



(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)



1-0044997

(51)^{2020.01} H05K 1/02; H05K 3/46; H05K 1/05

(13) B

(21) 1-2020-06908

(22) 10/05/2019

(86) PCT/JP2019/018716 10/05/2019

(87) WO 2019/230337 05/12/2019

(30) 2018-104955 31/05/2018 JP

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/03/2021 396A

(71) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

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

(72) Hayato TAKAKURA (JP); Shusaku SHIBATA (JP); Yasunari OYABU (JP); Hiroaki MACHITANI (JP); Shuichi WAKAKI (JP); Yasutaka OSHIMA (JP).

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

(54) BẢNG MẠCH NÓI DÂY

(21) 1-2020-06908

(57) Sáng chế đề xuất bảng mạch nối dây có dạng phẳng kéo dài theo hướng mặt phẳng bao gồm lớp đỡ kim loại, lớp cách điện thứ nhất được bố trí trên bề mặt hướng chiều dày của lớp đỡ kim loại, dây dẫn được bố trí trên bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện thứ nhất, và lớp kim loại thứ nhất được bố trí trên bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện thứ nhất. Diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp kim loại thứ nhất đối với diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp đỡ kim loại là lớn hơn hoặc bằng 50%.

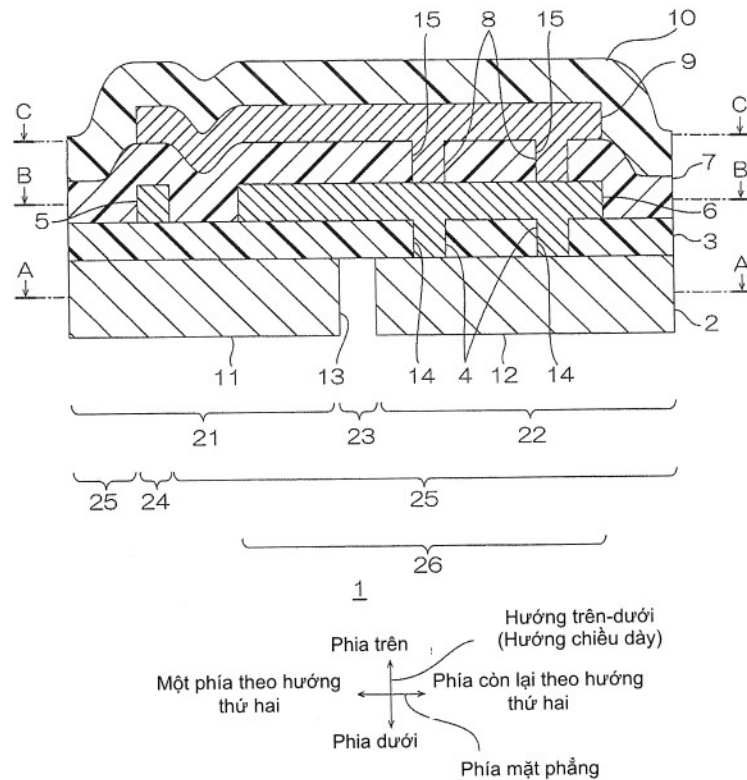


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bảng mạch nối dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, bảng mạch nối dây đã được sử dụng cho các thiết bị điện tử hoặc các thiết bị điện khác nhau. Ví dụ, trong tài liệu sáng chế 1, bảng mạch nối dây được sử dụng cho thiết bị ổ đĩa cứng được mô tả.

Bảng mạch nối dây được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 bao gồm nền đỡ, lớp cách điện này được tạo nên trên nền đỡ, các mô hình dây dẫn được tạo nên trên lớp cách điện này, và lớp phủ cách điện được bố trí trên các mô hình dây dẫn.

Danh mục tài liệu tham khảo:

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp Patent Nhật Bản số 2017-208443

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế:

Khi bảng mạch nối dây được sử dụng, từ quan điểm về sử dụng không gian một cách hiệu quả, có thể có trường hợp đặt thành phần bên ngoài lớn trên bề mặt phía trên của nó. Tuy nhiên, trong bảng mạch nối dây của tài liệu sáng chế 1, độ cao của bề mặt phía trên của vùng mà ở đó dây dẫn được bố trí khác với độ cao của bề mặt phía trên của vùng mà ở đó dây dẫn không được bố trí. Nghĩa là, độ phẳng là thấp. Do đó, trong nỗ lực để đặt thành phần bên ngoài trên bề mặt phía trên của bảng mạch nối dây như vậy, thành phần bên ngoài bị nghiêng, nên có vấn đề là thành phần bên ngoài khó được bố trí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất bảng mạch nối dây trong đó thành phần bên ngoài được bố trí dễ dàng trên bề mặt hướng chiều dày của nó.

Cách thức giải quyết vấn đề:

Sáng chế [1] bao gồm bảng mạch nổi dây có dạng phẳng kéo dài theo hướng mặt phẳng bao gồm lớp đỡ kim loại, lớp cách điện thứ nhất được bố trí trên bề mặt hướng chiều dày của lớp đỡ kim loại, dây dẫn được bố trí trên bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện thứ nhất, và lớp kim loại thứ nhất được bố trí trên bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện thứ nhất, trong đó diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp kim loại thứ nhất đối với diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp đỡ kim loại là lớn hơn hoặc bằng 50%.

Theo bảng mạch nổi dây, dây dẫn và lớp kim loại thứ nhất được bố trí trên bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện thứ nhất, và vùng của lớp kim loại thứ nhất đối với vùng của lớp đỡ kim loại là lớn hơn hoặc bằng 50%. Nghĩa là, lớp kim loại thứ nhất có diện tích lớn được bố trí trên bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện thứ nhất.

Do đó, trong hầu hết phần của vùng trong đó dây dẫn không được bố trí (vùng không có dây dẫn), vì nó được nâng bởi lớp kim loại thứ nhất, sự chênh lệch về độ cao (khoảng cách theo hướng chiều dày) giữa vùng trong đó dây dẫn được bố trí (vùng có dây dẫn) và vùng không có dây dẫn được làm giảm. Nghĩa là, độ phẳng của một bề mặt theo hướng chiều dày của bảng mạch nổi dây tăng. Do đó, có thể đặt thành phần bên ngoài trên một bề mặt theo hướng chiều dày của bảng mạch nổi dây mà không nghiêng.

Hơn nữa, vì lớp kim loại thứ nhất có diện tích lớn được bố trí, độ cứng của bảng mạch nổi dây tăng. Do đó, ngay cả khi thành phần nặng bên ngoài được bố trí, có thể đặt thành phần bên ngoài mà không làm nghiêng bằng cách ngăn ngừa sự lệch hướng của bảng mạch nổi dây hướng về phía còn lại theo hướng chiều dày.

Kết quả là, có thể dễ dàng đặt thành phần bên ngoài trên một bề mặt theo hướng chiều dày của bảng mạch nổi dây.

Sáng chế [2] bao gồm bảng mạch nổi dây được mô tả trong [1], trong đó các dây dẫn được bố trí xung quanh lớp kim loại thứ nhất.

Theo bảng mạch nổi dây, các dây dẫn được bố trí và lớp kim loại thứ nhất

được bố trí xung quanh các dây dẫn. Nghĩa là, lớp kim loại thứ nhất được bố trí giữa các dây dẫn. Do đó, có thể đặt thành phần bên ngoài giữa các dây dẫn mà không nghiêng.

Sáng chế [3] bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả trong mục [1] hoặc mục [2], trong đó dây dẫn được tạo nên dọc theo hình dạng bên ngoài của lớp kim loại thứ nhất.

Theo bảng mạch nối dây, dây dẫn được tạo nên dọc theo hình dạng bên ngoài của lớp kim loại thứ nhất. Nghĩa là, lớp kim loại thứ nhất được tạo ra dọc theo dây dẫn. Do đó, có thể đặt thành phần bên ngoài dọc theo dây dẫn mà không nghiêng.

Sáng chế [4] bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], trong đó lớp đỡ kim loại bao gồm phần đỡ thứ nhất và phần đỡ thứ hai được bố trí cách nhau, và lớp kim loại thứ nhất được bố trí để kéo dài qua phần đỡ thứ nhất và phần đỡ thứ hai khi được nhìn từ phía trên.

Theo bảng mạch nối dây, lớp kim loại thứ nhất được bố trí để kéo dài qua phần đỡ thứ nhất và phần đỡ thứ hai. Do đó, có thể ngăn ngừa sự di chuyển theo hướng mặt phẳng và hướng chiều dày của vùng mà ở đó phần đỡ thứ nhất được bố trí, và vùng mà ở đó phần đỡ thứ hai được bố trí. Do đó, có thể ngăn ngừa sự đổi hướng và lệch hướng của bảng mạch nối dây trong quá trình đặt thành phần bên ngoài trong bảng mạch nối dây.

Sáng chế [5] bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả trong mục [4], trong đó phần đỡ thứ nhất được bố trí để kéo dài qua dây dẫn và lớp kim loại thứ nhất khi được nhìn từ phía trên.

Theo bảng mạch nối dây, phần đỡ thứ nhất được bố trí để kéo dài qua dây dẫn và lớp kim loại thứ nhất. Do đó, có thể ngăn ngừa sự di chuyển theo hướng mặt phẳng và hướng chiều dày của vùng có dây dẫn và vùng mà ở đó lớp kim loại thứ nhất được bố trí (vùng kim loại thứ nhất) độc lập với nhau. Do đó, có thể ngăn ngừa sự đổi hướng và lệch hướng giữa vùng có dây dẫn và vùng kim loại thứ nhất trong quá trình đặt thành phần bên ngoài.

Sáng chế [6] bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5], trong đó lớp cách điện thứ nhất có lỗ xuyên qua thứ nhất ở vị trí chồng lấn với lớp đỡ kim loại và lớp kim loại thứ nhất khi được chiếu theo hướng chiều dày, và lỗ xuyên qua thứ nhất được điền đầy với phần nổi kim loại thứ nhất tiếp xúc với lớp đỡ kim loại và lớp kim loại thứ nhất.

Theo bảng mạch nối dây, lớp đỡ kim loại được nối đến lớp kim loại thứ nhất bởi phần nổi kim loại thứ nhất. Do đó, lớp kim loại thứ nhất được cố định một cách đáng tin cậy bởi lớp đỡ kim loại qua phần nổi kim loại thứ nhất. Do đó, có thể ngăn ngừa một cách đáng tin cậy sự lệch hướng của bảng mạch nối dây bằng cách ngăn ngừa sự hạ thấp của lớp kim loại thứ nhất trong quá trình đặt thành phần bên ngoài.

Sáng chế [7] bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6] bao gồm lớp cách điện thứ hai được bố trí trên các bề mặt theo hướng chiều dày của dây dẫn và lớp kim loại thứ nhất, và lớp kim loại thứ hai được bố trí trên bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện thứ hai, trong đó lớp cách điện thứ hai có lỗ xuyên qua thứ hai ở vị trí chồng lấn với lớp kim loại thứ nhất và lớp kim loại thứ hai khi được chiếu theo hướng chiều dày, và lỗ xuyên qua thứ hai được điền đầy với phần nổi kim loại thứ hai tiếp xúc với lớp kim loại thứ nhất và lớp kim loại thứ hai.

Theo bảng mạch nối dây, vì nó bao gồm lớp kim loại thứ hai và lớp cách điện thứ hai, độ cứng của bảng mạch nối dây còn được nâng cao. Hơn nữa, vì lỗ xuyên qua thứ hai được điền đầy với phần nổi kim loại thứ hai tiếp xúc với lớp kim loại thứ nhất và lớp kim loại thứ hai, lớp kim loại thứ hai được cố định bởi lớp kim loại thứ nhất qua phần nổi kim loại thứ hai, sao cho có thể ngăn ngừa sự hạ thấp của lớp kim loại thứ hai trong quá trình đặt thành phần bên ngoài. Do đó, có thể ngăn ngừa một cách đáng tin cậy sự lệch hướng của bảng mạch nối dây.

Sáng chế [8] bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả trong mục [7], trong đó lớp kim loại thứ hai được bố trí để kéo dài qua dây dẫn và lớp kim loại thứ nhất khi được nhìn từ phía trên.

Theo bảng mạch nổi dây, lớp kim loại thứ hai được bố trí để kéo dài qua dây dẫn và lớp kim loại thứ nhất. Do đó, có thể ngăn ngừa sự di chuyển theo hướng mặt phẳng và hướng chiều dày của vùng có dây dẫn và vùng kim loại thứ nhất độc lập với nhau. Do đó, có thể ngăn ngừa một cách đáng tin cậy hơn nữa sự đổi hướng và lệch hướng giữa vùng có dây dẫn và vùng kim loại thứ nhất trong quá trình đặt thành phần bên ngoài.

Hiệu quả của sáng chế:

Theo bảng mạch nổi dây của sáng chế, có thể dễ dàng đặt thành phần bên ngoài trên một bề mặt hướng chiều dày của nó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện hình vẽ mặt bên cắt ngang dọc theo hướng thứ hai của phương án thứ nhất của bảng mạch nổi dây của sáng chế.

Fig.2A đến Fig.2C thể hiện các hình vẽ mặt cắt ngang phẳng của bảng mạch nổi dây được thể hiện trên Fig.1:

Fig.2A minh họa hình vẽ mặt cắt ngang phẳng theo đường A-A trên Fig.1,

Fig.2B minh họa hình vẽ mặt cắt ngang phẳng theo đường B-B trên Fig.1, và

Fig.2C minh họa hình vẽ mặt cắt ngang phẳng theo đường C-C trên Fig.1.

Fig.3A đến Fig.3B thể hiện các hình vẽ giản lược trong đó thành phần bên ngoài được bố trí trên bảng mạch nổi dây được thể hiện trên Fig.1:

Fig.3A minh họa hình vẽ mặt bên cắt ngang dọc theo hướng thứ nhất và

Fig.3B minh họa hình vẽ mặt bên cắt ngang dọc theo hướng thứ hai.

Fig.4 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang của phương án thứ hai của bảng mạch nổi dây của sáng chế (hình vẽ mặt cắt ngang phẳng tương ứng với Fig.2B).

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên Fig.1, hướng chiều dày trang giấy trên mặt phẳng của tấm là hướng thứ nhất, phía độ sâu trên mặt phẳng của tấm là một phía theo hướng thứ nhất, và

phía gần trên mặt phẳng của tấm là phía còn lại theo hướng thứ nhất. Hơn nữa, hướng trái-phải trên mặt phẳng của tấm là hướng thứ hai (hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất), phía bên trái trên mặt phẳng của tấm là một phía theo hướng thứ hai, và phía bên phải trên mặt phẳng của tấm là phía còn lại theo hướng thứ hai. Hướng trên-dưới trên mặt phẳng của tấm là hướng trên-dưới (hướng thứ ba vuông góc với hướng thứ nhất và hướng thứ hai, hướng chiều dày), phía trên trên mặt phẳng của tấm là phía trên (một phía theo hướng thứ ba, một phía theo hướng chiều dày), và phía dưới trên mặt phẳng của tấm là phía dưới (phía còn lại theo hướng thứ ba, phía còn lại theo hướng chiều dày). Cụ thể là, các hướng phù hợp với các mũi tên chỉ hướng trên các hình vẽ.

<Phương án thứ nhất>

Một phương án của phương án thứ nhất của bảng mạch nối dây của sáng chế được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3B.

1. Bảng mạch nối dây

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, bảng mạch nối dây 1 có dạng phẳng kéo dài theo hướng mặt phẳng (hướng thứ nhất và hướng thứ hai). Cụ thể là, bảng mạch nối dây 1 có dạng tấm phẳng thường có dạng hình chữ nhật khi được nhìn từ phía trên.

Bảng mạch nối dây 1 bao gồm lớp đỡ kim loại 2, lớp cách điện này 3 (một ví dụ của lớp cách điện thứ nhất), các phần nối kim loại thứ nhất 4, dây dẫn 5, lớp kim loại thứ nhất 6, lớp cách điện trung gian 7 (một ví dụ của lớp cách điện thứ hai), các phần nối kim loại thứ hai 8, lớp kim loại thứ hai 9, và lớp phủ cách điện 10,

Lớp đỡ kim loại 2 được bố trí trên lớp dưới cùng của bảng mạch nối dây 1, và tạo nên hình dạng bên ngoài của bảng mạch nối dây 1. Lớp đỡ kim loại 2 có dạng phẳng kéo dài theo hướng mặt phẳng, và cụ thể là, có dạng tấm phẳng thường có dạng hình chữ nhật khi được nhìn từ phía trên.

Lớp đỡ kim loại 2 bao gồm phần đỡ thứ nhất 11, và phần đỡ thứ hai 12

được bố trí trên phía còn lại theo hướng thứ hai của nó.

Mỗi trong số phần đỡ thứ nhất 11 và phần đỡ thứ hai 12 có dạng tấm phẳng thường có dạng hình chữ nhật khi được nhìn từ phía trên.

Phần đỡ thứ nhất 11 và phần đỡ thứ hai 12 độc lập với nhau theo hướng mặt phẳng. Nghĩa là, phần đỡ thứ nhất 11 và phần đỡ thứ hai 12 được bố trí cách nhau theo hướng mặt phẳng (hướng thứ hai). Do đó, phần rãnh 13 kéo dài tuyến tính dọc theo hướng thứ nhất được tạo nên giữa phần đỡ thứ nhất 11 và phần đỡ thứ hai 12.

Khi bảng mạch nối dây 1 được chiếu theo hướng trên-dưới, vùng phủ chồng với phần đỡ thứ nhất 11 được xác định là vùng đỡ thứ nhất 21, vùng phủ chồng với phần đỡ thứ hai 12 được xác định là vùng đỡ thứ hai 22, và vùng phủ chồng với phần rãnh 13 được xác định là vùng rãnh 23. Nghĩa là, bảng mạch nối dây 1 (và do đó, mỗi trong số các lớp cấu thành chúng) có vùng đỡ thứ nhất 21, vùng đỡ thứ hai 22, và vùng rãnh 23.

Vật liệu dùng cho lớp đỡ kim loại 2 có thể là, ví dụ, được lựa chọn và được sử dụng một cách thích hợp từ vật liệu kim loại thông thường hoặc đã biết. Cụ thể là, các ví dụ về vật liệu kim loại bao gồm các nguyên tố kim loại được phân loại trong nhóm 1 đến nhóm 16 của Bảng tuần hoàn và hợp kim bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai nguyên tố kim loại (ví dụ, thép không gỉ). Vật liệu kim loại có thể là loại bất kỳ trong số các kim loại chuyển tiếp và kim loại thông thường. Cụ thể hơn là, các ví dụ về vật liệu kim loại bao gồm các nguyên tố kim loại nhóm 2 chẳng hạn như canxi, các nguyên tố kim loại nhóm 4 chẳng hạn như titan và ziriconi, các nguyên tố kim loại nhóm 5 chẳng hạn như vanadi, các nguyên tố kim loại nhóm 6 chẳng hạn như crôm, molybden, và vonfam, các nguyên tố kim loại nhóm 7 chẳng hạn như mangan, các nguyên tố kim loại nhóm 8 chẳng hạn như sắt, các nguyên tố kim loại nhóm 9 chẳng hạn như coban, các nguyên tố kim loại nhóm 10 chẳng hạn như niken và bạch kim, các nguyên tố kim loại nhóm 11 chẳng hạn như đồng, bạc, và vàng, các nguyên tố kim loại nhóm 12 chẳng hạn như kẽm, các nguyên tố kim loại nhóm 13 chẳng hạn như nhôm và gali, và Nhóm 14 các

nguyên tố kim loại chẳng hạn như germani và thiếc.

Độ dày của lớp đỡ kim loại 2 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 30 μm , và ví dụ, 150 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm .

Độ rộng (khoảng cách theo hướng thứ hai) của phần rãnh 13 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 30 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 50 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 500 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 300 μm .

Lớp cách điện này 3 được bố trí trên bề mặt phía trên (một bề mặt theo hướng chiều dày) của lớp đỡ kim loại 2. Cụ thể là, lớp cách điện này 3 được bố trí trên toàn bộ bề mặt phía trên của lớp đỡ kim loại 2 để được bố trí trong tất cả các vùng đỡ thứ nhất 21, vùng đỡ thứ hai 22, và vùng rãnh 23. Nghĩa là, lớp cách điện này 3 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp đỡ kim loại 2 để kéo dài qua (được dựng thẳng ở giữa) phần đỡ thứ nhất 11 và phần đỡ thứ hai 12. Hình dạng bên ngoài của lớp cách điện này 3 thường là giống như của lớp đỡ kim loại 2 khi được nhìn từ phía trên.

Lớp cách điện này 3 có các (bốn) lỗ xuyên qua thứ nhất 14 trong vùng đỡ thứ hai 22.

Các lỗ xuyên qua thứ nhất 14 được tạo nên ở những khoảng cách nhau theo hướng mặt phẳng. Các lỗ xuyên qua thứ nhất 14 được bố trí trong bốn phía của vùng được chồng lấn với cả lớp kim loại thứ nhất 6 và lớp kim loại thứ hai 9 khi được nhìn từ phía trên. Lỗ xuyên qua thứ nhất 14 có dạng hình tròn thông thường khi được nhìn từ phía trên. Lỗ xuyên qua thứ nhất 14 được điền đầy với phần nổi kim loại thứ nhất 4 được mô tả sau đây.

Đường kính của lỗ xuyên qua thứ nhất 14 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 20 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 30 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 500 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 300 μm .

Vật liệu dùng cho lớp cách điện này 3 có thể, ví dụ, được lựa chọn và được sử dụng một cách thích hợp từ vật liệu cách điện đã biết hoặc thông thường. Cụ

thể là, các ví dụ về vật liệu cách điện bao gồm các nhựa tổng hợp chẳng hạn như nhựa polyimit, nhựa polyimit amit, nhựa acrylic, nhựa polyete nitrin, nhựa polyete sunfon, nhựa polyetylen terephtalat, nhựa polyetylen naphtalat, và nhựa polyvinyl clorua. Tốt hơn là, lớp cách điện này 3 được tạo nên từ nhựa polyimit.

Độ dày của lớp cách điện này 3 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 30 μm , tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng 20 μm .

Các phần nổi kim loại thứ nhất 4 được bố trí ở phía trong của các lỗ xuyên qua thứ nhất 14. Cụ thể là, phần nổi kim loại thứ nhất 4 được bố trí để điền đầy toàn bộ lỗ xuyên qua thứ nhất 14.

Phần nổi kim loại thứ nhất 4 có dạng hình trụ thông thường kéo dài theo hướng trên-dưới.

Bề mặt phía dưới của phần nổi kim loại thứ nhất 4 tiếp xúc với bề mặt phía trên của phần đỡ thứ hai 12, và bề mặt phía trên của phần nổi kim loại thứ nhất 4 được tiếp liền với bề mặt phía dưới của lớp kim loại thứ nhất 6.

Phần nổi kim loại thứ nhất 4 được tạo nên từ vật liệu kim loại giống như lớp kim loại thứ nhất 6 được mô tả sau đây. Tốt hơn là, phần nổi kim loại thứ nhất 4 được tạo nên từ đồng.

Độ dày của phần nổi kim loại thứ nhất 4 là giống như của lớp cách điện này 3.

Dây dẫn 5 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3. Cụ thể là, dây dẫn 5 được bố trí trong vùng đỡ thứ nhất 21 của lớp cách điện này 3.

Dây dẫn 5 được tạo nên để kéo dài tuyến tính dọc theo hướng thứ nhất. Hơn nữa, dây dẫn 5 được tạo ra dọc theo hình dạng bên ngoài của lớp kim loại thứ nhất 6 (một mép đầu theo hướng thứ hai). Cụ thể là, một mép đầu theo hướng thứ nhất của dây dẫn 5 chạm một mép đầu theo hướng thứ nhất của bảng mạch nối dây 1, và mép đầu còn lại theo hướng thứ nhất của dây dẫn 5 chạm mép đầu còn lại theo hướng thứ nhất của bảng mạch nối dây 1. Như được thể hiện bởi đường ảo của

Fig.2B, một mép đầu theo hướng thứ nhất của dây dẫn 5 được kết nối đến đầu cuối một phía 16 nhô hướng về một phía theo hướng thứ nhất. Mép đầu còn lại theo hướng thứ nhất của dây dẫn 5 được kết nối đến đầu cuối phía còn lại 17 nhô hướng về phía còn lại theo hướng thứ nhất.

Vật liệu dùng cho dây dẫn 5 có thể là, ví dụ, được lựa chọn và được sử dụng một cách thích hợp từ vật liệu dẫn điện kim loại thông thường hoặc đã biết. Cụ thể là, các ví dụ về vật liệu dẫn điện kim loại bao gồm đồng, niken, vàng, hợp kim hàn, và các hợp kim của nó. Tốt hơn là, dây dẫn 5 được tạo nên từ đồng.

Độ dày của dây dẫn 5 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 30 μm , tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng 20 μm .

Lớp kim loại thứ nhất 6 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3. Cụ thể là, lớp kim loại thứ nhất 6 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3 để kéo dài qua phần đỡ thứ nhất 11 và phần đỡ thứ hai 12 khi được nhìn từ phía trên. Nghĩa là, lớp kim loại thứ nhất 6 được bố trí trong vùng đỡ thứ nhất 21, vùng rãnh 23, và vùng đỡ thứ hai 22 của lớp cách điện này 3. Lớp kim loại thứ nhất 6 được bố trí ở khoảng cách từ dây dẫn 5 trên phía còn lại theo hướng thứ hai, và cũng được bố trí xung quanh dây dẫn 5 dọc theo nó.

Lớp kim loại thứ nhất 6 có dạng phẳng kéo dài theo hướng mặt phẳng, và cụ thể là, có dạng tấm phẳng thường có dạng hình chữ nhật khi được nhìn từ phía trên.

Diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp kim loại thứ nhất 6 đối với diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp đỡ kim loại 2 (nghĩa là, tổng cộng của diện tích được bao quanh bởi hình dạng bên ngoài của lớp đỡ kim loại 2; nói cách khác, tổng cộng của diện tích của vùng đỡ thứ nhất 21, vùng đỡ thứ hai 22, và vùng rãnh 23) là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 50%, tốt hơn là, lớn hơn hoặc bằng 70%, tốt hơn nữa là, lớn hơn hoặc bằng 80%, còn tốt hơn nữa là, lớn hơn hoặc bằng 90%, và ví dụ, dưới 100%. Khi diện tích được nêu trên lớn hơn hoặc bằng giới hạn dưới được nêu trên, có thể tăng độ cao của phần lớn của bề mặt phía trên của vùng không có

dây dẫn 25, và có thể đạt được độ phẳng tốt. Hơn nữa, có thể tăng độ cứng của bảng mạch nổi dây 1.

Vật liệu dùng cho lớp kim loại thứ nhất 6 có thể, ví dụ, được lựa chọn và được sử dụng một cách thích hợp từ vật liệu kim loại thông thường hoặc đã biết. Tốt hơn là, vật liệu dẫn điện kim loại giống như dây dẫn 5 được sử dụng. Tốt hơn nữa là, lớp kim loại thứ nhất 6 được tạo nên từ đồng.

Độ dày của lớp kim loại thứ nhất 6 là giống như độ dày của dây dẫn 5, và 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 30 μm , tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng 20 μm .

Khoảng cách ngắn nhất theo hướng mặt phẳng giữa lớp kim loại thứ nhất 6 và dây dẫn 5 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 10 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 20 μm , và ví dụ, 200 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm . Khi khoảng cách ngắn nhất lớn hơn hoặc bằng giới hạn dưới được nêu trên, có thể ngăn ngừa một cách đáng tin cậy sự đoản mạch giữa lớp kim loại thứ nhất 6 và dây dẫn 5. Hơn nữa, khi khoảng cách ngắn nhất nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn trên nêu trên, có thể duy trì đáng tin cậy hơn độ phẳng bằng cách làn giảm sự lõm của bề mặt phía trên giữa lớp kim loại thứ nhất 6 và dây dẫn 5.

Khi bảng mạch nổi dây 1 được chiếu theo hướng trên-dưới, vùng phủ chồng với dây dẫn 5 được xác định là vùng có dây dẫn 24, và vùng khác ngoài vùng có dây dẫn 24 được xác định là vùng không có dây dẫn 25. Nghĩa là, bảng mạch nổi dây 1 (và do đó, mỗi trong số các lớp cấu thành chúng) có vùng có dây dẫn 24 và vùng không có dây dẫn 25.

Hơn nữa, trong vùng không có dây dẫn 25, vùng phủ chồng với lớp kim loại thứ nhất 6 được xác định là vùng kim loại thứ nhất 26.

Lớp cách điện trung gian 7 được bố trí trên các bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3, dây dẫn 5, và lớp kim loại thứ nhất 6. Cụ thể là, lớp cách điện trung gian 7 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3 được để lộ từ dây dẫn 5 và lớp kim loại thứ nhất 6 để che các bề mặt phía trên và các bề mặt bên của chúng. Hình dạng bên ngoài của lớp cách điện trung gian 7 thường là

giống như của lớp cách điện này 3 khi được nhìn từ phía trên.

Lớp cách điện trung gian 7 có các lỗ xuyên qua thứ hai 15 trong vùng đỡ thứ hai 22.

Các lỗ xuyên qua thứ hai 15 được tạo nên ở những khoảng cách nhau theo hướng mặt phẳng. Các lỗ xuyên qua thứ hai 15 được bố trí trong bốn phía của vùng được chồng lấn với cả lớp kim loại thứ nhất 6 và lớp kim loại thứ hai 9 khi được nhìn từ phía trên. Cụ thể là, các lỗ xuyên qua thứ hai 15 được chồng lấn với các lỗ xuyên qua thứ nhất 14 khi được chiếu theo hướng trên-dưới. Lỗ xuyên qua thứ hai 15 có dạng hình tròn thông thường khi được nhìn từ phía trên. Lỗ xuyên qua thứ hai 15 được điền đầy với phần nổi kim loại thứ hai 8 được mô tả sau đây.

Đường kính của lỗ xuyên qua thứ hai 15 là giống như đường kính của lỗ xuyên qua thứ nhất 14, và là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 20 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 30 μm , và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 500 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 300 μm .

Vật liệu dùng cho lớp cách điện trung gian 7 có thể, ví dụ, được lựa chọn và được sử dụng một cách thích hợp từ vật liệu cách điện đã biết hoặc thông thường. Cụ thể là, vật liệu cách điện giống như lớp cách điện này 3 được sử dụng. Tốt hơn là, lớp cách điện trung gian 7 được tạo nên từ nhựa polyimide.

Độ dày của lớp cách điện trung gian 7 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 30 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 20 μm .

Trong lớp cách điện trung gian 7, độ cao (vị trí theo hướng trên-dưới) của bề mặt phía trên của vùng có dây dẫn 24 thường là giống như của bề mặt phía trên của vùng kim loại thứ nhất 26. Bề mặt phía trên của vùng khác ngoài vùng có dây dẫn 24 và vùng kim loại thứ nhất 26 được bố trí ở phía dưới đối với bề mặt phía trên của vùng có dây dẫn 24 hoặc vùng kim loại thứ nhất 26.

Các phần nổi kim loại thứ hai 8 được bố trí ở phía trong của các lỗ xuyên qua thứ hai 15. Cụ thể là, phần nổi kim loại thứ hai 8 được bố trí để điền đầy toàn

bộ lỗ xuyên qua thứ hai 15.

Phần nổi kim loại thứ hai 8 có dạng hình trụ thông thường kéo dài theo hướng trên-dưới.

Bề mặt phía dưới của phần nổi kim loại thứ hai 8 tiếp xúc với bề mặt phía trên của lớp kim loại thứ nhất 6, và bề mặt phía trên của phần nổi kim loại thứ hai 8 được tiếp liền với bề mặt phía dưới của lớp kim loại thứ hai 9.

Phần nổi kim loại thứ hai 8 được tạo nên từ vật liệu kim loại giống như lớp kim loại thứ hai 9 được mô tả sau đây. Tốt hơn là, phần nổi kim loại thứ hai 8 được tạo nên từ đồng.

Độ dày của phần nổi kim loại thứ hai 8 là giống như độ dày của của lớp cách điện trung gian 7.

Lớp kim loại thứ hai 9 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện trung gian 7. Cụ thể là, lớp kim loại thứ hai 9 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện trung gian 7 để kéo dài qua dây dẫn 5 và lớp kim loại thứ nhất 6 khi được nhìn từ phía trên. Nghĩa là, lớp kim loại thứ hai 9 được bố trí trong vùng có dây dẫn 24, vùng kim loại thứ nhất 26, và vùng không có dây dẫn 25 được bố trí giữa chúng trên bề mặt phía trên của lớp cách điện trung gian 7. Lớp kim loại thứ hai 9 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện trung gian 7 để kéo dài qua phần đỡ thứ nhất 11 và phần đỡ thứ hai 12 khi được nhìn từ phía trên. Nghĩa là, lớp kim loại thứ hai 9 được bố trí trong vùng đỡ thứ nhất 21, vùng rãnh 23, và vùng đỡ thứ hai 22 trên bề mặt phía trên của lớp cách điện trung gian 7.

Lớp kim loại thứ hai 9 có dạng phẳng kéo dài theo hướng mặt phẳng, và cụ thể là, có dạng tấm phẳng thường có dạng hình chữ nhật khi được nhìn từ phía trên.

Trong lớp kim loại thứ hai 9, độ cao của bề mặt phía trên của vùng có dây dẫn 24 thường là giống như của bề mặt phía trên của vùng kim loại thứ nhất 26. Bề mặt phía trên của vùng khác ngoài vùng có dây dẫn 24 và vùng kim loại thứ nhất 26 được bố trí ở phía dưới đối với bề mặt phía trên của vùng có dây dẫn 24

hoặc vùng kim loại thứ nhất 26.

Diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp kim loại thứ hai 9 đối với diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp đỡ kim loại 2 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 50%, tốt hơn là, lớn hơn hoặc bằng 70%, tốt hơn nữa là, lớn hơn hoặc bằng 80%, và ví dụ, dưới 100%. Khi diện tích được nêu trên là giới hạn dưới được nêu trên hoặc lớn hơn, có thể tăng độ cứng của bảng mạch nổi dây 1. Hơn nữa, nó có khả năng tản nhiệt tốt.

Diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp kim loại thứ hai 9 đối với diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp kim loại thứ nhất 6 là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 100%, tốt hơn là, lớn hơn hoặc bằng 110%, tốt hơn nữa là, lớn hơn hoặc bằng 120%, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 200%. Khi diện tích được nêu trên là giới hạn dưới được nêu trên hoặc lớn hơn, có thể tăng độ cứng của bảng mạch nổi dây 1. Hơn nữa, nó có khả năng tản nhiệt tốt.

Vật liệu dùng cho lớp kim loại thứ hai 9 có thể, ví dụ, được lựa chọn và được sử dụng một cách thích hợp từ vật liệu kim loại thông thường hoặc đã biết. Tốt hơn là, vật liệu dẫn điện kim loại giống như lớp kim loại thứ nhất 6 được sử dụng. Tốt hơn nữa là, lớp kim loại thứ hai 9 được tạo nên từ đồng.

Độ dày của lớp kim loại thứ hai 9 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 30 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 20 μm .

Lớp phủ cách điện 10 được bố trí trên các bề mặt phía trên của lớp cách điện trung gian 7 và lớp kim loại thứ hai 9. Cụ thể là, lớp phủ cách điện 10 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện trung gian 7 được để lộ từ lớp kim loại thứ hai 9 để che phủ bề mặt phía trên và các bề mặt bên của lớp kim loại thứ hai 9. Hình dạng bên ngoài của lớp phủ cách điện 10 thường là giống như của lớp cách điện trung gian 7 khi được nhìn từ phía trên.

Vật liệu dùng cho lớp phủ cách điện 10 có thể, ví dụ, được lựa chọn và được sử dụng một cách thích hợp từ vật liệu cách điện đã biết hoặc thông thường. Cụ thể là, vật liệu cách điện giống như lớp cách điện này 3 được sử dụng. Tốt hơn

là, lớp phủ cách điện 10 được tạo nên từ nhựa polyimit.

Độ dày của lớp phủ cách điện 10 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 30 μm , tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng 20 μm .

Trong lớp phủ cách điện 10 (và do đó, bảng mạch nổi dây 1), độ cao của bề mặt phía trên của vùng có dây dẫn 24 thường là giống như của bề mặt phía trên của vùng kim loại thứ nhất 26. Bề mặt phía trên của vùng khác ngoài vùng có dây dẫn 24 và vùng kim loại thứ nhất 26 được bố trí ở phía dưới đối với bề mặt phía trên của vùng có dây dẫn 24 hoặc vùng kim loại thứ nhất 26.

2. Phương pháp sản xuất bảng mạch nổi dây

Tiếp theo, một phương án của phương pháp sản xuất bảng mạch nổi dây 1 được mô tả.

Theo phương pháp này, trước tiên, lớp đỡ kim loại 2 được chuẩn bị.

Cụ thể là, tấm đỡ kim loại được là từ vật liệu kim loại được chuẩn bị. Tốt hơn là, tấm thép không gỉ được chuẩn bị.

Lớp cách điện này 3 sau đó được tạo nên trên bề mặt phía trên của lớp đỡ kim loại 2.

Cụ thể là, đối với vật liệu dùng cho lớp cách điện này 3, vật liệu cách điện cảm quang (ví dụ, polyimit cảm quang) được phủ lên bề mặt phía trên của lớp đỡ kim loại 2 được làm khô để tạo nên màn nền. Do đó, màn nền được để lộ qua mạng che quang có mô hình tương ứng với lỗ xuyên qua thứ nhất 14. Do đó, màn nền được cải tiến và nếu cần thiết được gia nhiệt và được lưu hóa.

Sau đó, dây dẫn 5 và lớp kim loại thứ nhất 6 được tạo nên trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3.

Cụ thể là, dây dẫn 5 và lớp kim loại thứ nhất 6 được tạo nên trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3 bởi phương pháp tạo mô hình chẳng hạn như phương pháp thêm phụ gia. Nghĩa là, dây dẫn 5 và lớp kim loại thứ nhất 6 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3 là một lớp ở cùng thời điểm.

Do đó, độ dày của dây dẫn 5 và độ dày của lớp kim loại thứ nhất 6, nghĩa là, độ cao của vùng có dây dẫn 24 và của vùng kim loại thứ nhất 26 có thể giống nhau.

Ở thời điểm này, cùng với sự hình thành của lớp kim loại thứ nhất 6, lỗ xuyên qua thứ nhất 14 được điền đầy với vật liệu dùng cho lớp kim loại thứ nhất 6. Nghĩa là, lỗ xuyên qua thứ nhất 14 được điền đầy với phần nổi kim loại thứ nhất 4. Do đó, lớp kim loại thứ nhất 6 và phần nổi kim loại thứ nhất 4 được tạo nên toàn bộ.

Sau đó, lớp cách điện trung gian 7 được tạo nên trên các bề mặt phía trên của dây dẫn 5, lớp kim loại thứ nhất 6, và lớp cách điện này 3.

Cụ thể là, lớp cách điện trung gian 7 được tạo nên trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3 để che phủ các bề mặt phía trên và các bề mặt bên của dây dẫn 5 và lớp kim loại thứ nhất 6. Nghĩa là, lớp cách điện trung gian 7 có độ dày mong muốn được tạo nên trên toàn bộ bề mặt phía trên của tấm mỏng bao gồm lớp cách điện này 3, dây dẫn 5, và lớp kim loại thứ nhất 6.

Phương pháp tạo nên lớp cách điện trung gian 7 là giống như phương pháp tạo nên lớp cách điện này 3. Ở thời điểm này, màn nền được để lộ và được cải tiến sao cho các lỗ xuyên qua thứ hai 15 được tạo nên lớp cách điện trung gian 7.

Lớp kim loại thứ hai 9 sau đó được tạo nên trên bề mặt phía trên của lớp cách điện trung gian 7.

Phương pháp tạo nên lớp kim loại thứ hai 9 là giống như phương pháp tạo nên lớp kim loại thứ nhất 6. Ở thời điểm này, cùng với việc hình thành của lớp kim loại thứ hai 9, lỗ xuyên qua thứ hai 15 được điền đầy với vật liệu dùng cho lớp kim loại thứ hai 9. Nghĩa là, lỗ xuyên qua thứ hai 15 được điền đầy với phần nổi kim loại thứ hai 8. Do đó, lớp kim loại thứ hai 9 và phần nổi kim loại thứ hai 8 được tạo nên toàn bộ.

Sau đó, lớp phủ cách điện 10 được tạo nên trên các bề mặt phía trên của lớp kim loại thứ hai 9 và lớp cách điện trung gian 7.

Cụ thể là, lớp phủ cách điện 10 được tạo nên trên bề mặt phía trên của lớp cách điện

trung gian 7 để che phủ bề mặt phía trên và các bề mặt bên của lớp kim loại thứ hai 9. Nghĩa là, lớp phủ cách điện 10 có độ dày mong muốn được tạo nên trên toàn bộ bề mặt phía trên của tấm mỏng bao gồm lớp cách điện trung gian 7 và lớp kim loại thứ hai 9.

Phương pháp tạo nên lớp phủ cách điện 10 là giống như phương pháp tạo nên của lớp cách điện này 3.

Sau đó, phần rãnh 13 được bố trí trong lớp đỡ kim loại 2.

Cụ thể là, phần rãnh 13 được tạo nên trong lớp đỡ kim loại 2 bằng cách khắc hoặc tương tự.

Do đó, như được thể hiện trên Fig.1, bảng mạch nối dây 1 được thu nhận.

3. Các ứng dụng của bảng mạch nối dây

Bảng mạch nối dây 1, ví dụ, được sử dụng cho các ứng dụng khác nhau chẳng hạn như bảng mạch dùng cho thiết bị điện tử và bảng mạch dùng cho thiết bị điện. Các ví dụ về bảng mạch dùng cho thiết bị điện tử và bảng mạch dùng cho thiết bị điện bao gồm các bảng mạch được sử dụng cho các cảm biến khác nhau (các bảng mạch dùng cho các cảm biến) chẳng hạn như các cảm biến thông tin vị trí, các cảm biến phát hiện chướng ngại vật, và các cảm biến nhiệt độ; các bảng mạch được sử dụng cho các thiết bị giao thông khác nhau (các bảng mạch dùng cho các thiết bị giao thông) chẳng hạn như ô tô, tàu hỏa, máy bay, và các xe công trình; các bảng mạch được sử dụng cho các thiết bị video khác nhau (các bảng mạch dùng cho thiết bị video) chẳng hạn như các màn hình dạng panen phẳng, các màn hình linh hoạt, và thiết bị video trình chiếu; các bảng mạch được sử dụng cho các thiết bị chuyển tiếp truyền thông khác nhau (các bảng mạch dùng cho thiết bị chuyển tiếp truyền thông) chẳng hạn như thiết bị mạng khác nhau và thiết bị truyền thông lớn; các bảng mạch được sử dụng cho các đầu cuối xử lý thông tin khác nhau (các bảng mạch dùng cho các đầu cuối xử lý thông tin) chẳng hạn như các máy tính, các máy tính bảng, các điện thoại thông minh, và các trò chơi gia đình; các bảng mạch được sử dụng cho các thiết bị di động khác nhau (các bảng mạch dùng cho các thiết bị di động) chẳng hạn như các máy bay không người

lái và robot; các bảng mạch được sử dụng cho các thiết bị y tế khác nhau (các bảng mạch dùng cho các thiết bị y tế) chẳng hạn như các thiết bị y tế đeo được và các thiết bị chẩn đoán y tế; các bảng mạch được sử dụng cho các thiết bị điện khác nhau (các bảng mạch dùng cho các thiết bị điện) chẳng hạn như các tủ lạnh, máy giặt, các máy hút bụi, và các máy điều hòa không khí; và các bảng mạch được sử dụng cho các thiết bị điện tử ghi khác nhau (các bảng mạch dùng cho các thiết bị điện tử ghi) chẳng hạn như camera số và các thiết bị ghi DVD.

Sau đó, bảng mạch nối dây 1 bao gồm lớp đỡ kim loại 2, lớp cách điện này 3 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp đỡ kim loại 2, dây dẫn 5 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3, và lớp kim loại thứ nhất 6 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3. Diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp kim loại thứ nhất 6 đối với diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp đỡ kim loại 2 là lớn hơn hoặc bằng 50%.

Do đó, lớp kim loại thứ nhất 6 có diện tích lớn được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3. Do đó, trong phần gần nhất của vùng không có dây dẫn 25, vì nó được nâng bởi lớp kim loại thứ nhất 6, sự chênh lệch về độ cao (khoảng cách theo hướng trên-dưới) giữa vùng có dây dẫn 24 và vùng không có dây dẫn 25 được làm giảm. Nghĩa là, độ phẳng của bề mặt phía trên của bảng mạch nối dây 1 tăng. Do đó, có thể đặt thành phần bên ngoài trên bề mặt phía trên của bảng mạch nối dây 1 mà không nghiêng.

Hơn nữa, vì lớp kim loại thứ nhất 6 có diện tích lớn được bố trí, độ cứng của bảng mạch nối dây 1 được làm tăng. Do đó, ngay cả khi thành phần nặng bên ngoài được bố trí, có thể đặt thành phần bên ngoài mà không làm nghiêng bằng cách ngăn ngừa sự lệch hướng của bảng mạch nối dây 1 hướng xuống.

Kết quả là, có thể dễ dàng đặt thành phần bên ngoài trên bề mặt phía trên của bảng mạch nối dây 1. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.3A đến Fig.3B, có thể có trường hợp trong đó bảng mạch nối dây 1 được bố trí để kéo dài qua các phần minh họa 31a và 31b mà được bố trí cách nhau theo hướng thứ nhất, và thành phần bên ngoài 30 được bố trí trên bề mặt phía trên của nó. Nghĩa là, có thể có

trường hợp ở đó một đầu theo hướng thứ nhất của bảng mạch nối dây 1 được bố trí trong phần minh họa 31a, đầu còn lại theo hướng thứ nhất của nó được bố trí trong phần minh họa 31b, và thành phần bên ngoài 30 mà có diện tích lớn và là nặng được bố trí trên bề mặt phía trên của phần trung tâm theo hướng thứ nhất của bảng mạch nối dây 1. Trong trường hợp này, có thể ngăn ngừa sự lệch hướng của bảng mạch nối dây 1 hướng xuống và bố trí thành phần bên ngoài 30 mà không làm nghiêng thành phần bên ngoài 30 hướng về phía còn lại theo hướng thứ hai và hướng xuống. Do đó, có thể ngăn ngừa thành phần bên ngoài 30 rơi từ bề mặt phía trên của bảng mạch nối dây 1.

Hơn nữa, trong bảng mạch nối dây 1, dây dẫn 5 được tạo ra dọc theo hình dạng bên ngoài của lớp kim loại thứ nhất 6.

Do đó, lớp kim loại thứ nhất 6 được tạo ra dọc theo dây dẫn 5. Do đó, khi thành phần bên ngoài 30 được bố trí dọc theo dây dẫn 5 nghĩa là, dọc theo hướng thứ nhất, có thể đặt thành phần bên ngoài 30 mà không làm nghiêng theo hướng thứ hai và hướng xuống.

Hơn nữa, trong bảng mạch nối dây 1, lớp đỡ kim loại 2 bao gồm phần đỡ thứ nhất 11 và phần đỡ thứ hai 12 được bố trí cách nhau. Lớp kim loại thứ nhất 6 được bố trí để kéo dài qua phần đỡ thứ nhất 11 và phần đỡ thứ hai 12 khi được nhìn từ phía trên.

Do đó, có thể ngăn ngừa sự chuyển động của vùng đỡ thứ nhất 21 và vùng đỡ thứ hai 22 theo hướng mặt phẳng và hướng trên-dưới độc lập với nhau để làm biến dạng bảng mạch nối dây 1. Do đó, có thể ngăn ngừa sự đổi hướng và lệch hướng của bảng mạch nối dây 1 trong quá trình đặt thành phần bên ngoài 30 trong bảng mạch nối dây 1.

Hơn nữa, trong bảng mạch nối dây 1, phần đỡ thứ nhất 11 được bố trí để kéo dài qua dây dẫn 5 và lớp kim loại thứ nhất 6 khi được nhìn từ phía trên.

Do đó, có thể ngăn ngừa sự chuyển động của vùng có dây dẫn 24 và vùng kim loại thứ nhất 26 theo hướng mặt phẳng và hướng trên-dưới độc lập với nhau để làm biến dạng bảng mạch nối dây 1. Do đó, có thể ngăn ngừa sự đổi hướng và

lệch hướng giữa vùng có dây dẫn 24 và vùng kim loại thứ nhất 26 trong quá trình đặt thành phần bên ngoài 30.

Hơn nữa, trong bảng mạch nổi dây 1, lớp cách điện này 3 có lỗ xuyên qua thứ nhất 14 ở vị trí chồng lấn với lớp đỡ kim loại 2 và lớp kim loại thứ nhất 6 khi được chiếu theo hướng trên-dưới. Lỗ xuyên qua thứ nhất 14 được điền đầy với phần nổi kim loại thứ nhất 4 tiếp xúc với cả lớp đỡ kim loại 2 và lớp kim loại thứ nhất 6.

Do đó, lớp kim loại thứ nhất 6 được cố định đáng tin cậy bởi lớp đỡ kim loại 2 qua phần nổi kim loại thứ nhất 4. Do đó, có thể ngăn ngừa một cách đáng tin cậy sự lệch hướng của bảng mạch nổi dây 1 bằng cách ngăn ngừa sự hạ thấp của lớp kim loại thứ nhất 6 trong quá trình đặt thành phần bên ngoài 30.

Hơn nữa, nhiệt được lưu trữ ở phía trong của bảng mạch nổi dây 1 có thể được dẫn tới phần đỡ thứ hai 12 qua lớp kim loại thứ nhất 6 và phần nổi kim loại thứ nhất 4. Do đó, khả năng tản nhiệt tốt có thể đạt được.

Hơn nữa, bảng mạch nổi dây 1 bao gồm lớp cách điện trung gian 7 được bố trí trên các bề mặt phía trên của dây dẫn 5 và lớp kim loại thứ nhất 6, và lớp kim loại thứ hai 9 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện trung gian 7. Lớp cách điện trung gian 7 có lỗ xuyên qua thứ hai 15 ở vị trí chồng lấn với lớp kim loại thứ nhất 6 và lớp kim loại thứ hai 9 khi được chiếu theo hướng trên-dưới. Lỗ xuyên qua thứ hai 15 được điền đầy với phần nổi kim loại thứ hai 8 tiếp xúc với lớp kim loại thứ nhất 6 và lớp kim loại thứ hai 9.

Do đó, vì bảng mạch nổi dây 1 bao gồm lớp kim loại thứ hai 9 và lớp cách điện trung gian 7, độ cứng của nó còn tăng. Hơn nữa, vì lỗ xuyên qua thứ hai 15 được điền đầy với phần nổi kim loại thứ hai 8 tiếp xúc với lớp kim loại thứ nhất 6 và lớp kim loại thứ hai 9, lớp kim loại thứ hai 9 được cố định bởi lớp kim loại thứ nhất 6 qua phần nổi kim loại thứ hai 8. Kết quả là, có thể ngăn ngừa sự hạ thấp của lớp kim loại thứ hai 9 trong quá trình đặt thành phần bên ngoài 30, Do đó, có thể ngăn ngừa một cách đáng tin cậy sự lệch hướng của bảng mạch nổi dây 1.

Hơn nữa, khi lỗ xuyên 32 (tham chiều đường ảo của Fig.3B) được tạo nên trong vùng đỡ thứ hai 22 của lớp phủ cách điện 10, và lớp kim loại thứ hai 9 được kết nối điện đến thành phần bên ngoài 30 qua lỗ xuyên 32, lớp kim loại thứ hai 9 có thể được sử dụng làm lớp nền. Nghĩa là, thành phần bên ngoài 30 có thể được đặt vào lớp kim loại thứ hai 9, phần nổi kim loại thứ hai 8, lớp kim loại thứ nhất 6, phần nổi kim loại thứ nhất 4, và phần đỡ thứ hai 12.

Hơn nữa, trong bảng mạch nối dây 1, lớp kim loại thứ hai 9 được bố trí để kéo dài qua dây dẫn 5 và lớp kim loại thứ nhất 6 khi được nhìn từ phía trên.

Do đó, có thể ngăn ngừa sự chuyển động của vùng có dây dẫn 24 và vùng kim loại thứ nhất 26 theo hướng mặt phẳng và hướng trên-dưới độc lập với nhau để làm biến dạng bảng mạch nối dây 1. Do đó, có thể còn ngăn ngừa một cách đáng tin cậy hơn sự đổi hướng và lệch hướng giữa vùng có dây dẫn 24 và vùng kim loại thứ nhất 26 trong quá trình đặt thành phần bên ngoài 30,

4. Các ví dụ cải biến

Theo các phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.2C, hình dạng bên ngoài của bảng mạch nối dây 1 thường có dạng hình chữ nhật khi được nhìn từ phía trên. Tuy nhiên, hình dạng bên ngoài của nó là không giới hạn, và ví dụ, mặc dù không được thể hiện, hình dạng bên ngoài của nó có thể có dạng hình tròn thông thường khi được nhìn từ phía trên.

Theo các phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.2C, cả các mép đầu của dây dẫn 5 được kết nối đến các đầu cuối (16, 17). Theo cách khác, ví dụ, mặc dù không được thể hiện, mỗi trong số một mép đầu theo hướng thứ nhất và mép đầu còn lại theo hướng thứ nhất của bảng mạch nối dây 1 có thể tiếp liền với bảng mạch nối dây khác (không được thể hiện) có dạng phẳng kéo dài theo hướng mặt phẳng thứ hai cắt hướng mặt phẳng (hướng thứ nhất và hướng thứ hai).

<Phương án thứ hai>

Một phương án của phương án thứ hai của bảng mạch nối dây của sáng chế

được mô tả dựa vào Fig.4. Theo phương án thứ hai, các số chỉ dẫn giống nhau được bố trí các chỉ số tương ứng với mỗi trong số chúng trong phương án thứ nhất được nêu trên, và sự mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua.

Phương án thứ nhất của bảng mạch nối dây 1 bao gồm một dây dẫn 5. Theo cách khác, phương án thứ hai của bảng mạch nối dây 1 bao gồm các (bốn) dây dẫn 5 (5a, 5b, 5c, và 5d).

Các dây dẫn 5 được bố trí trên bề mặt phía trên của lớp cách điện này 3, và được bố trí xung quanh lớp kim loại thứ nhất 6.

Các dây dẫn 5 bao gồm dây dẫn thứ nhất 5a và dây dẫn thứ hai 5b kéo dài theo hướng thứ nhất, và dây dẫn thứ ba 5c và dây dẫn thứ tư 5d kéo dài theo hướng thứ hai.

Dây dẫn thứ nhất 5a kéo dài theo hướng thứ nhất dọc theo hình dạng bên ngoài (một mép đầu theo hướng thứ hai) của lớp kim loại thứ nhất 6 trong một phần đầu theo hướng thứ hai.

Dây dẫn thứ hai 5b được bố trí cách dây dẫn thứ nhất 5a theo hướng thứ hai. Dây dẫn thứ hai 5b kéo dài theo hướng thứ nhất dọc theo hình dạng bên ngoài (mép đầu còn lại theo hướng thứ hai) của lớp kim loại thứ nhất 6 trong phần đầu còn lại theo hướng thứ hai. Lớp kim loại thứ nhất 6 được bố trí giữa dây dẫn thứ hai 5b và dây dẫn thứ nhất 5a.

Dây dẫn thứ ba 5c kéo dài theo hướng thứ hai dọc theo hình dạng bên ngoài (một mép đầu theo hướng thứ nhất) của lớp kim loại thứ nhất 6 trong một phần đầu theo hướng thứ nhất. Cụ thể là, dây dẫn thứ ba 5c được tạo nên thành dạng chữ U để kéo dài từ một mép đầu theo hướng thứ nhất trên một phía theo hướng thứ hai để chạm một mép đầu theo hướng thứ nhất trên phía còn lại theo hướng thứ hai.

Dây dẫn thứ tư 5d được bố trí cách dây dẫn thứ ba 5c theo hướng thứ nhất. Dây dẫn thứ tư 5d kéo dài theo hướng thứ hai dọc theo hình dạng bên ngoài (mép đầu còn lại theo hướng thứ nhất) của lớp kim loại thứ nhất 6 trong phần đầu còn

lại theo hướng thứ nhất. Cụ thể là, dây dẫn thứ tư 5d được tạo nên thành dạng chữ U đảo ngược để kéo dài từ mép đầu còn lại theo hướng thứ nhất trên một phía theo hướng thứ hai để chạm mép đầu còn lại theo hướng thứ nhất trên phía còn lại theo hướng thứ hai. Lớp kim loại thứ nhất 6 được bố trí giữa dây dẫn thứ tư 5d và dây dẫn thứ ba 5c.

Phương án thứ hai của bảng mạch nổi dây 1 đạt được cùng chức năng và hiệu quả như của của phương án thứ nhất của bảng mạch nổi dây 1. Hơn nữa, theo phương án thứ hai của bảng mạch nổi dây 1, có thể đặt thành phần bên ngoài 30 mà không làm nghiêng giữa các dây dẫn 5.

Trong khi các phương án minh họa của sáng chế được bố trí trong phần mô tả nêu trên, chỉ cho mục đích minh họa và không được hiểu là giới hạn phạm vi của của sáng chế. Sự cải biến và thay thế của sáng chế mà rõ ràng đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực được bao vây bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

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

Danh sách các số chỉ dẫn

- 1 Bảng mạch nổi dây
- 2 Lớp đỡ kim loại
- 3 Lớp cách điện này
- 4 Phần nổi kim loại thứ nhất
- 5 Dây dẫn
- 6 Lớp kim loại thứ nhất
- 7 Lớp cách điện trung gian
- 8 Phần nổi kim loại thứ hai
- 9 Lớp kim loại thứ hai

11 Phần đỡ thứ nhất

12 Phần đỡ thứ hai

14 Lỗ xuyên qua thứ nhất

15 Lỗ xuyên qua thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bảng mạch nối dây có dạng phẳng kéo dài theo hướng mặt phẳng bao gồm:

lớp đỡ kim loại,

lớp cách điện thứ nhất được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp đỡ kim loại,

dây dẫn được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện thứ nhất, và

lớp kim loại thứ nhất được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện thứ nhất,

lớp cách điện thứ hai được bố trí trên các bề mặt theo hướng chiều dày của dây dẫn và lớp kim loại thứ nhất, và

lớp kim loại thứ hai được bố trí trên một bề mặt theo hướng chiều dày của lớp cách điện thứ hai, trong đó:

diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp kim loại thứ nhất đối với diện tích khi được nhìn từ phía trên của lớp đỡ kim loại là lớn hơn hoặc bằng 50%,

lớp kim loại thứ hai được bố trí để kéo dài qua dây dẫn và lớp kim loại thứ nhất khi được nhìn từ phía trên,

diện tích khi được nhìn từ bên trên của lớp kim loại thứ hai đối với diện tích khi được nhìn từ bên trên của lớp kim loại thứ nhất là 100% hoặc lớn hơn và 200% hoặc nhỏ hơn.

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

các dây dẫn được bố trí xung quanh lớp kim loại thứ nhất.

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

dây dẫn được tạo nên dọc theo hình dạng bên ngoài của lớp kim loại thứ nhất.

4. Bảng mạch nối dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

lớp đỡ kim loại bao gồm phần đỡ thứ nhất và phần đỡ thứ hai được bố trí cách nhau, và

lớp kim loại thứ nhất được bố trí để kéo dài qua phần đỡ thứ nhất và phần đỡ thứ hai khi được nhìn từ phía trên.

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

phần đỡ thứ nhất được bố trí để kéo dài qua dây dẫn và lớp kim loại thứ nhất khi được nhìn từ phía trên.

6. Bảng mạch nối dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

lớp cách điện thứ nhất có lỗ xuyên qua thứ nhất ở vị trí chồng lấn với lớp đỡ kim loại và lớp kim loại thứ nhất khi được chiếu theo hướng chiều dày, và

lỗ xuyên qua thứ nhất được điền đầy với phần nối kim loại thứ nhất tiếp xúc với lớp đỡ kim loại và lớp kim loại thứ nhất.

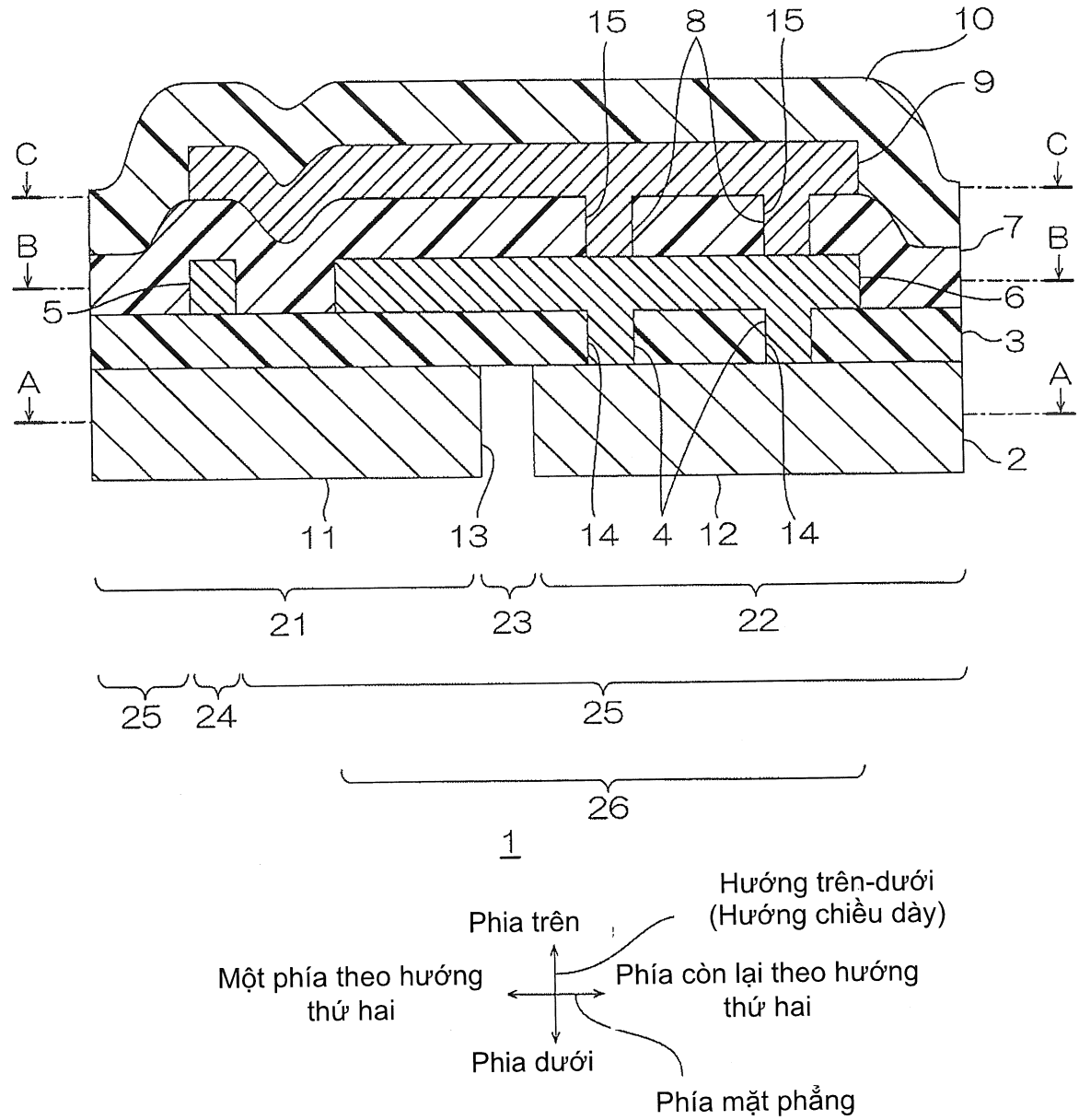
7. Bảng mạch nối dây theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó:

lớp cách điện thứ hai có lỗ xuyên qua thứ hai ở vị trí chồng lấn với lớp kim loại thứ nhất và lớp kim loại thứ hai khi được chiếu theo hướng chiều dày, và

lỗ xuyên qua thứ hai được điền đầy với phần nối kim loại thứ hai tiếp xúc với lớp kim loại thứ nhất và lớp kim loại thứ hai.

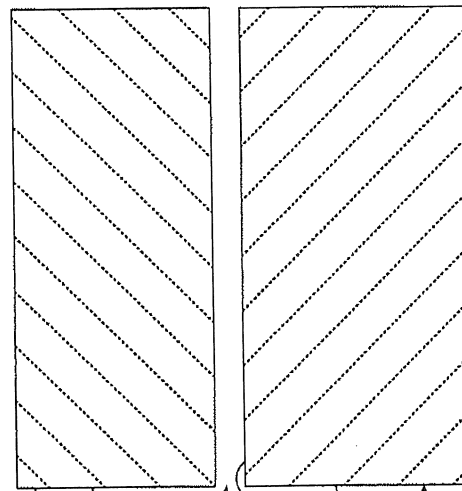
1/4

FIG. 1



2/4

FIG. 2A



Một phía theo hướng thứ nhất

Một phía theo hướng thứ hai

Phía còn lại theo hướng thứ nhất

Phía còn lại theo hướng thứ hai

FIG. 2B

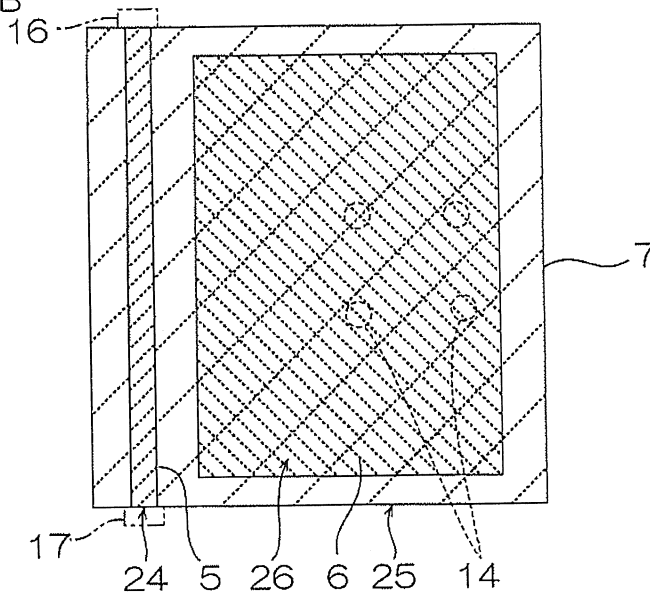


FIG. 2C

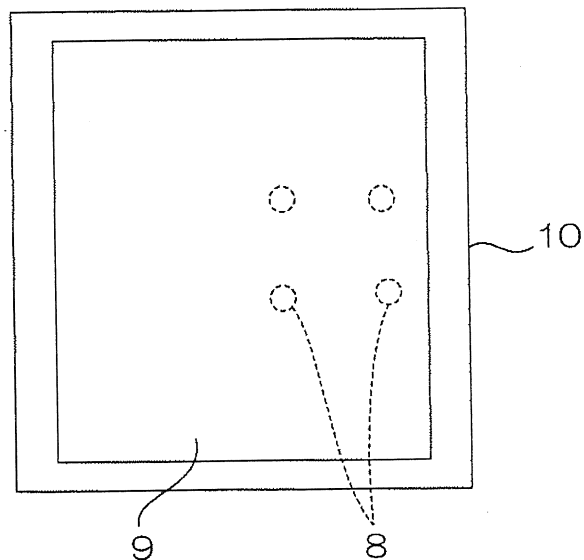


FIG. 3A

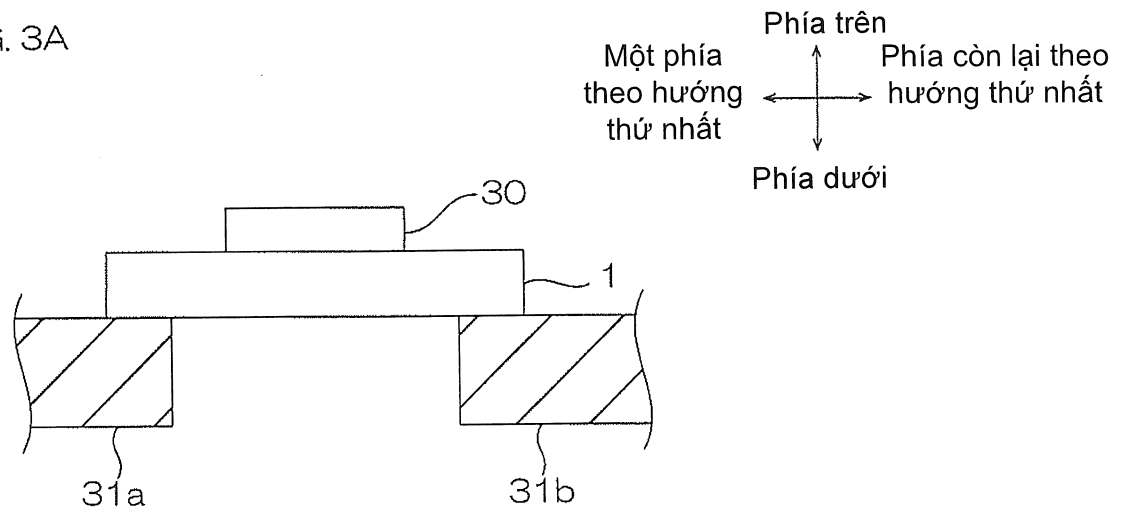
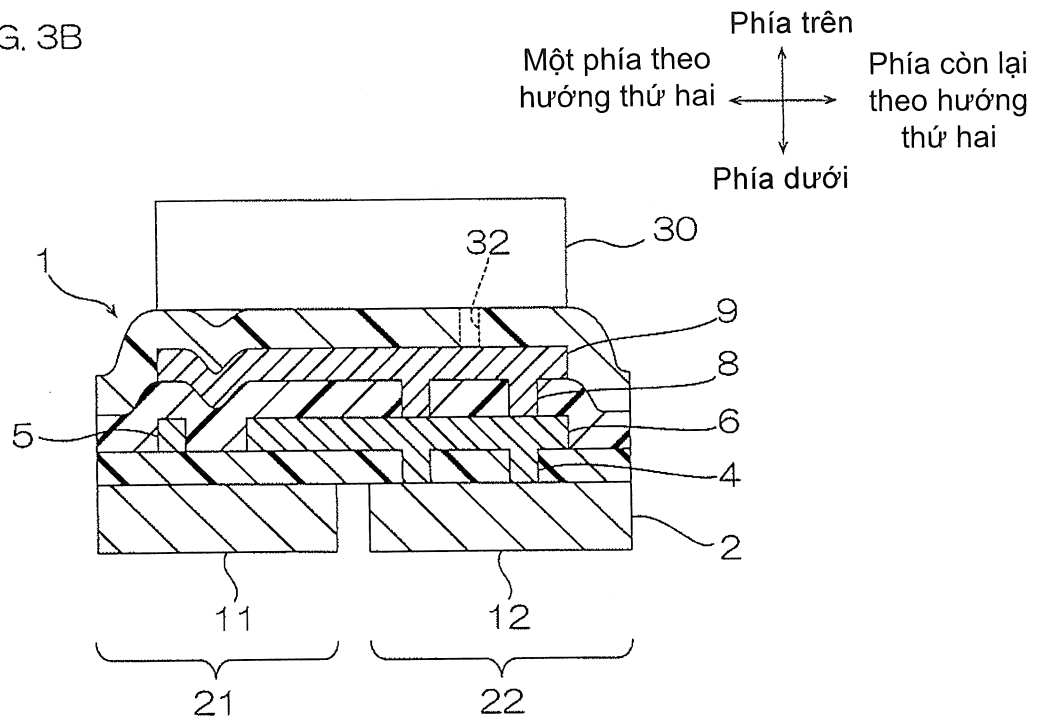
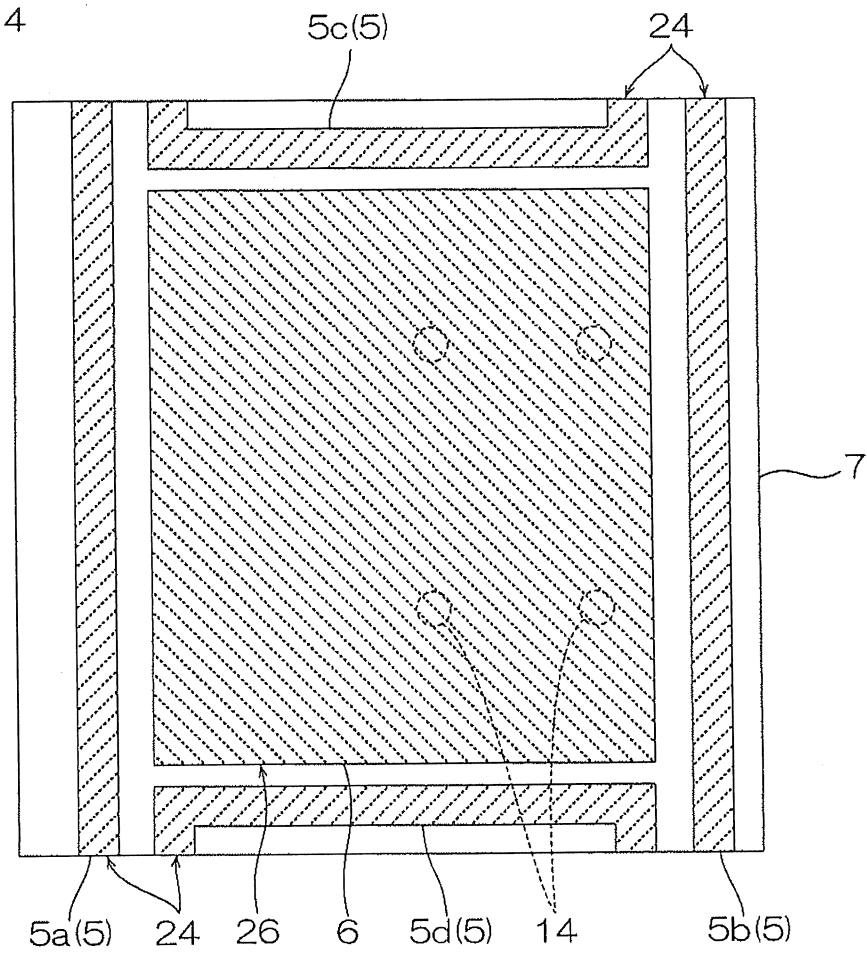


FIG. 3B



4/4

FIG. 4



Một phía theo hướng
thứ nhất

Một phía theo
hướng thứ hai

Phía còn lại
theo hướng
thứ hai

Phía còn lại theo
hướng thứ nhất