



(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)



1-0043879

(51)⁷ G02B 6/44; G02B 6/00

(13) B

(21) 1-2014-02923

(22) 31/01/2013

(86) PCT/JP2013/052178 31/01/2013

(87) WO/2013/115307 08/08/2013

(30) 2012-021786 03/02/2012 JP

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/12/2014 321A

(73) FUJIKURA LTD. (JP)

1-5-1, Kiba, Koto-ku, Tokyo 135-8512 Japan

(72) Yukiko TAKE (JP); Yoshihito KUDO (JP); Masashi OHNO (JP); Satoru SHIOBARA (JP); Naoki OKADA (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CẤP SỢI QUANG VÀ PHƯƠNG PHÁP RÚT BỘ PHẬN QUANG HỌC

(21) 1-2014-02923

(57) Sáng chế đề cập đến cáp sợi quang có khả năng rút bộ phận quang học bên trong một cách dễ dàng bằng cách tách vỏ bắt đầu từ các rãnh cắt và có khả năng giảm nguy cơ tổn thất truyền trong các sợi quang gây ra bởi sự uốn cáp hoặc sự thay đổi nhiệt độ. Cáp sợi quang (1) có cấu trúc trong đó bộ phận quang học (2) được bọc bằng vỏ (3) có mặt cắt ngang hình chữ nhật, bộ phận quang học (2) chứa các sợi quang (5) bên trong màng (4) được tạo ra dưới dạng hình trụ theo cách sao cho cả hai đầu của màng (4) chồng lên nhau. Các phần tử chịu kéo (13) được bố trí trong vỏ (3) ở cả hai bên của bộ phận quang học (2) trên cùng một đường thẳng, và các giấy chống dính (13) để rút bộ phận quang học (2) được bố trí ở bên trên và dưới để xen bộ phận quang học (2) vào giữa và song song với cùng một đường thẳng trong đó bộ phận quang học (2) và các phần tử chịu kéo (13) được bố trí. Hai rãnh cắt (11) để tách còn được tạo ra trên cạnh dài của vỏ (3) trên mỗi bên trong số bên trên và dưới của nó, và bộ phận quang học (2) không được đặt trên các đường thẳng nối các rãnh cắt ghép đôi tương ứng (11) đối nhau ở bên trên và dưới.

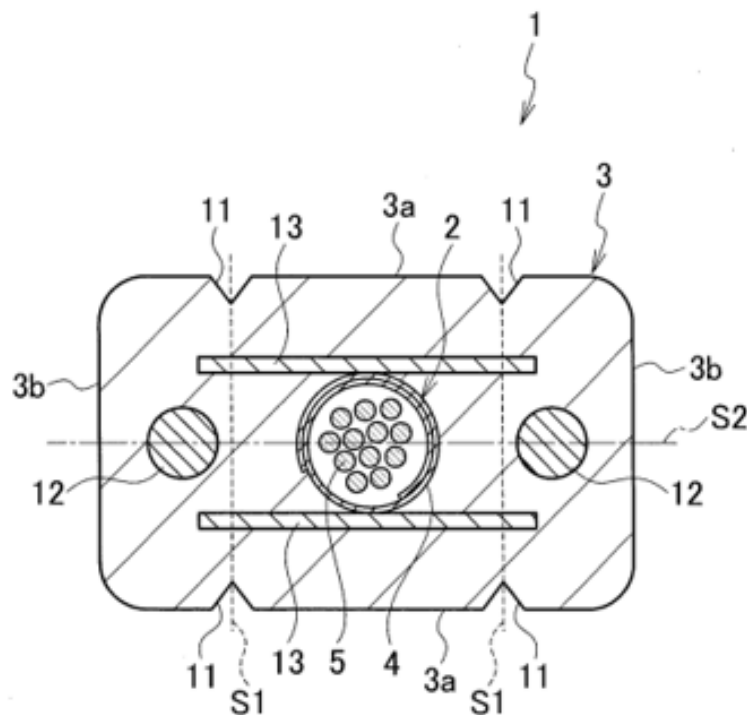


FIG.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cáp sợi quang trong đó bộ phận quang học bọc các sợi quang bằng màng được bọc bằng vỏ có mặt cắt ngang hình chữ nhật, và đề cập đến phương pháp rút bộ phận quang học khỏi cáp sợi quang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ cấu trúc trong đó thành bảo vệ (bao gồm chất dẻo hoặc kim loại) được đặt trong vỏ có mặt cắt ngang hình chữ nhật trong đó ruy băng cáp sợi quang được lắp để ngăn ruy băng cáp sợi quang bên trong khỏi bị hư hỏng do bị chích bởi cơ quan đẻ trứng của ve sầu.

Tương tự, Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ cấu trúc trong đó ruy băng sợi quang nằm trong phần đặt cách có mặt cắt ngang hình chữ U vuông được bọc bằng vỏ để ngăn ruy băng sợi quang khỏi bị chích bởi cơ quan đẻ trứng của ve sầu.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn Nhật Bản số 4215260

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế chưa xét nghiệm Nhật Bản số 2009-229786

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, trong cáp sợi quang được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1, khi vỏ được tách bắt đầu từ các rãnh cắt được tạo trên vỏ để rút ruy băng cáp sợi quang khỏi đó, mỗi sợi quang không thể dịch chuyển trong vỏ bởi vì các sợi quang được bọc hoàn toàn bằng nhựa khi vỏ được tạo, điều này có xu hướng gây ra tổn thất truyền trong các sợi quang do sự uốn cáp hoặc sự thay đổi nhiệt độ.

Trong cáp sợi quang được mô tả trong Tài liệu sáng chế 2, mặc dù không lo ngại là vật liệu vỏ bao quanh và xen vào ruy băng sợi quang bên trong, kích thước của

cáp sợi quang tăng lên do kích thước của phần đặt cách.

Phần đặt cách có dạng hình chữ U vuông mà được tháo khỏi cáp một cách dễ dàng theo cách để tách vỏ khỏi các rãnh cắt. Tuy nhiên, nếu phần đặt cách bị xoắn khi các sợi quang được lắp trong rãnh được rút hoặc dụng cụ được lồng vào trong khe hở, các sợi quang có thể bị uốn ngay lập tức và theo đó có thể làm tăng ngay tổn thất. Hơn nữa, vì các sợi quang có thể được rút chỉ từ khe hở có dạng hình chữ U vuông, nên rất khó để rút các sợi quang nếu khe hở hình chữ U vuông được đặt ở phía đối diện với vị trí làm việc.

Mục đích của sáng chế là đề xuất cáp sợi quang có khả năng rút bộ phận quang học bên trong một cách dễ dàng bằng cách tách vỏ bắt đầu từ các rãnh cắt và có khả năng giảm nguy cơ tổn thất truyền gây ra trong các sợi quang do sự uốn cáp hoặc sự thay đổi nhiệt độ, và đề xuất phương pháp rút bộ phận quang học.

Sáng chế theo khía cạnh thứ nhất là cáp sợi quang bao gồm bộ phận quang học được bọc bằng vỏ có mặt cắt ngang hình chữ nhật, bộ phận quang học chứa các sợi quang bên trong màng được tạo ra dưới dạng hình trụ theo cách sao cho cả hai đầu của màng chồng lên nhau, trong đó các phần tử chịu kéo được bố trí trong vỏ ở cả hai bên của bộ phận quang học trên một đường thẳng, và các giấy chống dính để rút bộ phận quang học được bố trí ở bên trên và dưới để xen bộ phận quang học vào giữa và song song với đường thẳng trong đó bộ phận quang học và các phần tử chịu kéo được bố trí, và hai rãnh cắt để tách được tạo trên cạnh dài của vỏ trên mỗi bên trong số bên trên và dưới của nó, và bộ phận quang học không được đặt trên các đường thẳng nối các rãnh cắt tương ứng đối nhau ở bên trên và dưới.

Sáng chế theo khía cạnh thứ hai là cáp sợi quang theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, trong đó các giấy chống dính tiếp xúc với bộ phận quang học.

Sáng chế theo khía cạnh thứ ba là cáp sợi quang theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai của sáng chế, trong đó các sợi quang tạo thành ruy băng cố định gián đoạn theo cách sao cho các sợi quang được bố trí song song với nhau, các sợi quang liền kề tương ứng được nối với các phần nối, và các phần nối được đặt theo mỗi chiều trong số chiều dọc ruy băng và chiều rộng ruy băng.

Sáng chế theo khía cạnh thứ tư là phương pháp rút bộ phận quang học khỏi cáp sợi quang theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ nhất đến thứ ba của sáng chế, phương pháp này bao gồm bước tách vỏ khỏi các rãnh cắt theo cách để tách rời hai phần tử chịu kéo khỏi nhau và nhờ đó rút bộ phận quang học bên trong.

Theo sáng chế, vì các sợi quang được giữ bao quanh bởi màng được tạo ra dưới dạng hình trụ, bộ phận quang học có thể được rút hoàn toàn mà không có sợi quang nào nhô ra khỏi đó ngay cả khi vỏ được tách bắt đầu từ các rãnh cắt. Hơn nữa, theo sáng chế, vì các sợi quang được bọc bằng màng, nên nguy cơ tổn thất truyền giảm ngay cả khi xảy ra uốn cáp hoặc thay đổi nhiệt độ vì các sợi quang được phép dịch chuyển một chút trong màng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt ngang của cáp sợi quang theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện bộ phận quang học được bọc bằng vỏ. Fig.2(A) là hình vẽ phối cảnh của nó, và Fig.2(B) là hình chiếu mặt cắt ngang của nó.

Fig.3 là hình chiếu bằng thể hiện một ví dụ về các sợi quang được lắp trong một bộ phận quang học được thể hiện trên Fig.2.

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt lấy theo đường thẳng A-A của các sợi quang được thể hiện trên Fig.3.

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt ngang tách rời thể hiện trường hợp rút bộ phận quang học khỏi cáp sợi quang được thể hiện trên Fig.1.

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ khác về cáp sợi quang theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ khác nữa về cáp sợi quang theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về cáp sợi quang có dây đỡ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án cụ thể để thực hiện sáng chế sẽ được giải thích chi tiết có dựa vào các hình vẽ.

Phương án thứ nhất

Như được thể hiện trên Fig.1, cáp sợi quang 1 theo một phương án của sáng chế có cấu trúc trong đó bộ phận quang học 2 được bọc bằng vỏ 3 có mặt cắt ngang hình chữ nhật. Như được thể hiện trên Fig.2, bộ phận quang học 2 có cấu trúc trong đó các sợi quang 5 nằm trong ống màng được tạo ra dưới dạng hình trụ theo cách sao cho cả hai đầu 4a và 4b của màng dạng băng 4 chồng lên nhau.

Màng 4 được tạo ra dưới dạng hình trụ theo cách sao cho cả hai đầu 4a và 4b, các đầu này có thể là cả hai đầu theo hướng chiều rộng của màng chất dẻo dạng băng, tạo thành các phần đã chồng chồng một phần lên nhau theo chiều chu vi. Màng 4 có thể sử dụng các vật liệu khác miễn là nó là một vật liệu dạng tấm có khả năng bao quanh các sợi quang 5.

Các mặt đã chồng của màng 4 tốt hơn nếu được cố định gián đoạn hoặc liên tục với nhau bằng chất kết dính hoặc chất tương tự theo chiều dọc X của màng 4. Kết quả là, nhựa của vỏ 3 bọc màng 4 có thể được ngăn khỏi đi vào từ các phần đã chồng của màng 4.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, các sợi quang 5 tạo thành, ví dụ, ruy băng cố định gián đoạn. Ruy băng cố định gián đoạn có cấu trúc trong đó ba hoặc nhiều hơn ba sợi quang từ 5A đến 5D được bố trí song song, và các sợi quang liên kề tương ứng từ 5A đến 5D được nối với các phần nối 7, mà được đặt gián đoạn theo mỗi chiều trong số chiều dọc ruy băng (theo chiều mũi tên X trên Fig.3) và chiều rộng ruy băng (theo chiều mũi tên Y trên Fig.3).

Fig.3 thể hiện bốn sợi quang (từ 5A đến 5D) tổng cộng. Các sợi quang liên kề tương ứng trong bốn sợi quang 5 được nối gián đoạn với các phần nối 7 theo mỗi chiều trong số chiều dọc ruy băng X và chiều rộng ruy băng Y vuông góc với nó. Các phần nối 7 để nối hai sợi quang liên kề tương ứng 5 được tạo ra ở các bước định trước P theo chiều dọc ruy băng X. Ví dụ, các phần nối 7 để nối sợi quang thứ nhất 5A và

sợi quang thứ hai 5B được tạo ra ở các bước định trước P theo chiều dọc ruy băng X. Các phần nối 7 để nối sợi quang thứ hai 5B và sợi quang thứ ba 5C và các phần nối 7 để nối sợi quang thứ ba 5C và sợi quang thứ tư 5D cũng được tạo ở các bước định trước P theo chiều dọc ruy băng X theo cách tương tự.

Ở đây, chỉ có một phần nối 7 được bố trí ở mỗi vị trí theo chiều rộng ruy băng Y để nối các sợi quang liền kề tương ứng 5. Một phần nối 7 nối hai sợi quang liền kề 5 không được đặt trên cùng một đường thẳng theo chiều rộng ruy băng Y do một phần nối khác 7 nối hai sợi quang liền kề khác 5 nhưng được đặt ở một vị trí lệch so với phần nối khác 7 theo chiều dọc ruy băng Y. Do đó, các phần nối 7 được tạo ra trong ruy băng cố định gián đoạn được bố trí theo cách chữ chi về tổng thể. Lưu ý là, sự bố trí các phần nối 7 không bị giới hạn vào bố trí được thể hiện trên Fig.3 và có thể có các kết cấu khác. Sự bố trí được thể hiện trên Fig.3 chỉ là một ví dụ.

Fig.4 thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang phóng to của ruy băng cố định gián đoạn. Các phần nối 7 được tạo ra theo cách sao cho điền đầy các khe giữa hai sợi quang liền kề 5 (5A, 5B) bằng nhựa (ví dụ, nhựa hóa cứng được bằng tia cực tím) và sau đó hóa cứng nó để nối hai sợi quang liền kề 5 với nhau. Các phần nối 7 được tạo ra theo cách sao cho bốn sợi quang 5 bố trí song song được kéo dài theo chiều dọc của chúng, nhựa hóa cứng được bằng tia cực tím được phủ gián đoạn vào các khe giữa các sợi quang liền kề tương ứng 5, và sau đó nhựa được hóa cứng nhờ chiếu xạ bằng đèn tạo tia cực tím.

Mỗi trong các sợi quang 5 (từ 5A đến 5D) bao gồm sợi quang thủy tinh 8 được đặt ở giữa chúng, lớp bọc sợi 9 bọc ngoại biên của sợi quang thủy tinh 8, và lớp có màu bán trong suốt 10 được đặt lên trên ngoại biên của lớp bọc sợi 9.

Đường kính của sợi quang thủy tinh 8, ví dụ, được thiết đặt thành 125 μm . Lớp bọc sợi 9 là lớp nhựa được tạo ra để giảm áp lực bên tác động vào thủy tinh và bảo vệ chống thiệt hại từ bên ngoài.

Vỏ 3 được tạo ra dưới dạng mặt cắt ngang hình chữ nhật như được thể hiện trên Fig.1. Cụ thể là, vỏ 3 có mặt cắt ngang hình chữ nhật gồm các mặt thành dài 3a được đặt trên các cạnh dài trên và dưới và các mặt thành ngắn 3b được đặt trên các

cạnh ngắn phải và trái. Mỗi mặt trong số các mặt thành dài trên và dưới 3a có hai rãnh cắt 11 để tách vỏ 3. Mỗi rãnh cắt trong số các rãnh cắt 11 được tạo ra dưới dạng mặt cắt hình chữ V kéo dài liên tục theo chiều dọc của cáp sợi quang 1. Hai rãnh cắt 11 được tạo ra trên các mặt thành dài tương ứng 3a được đặt trên các đường thẳng S nối các rãnh cắt ghép đôi 11 đối nhau ở bên trên và dưới trên đó bộ phận quang học 2 không được định vị. Ở đây, chiều cạnh ngắn được xác định là chiều thẳng đứng và chiều cạnh dài được xác định là chiều phải-trái.

Vỏ 3 còn được bố trí có các phần tử chịu kéo 12 được đặt ở cả hai bên của bộ phận quang học 2 và trên cùng một đường thẳng S2 như bộ phận quang học 2. Ví dụ, bộ phận quang học 2 được đặt ở giữa vỏ 3 theo chiều cạnh dài, và tâm của các phần tử chịu kéo tương ứng 12 được đặt trên đường thẳng đi qua tâm của bộ phận quang học 2. Các phần tử chịu kéo 12 có chức năng điều chỉnh chiều theo đó cáp sợi quang 1 uốn.

Ngoài ra, vỏ 3 được bố trí có các giấy chống dính 13 để dễ rút bộ phận quang học 2 khỏi cáp sợi quang 1 khi vỏ 3 được tách khỏi các rãnh cắt 11. Các giấy chống dính 13 được bố trí song song với cùng một đường thẳng S2 trên đó bộ phận quang học 2 và các phần tử chịu kéo 12 được đặt, và được đặt ở bên trên và dưới để xen bộ phận quang học 2 vào giữa. Tốt hơn nếu các giấy chống dính 13 tạo sự mở rộng ít nhất đến các vị trí tại đó các rãnh cắt 11 được đặt để ngăn bộ phận quang học 2 khỏi bị hư hỏng bởi dụng cụ cắt được lồng vào trong các rãnh cắt 11 để tách vỏ 3.

Các giấy chống dính 13 kéo dài theo chiều dọc của cáp sợi quang 1 được làm từ dải nylon dệt hoặc màng PET. Trong ví dụ này, các giấy chống dính trên và dưới 13 tiếp xúc với bộ phận quang học 2 trong khi vẫn xen bộ phận quang học 2 vào giữa chúng. Các giấy chống dính 13 được đặt vào trong nhưng không dính vào vỏ 3 để có thể được tháo một cách dễ dàng khỏi vỏ 3 khi vỏ 3 được tách.

Để bộ phận quang học 2 được rút khỏi cáp sợi quang 1 được tạo kết cấu như được mô tả ở trên, dụng cụ cắt được đưa tiếp xúc với bốn rãnh cắt tương ứng 11, và sau đó dụng cụ cắt được dịch chuyển theo chiều dọc. Khi các rãnh cắt 11 được bóc, các chỗ bóc trong các rãnh cắt 11 mở rộng dần dần vào bên trong của cáp sợi quang 1 để tới các giấy chống dính 13. Ở đây, nhờ bố trí các giấy chống dính 13, bộ phận

quang học 2 có thể được bảo vệ trước dụng cụ cắt mà không bị hư hỏng. Ngoài ra, bộ phận quang học 2 không được đặt trên các đường thẳng S1 nối các rãnh cắt ghép đôi 11 đối nhau ở bên trên và dưới, nó ngăn bộ phận quang học 2 khỏi hư hỏng.

Khi vỏ 3 được kéo ra khỏi cả hai bên theo cách sao cho hai phần tử chịu kéo 12 được tách rời khỏi nhau, vỏ 3 được chia thành bốn phần như được thể hiện trên Fig.5. Vì các giấy chống dính 13 về cơ bản không dính vào vỏ 3, nên các giấy chống dính 13 được tháo một cách dễ dàng khỏi vỏ 3 khi vỏ 3 bị vỡ. Theo đó, bộ phận quang học bên trong 2 có thể được rút mà không tác dụng tải vào đó nhờ sự tách của vỏ 3. Hơn nữa, bộ phận quang học 2 được bọc bằng màng 4 được tạo ra dưới dạng hình trụ sao cho các sợi quang bên trong 5 không nhô khỏi đó ngay cả khi vỏ 3 được tách. Theo đó, màng 4 của bộ phận quang học 2 được mở để rút các sợi quang đích 5.

Như được mô tả ở trên, cáp sợi quang 1 theo một phương án của sáng chế có cấu trúc trong đó bộ phận quang học 2 chứa các sợi quang 5 bên trong màng 4 được tạo ra dưới dạng hình trụ được bọc bởi vỏ 3. Do đó, bộ phận quang học 2 có thể được rút hoàn toàn trong khi các sợi quang bên trong 5 được ngăn không nhô khỏi đó mặc dù các rãnh cắt 11 được bóc để tách vỏ 3. Nếu các sợi quang 5 chỉ được bọc bằng vỏ 3, thì các sợi quang 5 có thể nhô khỏi đó do lực tại thời điểm tách vỏ 3, hoặc vỏ 3 có thể dính vào các sợi quang 5 sao cho sự uốn đột ngột có thể xảy ra.

Vì bộ phận quang học 2 được bao quanh bởi màng 4, nên các sợi quang 5 không đến tiếp xúc trực tiếp với vỏ 3 sao cho bộ phận quang học 2 có thể được rút một cách dễ dàng khỏi vỏ 3 và các sợi quang 5 cũng có thể được rút một cách dễ dàng khỏi bộ phận quang học 2, điều này giảm nguy cơ tổn thất truyền tại thời điểm uốn cáp hoặc thay đổi nhiệt độ. Theo đó, sự phân nhánh trung gian của cáp sợi quang 1 theo một phương án của sáng chế có thể được thực hiện một cách dễ dàng mà không xảy ra sự uốn đột ngột trong các sợi quang 5.

Theo cáp sợi quang 1 theo một phương án của sáng chế, các giấy chống dính 13 được đặt ở bên trên và dưới của bộ phận quang học 2 trong khi xen bộ phận quang học 2 vào giữa chúng, và bộ phận quang học 2 không được đặt trên các đường thẳng

S1 nối các rãnh cắt ghép đôi 11 đối nhau ở bên trên và dưới của vỏ 3. Kết quả là, bộ phận quang học 2 được ngăn khỏi bị hư hỏng bởi dụng cụ cắt vỏ.

Theo cáp sợi quang 1 theo một phương án của sáng chế, vì các giấy chống dính 13 tiếp xúc với bộ phận quang học 2, nên vỏ 3 không được xen bộ phận quang học 2 vào giữa và các giấy chống dính tương ứng 13 để bộ phận quang học 2 có thể được rút mà không tác dụng tải vào đó.

Mặc dù bộ phận quang học 2 tiếp xúc với các giấy chống dính tương ứng 13 trên Fig.1, nhưng có thể có các khe giữa chúng. Nếu các khe không lớn, thì bộ phận quang học 2 có thể được rút mà không gặp trở ngại vì vỏ 3 mỏng.

Đối với cáp sợi quang 1 theo một phương án của sáng chế, các mẫu từ 1 đến 4 sau đây được chuẩn bị và được cho trải qua thử nghiệm độ dễ phân nhánh trung gian và thử nghiệm đặc tính nhiệt độ. Mẫu 1 của cáp sợi quang 1 có cấu trúc được thể hiện trên Fig.1 và sử dụng, làm các sợi quang 5, sáu ruy băng bốn sợi cố định gián đoạn được xoắn với nhau. Bảng 1 thể hiện kết quả thử nghiệm độ dễ phân nhánh trung gian và thử nghiệm đặc tính nhiệt độ. Mẫu 2 không có giấy chống dính, mẫu 3 không có màng bọc các sợi quang, và mẫu 4 có cấu trúc trong đó bộ phận quang học được đặt giữa các rãnh cắt ghép đôi đối nhau ở bên trên và dưới.

Bảng 1

	Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3	Mẫu 4
Giấy chống dính	Có	Không có	Có	Có
Màng xung quanh bộ phận quang học	Có	Có	Không có	Có
Vị trí của các rãnh cắt	Bộ phận quang học không nằm giữa các rãnh cắt đối nhau	Bộ phận quang học không nằm giữa các rãnh cắt đối nhau	Bộ phận quang học không nằm giữa các rãnh cắt đối nhau	Bộ phận quang học nằm giữa các rãnh cắt đối nhau
Kết quả thử nghiệm đặc tính nhiệt độ	○	○	×	○

Độ dễ phân nhánh trung gian	○	×	×	×
-----------------------------	---	---	---	---

Thử nghiệm đặc tính nhiệt độ được thực hiện theo cách sao cho các mẫu tương ứng được giữ ở các nhiệt độ thấp và cao nằm trong khoảng từ -30°C đến 70°C trong sáu giờ, và sau đó tổn thất truyền trong mỗi mẫu được đo, để quyết định cáp không có sự thay đổi tổn thất đáng kể là “○” và cáp thể hiện sự thay đổi tổn thất là “×”. Thử nghiệm phân nhánh trung gian được thực hiện theo cách sao cho các rãnh cắt được bóc, và các phần tử chịu kéo được kéo theo chiều cạnh dài ở giữa cáp, để xác định liệu bộ phận quang học đã lắp có thể được rút khỏi vỏ được tách khỏi các rãnh cắt và quyết định cáp không có sự thay đổi tổn thất đáng kể là “○” và cáp thể hiện sự thay đổi tổn thất là “×”.

Mẫu 1, 2 và 4 không có sự tăng về tổn thất lớn ở thời điểm thử nghiệm đặc tính nhiệt độ; tuy nhiên, mẫu 3 thể hiện sự tăng về tổn thất trong đó bộ phận quang học không được bao quanh bởi màng hình trụ. Điều này là do có thể có một số sợi quang được chôn trong vỏ và do đó không thể dịch chuyển trong đó khi cáp bị ép và bị kéo dài do sự thay đổi nhiệt độ sao cho sự cuộn cục bộ của các sợi quang xảy ra và theo đó gây ra sự tăng về tổn thất.

Trong thử nghiệm phân nhánh trung gian, chỉ mẫu 1 có thể được phân nhánh mà không xảy ra sự uốn tức thì trong các sợi quang. Trong mẫu 2, một số sợi quang nhô khỏi màng bao quanh bộ phận quang học khi vỏ được tách khỏi các rãnh cắt, và khó thực hiện các thao tác tiếp theo. Cụ thể, có nguy cơ là vô tình cắt phải các sợi quang nhô ra khi vỏ được tách.

Trong mẫu 3, vì có một số sợi quang được chôn trong vỏ, sự uốn đột ngột xảy ra trong các sợi quang đó dễ gây ra sự thay đổi về tổn thất lớn. Ngoài ra, các phần nối gián đoạn của ruy băng giữa các sợi quang liền kề được tách rời vì một số sợi quang bị kéo cùng với vỏ được tách và do đó được tách khỏi các sợi quang khác. Kết quả là, sự bố trí các ruy băng không thể giải quyết được và không thể phân biệt các ruy băng với nhau. Trong mẫu 4, dụng cụ cắt được lồng vào trong bộ phận quang học khi vỏ được bóc, điều này làm đứt các sợi quang.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai bao gồm cấu trúc trong đó các bộ phận quang học 2 được sắp thẳng hàng trong vỏ và cấu trúc trong đó nhiều bộ phận quang học 2 được bố trí trên một số đường thẳng theo chiều thẳng đứng. Fig.6 thể hiện cấu trúc trong đó ba bộ phận quang học 2 được sắp thẳng hàng trên cùng một đường thẳng S2. Các giấy chống dính tương ứng 13 tiếp xúc với tất cả ba bộ phận quang học 2 hoặc được đặt với các khe giữa chúng. Fig.7 thể hiện cấu trúc trong đó ba bộ phận quang học tương ứng 2 đã sắp thẳng hàng được bố trí trên các đường thẳng trên và dưới. Ba bộ phận quang học tương ứng 2 được bố trí trên các đường thẳng trên và dưới được đặt ở các vị trí lệch theo chiều thẳng đứng.

Theo cáp sợi quang 1 được thể hiện trên Fig.6 hoặc Fig.7 được tạo kết cấu như được mô tả ở trên, các bộ phận quang học 2 có thể được rút một cách dễ dàng khỏi vỏ 3 và các sợi quang 5 cũng có thể được rút một cách dễ dàng khỏi các bộ phận quang học 2, như trong trường hợp cáp sợi quang có cấu trúc được thể hiện trên Fig.1. Các kết cấu tương ứng làm giảm sự thay đổi về tổn thất tại thời điểm uốn cáp hoặc thay đổi nhiệt độ sao cho không xảy ra sự uốn quá mức trong các sợi quang khi các sợi quang được rút.

Phương án thứ ba

Phương án thứ ba là một ví dụ về cáp sợi quang, như được thể hiện trên Fig.8, được trang bị có phần dây đỡ 15 được gắn vào đó thông qua phần cổ 14. Phần cơ sở 16 trong đó bộ phận quang học 2 được bọc bằng vỏ 3 có cấu trúc giống như cáp sợi quang được thể hiện trên Fig.1. Phần dây đỡ 15 bao gồm dây đỡ 15a ở giữa của nó được đặt trên cùng một đường thẳng như bộ phận quang học 2 và các phần tử chịu kéo 12. Phần cơ sở 16 có thể có độ chùng đối với phần dây đỡ 15.

Theo cáp sợi quang được trang bị có phần dây đỡ 15, bộ phận quang học 2 có thể được rút một cách dễ dàng khỏi vỏ 3 và các sợi quang 5 cũng có thể được rút một cách dễ dàng khỏi bộ phận quang học 2, như trong trường hợp cáp sợi quang được thể hiện trên Fig.1, vì phần dây đỡ 15 được nối một cách đơn giản với phần cổ 14. Kết

cấu này làm giảm sự thay đổi về tổn thất tại thời điểm uốn cáp hoặc thay đổi nhiệt độ để không xảy ra sự uốn quá mức trong các sợi quang khi các sợi quang được rút.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế có thể được áp dụng cho cáp sợi quang có bộ phận quang học được bọc bằng vỏ có mặt cắt ngang hình chữ nhật, bộ phận quang học chứa các sợi quang bên trong màng được tạo ra dưới dạng hình trụ theo cách sao cho cả hai đầu của màng chồng lên nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cáp sợi quang bao gồm bộ phận quang học được bọc bằng vỏ có mặt cắt ngang hình chữ nhật, bộ phận quang học chứa các sợi quang bên trong màng được tạo ra dưới dạng hình trụ theo cách sao cho cả hai đầu của màng chồng lên nhau,

trong đó các phần tử chịu kéo được bố trí trong vỏ ở cả hai bên của bộ phận quang học trên một đường thẳng, và các giấy chống dính để rút bộ phận quang học được bố trí ở bên trên và dưới để xen bộ phận quang học vào giữa và song song với đường thẳng trong đó bộ phận quang học và các phần tử chịu kéo được bố trí, và

hai rãnh cắt để tách được tạo ra trên cạnh dài của vỏ trên mỗi bên trong số bên trên và dưới của nó, và bộ phận quang học không được đặt trên các đường thẳng nối các rãnh cắt tương ứng đối nhau ở bên trên và dưới.

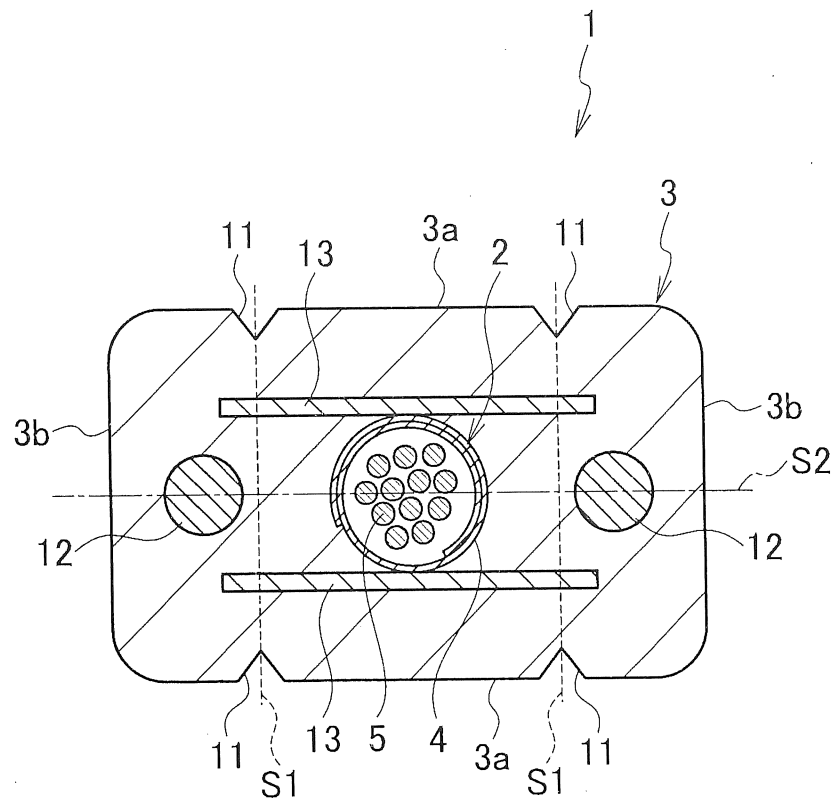
2. Cáp sợi quang theo điểm 1, trong đó các giấy chống dính tiếp xúc với bộ phận quang học.

3. Cáp sợi quang theo điểm 1 hoặc 2, trong đó các sợi quang tạo thành ruy băng cố định gián đoạn theo cách sao cho các sợi quang được bố trí song song với nhau, các sợi quang liền kề tương ứng được nối với các phần nối, và các phần nối được đặt theo mỗi chiều trong số chiều dọc ruy băng và chiều rộng ruy băng.

4. Cáp sợi quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó nhiều hơn một bộ phận quang học được bố trí trên một đường thẳng hoặc trên một số đường thẳng theo chiều thẳng đứng.

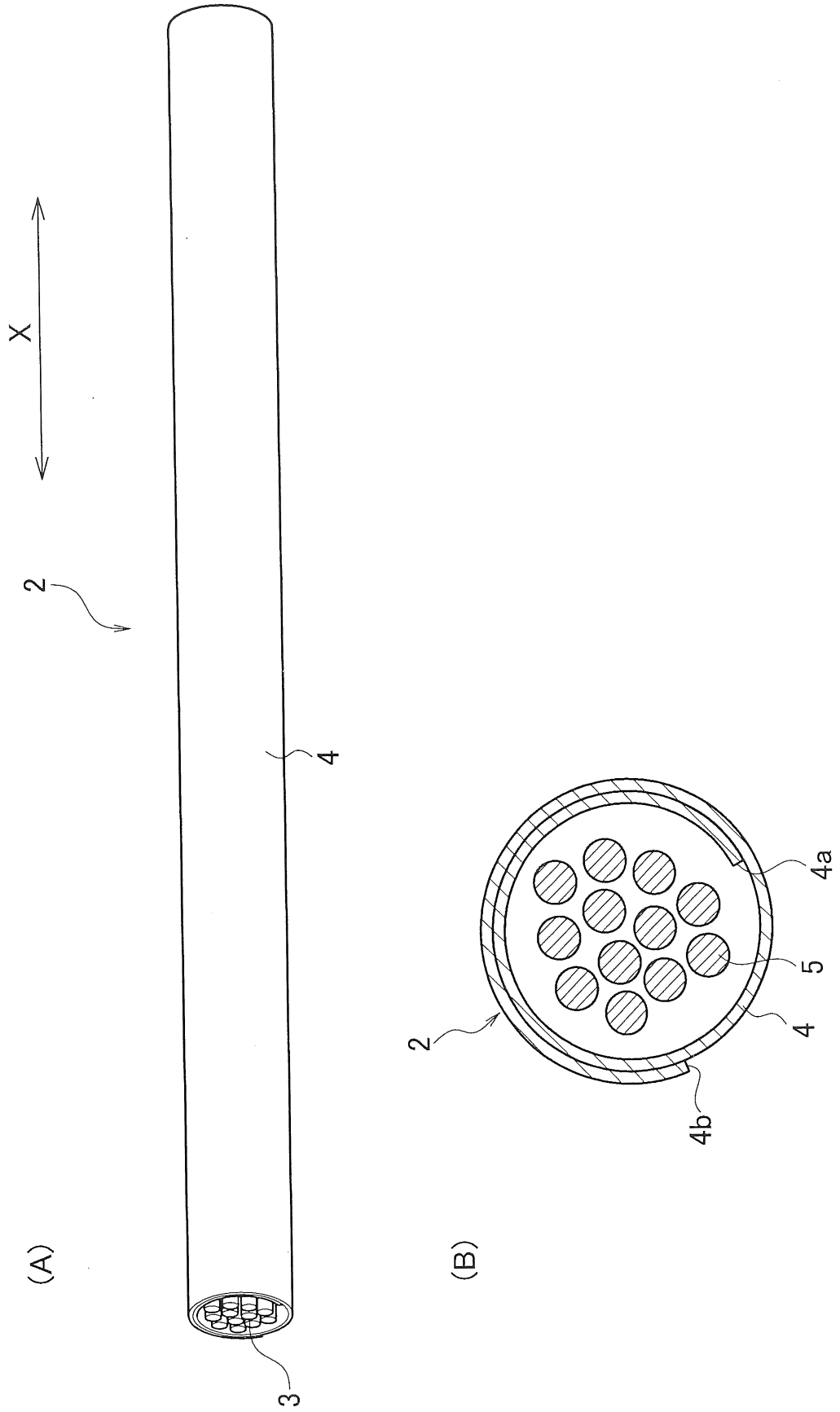
5. Phương pháp rút bộ phận quang học khỏi cáp sợi quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, phương pháp này bao gồm bước tách vỏ khỏi các rãnh cắt theo cách để tách rời hai phần tử chịu kéo khỏi nhau và nhờ đó rút bộ phận quang học bên trong bằng cách mở màng này.

FIG. 1



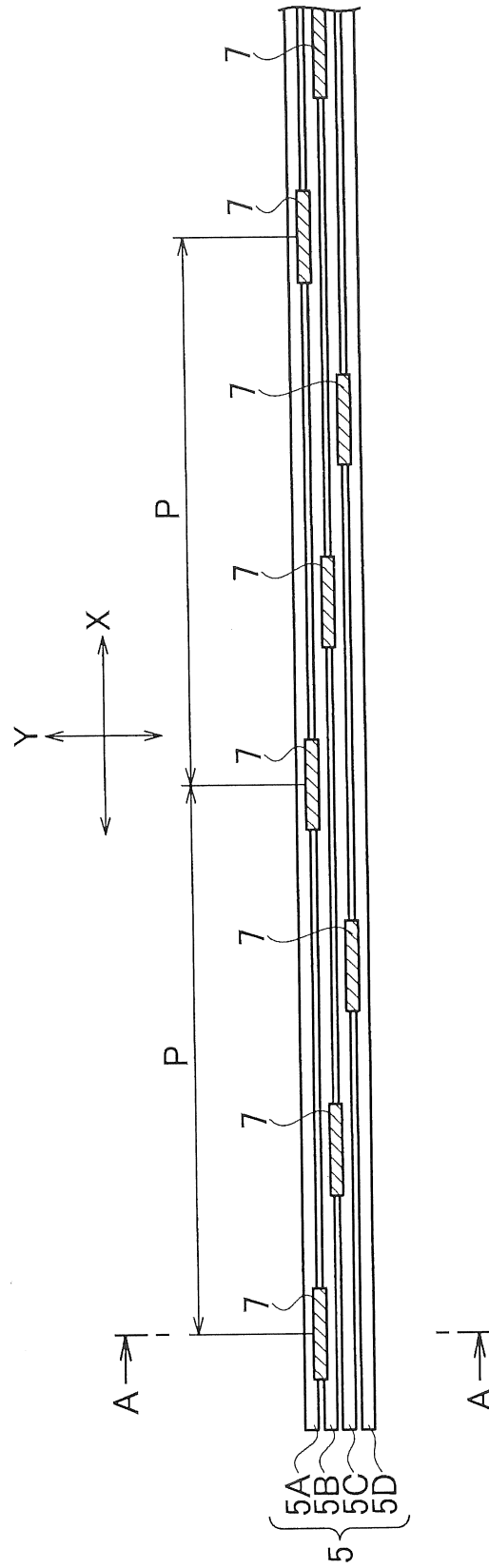
2/6

FIG. 2



3/6

FIG. 3



4/6

FIG. 4

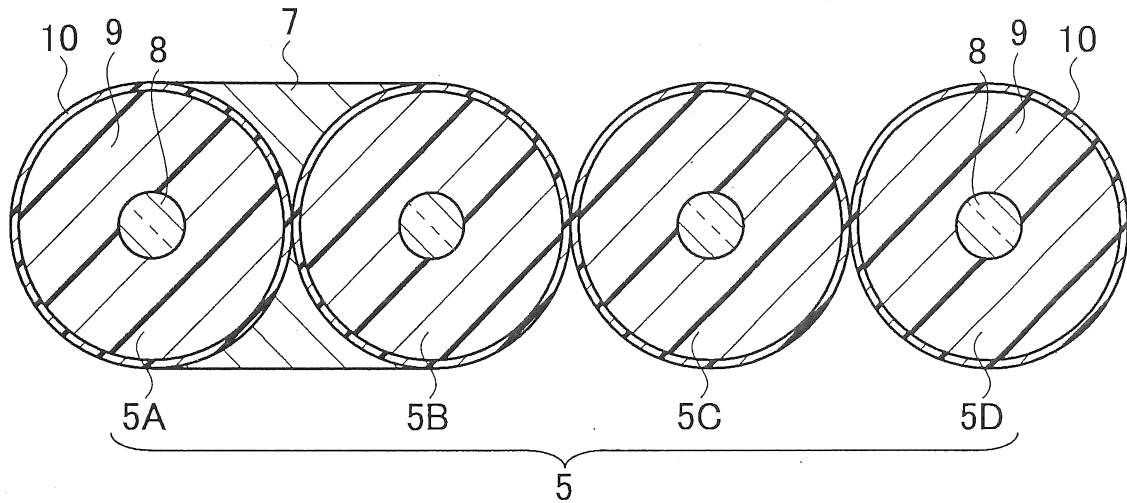
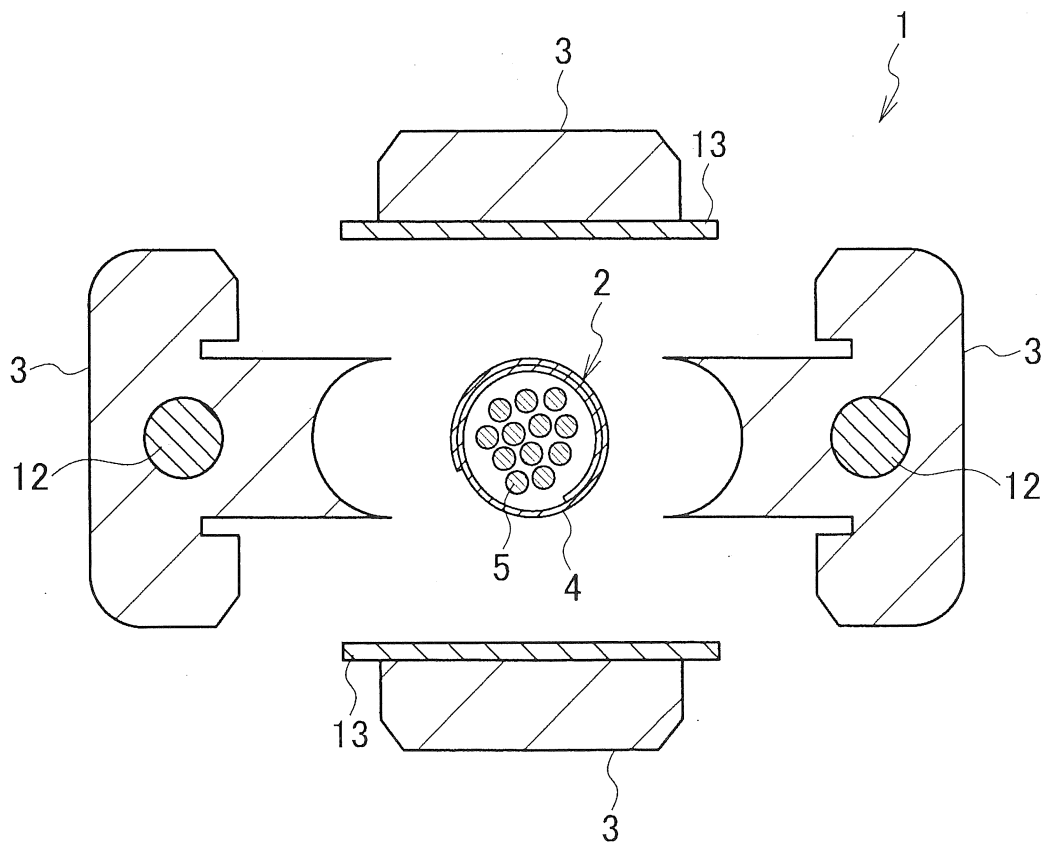


FIG. 5



5/6

FIG. 6

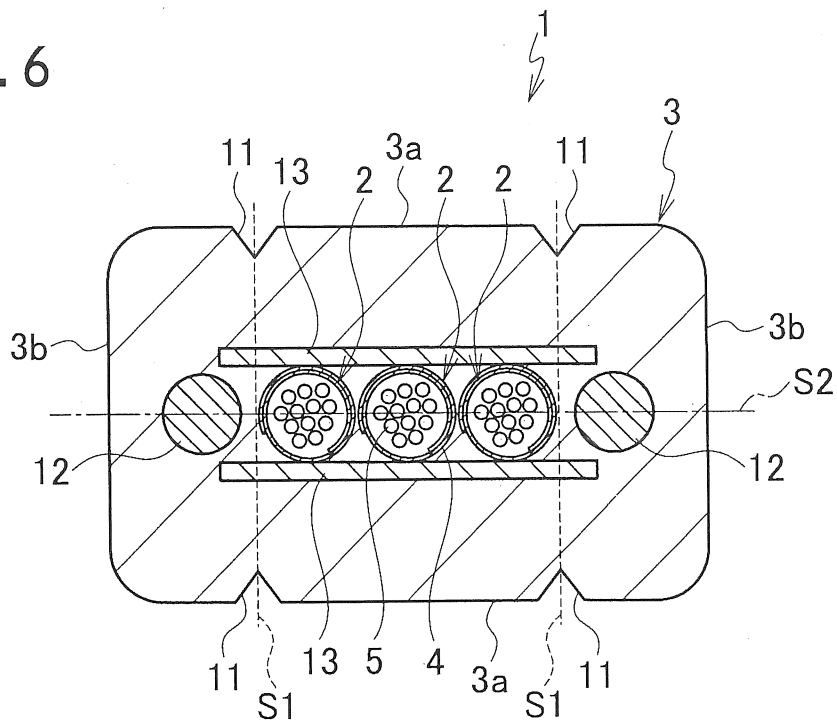
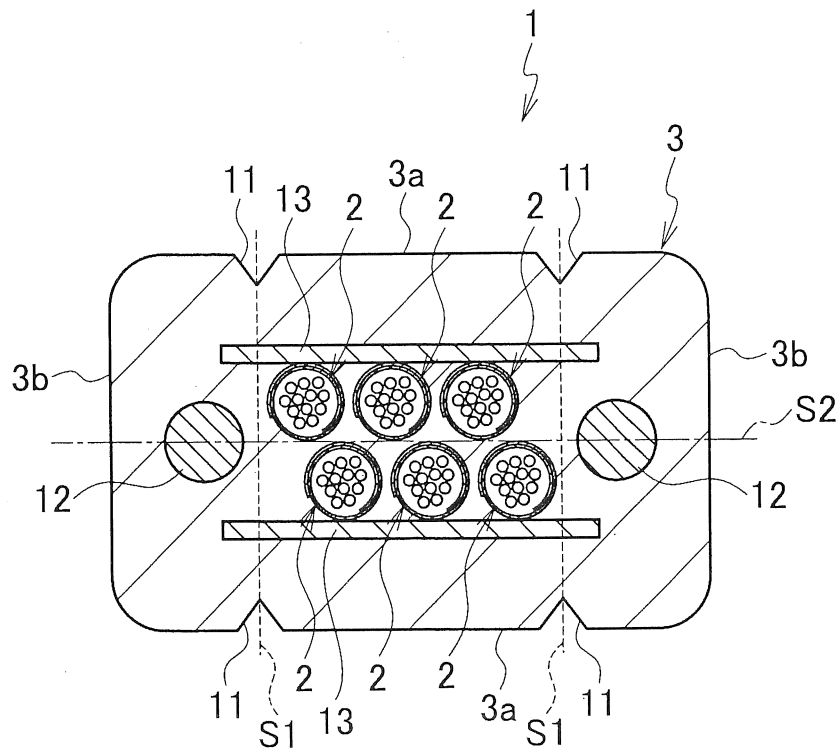


FIG. 7



6/6

FIG. 8

