



(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)



1-0052559

(51)^{2022.01} A61J 15/00

(13) B

(21) 1-2022-08645

(22) 04/06/2021

(86) PCT/JP2021/021378 04/06/2021

(87) WO 2021/246520 09/12/2021

(30) 2020-097941 04/06/2020 JP

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/04/2023 421A

(73) 1. OTSUKA CLINICAL SOLUTIONS, INC. (JP)

5194-63, Katsurehaebaru, Uruma, Okinawa 9042311, Japan

2. Pax Co., Ltd. (JP)

6-3-1-5205, Kachidoki, Chuo-ku, Tokyo 1040054, Japan

3. Otsuka Pharmaceutical Factory, Inc. (JP)

115, Aza Kuguhara, Tateiwa, Muya-cho, Naruto-shi, Tokushima 7728601, Japan

(72) MIIKE, Shinya (JP); ENDOH, Hiroshi (JP); FURUYAMA, Takeshi (JP); SUZUKI, Yutaka (JP).

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

(54) ỐNG DẪN QUANG VÀ HỆ THỐNG XÁC NHẬN VỊ TRÍ ỐNG Y TẾ

(57) Sáng chế đề cập đến ống dẫn quang được sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc luồn ống y tế vào trong cơ thể của người bệnh. Ống dẫn quang được sử dụng để luồn ống y tế vào trong cơ thể để nuôi ăn bằng ống thông mũi dạ dày, ống dẫn quang này bao gồm: phần thân chính có độ dài dài, phần thân chính được tạo kết cấu để dẫn hướng ánh sáng đi vào phần đầu ở gần từ cơ cấu cấp nguồn ánh sáng, phát ra ánh sáng thu được từ phần đầu ở xa, trong đó phần thân chính bao gồm phần thẳng có độ dài định trước từ phần đầu ở xa, và phần cong liên tục với phần thẳng, phần cong có bán kính cong định trước, phần thẳng có độ dài nằm trong khoảng từ 40 mm đến 100 mm, và phần cong có bán kính cong nằm trong khoảng từ 105 mm đến 225 mm.

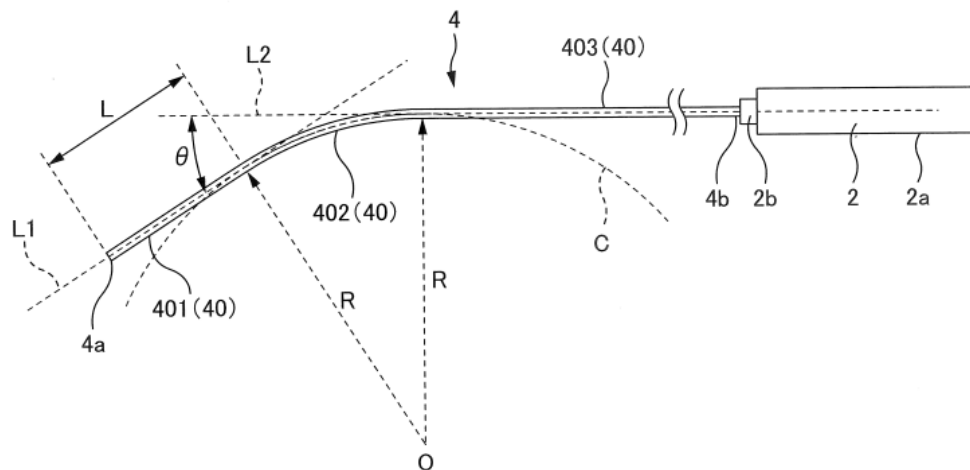


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ống dẫn quang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhờ kỹ thuật gọi là nuôi ăn bằng ống thông mũi dạ dày, thức ăn và đồ uống được cấp trực tiếp vào dạ dày người bệnh có khó khăn trong việc ăn thức ăn và đồ uống bằng miệng. Cụ thể, ống y tế được luồn vào trong lỗ mũi của người bệnh cho đến khi phần đầu ở xa của nó đi đến dạ dày qua thực quản. Sau đó, thức ăn và đồ uống được bơm từ phần đầu ở gần của ống y tế được đặt bên ngoài cơ thể.

Ở đây, đã biết đến kỹ thuật để xác nhận rằng đầu ở xa của ống y tế đã đi đến dạ dày qua thực quản.

Ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 mô tả dây phát hiện bao gồm cặp dây điện được cách điện và phần cảm biến được tạo ra ở các phần đầu ở xa của chúng. Dây phát hiện được luồn vào trong ống y tế, và giá trị điện trở giữa cặp dây điện được cách điện thay đổi khi phần cảm biến vào tiếp xúc với dịch vị. Theo cách này, có thể được xác định rằng phần cảm biến đã tiếp xúc với dịch vị dựa vào việc phát hiện sự thay đổi về giá trị điện trở giữa cặp dây điện được cách điện, nhờ đó có thể xác định rằng ống y tế đã đi đến dạ dày theo cách thích hợp.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Công bố đơn yêu cầu cấp Patent Nhật Bản số 2016-77450

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, ống y tế được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1 không được xem là dễ dàng luồn vào trong cơ thể người bệnh.

Mục đích của sáng chế là đề xuất ống dẫn quang được sử dụng để luồn ống y tế

vào trong cơ thể để nuôi ăn bằng ống thông mũi dạ dày.

Giải pháp cho vấn đề

Theo một khía cạnh, để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất ống dẫn quang được sử dụng để luồn ống y tế vào trong cơ thể để nuôi ăn bằng ống thông mũi dạ dày, ống dẫn quang này bao gồm: phần thân chính có độ dài dài, phần thân chính được tạo kết cấu để dẫn hướng ánh sáng đi vào phần đầu ở gần từ cơ cấu cấp nguồn ánh sáng, để phát ra ánh sáng thu được từ phần đầu ở xa, trong đó phần thân chính bao gồm phần thẳng có độ dài định trước từ phần đầu ở xa, và phần cong liên tục với phần thẳng, phần cong có bán kính cong định trước, phần thẳng có độ dài nằm trong khoảng từ 40 mm đến 100 mm, và phần cong có bán kính cong nằm trong khoảng từ 105 mm đến 225 mm. Các dấu hiệu khác của sáng chế được làm rõ hơn nhờ phần mô tả dưới đây và các hình vẽ.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể tạo ra ống dẫn quang được sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc luồn ống y tế vào trong cơ thể của người bệnh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa kết cấu tổng thể của hệ thống xác nhận vị trí ống y tế 1 theo một phương án;

Fig.2 là sơ đồ minh họa kết cấu của ống dẫn quang theo một phương án;

Fig.3 là sơ đồ minh họa ống y tế và ống dẫn quang theo một phương án được luồn vào trong cơ thể;

Fig.4 là sơ đồ minh họa ống y tế và ống dẫn quang theo một phương án được luồn vào trong cơ thể;

Fig.5 là sơ đồ minh họa ống y tế và ống dẫn quang theo một phương án được luồn vào trong cơ thể;

Fig.6 là sơ đồ minh họa ống dẫn quang được luồn vào trong mô hình cơ thể người;

Fig.7 là sơ đồ minh họa ống dẫn quang được luồn vào trong mô hình cơ thể người;

Fig.8 là bảng thể hiện các điều kiện và các kết quả đánh giá khác nhau của các ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án

Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế

Fig.1 là sơ đồ minh họa kết cấu tổng thể của hệ thống xác nhận vị trí ống y tế 1 theo một phương án của sáng chế. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế 1 bao gồm cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2, ống y tế 3, và ống dẫn quang 4.

Cơ cấu cấp nguồn ánh sáng

Cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2 cấp ánh sáng cho ống dẫn quang 4. Cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2 bao gồm vỏ 2a và phần phát ra ánh sáng 2b. Vỏ 2a có nguồn ánh sáng 21 bên trong. Nguồn ánh sáng 21 tạo ra ánh sáng có bước sóng đi qua cơ thể sống. Phần phát ra ánh sáng 2b bao gồm nhóm thấu kính (không thể hiện trên hình vẽ) để thu thập ánh sáng được tạo ra bởi nguồn ánh sáng 21, và phát ra ánh sáng được thu thập ra bên ngoài. Phần đầu ở gần 4b của ống dẫn quang 4 được nối với phần phát ra ánh sáng 2b, và do đó cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2 có khả năng cung cấp ánh sáng từ nguồn ánh sáng 21 đến ống dẫn quang 4. Ánh sáng từ nguồn ánh sáng 21 được sử dụng để xác nhận vị trí của phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 (được mô tả chi tiết hơn dưới đây).

Ống y tế

Ống y tế 3 là thân mềm dẻo hình ống có độ dài dài. Ống y tế 3 bao gồm phần đầu ở xa 3a và phần đầu ở gần 3b. Ống y tế 3 được sử dụng cho kỹ thuật nuôi ăn bằng ống thông mũi dạ dày. Cụ thể, người thao tác luồn ống y tế 3 qua khoang mũi của người bệnh, và khiến phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 đi đến dạ dày qua thực quản. Sau đó, thức ăn và đồ uống được bơm từ phần đầu ở gần 3b của ống y tế 3 được đặt bên ngoài cơ thể người bệnh. Việc này khiến cho có thể cung cấp trực tiếp thức ăn và đồ uống vào dạ dày của người bệnh.

Ống dẫn quang

Dựa vào Fig.2, ống dẫn quang 4 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Ống dẫn quang 4 là chi tiết có độ dài dài và dẫn hướng ánh sáng từ cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2. Ống dẫn quang 4 bao gồm phần đầu ở xa 4a và phần đầu ở gần 4b. Ví dụ, ống dẫn quang 4 là sợi quang, và bao gồm lõi và lớp bọc. Lõi cho phép ánh sáng từ cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2 được truyền qua. Các ví dụ về vật liệu làm lõi bao gồm thạch anh, thủy tinh, chất dẻo, và tương tự. Lớp bọc phủ bên ngoài lõi. Các ví dụ về vật liệu làm lớp bọc bao gồm thạch anh, thủy tinh, chất dẻo, và tương tự, và vật liệu có chỉ số khúc xạ nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lõi. Ánh sáng đi vào ống dẫn quang 4 lan truyền qua lõi trong khi lặp lại phản xạ toàn phần ở bề mặt ranh giới giữa lõi và lớp bọc.

Ống dẫn quang 4 có độ đàn hồi. Khi ống dẫn quang 4 tiếp nhận ngoại lực, và hình dạng của nó biến dạng từ trạng thái tự nhiên, lực phục hồi để phục hồi về trạng thái tự nhiên được tạo ra bên trong ống dẫn quang 4. Ở đây, trạng thái tự nhiên là trạng thái trong đó không nhận được ngoại lực. Hình dạng của ống dẫn quang 4 sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, và hình dạng của ống dẫn quang 4, sẽ được mô tả dựa vào Fig.2, ở trạng thái tự nhiên.

Ống dẫn quang 4 luôn được vào trong ống y tế 3. Khi ống dẫn quang 4 được luôn vào trong ống y tế 3, hình dạng của ống y tế 3 biến dạng theo hình dạng của ống dẫn quang 4. Nói cách khác, hình dạng của riêng ống dẫn quang 4 ở trạng thái tự nhiên hầu như phù hợp với hình dạng của ống dẫn quang 4 ở trạng thái tự nhiên khi được luôn vào trong ống y tế 3.

Ống dẫn quang 4 theo một phương án của sáng chế có đường kính nằm trong khoảng từ 0,7 mm đến 2,5 mm. Trong trường hợp khi đường kính của ống dẫn quang 4 nằm trong khoảng này, ống dẫn quang 4 có khả năng duy trì hình dạng của nó, ở trạng thái tự nhiên, khi được luôn vào trong ống y tế 3. Hơn nữa, ống dẫn quang 4 có thể biến dạng dễ dàng theo một hình dạng bên trong cơ thể, tạo điều kiện thuận lợi cho việc luôn vào của nó.

Khi đường kính của ống dẫn quang 4 nhỏ hơn 0,7 mm, lực phục hồi chống lại

ngoại lực quá nhỏ, và do đó, khi ống dẫn quang 4 được luồn vào trong ống y tế 3, ống dẫn quang 4 không thể duy trì hình dạng ở trạng thái tự nhiên. Nói cách khác, hình dạng của ống dẫn quang 4 có thể bị biến dạng theo hình dạng của ống y tế 3. Do đó, hình dạng của riêng ống dẫn quang 4 ở trạng thái tự nhiên không phù hợp với hình dạng của ống dẫn quang 4, ở trạng thái tự nhiên, khi được luồn vào trong ống y tế 3.

Khi đường kính của ống dẫn quang 4 lớn hơn 2,5 mm, lực phục hồi chống lại ngoại lực quá lớn, và do đó ống dẫn quang 4 không dễ bị biến dạng theo hình dạng bên trong cơ thể. Do đó, trở nên khó luồn ống dẫn quang 4 vào trong cơ thể.

Ống dẫn quang 4 bao gồm phần thân chính 40. Phần thân chính 40 là chi tiết có độ dài dài. Phần thân chính 40 có đường kính tương ứng với đường kính của ống dẫn quang 4. Phần thân chính 40 dẫn hướng cho ánh sáng đi vào phần đầu ở gần 4b của ống dẫn quang 4 từ cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2, để phát ra ánh sáng thu được từ phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4. Phần thân chính 40 bao gồm phần thẳng 401, phần cong 402, và phần kéo dài 403.

Phần thẳng 401 tương ứng với độ dài định trước L từ phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4. Tâm trục của phần thẳng 401 là thẳng.

Phần thẳng 401 có độ dài L nằm trong khoảng từ 40 mm đến 100 mm. Trong trường hợp khi độ dài L của phần thẳng 401 nằm trong khoảng này, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 dịch chuyển dễ dàng về phía thực quản ở điểm chia đôi thành thực quản và khí quản khi ống y tế 3 được luồn vào trong cơ thể của người bệnh, nhờ đó có thể tránh được việc luồn vào trong khí quản.

Trong trường hợp khi độ dài L của phần thẳng 401 nhỏ hơn 40 mm, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 dịch chuyển dễ dàng về phía khí quản ở điểm chia đôi thành thực quản và khí quản khi ống y tế 3 được luồn vào trong cơ thể của người bệnh, có thể dẫn đến việc luồn vào trong khí quản.

Trái lại, trong trường hợp khi độ dài L của phần thẳng 401 lớn hơn 100 mm, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 tỳ vào mũi-hầu của người bệnh khi ống y tế 3 được luồn vào trong cơ thể của người bệnh, do đó không thể xúc tiến sự luồn vào từ họng miệng đến

hạ họng do độ cong của phần cong 402 liên tục với phần thẳng 401, khiến cho khó luồn ống y tế 3 vào trong thực quản.

Phần cong 402 liên tục với phần thẳng 401, và có bán kính cong định trước R. Tâm trục của phần cong 402 tạo ra một cung. Trên Fig.2, một phần của quỹ đạo cong C, là quỹ đạo đi qua tâm trục của phần cong 402, được thể hiện bằng đường nét đứt. Lưu ý rằng đường tiếp tuyến với phần đầu của phần cong 402 trên phía phần đầu ở xa 4a ở tâm trục của nó trùng với đường thẳng L1. Nói cách khác, phần cong 402 và phần thẳng 401 được nối trơn tru với nhau.

Phần cong 402 có bán kính cong R nằm trong khoảng từ 105 mm đến 225 mm. trong trường hợp khi bán kính cong R của phần cong 402 nằm trong khoảng này, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 có thể được ngăn không cho tỳ vào mũi-hầu của người bệnh khi ống y tế 3 được luồn vào trong cơ thể của người bệnh.

Trong trường hợp khi bán kính cong R của phần cong 402 nhỏ hơn 105 mm, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 dịch chuyển dễ dàng về phía khí quản ở điểm chia đôi thành thực quản và khí quản khi ống y tế 3 được luồn vào trong cơ thể của người bệnh, có thể dẫn đến việc luồn vào trong khí quản.

Trong trường hợp khi bán kính cong R của phần cong 402 lớn hơn 225 mm, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 tỳ vào mũi-hầu khi ống y tế 3 được luồn vào trong cơ thể của người bệnh, có thể khiến cho khó luồn thêm ống y tế 3.

Tốt hơn nữa, nếu phần cong 402 có bán kính cong nằm trong khoảng từ 105 mm đến 175 mm. Mặc dù các chi tiết về nó sẽ được mô tả sau, nhưng phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4 được định vị gần như ở cùng vị trí như phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 ở trạng thái trong đó ống dẫn quang 4 đã được luồn vào trong ống y tế 3. Ở đây, người thao tác nhận biết bằng mắt đối với ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4 và đi qua vùng bụng của người bệnh, nhờ đó xác nhận vị trí của phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3. Trong trường hợp này, khi phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 được luồn vào trong dạ dày của người bệnh đi đến một vị trí, trong dạ dày của người bệnh, gần bề mặt thuộc vùng bụng hơn, người thao tác nhận biết bằng mắt đối với ánh sáng phát ra

từ phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4 dễ dàng hơn, do đó được ưu tiên. Khi bán kính cong R của phần cong 402 nằm trong khoảng được đề cập ở trên, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 đi đến vị trí gần bề mặt của vùng bụng. Do đó, trở nên dễ dàng để người thao tác nhận biết bằng mắt đối với ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4.

Trên Fig.2, đường thẳng L1 và đường thẳng L2 là các đường tiếp tuyến tương ứng với hai đầu của phần cong 402 ở tâm trục của nó được thể hiện bằng các đường nét đứt. Đường thẳng L1 là đường tiếp tuyến với phần nối được nối với phần thẳng 401 của phần cong 402 ở tâm trục của nó. Đường thẳng L2 là đường tiếp tuyến với phần nối được nối với phần kéo dài 403 của phần cong 402 ở tâm trục của nó. Ở đây, đường thẳng đi qua tâm trục của phần thẳng 401 trùng với đường thẳng L1.

Góc θ (xem Fig.2) được tạo ra bởi các đường tiếp tuyến (đường thẳng L1 và đường thẳng L2) với hai đầu của phần cong 402 ở tâm trục của nó nằm trong khoảng 29 độ hoặc lớn hơn. Trong trường hợp khi góc θ nằm trong khoảng này, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 có thể được ngăn không cho tỳ vào mũi-hầu của người bệnh khi ống y tế 3 được luồn vào trong cơ thể của người bệnh. Trong trường hợp khi góc θ nhỏ hơn phạm vi này, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 tỳ vào mũi-hầu của người bệnh khi ống y tế 3 được luồn vào trong cơ thể của người bệnh, có thể khiến cho không thể xúc tiến việc luồn vào từ họng miệng đến hạ họng do độ cong của phần cong 402 liên tục với phần thẳng 401, có thể dẫn đến việc khó luồn ống y tế 3 vào thực quản.

Phần kéo dài 403 liên tục với phần cong 402 và kéo dài đến phần đầu ở gần 4b của ống dẫn quang 4. Lưu ý rằng, ở phần nối của phần cong 402 và phần kéo dài 403, đường tiếp tuyến (đường thẳng L2) với phần cong 402 ở tâm trục phù hợp với đường tiếp tuyến với phần kéo dài 403 ở tâm trục. Nói cách khác, phần cong 402 và phần kéo dài 403 được nối trơn tru với nhau.

Lưu ý rằng một khía cạnh của phần thân chính 40 theo một phương án của sáng chế là một chi tiết đơn lẻ bao gồm phần thẳng 401, phần cong 402, và phần kéo dài 403. Trong khi đó, phần thẳng 401, phần cong 402, và phần kéo dài 403 có thể là các chi tiết

rời riêng biệt, và được nối với nhau, nhờ đó tạo ra một chi tiết đơn lẻ của phần thân chính 40.

Ống y tế và ống dẫn quang bên trong cơ thể

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, trạng thái của ống y tế 3 và ống dẫn quang 4 trong cơ thể sẽ được mô tả. Như được mô tả ở trên, ống y tế 3 có ống dẫn quang 4 đã được luồn vào trong được luồn vào trong cơ thể của người bệnh. Theo một phương án của sáng chế, phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4 được định vị gần như ở cùng vị trí như vị trí của phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3. Lưu ý rằng sáng chế không bị giới hạn ở khía cạnh trong đó phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4 được định vị gần như ở cùng vị trí như phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3, miễn là ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4 có thể nhận biết được bằng mắt bởi người thao tác.

Trước tiên, ống y tế 3 được luồn từ phần đầu ở xa 3a vào trong khoang mũi hoặc khoang miệng của người bệnh. Fig.3 đến Fig.5 đều minh họa ví dụ trong đó ống y tế 3 được luồn từ khoang mũi. Fig.3 minh họa trạng thái trong đó ống y tế 3 được luồn vào trong khoang mũi bởi một lượng tương ứng với độ dài L của phần thẳng 401 từ phần đầu ở xa 3a. Trên Fig.3, quỹ đạo cong C của phần cong 402 của ống dẫn quang 4 được thể hiện bởi đường nét đứt. Ở trạng thái của ống y tế 3 được minh họa trên Fig.3, quỹ đạo cong C của phần cong 402 của ống dẫn quang 4 được định vị trên phía khoang miệng của người bệnh. Ở trạng thái trên Fig.3, phần thẳng 401 và phần cong 402 của ống dẫn quang 4 gần như ở trạng thái tự nhiên.

Fig.4 minh họa trạng thái trong đó ống y tế 3 được luồn thêm vào trong cơ thể của người bệnh từ trạng thái trên Fig.3 và phần thẳng 401 của ống dẫn quang 4 đi đến họng của người bệnh. Ở thời điểm này, phần thẳng 401 và phần cong 402 của ống dẫn quang 4 được duy trì gần như ở trạng thái tự nhiên, và quỹ đạo cong C dịch chuyển về phía họng khi so với Fig.3.

Trong quy trình từ Fig.3 đến Fig.4, phần cong 402 của ống dẫn quang 4 được luồn vào trong khoang mũi. Trong khi diễn ra quá trình này, ống y tế 3 khó nhận phản lực từ các thành trong của khoang mũi và họng, và phần thẳng 401 và phần cong 402

của ống dẫn quang 4 được duy trì gần như ở trạng thái tự nhiên. Khi phần cong 402 được luồn thêm vào trong khoang mũi, phần cong 402 dịch chuyển, gần như không có sự thay đổi về vị trí của quỹ đạo cong C từ vị trí được minh họa trên Fig.4. Liên quan với nó, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 dịch chuyển xuống dưới dọc theo người bệnh. Do đó, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 dịch chuyển xuống dưới trong họng mà không tỳ vào phần trên của họng của người bệnh.

Lưu ý rằng ở trạng thái trên Fig.4, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 không đi đến thực quản. Ở trạng thái trên Fig.4, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 không hướng về phía khí quản mà về phía thực quản. Điều này là do phần thân chính 40 của ống dẫn quang 4 có phần thẳng 401.

Khi ống y tế 3 được luồn thêm vào trong cơ thể của người bệnh từ trạng thái trên Fig.4, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 được luồn vào trong thực quản (Fig.5). Sau đó, khi ống y tế 3 được luồn thêm vào trong cơ thể của người bệnh, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 đi đến dạ dày của người bệnh.

Đáp lại việc cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2 được bắt lên ở thời gian cho trước trong khi diễn ra quá trình luồn ống y tế 3 vào trong cơ thể, ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4. người thao tác nhận biết bằng mắt đối với ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4 và đi qua người bệnh, nhờ đó có thể xác nhận vị trí của phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3. Theo cách khác, ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4 và đi qua người bệnh có thể được phát hiện bởi cơ cấu ghi hình hoặc tương tự, nhờ đó xác nhận được vị trí của phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3.

Như được mô tả ở trên, ống dẫn quang 4 theo một phương án của sáng chế được sử dụng để luồn ống y tế 3 vào trong cơ thể để nuôi ăn bằng ống thông mũi dạ dày, và bao gồm phần thân chính 40 có độ dài dài, phần thân chính 40 được tạo kết cấu để dẫn hướng ánh sáng đi vào phần đầu ở gần 4b từ cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2, phát ra ánh sáng thu được từ phần đầu ở xa 4a. Phần thân chính 40 bao gồm phần thẳng 401 có độ dài định trước L từ phần đầu ở xa 4a, và phần cong 402 liên tục với phần thẳng 401 và có bán kính cong định trước R. Phần thẳng 401 có độ dài L nằm trong khoảng từ 40 mm

đến 100 mm. Phần cong 402 có bán kính cong R nằm trong khoảng từ 105 mm đến 225 mm.

Theo kết cấu như được mô tả ở trên, phần thân chính 40 của ống dẫn quang 4 bao gồm phần cong 402, nhờ đó có thể ngăn không cho phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 tỳ vào mũi-hầu khi ống y tế 3 với ống dẫn quang 4 được luồn bên trong được luồn vào trong cơ thể của người bệnh. Phần thân chính 40 của ống dẫn quang 4 bao gồm phần thẳng 401, và do đó phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 đi qua họng không dịch chuyển về phía khí quản mà về phía thực quản khi ống y tế 3 có ống dẫn quang 4 được luồn bên trong được luồn vào trong cơ thể của người bệnh. Do đó, việc luồn ống y tế 3 vào về phía thực quản được tạo điều kiện thuận lợi. Nói cách khác, ống dẫn quang 4 theo một phương án của sáng chế có thể được sử dụng để luồn ống y tế 3 vào trong cơ thể của người bệnh một cách dễ dàng.

Ngoài ra, trong ống dẫn quang 4 được mô tả ở trên, tốt hơn là phần cong 402 có bán kính cong R nằm trong khoảng từ 105 mm đến 175 mm. Theo kết cấu này, trong dạ dày của người bệnh, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 được định vị gần bề mặt của vùng bụng của người bệnh. Do đó, trở nên dễ dàng nhận biết bằng mắt, từ bên ngoài cơ thể, ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4 ở phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3, và do đó người thao tác có thể xác nhận chính xác vị trí của phần đầu ở xa 3a.

Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế 1 theo một phương án của sáng chế bao gồm cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2, ống y tế 3 được sử dụng để nuôi ăn bằng ống thông mũi dạ dày, và ống dẫn quang 4 được tạo kết cấu để dẫn hướng ánh sáng từ cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2, ống dẫn quang 4, ống dẫn quang 4 luôn được vào trong ống y tế 3. Ống dẫn quang 4 bao gồm phần thân chính 40 có độ dài dài, ống dẫn quang 4 được tạo kết cấu để dẫn hướng ánh sáng đi vào phần đầu ở gần 4b từ cơ cấu cấp nguồn ánh sáng 2, phát ra ánh sáng thu được từ phần đầu ở xa 4a. Phần thân chính 40 bao gồm phần thẳng 401 có độ dài định trước L từ phần đầu ở xa 4a, và phần cong 402 liên tục với phần thẳng 401 và có bán kính cong định trước R. Phần thẳng 401 có độ dài L nằm trong khoảng từ 40 mm đến 100 mm. Phần cong 402 có bán kính cong R nằm trong khoảng từ 105 mm

đến 225 mm.

Theo kết cấu như được mô tả ở trên, phần thân chính 40 của ống dẫn quang 4 bao gồm phần cong 402, nhờ đó có thể ngăn không cho phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 tỳ vào mũi-hầu khi ống y tế 3 với ống dẫn quang 4 được luồn bên trong được luồn vào trong cơ thể của người bệnh. Phần thân chính 40 của ống dẫn quang 4 bao gồm phần thẳng 401, và do đó phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 đi qua họng không dịch chuyển về phía khí quản mà về phía thực quản khi ống y tế 3 có ống dẫn quang 4 được luồn bên trong được luồn vào trong cơ thể của người bệnh. Do đó, việc luồn ống y tế 3 vào về phía thực quản được tạo điều kiện thuận lợi. Nói cách khác, theo hệ thống xác nhận vị trí ống y tế 1, có ống dẫn quang 4 có kết cấu như vậy, nhờ đó có thể dễ dàng luồn ống y tế 3 vào trong cơ thể của người bệnh.

Trong hệ thống xác nhận vị trí ống y tế 1 được mô tả ở trên, tốt hơn là phần cong 402 có bán kính cong R nằm trong khoảng từ 105 mm đến 175 mm. Theo kết cấu này, trong dạ dày của người bệnh, phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3 được định vị gần bề mặt của vùng bụng của người bệnh, và phần đầu ở xa 4a hướng về phía trước cơ thể. Do đó, trở nên dễ dàng nhận biết bằng mắt, từ bên ngoài cơ thể, ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa 4a của ống dẫn quang 4 ở phần đầu ở xa 3a của ống y tế 3, và do đó người thao tác có thể xác nhận chính xác vị trí của phần đầu ở xa 3a.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Việc dễ dàng luồn ống dẫn quang vào trong cơ thể được đánh giá nhờ sử dụng mô hình cơ thể người. Lưu ý rằng, như được mô tả trong một phương án, khi ống dẫn quang được luồn vào trong ống y tế, hình dạng của ống y tế bị biến dạng theo hình dạng của ống dẫn quang. Do đó, khi ống dẫn quang được luồn vào trong ống y tế, vị trí và hình dạng của ống y tế bên trong cơ thể gần như tương đương với hình dạng và vị trí của ống dẫn quang. Do đó, kể cả khi ống y tế được lược bỏ trong các ví dụ của sáng chế, các kết quả tương tự vẫn thu được như trong trường hợp khi ống dẫn quang được luồn vào trong ống y tế.

Phương pháp đánh giá

Dựa vào Fig.6 và Fig.7, phân mô tả sẽ được thực hiện cho phương pháp đánh giá việc luồn dễ dàng ống dẫn quang vào trong cơ thể. Trong các ví dụ của sáng chế, việc luồn dễ dàng ống dẫn quang vào trong cơ thể được đánh giá nhờ việc xác nhận vị trí của phần đầu ở xa của ống dẫn quang nhờ sử dụng mô hình cơ thể người. Cụ thể, tập trung vào hai vị trí là vị trí P2 (được mô tả chi tiết hơn dưới đây) của phần đầu ở xa của ống dẫn quang trong quá trình luồn ống dẫn quang từ khoang mũi của mô hình cơ thể người và vị trí P4 (được mô tả chi tiết hơn dưới đây) của phần đầu ở xa của ống dẫn quang khi hoàn thành việc luồn vào. Ở đây, thời gian hoàn thành việc luồn vào biểu thị khi phần đầu ở xa của ống dẫn quang tỳ vào thành dạ dày trong quá trình luồn ống dẫn quang từ khoang mũi của mô hình cơ thể người.

Vị trí P2 là vị trí ở đó phần đầu ở xa của ống dẫn quang được định vị gần họng tỳ vào thành trong của thực quản trong quá trình luồn ống dẫn quang từ khoang mũi của mô hình cơ thể người và khiến phần đầu ở xa của ống dẫn quang đi đến dạ dày.

Trong các ví dụ của sáng chế, vị trí tương ứng với điểm chia đôi thành thực quản và khí quản được gọi là vị trí P1. Hơn nữa, khoảng cách giữa vị trí P1 và vị trí P2 được đo. Nếu khoảng cách giữa vị trí P1 và vị trí P2 là 12 mm hoặc lớn hơn, xác định được rằng phần đầu ở xa của ống dẫn quang có thể dễ dàng luồn được vào trong thực quản.

Vị trí P4 là vị trí trên thành dạ dày mà phần đầu ở xa của ống dẫn quang tỳ vào ở trạng thái trong đó sự luồn vào của ống dẫn quang đã hoàn thành nhờ sử dụng mô hình cơ thể người.

Trong các ví dụ của sáng chế, trong số các vị trí trên thành dạ dày của mô hình cơ thể người, vị trí gần nhất đến bề mặt vùng bụng của mô hình cơ thể người được gọi là vị trí P3. Hơn nữa, khoảng cách giữa vị trí P3 và vị trí P4 được đo. Khi khoảng cách giữa vị trí P3 và vị trí P4 là 30 mm hoặc nhỏ hơn, xác định được rằng việc nhận dạng bằng mắt đối với ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa của ống dẫn quang được tạo điều kiện thuận lợi.

Các điều kiện chung

Trong các ví dụ của sáng chế, đóng vai trò mô hình cơ thể người, Tube Feeding

Simulator (MW8) được chế tạo bởi Kyoto Kagaku Co., Ltd. được sử dụng. Đóng vai trò ống dẫn quang, sợi quang được sử dụng, và được xử lý sao cho độ cong của phần cong và độ dài của phần thẳng đáp ứng các điều kiện này.

Các điều kiện riêng

Fig.8 là bảng thể hiện các điều kiện của các ví dụ tương ứng và các kết quả đánh giá có liên quan. Mỗi ví dụ đưa ra các điều kiện bao gồm đường kính của ống dẫn quang, bán kính cong của phần cong, và độ dài của phần thẳng.

Các kết quả đánh giá

Trong các ví dụ 1 đến 11, khoảng cách giữa vị trí P1 và vị trí P2 là 12 mm hoặc lớn hơn. Như được mô tả ở trên, khi khoảng cách giữa vị trí P1 và vị trí P2 là 12 mm hoặc lớn hơn, phần đầu ở xa của ống dẫn quang có thể được luồn dễ dàng vào trong thực quản.

Các kết quả này biểu thị rằng, khi độ dài của phần thẳng nằm trong khoảng từ 40 mm đến 100 mm và bán kính cong của phần cong nằm trong khoảng từ 105 mm đến 225 mm, phần đầu ở xa của ống dẫn quang đi qua họng càng có khả năng dịch chuyển về phía thực quản chứ không dịch chuyển về phía khí quản, khi ống dẫn quang được luồn vào trong cơ thể của người bệnh. Nói cách khác, các kết quả này biểu thị rằng, khi độ dài của phần thẳng và bán kính cong của phần cong nằm trong các khoảng tương ứng, ống dẫn quang có thể được luồn dễ dàng vào trong thực quản của người bệnh.

Như được mô tả ở trên, kể cả khi ống dẫn quang được luồn vào trong ống y tế, các kết quả tương tự có thể thu được như trong trường hợp khi ống y tế được lược bỏ như trong các ví dụ của sáng chế. Do đó, các kết quả trong các ví dụ 1 đến 11 biểu thị rằng, khi độ dài của phần thẳng và bán kính cong của phần cong nằm trong các khoảng tương ứng được mô tả ở trên, ống y tế có thể được luồn dễ dàng vào trong thực quản của người bệnh.

Trong các ví dụ 4, 5, 6, 9, 10, và 11, khoảng cách giữa vị trí P3 và vị trí P4 là 30 mm hoặc nhỏ hơn. Như được mô tả ở trên, khi khoảng cách giữa vị trí P3 và vị trí P4 là

30 mm hoặc nhỏ hơn, phần đầu ở xa của ống dẫn quang gần bề mặt vùng bụng của người bệnh, khiến cho dễ dàng nhận biết bằng mắt đối với ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa của ống dẫn quang.

Các kết quả này biểu thị rằng, khi bán kính cong của phần cong nằm trong khoảng từ 105 mm đến 175 mm, phần đầu ở xa của ống dẫn quang đi đến một vị trí, trong dạ dày, gần bề mặt vùng bụng của người bệnh. Nói cách khác, các kết quả này biểu thị rằng trở nên dễ dàng nhận biết bằng mắt đối với ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa của ống dẫn quang.

Do đó, các kết quả trong các ví dụ 4, 5, 6, 9, 10, và 11 biểu thị rằng, trong trường hợp khi bán kính cong của phần cong nằm trong khoảng được đề cập ở trên, trở nên dễ dàng nhận biết bằng mắt đối với ánh sáng phát ra từ phần đầu ở xa của ống y tế nhờ ống dẫn quang, kể cả khi ống y tế có ống dẫn quang được luồn bên trong được luồn vào trong dạ dày của người bệnh.

Danh mục số chỉ dẫn

- 1: Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế;
- 2: Cơ cấu cấp nguồn ánh sáng;
- 2a: Vỏ;
- 2b: Phần phát ra ánh sáng;
- 21: Nguồn ánh sáng;
- 3: Ống y tế;
- 3a: Phần đầu ở xa;
- 3b: Phần đầu ở gần;
- 4: Ống dẫn quang;
- 4a: Phần đầu ở xa;
- 4b: Phần đầu ở gần;
- 40: Phần thân chính;
- 401: Phần thẳng;
- 402: Phần cong;
- 403: Phần kéo dài.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ống dẫn quang để luồn ống y tế vào trong cơ thể để nuôi ăn bằng ống thông mũi dạ dày, ống dẫn quang này bao gồm:

phần thân chính có độ dài dài, phần thân chính được tạo kết cấu để dẫn hướng ánh sáng đi vào phần đầu ở gần từ nguồn ánh sáng, phát ra ánh sáng thu được từ phần đầu ở xa, trong đó

phần thân chính bao gồm, ở trạng thái tự nhiên trong đó không tiếp nhận ngoại lực,

phần thẳng có độ dài định trước từ phần đầu ở xa, và

phần cong liên tục với phần thẳng, phần cong này có bán kính cong định trước,

phần thẳng có độ dài nằm trong khoảng từ 40 mm đến 100 mm,

phần cong có bán kính cong nằm trong khoảng từ 105 mm đến 225 mm, và

khi được luồn vào trong ống y tế, ống dẫn quang biến dạng hình dạng của ống y tế theo hình dạng của ống dẫn quang

phần cong có bán kính cong nằm trong khoảng từ 105 mm đến 175 mm.

2. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế bao gồm:

cơ cấu cấp nguồn ánh sáng;

ống y tế được sử dụng để nuôi ăn bằng ống thông mũi dạ dày; và

ống dẫn quang được tạo kết cấu để dẫn hướng ánh sáng từ cơ cấu cấp nguồn ánh sáng, ống dẫn quang này luồn được vào trong ống y tế, trong đó

ống dẫn quang này bao gồm

phần thân chính có độ dài dài, phần thân chính được tạo kết cấu để dẫn hướng ánh sáng từ cơ cấu cấp nguồn ánh sáng đi vào phần đầu ở gần, phát ra ánh sáng thu được từ phần đầu ở xa,

phần thân chính này bao gồm

phần thẳng có độ dài định trước từ phần đầu ở xa, và

phần cong liên tục với phần thẳng, phần cong có bán kính cong định trước,

phần thẳng có độ dài nằm trong khoảng từ 40 mm đến 100 mm,

phần cong có bán kính cong nằm trong khoảng từ 105 mm đến 225 mm, và

khi ống dẫn quang được luồn vào trong ống y tế, hình dạng của ống y tế bị biến dạng theo hình dạng của ống dẫn quang

phần cong có bán kính cong nằm trong khoảng từ 105 mm đến 175 mm.

1/8

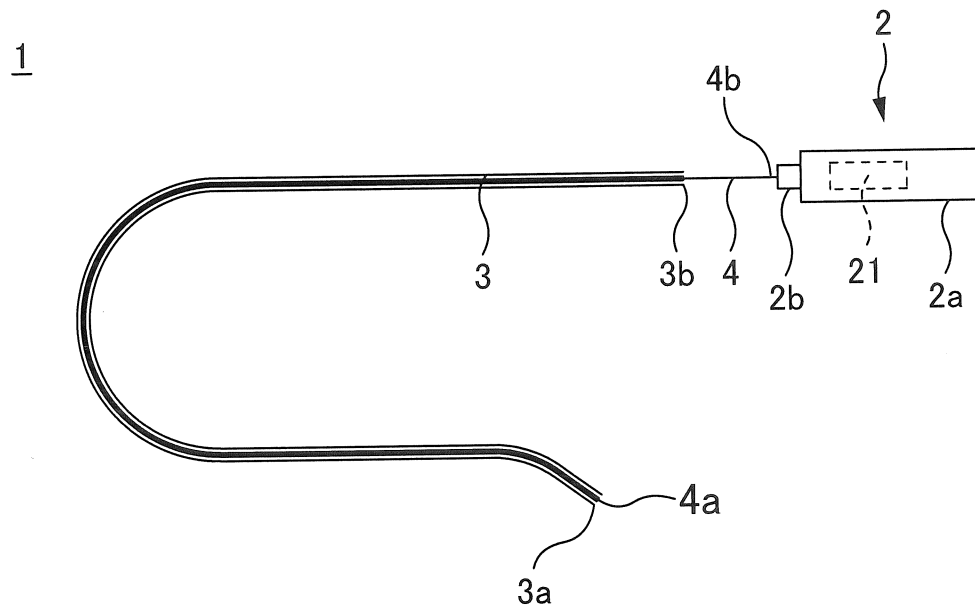


FIG. 1

2/8

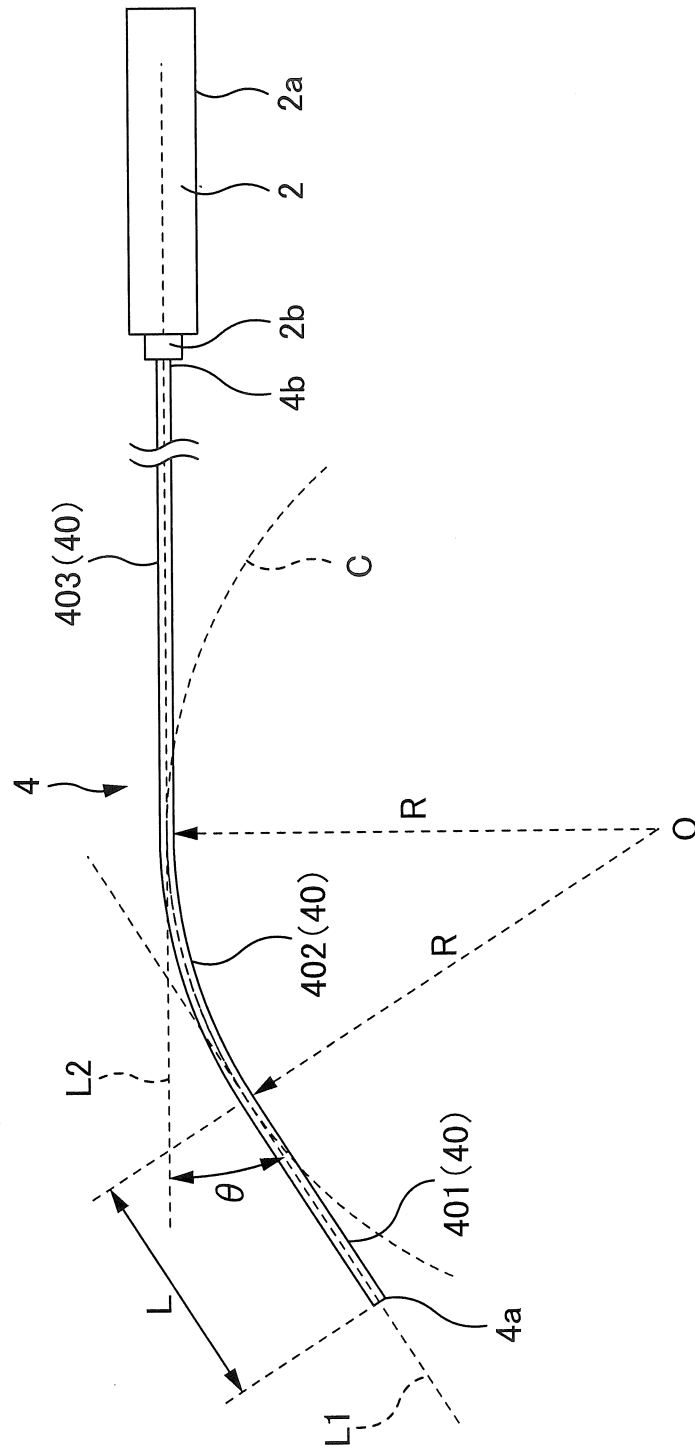


FIG. 2

3/8

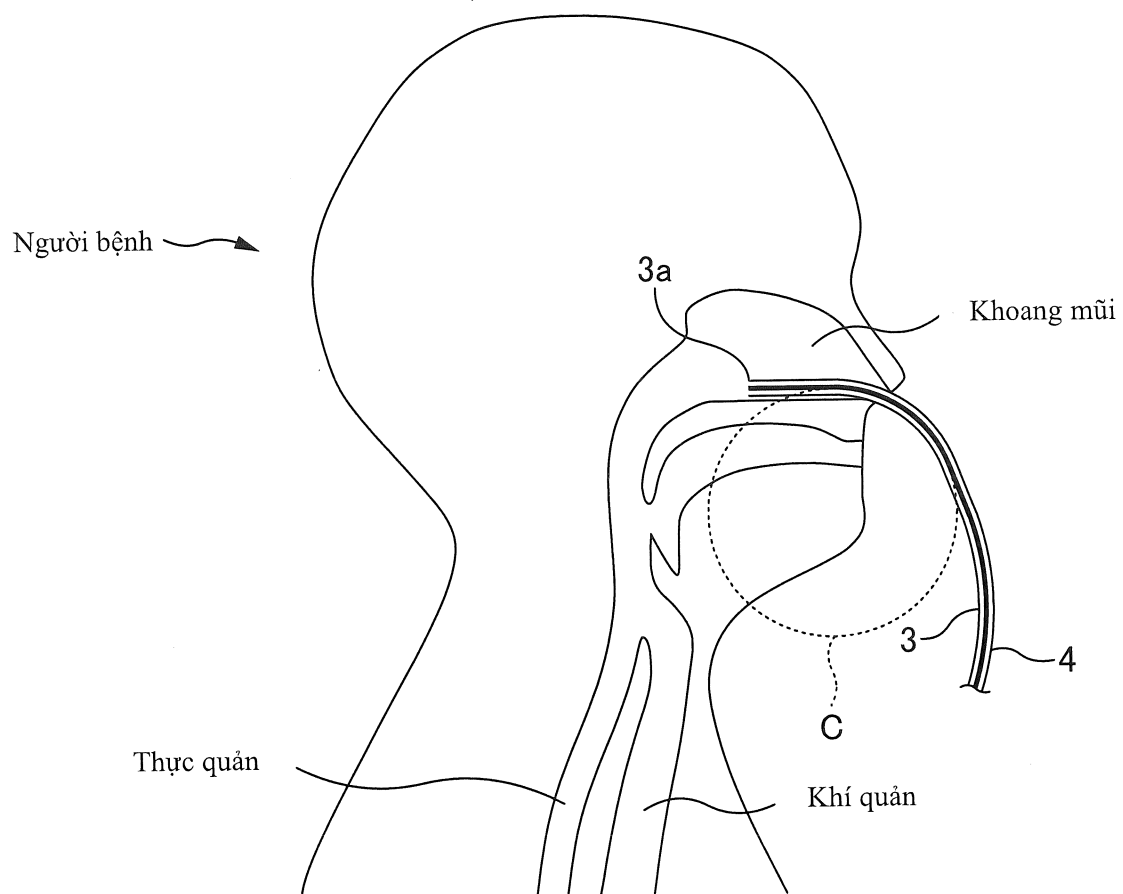


FIG. 3

4/8

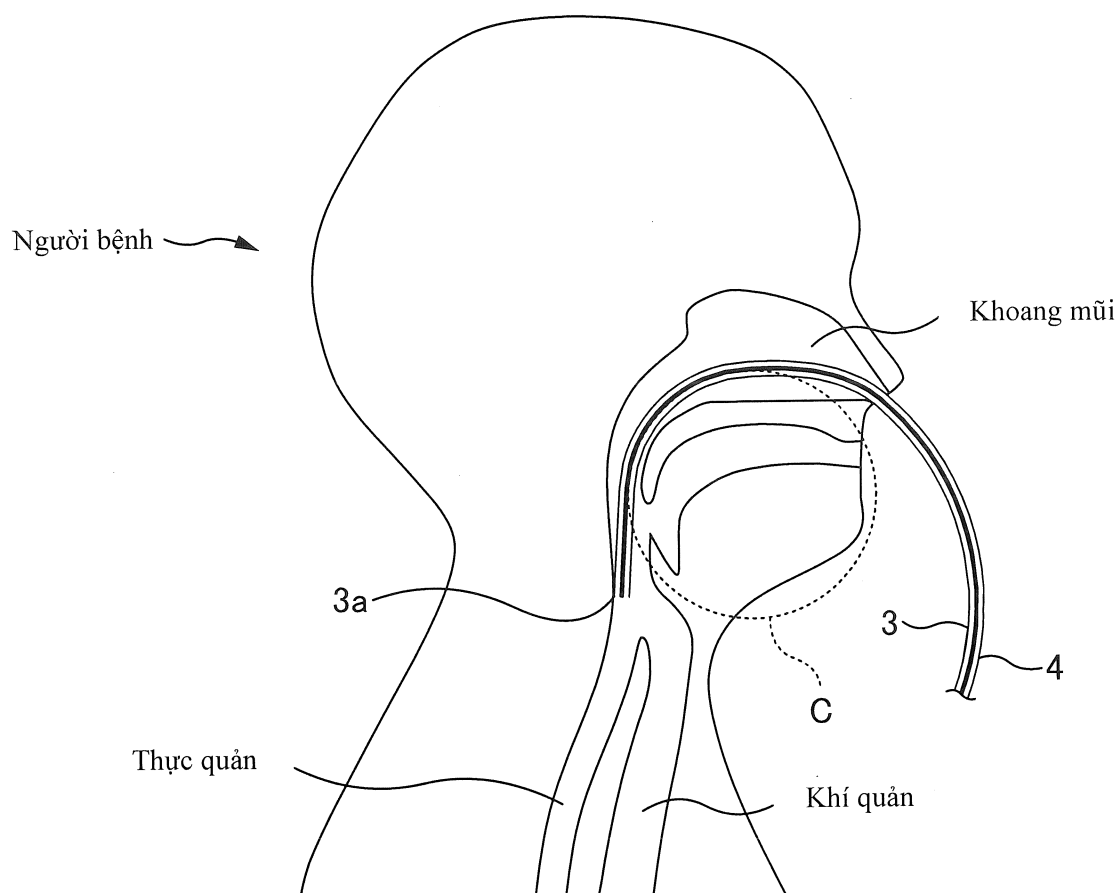


FIG. 4

5/8

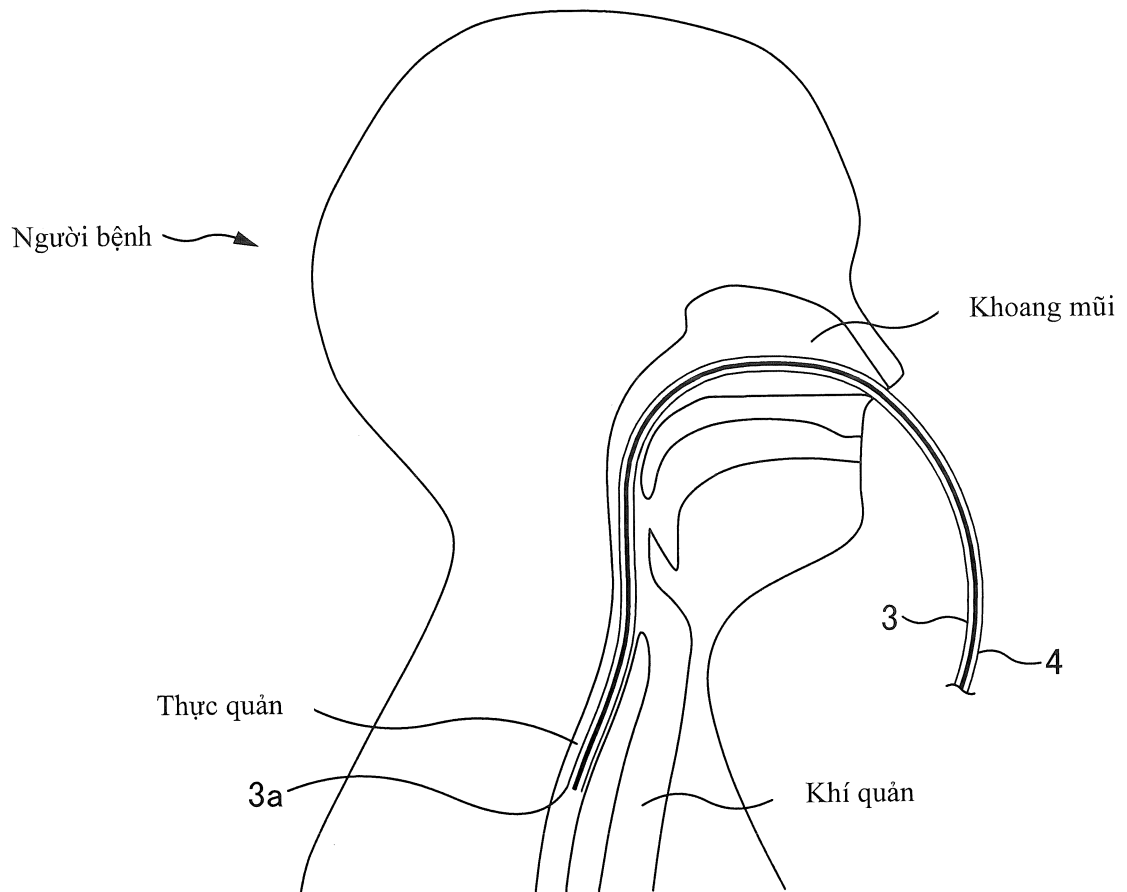


FIG. 5

6/8

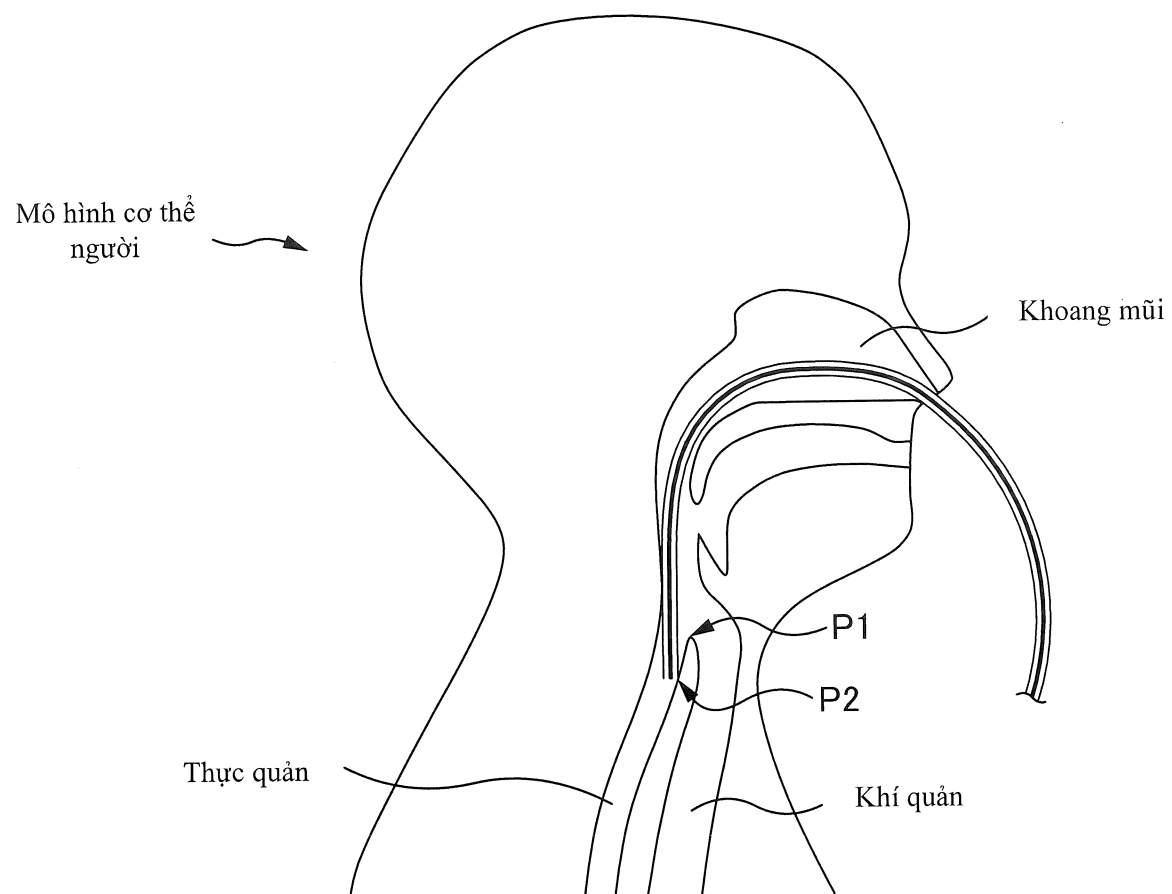


FIG. 6

7/8

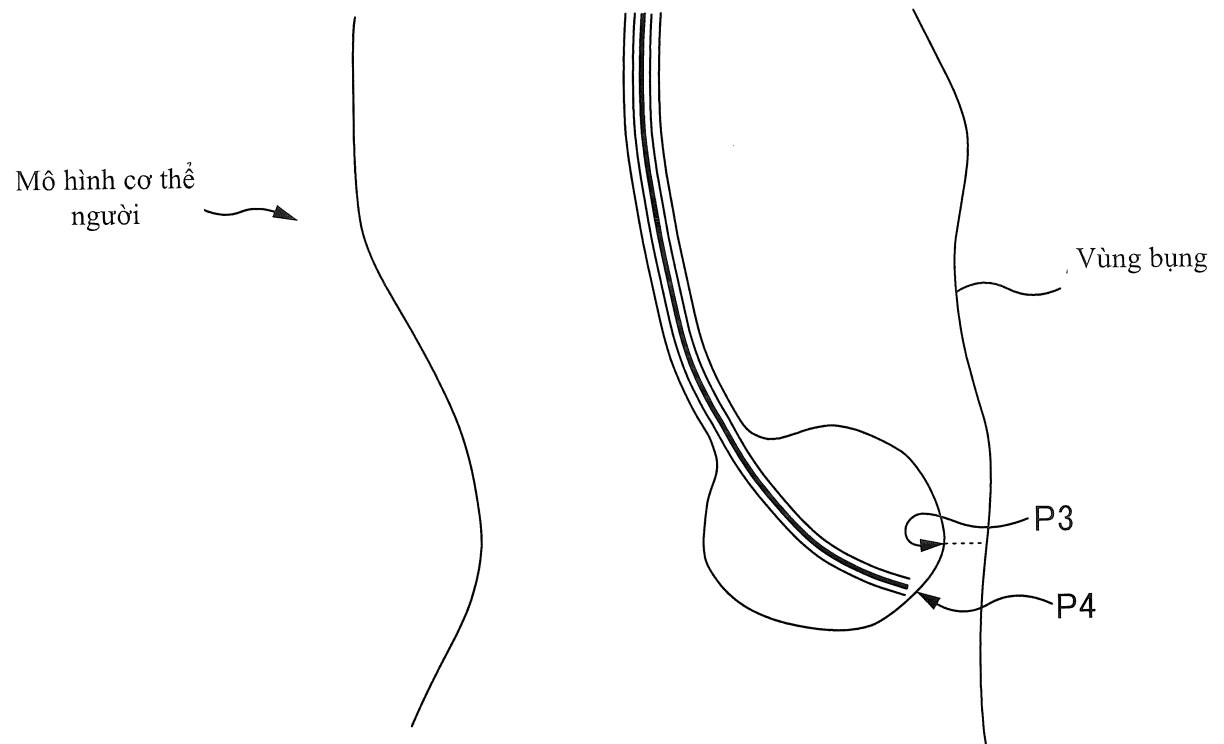


FIG. 7

	Đường kính ống dẫn quang (mm)	Bán kính cong của phần cong (mm)	Độ dài của phần thẳng (mm)	Khoảng cách giữa P1 và P2 (mm)	Khoảng cách giữa P3 và P4 (mm)
Ví dụ 1	2	225	40	27	36
Ví dụ 2	2	225	70	25	37
Ví dụ 3	2	225	100	17	44
Ví dụ 4	2	105	40	13	14
Ví dụ 5	2	105	70	13	16
Ví dụ 6	1,5	200	40	24	30
Ví dụ 7	1,5	200	70	27	33
Ví dụ 8	1,5	200	100	36	37
Ví dụ 9	1,5	105	40	14	8
Ví dụ 10	1,5	105	70	18	12
Ví dụ 11	1,5	105	100	19	25

FIG. 8