 42 được di chuyển tương đối tới lỗ xuyên 12 khác đối diện nó với vùng bảng lắp 2 được nằm xen ở giữa, sao cho các bảng lắp 4 có thể được chia tách.

Trong tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ hai, chức năng và hiệu quả giống như chức năng và hiệu quả của tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ nhất có thể đạt được. Xét đến việc giảm số lượng các bước cắt, tốt hơn là, phương pháp thứ nhất được sử dụng.

Trong ví dụ sửa đổi theo phương án thứ hai, ví dụ sửa đổi giống như ví dụ sửa đổi theo phương án thứ nhất có thể được áp dụng.

<Phương án thứ ba>

Tiếp theo, tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ ba có thể được mô tả dựa vào Fig.10. Trong tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ ba, các số tham chiếu giống nhau được dùng cho các thành phần tương ứng với mỗi trong số các số tham chiếu theo các phương án từ thứ nhất đến thứ hai nêu trên, và phần mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua.

Trong tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ ba, các (24) lỗ xuyên 12 được tạo nên sao cho dọc theo phần mép cuối 16 của bảng lắp 4.

Cụ thể là, trong số các (12) lỗ xuyên thứ nhất 13, các (sáu) lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a được tạo nên giữa các bảng lắp 4 mà là tiếp liền nhau. Nghĩa là, các lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a được tạo nên ở trong vùng khe hở thứ nhất 6 của vùng bảng lắp 2. Độ rộng của lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a nói chung là bằng khoảng cách theo hướng phải-trái (độ rộng của vùng khe hở thứ nhất 6) giữa hai bảng lắp 4 mà là tiếp liền nhau. Nghĩa là, lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a là liên tiếp từ mép cuối bên phải 16b của bảng lắp 4a mà được bố trí ở phía bên trái đến mép cuối bên trái 16a của bảng lắp 4b mà được bố trí ở phía bên phải.

Các (sáu) lỗ xuyên thứ nhất bên ngoài 13b được tạo nên sao cho tiếp liền

với mép cuối bên ngoài (mép cuối bên trái hoặc mép cuối bên phải) của vùng bảng lắp 2 trong vùng bao quanh 3. Hình dạng bên ngoài của lỗ xuyên thứ nhất bên ngoài 13b giống với hình dạng bên ngoài của lỗ xuyên thứ nhất phía bên trong 13a.

Trong số các (12) lỗ xuyên thứ hai 14, các (sáu) lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a được mà được bố trí ở giữa theo hướng trước-sau được tạo nên giữa các bảng lắp 4 mà là tiếp liền nhau. Nghĩa là, các lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a được tạo nên ở vùng khe hở thứ hai 7 của vùng bảng lắp 2. Độ rộng của lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a nói chung là bằng khoảng cách theo hướng trước-sau (độ rộng của vùng khe hở thứ hai 7) giữa hai bảng lắp 4 mà là tiếp liền nhau. Nghĩa là, lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a là liên tiếp từ mép cuối phía sau 16d của bảng lắp 4a mà được bố trí ở phía trước đến mép cuối phía trước 16c của bảng lắp 4c mà được bố trí ở phía sau.

Các (sáu) lỗ xuyên thứ hai bên ngoài 14b được tạo nên sao cho tiếp liền với mép cuối bên ngoài (mép cuối phía trước hoặc mép cuối phía sau) của vùng bảng lắp 2 trong vùng bao quanh 3. Hình dạng phía ngoài của lỗ xuyên thứ hai bên ngoài 14b giống như hình dạng phía ngoài của lỗ xuyên thứ hai phía bên trong 14a.

Theo phương án thứ ba, các lỗ xuyên 12 được tạo nên sao cho mỗi trong số các mép cuối 16 (mép cuối bên trái 16a, mép cuối bên phải 16b, mép cuối phía trước 16c, và mép cuối phía sau 16d) của mỗi trong số các bảng lắp 4 tiếp xúc với (tiếp liền với) lỗ xuyên 12. Nghĩa là, các lỗ xuyên thứ nhất 13 được tạo nên sao cho mép cuối bên trái 16a và mép cuối bên phải 16b của mỗi trong số các bảng lắp 4 là tiếp liền với lỗ xuyên thứ nhất 13 dọc theo đó, và các lỗ xuyên thứ hai 14 được tạo nên sao cho mép cuối phía trước 16c và mép cuối phía sau 16d của mỗi trong số các bảng lắp 4 là tiếp liền với lỗ xuyên 14 dọc theo đó.

Trong tám dạng bảng 1 theo phương án thứ ba, chức năng và hiệu quả giống như chức năng và hiệu quả của tám dạng bảng 1 theo phương án thứ nhất có thể đạt được. Xét đến việc ngăn ngừa hơn nữa về sự bám dính của các bụi cắt vào bảng lắp 4, tốt hơn là, phương án thứ ba được sử dụng. Nghĩa là, trong tám

dạng bảng 1 theo phương án thứ ba, lỗ xuyên 12 được tạo nên trước xung quanh bảng lắp 4, sao cho các bụi cắt tương ứng với lỗ xuyên 12 có thể được giảm xung quanh bảng lắp 4 (vùng khe hở) ở thời gian cắt. Do đó, sự bám dính của các bụi cắt vào bảng lắp 4 có thể được ngăn ngừa.

Trong ví dụ sửa đổi theo phương án thứ ba, ví dụ sửa đổi giống như ví dụ sửa đổi theo phương án thứ nhất có thể được áp dụng.

<Phương án thứ tư>

Tiếp theo, tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ tư được mô tả dựa vào Fig.11 và Fig.12. Trong tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ tư, các số tham chiếu giống nhau dùng cho các thành phần tương ứng với mỗi trong số các thành phần theo các phương án từ thứ nhất đến thứ ba nêu trên, và phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua.

Trong tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ tư, lỗ xuyên 12 được tạo nên sao cho dọc theo toàn bộ các mép cuối 16 của bảng lắp 4.

Theo phương án thứ tư, lỗ xuyên 12 được tạo nên trong toàn bộ các vùng khe hở thứ nhất 6 và toàn bộ các vùng khe hở thứ hai 7, và vùng bao quanh 3 tiếp liền với vùng bảng lắp 2.

Lỗ xuyên 12 nói chung có dạng mạng lưới khi được nhìn từ phía trên. Nghĩa là, lỗ xuyên 12 bao gồm các (bốn) lỗ xuyên thứ nhất 13 và các (bốn) lỗ xuyên thứ hai 14, và chúng vuông góc với nhau.

Các lỗ xuyên thứ nhất 13 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau theo hướng phải-trái. Các lỗ xuyên thứ nhất 13 là liên tiếp từ phần đầu sau của vùng phía trước 8 đến phần đầu trước của vùng phía sau 9.

Các lỗ xuyên thứ hai 14 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau theo hướng trước-sau. Các lỗ xuyên thứ hai 14 là liên tiếp từ phần đầu bên phải của vùng bên trái 10 tới phần đầu bên trái của vùng bên phải 11.

Trong tấm dạng bảng 1, các (chín) bảng lắp 4 là độc lập với nhau bởi lỗ xuyên 12, và cũng độc lập với vùng bao quanh 3.

Trong tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ tư, có lớp đỡ 50 được bố trí ở phía bên dưới của tấm dạng bảng 1.

Lớp đỡ 50 đỡ các bảng lắp 4 và vùng bao quanh 3. Hình dạng phía ngoài của lớp đỡ 50 nói chung có dạng giống như hình dạng phía ngoài của tấm dạng bảng 1.

Các ví dụ về lớp đỡ 50 bao gồm các màng tách được làm từ màng polyetylen terephthalat (PET), màng polyetylen, màng polypropylen, giấy, hoặc tương tự, và các loại băng dính nêu trên.

Tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ tư có thể, ví dụ, được sản xuất bởi bước chuẩn bị tấm đỡ kim loại, bước tạo nên lớp cách điện nền, bước tạo nên mẫu hình dẫn điện, bước tạo nên lớp cách điện che phủ, bước bố trí lớp đỡ, và bước loại bỏ tấm đỡ kim loại.

Bước chuẩn bị tấm đỡ kim loại, bước tạo nên lớp cách điện nền, bước tạo nên mẫu hình dẫn điện, và bước tạo nên lớp cách điện che phủ là giống như các bước theo phương án thứ nhất.

Theo cách này, tấm dạng bảng 1 bao gồm lớp cách điện nền 20, mẫu hình dẫn điện 21, và lớp cách điện che phủ 22 thu được ở trạng thái được đỡ bởi tấm đỡ kim loại 40.

Ở bước bố trí lớp đỡ, lớp đỡ 50 được bố trí trên bề mặt của lớp cách điện che phủ 22 của tấm dạng bảng 1.

Cuối cùng, bước loại bỏ tấm đỡ kim loại được thực hiện. Bước loại bỏ tấm đỡ kim loại là giống như bước loại bỏ tấm đỡ kim loại theo phương án thứ nhất.

Theo cách này, tấm dạng bảng 1 thu được ở trạng thái được đỡ bởi lớp đỡ 50.

Trong tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ tư, chức năng và kết quả giống như chức năng và kết quả của tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ nhất có thể đạt được. Trong tấm dạng bảng 1 theo phương án thứ tư, cụ thể là, lỗ xuyên 12 được tạo nên sao cho dọc theo toàn bộ các mép cuối 16 của bảng lắp 4. Nhờ đó, mỗi trong số các bảng lắp 4 là độc lập, sao cho bảng lắp 4 có thể được bóc tách khỏi lớp đỡ 50 mà không cắt tấm dạng bảng 1 ở thời gian chia tách. Theo đó, sự hư hỏng của bảng lắp 4 có thể được giảm, và sản lượng của bảng lắp 4 có thể

được nâng cao. Nghĩa là, các bảng lắp 4 có thể thu được một cách hữu hiệu.

Ngoài ra, các lỗ xuyên 12 được tạo nên trước, và không cần thiết phải cắt, sao cho các bụi cắt được tạo ra bởi việc cắt chắc chắn được ngăn ngừa, và sự nhiễm bẩn của bảng lắp 4 có thể ngăn ngừa.

Trong ví dụ sửa đổi theo phương án thứ tư, ví dụ sửa đổi giống như ví dụ sửa đổi theo phương án thứ nhất có thể được áp dụng. Tám dạng bảng 1 theo phương án thứ tư được quấn tròn thành dạng cuộn ở trạng thái được đỡ bởi lớp đỡ 50 như được thể hiện trên Fig.12. Mặc dù không được thể hiện, mép cuối 17 của lỗ xuyên thứ nhất 13 và mép cuối 18 của lỗ xuyên thứ hai 14 có thể dần gần nhau hơn khi chúng đi gần tới phía trên như mô tả dựa vào Fig.2.

Các phương án từ thứ nhất đến thứ tư và các ví dụ sửa đổi có thể được sử dụng kết hợp. Ví dụ, các lỗ xuyên được thể hiện trên Fig.10 có thể được bố trí cùng với các lỗ xuyên 12 được thể hiện trên Fig.1.

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

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Tám lắp ráp dạng bảng theo sáng chế có thể được áp dụng cho các sản phẩm công nghiệp khác nhau, và ví dụ, tốt hơn là có thể được sử dụng cho các thiết bị tạo ảnh như các môđun camera.

Mô tả các số tham chiếu

- 1 Tám lắp ráp dạng bảng
- 4 Bảng lắp
- 12 Lỗ xuyên
- 13 Lỗ xuyên thứ nhất
- 14 Lỗ xuyên thứ hai
- 15 Đường ảo
- 16 Mép cuối

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm lắp ráp dạng bảng bao gồm vùng bảng lắp có các bảng lắp, trong đó mỗi bảng lắp để lắp thành phần điện tử, các bảng lắp được định rõ trong tấm lắp ráp dạng bảng, và vùng bao quanh có hình dạng khung thông thường khi được nhìn từ bên trên và có mép ngoại biên ngoài lộ ra, và vùng bao quanh này có mép ngoại biên trong mà được liên kết theo cách liên tục và không bị gián đoạn với mép ngoại biên ngoài của vùng bảng lắp sao cho không có các lỗ xuyên được bố trí dọc theo mép ngoại biên ngoài của vùng bảng lắp, trong đó:

mỗi trong số các bảng lắp có độ dày là 60 μm hoặc nhỏ hơn,

tấm lắp ráp dạng bảng có ít nhất một lỗ xuyên đi qua tấm lắp ráp dạng bảng theo chiều độ dày, và

ít nhất một lỗ xuyên được tạo nên ít nhất tại vùng bao quanh dọc theo đường ảo kéo dài dọc theo mép cuối của ít nhất một trong số các bảng lắp.

2. Tấm lắp ráp dạng bảng theo điểm 1, trong đó:

mỗi trong số các bảng lắp có dạng hình chữ nhật thông thường khi được nhìn từ bên trên kéo dài theo chiều thứ nhất và chiều thứ hai vuông góc với chiều thứ nhất, và

ít nhất một lỗ xuyên bao gồm lỗ xuyên thứ nhất kéo dài theo chiều thứ nhất và lỗ xuyên thứ hai kéo dài theo chiều thứ hai.

3. Tấm lắp ráp dạng bảng theo điểm 1, trong đó:

độ dài của ít nhất một lỗ xuyên theo chiều trực giao vuông góc với chiều dọc theo mép cuối là 2000 μm hoặc nhỏ hơn.

4. Tấm lắp ráp dạng bảng theo điểm 3, trong đó:

độ dài của ít nhất một lỗ xuyên theo chiều trực giao là giống như khoảng cách giữa hai bảng lắp được bố trí liền kề nhau theo chiều trực giao.

5. Tấm lắp ráp dạng bảng theo điểm 1, trong đó:

ít nhất một lỗ xuyên có các mép cuối đối diện nhau theo chiều dọc theo mép cuối và đến gần nhau hơn theo chiều độ dày.

6. Tấm lắp ráp dạng bảng theo điểm 1, trong đó ít nhất một lỗ xuyên bao gồm lỗ xuyên nữa mà được tạo nên giữa hai bảng lắp được bố trí liền kề nhau.

FIG. 2A

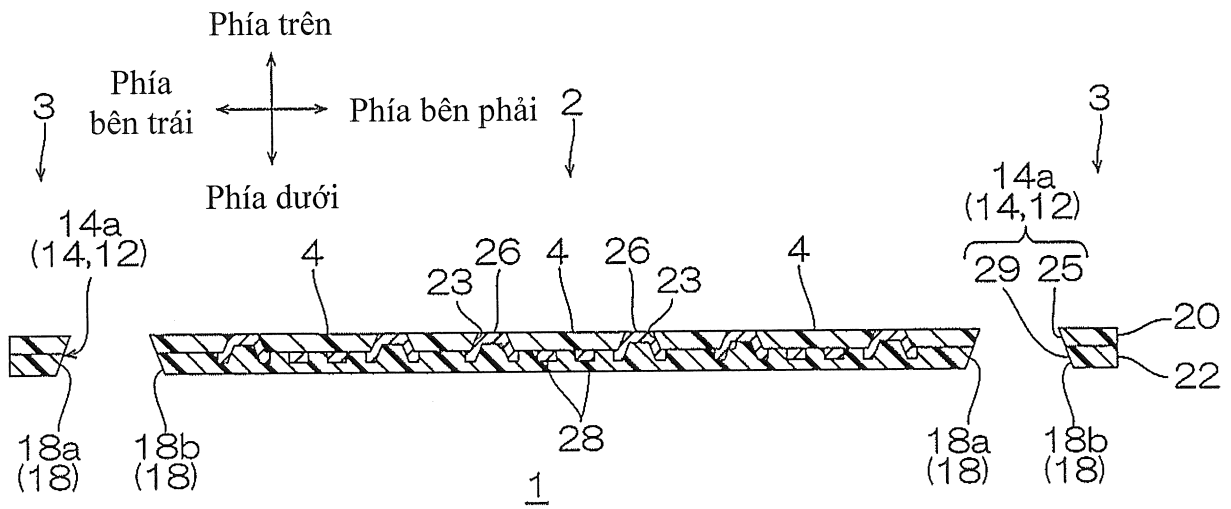


FIG. 2B

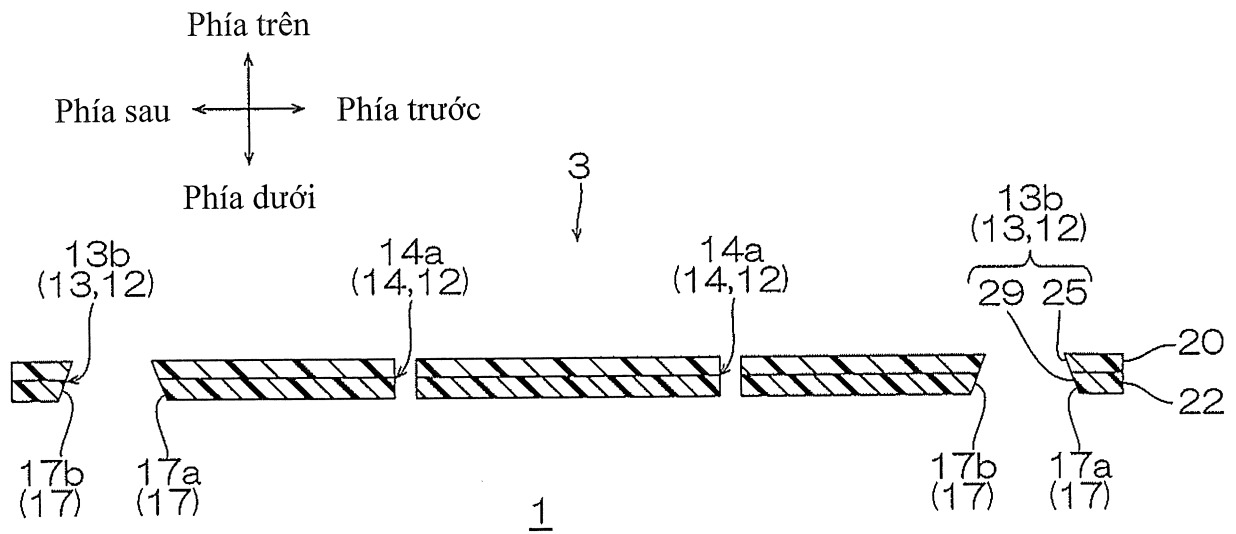


FIG. 3A



FIG. 3B

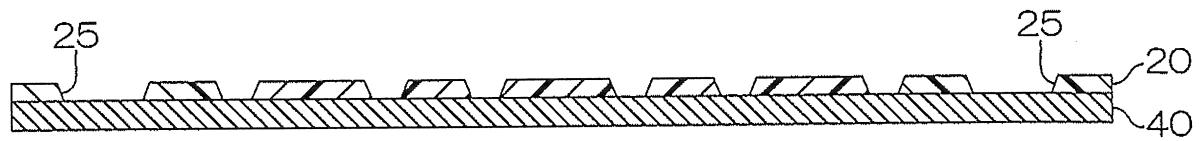


FIG. 3C

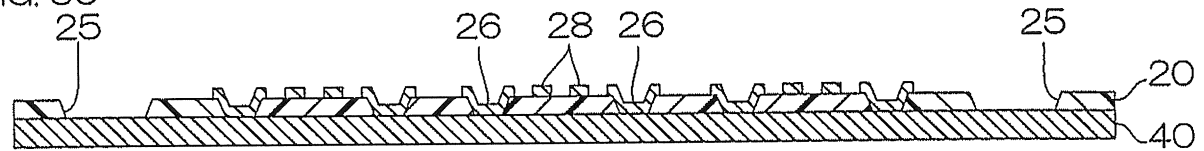


FIG. 3D

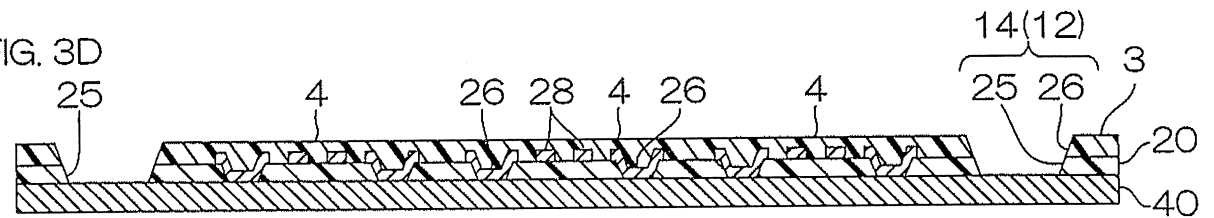


FIG. 3E

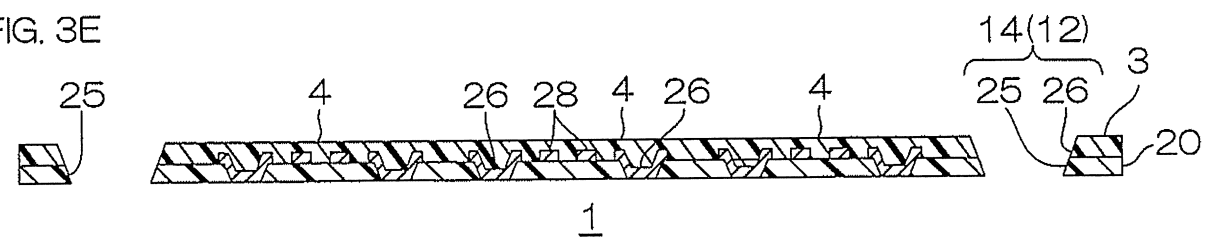


FIG. 3F

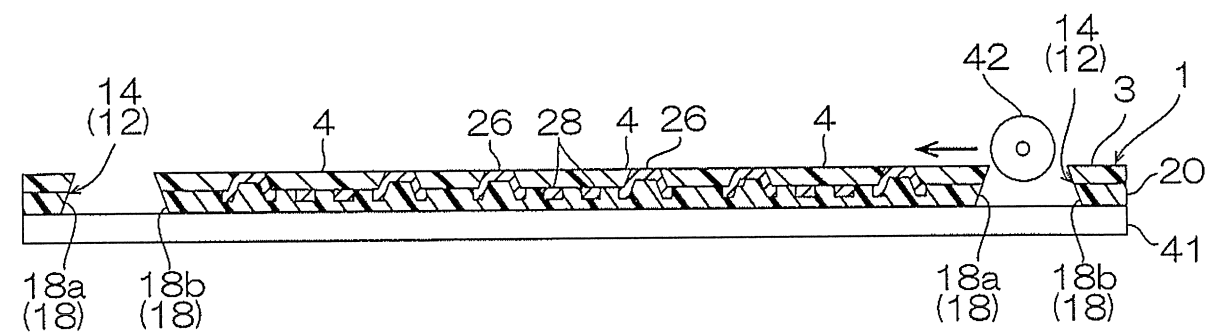


FIG. 4

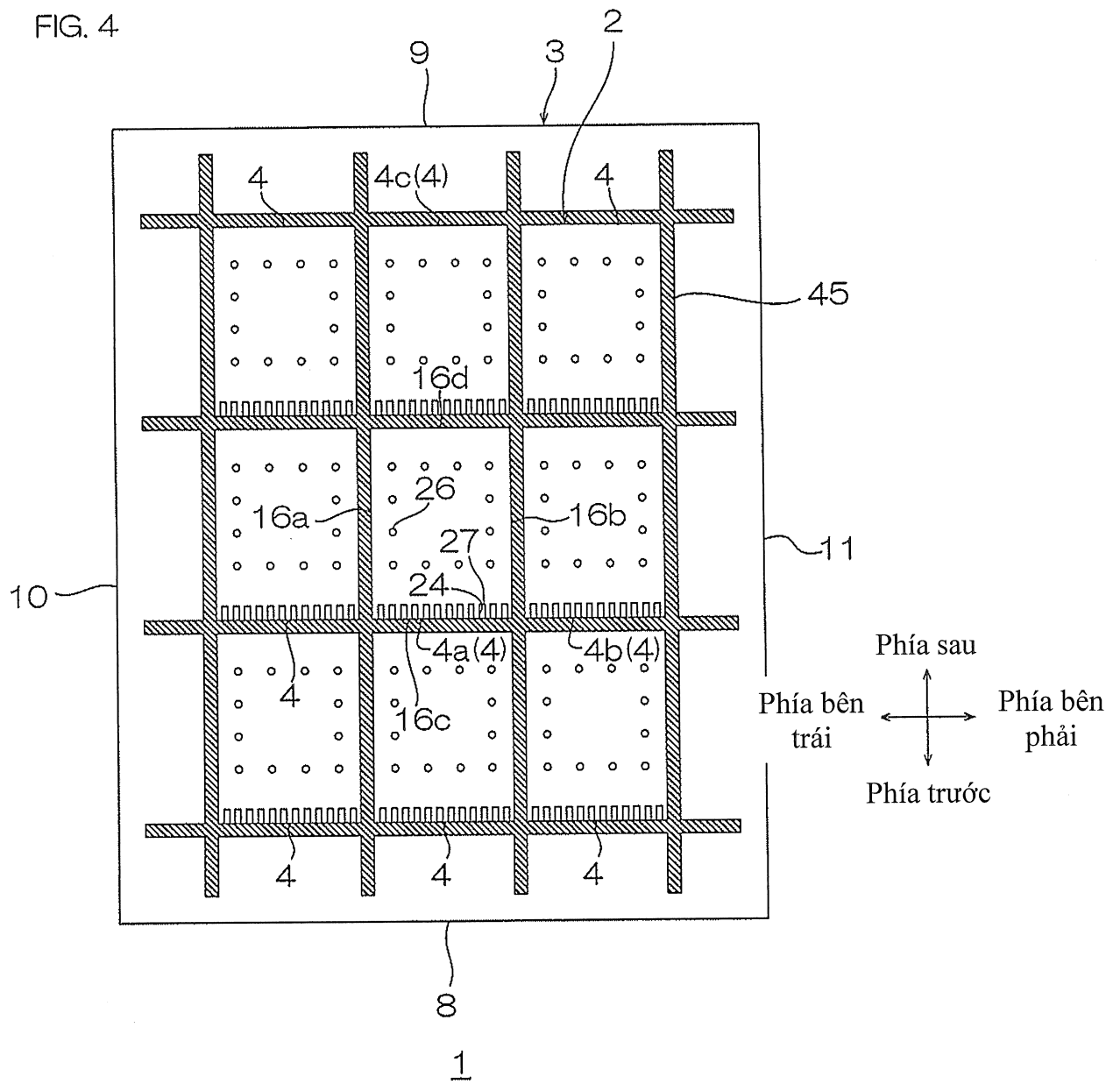


FIG. 5

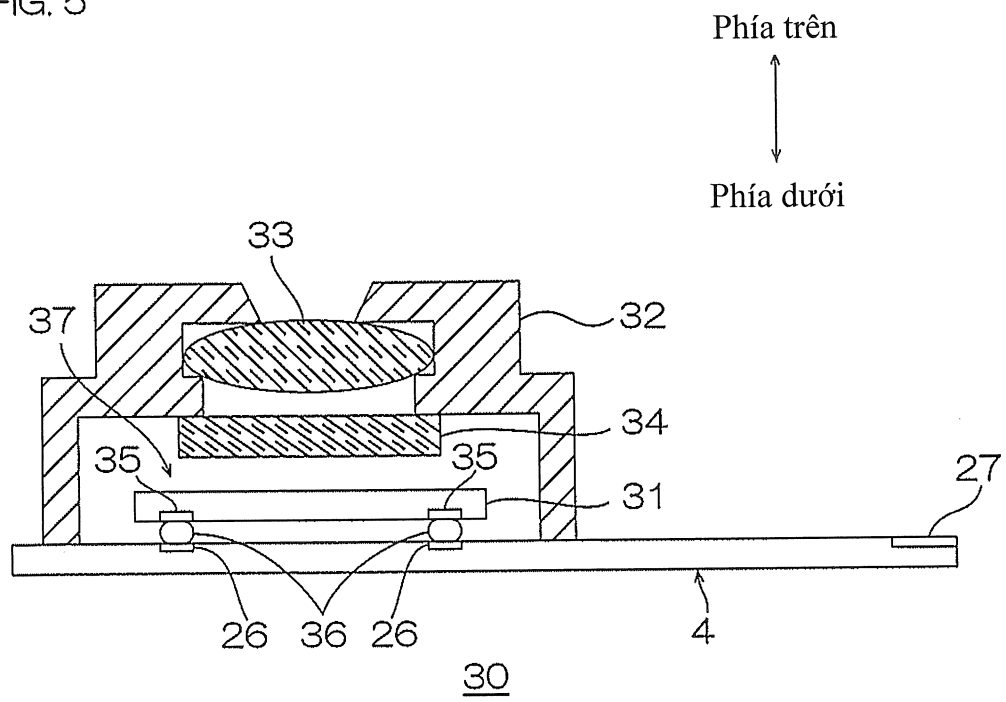


FIG.6

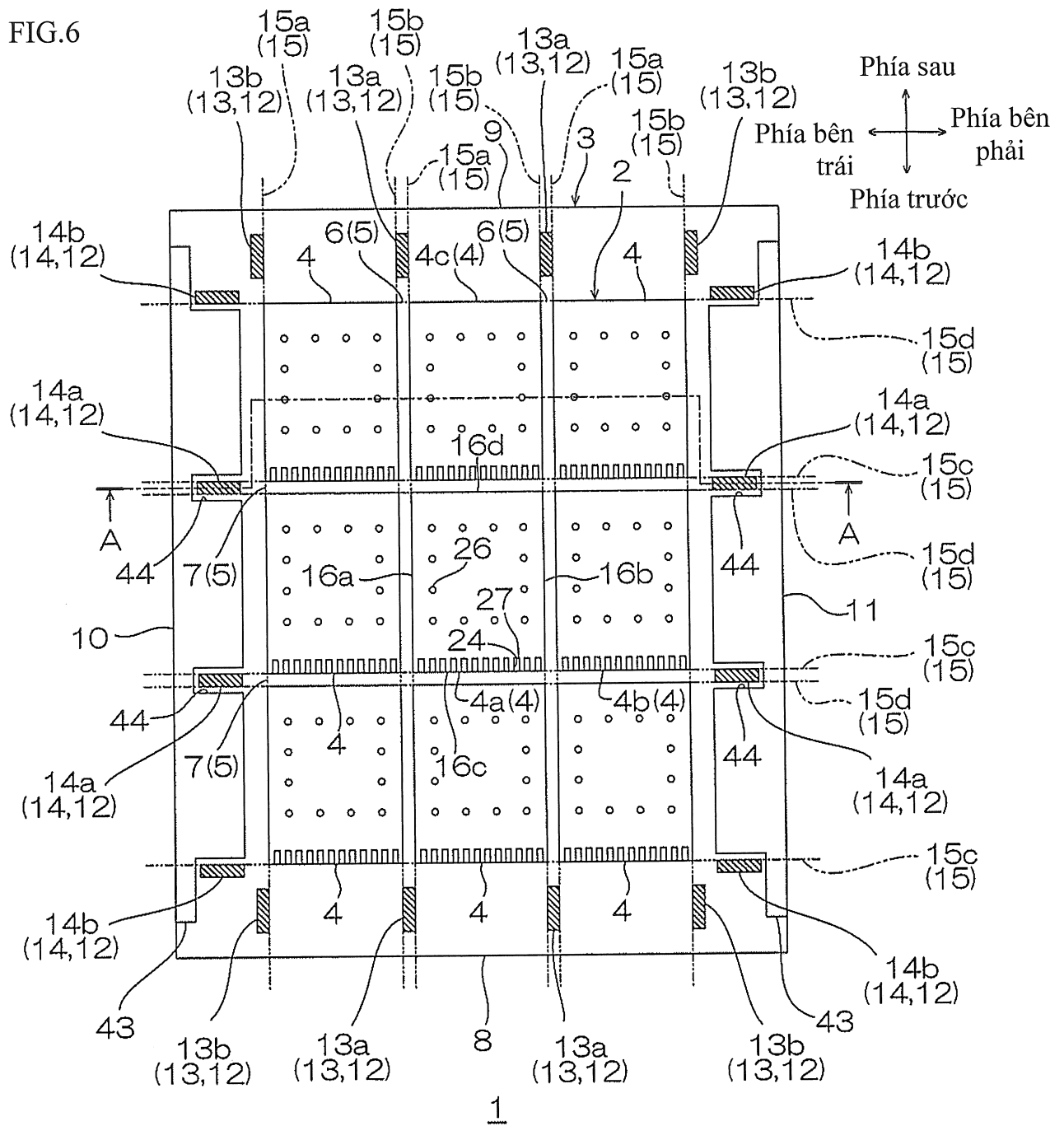


FIG.7

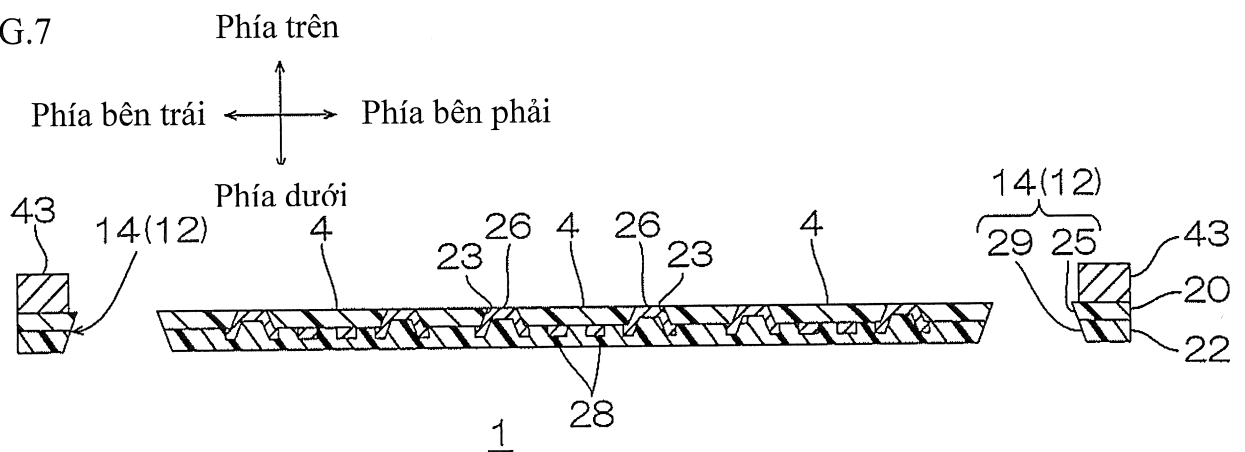


FIG. 8

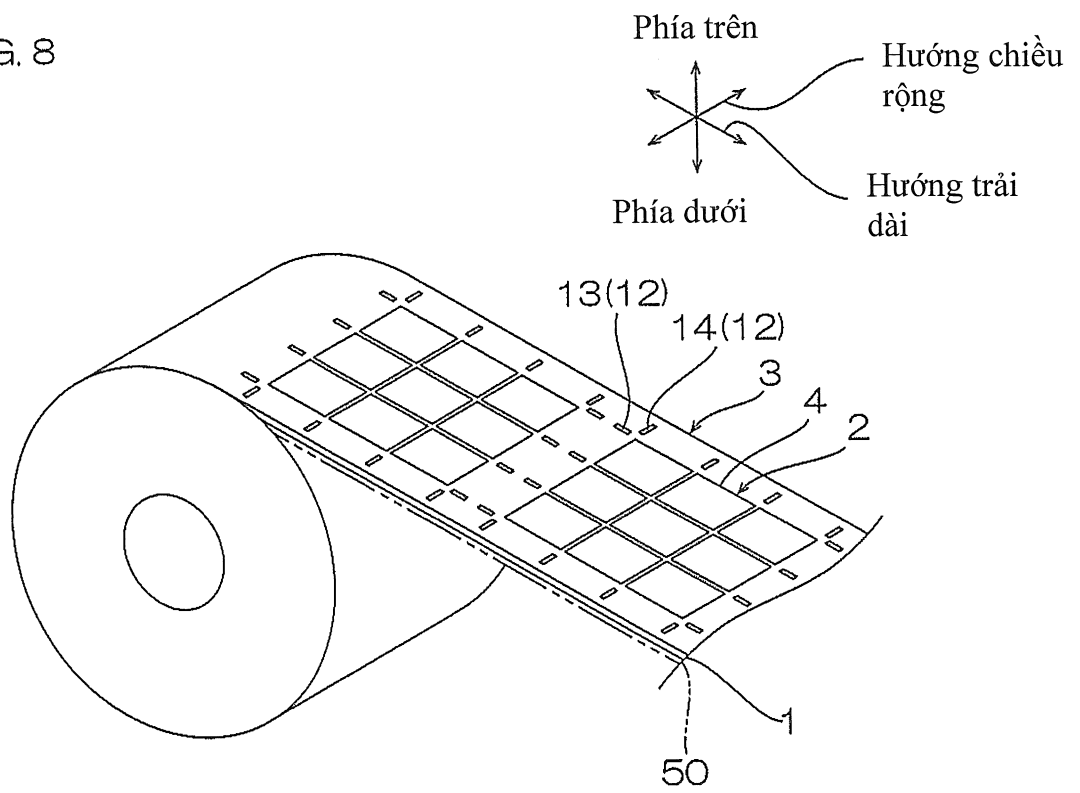


FIG. 10

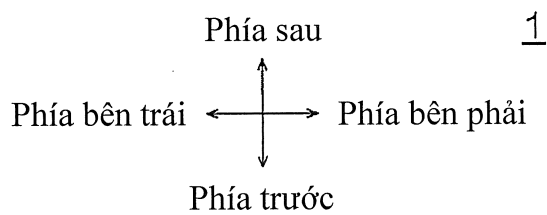
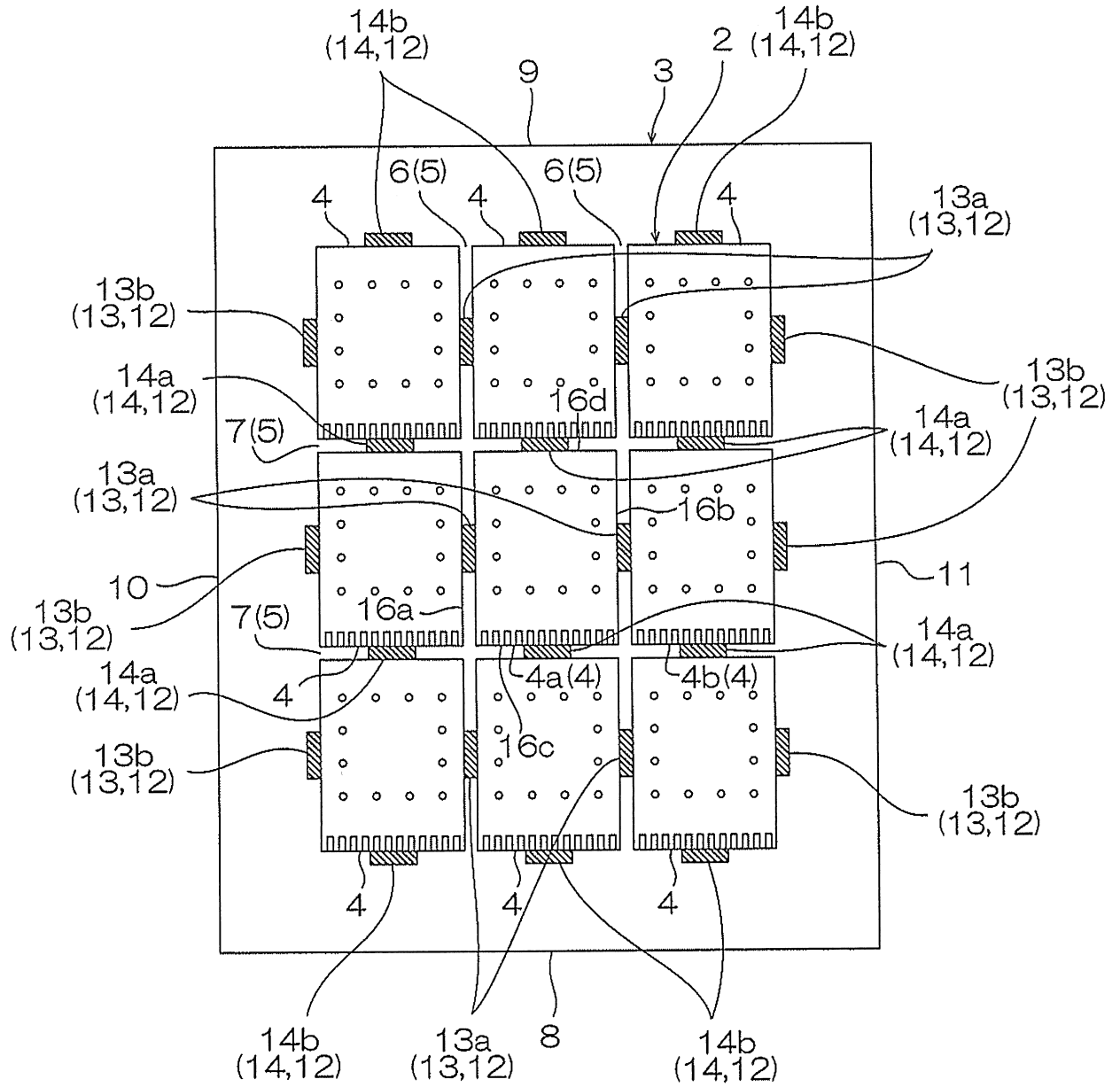


FIG. 11

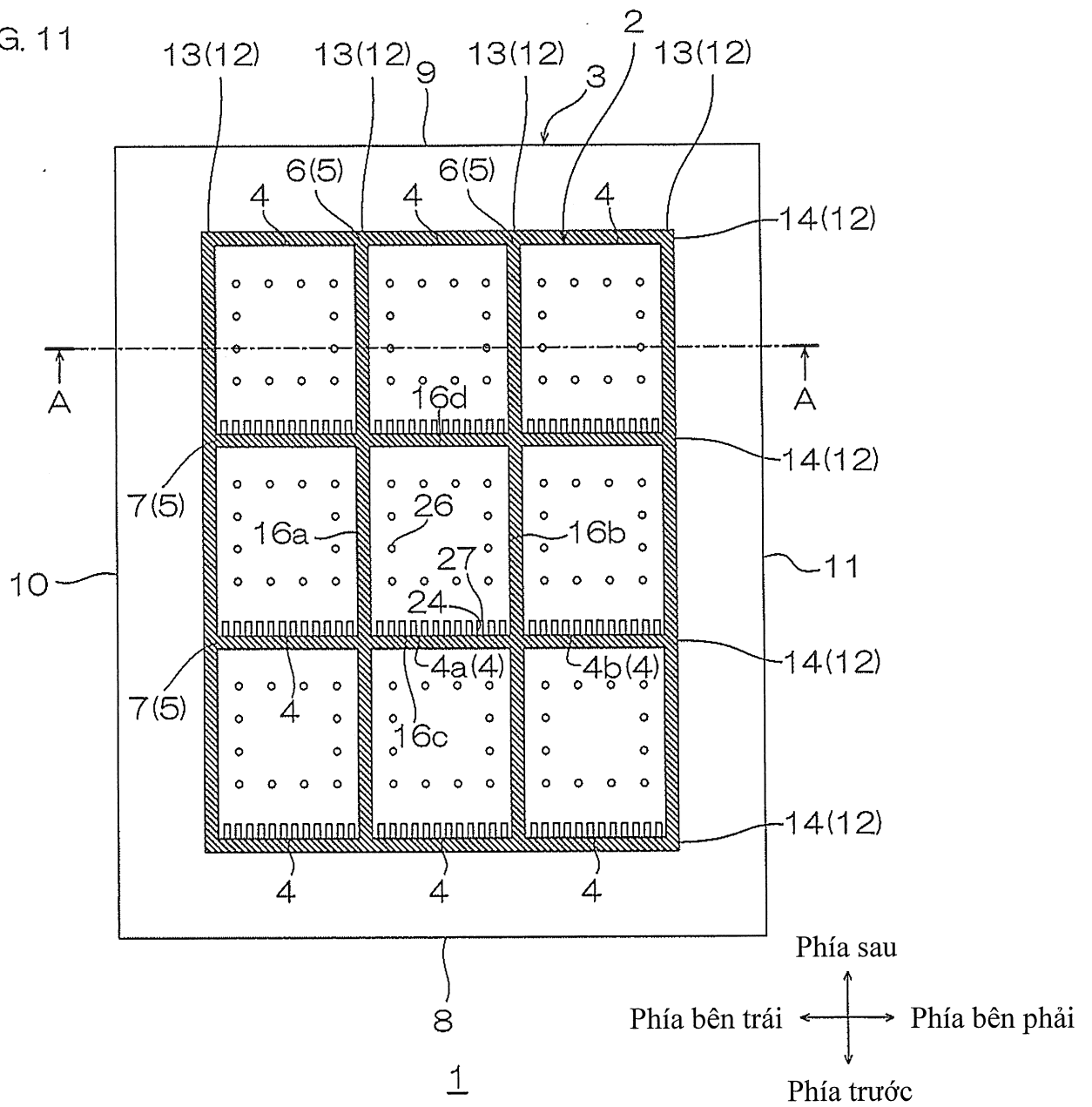


FIG. 12

