



(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)



1-0042924

(51)^{2020.01} G02B 6/38

(13) B

(21) 1-2021-04189

(22) 14/01/2020

(86) PCT/JP2020/000878 14/01/2020

(87) WO2020/149262 23/07/2020

(30) 2019-004071 15/01/2019 JP

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/11/2021 404

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

5-33, Kitahama 4-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 5410041, Japan

(72) MORISHIMA Tetsu (JP).

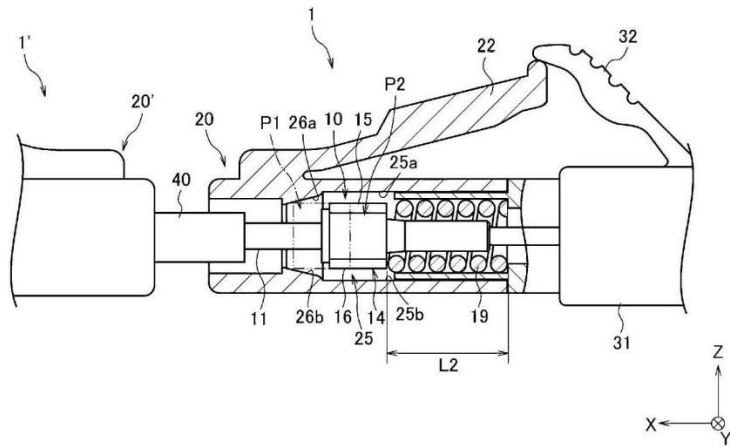
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) ĐẦU NỔI QUANG VÀ KẾT CẤU KẾT NỐI QUANG

(21) 1-2021-04189

(57) Sáng chế đề cập đến đầu nối quang bao gồm ống nối, khung cắm, và bộ phận đàn hồi. Ống nối giữ sợi thủy tinh của sợi quang. Khung cắm nhận ống nối. Bộ phận đàn hồi đẩy ống nối dọc theo hướng trục trung tâm của ống nối. Bộ phận đàn hồi giữ, với chiều dài thứ nhất, ống nối ở vị trí thứ nhất trong khung cắm, và giữ, với chiều dài thứ hai ngắn hơn so với chiều dài thứ nhất, ống nối ở vị trí thứ hai trong khung cắm. Ít nhất một ống nối và khung cắm có bề mặt vát nghiêng. Khi ống nối ở vị trí thứ nhất, ống nối và khung cắm tiếp xúc với nhau qua bề mặt vát nghiêng, và chuyển động xoay của ống nối đối với khung cắm được hạn chế. Khi ống nối ở vị trí thứ hai, ống nối không tiếp xúc với khung cắm và có thể xoay được đối với khung cắm, và ống nối ở trong trạng thái thả nổi đối với khung cắm.

Fig.7



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đầu nối quang và kết cấu kết nối quang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đầu nối quang bao gồm ống nối giữ sợi quang, và khung cấm nhận ống nối. Cần phải duy trì trạng thái kết nối quang giữa các lõi của mỗi sợi quang ngay cả khi ngoại lực tác động lên khung cấm. Tài liệu phi sáng chế 1 bộc lộ kết cấu trong đó ống nối được thả nổi đối với khung cấm nên ngoại lực tác dụng lên khung cấm (vỏ đầu cấm) không tác động lên ống nối. Kết cấu này theo cơ chế khớp nối Oldham. Thành phần khớp nối được xen vào giữa mặt bích được tạo ra trong ống nối và khung cấm, ống nối có thể di chuyển theo một hướng (hướng trái - phải) vuông góc với trục trung tâm của ống nối đối với thành phần khớp nối, và thành phần khớp nối có thể di chuyển theo hướng (hướng trên - dưới) vuông góc với trục trung tâm của ống nối và theo một hướng đối với khung cấm.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu phi sáng chế

Tài liệu phi sáng chế 1: Sakai và các cộng sự, “Đầu nối quang sợi đa lõi loại MU”, Hội nghị Hiệp hội truyền thông IEICE, B-13-9, tháng 9 năm 2012

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải quyết vấn đề

Đầu nối quang theo khía cạnh của sáng chế bao gồm ống nối, khung cấm, và bộ phận đàn hồi. Ống nối được tạo ra với mặt bích ở bên ngoài, có lỗ xuyên ở bên trong, và được tạo kết cấu để giữ sợi thủy tinh được lộ ra từ lớp phủ nhựa bao phủ sợi thủy tinh ở một phần đầu của sợi quang chứa sợi thủy tinh và lớp phủ nhựa trong lỗ xuyên. Khung cấm được tạo kết cấu để nhận ống nối. Bộ phận đàn hồi đẩy ống nối dọc theo hướng trục trung tâm của ống nối. Bộ phận đàn hồi được tạo kết cấu để giữ, khi bộ phận đàn hồi có chiều dài thứ nhất của bộ phận đàn hồi, ống nối ở vị trí thứ nhất trong khung cấm, và giữ, khi bộ phận đàn hồi có chiều dài thứ hai ngắn hơn so với chiều dài thứ nhất, ống nối ở vị trí thứ hai trong khung cấm.

Ít nhất một ống nối và khung cấm có ít nhất một bề mặt vát nghiêng có khoảng cách với trục trung tâm của ống nối giảm dần về phía hướng đẩy của bộ phận đàn hồi.

Khi ống nối ở vị trí thứ nhất, ống nối và khung cấm tiếp xúc với nhau qua ít nhất một bề mặt vát nghiêng, và chuyển động xoay của ống nối đối với khung cấm được hạn chế. Khi ống nối ở vị trí thứ hai, ống nối không tiếp xúc với khung cấm và có thể xoay được đối với khung cấm, và ống nối ở trong trạng thái thả nổi đối với khung cấm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài minh họa đầu nối quang theo một khía cạnh của sáng chế ở trạng thái trong đó sợi quang được lắp đặt.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của ống nối được bao gồm trong đầu nối quang của Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của vỏ trước tạo kết cấu khung cấm của đầu nối quang của Fig.1.

Fig.4A là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường A-A của Fig.3.

Fig.4B là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường B-B của Fig.3.

Fig.4C là hình vẽ mặt cắt được lấy dọc theo đường C-C của Fig.3.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trước khi ống nối được nhận bởi khung cấm.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái sau khi ống nối được nhận bởi khung cấm.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái sau khi ống lót phân đoạn được lắp lên ống nối.

Fig.8 là biểu đồ minh họa sợi bó.

Fig.9A là hình vẽ phối cảnh của ống nối theo phương án khác.

Fig.9B là hình vẽ phía trước của ống nối theo phương án khác.

Fig.10A là hình vẽ bằng mặt cắt của vỏ trước theo phương án khác.

Fig.10B là hình vẽ bên mặt cắt của vỏ trước theo phương án khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Trong kết cấu theo tài liệu phi sáng chế 1, mặt bích được chia thành nhiều phần và được di chuyển theo hướng trên - dưới và hướng trái - phải, nên số lượng các thành phần của đầu nối quang bị tăng lên và kết cấu bị phức tạp, và do đó, khó để giảm chi phí sản xuất của đầu nối quang.

Thứ nhất, các nội dung của các phương án của sáng chế sẽ được liệt kê và được

mô tả.

(1) Đầu nối quang theo khía cạnh của sáng chế bao gồm ống nối, khung cấm, và bộ phận đàn hồi. Ống nối được tạo ra với mặt bích ở bên ngoài, có lỗ xuyên ở bên trong, và được tạo kết cấu để giữ sợi thủy tinh được lộ ra từ lớp phủ nhựa bao phủ sợi thủy tinh ở một phần đầu của sợi quang chứa sợi thủy tinh và lớp phủ nhựa trong lỗ xuyên. Khung cấm được tạo kết cấu để nhận ống nối. Bộ phận đàn hồi đẩy ống nối dọc theo hướng trục trung tâm của ống nối. Bộ phận đàn hồi được tạo kết cấu để giữ, khi bộ phận đàn hồi có chiều dài thứ nhất của bộ phận đàn hồi, ống nối ở vị trí thứ nhất trong khung cấm, và giữ, khi bộ phận đàn hồi có chiều dài thứ hai ngắn hơn so với chiều dài thứ nhất, ống nối ở vị trí thứ hai trong khung cấm.

Ít nhất một ống nối và khung cấm có ít nhất một bề mặt vát nghiêng có khoảng cách tới trục trung tâm của ống nối giảm về phía hướng đẩy của bộ phận đàn hồi. Khi ống nối ở vị trí thứ nhất, ống nối và khung cấm tiếp xúc với nhau qua ít nhất một bề mặt vát nghiêng, và chuyển động xoay của ống nối đối với khung cấm được hạn chế. Khi ống nối ở vị trí thứ hai, ống nối không tiếp xúc với khung cấm và có thể xoay được đối với khung cấm, và ống nối ở trong trạng thái thả nổi đối với khung cấm.

Trong đầu nối quang như vậy, ống nối và khung cấm ở trạng thái tiếp xúc cho đến khi ống nối được di chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, nên ống nối được định vị đối với khung cấm, và chuyển động xoay cũng được hạn chế. Mặt khác, sau khi ống nối được di chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, trạng thái tiếp xúc giữa ống nối và khung cấm được giải phóng, và ống nối được thả nổi đối với khung cấm, nên ngay cả nếu ngoại lực tác động lên khung cấm, ngoại lực không được truyền đến ống nối. Trong trường hợp này, trạng thái trong đó ống nối được định vị đối với khung cấm và trạng thái thả nổi chỉ được thực hiện bởi bề mặt vát nghiêng, số lượng các thành phần của đầu nối quang có thể được giảm đi, và cấu trúc của đầu nối quang có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, chiều cao của ống nối hoặc chiều cao và bề rộng của khung cấm giảm dần về phía hướng đẩy, do đó ống nối có thể được chèn vào dễ dàng từ phía sau của vỏ trước. Khi ống nối được di chuyển thêm về phía theo hướng đẩy, khoảng trống giữa ống nối và khung cấm giảm đi, nên tạo điều kiện cho việc định vị ống nối đối với khung cấm.

(2) Trong đầu nối quang, ít nhất một bề mặt vát nghiêng bao gồm bề mặt vát nghiêng thứ nhất và bề mặt vát nghiêng thứ hai. Bề mặt vát nghiêng thứ nhất và bề mặt

vát nghiêng thứ hai được tạo kết cấu đối diện với nhau sao cho trục trung tâm của ống nối được xen vào giữa chúng. Kết quả là, chuyển động xoay giữa khung cấm và ống nối ở vị trí thứ nhất được ngăn chặn một cách đáng tin cậy hơn.

(3) Trong đầu nối quang, mặt bích của ống nối có hình đa giác trong hình vẽ mặt cắt ngang. Kết quả là, chuyển động xoay giữa khung cấm và ống nối ở vị trí thứ nhất được ngăn chặn một cách đáng tin cậy.

(4) Trong đầu nối quang, mặt bích của ống nối có hình tứ giác trong hình vẽ mặt cắt ngang. Kết quả là, việc sản xuất ống nối với mặt bích có thể được tạo điều kiện.

(5) Trong đầu nối quang, ống nối được làm từ zirconia. Kết quả là, nó có khả năng ngăn chặn phản xạ ở mặt cuối của ống nối so với ống nối làm bằng kim loại.

(6) Đầu nối quang bao gồm sợi quang. Sợi quang là sợi bất kỳ trong sợi đa lõi, sợi duy trì phân cực, và sợi bó. Kết quả là, ngay cả khi sợi duy trì phân cực, sợi bó, hoặc sợi đa lõi được sử dụng, nó có khả năng thực hiện định vị một cách đáng tin cậy, và do đó sự giảm suy hao kết nối có thể được ngăn chặn.

Kết cấu kết nối quang theo khía cạnh của sáng chế là (7) kết cấu kết nối quang bao gồm: cụm đầu nối quang trong đó sợi quang được lắp trong đầu nối quang; và đối tượng kết nối được ghép nối vào cụm đầu nối quang thông qua ống lót. Sợi quang và sợi quang trong đối tượng kết nối được kết nối quang với nhau. Khi ống nối được chèn vào ống lót và ống nối ở vị trí thứ hai, ống nối ở trạng thái thả nổi đối với khung cấm. Kết quả là, ống nối được định vị đối với khung cấm cho đến khi cụm đầu nối quang và đối tượng kết nối được ghép nối với nhau, và chuyển động xoay cũng được ngăn chặn. Mặt khác, do ống nối được giữ bởi khung cấm chỉ thông qua bộ phận đàn hồi sau khi đầu nối quang và đối tượng kết nối được ghép nối (còn được gọi là tại thời điểm kết nối đầu nối), trạng thái kết nối quang giữa sợi quang trong cụm đầu nối và sợi quang trong đối tượng kết nối có thể được duy trì ngay cả nếu ngoại lực tác động lên khung cấm. Do đó, nó có khả năng tạo ra kết cấu kết nối quang đơn giản về cấu trúc và dễ dàng duy trì trạng thái kết nối quang.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo đầu nối quang của sáng chế, số lượng các thành phần được giảm xuống, và cấu trúc được đơn giản hóa.

Các phương án của sáng chế

Sau đây, các phương án liên quan đến đầu nối quang và kết cấu kết nối quang

theo sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ. Trong phần mô tả sau đây, các kết cấu được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau trong các hình vẽ khác nhau là giống nhau, và việc mô tả chúng có thể được bỏ qua. Cần lưu ý rằng sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ trong các phương án này, và bao gồm tất cả những sửa đổi trong phạm vi của các vấn đề được mô tả trong các yêu cầu bảo hộ và trong phạm vi tương đương. Ngoài ra, sáng chế bao gồm sự kết hợp của bất kỳ phương án nào miễn là nhiều phương án có thể được kết hợp.

Ví dụ về đầu nối quang theo sáng chế

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài minh họa đầu nối quang 1 theo một khía cạnh của sáng chế trong trạng thái trong đó sợi quang được tích hợp. Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của ống nối 10 được bao gồm trong đầu nối quang 1, và Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của vỏ trước 21 tạo kết cấu khung cắm 20 của đầu nối quang 1. Fig.4A là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường A-A của Fig.3, Fig.4B là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường B-B của Fig.3, và Fig.4C là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường C-C của Fig.3. Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trước khi ống nối 10 được nhận bởi khung cắm 20. Sau đây, đầu nối quang sẽ được mô tả sử dụng đầu nối LC (Lucent Connector - đầu nối Lucent hay Little Connector - đầu nối nhỏ) làm ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.1, đầu nối quang 1 bao gồm khung cắm 20 nhận ống nối 10, và ống bảo vệ 34 bảo vệ sợi quang F được tạo ra ở đầu phía sau của khung cắm 20.

Ống nối

Như được thể hiện trên Fig.2, ống nối 10 có thân chính ống nối 11 kéo dài theo hướng trục X được thể hiện trên hình vẽ. Thân chính ống nối 11 được làm từ, ví dụ, zirconia và có dạng hình trụ và có lỗ xuyên bên trong thân chính ống nối 11. Sợi thủy tinh được lộ ra từ lớp phủ nhựa của phần đầu của đầu dây (một phần đầu) của sợi quang F được giữ trong lỗ xuyên. Sợi quang F là, ví dụ, sợi đa lõi có nhiều lõi, và được chèn vào từ đầu phía sau 13 của thân chính ống nối 11, để được cố định vào ống nối 10 ở trạng thái trong đó bề mặt đầu phía trước được lộ ra từ đầu phía trước 12, và nhiều lõi được sắp xếp ở các vị trí đã được xác định trước xung quanh trục trung tâm của ống nối 10. Hướng của trục của lỗ xuyên được thể hiện bởi trục X trên các hình vẽ. Sau đây, hướng của lỗ xuyên còn được gọi là hướng trục quang của sợi quang F.

Mặt bích 14 được làm từ, ví dụ, kim loại được tạo ra ở bên ngoài của thân chính

ống nối 11 ở vị trí về căn bản là trung tâm của thân chính ống nối 11. Mặt bích 14 có, ví dụ, về căn bản là hình đa giác (về căn bản là hình tứ giác trên Fig.2) trên hình vẽ mặt cắt ngang, và có bề mặt phía trên 15, và bề mặt phía dưới (bề mặt phẳng) 16, bề mặt bên trái 17, và bề mặt bên phải 18 tạo thành bề mặt ngoại vi bên ngoài của mặt bích 14. Bề mặt phía trên 15 và bề mặt phía dưới 16 đối diện với nhau sao cho trục quang của sợi quang F được xen vào giữa chúng, và các bề mặt phẳng song song với nhau ở khoảng cách đã được xác định trước theo hướng trục Z được thể hiện trên hình vẽ. Bề mặt bên trái 17 và bề mặt bên phải 18 trực giao với bề mặt phía trên 15 và bề mặt phía dưới 16 và đối diện với nhau sao cho trục quang của sợi quang F được xen vào giữa chúng, và là các bề mặt phẳng song song với nhau tại khoảng cách đã được xác định trước theo hướng trục Y được thể hiện trên hình vẽ. Các vị trí đường biên giữa bề mặt phía trên 15 và bề mặt bên trái 17 và giữa bề mặt phía trên 15 và bề mặt bên phải 18, cũng như các vị trí đường biên giữa bề mặt phía dưới 16 và bề mặt bên trái 17 và giữa bề mặt phía dưới 16 và bề mặt bên phải 18 được vát cạnh. Nếu đánh dấu (không được thể hiện) để chỉ ra vị trí quay được tạo ra trên bề mặt phía trên 15, ống nối 10 được chèn vào khung cầm 20 theo đúng hướng.

Vỏ trước của khung cầm

Như được thể hiện trên Fig.3, khung cầm 20 có vỏ trước hình ống chữ nhật 21 kéo dài theo hướng trục X được thể hiện trên hình vẽ. Vỏ trước 21 được làm từ, ví dụ, nhựa, và có đầu mở phía sau 24 có thể nhận ống nối 10 với mặt bích 14, và đầu mở phía trước 23 mà từ đó đầu phía trước 12 của thân chính ống nối 11 được mô tả với sự tham chiếu đến các phần nhô ra của Fig.2. Tay chốt 22 có khả năng linh hoạt được tạo ra trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của vỏ trước 21.

Như được thể hiện trên các hình từ Fig.4A đến Fig.4C, bên trong của vỏ trước 21 được chia thành phần trống 25 gần với phía đầu mở phía sau 24 (hướng âm của trục X trên hình vẽ, áp dụng tương tự sau đây), phần hạn chế chuyển động xoay 26 ở phía trước của phần trống 25, và phần mở về căn bản là hình ống chữ nhật 27 ở phía trước của phần hạn chế chuyển động xoay 26.

Phần trống 25 không khớp nối mặt bích 14 của ống nối 10, và có bề mặt phía trên 25a, bề mặt phía dưới 25b, bề mặt bên trái 25c, và bề mặt bên phải 25d như được thể hiện trên các hình từ Fig.4A đến Fig.4C. Bề mặt phía trên 25a và bề mặt phía dưới 25b song song với nhau tại khoảng cách đã được xác định trước theo hướng trục Z được

thể hiện trên hình vẽ, và bề mặt bên trái 25c và bề mặt bên phải 25d song song với nhau tại khoảng cách đã được xác định trước theo hướng trục Y được thể hiện trên hình vẽ. Do đó, phần trống 25 là khoảng trống bên trong hình ống chữ nhật được tạo thành bởi bề mặt phía trên 25a, bề mặt phía dưới 25b, bề mặt bên trái 25c, và bề mặt bên phải 25d, và khoảng cách từ bề mặt phía trên 25a đến bề mặt phía dưới 25b (chiều dài theo hướng trục Z trên hình vẽ, áp dụng tương tự sau đây) lớn hơn so với bề dày của mặt bích 14 (khoảng cách giữa bề mặt phía trên 15 và bề mặt phía dưới 16). Kết quả là, ống nối 10 với mặt bích 14 có thể thả nổi khi mặt bích 14 ở trong phần trống 25.

Như được thể hiện trên các hình từ Fig.4A đến Fig.4C, phần hạn chế chuyển động xoay 26 có các bề mặt vát nghiêng hạn chế chuyển động xoay của ống nối 10 (bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b), bề mặt bên trái 26c, và bề mặt bên phải 26d. Bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b, là các bề mặt vát nghiêng, đối diện với nhau tại khoảng cách với trục quang theo hướng trục Z được thể hiện trên hình vẽ, và bề mặt bên trái 26c và bề mặt bên phải 26d song song với nhau tại khoảng cách đã được xác định trước theo hướng trục Y được thể hiện trên hình vẽ.

Cụ thể hơn, khoảng cách giữa bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và trục quang và khoảng cách giữa bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b và trục quang giảm theo hướng đẩy của lò xo xoắn 19. Lò xo xoắn 19 sẽ được mô tả sau. Khoảng cách theo hướng trục Z giữa đầu phía trước của bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và đầu phía trước của bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b trở nên nhỏ hơn so với bề dày của mặt bích 14 của ống nối 10 (khoảng cách giữa bề mặt phía trên 15 và bề mặt phía dưới 16), và khoảng cách theo hướng trục Z giữa đầu phía sau của bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và đầu phía sau của bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b lớn hơn so với bề dày của mặt bích 14 của ống nối 10 (khoảng cách giữa bề mặt phía trên 15 và bề mặt phía dưới 16).

Bằng cách này, do khoảng cách giữa bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới trong vỏ trước 21 được rút ngắn dần từ phần trống 25 về phía phần hạn chế chuyển động xoay 26, ống nối 10 có thể dễ dàng được chèn vào từ phía sau của vỏ trước 21, và ống nối 10 có thể được định vị dễ dàng đối với vỏ trước 21.

Vỏ sau của khung cầm

Như được thể hiện trên Fig.5, khung cầm 20 bao gồm vỏ sau 31 ở phía sau vỏ trước 21. Vỏ sau 31 được làm từ, ví dụ, nhựa, và bao gồm phần nhận lò xo hình trụ 33

có khả năng nhận phần đầu phía sau của ống nối 10 và lò xo xoắn (bộ phận đàn hồi) 19. Lò xo xoắn 19 được đặt phía sau ống nối 10, tựa vào đầu phía sau của mặt bích 14, và đẩy ống nối 10 về phía trước (hướng dương của trục X trên hình vẽ, áp dụng tương tự sau đây).

Kẹp 32 mà có thể khớp nối với tay chốt 22 được tạo ra trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của vỏ sau 31. Phần đầu phía sau của ống nối 10 và lò xo xoắn 19 được nhận trong vỏ sau 31, và phần đầu phía trước của ống nối 10 được chèn vào vỏ trước 21. Mặt bích 14 có thể được đặt trên bề mặt phía dưới 25b của vỏ trước 21 tại vị trí của phần trống 25.

Tiếp theo, khi kẹp 32 gài lên tay chốt 22, vỏ trước 21 được hãm bởi vỏ sau 31. Đồng thời, mặt bích 14 được đẩy về phía trước bởi lực đẩy của lò xo xoắn 19, và bề mặt phía trên 15 của mặt bích 14 chuyển động về phía dọc theo bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a của vỏ trước 21 hoặc bề mặt phía dưới 16 của mặt bích 14 chuyển động về phía dọc theo bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b của vỏ trước 21. Khi mặt bích 14 được di chuyển về phía trước, như được thể hiện trên Fig.6, khi bề mặt phía trên 15 của mặt bích 14 tiếp xúc với bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a của vỏ trước 21, hoặc bề mặt phía dưới 16 của mặt bích 14 tiếp xúc với bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b của vỏ trước 21 (sau đây, vị trí của ống nối 10 trong khung cấm 20 tại thời điểm này được gọi là “vị trí thứ nhất P1”), đầu phía trước 12 của ống nối 10 nhô ra từ vỏ trước 21. Đồng thời, mặt bích 14 được giữ giữa bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b của vỏ trước 21, và mặt bích 14 được giữ tại vị trí thứ nhất P1 ở trạng thái trong đó chuyển động xoay của mặt bích 14 đối với vỏ ngoài 21 được hạn chế và mặt bích 14 khó di chuyển theo hướng trục Z. Chiều dài của lò xo xoắn 19 tại thời điểm này được gọi là chiều dài thứ nhất L1.

Ví dụ về kết cấu kết nối quang theo sáng chế

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.6, kết cấu kết nối quang bao gồm đầu nối quang 1 và đầu nối quang khác 1', và sợi quang F về phía đầu nối quang 1 và sợi quang F' (không được thể hiện) về phía đầu nối quang 1' được kết nối quang sử dụng ống lót phân đoạn (ống lót) 40. Sợi quang F', cũng là sợi đa lõi có nhiều lõi, và được cố định vào ống nối 10' ở trạng thái trong đó nhiều lõi được sắp xếp ở các vị trí đã được xác định trước xung quanh trục trung tâm của ống nối 10'. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt ngang, đầu nối quang (đối tượng kết nối) 1' được tạo kết cấu theo cách

tương tự như đầu nối quang 1, và có ống nối 10' giữ sợi quang F' và bộ phận đàn hồi (không được thể hiện) đẩy ống nối 10' trong khung cấm 20'.

Ống lót phân đoạn 40 có đường kính trong về căn bản bằng với đường kính của các ống nối 10 và 10' hoặc nhỏ hơn một chút so với đường kính của các ống nối 10 và 10'. Ống lót phân đoạn 40 có khe hở (không được thể hiện), và khe hở có thể được mở rộng để tăng đường kính trong. Lưu ý rằng ống lót phân đoạn 40 có thể được tích hợp trong bộ điều hợp (thành phần mà kết nối những đầu nối cùng loại hoặc khác loại, ví dụ, <http://www.optigate.jp/products/connector/adapter.html>).

Ống nối 10 được thể hiện trên Fig.6 được chèn vào từ một đầu của ống lót phân đoạn 40, ống nối 10' được chèn vào từ đầu kia của ống lót phân đoạn 40, và mặt cuối của sợi quang F về phía ống nối 10 và mặt cuối của sợi quang F' về phía ống nối 10' tiếp xúc bề mặt với nhau trong ống lót phân đoạn 40 (còn được gọi là kết nối đầu nối). Như được thể hiện trên Fig.7, khi ống lót phân đoạn 40 đi vào vỏ trước 21 và ống nối 10 di chuyển tới vị trí thứ hai P2 ở phía sau vị trí thứ nhất P1 (nghĩa là, khi lò xo xoắn 19 có chiều dài thứ hai L2 ngắn hơn so với chiều dài thứ nhất L1), mặt bích 14 di chuyển về phía sau ngược lại lực đẩy của lò xo xoắn 19, và do đó, trạng thái tiếp xúc giữa các bề mặt vát nghiêng (bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b) của vỏ trước 21 và bề mặt phía trên 15 và bề mặt phía dưới 16 của mặt bích 14 được giải phóng. Lúc này, ống nối 10 được giữ ở vị trí thứ hai P2 trong khung cấm 20 bởi ống lót phân đoạn 40 và lò xo xoắn 19.

Sau đó, khi mặt bích 14 đạt đến vị trí của phần trống 25, ống nối 10 không được định vị đối với vỏ trước 21 và ở trong trạng thái thả nổi, nên ống nối 10 có thể di chuyển theo mọi hướng của trục X, trục Y, và trục Z, và có thể quay xung quanh trục quang cùng với sợi quang F' về phía đầu nối quang 1'.

Bằng cách này, cho đến khi đầu nối quang 1 và đầu nối quang 1' được ghép nối (cho đến khi ống nối 10 được di chuyển từ phía trước đến phía sau), bề mặt phía trên 15 và bề mặt phía dưới 16 của mặt bích 14 tiếp xúc với các bề mặt vát nghiêng (bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b) của vỏ trước 21, nên ống nối 10 được định vị đối với vỏ trước 21 và chuyển động xoay cũng được ngăn chặn. Do đó, bằng cách làm cho khung cấm 20 đối diện với khung cấm 20', mỗi lõi trong nhiều lõi của các lõi được chứa trong sợi quang F và mỗi lõi trong nhiều lõi được chứa trong sợi quang F' có thể đối diện với nhau một cách chính xác.

Mặt khác, sau khi đầu nối quang 1 và đầu nối quang 1' được ghép nối (sau khi ống nối 10 được di chuyển tới phía sau: tại thời điểm kết nối đầu nối), trạng thái tiếp xúc giữa bề mặt phía trên 15 và bề mặt phía dưới 16 của mặt bích 14 và các bề mặt vát nghiêng (bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b) của vỏ trước 21 được giải phóng, và ống nối 10 được thả nổi đối với vỏ trước 21, nên ngay cả khi nếu ngoại lực tác động lên vỏ trước 21 hoặc vỏ sau 31, ngoại lực không bị truyền đến ống nối 10, và trạng thái kết nối quang bằng sợi quang F và sợi quang F' có thể được duy trì.

Bằng cách này, trạng thái trong đó ống nối 10 được định vị đối với vỏ trước 21 và trạng thái thả nổi được thực hiện chỉ bằng kết cấu của bề mặt phía trên 15 và bề mặt phía dưới 16 của mặt bích 14 và các bề mặt vát nghiêng (bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b) của vỏ trước 21, số lượng thành phần của đầu nối quang 1 có thể được giảm xuống, và cấu trúc của đầu nối quang 1 có thể được đơn giản hóa. Kết quả là, nó có khả năng tạo ra kết cấu kết nối quang đơn giản về cấu trúc và dễ dàng duy trì trạng thái kết nối quang.

Trong phương án trên, khi bề mặt phía trên 15 và bề mặt phía dưới 16 của mặt bích 14 tiếp xúc với các bề mặt vát nghiêng (bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b) của vỏ trước 21, bề mặt phía trên 15 và bề mặt phía dưới 16 của mặt bích 14 được giữ bởi các bề mặt vát nghiêng (bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b) của vỏ trước 21.

Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi ví dụ này, và bề mặt vát nghiêng của vỏ trước 21 có thể được tạo ra ở bề mặt bên.

Nghĩa là, bề mặt đóng vai trò là bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt đóng vai trò là bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b có thể đơn giản là các bề mặt phẳng, bề mặt bên trái 26c có thể là bề mặt vát nghiêng thứ nhất, và bề mặt bên phải 26d có thể là bề mặt vát nghiêng thứ hai.

Ngoài ra, trong phương án trên, đầu nối quang được mô tả sử dụng đầu nối LC là ví dụ, nhưng sáng chế cũng có thể được áp dụng cho các loại đầu nối quang khác bao gồm, ví dụ, đầu nối SC (Standard Connector - đầu nối tiêu chuẩn hoặc Subscriber Connector - đầu nối thuê bao) và đầu nối quang MU (Miniature Unit - đơn vị thu nhỏ).

Hơn nữa, đầu nối quang F được mô tả sử dụng sợi đa lõi là ví dụ.

Tuy nhiên, sợi quang của sáng chế có thể là, ví dụ, sợi chế độ đơn, sợi duy trì

phân cực, hoặc sợi bó.

Sợi đa lõi, sợi duy trì phân cực, và sợi bó là các sợi quang yêu cầu điều chỉnh góc quay xung quang trục trung tâm khi được kết nối quang.

Sợi bó là sợi trong đó nhiều sợi đơn lõi được tập hợp để được kết nối quang với sợi đa lõi.

Cụ thể, ví dụ, sợi đơn lõi có đường kính thủy tinh bằng 125 μm được chuẩn bị bằng cách ăn mòn hóa học đầu dây của sợi đơn lõi để giảm đường kính của sợi đơn lõi đến, ví dụ, đường kính thủy tinh bằng 45 μm , và nhiều (ví dụ, bảy) sợi đơn lõi được chèn chung vào ống nối 10 bằng chất kết dính như được thể hiện trên Fig.8. Trong trường hợp của ví dụ này, các lõi có thể được sắp xếp sao cho khoảng cách giữa chúng là 45 μm . Bằng cách này, ngay cả khi sợi đa lõi, sợi duy trì phân cực, hoặc sợi bó được sử dụng cùng với sợi chế độ đơn, nó có khả năng thực hiện định vị một cách đáng tin cậy, và do đó sự giảm suy hao kết nối có thể được ngăn chặn.

Các phương án khác

Trong phương án trên, ví dụ về đầu nối quang 1 bao gồm ống nối 10 có mặt bích 14 với hình dạng về căn bản là tứ giác trên hình vẽ mặt cắt ngang và khung cắm 20 có vỏ trước 21 có các bề mặt vát nghiêng được mô tả. Tuy nhiên, trong đầu nối quang theo phương án, ống nối có thể có bề mặt vát nghiêng, và bên trong của vỏ trước của khung cắm có thể là bề mặt phẳng, mà sẽ được mô tả cụ thể dưới đây.

Ống nối

Như được thể hiện trên các hình Fig.9A và Fig.9B, ví dụ, bề mặt phía trên 15 của mặt bích 14 của ống nối 10 có bề mặt phẳng 15a và bề mặt vát nghiêng thứ nhất 15b về phía hướng đẩy đối với bề mặt phẳng 15a. Tương tự như bề mặt phía trên 15, bề mặt phía dưới 16 của mặt bích 14 của ống nối 10 có bề mặt phẳng 16a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 16b về phía hướng đẩy đối với bề mặt phẳng 16a.

Bề mặt phẳng 15 và bề mặt phẳng 16 đối diện với nhau với trục quang của sợi quang F được xen vào giữa chúng, và song song với nhau tại khoảng cách đã được xác định trước theo hướng trục Z được thể hiện trên hình vẽ. Bề mặt vát nghiêng thứ nhất 15b và bề mặt vát nghiêng thứ hai 16b đối diện với nhau với trục quang được xen vào giữa chúng, và khoảng cách giữa bề mặt vát nghiêng thứ nhất 15b và trục quang và khoảng cách giữa bề mặt vát nghiêng thứ hai 16b và trục quang giảm về phía hướng đẩy. Khoảng cách theo hướng trục Z giữa đầu phía sau của bề mặt vát nghiêng thứ nhất 15b

và đầu phía sau của bề mặt vát nghiêng thứ hai 16b lớn hơn so với khoảng cách theo hướng trục Z giữa bề mặt phẳng 15a và bề mặt phẳng 16a.

Khung cấm

Ngoài ra, trong phương án trên, ví dụ trong đó phần hạn chế chuyển động xoay 26 của vỏ trước 21 có các bề mặt vát nghiêng (bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b) được mô tả, nhưng trong phương án, bề mặt vát nghiêng về phía ống nối 10, nên vỏ trước 21 có bề mặt phẳng thay vì bề mặt vát nghiêng. Cụ thể, như được thể hiện trên các hình Fig.10A và Fig.10B, phần hạn chế chuyển động xoay 26 có bề mặt phía trên 261a, bề mặt phía dưới 261b, bề mặt bên trái 26c, và bề mặt bên phải 26d. Bề mặt phía trên 261a và bề mặt phía dưới 261b song song với nhau tại khoảng cách đã được xác định trước theo hướng trục Z được thể hiện trên hình vẽ, và bề mặt bên trái 25c và bề mặt bên phải 25d song song với nhau tại khoảng cách đã được xác định trước theo hướng trục Y được thể hiện trên hình vẽ. Khoảng cách theo hướng trục Z giữa bề mặt phía trên 261a và bề mặt phía dưới 261b lớn hơn so với khoảng cách theo hướng trục Z giữa đầu phía trước của bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và đầu phía trước của bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b, và nhỏ hơn so với khoảng cách theo hướng trục Z giữa đầu phía sau của bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và đầu phía sau của bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b.

Bằng cách này, do khoảng cách theo hướng trục Z giữa bề mặt vát nghiêng thứ nhất 26a và bề mặt vát nghiêng thứ hai 26b giảm dần từ đầu phía sau về phía đầu phía trước, ống nối 10 có thể được chèn dễ dàng từ phía sau của vỏ trước 21, và ống nối 10 có thể dễ dàng được định vị đối với vỏ trước 21.

Cần hiểu rằng các phương án được bộc lộ ở đây được minh họa đơn thuần theo mọi khía cạnh và không bị hạn chế. Phạm vi của sáng chế được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ hơn là ý nghĩa được mô tả phía trên, và nhằm bao gồm tất cả các sửa đổi trong phạm vi và ý nghĩa tương đương với các yêu cầu bảo hộ.

Danh sách các số chỉ dẫn

- 1, 1' đầu nối quang
- 10, 10' ống nối
- 11 thân chính ống nối
- 12 đầu phía trước
- 13 đầu phía sau

- 14 mặt bích
- 15 bề mặt phía trên
- 15a bề mặt phẳng
- 15b bề mặt vát nghiêng thứ nhất
- 16 bề mặt phía dưới
- 16a bề mặt phẳng
- 16b bề mặt vát nghiêng thứ hai
- 17 bề mặt bên trái
- 18 bề mặt bên phải
- 19 lò xo xoắn
- 20, 20' khung cấm
- 21 vỏ trước
- 22 tay chốt
- 23 đầu mở phía trước
- 24 đầu mở phía sau
- 25 phần trống
- 25a bề mặt phía trên
- 25b bề mặt phía dưới
- 25c bề mặt bên trái
- 25d bề mặt bên phải
- 26 phần hạn chế chuyển động xoay
- 26a bề mặt vát nghiêng thứ nhất
- 261a bề mặt phía trên
- 26b bề mặt vát nghiêng thứ hai
- 261b bề mặt phía dưới
- 26c bề mặt bên trái
- 26d bề mặt bên phải
- 27 phần mở
- 31 vỏ sau
- 32 kẹp
- 33 phần nhận lò xo
- 34 ống bảo vệ

40 ống lót phân đoạn

P1 vị trí thứ nhất

P2 vị trí thứ hai

L1 chiều dài thứ nhất

L2 chiều dài thứ hai

F sợi quang

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đầu nổi quang bao gồm:

ống nổi được tạo ra với mặt bích ở bên ngoài, có lỗ xuyên ở bên trong, và được tạo kết cấu để giữ sợi quang chứa sợi thủy tinh và lớp phủ nhựa bao phủ sợi thủy tinh trong lỗ xuyên, sợi thủy tinh được lộ ra từ lớp phủ nhựa ở một phần đầu của sợi quang;

khung cấm được tạo kết cấu để nhận ống nổi; và

bộ phận đàn hồi được tạo kết cấu để đẩy ống nổi dọc theo hướng trục trung tâm của ống nổi,

trong đó bộ phận đàn hồi được tạo kết cấu để giữ, khi bộ phận đàn hồi có chiều dài thứ nhất, ống nổi ở vị trí thứ nhất trong khung cấm, và giữ, khi bộ phận đàn hồi có chiều dài thứ hai ngắn hơn so với chiều dài thứ nhất, ống nổi ở vị trí thứ hai trong khung cấm,

trong đó một trong số ống nổi hoặc khung cấm có ít nhất một bề mặt vát nghiêng có khoảng cách với trục trung tâm của ống nổi giảm về phía hướng đẩy của bộ phận đàn hồi,

trong đó khi ống nổi ở vị trí thứ nhất, ống nổi và khung cấm tiếp xúc với nhau qua ít nhất một bề mặt vát nghiêng, và chuyển động xoay của ống nổi đối với khung cấm được hạn chế, và

trong đó khi ống nổi ở vị trí thứ hai, ống nổi không tiếp xúc với khung cấm và có thể xoay được đối với khung cấm, và ống nổi trong trạng thái thả nổi đối với khung cấm.

2. Đầu nổi quang theo điểm 1,

trong đó, ít nhất một bề mặt vát nghiêng bao gồm bề mặt vát nghiêng thứ nhất và bề mặt vát nghiêng thứ hai, và

trong đó bề mặt vát nghiêng thứ nhất và bề mặt vát nghiêng thứ hai được tạo kết cấu để đối diện với nhau sao cho trục trung tâm của ống nổi được xen vào giữa chúng.

3. Đầu nổi quang theo điểm 1 hoặc điểm 2,

trong đó mặt bích của ống nổi có hình đa giác trong hình vẽ mặt cắt ngang.

4. Đầu nổi quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó mặt bích của ống nổi có hình tứ giác trong hình vẽ mặt cắt ngang.

5. Đầu nối quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó ống nối được làm từ zirconia.

6. Kết cấu kết nối quang bao gồm:

cụm đầu nối quang bao gồm đầu nối quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 và sợi quang được lắp đặt trong đầu nối quang; và

đối tượng kết nối được ghép nối vào cụm đầu nối quang thông qua ống lót, sợi quang và sợi quang trong đối tượng kết nối được kết nối quang với nhau,

và

trong đó khi ống nối được chèn vào ống lót và ống nối ở vị trí thứ hai, ống nối ở trạng thái thả nổi đối với khung cắm.

7. Đầu nối quang theo điểm 6,

trong đó sợi quang là sợi bất kỳ trong số sợi đa lõi, sợi duy trì phân cực, và sợi bó.

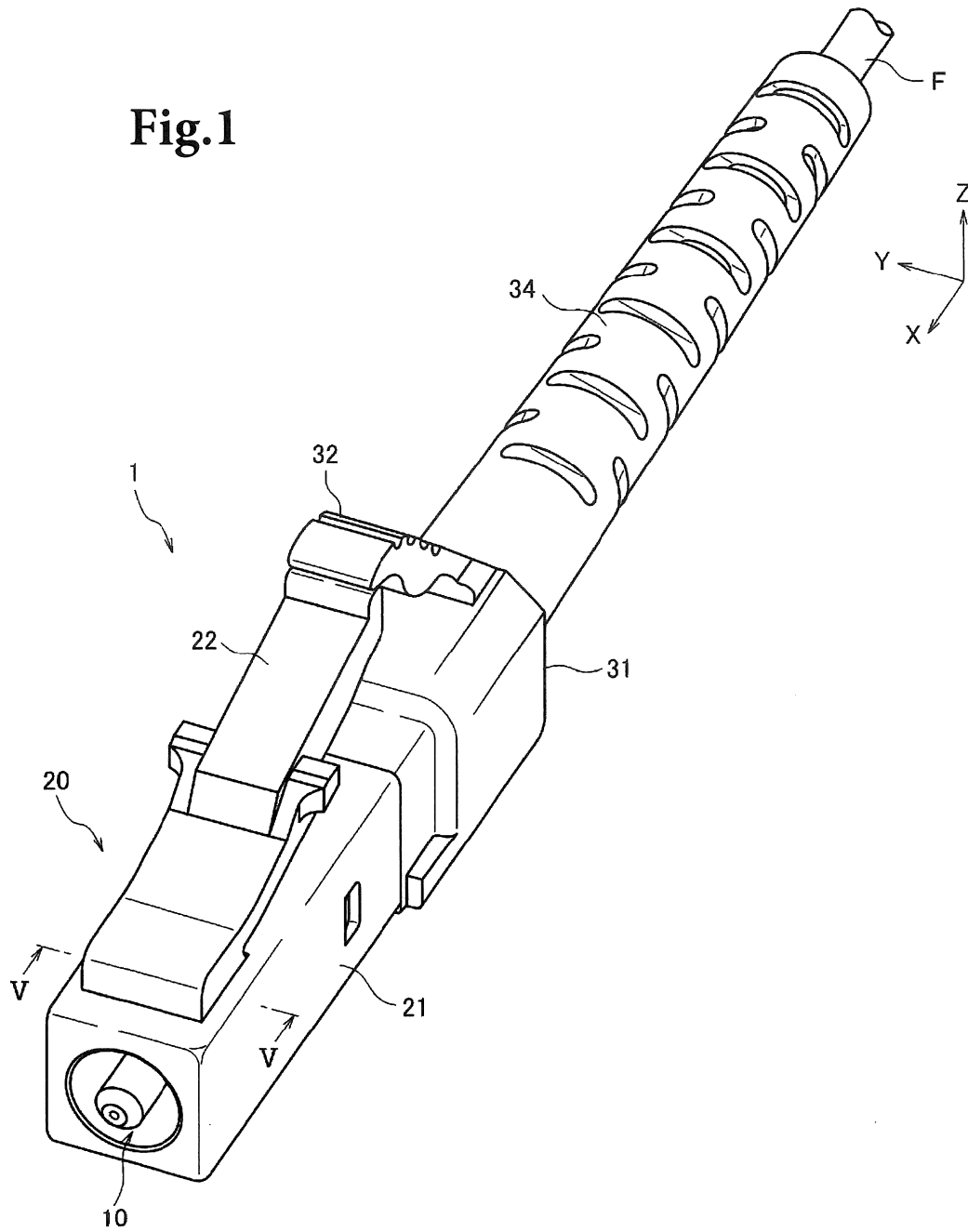
Fig.1

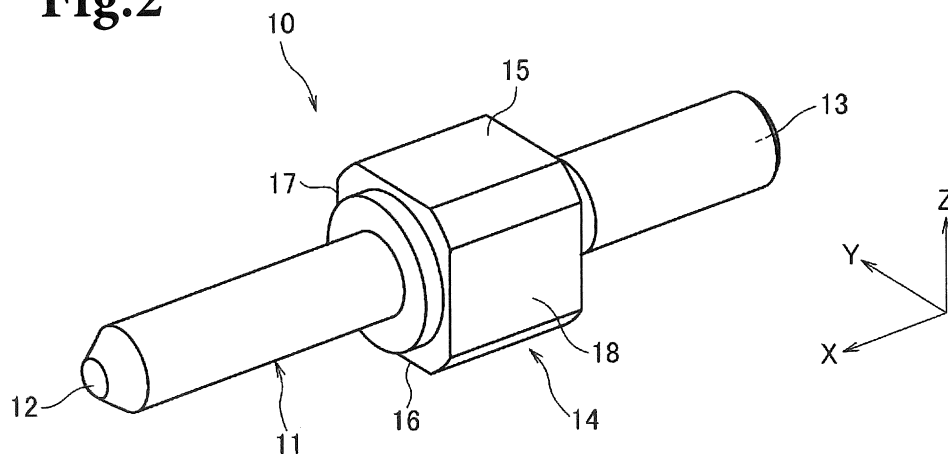
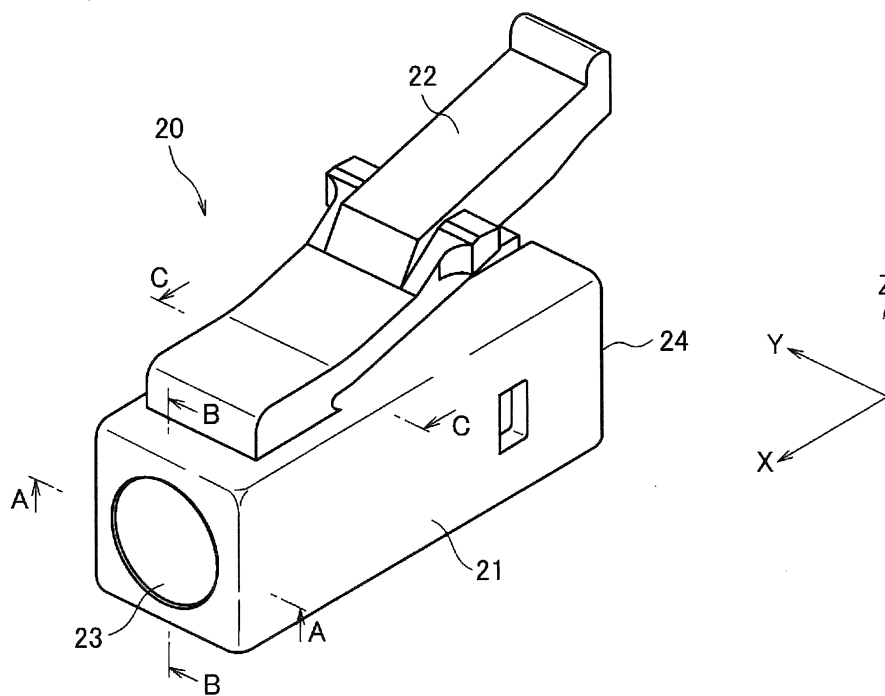
Fig.2**Fig.3**

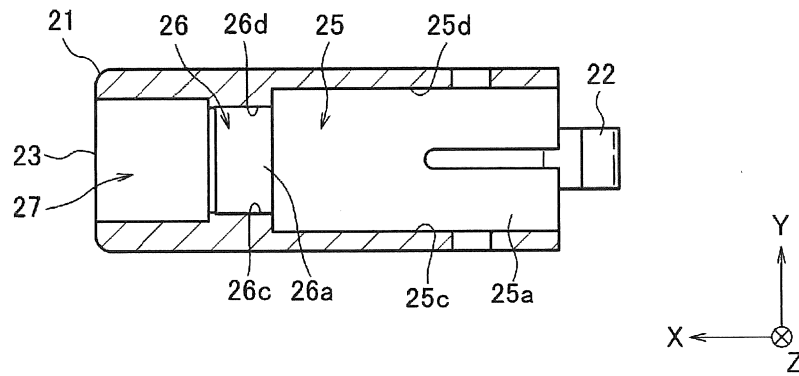
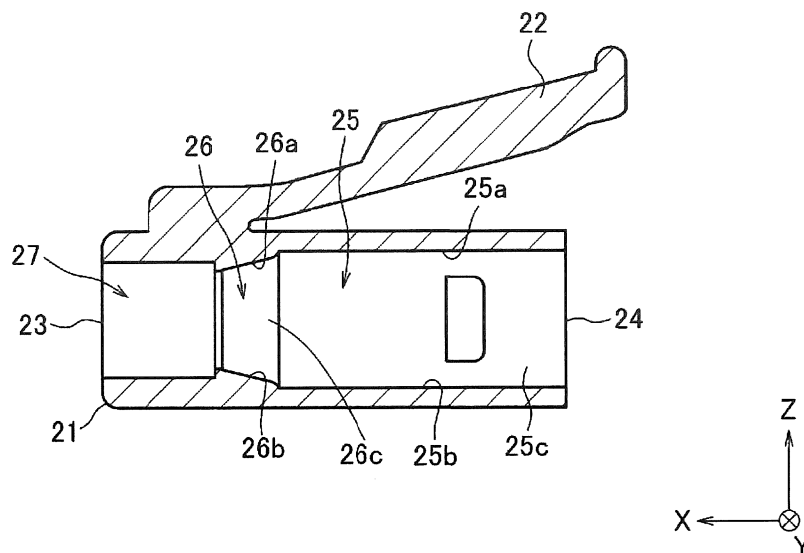
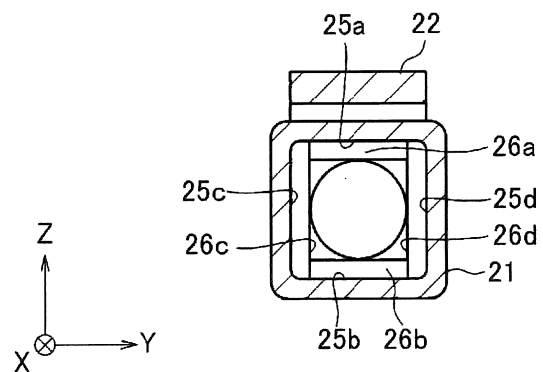
Fig.4A**Fig.4B****Fig.4C**

Fig.5

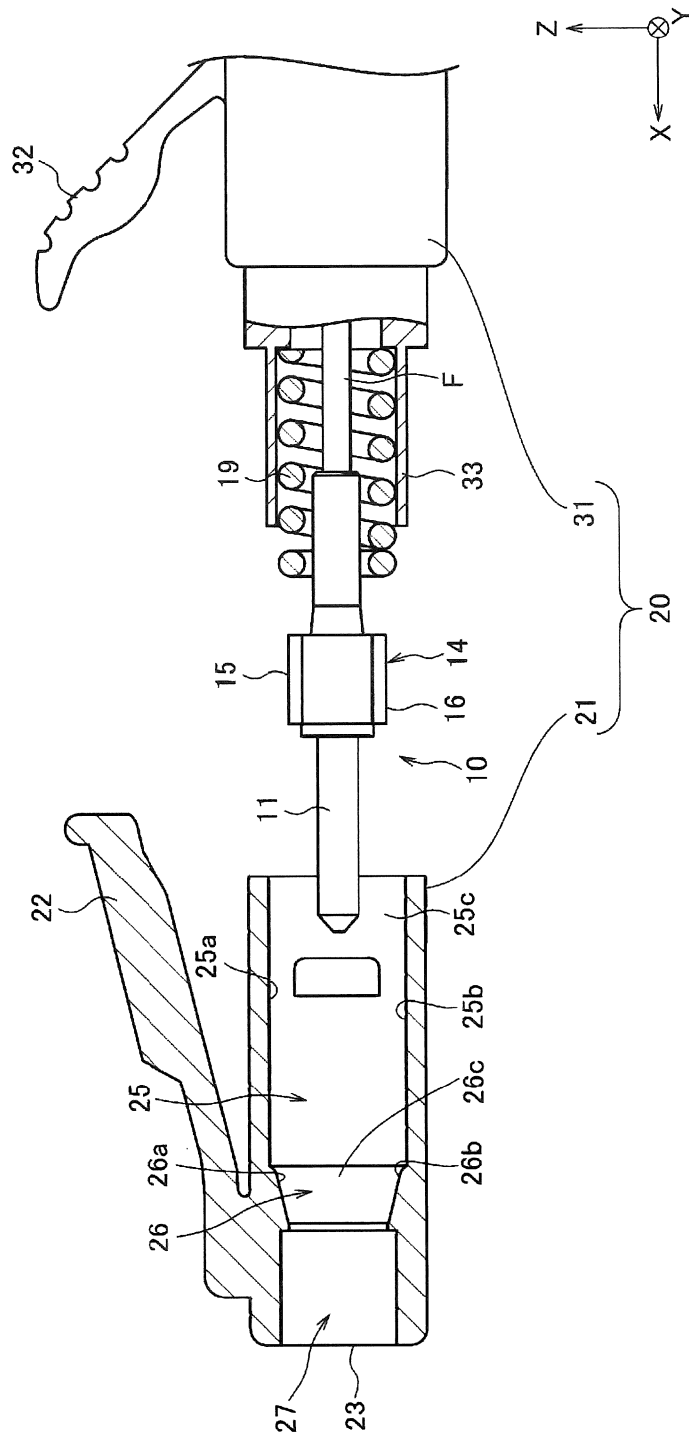


Fig.6

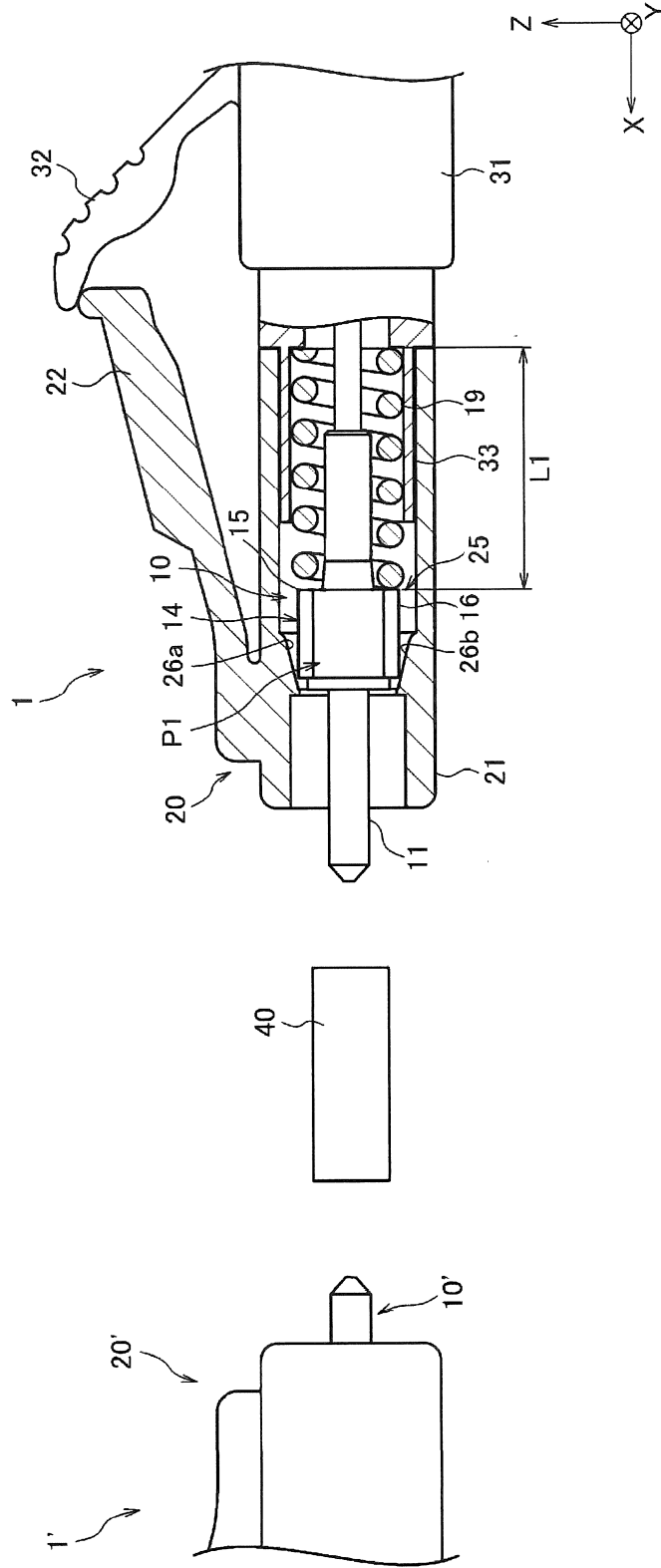
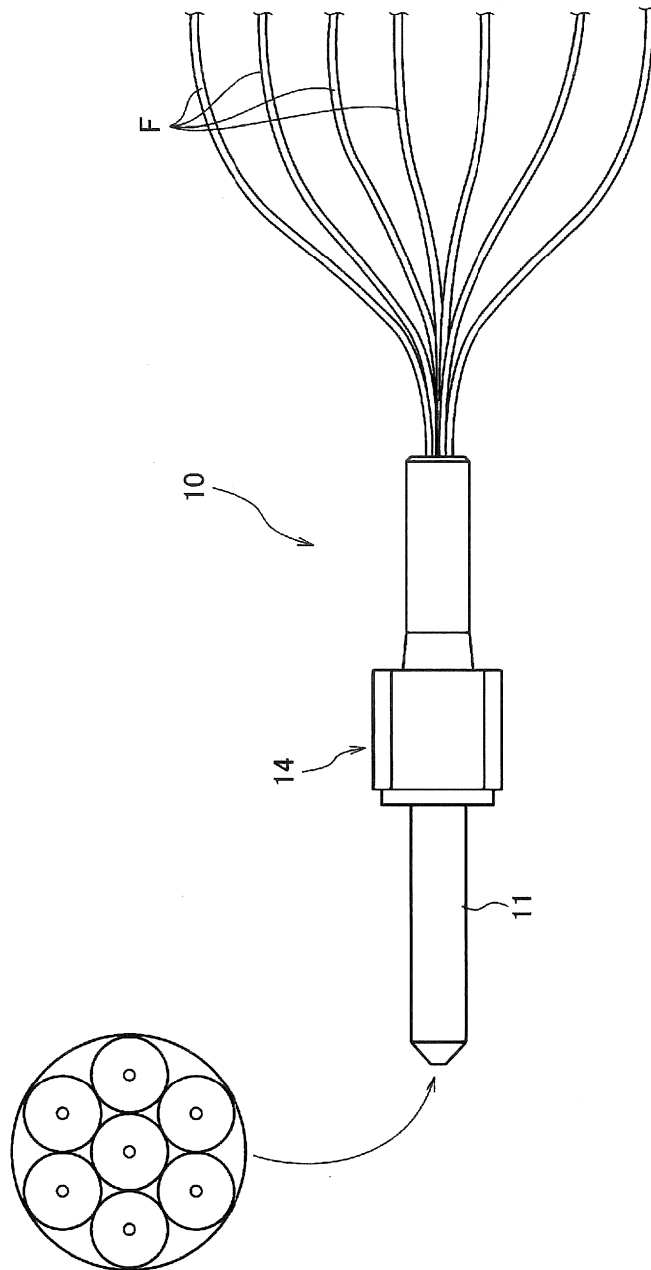


Fig.8



8/9

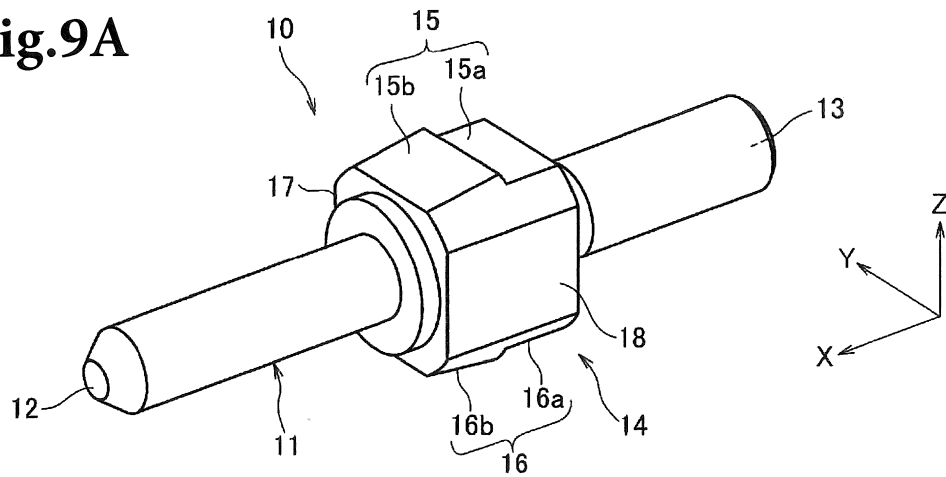
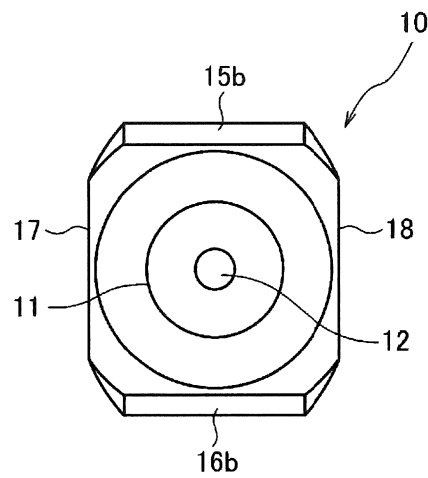
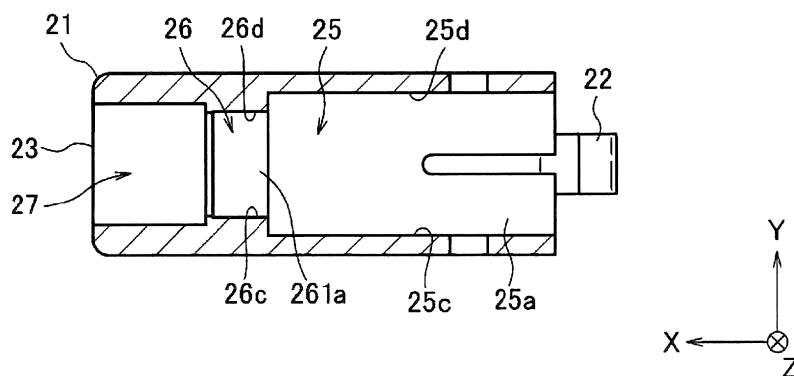
Fig.9A**Fig.9B****Fig.10A**

Fig.10B