



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

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

(11)



1-0037392

(51)^{2020.01} H05K 1/02

(13) B

(21) 1-2020-02135

(22) 12/10/2018

(86) PCT/JP2018/038084 12/10/2018

(87) WO 2019/078106 25/04/2019

(30) 2017-201623 18/10/2017 JP

(45) 27/11/2023 428

(43) 27/07/2020 388ASC

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

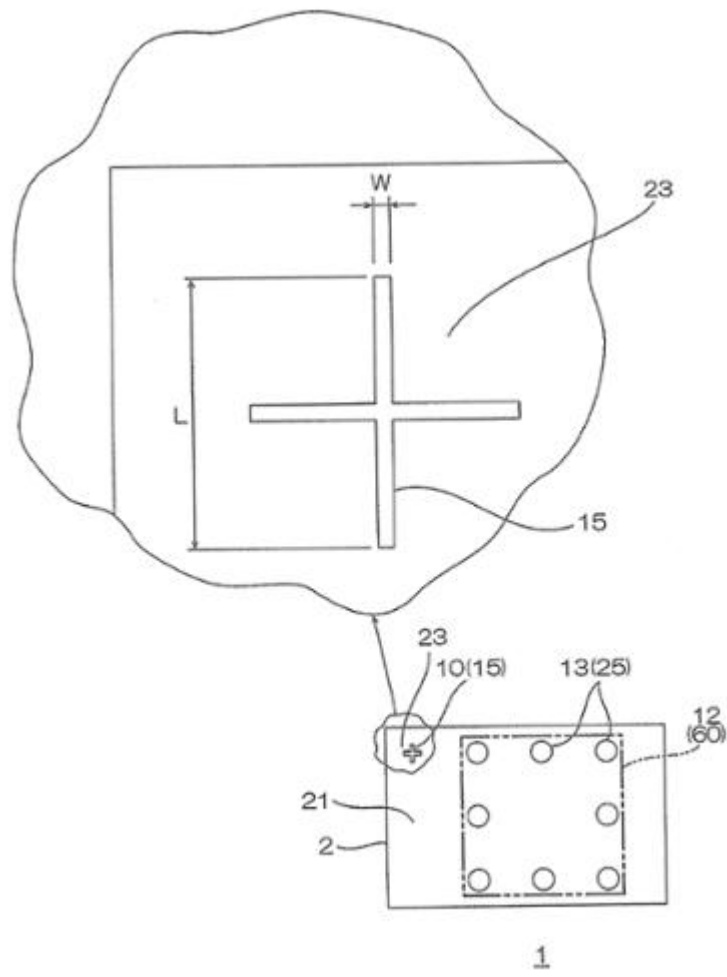
1-2, Shimo-hozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, Japan

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

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

(54) BẢNG MẠCH NỐI DÂY

(57) Sáng chế đề cập đến bảng mạch nối dây bao gồm lớp cách điện, dây được nhúng trong lớp cách điện, và đầu căn chỉnh được tách biệt bằng điện với dây và được bố trí trong lớp cách điện sao cho bề mặt một phía theo chiều độ dày của đầu căn chỉnh lộ ra khỏi lớp cách điện. Phần ngoại vi của đầu căn chỉnh chỉ gồm có lớp cách điện và có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 30 μ m.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bảng mạch nối dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thường được biết đến rằng trong các bảng mạch nối dây khác nhau, dấu căn chỉnh được bố trí, và việc căn chỉnh được thực hiện trong bước sau đó bằng cách sử dụng dấu căn chỉnh.

Ví dụ, bảng mạch bao gồm phần nền cách điện; phần đầu cuối và dấu căn chỉnh được bố trí trên bề mặt của nó; và lớp trong suốt phủ bề mặt trên của dấu căn chỉnh được đề xuất (tham chiếu đến ví dụ, tài liệu sáng chế 1).

Trong tài liệu sáng chế 1, ánh sáng được chiếu từ nguồn sáng được bố trí ở phía bề mặt sau của bảng mạch đến bảng mạch, và ánh sáng mà truyền qua bảng mạch thu được bởi thành phần thu ánh sáng được đặt ở phía bề mặt trước, sao cho vị trí của dấu căn chỉnh được xác nhận (chế độ truyền).

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn Patent chưa qua xét nghiệm Nhật Bản số 2003-304041

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Dấu căn chỉnh được yêu cầu để có khả năng quan sát tốt hơn nữa ở chế độ truyền nêu trên.

Hơn nữa, dấu căn chỉnh cũng được yêu cầu để có khả năng quan sát vượt trội trong chế độ phản xạ mà trong đó ánh sáng được sử dụng cho bảng mạch, và thu ánh sáng phản xạ được tạo ra. Tuy nhiên, trong tài liệu sáng chế 1, có nhược điểm là dấu căn chỉnh bị che bởi lớp trong suốt, vì vậy không thể đáp ứng được yêu cầu nêu trên.

Sáng chế đề xuất bảng mạch nối dây có khả năng quan sát vượt trội bằng dấu căn chỉnh ở cả hai chế độ phản xạ và chế độ truyền.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế (1) bao gồm bảng mạch nổi dây gồm lớp cách điện, dây được nhúng trong lớp cách điện, và đầu căn chỉnh được tách biệt bằng điện với dây và được bố trí trong lớp cách điện để cho bề mặt một phía theo chiều độ dày của đầu căn chỉnh được lộ ra khỏi lớp cách điện, trong đó phần ngoại vi của đầu căn chỉnh chỉ gồm có lớp cách điện và có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng $30\mu\text{m}$.

Trong bảng mạch nổi dây, bề mặt một phía theo chiều độ dày của đầu căn chỉnh lộ ra khỏi lớp cách điện. Do đó, trong chế độ phản xạ mà trong đó ánh sáng được sử dụng từ một phía theo chiều độ dày của đầu căn chỉnh cho bề mặt một phía theo chiều độ dày để phát hiện ánh sáng phản xạ được tạo ra trên bề mặt một phía theo chiều độ dày của đầu căn chỉnh, lượng ánh sáng có thể tăng lên khi so sánh với lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ trên bề mặt một phía theo chiều độ dày của đầu căn chỉnh mà được che bởi lớp cách điện (lớp trong suốt). Theo đó, khả năng quan sát của đầu căn chỉnh trong chế độ phản xạ là vượt trội.

Trong bảng mạch nổi dây, phần ngoại vi chỉ gồm có lớp cách điện, và độ dày của phần ngoại vi là mỏng và nhỏ hơn hoặc bằng $30\mu\text{m}$. Do đó, trong chế độ truyền mà trong đó ánh sáng được sử dụng cho phần ngoại vi để phát hiện ánh sáng truyền qua phần ngoại vi, đường truyền của ánh sáng có thể tăng lên, và theo đó, lượng ánh sáng của ánh sáng truyền của phần ngoại vi trong chế độ truyền có thể tăng lên. Theo đó, khả năng quan sát của đầu căn chỉnh trong chế độ truyền là vượt trội.

Theo đó, bảng mạch nổi dây có khả năng quan sát vượt trội đầu căn chỉnh ở cả hai chế độ phản xạ và chế độ truyền.

Sáng chế (2) bao gồm bảng mạch nổi dây được mô tả ở phần (1), trong đó lớp cách điện có lỗ thông đi qua theo chiều độ dày, đầu căn chỉnh được bố trí ở bên trong lỗ thông, và ít nhất một trong số bề mặt một phía và bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày lộ ra khỏi lớp cách điện.

Trong bảng mạch nổi dây, ít nhất một trong số bề mặt một phía và bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của đầu căn chỉnh được lộ ra, để khả năng quan sát đầu căn chỉnh trong chế độ phản xạ là vượt trội.

Sáng chế (3) bao gồm bảng mạch nổi dây được mô tả ở phần (1) hoặc (2) còn bao gồm thiết bị đầu cuối được nối bằng điện với dây, trong đó lớp cách

diện bao gồm lớp cách điện nền; lớp cách điện nền có lỗ thông thứ nhất và lỗ thông thứ hai đi qua theo chiều độ dày và được bố trí cách khoảng với nhau; dầu căn chỉnh bao gồm phần thân chính của dầu được bố trí ở bên trong lỗ thông thứ nhất, phần bên trong của dầu được bố trí ở phía còn lại theo chiều độ dày của phần thân chính của dầu, và phần bên ngoài của dầu được bố trí trên bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của lớp cách điện nền sao cho tiếp nối với phần bên trong của dầu và tách biệt với thiết bị đầu cuối; và thiết bị đầu cuối bao gồm phần thân chính của thiết bị đầu cuối được bố trí ở bên trong lỗ thông thứ hai, phần bên trong thiết bị đầu cuối được bố trí ở phía còn lại theo chiều độ dày của phần thân chính của thiết bị đầu cuối, và phần bên ngoài thiết bị đầu cuối được bố trí trên bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của lớp cách điện nền sao cho tiếp nối với phần bên trong thiết bị đầu cuối và được nối bằng điện với dây.

Trong bảng mạch nối dây, dầu căn chỉnh bao gồm phần thân chính của dầu, phần bên trong của dầu, và phần bên ngoài của dầu trong cấu trúc nêu trên, và thiết bị đầu cuối bao gồm phần thân chính của thiết bị đầu cuối, phần bên trong thiết bị đầu cuối, và phần bên ngoài thiết bị đầu cuối trong cấu trúc nêu trên, để dầu căn chỉnh và thiết bị đầu cuối có thể có cùng một cấu trúc. Theo đó, độ chính xác về vị trí của dầu căn chỉnh tương ứng với thiết bị đầu cuối cao, và độ chính xác căn chỉnh của thành phần gắn tương ứng với thiết bị đầu cuối bởi dầu căn chỉnh có thể được cải thiện.

Sáng chế (4) bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả ở phần (3), trong đó khoảng cách ngắn nhất giữa dầu căn chỉnh và thiết bị đầu cuối là nhỏ hơn hoặc bằng 3mm.

Trong bảng mạch nối dây, khoảng cách ngắn nhất giữa dầu căn chỉnh và thiết bị đầu cuối nhỏ hơn hoặc bằng 3mm, sao cho độ chính xác căn chỉnh của thành phần gắn ứng với thiết bị đầu cuối bởi dầu căn chỉnh là vượt trội.

Sáng chế (5) bao gồm bảng mạch nối dây được mô tả ở phần bất kỳ trong số các phần từ (1) đến (4), trong đó độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía theo chiều dày của phần ngoại vi lớn hơn hoặc bằng $0,04\text{ }\mu\text{m}$.

Trong bảng mạch nối dây, độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần ngoại vi là lớn hơn hoặc bằng $0,04\text{ }\mu\text{m}$, để khi ánh sáng được sử dụng từ một phía theo chiều độ dày của phần ngoại vi, ánh

sáng được tán xạ trên bề mặt nhám một phía theo chiều độ dày của phần ngoại vi, và lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ có thể giảm đi. Do đó, khả năng quan sát của dầu căn chỉnh trong chế độ phản xạ là vượt trội.

Sáng chế (6) bao gồm bảng mạch nổi dây được mô tả ở phần bất kỳ trong số các phần từ (1) đến (5), trong đó độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía theo chiều dày của phần ngoại vi dưới $0,15\text{ }\mu\text{m}$.

Trong bảng mạch nổi dây, độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần ngoại vi là nhỏ và nhỏ hơn $0,15\text{ }\mu\text{m}$, để thành phần gắn mỏng có thể được gắn chính xác trên bề mặt phẳng một phía theo chiều độ dày của bảng mạch nổi dây.

Hiệu quả của sáng chế

Bảng mạch nổi dây theo sáng chế có khả năng quan sát vượt trội dầu căn chỉnh ở cả hai chế độ phản xạ và chế độ truyền.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 thể hiện hình chiếu phẳng một phương án của bảng mạch nổi dây theo sáng chế.

FIG.2 thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang của bảng mạch nổi dây được thể hiện trên FIG.1.

Các FIG.3A đến 3C thể hiện chế độ quan sát khi căn chỉnh của bảng mạch nổi dây được thể hiện trên FIG.2:

FIG.3A minh họa chế độ phản xạ khi chiếu ánh sáng từ một phía theo chiều độ dày,

FIG.3B minh họa chế độ phản xạ khi chiếu ánh sáng từ phía còn lại theo chiều độ dày, và

FIG.3C minh họa chế độ truyền khi chiếu ánh sáng từ phía còn lại theo chiều độ dày.

FIG.4 thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang ví dụ cải biến của bảng mạch nổi dây theo sáng chế.

FIG.5 thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang ví dụ cải biến của bảng mạch nổi dây theo sáng chế.

FIG.6 thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang ví dụ cải biến của bảng mạch nổi

dây theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên FIG.2, chiều lên-xuống trên mặt phẳng của tấm là chiều lên-xuống (một ví dụ về chiều độ dày), phía trên trên mặt phẳng của tấm là phía trên (một ví dụ về một phía theo chiều độ dày), và phía dưới trên mặt phẳng của tấm là phía dưới (một ví dụ về phía còn lại theo chiều độ dày). Chiều phải-trái trên mặt phẳng của tấm là chiều mặt phẳng (một ví dụ về chiều vuông góc với chiều độ dày).

Cụ thể, các hướng phù hợp với các mũi tên chỉ hướng được mô tả trong mỗi hình.

Định nghĩa của các chiều không nhằm giới hạn các chiều ở thời điểm sản xuất và sử dụng của bảng mạch nối dây 1.

[Một phương án]

Như được thể hiện trên các FIG.1 và 2, bảng mạch nối dây 1 theo một phương án được gắn với thành phần gắn 60 (tham chiếu: đường nét mờ), và được đặt trong các thiết bị khác nhau (không được thể hiện). Cũng vậy, bảng mạch nối dây 1, ví dụ, bảng mạch nối dây để gắn mà thành phần gắn 60 (đường nét mờ) được gắn trên đó bằng cách sử dụng dấu căn chỉnh 15 được mô tả sau đây ở cả hai chế độ phản xạ và chế độ truyền.

Bảng mạch nối dây 1 thường có hình dạng tấm chữ nhật mở rộng theo chiều mặt phẳng (chiều vuông góc với chiều độ dày). Bảng mạch nối dây 1 bao gồm các thiết bị đầu cuối 13 được bố trí bên trong theo chiều mặt phẳng của vùng gắn 12 và dấu căn chỉnh 15 được bố trí bên ngoài theo chiều mặt phẳng của vùng gắn 12.

Vùng gắn 12 là vùng có hình dạng chữ nhật thông thường khi nhìn từ trên đỉnh trong đó thành phần gắn 60 được gắn trên bề mặt một phía theo chiều độ dày của bảng mạch nối dây 1.

Các thiết bị đầu cuối 13 được bố trí cách khoảng với nhau ở bên trong vùng gắn 12. Mỗi thiết bị đầu cuối 13, ví dụ, có hình dạng tròn thông thường khi nhìn từ trên đỉnh. Mỗi thiết bị đầu cuối 13 có độ dài lớn nhất (cụ thể là, đường kính) theo chiều mặt phẳng, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 5 μ m, tốt hơn là lớn hơn

hoặc bằng $10\mu\text{m}$, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng $1000\mu\text{m}$, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng $500\mu\text{m}$.

Dấu căn chỉnh 15, ví dụ, được cung cấp tương ứng với vùng gắn 12. Dấu căn chỉnh 15, ví dụ, thường có hình dạng cắt (hình chữ thập) khi nhìn từ trên đỉnh. Dấu căn chỉnh 15 có độ dài lớn nhất L (cụ thể là, độ dài lớn nhất L theo hai phía mà tạo ra hình cắt) theo chiều mặt phẳng, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1mm , tốt hơn là, nhỏ hơn hoặc bằng $0,5\text{mm}$, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng $0,3\text{mm}$, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng $0,05\text{mm}$. Khi độ dài lớn nhất L của dấu căn chỉnh 15 nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn trên được mô tả ở trên, độ chính xác căn chỉnh có thể được cải thiện.

Khi độ dài lớn nhất L của dấu căn chỉnh 15 là nhỏ và nhỏ hơn hoặc bằng 1mm , khó để nhận biết chính xác dấu căn chỉnh 15. Tuy nhiên, tỷ số của lượng ánh sáng phản xạ (được mô tả sau đây) được thiết lập là lớn, để vấn đề nêu trên có thể được giải quyết.

Dấu căn chỉnh 15 có chiều rộng W (chiều rộng đường W của mỗi phía), ví dụ, là nhỏ hơn hoặc bằng $300\mu\text{m}$, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng $200\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng $100\mu\text{m}$, và ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng $10\mu\text{m}$. Khi chiều rộng W của dấu căn chỉnh 15 là giới hạn trên nêu trên hoặc nhỏ hơn, độ chính xác căn chỉnh có thể được cải thiện.

Phần ngoại vi 23 của dấu căn chỉnh 15 nằm gần dấu căn chỉnh 15, và là phần nằm ngoài dấu căn chỉnh 15. Phần ngoại vi 23 được đặt ở bên ngoài vùng gắn 12. Phần ngoại vi 23 là vùng nằm trong phạm vi, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 10mm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 5mm từ trung tâm (giao điểm của hai phía khi dấu căn chỉnh 15 có hình dạng chữ thập thông thường khi nhìn từ trên đỉnh) của dấu căn chỉnh 15.

Bảng mạch nối dây 1 bao gồm lớp cách điện nền 2 là một ví dụ về lớp cách điện, lớp dẫn điện 4, lớp cách điện trung gian 5 là một ví dụ về lớp cách điện, lớp lá chắn 6, lớp cách điện che phủ 7, và lớp bảo vệ kim loại 14.

Lớp cách điện nền 2 có hình dạng tấm chữ nhật thông thường mở rộng theo chiều mặt phẳng. Lớp cách điện nền 2 có bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày hở ra về một phía theo chiều độ dày và bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày song song với bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày. Lớp cách điện nền 2 có

các phần hở nền 3 đi qua theo chiều độ dày. Vật liệu dùng cho lớp cách điện nền 2 là vật liệu cách điện. Các ví dụ về vật liệu cách điện bao gồm các loại nhựa tổng hợp (nhựa trong suốt) như polyimit, polyamit imit, acryl, polyete nitril, polyete sulfon, polyetylen terephtalat, polyetylen naphtalat, và polyvinyl clorua. Tốt nhất là, polyimit được sử dụng. Tức là, lớp cách điện nền 2 tốt hơn là lớp polyimit. Lớp cách điện nền 2 có độ dày bằng, 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 .

Độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 trong phần ngoại vi 23, ví dụ, là lớn hơn hoặc bằng 0,04 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,07 μm . Độ nhám trung bình số học Ra được xác định và được đo trong JIS B 0601:2013. Định nghĩa và phương pháp đo của độ nhám trung bình số học Ra được mô tả sau đây là tương tự như phần mô tả ở trên. Khi độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 là giới hạn dưới nêu trên hoặc lớn hơn, bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 có thể được làm nhám, và do đó, trong bước thứ hai (được mô tả sau đây), khi ánh sáng được chiếu từ một phía theo chiều độ dày, ánh sáng phản xạ thứ hai RL2 được tán xạ, và lượng ánh sáng có thể giảm đi.

Độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 trong phần ngoại vi 23, ví dụ, thấp hơn 0,15 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,13 μm . Trong khi đó, bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 trong phần ngoại vi 23 có chiều cao lớn nhất Rz (JIS B 0601:2013), ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 2 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1 μm .

Khi độ nhám trung bình số học Ra và/hoặc chiều cao lớn nhất Rz của bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 là thấp hơn giới hạn trên nêu trên, thành phần gắn mỏng 60 có thể được gắn một cách chính xác trên bề mặt phẳng một phía theo chiều độ dày (vùng gắn 12) trong bảng mạch nối dây 1.

Độ nhám trung bình số học Ra và/hoặc chiều cao lớn nhất Rz của bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 được giới hạn ở phần

ngoại vi 23. Ngoài ra, ví dụ, bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của phần ngoại vi 23 và hơn nữa, phần xung quanh phần ngoại vi 23 (tức là, vùng khác với phần ngoại vi 23) có thể cũng được sử dụng.

Các phần hở nền 3 được bố trí cách khoảng với nhau. Mỗi phần hở nền 3 có hình dạng tương ứng với phần thân chính của đầu 16 và phần thân chính của thiết bị đầu cuối 40 được mô tả sau đây. Cụ thể là, phần hở nền 3 có hình dạng tròn thông thường khi nhìn từ trên đỉnh. Phần hở nền 3 tương ứng với phần thân chính của đầu 16 là lỗ thông thứ nhất 28, và phần hở nền 3 tương ứng với phần thân chính của thiết bị đầu cuối 40 là lỗ thông thứ hai 29. Lỗ thông thứ nhất 28 và lỗ thông thứ hai 29 được bố trí cách khoảng với nhau theo chiều mặt phẳng.

Lớp dẫn điện 4 bao gồm phần đánh dấu 10, dây 11, và thiết bị đầu cuối 13.

Phần đánh dấu 10 nằm trong đầu căn chỉnh 15 được mô tả sau đây. Phần đánh dấu 10 được đặt cách biệt (cụ thể hơn, tách biệt) với dây 11. Phần đánh dấu 10 tích hợp bao gồm phần thân chính của đầu 16, phần bên trong của đầu 17, và phần bên ngoài của đầu 18.

Phần thân chính của đầu 16 nằm bên trong phần hở nền 3. Bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần thân chính của đầu 16 bằng với bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2.

Phần bên trong của đầu 17 được bố trí ở phía dưới của phần đầu ngoại vi của phần thân chính của đầu 16.

Phần bên ngoài của đầu 18 được bố trí ở bề mặt dưới của lớp cách điện nền 2 sao cho nối tiếp từ phần bên trong của đầu 17. Phần bên ngoài của đầu 18 được mở rộng ra phía ngoài từ mép đầu ngoại vi của phần bên trong của đầu 17. Theo cách thức này, phần đầu 10 có hình dạng cái mũ khi nhìn theo chiều cắt ngang có phần hở về phía còn lại theo chiều độ dày. Phần bên ngoài của đầu 18 độc lập với thiết bị đầu cuối 13 và dây 11.

Bề mặt dưới của phần bên trong của đầu 17 bằng với bề mặt dưới của phần bên ngoài của đầu 18. Phần bên trong của đầu 17 và phần bên ngoài của đầu 18 có độ dày, 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 .

Mặc dù không được thể hiện, dây 11 được nối bằng điện với thiết bị đầu

cuối 13 được mô tả kế tiếp. Các dây 11 được bố trí tương ứng với các thiết bị đầu cuối 13 (tham chiếu FIG.1), và được đặt cách khoảng với nhau. Một đầu của dây 11 được nối bằng điện với thiết bị đầu cuối 13 nêu trên, và đầu còn lại được nối bằng điện với thiết bị đầu cuối bên ngoài (thiết bị đầu cuối bên ngoài được đặt trong thiết bị bên ngoài) mà không được thể hiện. Dây 11 được nhúng trong các lớp cách điện (lớp cách điện nền 2 và lớp cách điện trung gian 5).

Như được mô tả ở trên, thiết bị đầu cuối 13 có hình dạng tròn thông thường khi nhìn từ trên đỉnh. Thiết bị đầu cuối 13 tích hợp bao gồm phần thân chính của thiết bị đầu cuối 40, phần bên trong thiết bị đầu cuối 41, và phần bên ngoài thiết bị đầu cuối 42.

Phần thân chính của thiết bị đầu cuối 40 nằm bên trong phần hở nền 3. Bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần thân chính của thiết bị đầu cuối 40 bằng với bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2.

Phần bên trong của thiết bị đầu cuối 41 được bố trí ở phía dưới của phần đầu ngoại vi của phần thân chính của thiết bị đầu cuối 40.

Phần bên ngoài của thiết bị đầu cuối 42 được bố trí ở bề mặt dưới của lớp cách điện nền 2 sao cho nối tiếp từ phần bên trong của thiết bị đầu cuối 41. Phần bên ngoài của thiết bị đầu cuối 42 được mở rộng ra phía ngoài từ mép đầu ngoại vi của phần bên trong của thiết bị đầu cuối 41. Theo cách thức này, thiết bị đầu cuối 13 có hình dạng cái mũ khi nhìn theo chiều cắt ngang có phần hở về phía còn lại theo chiều độ dày. Phần bên ngoài thiết bị đầu cuối 42 nối tiếp với một đầu của dây 11. Bề mặt dưới của phần bên trong của thiết bị đầu cuối 41 bằng với bề mặt dưới của phần bên ngoài của thiết bị đầu cuối 42.

Độ dày của phần bên trong thiết bị đầu cuối 41 và phần bên ngoài thiết bị đầu cuối 42 là bằng với độ dày của phần bên trong của đầu 17 và phần bên ngoài của đầu 18.

Theo đó, thiết bị đầu cuối 13 có cùng cấu trúc lớp với thiết bị đầu cuối của phần đầu 10.

Khoảng cách ngắn nhất giữa thiết bị đầu cuối 13 và đầu căn chỉnh 15, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 3 mm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 2,5 mm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 2 mm, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 0,1 mm. Khi khoảng cách ngắn nhất là giới hạn trên nêu trên hoặc nhỏ hơn, độ chính xác căn chỉnh

của thành phần gắn 60 ứng với thiết bị đầu cuối 13 bởi dấu căn chỉnh 15 là vượt trội.

Các ví dụ về vật liệu dùng cho lớp dẫn điện 4 bao gồm các vật liệu kim loại như đồng, bạc, vàng, và niken, và hợp kim của chúng, và hợp kim hàn. Tốt hơn là, đồng được sử dụng.

Lớp cách điện trung gian 5 được bố trí trên bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 sao cho che bề mặt phía còn lại và các bề mặt bên cạnh theo chiều độ dày của phần bên ngoài của dấu 18, phần bên ngoài thiết bị đầu cuối 42, và dây 11.

Lớp cách điện trung gian 5 có các phần hở trung gian 19 đi qua theo chiều độ dày. Các phần hở trung gian 19 được bố trí tương ứng với các phần hở nền 3. Mỗi phần hở trung gian 19 nối thông với mỗi phần hở nền 3 theo chiều độ dày. Phần hở trung gian 19 để lộ ra bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của phần thân chính của dấu 16 và phần bên trong thiết bị đầu cuối 41. Phần hở trung gian 19, cùng với phần hở nền 3, tạo thành lỗ thông đi qua các lớp cách điện (lớp cách điện nền 2 và lớp cách điện trung gian 5) theo chiều độ dày.

Vật liệu dùng cho lớp cách điện trung gian 5 là giống với vật liệu dùng cho lớp cách điện nền 2. Lớp cách điện trung gian 5 có độ dày, 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 .

Lớp chắn 6 được bố trí trên bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của lớp cách điện trung gian 5. Lớp chắn 6 có dạng nằm trùng với dây 11 và không trùng với thiết bị đầu cuối 13 và phần dấu 10 khi nhô ra theo chiều độ dày. Hơn nữa, lớp chắn 6 có dạng không trùng với phần ngoại vi 23 của phần dấu 10. Vật liệu dùng cho lớp chắn 6 là giống như vật liệu dùng cho lớp dẫn điện 4. Các ví dụ của lớp chắn 6 bao gồm lớp phún xạ và lớp mạ. Tốt hơn là, lớp phún xạ được sử dụng. Lớp chắn 6 có độ dày, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 10 nm, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 30 nm, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1000 nm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 500 nm.

Lớp cách điện phủ 7 được bố trí trên bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của lớp chắn 6. Lớp cách điện phủ 7 được bố trí để phủ lớp chắn 6. Vật liệu dùng cho lớp cách điện phủ 7 là giống với vật liệu dùng cho lớp cách điện nền 2.

Lớp cách điện phủ 7 có độ dày, 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 .

Lớp bảo vệ kim loại 14 bao gồm lớp bảo vệ một phía 25 mà được bố trí trên bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần đầu 10 và bề mặt một phía theo chiều độ dày của thiết bị đầu cuối 13, và lớp bảo vệ phía còn lại 26 mà được bố trí trên bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của phần đầu 10 và bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của thiết bị đầu cuối 13.

Lớp bảo vệ một phía 25 được bố trí tách biệt trên bề mặt một phía theo chiều độ dày của đầu căn chỉnh 15 và bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần thân chính của thiết bị đầu cuối 40. Mỗi lớp bảo vệ một phía 25 được đặt ở một phía theo chiều độ dày ứng với bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2, và có hình dạng tấm mỏng mở rộng theo chiều mặt phẳng.

Lớp bảo vệ một phía 25 tương ứng với đầu căn chỉnh 15 tạo ra lớp đầu 27 nằm trong đầu căn chỉnh 15 cùng với phần đầu 10. Tức là, đầu căn chỉnh 15 bao gồm phần đầu 10 và lớp đầu 27. Tốt hơn là, đầu căn chỉnh 15 chỉ gồm có phần đầu 10 và lớp đầu 27.

Lớp bảo vệ phía còn lại 26 được bố trí tách biệt trên bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của phần thân chính của đầu 16 và bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của phần bên trong thiết bị đầu cuối 41, và có hình dạng tấm mỏng theo mỗi bề mặt của nó. Mỗi lớp bảo vệ phía còn lại 26 được đặt ở bên trong phần hở trung gian 19.

Các ví dụ về lớp bảo vệ kim loại 14 bao gồm lớp mạ và lớp phun xạ. Tốt hơn là, lớp mạ được sử dụng. Các ví dụ về vật liệu dùng cho lớp bảo vệ kim loại 14 bao gồm các vật liệu phản xạ ánh sáng và các vật liệu chống ăn mòn như vàng, bạc, đồng, thiếc, nhôm, crom, và niken, và hợp kim của chúng. Tốt hơn là, vàng được sử dụng.

Phần ngoại vi 23 của đầu căn chỉnh 15 chỉ gồm có lớp cách điện nền 2 và lớp cách điện trung gian 5. Phần ngoại vi 23 có độ dày (cụ thể là, tổng số độ dày của lớp cách điện nền 2 và lớp cách điện trung gian 5), ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 30 μm , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 25 μm , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 20 μm , và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1 μm , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 3 μm .

Khi độ dày của phần ngoại vi 23 lớn hơn giới hạn trên nêu trên, độ dày của phần ngoại vi 23 không thể được tạo mỏng đủ, và do đó, sự truyền ánh sáng của phần ngoại vi 23 không thể giảm đi đủ. Theo đó, trong chế độ truyền, khi ánh sáng được chiếu vào phần ngoại vi 23, lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ hai TL2 (được mô tả sau đây) truyền qua phần ngoại vi 23 không thể tăng lên, và tỷ số về lượng ánh sáng truyền (lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ nhất TL1/lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ hai TL2) không thể giảm đi. Nói cách khác, khi độ dày của phần ngoại vi 23 là giới hạn trên nêu trên hoặc nhỏ hơn, độ dày của phần ngoại vi 23 có thể được tạo mỏng đủ, và do đó, việc truyền ánh sáng của phần ngoại vi 23 có thể giảm đi đủ. Theo đó, trong chế độ truyền, khi ánh sáng được chiếu vào phần ngoại vi 23, lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ hai TL2 truyền qua phần ngoại vi 23 có thể tăng lên, và tỷ số về lượng ánh sáng truyền (lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ nhất TL1/lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ hai TL2) có thể giảm đi.

Độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt phía còn lại 24 theo chiều độ dày của lớp cách điện trung gian 5 trong phần ngoại vi 23 (tức là, bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của phần ngoại vi 23), ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng $0,015\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng $0,01\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng $0,008\text{ }\mu\text{m}$, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng $0,001\text{ }\mu\text{m}$. Khi độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt phía còn lại 24 theo chiều độ dày của lớp cách điện trung gian 5 là giới hạn trên nêu trên hoặc nhỏ hơn, trong trường hợp ánh sáng được chiếu từ phía còn lại theo chiều độ dày, việc tán xạ của ánh sáng truyền thứ hai TL2 (được mô tả sau đây) truyền qua bề mặt phẳng phía còn lại 24 theo chiều độ dày của lớp cách điện trung gian 5 trong phần ngoại vi 23 là nhỏ hơn, và lượng ánh sáng của nó có thể tăng lên.

Bảng mạch nối dây 1 có độ dày, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng $50\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng $40\text{ }\mu\text{m}$, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng $1\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng $5\text{ }\mu\text{m}$.

Như được thể hiện trên FIG.3A, trong bảng mạch nối dây 1, khi ánh sáng (ví dụ, ánh sáng quan sát được hoặc tương tự) được chiếu từ một phía theo chiều độ dày đến đầu căn chỉnh 15 và phần ngoại vi 23, tỷ số về lượng ánh sáng phản xạ (lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ thứ nhất RL1/lượng ánh sáng của ánh

sáng phản xạ thứ hai RL2) của lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ thứ nhất RL1 được phát hiện bằng cách được phản xạ trên đầu căn chỉnh 15 ứng với lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ thứ hai RL2 được phát hiện bằng cách được phản xạ trên phần ngoại vi 23, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1,5, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 2, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 2,5, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 5, và ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 100. Khi tỷ số về lượng ánh sáng phản xạ là giới hạn dưới nêu trên hoặc lớn hơn, khả năng quan sát của đầu căn chỉnh 15 có thể được cải thiện.

Tỷ số lớn nêu trên về lượng ánh sáng phản xạ, ví dụ, thu được dựa trên ít nhất một trong các trường hợp bất kỳ trong đó độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 là lớn và lớn hơn hoặc bằng $0,04\ \mu\text{m}$ và vật liệu dùng cho đầu căn chỉnh 15 là vật liệu phản xạ ánh sáng như vàng (tốt hơn là, lớp mạ vàng) (hơn nữa, trường hợp trong đó vật liệu dùng cho lớp cách điện nền 2 là polyimide).

Cả ánh sáng phản xạ thứ nhất RL1 và ánh sáng phản xạ thứ hai RL2 là ánh sáng được tạo ra bằng cách chiếu ánh sáng từ một phía theo chiều độ dày đến đầu căn chỉnh 15 và phần ngoại vi 23 được phản xạ lên trên trên các bề mặt một phía theo chiều độ dày của chúng. Tia phản xạ thứ nhất RL1 bao gồm ánh sáng được tạo ra bằng cách cho phản xạ trên bề mặt một phía theo chiều độ dày của đầu căn chỉnh 15. Tia phản xạ thứ hai RL2 bao gồm ánh sáng được tạo ra bằng cách cho phản xạ trên bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 trong phần ngoại vi 23.

Như được thể hiện trên FIG.3B, trong bảng mạch nối dây 1, khi ánh sáng được chiếu từ phía còn lại theo chiều độ dày đến đầu căn chỉnh 15 và phần ngoại vi 23, tỷ số về lượng ánh sáng phản xạ (lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ thứ ba RL3/lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ thứ tư RL4) của lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ thứ ba RL3 được phát hiện bằng cách cho phản xạ trên đầu căn chỉnh 15 ứng với lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ thứ tư RL4 được phát hiện bằng cách cho phản xạ trên phần ngoại vi 23 là bằng với tỷ số nêu trên của lượng ánh sáng phản xạ. Cả ánh sáng phản xạ thứ ba RL3 và ánh sáng phản xạ thứ tư RL4 là ánh sáng được tạo ra bằng cách chiếu ánh sáng từ phía còn lại theo chiều độ dày đến đầu căn chỉnh 15 và phần ngoại vi 23 được

phản xạ xuống dưới trên các bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của chúng. Ánh sáng phản xạ thứ ba RL3 bao gồm ánh sáng được tạo ra bằng cách cho phản xạ trên bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của lớp dầu 27. Ánh sáng phản xạ thứ tư RL4 bao gồm ánh sáng được tạo ra bằng cách cho phản xạ trên bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của lớp cách điện trung gian 5 trong phần ngoại vi 23.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.3C, trong bảng mạch nối dây 1, khi ánh sáng (ví dụ, ánh sáng quan sát được hoặc tương tự) được chiếu từ phía còn lại theo chiều độ dày đến đầu căn chỉnh 15 và phần ngoại vi 23, tỷ số về lượng ánh sáng truyền (lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ nhất TL1/lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ hai TL2) của lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ nhất TL1 được phát hiện bằng cách cho truyền qua đầu căn chỉnh 15 ứng với lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ hai TL2 được phát hiện bằng cách cho truyền qua phần ngoại vi 23, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 0,67, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,5, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,1, còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,01, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 0,0001. Khi tỷ số về lượng ánh sáng truyền là giới hạn trên nêu trên hoặc nhỏ hơn, khả năng quan sát của đầu căn chỉnh 15 có thể được cải thiện.

Tỷ số nhỏ nêu trên về lượng ánh sáng truyền, ví dụ, thu được dựa trên ít nhất một trong các trường hợp bất kỳ trong đó phần ngoại vi 23 là mỏng, và do đó, sự truyền ánh sáng của phần ngoại vi 23 cao, trong đó độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt phía còn lại 24 theo chiều độ dày của lớp cách điện trung gian 5 trong phần ngoại vi 23 là nhỏ, sao cho sự tán xạ của ánh sáng truyền thứ hai TL2 trên bề mặt phẳng phía còn lại 24 theo chiều độ dày trong phần ngoại vi 23 ít, và vật liệu dùng cho đầu căn chỉnh 15 là đồng (ngoài ra, có trường hợp vật liệu dùng cho lớp cách điện nền 2 là nhựa trong suốt như polyimide).

Để thu được bảng mạch nối dây 1, ví dụ, đầu tiên, bảng hỗ trợ bằng kim loại (không được thể hiện) được làm bằng thép không gỉ hoặc loại tương tự được chuẩn bị. Tiếp theo, lớp cách điện nền 2, lớp dẫn điện 4, lớp cách điện trung gian 5, lớp chắn 6, và lớp cách điện phủ 7 lần lượt được tạo ra. Độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 thông thường bằng với độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt

phía còn lại theo chiều độ dày của bảng hỗ trợ bằng kim loại.

Khi lớp cách điện nền 2 được tạo ra bằng cách sử dụng với bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của bảng hỗ trợ bằng kim loại, hình dạng bề mặt của bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của bảng hỗ trợ bằng kim loại mà không được thể hiện được chuyển thành bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2. Do đó, như được mô tả ở trên, độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 thông thường bằng với độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của bảng hỗ trợ bằng kim loại.

Sau đây, bảng hỗ trợ bằng kim loại, ví dụ, được loại bỏ bằng cách khắc hoặc cách tương tự, và tiếp đó, lớp bảo vệ kim loại 14 được tạo ra. Lớp bảo vệ kim loại 14 được tạo ra, ví dụ, bằng phương pháp tạo tấm mỏng như mạ và phun xạ, tốt hơn là bằng mạ. Tốt hơn nữa là, sử dụng mạ vàng, và lớp bảo vệ kim loại 14 được tạo thành lớp mạ vàng.

Theo cách thức này, thu được bảng mạch nối dây 1.

Việc sử dụng của dấu căn chỉnh 15 trong bảng mạch nối dây 1 không được giới hạn cụ thể miễn là để căn chỉnh. Ví dụ của nó bao gồm sự căn chỉnh của thành phần gắn 60 (cụ thể là, định vị theo chiều mặt phẳng).

Như được thể hiện trên FIG.3A, tiếp theo, phương pháp căn chỉnh thành phần gắn 60 để được gắn trên bảng mạch nối dây 1 bằng cách sử dụng dấu căn chỉnh 15 trong chế độ phản xạ (chế độ phản xạ sử dụng ánh sáng từ một phía theo chiều độ dày) được mô tả.

Trong phương pháp này, đầu tiên, bảng mạch nối dây 1 nêu trên, thành phần gắn 60, và thiết bị phát hiện 30 được chuẩn bị.

Thành phần gắn 60, ví dụ, có hình dạng mở rộng theo chiều mặt phẳng, và bao gồm thiết bị đầu cuối 22 ở phần đầu còn lại theo chiều độ dày. Thành phần gắn 60 không được giới hạn cụ thể, và các ví dụ của nó bao gồm các phần tử tạo ảnh (các phần tử tạo ảnh rắn) như cảm biến CMOS và cảm biến CCD. Khi thành phần gắn 60 là phần tử tạo ảnh, bảng mạch nối dây 1 là bảng mạch nối dây để gắn phần tử tạo ảnh. Bảng mạch nối dây để gắn phần tử tạo ảnh là bảng để gắn phần tử tạo ảnh, và mặc dù không được thể hiện, được đặt trong thiết bị tạo ảnh. Tức là, thiết bị tạo ảnh bao gồm phần tử tạo ảnh và bảng mạch nối dây để gắn

phần tử tạo ảnh.

Phần tử tạo ảnh là nhỏ, và cụ thể là, có hình dạng tấm phẳng thông thường mở rộng theo chiều mặt phẳng. Phần tử tạo ảnh có độ dài lớn nhất theo chiều mặt phẳng, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 25 mm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 20 mm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 15 mm, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 1 mm. Phần tử tạo ảnh có độ dày, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 1000 μ m, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 800 μ m, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 500 μ m, và ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 50 μ m.

Bảng mạch nối dây 1 bao gồm dấu căn chỉnh nhỏ 15 nêu trên, và việc gắn với độ chính xác cao bằng cách sử dụng dấu căn chỉnh 15 có thể được đảm bảo, sao cho phần tử tạo ảnh tốt hơn là thành phần gắn 60.

Thiết bị phát hiện 30, ví dụ, là cảm biến quang học phản xạ bao gồm bộ phận phát tán 31 và bộ phận phát hiện 32.

Bộ phận phát tán 31 bao gồm, ví dụ, nguồn sáng hoặc loại tương tự, và phát sáng cho bảng mạch nối dây 1.

Bộ phận phát hiện 32 bao gồm, ví dụ, cảm biến quang học hoặc loại tương tự, và phát hiện ánh sáng phản xạ thứ nhất RL1 và ánh sáng phản xạ thứ hai RL2 (được mô tả sau đây).

Tiếp theo, thiết bị phát hiện 30 và thành phần gắn 60 được bố trí ở một phía theo chiều độ dày của bảng mạch nối dây 1 ở các khoảng cách với nhau.

Sau đó, ánh sáng (ví dụ, ánh sáng quan sát được) được chiếu từ bộ phận phát tán 31 cho dấu căn chỉnh 15 và phần ngoại vi 23, và ánh sáng phản xạ được tạo ra trên các bề mặt một phía theo chiều độ dày của nó và đi lên trên được phát hiện trong bộ phận phát hiện 32. Ánh sáng phản xạ bao gồm ánh sáng phản xạ thứ nhất RL1 được tạo ra bằng cách cho phản xạ trên dấu căn chỉnh 15 và ánh sáng phản xạ thứ hai RL2 được tạo ra bằng cách cho phản xạ trên phần ngoại vi 23.

Sau đó, như được mô tả ở trên, tỷ số về lượng ánh sáng phản xạ của lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ thứ nhất RL1 với lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ thứ hai RL2 là lớn hơn hoặc bằng 1,5, và độ lệch tương phản giữa chúng tăng lên. Do đó, thiết bị phát hiện 30 có thể phát hiện một cách dễ dàng và chính xác vị trí của dấu căn chỉnh 15 theo chiều mặt phẳng.

Sau đó, dựa trên sự phát hiện của dấu căn chỉnh 15 bởi thiết bị phát hiện 30, thiết bị đầu cuối 22 của thành phần gắn 60 được căn chỉnh (được đặt) với lớp bảo vệ một phía 25 tương ứng với thiết bị đầu cuối 13 được cho tiếp xúc, sao cho thành phần gắn 60 được gắn trên bảng mạch nổi dây 1.

Tiếp theo, phương pháp căn chỉnh thành phần gắn 60 để được gắn trên bảng mạch nổi dây 1 bằng cách sử dụng dấu căn chỉnh 15 trong chế độ phản xạ (chế độ phản xạ sử dụng ánh sáng từ phía còn lại theo chiều độ dày) được mô tả.

Thiết bị phát hiện 30 được bố trí ở phía còn lại theo chiều độ dày của bảng mạch nổi dây 1.

Sau đó, ánh sáng được chiếu từ bộ phận phát tán 31 cho dấu căn chỉnh 15 và phần ngoại vi 23, và ánh sáng phản xạ được tạo ra trên các bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của nó và đi xuống dưới được phát hiện trong bộ phận phát hiện 32. Theo cách thức này, thiết bị phát hiện 30 có thể phát hiện một cách dễ dàng và chính xác vị trí của dấu căn chỉnh 15 theo chiều mặt phẳng. Sau đó, dựa trên sự phát hiện của dấu căn chỉnh 15 bởi thiết bị phát hiện 30, thiết bị đầu cuối 22 của thành phần gắn 60 được căn chỉnh (được đặt) với lớp bảo vệ phía còn lại 26 tương ứng với thiết bị đầu cuối 13 được cho tiếp xúc, sao cho thành phần gắn 60 được gắn trên bảng mạch nổi dây 1.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.3C, phương pháp căn chỉnh thành phần gắn 60 để được gắn trên bảng mạch nổi dây 1 bằng cách sử dụng dấu căn chỉnh 15 trong chế độ truyền được mô tả.

Trong phương pháp này, thiết bị phát hiện 30 là cảm biến quang học kiểu truyền. Bộ phận phát hiện 32 và bộ phận phát tán 31 trong thiết bị phát hiện 30 được bố trí đối diện với nhau có các khoảng cách theo chiều độ dày.

Tiếp theo, bảng mạch nổi dây 1 được bố trí giữa bộ phận phát hiện 32 và bộ phận phát tán 31. Cụ thể là, bảng mạch nổi dây 1 được thiết lập trong thiết bị phát hiện 30 sao cho lớp cách điện phủ 7 hướng về bộ phận phát tán 31 (phía còn lại theo chiều độ dày), và dấu căn chỉnh 15 (các lớp bảo vệ một phía 25 khi dấu căn chỉnh 15 được phủ bởi các lớp bảo vệ một phía 25) hướng về bộ phận phát hiện 32 (một phía theo chiều độ dày).

Sau đó, ánh sáng (ví dụ, ánh sáng quan sát được) được chiếu từ bộ phận phát tán 31 đến dấu căn chỉnh 15 và phần ngoại vi 23, và ánh sáng truyền mà

truyền qua dấu căn chỉnh thứ hai 18 và phần ngoại vi 23 được phát hiện trong bộ phận phát hiện 32. Ánh sáng truyền bao gồm ánh sáng truyền thứ nhất TL1 truyền qua dấu căn chỉnh 15 và ánh sáng truyền thứ hai TL2 truyền qua phần ngoại vi 23.

Sau đó, như được mô tả ở trên, tỷ số về lượng ánh sáng truyền (lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ nhất TL1/lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ hai TL2) của lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ nhất TL1 với lượng ánh sáng của ánh sáng truyền thứ hai TL2 nhỏ hơn hoặc bằng 0,67, và độ lệch tương phản giữa chúng tăng lên. Do đó, thiết bị phát hiện 30 có thể phát hiện một cách dễ dàng và chính xác vị trí của dấu căn chỉnh 15 theo chiều mặt phẳng.

Sau đó, dựa trên sự phát hiện của dấu căn chỉnh 15 bởi thiết bị phát hiện 30, thiết bị đầu cuối 22 của thành phần gắn 60 được căn chỉnh (được đặt) với lớp bảo vệ một phía 25 tương ứng với thiết bị đầu cuối 13 được cho tiếp xúc, sao cho thành phần gắn 60 được gắn trên bảng mạch nối dây 1.

Trong bảng mạch nối dây 1, bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần thân chính của dấu 10 của dấu căn chỉnh 15 lộ ra khỏi lớp cách điện nền 2. Do đó, trong chế độ phản xạ mà trong đó ánh sáng được chiếu từ một phía theo chiều độ dày của dấu căn chỉnh 15 đến bề mặt một phía theo chiều độ dày để phát hiện ánh sáng phản xạ thứ nhất RL1 được tạo ra trên bề mặt một phía theo chiều độ dày của lớp dấu 27 của dấu căn chỉnh 15, lượng ánh sáng của nó có thể tăng lên khi so sánh với lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ (tham chiếu đến tài liệu sáng chế 1) trên bề mặt một phía theo chiều độ dày của dấu căn chỉnh 15 mà được phủ bởi lớp cách điện (lớp trong suốt). Theo đó, khả năng quan sát của dấu căn chỉnh 15 trong chế độ phản xạ là vượt trội.

Trong bảng mạch nối dây 1, phần ngoại vi 23 chỉ gồm có lớp cách điện nền 2 và lớp cách điện trung gian 5, và độ dày của phần ngoại vi 23 là mỏng và nhỏ hơn hoặc bằng $30\mu\text{m}$. Do đó, trong chế độ truyền mà trong đó ánh sáng được sử dụng cho phần ngoại vi 23 để phát hiện ánh sáng truyền qua phần ngoại vi 23, đường truyền của ánh sáng có thể tăng lên, và theo đó, lượng ánh sáng của ánh sáng truyền của phần ngoại vi 23 trong chế độ truyền có thể tăng lên. Theo đó, khả năng quan sát của dấu căn chỉnh 15 trong chế độ truyền là vượt trội.

Theo đó, bảng mạch nối dây 1 có khả năng quan sát vượt trội dấu căn

chỉnh 15 ở cả hai chế độ phản xạ và chế độ truyền.

Do đó, bất kỳ một trong số chế độ phản xạ và chế độ truyền có thể được lựa chọn, hoặc cả hai chế độ được sử dụng.

Trong bảng mạch nổi dây 1, cả hai bề mặt của bề mặt một phía và bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của phần dẫu 10 của dẫu căn chỉnh 15 được lộ ra khỏi lớp cách điện nền 2 và lớp cách điện trung gian 5, để khả năng quan sát của dẫu căn chỉnh 15 là vượt trội trong chế độ phản xạ từ cả hai phía theo chiều độ dày.

Hơn nữa, trong bảng mạch nổi dây 1, dẫu căn chỉnh 15 bao gồm phần thân chính của dẫu 16, phần bên trong của dẫu 17, và phần bên ngoài của dẫu 18 trong cấu trúc nêu trên, và thiết bị đầu cuối 13 bao gồm phần thân chính của thiết bị đầu cuối 40, phần bên trong thiết bị đầu cuối 41, và phần bên ngoài thiết bị đầu cuối 42 trong cấu trúc nêu trên, để dẫu căn chỉnh 15 và thiết bị đầu cuối 13 có thể có cùng một cấu trúc. Theo đó, độ chính xác về vị trí của dẫu căn chỉnh 15 tương ứng với thiết bị đầu cuối 13 cao, và độ chính xác căn chỉnh của thành phần gắn 60 ứng với thiết bị đầu cuối 13 bởi dẫu căn chỉnh 15 có thể được cải thiện.

Trong bảng mạch nổi dây 1, trong trường hợp mà độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần ngoại vi 23 lớn hơn hoặc bằng $0,04\ \mu\text{m}$, khi ánh sáng được chiếu từ một phía theo chiều độ dày của phần ngoại vi 23, ánh sáng được tán xạ trên bề mặt nhám một phía 24 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 trong phần ngoại vi 23, và lượng ánh sáng của ánh sáng phản xạ thứ hai RL2 có thể giảm đi. Do đó, khả năng quan sát của dẫu căn chỉnh 15 trong chế độ phản xạ là vượt trội.

Trong bảng mạch nổi dây 1, khi độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần ngoại vi 23 nhỏ hơn $0,15\ \mu\text{m}$, thành phần gắn mỏng 60 có thể được gắn một cách chính xác trên bề mặt phẳng một phía theo chiều độ dày của bảng mạch nổi dây 1.

Trong bảng mạch nổi dây 1, khi khoảng cách ngắn nhất giữa dẫu căn chỉnh 15 và thiết bị đầu cuối 13 là ngắn và nhỏ hơn hoặc bằng $3\ \text{mm}$, độ chính xác căn chỉnh của thành phần gắn 60 ứng với thiết bị đầu cuối 13 bởi dẫu căn chỉnh 15 là vượt trội.

[Ví dụ cải biến]

Trong các ví dụ cải biến, các số tham chiếu giống nhau được sử dụng cho các bộ phận và các bước tương ứng với chúng trong một phương án, và phần mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua. Hơn nữa, các ví dụ cải biến có thể thu được cùng một chức năng và hiệu quả như của một phương án trừ khi được chỉ định khác.

Trên FIG.4, phần bên trong của đầu 17 và phần bên ngoài thiết bị đầu cuối 42 được lộ ra khỏi lớp cách điện trung gian 5 hướng xuống dưới theo chiều độ dày. Các bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của phần bên trong của đầu 17 và phần bên ngoài thiết bị đầu cuối 42 có thể cũng được phủ bởi lớp bảo vệ phía còn lại 26.

Trên FIG.5, cả phần bên trong của đầu 17 và phần bên trong thiết bị đầu cuối 41 được phủ trực tiếp bằng lớp cách điện trung gian 5. Lớp bảo vệ kim loại 14 không bao gồm lớp bảo vệ phía còn lại 26.

Trên FIG.6, phần đầu 10 không bao gồm phần bên ngoài của đầu 18, và chỉ gồm có phần thân chính của đầu 16 và phần bên trong của đầu 17. Trong ví dụ cải biến được thể hiện trên FIG.5, bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của phần đầu 10 được phủ bằng lớp cách điện trung gian 5, và bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần đầu 10 (cụ thể hơn là, lớp đầu 27) được lộ ra, để khả năng quan sát của đầu căn chỉnh 15 trong chế độ phản xạ khi chiếu ánh sáng từ một phía theo chiều độ dày là vượt trội.

Mặc dù không được thể hiện, phần bên trong của đầu 17 có thể cũng được bố trí ở phía còn lại theo chiều độ dày của phần trung tâm ngoài phần đầu ngoại vi của phần thân chính của đầu 16.

Mặc dù không được thể hiện, khi việ dẫn tới FIG.3C, trong chế độ truyền, ánh sáng có thể cũng được chiếu từ một phía theo chiều độ dày của bảng mạch nổi dây 1.

Trong một phương án, bảng mạch nổi dây 1 được mô tả là bảng mạch nổi dây để gắn phần tử tạo ảnh. Tuy nhiên, việc sử dụng của nó không được giới hạn ở đây, và bảng mạch nổi dây 1 có thể, ví dụ, được sử dụng cho bảng để kiểm tra (tám dẫn điện bằng điện bất đẳng hướng), bảng mạch nổi dây mềm dẻo, hoặc loại tương tự.

Hình dạng của dấu căn chỉnh 15 khi nhìn từ trên đỉnh không bị giới hạn ở hình dạng nêu trên, và mặc dù không được thể hiện, ví dụ, nhưng có thể có hình dạng tròn thông thường, hình đa giác thông thường (bao gồm hình tam giác và hình chữ nhật), hình chữ L (hoặc chữ V) thông thường, hình tuyến tính thông thường, hoặc hình ngôi sao thông thường.

Mặc dù không được thể hiện, số lượng dấu căn chỉnh 15 có thể, ví dụ, là số nhiều ứng với một vùng gắn 12.

Cũng như vậy, số lượng của dấu căn chỉnh 15 có thể, ví dụ, là số lượng ứng với các vùng gắn 12.

Dấu căn chỉnh 15 có thể, ví dụ, được sử dụng như dấu chấm. Cụ thể là, khi tám lắp ráp bao gồm các bảng mạch nối dây 1 được sản xuất, và sau đó, các bảng mạch nối dây 1 được tách đơn lẻ bằng cách dùng dấu chấm, dấu căn chỉnh 15 được sử dụng như dấu chấm.

Trong một phương án, độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 được thiết lập dựa trên sự chuyển đổi độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của bảng hỗ trợ bằng kim loại. Ngoài ra, thay vì như vậy, ví dụ, độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 có thể cũng được điều chỉnh bằng cách xử lý bề mặt như việc xử lý làm nhám bề mặt. Trong trường hợp này, sau khi bảng hỗ trợ bằng kim loại được loại bỏ, bề mặt một phía 21 theo chiều độ dày của lớp cách điện nền 2 được đưa vào xử lý bề mặt.

Trong khi các phương án minh họa của sáng chế được đề xuất trong phần mô tả nêu trên, như vậy chỉ nhằm mục đích minh họa và không được hiểu là giới hạn đến phạm vi sáng chế. Các sửa đổi và biến thể của sáng chế mà là hiển nhiên với những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật được thể hiện bởi bộ yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Bảng mạch nối dây theo sáng chế nằm trong thiết bị tạo ảnh.

Danh mục số chỉ dẫn

1 Bảng mạch nối dây

2	Lớp cách điện nền
3	Phần hở nền
5	Lớp cách điện trung gian
13	Thiết bị đầu cuối
15	Dấu căn chỉnh
16	Phần thân chính của dấu
17	Phần bên trong của dấu
18	Phần bên ngoài của dấu
19	Phần hở trung gian
21	Bề mặt một phía theo chiều độ dày của lớp cách điện nền
23	Phần ngoại vi
28	Lỗ thông thứ nhất
29	Lỗ thông thứ hai
40	Phần thân chính của thiết bị đầu cuối
41	Phần bên trong của thiết bị đầu cuối
42	Phần bên ngoài của thiết bị đầu cuối
RL1	Ánh sáng phản xạ thứ nhất
RL2	Ánh sáng phản xạ thứ hai
RL3	Ánh sáng phản xạ thứ ba
RL4	Ánh sáng phản xạ thứ tư
TL1	Ánh sáng truyền thứ nhất
TL2	Ánh sáng truyền thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bảng mạch nối dây bao gồm:

lớp cách điện,

dây được nhúng trong lớp cách điện, và

dấu căn chỉnh được tách biệt bằng điện với dây và được bố trí trong lớp cách điện sao cho bề mặt một phía theo chiều độ dày của dấu căn chỉnh được lộ ra khỏi lớp cách điện, trong đó

phần ngoại vi của dấu căn chỉnh chỉ gồm có lớp cách điện và có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng $30\mu\text{m}$, trong đó

lớp cách điện có lỗ thông đi qua theo chiều độ dày, và

dấu căn chỉnh được bố trí ở bên trong lỗ thông, và bề mặt một phía và bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của dấu căn chỉnh lộ ra khỏi lớp cách điện để lộ ra khỏi bảng mạch nối dây.

2. Bảng mạch nối dây theo điểm 1 còn bao gồm:

thiết bị đầu cuối được nối bằng điện với dây, trong đó

lớp cách điện bao gồm lớp cách điện nền;

lớp cách điện nền có lỗ thông thứ nhất và lỗ thông thứ hai đi qua theo chiều độ dày và được đặt cách khoảng với nhau;

dấu căn chỉnh bao gồm

phần thân chính của dấu được bố trí ở bên trong lỗ thông thứ nhất,

phần bên trong của dấu được bố trí ở phía còn lại theo chiều độ dày của phần thân chính của dấu, và

phần bên ngoài của dấu được bố trí trên bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của lớp cách điện nền sao cho tiếp nối từ phần bên trong của dấu và tách biệt với thiết bị đầu cuối; và

thiết bị đầu cuối bao gồm:

phần thân chính của thiết bị đầu cuối được bố trí ở bên trong lỗ thông thứ hai,

phần bên trong thiết bị đầu cuối được bố trí ở phía còn lại theo chiều độ dày của phần thân chính của thiết bị đầu cuối, và

phần bên ngoài thiết bị đầu cuối được bố trí trên bề mặt phía còn lại theo chiều độ dày của lớp cách điện nền sao cho tiếp nối từ phần bên trong thiết bị đầu cuối và được nối bằng điện với dây.

3. Bảng mạch nối dây theo điểm 2, trong đó khoảng cách ngắn nhất giữa đầu căn chỉnh và thiết bị đầu cuối là nhỏ hơn hoặc bằng 3mm.

4. Bảng mạch nối dây theo điểm 1, trong đó độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần ngoại vi lớn hơn hoặc bằng $0,04\mu\text{m}$.

5. Bảng mạch nối dây theo điểm 1, trong đó độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt một phía theo chiều độ dày của phần ngoại vi nhỏ hơn $0,15\mu\text{m}$.

FIG. 1

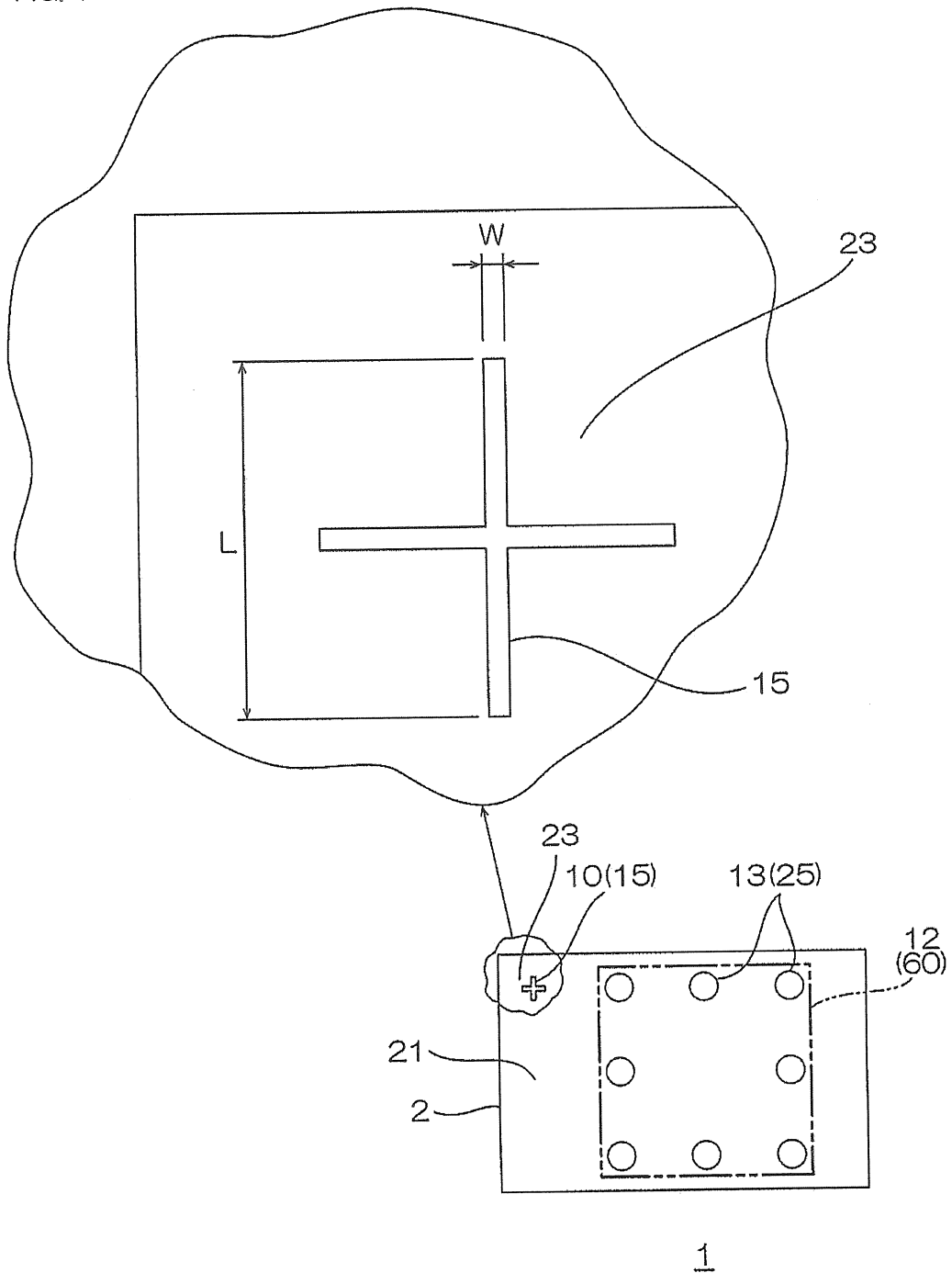


FIG. 2

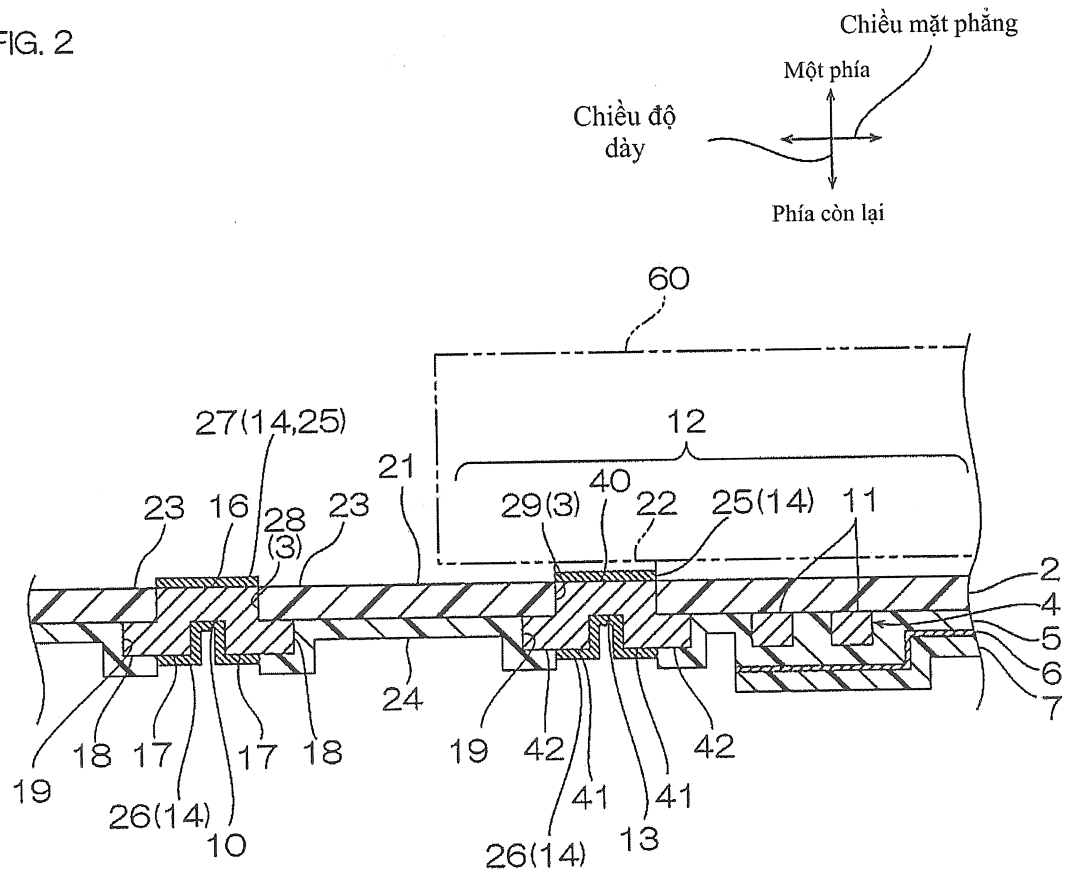
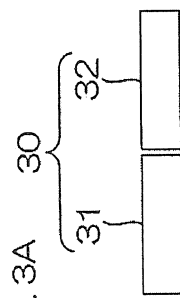


FIG. 3A



Chiều độ
dày

Chiều mặt phẳng

Một phía

Phía còn lại

FIG. 3C

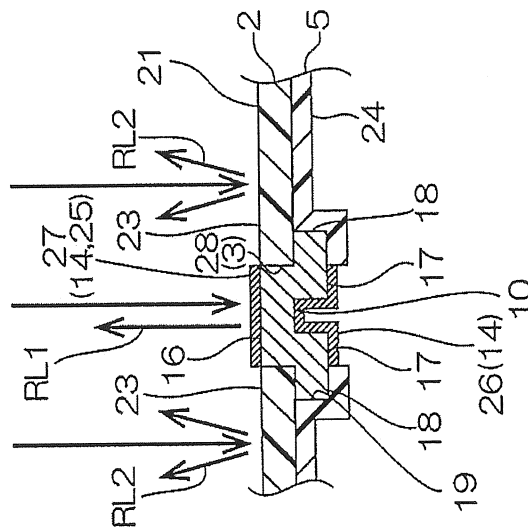
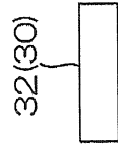


FIG. 3B

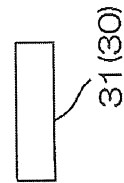
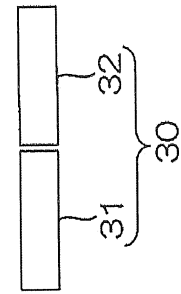
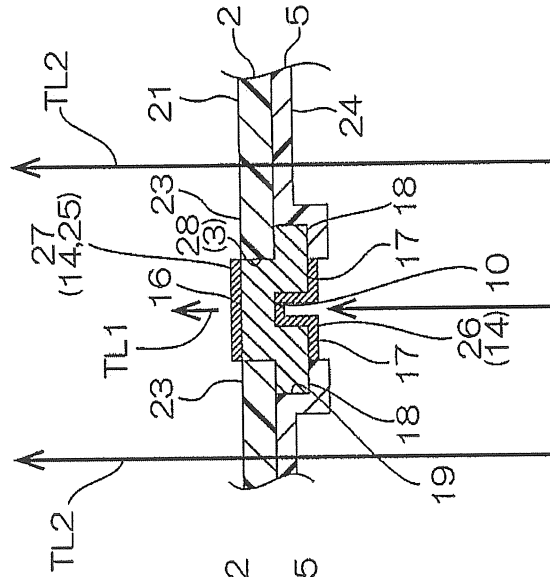
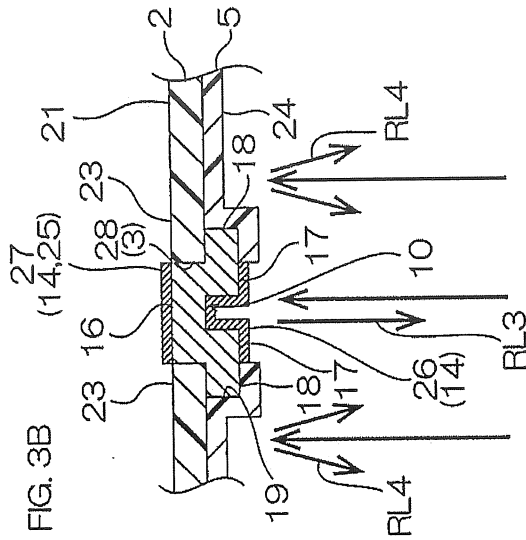


FIG. 4

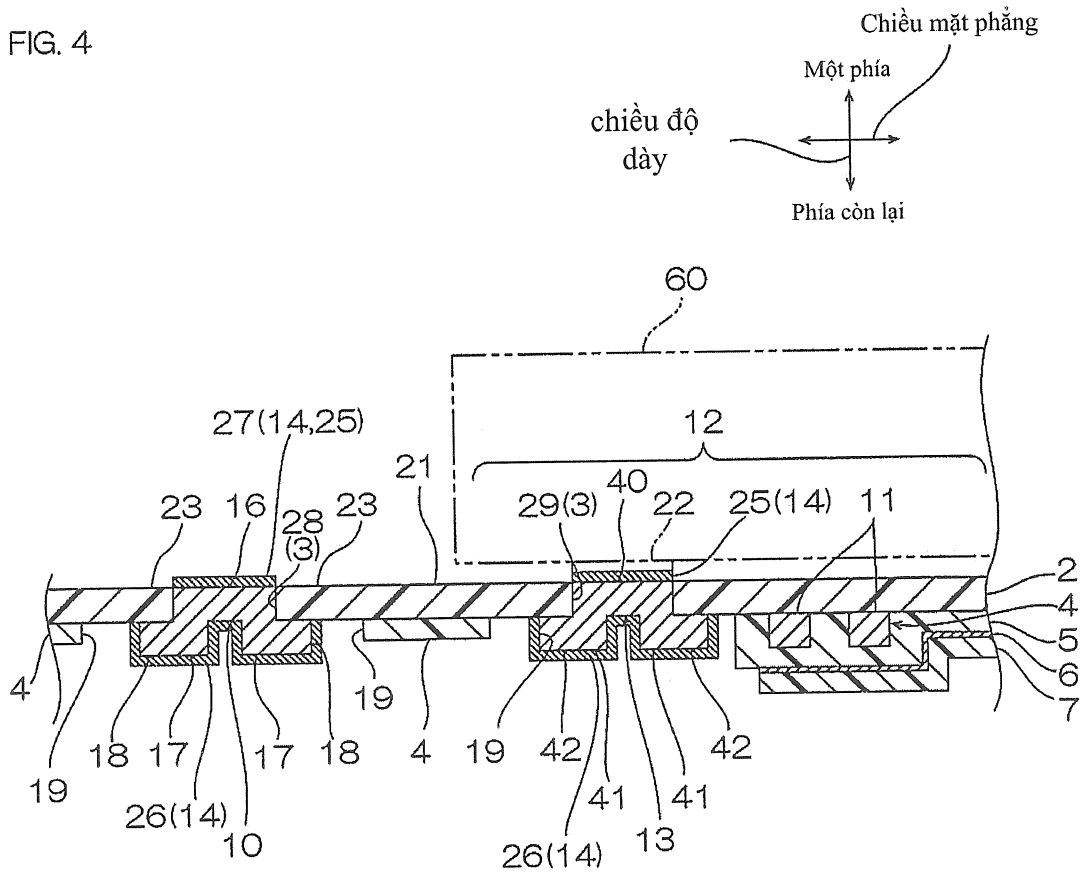


FIG. 5

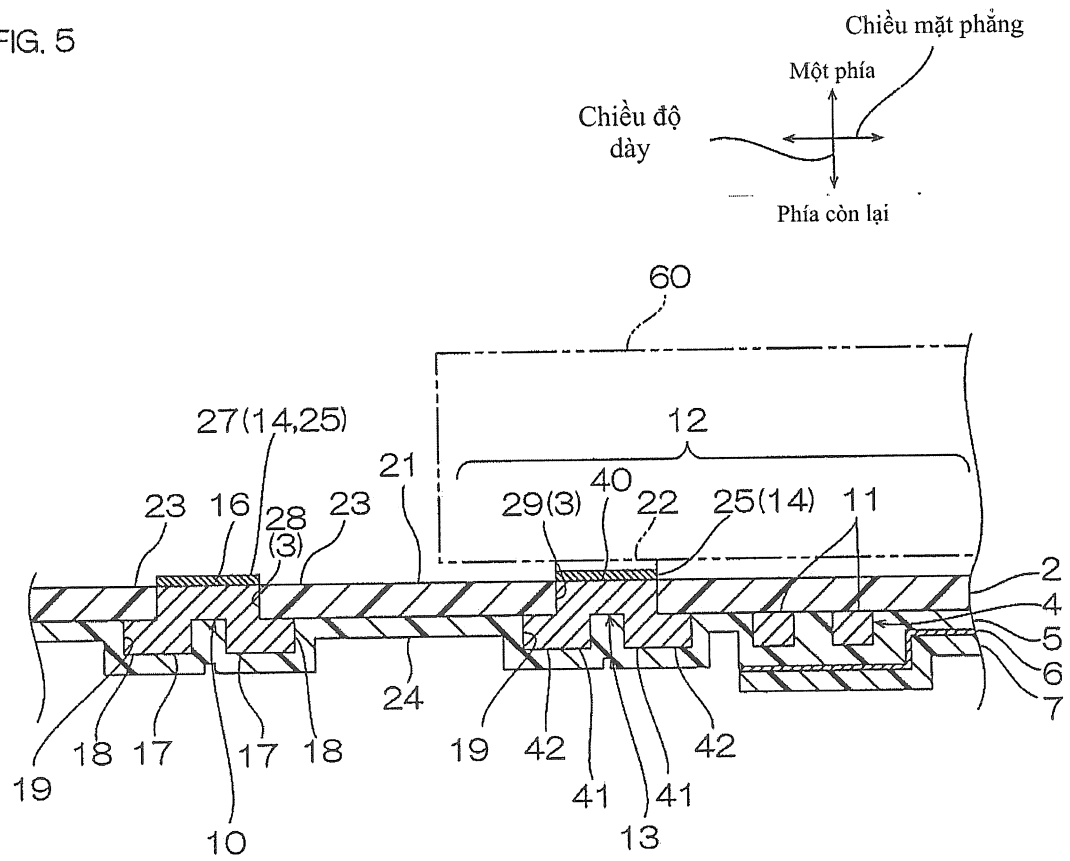
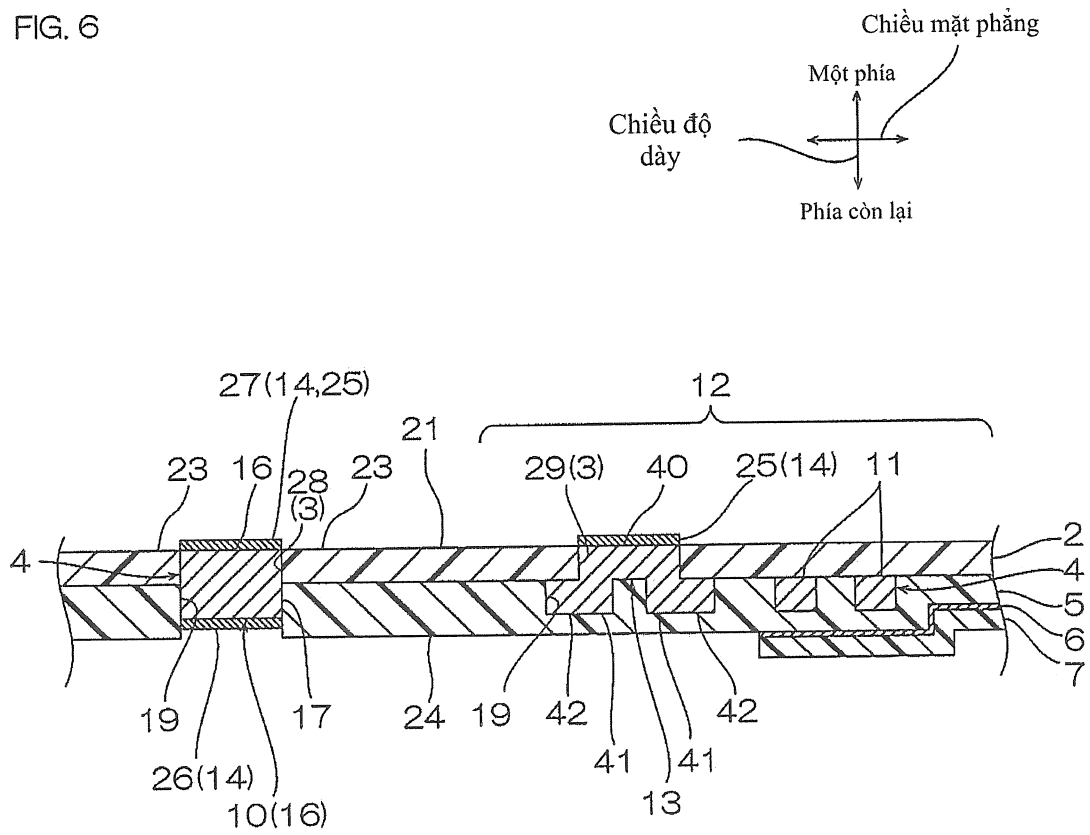


FIG. 6



1