



(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)



1-0043244

(51)^{2020.01} G02B 6/38; G02B 6/40

(13) B

(21) 1-2020-03426

(22) 09/08/2018

(86) PCT/JP2018/029948 09/08/2018

(87) WO 2019/106891 A1 06/06/2019

(30) 2017-229485 29/11/2017 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/09/2020 390

(73) SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD. (JP)

5-33, Kitahama 4-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 541-0041 Japan

(72) YAKABE Sho (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘ NỔI QUANG

(21) 1-2020-03426

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất bộ nối quang là phương pháp sản xuất bộ nối quang mà bao gồm ống nối được tạo kết cấu để giữ các sợi quang. Phương pháp sản xuất bộ nối quang này bao gồm các bước: đặt các mặt đầu mút của các sợi quang vào mặt đầu của ống nối để cố định các sợi quang vào ống nối; đánh bóng mặt đầu cùng với các mặt đầu mút; định vị màng kết dính mà chứa vật liệu khác với vật liệu của ống nối vào mặt đầu trong màng phân lớp mà gồm có nhiều màng; và hàn màng vòng đệm mà chứa vật liệu giống với vật liệu của ống nối trong màng phân lớp vào ống nối.

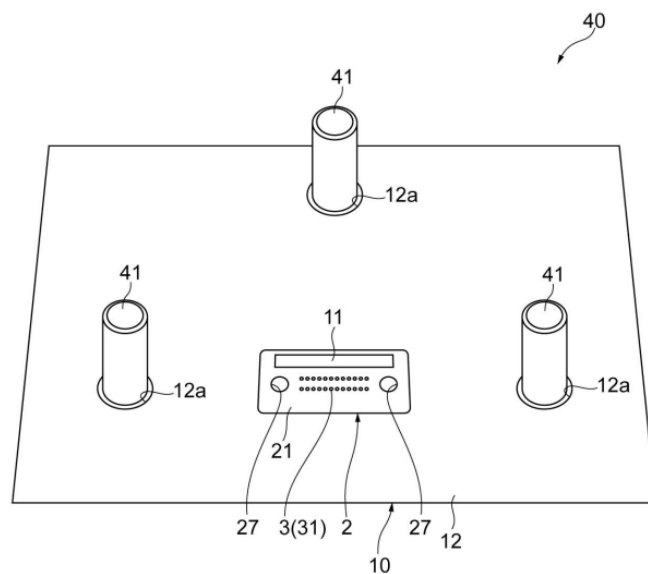


FIG.5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Một khía cạnh của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất bộ nối quang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 mô tả bộ nối quang và kết cấu ghép nối quang. Bộ nối quang bao gồm ống nối mà có mặt đầu ống nối đối diện với bộ nối quang đối xứng và vòng đệm được trang bị trên mặt đầu ống nối và nhờ đó định ra một khoảng trống giữa mặt đầu ống nối và bộ nối đối xứng. Vòng đệm này được liên kết với mặt đầu ống nối nhờ dụng cụ kẹp dạng tấm thứ nhất, dụng cụ kẹp đàn hồi, mặt nạ quang, và dụng cụ kẹp dạng tấm thứ hai. Bề mặt đối diện của vòng đệm đối diện với mặt đầu ống nối có vùng thứ nhất mà được liên kết với mặt đầu ống nối và vùng thứ hai mà không được liên kết với mặt đầu ống nối.

Trong việc liên kết vòng đệm, dụng cụ kẹp dạng tấm thứ nhất, dụng cụ kẹp đàn hồi, mặt nạ quang, và dụng cụ kẹp dạng tấm thứ hai được đặt trên vòng đệm theo thứ tự này, và chùm sáng tia laze được chiếu từ dụng cụ kẹp dạng tấm thứ hai đến vòng đệm để hàn vòng đệm và mặt đầu ống nối với nhau. Tại thời điểm này, do mặt nạ quang bảo vệ vùng thứ hai trong vòng đệm, nên chùm sáng tia laze không được chiếu lên vùng thứ hai. Do đó, khi độ dày ban đầu của vòng đệm được giới hạn trong vùng thứ hai trong vòng đệm, thì khoảng trống giữa mặt đầu ống nối và bộ nối đối xứng được xác định chính xác.

Danh mục tài liệu tham chiếu

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2017-173539

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp sản xuất bộ nối quang theo một khía cạnh của sáng chế là phương pháp sản xuất bộ nối quang mà bao gồm ống nối được tạo kết cấu để giữ các sợi quang, phương pháp này bao gồm các bước: đặt các mặt đầu mút của các sợi quang từ mặt đầu của ống nối để cố định các sợi quang vào ống nối; đánh bóng mặt đầu cùng với các mặt đầu mút; định vị màng thứ nhất có vật liệu khác với vật liệu của ống nối vào mặt đầu trong màng phân lớp mà gồm có nhiều màng; và hàn màng thứ hai mà chứa vật liệu giống với vật liệu của ống nối với mặt đầu trong màng phân lớp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện bộ nối quang theo phương án thứ nhất.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ nối quang trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện màng phân lớp và bộ nối quang theo phương án thứ nhất.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang được phóng to của màng phân lớp và mặt đầu của bộ nối quang trên Fig.3.

Fig.5 là hình phối cảnh thể hiện trạng thái mà trong đó màng phân lớp được định vị trên dụng cụ kẹp mà giữ ống nối của bộ nối quang trên Fig.1.

Fig.6 là hình vẽ từ bên thể hiện dụng cụ kẹp trên Fig.5.

Fig.7 là hình vẽ từ bên được phóng to của dụng cụ kẹp, ống nối, và màng phân lớp trên Fig.5.

Fig.8 là hình vẽ từ trên thể hiện ví dụ về trạng thái ban đầu của màng phân lớp.

Fig.9 là hình vẽ từ trên thể hiện màng phân lớp và bộ nối quang theo phương án thứ hai.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện màng phân lớp và bộ nối quang trên Fig.9.

Fig.11 là sơ đồ thể hiện màng vòng đệm tồn tại trước đó.

Fig.12 là sơ đồ thể hiện màng vòng đệm tồn tại trước đó và bộ nối quang.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Như được thể hiện trên các Fig.11 và Fig.12, khi vòng đệm mà được liên kết bằng cách chiếu chùm sáng tia laze, thì màng vòng đệm 100 mà có cặp khuôn định vị 100a đã được biết. Màng vòng đệm 100 ở dạng khung có miệng 100b mà từ đó mặt đầu 111 của ống nối 110 của bộ nối quang 101 và các mặt đầu mút 121 của sợi quang 120 của bộ nối quang 101 được đặt.

Trên mép trong của miệng 100b, cặp khuôn định vị 100a được bố trí. Khuôn định vị 100a ở dạng lõm mà được lõm cả hai mặt sao cho lỗ dẫn hướng 112, mà qua đó chốt dẫn hướng định vị được đưa vào, được đặt hoàn toàn. Màng vòng đệm 100 được định vị vào ống nối 110 bằng cách lắp khuôn định vị 100a vào các chốt dẫn hướng 130 mà được đưa vào các lỗ dẫn hướng 112. Chùm sáng tia laze được chiếu lên màng vòng đệm được định vị 100, và do đó màng vòng đệm 100 và ống nối 110 được hàn với nhau.

Trong trường hợp mà chùm sáng tia laze được chiếu hoàn toàn lên màng vòng đệm 100, cụ thể hơn là khi chùm sáng tia laze được chiếu lên khu vực gần khuôn định vị 100a, thì một vấn đề có thể phát sinh là chùm sáng tia laze được chiếu lên lỗ dẫn hướng 112 làm tan chảy bề mặt bên trong lỗ dẫn hướng 112. Để tránh việc làm tan chảy bề mặt bên trong lỗ dẫn hướng 112, thì các tác giả sáng chế cho rằng không một chùm sáng tia laze nào được chiếu lên chu vi ngoại biên của khuôn định vị 100a.

Tuy nhiên, trong trường hợp mà không có chùm sáng tia laze nào được chiếu lên chu vi ngoại biên của khuôn định vị 100a, thì phần không được hàn 100c được tạo ra trong khu vực gần lỗ dẫn hướng 112. Khi phần không được hàn 100c được lau chùi do làm sạch bộ nối quang 101, chẳng hạn, thì sự lật ngược hoặc bong tróc thì thoáng xảy ra từ mặt đầu 111. Khi sự lật ngược hoặc

bong tróc xảy ra trong màng vòng đệm 100, có một mối lo ngại là độ tin cậy của việc xác định khoảng trống bởi màng vòng đệm 100 bị giảm. Do đó, cần phải ngăn chặn sự lật ngược của màng và sự bong tróc của màng sau khi màng được liên kết với mặt đầu của ống nối.

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất bộ nối quang mà có khả năng ngăn chặn sự lật ngược của màng và sự bong tróc của màng.

Hiệu quả của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, sự lật ngược của màng và sự bong tróc của màng có thể được ngăn chặn.

Mô tả các phương án

Đầu tiên, nội dung của phương án theo sáng chế sẽ được mô tả dưới dạng liệt kê. Phương pháp sản xuất bộ nối quang theo phương án này là phương pháp sản xuất bộ nối quang mà bao gồm ống nối được tạo kết cấu để giữ các sợi quang, phương pháp này bao gồm các bước: đặt các mặt đầu mút của các sợi quang vào mặt đầu của ống nối để cố định các sợi quang vào ống nối; đánh bóng mặt đầu cùng với các mặt đầu mút; định vị màng thứ nhất có vật liệu khác với vật liệu của ống nối vào mặt đầu trong màng phân lớp mà gồm có nhiều màng; và hàn màng thứ hai mà chứa vật liệu giống với vật liệu của ống nối với mặt đầu trong màng phân lớp.

Trong phương pháp sản xuất bộ nối quang này, màng phân lớp được định vị vào mặt đầu nhờ sử dụng màng thứ nhất có vật liệu khác với vật liệu của ống nối trong màng phân lớp. Màng thứ hai mà chứa vật liệu giống với vật liệu của ống nối trong màng phân lớp được hàn vào mặt đầu của ống nối, và do đó màng thứ hai được liên kết với ống nối. Như được mô tả nêu trên, màng phân lớp được định vị nhờ sử dụng màng thứ nhất, và do đó khuôn định vị có thể được loại bỏ khỏi màng thứ hai mà được hàn. Bởi vậy, việc tạo ra phần không được hàn trên màng thứ hai có thể được ngăn ngừa. Kết quả là, chùm sáng tia laze được chiếu lên màng thứ hai sao cho không có phần không được hàn nào được tạo ra, và do đó sự lật ngược và sự bong tróc trong màng thứ hai

có thể được ngăn chặn, ngay cả khi màng thứ hai được lau chùi do làm sạch. Sự lật ngược và sự bong tróc trong màng thứ hai mà có chức năng như vòng đệm có thể được ngăn chặn, và do đó sự giảm độ tin cậy của việc định vị ra khoảng trống bởi màng thứ hai có thể được ngăn chặn. Hơn nữa, khuôn định vị có thể được loại bỏ khỏi màng thứ hai, và do đó độ thoải mái về hình dạng của màng thứ hai có thể được cải thiện. Do màng thứ nhất mà thực hiện việc định vị được làm từ vật liệu khác với vật liệu của ống nối, nên màng thứ nhất không dễ được hàn vào ống nối ngay cả khi chùm sáng tia laze được chiếu. Do đó, màng thứ nhất có thể được loại bỏ khỏi màng thứ hai và ống nối sau khi màng thứ hai được hàn vào ống nối.

Trong bước định vị, việc định vị có thể được thực hiện nhờ sử dụng chốt định vị được bố trí trên dụng cụ kẹp mà giữ ống nối và hình dạng của màng thứ nhất. Trong trường hợp này, việc định vị nhờ sử dụng màng thứ nhất có thể được thực hiện nhờ sử dụng chốt trên dụng cụ kẹp mà được bố trí tách biệt với ống nối. Do đó, việc định vị có thể được thực hiện bằng cách lắp màng thứ nhất vào chốt trên dụng cụ kẹp mà không đưa các chốt dẫn hướng vào các lỗ dẫn hướng của ống nối, và do đó việc định vị màng phân lớp có thể được thực hiện dễ dàng với độ chính xác cao.

Ống nối có thể có các lỗ dẫn hướng mà chốt dẫn hướng được đưa vào, và trong bước định vị, việc định vị có thể được thực hiện nhờ sử dụng các chốt dẫn hướng mà được đưa vào các lỗ dẫn hướng và hình dạng của màng thứ nhất. Trong trường hợp này, màng thứ nhất được lắp vào các chốt dẫn hướng mà được đưa vào các lỗ dẫn hướng, và do đó việc định vị màng thứ nhất có thể được thực hiện. Bởi vậy, việc định vị màng phân lớp có thể được thực hiện với độ chính xác cao mà không cần sử dụng dụng cụ kẹp nêu trên.

Phương pháp sản xuất bộ nối quang được mô tả nêu trên có thể bao gồm các bước: loại bỏ màng thứ nhất khỏi màng thứ hai sau bước hàn; và phủ AR mặt đầu và mặt đầu mút. Trong trường hợp này, màng thứ nhất được loại bỏ trước khi mặt đầu của ống nối và mặt đầu mút của sợi quang được phủ AR. Bởi vậy, trước khi phủ AR, màng thứ nhất nhằm để bảo vệ màng thứ hai, mặt đầu của ống nối, và mặt đầu mút của sợi quang. Do đó, việc làm sạch mặt đầu và

mặt đầu mút sau khi màng thứ nhất được loại bỏ có thể được bỏ qua.

Màng thứ nhất có thể là màng kết dính mà có đặc tính kết dính trên bề mặt về phía mà màng thứ hai được đặt vào. Trong trường hợp này, màng thứ nhất được kết dính vào màng thứ hai. Bởi vậy, ở bước định vị màng thứ nhất vào ống nối và ở bước hàn màng thứ hai, sự dịch chuyển của màng thứ nhất khỏi màng thứ hai có thể được ngăn chặn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, các ví dụ cụ thể về phương pháp sản xuất bộ nối quang theo các phương án sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ. Sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ minh họa bên dưới, và được bao gồm tất cả các sửa đổi mà được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ và trong phạm vi tương đương với yêu cầu bảo hộ. Trong phần mô tả các hình vẽ, các bộ phận giống nhau hoặc tương ứng được ký hiệu bởi cùng các số chỉ dẫn, và phần mô tả trùng lặp được bỏ qua một cách thích hợp. Để dễ hiểu, các hình vẽ này được đơn giản hóa hoặc phóng đại cục bộ, và kích thước và các thông số khác bất kỳ không bị giới hạn ở các kích thước, thông số mà được mô tả trên các hình vẽ.

Phương án thứ nhất

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện bộ nối quang 1 theo phương án thứ nhất. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ nối quang 1. Như được thể hiện trên các Fig.1 và 2, bộ nối quang 1 bao gồm ống nối 2 và sợi quang 3. Bộ nối quang 1 được nối với bộ nối đối xứng, chẳng hạn, mà có kết cấu tương tự như kết cấu của bộ nối quang 1 theo hướng nối D1. Chẳng hạn, ống nối 2 được làm từ vật liệu mà có thủy tinh được chứa ở dạng nhựa, như polyphenylen sunphua (PPS). Thành phần chính của vật liệu của ống nối 2 là PPS. Ống nối 2 có mặt đầu 21 mà được bố trí trên một đầu theo hướng nối D1 và đối diện với bộ nối đối xứng, mặt đầu sau 22 mà được trang bị trên đầu còn lại theo hướng nối D1, cặp mặt bên 23 mà kéo dài dọc theo hướng nối D1, mặt đáy 24, và mặt đỉnh 25.

Trên mặt đầu sau 22, cửa vào 22a mà cho phép các sợi quang 3 được tạo ra. Các sợi quang 3 được cấp ở dạng sợi quang có đường kính 0,25 mm, sợi

quang được phủ có đường kính 0,9 mm, sợi quang băng phủ, hoặc ở dạng khác bất kỳ, chẳng hạn. Trên mặt đỉnh 25, phần lỗ 25a mà cho phép nhận dạng trực quan sợi quang 3 ở bên trong ống nối 2 được tạo ra. Phần lỗ 25a là lỗ nạp cho chất kết dính. Do đó, chất kết dính được nạp từ phần lỗ 25a vào bên trong ống nối 2 ở trạng thái mà trong đó sợi quang 3 được bố trí ở bên trong ống nối 2, và do đó sợi quang 3 được kết dính và được cố định ở bên trong ống nối 2.

Ống nối 2 có các lỗ giữ sợi quang 26 mà trên đó sợi quang 3 được giữ, và cặp các lỗ dẫn hướng 27 mà trong đó chốt dẫn hướng mà định vị bộ nối quang 1 vào bộ nối đối xứng được đưa vào. Lỗ giữ sợi quang 26 và các lỗ dẫn hướng 27 được mở trên mặt đầu 21 của ống nối 2, và kéo dài từ mặt đầu 21 đến phía trong của ống nối 2. Cặp các lỗ dẫn hướng 27 được bố trí dọc theo hướng D2 mà giao với hướng nối D1. Hướng D2 là hướng trục giao với hướng nối D1, chẳng hạn, và là hướng chiều dọc của mặt đầu 21, và trục giao với mặt bên 23. Cặp các lỗ dẫn hướng 27 được bố trí trên cả hai mặt đầu của mặt đầu mút 31 của sợi quang 3 theo hướng D2.

Các sợi quang 3 lần lượt được đưa vào lỗ giữ sợi quang 26, và được giữ trên lỗ giữ sợi quang 26. Chẳng hạn, sợi quang 3 là sợi đơn chế độ. Tuy nhiên, sợi quang 3 có thể là sợi đa chế độ. Các lỗ giữ sợi quang 26 thâm nhập từ cửa vào 22a đến mặt đầu 21. Lỗ giữ sợi quang 26 thâm nhập theo hướng nối D1. Chẳng hạn, hướng trục tâm của lỗ giữ sợi quang 26 và các hướng trục tâm quang của sợi quang 3 cả hai đều khớp với hướng nối D1. Các mặt đầu mút 31 của các sợi quang 3 được bố trí trên mặt đầu 21 dọc theo hướng D2. Bộ các mặt đầu mút 31 mà được bố trí thành hàng được bố trí theo hai hàng dọc theo hướng D3 mà giao với hướng D2, chẳng hạn. Hướng D3 là hướng trục giao với mặt đỉnh 25, chẳng hạn. Hướng nối D1, hướng D2, và hướng D3 là trục giao với nhau, chẳng hạn.

Các mặt đầu mút 31 của sợi quang 3 được làm cho ngang bằng với mặt đầu 21, chẳng hạn. Trong mặt cắt ngang dọc theo trục quang của sợi quang 3, phương pháp tuyến của mặt đầu mút 31 của sợi quang 3 nghiêng về hướng trục tâm của lỗ giữ sợi quang 26, tức là về hướng trục quang của sợi quang 3. Góc nghiêng này là lớn hơn hoặc bằng 8° và nhỏ hơn hoặc bằng 20° , chẳng hạn.

Trên mặt đầu 21, các mặt đầu mút 31 được bố trí ở các khoảng đều nhau, chẳng hạn. Bộ các mặt đầu mút 31 được bố trí ở các vị trí chuyển vị dọc theo trục tâm C mà đi qua tâm của cặp các lỗ dẫn hướng 27 và kéo dài theo hướng D2. Tại thời điểm này, các mặt đầu mút 31 có thể được bố trí tại các vị trí đối xứng với nhau qua trục tâm C. Tuy nhiên, trong trường hợp mà sự chuyển vị do sự khúc xạ quang hoặc lực nén trong mỗi nối được tính đến, thì các mặt đầu mút 31 có thể được bố trí tại các vị trí mà tại đó các mặt đầu mút 31 không đối xứng với nhau qua trục tâm C. Số các mặt đầu mút 31 là 24, chẳng hạn.

Bộ nối quang 1 còn bao gồm màng vòng đệm 11 (màng thứ hai) mà định rõ khoảng trống giữa bộ nối quang 1 và bộ nối đối xứng. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ nối quang 1 mà màng phân lớp 10 có màng vòng đệm 11 và màng kết dính 12 (màng thứ nhất) được gắn vào đó. Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mặt đầu 21, màng vòng đệm 11, và màng kết dính 12 của bộ nối quang 1 trên Fig.3. Màng kết dính 12 có các đặc tính kết dính trên bề mặt về phía màng vòng đệm 11, và được loại bỏ khỏi màng vòng đệm 11 khi bộ nối quang 1 được sử dụng.

Màng vòng đệm 11 là màng được tạo ra ở dạng màng mỏng, và được bố trí trên mặt đầu 21 của ống nối 2. Độ dày của màng vòng đệm 11 khớp với khoảng trống giữa bộ nối quang 1 và bộ nối đối xứng, và nằm trong khoảng từ 5 μm đến 200 μm , chẳng hạn. Màng vòng đệm 11 được đặt xen giữa mặt đầu 21 và mặt đầu ống nối của bộ nối đối xứng, và do đó định ra khoảng trống giữa mặt đầu 21 và mặt đầu ống nối của bộ nối đối xứng. Chẳng hạn, màng vòng đệm 11 được làm từ vật liệu mà chứa vật liệu giống với vật liệu của ống nối 2. Màng vòng đệm 11 được làm từ PPS, chẳng hạn. Tức là, thành phần chính vật liệu màng vòng đệm 11 là PPS tương tự như ống nối 2. Màng vòng đệm 11 được hàn vào mặt đầu 21 của ống nối 2 nhờ chùm sáng tia laze L.

Màng vòng đệm 11 được hàn vào một phần của mặt đầu 21 của ống nối 2, và được hàn tại vị trí mà tại đó màng vòng đệm 11 không chồng lên mặt đầu mút 31 của sợi quang 3 (lỗ giữ sợi quang 26) và lỗ dẫn hướng 27. Bởi vậy, sau khi màng kết dính 12 được loại bỏ, mặt đầu mút 31 và lỗ dẫn hướng 27 được đặt. Chẳng hạn như, màng vòng đệm 11 được hàn về phía mặt đỉnh 25 (phía

mặt trên) từ lỗ giữ sợi quang 26 và sợi quang 3. Tuy nhiên, vị trí hàn của màng vòng đệm 11 dễ dàng thay đổi một cách thích hợp miễn là vị trí hàn được định vị mà tại đó màng vòng đệm 11 không chồng lên mặt đầu mút 31 và lỗ dẫn hướng 27. Hình dạng và kích thước của màng vòng đệm 11 cũng dễ dàng thay đổi một cách thích hợp.

Màng kết dính 12 được bố trí để định vị màng phân lớp 10 vào mặt đầu 21 của ống nối 2. Do đó, màng vòng đệm 11 không có hình dạng (dạng định vị) để định vị màng phân lớp 10. Màng kết dính 12 được làm từ vật liệu khác với các vật liệu của ống nối 2 và màng vòng đệm 11, và được làm từ vật liệu mà khác với PPS, chẳng hạn. Vật liệu của màng kết dính 12 là polyetylen terephthalat (PET), chẳng hạn.

Màng kết dính 12 được làm từ vật liệu mà truyền chùm sáng tia laze L để hàn màng vòng đệm 11 và tức là không được hàn vào ống nối 2. Độ dày của màng kết dính 12 dày hơn so với độ dày của màng vòng đệm 11. Màng kết dính 12 mà có độ dày và màng vòng đệm 11 được gắn vào mặt đầu 21, và do đó việc gắn có thể được thực hiện dễ dàng, so với trường hợp mà màng vòng đệm 11 được gắn vào một điểm duy nhất. Cụ thể hơn, trong trường hợp mà màng vòng đệm 11 được gắn vào một điểm duy nhất, màng vòng đệm mỏng 11 phải được lấy ra bằng nhíp hoặc công cụ khác bất kỳ để kẹp. Đến đây, trong màng phân lớp 10 mà bao gồm màng kết dính 12 và màng vòng đệm 11, việc kẹp có thể được thực hiện mà không dùng nhíp hoặc các công cụ bất kỳ khác.

Fig.5 là hình phối cảnh của màng kết dính 12 nhìn từ trên xuống. Fig.6 là hình chiếu bên thể hiện dụng cụ kẹp 40 mà giữ ống nối 2. Fig.7 là hình chiếu bên được phóng to của chỗ mà dụng cụ kẹp 40 giữ ống nối 2. Dụng cụ kẹp 40 là dụng cụ kẹp hàn laze mà chiếu chùm sáng tia laze L đến mặt đầu 21 của ống nối 2 để hàn laze ở trạng thái mà trong đó ống nối 2 được giữ. Dụng cụ kẹp 40 bao gồm, chẳng hạn, ba chốt 41 mà nhô lên trên, bộ phận giữ 42 mà giữ ống nối 2, và tấm thủy tinh 43 mà được bố trí bên trên các chốt 41 và bộ phận giữ 42. Bộ phận giữ 42 giữ ống nối 2 ở trạng thái mà trong đó mặt đầu 21 được hướng lên trên. Bộ phận giữ 42 có rãnh 42a mà trong đó ống nối 2 được lắp khớp, ống nối 2 được lắp vào rãnh 42a, và do đó ống nối 2 được giữ trên dụng cụ kẹp 40.

Chẳng hạn, ba chốt 41 được bố trí để tạo ra dạng hình tam giác cân. Ống nối 2 được giữ giữa ba chốt 41, cụ thể hơn được giữ trong khu vực gần chân đế của ba chốt 41 mà tạo ra dạng hình tam giác cân. Màng kết dính 12 của màng phân lớp 10 mà được gắn vào ống nối giữ 2 bao gồm lỗ xuyên 12a mà trong đó chốt 41 được đưa vào dưới dạng định vị. Bởi vậy, các chốt 41 của dụng cụ kẹp 40 được đưa vào các lỗ xuyên 12a, và do đó màng phân lớp 10 được định vị vào ống nối 2.

Do đó, phương pháp sản xuất bộ nối quang 1 nhờ sử dụng màng phân lớp 10 mà có màng vòng đệm 11 và màng kết dính 12 mà được tạo kết cấu sẽ được mô tả. Fig.8 là hình vẽ từ trên thể hiện trạng thái ban đầu của màng phân lớp 10. Ở trạng thái ban đầu này, các màng phân lớp 10 cùng được đưa qua các lỗ 14, và các màng phân lớp 10 được phủ bởi màng bảo vệ bề mặt 13. Màng bảo vệ bề mặt 13 được bố trí để ngăn màng kết dính 12 khỏi bị lộ ra ở trạng thái ban đầu này. Vật liệu của màng bảo vệ bề mặt 13 giống với vật liệu của màng kết dính 12, chẳng hạn. Và màng bảo vệ bề mặt 13 được làm từ PET, chẳng hạn. Đầu tiên, màng bảo vệ bề mặt 13 được loại bỏ, lỗ 14 bị vỡ, và một tấm màng phân lớp 10 được cắt.

Các sợi quang 3 lần lượt được đưa từ cửa vào 22a trên mặt đầu sau 22 của ống nối 2 vào lỗ giữ sợi quang 26, và các sợi quang 3 được nhô ra từ mặt đầu 21. Tại thời điểm này, sợi quang 3 được đưa vào lỗ giữ sợi quang 26 để làm lộ sợi quang 3 từ mặt đầu 21, chất kết dính được nạp vào phần lỗ 25a của ống nối 2, và sợi quang 3 được cố định vào ống nối 2 (bước cố định sợi quang).

Phần mà nhô từ mặt đầu 21 của sợi quang 3 được cắt, và mặt đầu 21 được mài bóng cùng với các mặt đầu mút 31 của sợi quang 3. Cụ thể hơn, chẳng hạn, mặt đầu 21 và mặt đầu mút 31 được chà xát dọc theo tấm giấy đánh bóng mà được đỡ bởi chi tiết tấm để đánh bóng mặt đầu 21 và mặt đầu mút 31 (bước đánh bóng).

Sau khi mặt đầu 21 và mặt đầu mút 31 được đánh bóng, như được thể hiện trên Fig.5, ống nối 2 được giữ trên dụng cụ kẹp 40, và một tấm màng phân lớp 10 được gắn vào mặt đầu 21 của ống nối 2. Tại thời điểm này, màng vòng

đệm 11 của màng phân lớp 10 được mang vào tiếp xúc với mặt đầu 21, và màng kết dính 12 được định vị vào mặt đầu 21. Cụ thể hơn, định vị được thực hiện nhờ sử dụng các chốt 41 của dụng cụ kẹp 40 và hình dạng của màng kết dính 12, chẳng hạn, và các chốt 41 được đưa vào các lỗ xuyên 12a trên màng kết dính 12 để định vị (bước định vị). Lưu ý rằng khuôn định vị của màng kết dính 12 không bị giới hạn ở lỗ xuyên 12a, mà có khả năng thay đổi một cách thích hợp.

Sau khi màng phân lớp 10 được định vị vào mặt đầu 21 nhờ sử dụng màng kết dính 12, chùm sáng tia laze L được chiếu từ bên trên màng kết dính 12 (từ hướng mà từ bên ngoài bề mặt của màng kết dính 12) để hàn màng vòng đệm 11 và mặt đầu 21 với nhau. Tại thời điểm này, chùm sáng tia laze L truyền qua màng kết dính 12 và màng vòng đệm 11, và đến tận mặt đầu 21, nên mặt đầu 21 và màng vòng đệm 11 bị nấu chảy bởi chùm sáng tia laze L, và do đó màng vòng đệm 11 được hàn (bước hàn).

Sau khi màng vòng đệm 11 được hàn vào mặt đầu 21, màng kết dính 12 được loại bỏ khỏi màng vòng đệm 11 (bước loại bỏ). Mặt đầu 21 và mặt đầu mút 31 được phủ AR (bước phủ AR). Tại thời điểm này, màng chống phản xạ nào được tạo ra ít nhất trên mặt đầu mút 31, và do đó tổn thất Fresnel mà xảy ra trên mặt đầu mút 31 có thể được giảm thiểu.

Tiếp theo, sự vận hành và hiệu quả mà thu được từ phương pháp sản xuất bộ nối quang 1 theo phương án sáng chế sẽ được mô tả. Trong phương pháp sản xuất bộ nối quang 1, màng phân lớp 10 được định vị vào mặt đầu 21 nhờ sử dụng màng kết dính 12 tức là được làm từ vật liệu khác với vật liệu của ống nối 2 trong màng phân lớp 10. Màng vòng đệm 11 chứa cùng vật liệu như vật liệu của ống nối 2 được hàn vào mặt đầu 21 của ống nối 2 trong màng phân lớp 10, và do đó màng vòng đệm 11 được liên kết với ống nối 2. Như được mô tả nêu trên, màng phân lớp 10 được định vị nhờ sử dụng màng kết dính 12, và do đó khuôn định vị có thể được loại bỏ khỏi màng vòng đệm 11 mà được hàn. Bởi vậy, việc tạo ra phần không được hàn trên màng vòng đệm 11 có thể được ngăn ngừa. Tức là, chùm sáng tia laze L có thể được chiếu sao cho toàn bộ bề mặt của màng vòng đệm 11 được hàn vào mặt đầu 21 của ống nối 2.

Kết quả là, chùm sáng tia laze L được chiếu lên màng vòng đệm 11 sao cho không có phần không được hàn nào được tạo ra, và do đó sự lật ngược và sự bong tróc trong màng vòng đệm 11 có thể được ngăn chặn ngay cả khi màng vòng đệm 11 được lau chùi do làm sạch. Do sự lật ngược và sự bong tróc trong màng vòng đệm 11 mà có chức năng như vòng đệm có thể được ngăn chặn, nên sự giảm độ tin cậy của việc định ra khoảng trống bởi màng vòng đệm 11 có thể được ngăn chặn.

Hơn nữa, khuôn định vị có thể được loại bỏ khỏi màng vòng đệm 11, và do đó độ thoải mái về hình dạng của màng vòng đệm 11 có thể được cải thiện. Màng kết dính 12 mà thực hiện định vị được làm từ vật liệu khác với vật liệu của ống nối 2, và do đó màng kết dính 12 không dễ được hàn vào ống nối 2 ngay cả khi chùm sáng tia laze L được chiếu. Do đó, màng kết dính 12 có thể được loại bỏ khỏi màng vòng đệm 11 và ống nối 2 sau khi màng vòng đệm 11 được hàn vào ống nối 2.

Trong bước định vị, việc định vị được thực hiện nhờ sử dụng các chốt 41 mà được tạo ra trên dụng cụ kẹp 40 mà giữ ống nối 2 và hình dạng của màng kết dính 12. Bởi vậy, việc định vị có thể được thực hiện bởi màng kết dính 12 nhờ sử dụng các chốt 41 của dụng cụ kẹp 40 mà được bố trí tách biệt với ống nối 2. Do đó, do việc định vị có thể được thực hiện bằng cách lắp màng kết dính 12 vào các chốt 41 của dụng cụ kẹp 40 ngay cả khi chốt dẫn hướng không được đưa vào lỗ dẫn hướng 27 của ống nối 2, định vị màng phân lớp 10 có thể được thực hiện dễ dàng với độ chính xác cao.

Khác với mô tả nêu trên, trong trường hợp mà chốt dẫn hướng được đưa vào lỗ dẫn hướng 27 của ống nối 2 và màng kết dính được định vị vào chốt dẫn hướng này, thì chốt dẫn hướng kéo dài lệch với hướng chiếu chùm sáng tia laze L, có thể dẫn đến vấn đề mà chốt dẫn hướng nằm trong bóng của việc chiếu chùm sáng tia laze L. Đến đây, trong trường hợp mà màng kết dính 12 được lắp vào các chốt 41 của dụng cụ kẹp 40 để định vị tương tự phương án sáng chế, chùm sáng tia laze L có thể được chiếu ở trạng thái mà trong đó chốt dẫn hướng không được đưa vào, và do đó vấn đề nêu trên có thể được ngăn ngừa.

Phương pháp sản xuất bộ nối quang 1 bao gồm bước loại bỏ màng kết dính 12 khỏi màng vòng đệm 11 sau bước hàn và bước phủ AR mặt đầu 21 và mặt đầu mút 31. Do đó, màng kết dính 12 được loại bỏ trước khi mặt đầu 21 của ống nối 2 và mặt đầu mút 31 của sợi quang 3 được phủ AR. Bởi vậy, trước khi phủ AR, màng kết dính 12 nhằm bảo vệ màng vòng đệm 11, mặt đầu 21 của ống nối 2, và mặt đầu mút 31 của sợi quang 3. Do đó, việc làm sạch mặt đầu 21 và mặt đầu mút 31 sau khi màng kết dính 12 được loại bỏ có thể được bỏ qua.

Màng kết dính 12 có các đặc tính kết dính trên bề mặt về phía màng vòng đệm 11. Tức là, màng kết dính 12 được kết dính vào màng vòng đệm 11. Bởi vậy, trong việc định vị màng kết dính 12 vào ống nối 2 và trong việc hàn màng vòng đệm 11, sự dịch chuyển màng kết dính 12 khỏi màng vòng đệm 11 có thể được ngăn chặn.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, tham chiếu các Fig.9 và Fig.10, bộ nối quang theo phương án thứ hai sẽ được mô tả. Fig.9 là hình vẽ của ống nối 2 và màng phân lớp 50 nhìn từ trên xuống. Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ống nối 2 và màng phân lớp 50. Trong phần mô tả sau đây, phần mô tả giống hệt với phương án thứ nhất được bỏ qua một cách thích đáng.

Phương án thứ hai khác với phương án thứ nhất ở chỗ kích thước và hình dạng của màng kết dính 52 của màng phân lớp 50 là khác nhau và dụng cụ kẹp 40 được mô tả nêu trên không được sử dụng trong bước định vị. Ống nối 2 có các lỗ dẫn hướng 27 mà trong đó chốt dẫn hướng 53 được đưa vào. Màng kết dính 52 được làm từ vật liệu khác với vật liệu của ống nối 2. Màng kết dính 52 được làm từ PET, chẳng hạn. Màng kết dính 52 có lỗ xuyên 52a, mà trong đó chốt dẫn hướng 53 được đưa vào, dưới dạng định vị. Lưu ý rằng khuôn định vị của màng kết dính 52 không bị giới hạn ở lỗ xuyên 52a, mà có khả năng thay đổi một cách thích hợp. Trong phương án thứ hai, các chốt dẫn hướng 53 của ống nối 2 được đưa vào các lỗ xuyên 52a, và màng phân lớp 50 được định vị vào ống nối 2.

Phương pháp sản xuất bộ nối quang 1 nhờ sử dụng màng phân lớp 50 sẽ

được mô tả. Phương pháp này giống với phương án thứ nhất từ trạng thái ban đầu đến bước đánh bóng. Tức là, màng bảo vệ bề mặt 13 được loại bỏ, một tấm của màng phân lớp 50 được cắt, sợi quang 3 được cố định vào lỗ giữ sợi quang 26 của ống nối 2, và mặt đầu 21 của ống nối 2 và các mặt đầu mút 31 của sợi quang 3 được đánh bóng.

Sau khi việc đánh bóng được thực hiện, các chốt dẫn hướng 53 được đưa vào các lỗ dẫn hướng 27 của ống nối 2. Sau đó, một tấm của màng phân lớp 50 được gắn vào mặt đầu 21 của ống nối 2. Tại thời điểm này, màng vòng đệm 11 của màng phân lớp 50 được mang vào tiếp xúc với mặt đầu 21, và màng kết dính 52 được định vị vào mặt đầu 21. Cụ thể hơn, việc định vị được thực hiện nhờ sử dụng các chốt dẫn hướng 53 của ống nối 2 và hình dạng của màng kết dính 52, và các chốt dẫn hướng 53 được đưa vào các lỗ xuyên 52a của màng kết dính 52, chẳng hạn, để định vị (bước định vị). Sau khi việc định vị được thực hiện, chùm sáng tia laze L được chiếu để hàn màng vòng đệm 11 và mặt đầu 21 với nhau, và sau khi hàn, màng kết dính 52 được loại bỏ khỏi màng vòng đệm 11 (bước loại bỏ). Sau khi mặt đầu 21 và mặt đầu mút 31 được phủ AR, một loạt các bước được hoàn thành.

Trong phương pháp sản xuất bộ nối quang theo phương án thứ hai, ống nối 2 có các lỗ dẫn hướng 27 mà trong đó các chốt dẫn hướng 53 được đưa vào. Trong bước định vị, việc định vị được thực hiện nhờ sử dụng các chốt dẫn hướng 53 mà lần lượt được đưa vào các lỗ dẫn hướng 27 và hình dạng của màng kết dính 52. Do đó, màng kết dính 52 được lắp vào các chốt dẫn hướng 53 mà được đưa vào các lỗ dẫn hướng 27, và do đó việc định vị màng kết dính 52 có thể được thực hiện. Bởi vậy, màng phân lớp 50 có thể được định vị với độ chính xác cao mà không sử dụng dụng cụ kẹp 40 được mô tả nêu trên.

Như được mô tả nêu trên, phương pháp sản xuất bộ nối quang theo các phương án này đã được mô tả. Tuy nhiên, phương pháp sản xuất bộ nối quang theo sáng chế có thể được thay đổi theo các hình thức khác nhau mà không giới hạn ở các phương án này. Sự tạo kết cấu của các bộ phận của bộ nối quang và nội dung và thứ tự của các bước của phương pháp sản xuất bộ nối quang có thể được thay đổi một cách thích hợp trong phạm vi của sáng chế.

Chẳng hạn, trong các phương án nêu trên, ví dụ được mô tả trong đó mặt đầu 21 của ống nối 2 và mặt đầu mút 31 của sợi quang 3 được phủ AR. Tuy nhiên, chẳng hạn, trong trường hợp mà mặt đầu của ống nối và mặt đầu mút của sợi quang được nghiêng so với mặt phẳng mà vuông góc với trục quang của sợi quang, thì bước phủ AR có thể được bỏ qua.

Trong các phương án nêu trên, ví dụ được mô tả trong đó toàn bộ bề mặt của màng vòng đệm 11 được hàn vào mặt đầu 21 của ống nối 2. Tuy nhiên, phần không được hàn có thể được tạo ra trên màng vòng đệm 11. Trong trường hợp mà màng vòng đệm mà được hàn có dạng định vị nhờ sử dụng chốt dẫn hướng, thì phần màng vòng đệm mà tiếp xúc lỗ dẫn hướng 27 có thể là phần không được hàn. Vì lực theo hướng mà màng vòng đệm bị rách do làm sạch, chẳng hạn, có thể dễ dàng được áp dụng với phần không được hàn, phần không được hàn này có xu hướng là một điểm khởi đầu mà từ đó sự bong tróc trong màng vòng đệm mở rộng. Tương tự các phương án nêu trên, trong trường hợp mà màng vòng đệm mà được hàn không có dạng định vị, thì phần không được hàn có thể được tạo ra trên phần mặt đầu 21 mà không phải là phần cuối giống như phần mà tiếp xúc với lỗ dẫn hướng 27, và do đó sự lật ngược và sự bong tróc trong màng vòng đệm 11 có thể được ngăn chặn.

Trong các phương án nêu trên, dụng cụ kẹp 40 mà bao gồm chốt 41, bộ phận giữ 42, và tấm thủy tinh 43 được mô tả. Tuy nhiên, sự tạo kết cấu của các bộ phận của dụng cụ kẹp có khả năng thay đổi một cách thích hợp. Hơn nữa, trong các phương án nêu trên, màng phân lớp 10 được mô tả mà bao gồm màng vòng đệm 11 và màng kết dính 12 và nó được phủ bởi màng bảo vệ bề mặt 13 ở trạng thái ban đầu này. Tuy nhiên, số lượng, độ dày, hình dạng, hình thức bố trí, và vật liệu của các màng mà cấu thành màng phân lớp có thể thay đổi một cách thích hợp.

Đơn sáng chế này hưởng quyền ưu tiên dựa trên đơn yêu cầu cấp patent sáng chế số 2017-229485 mà được nộp vào cơ quan Sáng chế Nhật Bản ngày 29 tháng 11 năm 2017, toàn bộ nội dung của đơn ưu tiên được lồng ghép vào đơn này để viện dẫn.

Danh mục các ký hiệu tham chiếu

1	bộ nối quang
2	ống nối
3	sợi quang
10, 50	màng phân lớp
11	màng vòng đệm
12, 52	màng kết dính
12a, 52a	lỗ xuyên
13	màng bảo vệ bề mặt
14	lỗ
21	mặt đầu
22	mặt đầu sau
22a	cửa vào
23	mặt bên
24	mặt đáy
25	mặt đỉnh
25a	phần lỗ
26	lỗ giữ sợi quang
27	lỗ dẫn hướng
31	mặt đầu mút
40	dụng cụ kẹp
41	chốt
42	bộ phận giữ
43	tấm thủy tinh
53	chốt dẫn hướng
C	trục tâm
D1	hướng nối
D2, D3	hướng
L	chùm sáng tia laze

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất bộ nối quang mà bao gồm ống nối được tạo kết cấu để giữ các sợi quang, phương pháp này bao gồm các bước:

đặt các mặt đầu mút của các sợi quang vào mặt đầu của ống nối để cố định các sợi quang vào ống nối;

đánh bóng mặt đầu cùng với các mặt đầu mút;

định vị màng thứ nhất có vật liệu khác với vật liệu của ống nối vào mặt đầu trong màng phân lớp mà gồm có nhiều màng;

hàn màng thứ hai mà chứa vật liệu giống với vật liệu của ống nối với mặt đầu trong màng phân lớp, và

trong đó màng thứ nhất là màng kết dính mà có đặc tính kết dính trên bề mặt về phía mà màng thứ hai được đặt vào.

2. Phương pháp sản xuất bộ nối quang theo điểm 1, trong đó:

trong bước định vị, việc định vị được thực hiện nhờ sử dụng chốt được bố trí trên dụng cụ kẹp mà giữ ống nối và hình dạng của màng thứ nhất.

3. Phương pháp sản xuất bộ nối quang theo điểm 1, trong đó:

ống nối có các lỗ dẫn hướng mà chốt dẫn hướng được đưa vào đó, và

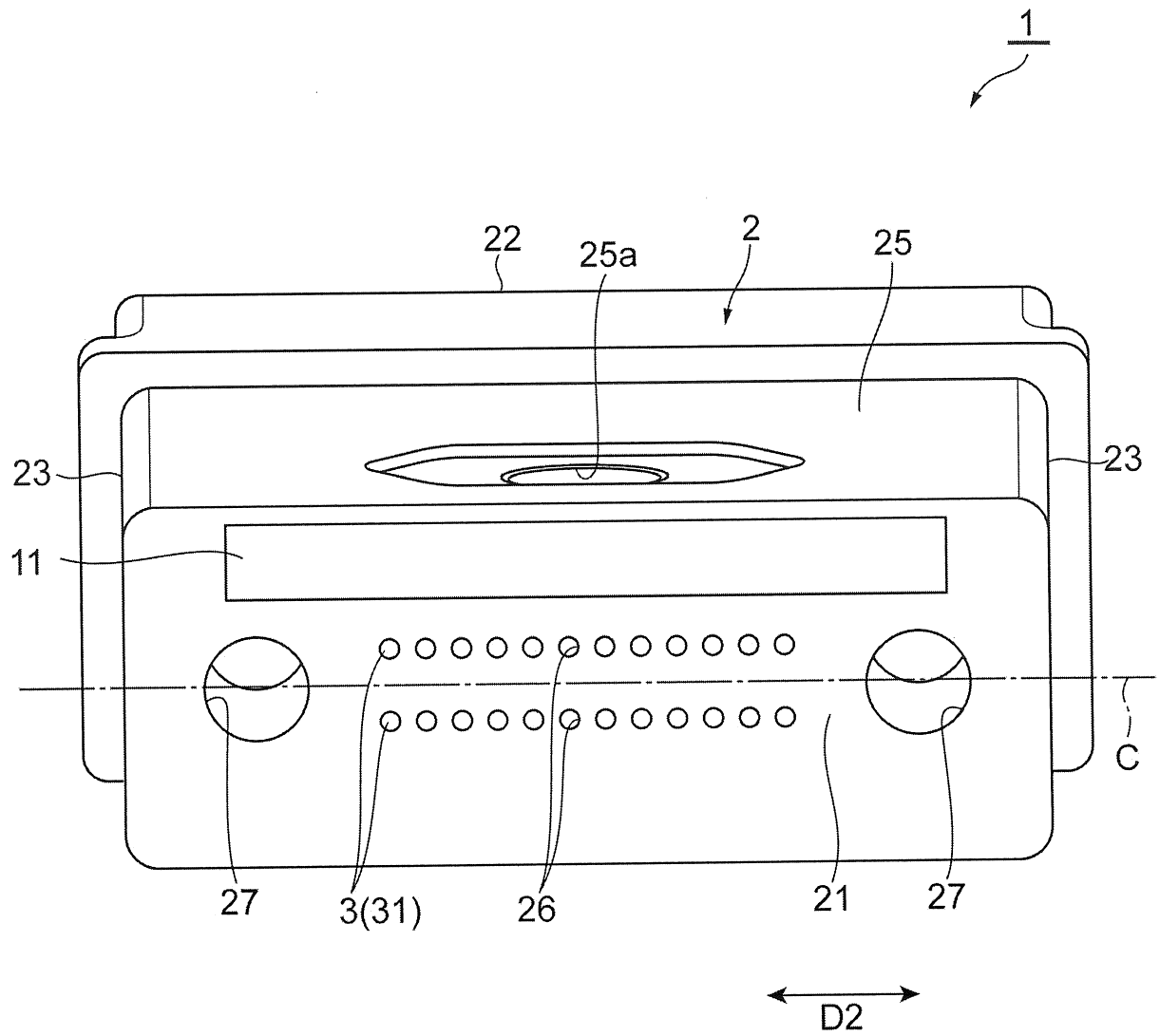
trong bước định vị, việc định vị được thực hiện nhờ sử dụng các chốt dẫn hướng mà được đưa vào các lỗ dẫn hướng và hình dạng của màng thứ nhất.

4. Phương pháp sản xuất bộ nối quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, phương pháp này bao gồm các bước:

loại bỏ màng thứ nhất khỏi màng thứ hai sau bước hàn; và

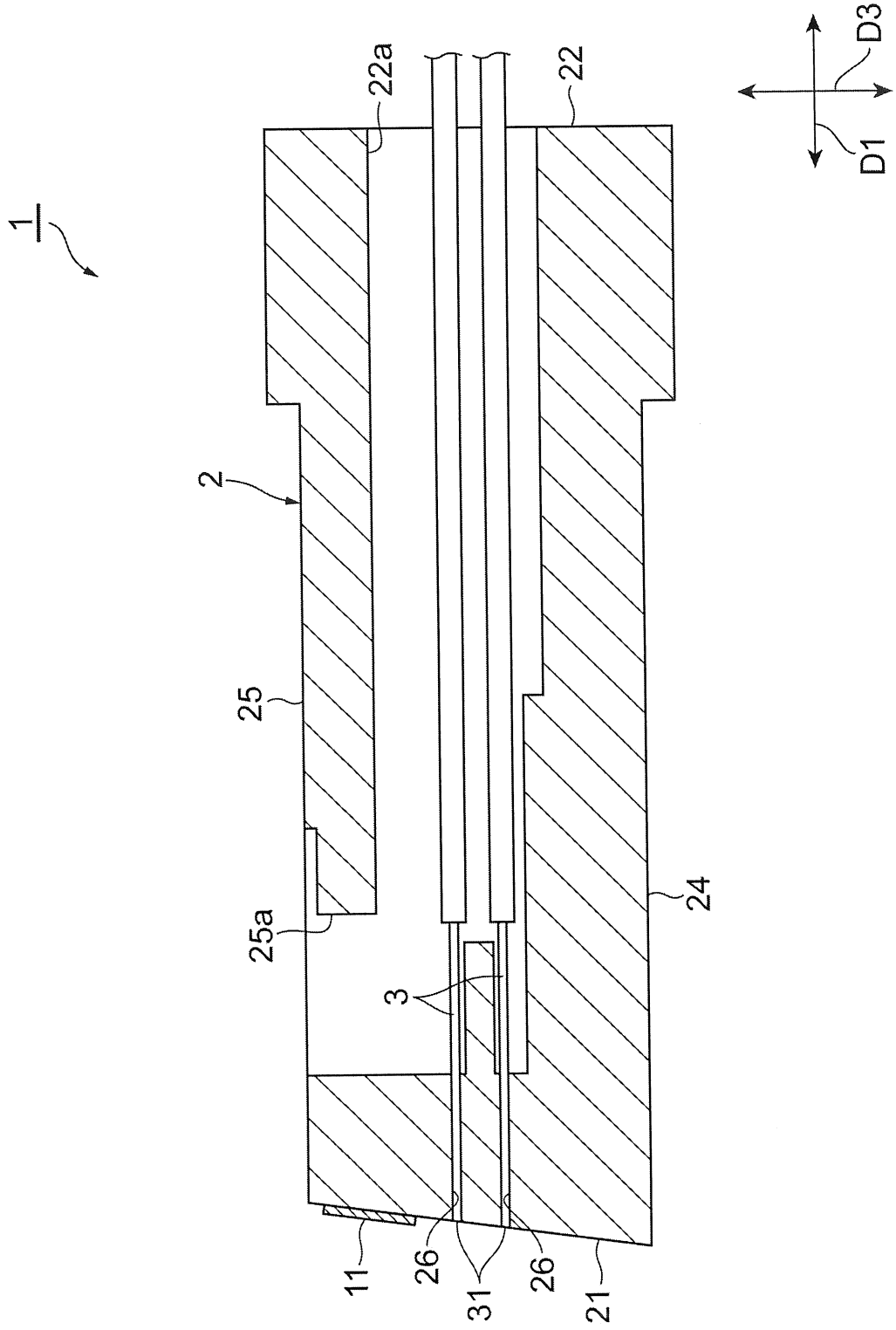
phủ AR mặt đầu và mặt đầu mút.

1 / 12

Fig.1

2 / 12

Fig.2



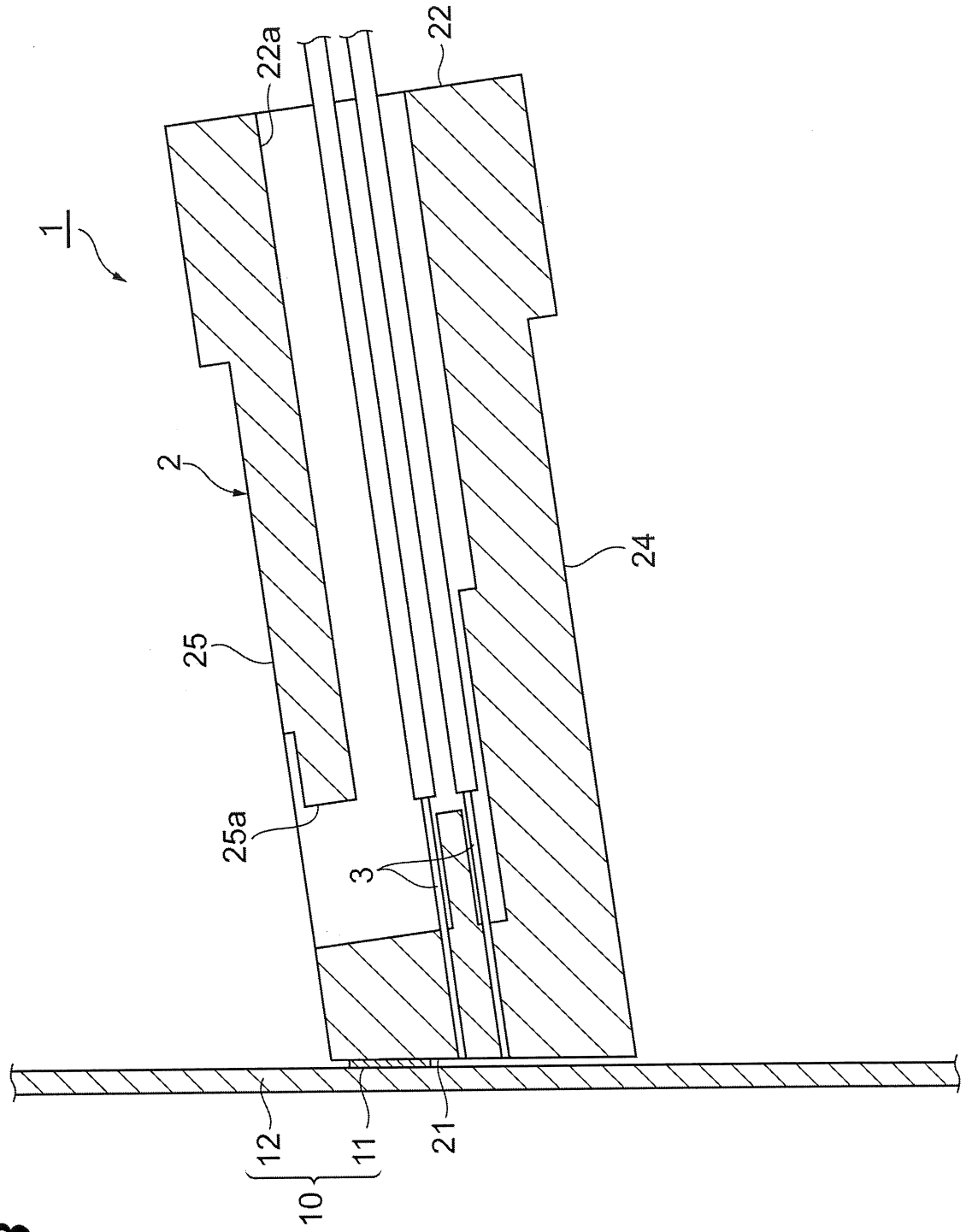
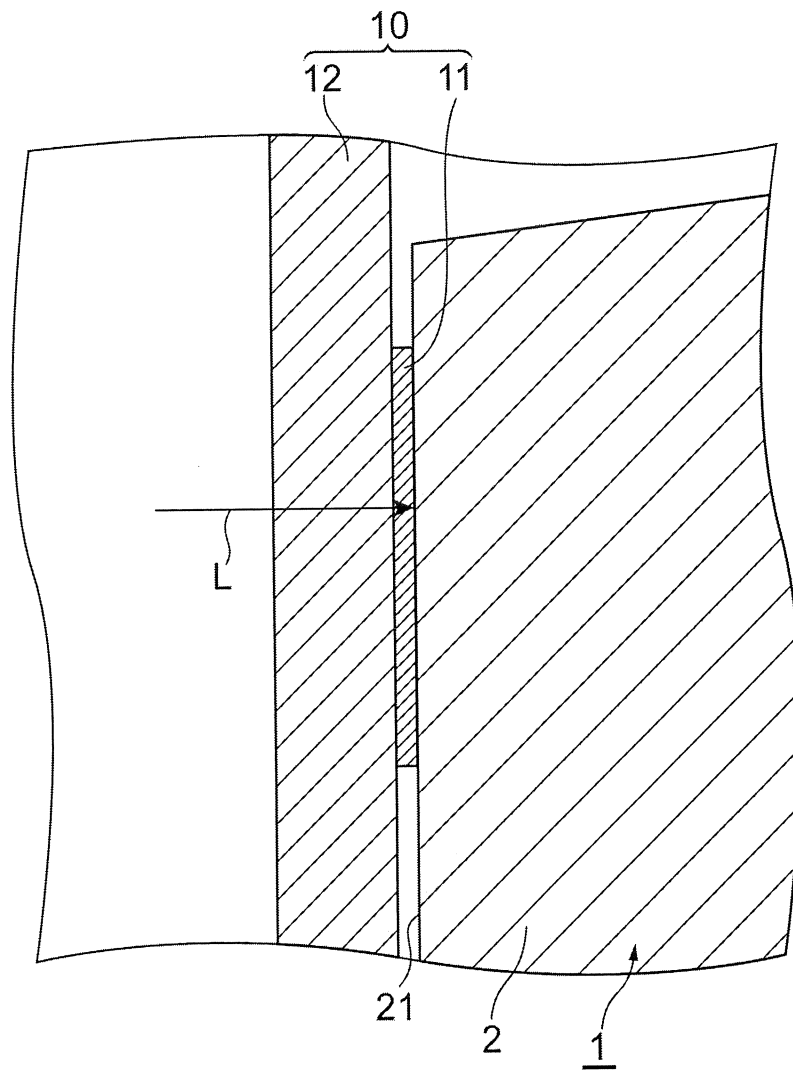
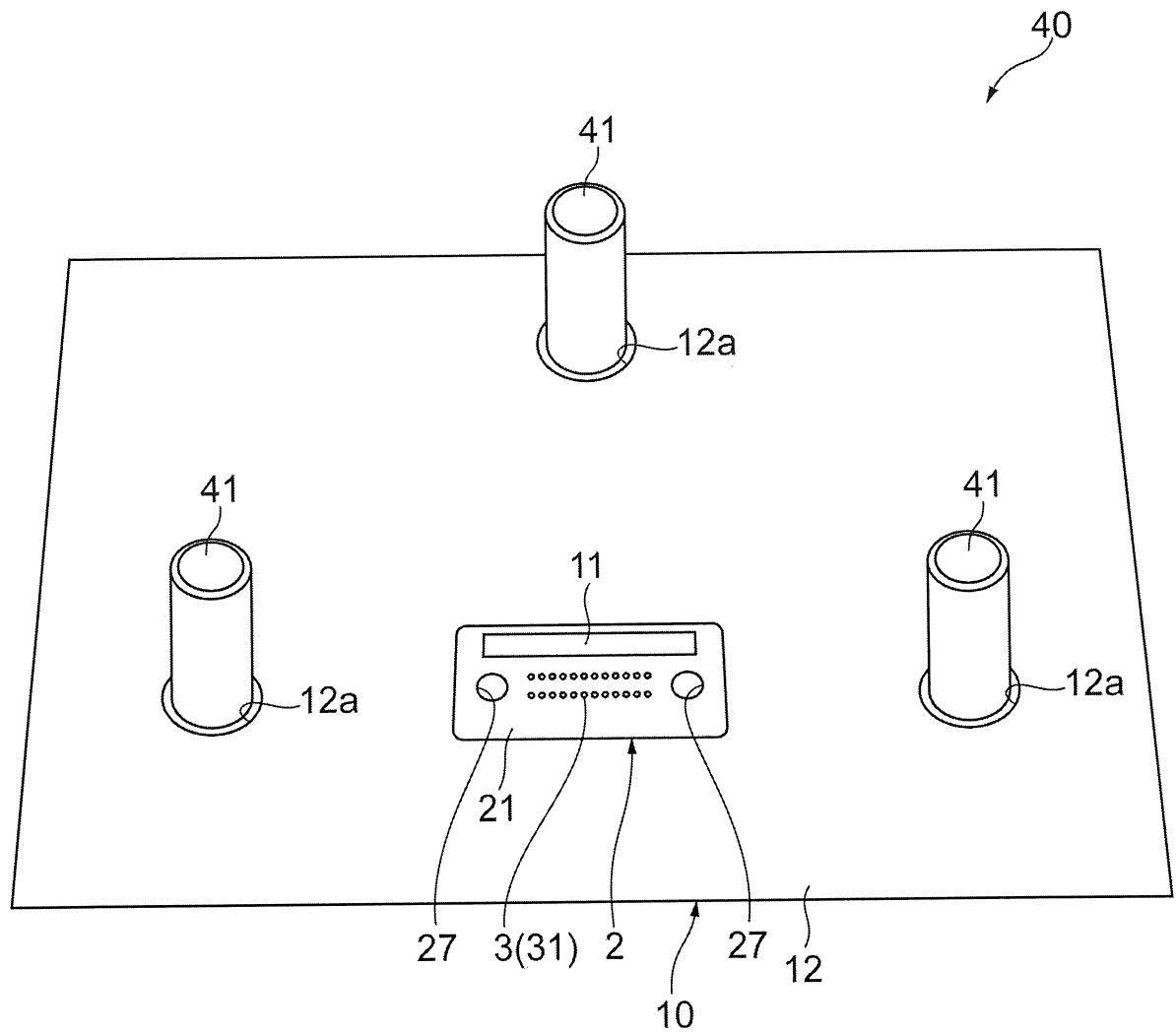


Fig. 3

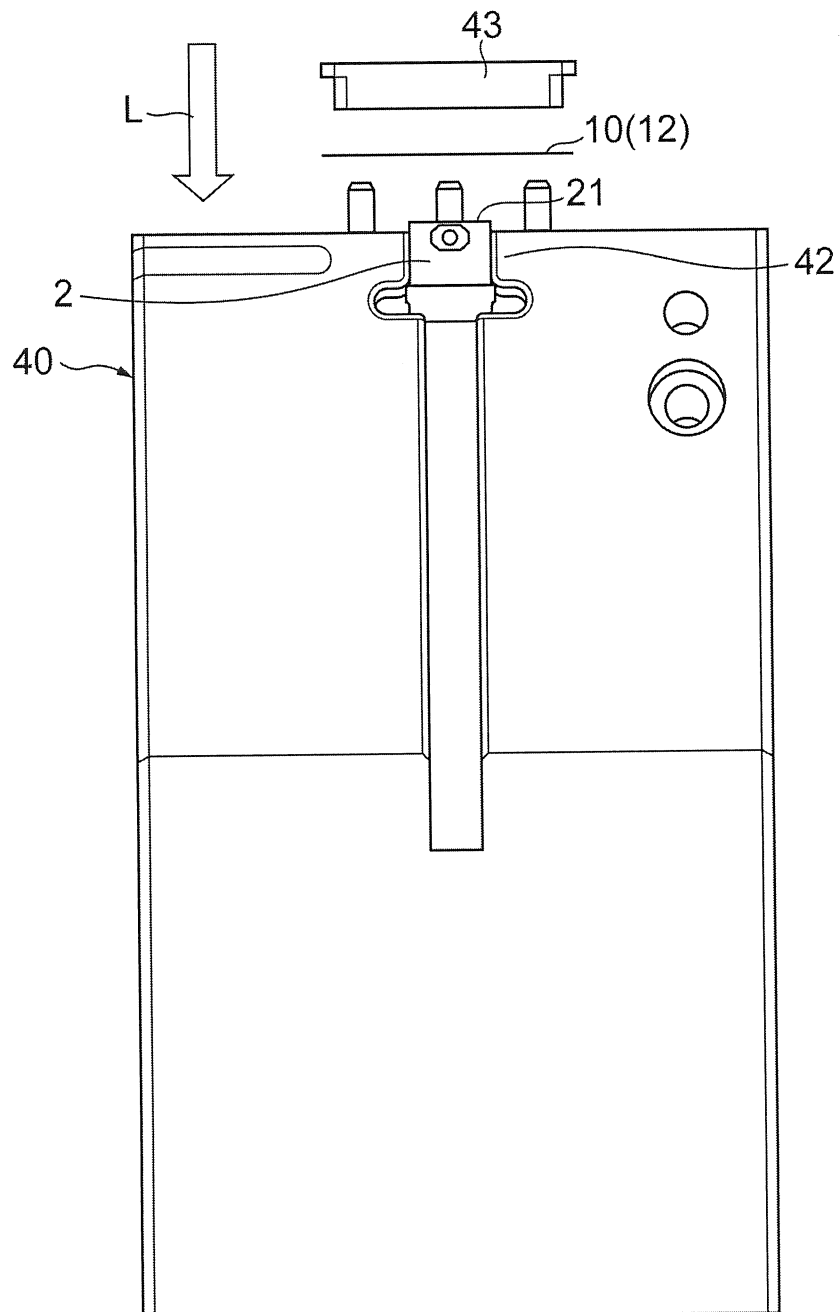
4 / 12

Fig.4

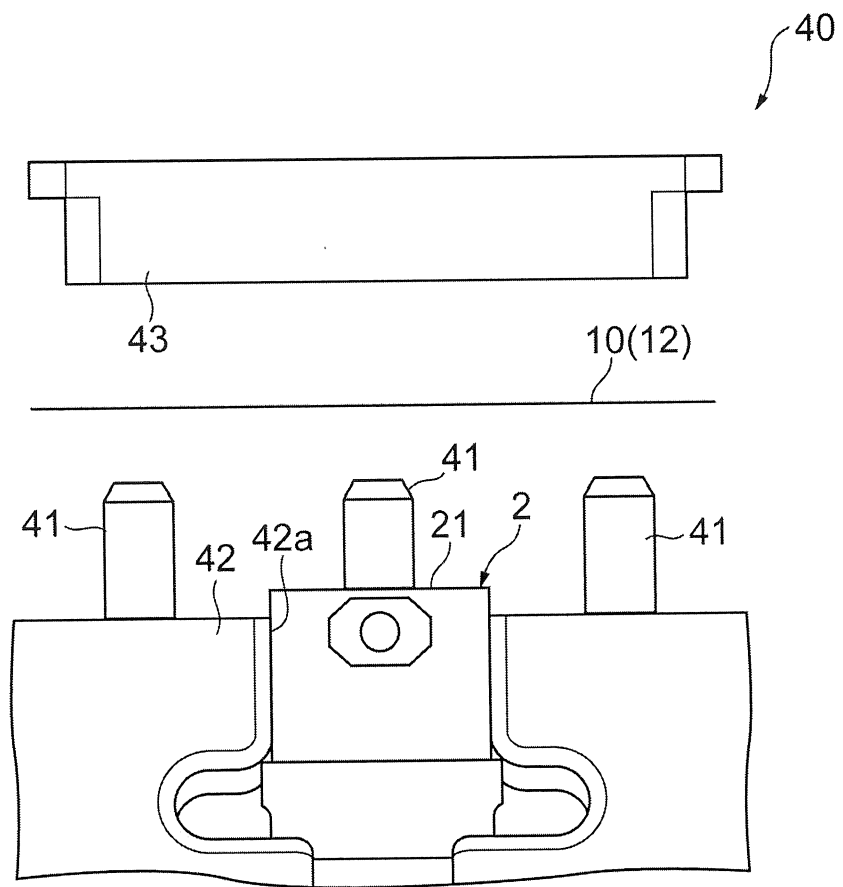
5 / 12

Fig.5

6 / 12

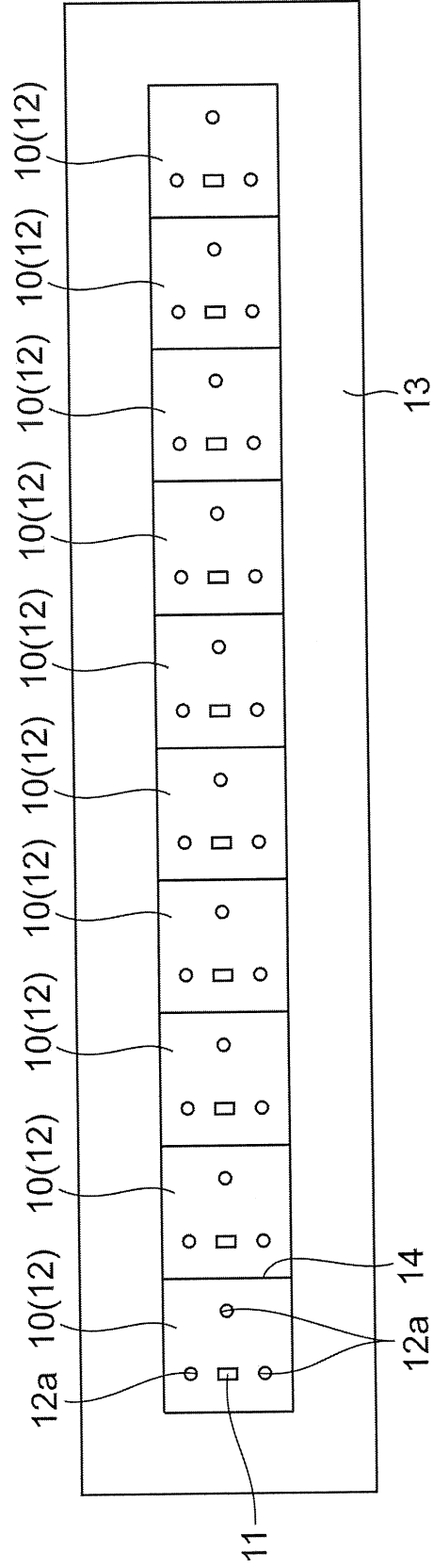
Fig.6

7 / 12

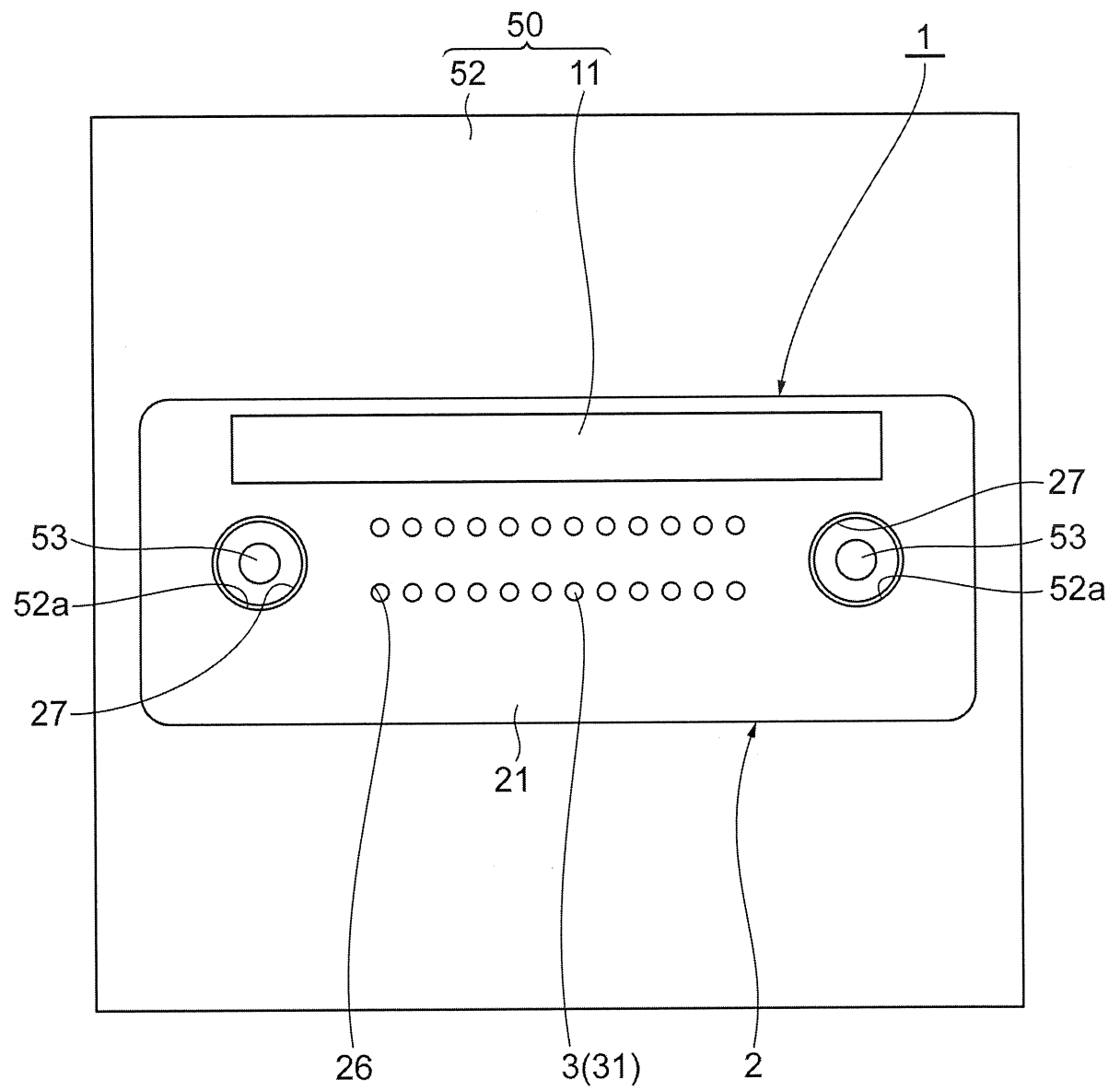
Fig.7

8 / 12

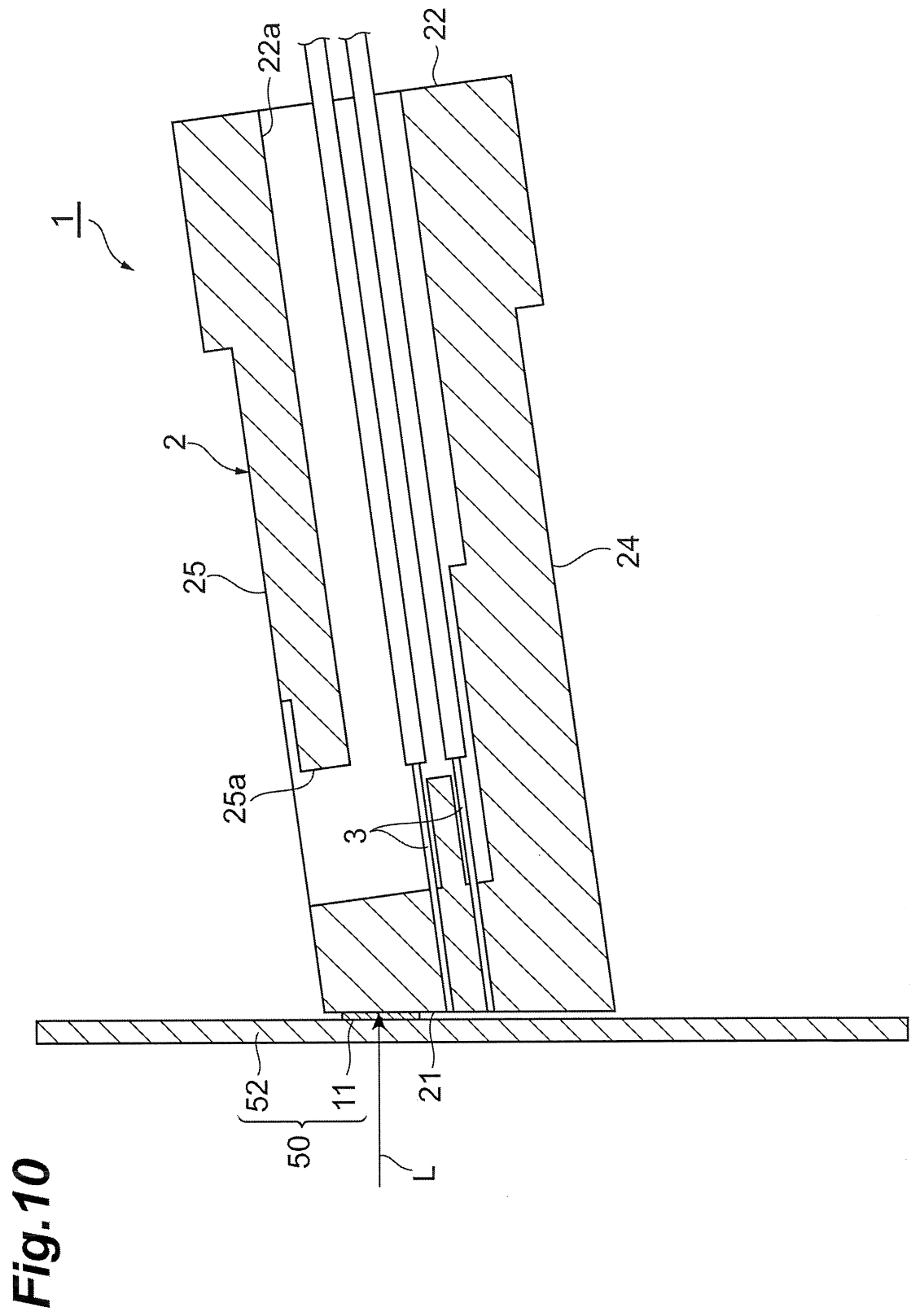
Fig.8



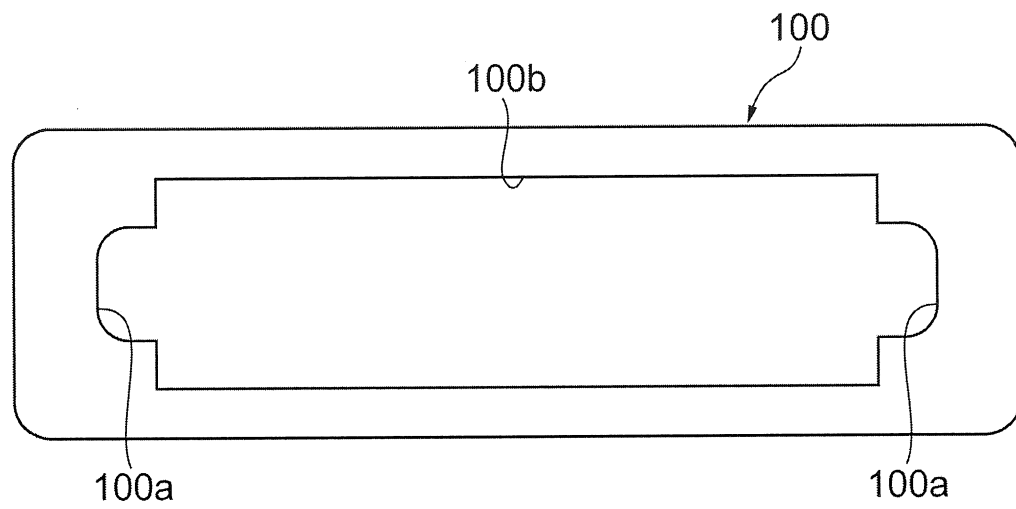
9 / 12

Fig.9

10 / 12



11 / 12

Fig.11

12 / 12

Fig.12