



(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)



1-0052387

(51)^{2020.01} A61J 15/00

(13) B

(21) 1-2021-02174

(22) 20/09/2018

(86) PCT/JP2018/034860 20/09/2018

(87) WO2020/059087 26/03/2020

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/08/2021 401A

(73) 1. Otsuka Clinical Solutions, Inc. (JP)

5194-63, Katsurenhaebaru, Uruma, Okinawa 904-2311, Japan

2. PAX Co., LTD. (JP)

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

3. Otsuka Pharmaceutical Factory, Inc. (JP)

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

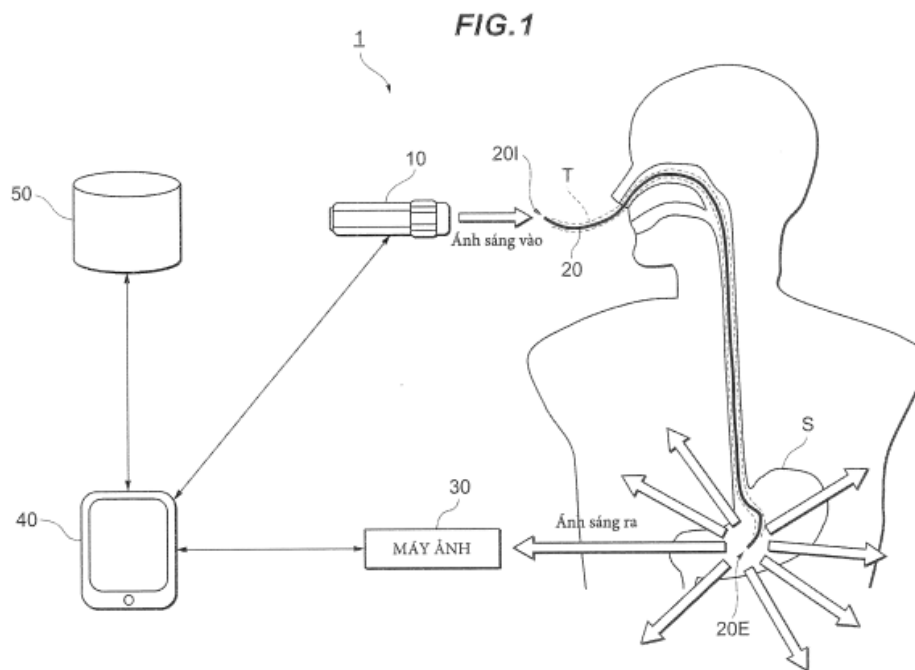
(72) MIIKE, Shinya (JP); SUZUKI, Yutaka (JP).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

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

(21) 1-2021-02174

(57) Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế để xác nhận vị trí của ống y tế được sử dụng để cung cấp chất dinh dưỡng vào bên trong cơ thể bằng ống cho ăn trong khi phần đầu của ống được chèn vào (đặt vào) dạ dày bao gồm ống dẫn sáng, được tạo cấu hình để dẫn ánh sáng đi vào qua phần đầu tới để ánh sáng thoát qua phần đầu ra và được tạo cấu hình để có thể chèn vào ống y tế để phần đầu ra được bố trí vào bên trong dạ dày và nguồn sáng để phát ra ánh sáng bao gồm bước sóng đi qua cơ thể sống, nguồn sáng này được nối quang với đầu tới của ống dẫn sáng để ánh sáng đi vào ống dẫn sáng và phân tán xạ được nối quang với ống dẫn sáng ở phần đầu ra của ống dẫn sáng để tán xạ ánh sáng phát ra từ ống dẫn sáng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến hệ thống xác nhận vị trí ống y tế.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, trong lĩnh vực y tế, thức ăn được cung cấp trực tiếp vào trong dạ dày của bệnh nhân gặp khó khăn trong việc nuốt thức ăn theo đường miệng sử dụng phương pháp được gọi là ống nuôi ăn đường mũi. Cụ thể hơn là, ống đường mũi mềm được đưa qua khoang mũi của bệnh nhân cho đến khi phần đầu mút của ống này chạm đến dạ dày, sau đó thức ăn lỏng và chất bổ sung dinh dưỡng được bơm vào qua đầu gốc của ống.

Trong khi nuôi ăn bằng ống đường mũi, phương pháp đưa ống đường mũi có phủ thạch bôi trơn vào lỗ mũi, bệnh nhân thực hiện động tác nuốt liên tục trong khi đưa phần đầu mút vào sâu hơn dần dần và dẫn phần đầu mút của ống đường mũi hướng về phía thực quản cho đến khi đạt được phần đầu mút đến dạ dày.

Tuy nhiên, phần sau cổ họng của con người chia thành hai đường dẫn, đó là khí quản và thực quản, khiến cho thao tác đưa ống đường mũi vào cực kỳ khó khăn, và khi thức ăn hoặc tương tự đi vào phổi do nhầm lẫn, có thể gây ra viêm phổi hoặc tương tự. Do đó, cần phải thực hiện thao tác để xác nhận rằng phần đầu mút của ống đường mũi đã chạm đến dạ dày.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ dây phát hiện có cặp dây cách điện và phần cảm biến trên đầu mút của chúng. Dây phát hiện được chèn vào ống y tế để khi phần cảm biến tiếp xúc với dịch tiêu hóa, giá trị điện trở giữa cặp dây cách điện sẽ thay đổi. Do đó, bằng cách phát hiện sự thay đổi giá trị điện trở giữa các cặp dây cách điện, có thể xác định rằng phần cảm biến đã tiếp xúc với dịch tiêu hóa và theo đó ống y tế đã đến dạ dày một cách chính xác.

Hơn nữa, tài liệu sáng chế 2 bộc lộ thiết bị xác nhận vị trí đầu mút của ống đường mũi bao gồm vỏ, phần kết nối thông với bên ngoài từ vỏ và được kết nối với phía đầu gốc của ống đường mũi được chèn vào trong cơ thể của bệnh nhân, phần tử cảm biến được bố trí trong vỏ, mạch điện tử và phương tiện hiển thị. Mạch điện tử xuất ra sự

thay đổi áp suất không khí nhận được bởi phần tử cảm biến dưới dạng tín hiệu điện, và phương tiện hiển thị nhận tín hiệu xuất ra từ mạch điện tử và hiển thị sự thay đổi áp suất không khí ở trạng thái có thể nhận biết được. Do đó, bằng cách ấn vào bụng của bệnh nhân từ bên ngoài, sự thay đổi áp suất không khí được tạo ra trong dạ dày và bằng cách phương tiện hiển thị hiển thị thông tin cho thấy phần tử cảm biến đã nhận được sự thay đổi áp suất không khí, có thể xác định ống đường mũi đã được chèn vào vị trí thích hợp hay chưa.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố bằng sáng chế Nhật Bản số JP-A-2016-77450

Tài liệu sáng chế 2: Bằng sáng chế Nhật Bản số JP 6245870

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật được đặt ra

Tuy nhiên, với phương pháp sử dụng dây phát hiện, chẳng hạn như trong tài liệu sáng chế 1, dịch dạ dày cần phải được tiết ra ở một vị trí thích hợp. Điều này có nghĩa là phương pháp có thể áp dụng được các loại bệnh nhân hạn chế và trái với mục đích xác định vị trí của ống y tế một cách chính xác. Hơn nữa, với phương pháp sử dụng sự thay đổi áp suất không khí, chẳng hạn như trong tài liệu sáng chế 2, cần có một cấu hình phức tạp để kiểm soát áp suất không khí, dẫn đến tăng chi phí sản xuất.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống xác nhận vị trí ống y tế mà vị trí của ống y tế có thể được xác nhận dễ dàng hơn.

Giải pháp cho vấn đề

Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế theo một khía cạnh của sáng chế là hệ thống xác nhận vị trí ống y tế để xác nhận vị trí của ống y tế được sử dụng để cung cấp chất dinh dưỡng vào bên trong cơ thể bằng ống nuôi ăn khi mà phần đầu của ống nuôi ăn được chèn vào (đặt vào) dạ dày. Hệ thống bao gồm ống dẫn sáng được tạo cấu hình để dẫn ánh sáng đi qua phần đầu tới để ánh sáng đi ra qua phần đầu ra và được chèn vào trong ống y tế để phần đầu ra được bố trí bên trong dạ dày, nguồn sáng để phát ra ánh sáng bao gồm bước sóng đi qua cơ thể sống, nguồn sáng được nối quang với đầu tới của ống dẫn sáng để dẫn ánh sáng liên kết ánh sáng và một phần tán xạ được nối

quang với ống dẫn sáng ở phần đầu ra của ống dẫn sáng để tán xạ ánh sáng phát ra từ ống dẫn sáng.

Theo khía cạnh này, ánh sáng phát ra từ nguồn sáng, chứa các bước sóng truyền qua cơ thể sống, được dẫn qua phần bên trong của ống dẫn sáng được chèn vào ống y tế để đi ra qua phần đầu ra của ống dẫn sáng, được bố trí trong dạ dày, và sẽ được tán xạ rộng bởi phần tán xạ. Vì ánh sáng phát ra được tán xạ rộng rãi, người vận hành có thể dễ dàng xác nhận ánh sáng đã đi qua dạ dày và cơ thể sống, điều này giúp xác nhận vị trí của ống y tế dễ dàng hơn.

Hiệu quả thuận lợi của sáng chế

Theo sáng chế, đề xuất hệ thống xác nhận vị trí ống y tế mà vị trí của ống y tế có thể được xác nhận dễ dàng hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ mẫu thể hiện ví dụ về cấu hình của hệ thống xác nhận vị trí ống y tế 1 theo phương án của sáng chế

Fig. 2 là sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu hình chức năng của đèn 10.

Fig. 3 là hình vẽ minh họa các bước sóng ánh sáng do đèn 10 phát ra.

Fig. 4 là sơ đồ cấu hình của phần đầu ra phía 20E của sợi quang 20.

Fig. 5 là mặt cắt theo đường A-A' trong Fig. 4.

Fig. 6 là sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu hình chức năng của máy ảnh 30.

Fig. 7 là sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu hình chức năng của thiết bị cuối người dùng 40.

Fig. 8 là hình chiếu minh họa cấu hình của phần tán xạ 60 khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham chiếu đến các hình vẽ đính kèm, phương án được ưu tiên theo sáng chế sẽ được mô tả (lưu ý rằng trong các hình này, các số tham chiếu giống nhau biểu thị các cấu hình giống nhau hoặc tương tự).

Phương án thứ nhất

(1) Cấu hình tổng thể

Fig.1 là sơ đồ mẫu thể hiện ví dụ về cấu hình của hệ thống xác nhận vị trí ống y tế 1 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig. 1, hệ thống xác nhận vị trí ống y tế 1 bao gồm, ví dụ, đèn 10, sợi quang 20, máy ảnh 30, thiết bị cuối người dùng 40 và cơ sở dữ liệu 50. Thiết bị cuối người dùng 40 được kết nối giao tiếp qua mỗi đèn 10, máy ảnh 30, và cơ sở dữ liệu 50 qua mạng giao tiếp.

(2) Cấu hình của các bộ phận tương ứng

(2-1) Đèn 10

Fig. 2 là một sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu hình chức năng của đèn 10. Đèn 10 là ví dụ về nguồn sáng phát ra ánh sáng có bước sóng truyền qua cơ thể sống. Đèn 10 được tạo thành bằng cách lắp bộ phận phát sáng 11, mạch truyền 12, bộ phận xử lý 13, bộ phận lưu trữ 14 và bộ phận giao tiếp 15 trong một vỏ về cơ bản hình trụ được tạo thành ví dụ từ kim loại, nhựa, hoặc tương tự.

Ví dụ, bộ phận phát sáng 11 được tạo cấu hình bởi một đèn LED phát sáng và phát ra ánh sáng chứa các bước sóng truyền qua cơ thể sống. Khi đèn 10 nhận được cung cấp năng lượng điện từ nguồn điện (không được hiển thị) qua mạch truyền động 12 trong khi một công tắc (không được hiển thị) được lắp trên đèn 10 được bật, thì đèn 10 phát ra ánh sáng có bước sóng xác định trước bằng cách biến đổi điện năng thành quang năng. Lưu ý rằng bộ phận phát sáng 11 không giới hạn ở đèn LED phát sáng và có thể là bất kỳ vật phát sáng nào phát ra ánh sáng có bước sóng đi qua cơ thể sống.

Đèn 10 được nối quang với phần đầu tới 20I của sợi quang 20, được mô tả dưới đây, sao cho ánh sáng do bộ phận phát sáng 11 của đèn 10 phát ra đi vào phần đầu tới 20I của sợi quang 20.

Bộ phận xử lý 13 là CPU hoặc tương tự, ví dụ, có một hoặc nhiều bộ xử lý và mạch ngoại vi tương ứng, và thực hiện điều khiển tổng thể toàn bộ hoạt động của đèn 10 dựa trên một chương trình hoặc tương tự được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 14.

Bộ phận lưu trữ 14 được tạo cấu hình bởi một bộ nhớ không biến đổi hoặc tương tự, chẳng hạn như EEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory - Bộ nhớ chỉ đọc có thể xóa và lập trình điện tử), và lưu trữ thông tin điều khiển thiết lập trước tương tự liên quan đến đèn 10.

Bộ phận giao tiếp 15 bao gồm mạch trung gian giao tiếp để kết nối đèn 10 với mạng giao tiếp và giao tiếp với mạng giao tiếp. Lưu ý rằng đèn 10 có thể có cấu hình đơn giản hơn, không bao gồm bộ phận giao tiếp 15, v.v.

Ở đây, Fig. 3 được sử dụng để mô tả bước sóng của ánh sáng do đèn 10 phát ra. Fig. 3 cho thấy hệ số hấp thụ ánh sáng của mỗi oxyhemoglobin, hemoglobin đã khử, melanin và nước, là những yếu tố cấu thành chính của cơ thể sống. Trên đồ thị trong Fig. 3, trục hoành thể hiện bước sóng (nm) và trục tung thể hiện hệ số hấp thụ.

Như được thể hiện trong Fig. 3, sự hấp thụ của máu (nói cách khác, hemoglobin) cao ở vùng bước sóng ở hoặc dưới khoảng 650nm, trong khi sự hấp thụ của nước cao ở vùng bước sóng lớn hơn khoảng 950nm. Trong khi đó, trong vùng bước sóng không nhỏ hơn xấp xỉ 650nm và không lớn hơn xấp xỉ 950nm, hệ số hấp thụ tương ứng của hemoglobin và nước tương đối thấp. Do đó có thể nói rằng ánh sáng trong vùng bước sóng này (không nhỏ hơn xấp xỉ 650nm và không lớn hơn xấp xỉ 950nm) truyền qua cơ thể sống dễ dàng hơn ánh sáng trong vùng bước sóng khác.

Không có giới hạn cụ thể nào đối với bước sóng của ánh sáng phát ra bởi bộ phận phát sáng 11 của đèn 10 như là bước sóng dài đi qua cơ thể sống được bao gồm trong đó, nhưng như đã lưu ý ở trên, bước sóng tốt hơn là bao gồm bước sóng trong phạm vi không nhỏ hơn xấp xỉ 650nm và xấp xỉ 950nm.

Hơn nữa, như được thể hiện trong Fig. 3, hệ số hấp thụ của oxyhemoglobin đặc biệt thấp trong vùng bước sóng không nhỏ hơn xấp xỉ 650nm và không lớn hơn 800nm. Do đó, bước sóng của ánh sáng do bộ phận phát sáng 11 của đèn 10 phát ra tốt hơn là bao gồm ít nhất một phần của vùng bước sóng không nhỏ hơn xấp xỉ 650nm và không lớn hơn 800nm.

Hơn nữa là, như được thể hiện trong Fig. 3, hệ số hấp thụ của hemoglobin đã khử đặc biệt thấp trong dải bước sóng không nhỏ hơn xấp xỉ 800nm và không lớn hơn xấp xỉ 950nm. Do đó, bước sóng của ánh sáng phát ra bởi bộ phận phát sáng 11 của đèn 10 tốt hơn là bao gồm ít nhất một phần của vùng bước sóng không nhỏ hơn xấp xỉ 800nm và không lớn hơn xấp xỉ 950nm.

Hơn nữa, như được thể hiện trong Fig. 3, hệ số hấp thụ của nước đặc biệt thấp trong dải bước sóng không nhỏ hơn xấp xỉ 650nm và không lớn hơn xấp xỉ 700nm. Do đó, bước sóng của ánh sáng phát ra bởi bộ phận phát sáng 11 của đèn 10 tốt hơn là bao

gồm ít nhất một phần của vùng bước sóng không nhỏ hơn xấp xỉ 650nm và không lớn hơn xấp xỉ 700nm.

(2-2) Sợi quang 20

Ví dụ, sợi quang 20 là ống dẫn sáng có hình dạng sợi hẹp, mềm dẻo và có thể được chèn vào bên trong ống y tế T, như được thể hiện trong Fig. 1. Sợi quang 20 có cấu trúc hai lớp được tạo cấu hình ví dụ từ một lõi trung tâm (không được thể hiện) được tạo thành từ thủy tinh silica, nhựa hoặc tương tự, và lớp phủ (không được thể hiện) bao phủ bên ngoài của lõi trung tâm.

Như được thể hiện trong Fig. 1, phần đầu tới 20I mà qua đó ánh sáng phát ra bởi đèn 10 và tương tự đi vào được hình thành trên một đầu của sợi quang 20. Phần đầu tới 20I được định vị sao cho có thể nối quang với đèn 10 ở trạng thái mà sợi quang 20 được chèn vào bên trong ống y tế T. Chiết suất của lõi của sợi quang 20 được đặt cao hơn chiết suất của lớp phủ của sợi quang 20. Do đó, ánh sáng đi vào từ đầu tới 20I truyền bên trong sợi quang 20 trong khi chịu phản xạ toàn phần tại ranh giới của lõi và lớp phủ.

Như được thể hiện trong Fig. 1, phần đầu ra 20E mà qua đó ánh sáng thoát ra được tạo thành trên đầu còn lại của sợi quang 20. Khi sợi quang 20 đến đúng dạ dày trong khi được chèn vào bên trong ống y tế T, phần đầu ra 20E được bố trí bên trong dạ dày (được biểu thị bằng ký hiệu chỉ dẫn S trong Fig. 1).

Ở đây, tham khảo Fig. 4, cấu hình của phần đầu ra phía 20E của sợi quang 20 sẽ được giải thích. Như được thể hiện trong Fig. 4, phần tán xạ 21 được nối quang với phần đầu ra 20E của sợi quang 20. Phần tán xạ 21 bao gồm ví dụ một loại nhựa truyền ánh sáng có dạng hình trụ chứa vật liệu tán xạ xác định trước. Ánh sáng truyền qua lõi của sợi quang 20 và đến phần đầu ra 20E bị tán xạ theo nhiều hướng khác nhau bởi phần tán xạ 21 sau khi được phát ra từ phần đầu ra 20E. Ánh sáng tán xạ đi qua dạ dày và các bộ phận cơ thể khác và thoát ra khỏi cơ thể sống để đến một phần máy ảnh 30.

Phần tán xạ 21 chứa vật chất vật liệu tán xạ xác định trước, ví dụ như là vật liệu tán xạ có đặc tính là mức độ tán xạ ánh sáng lớn hơn đối với ánh sáng có bước sóng ngắn hơn được sử dụng thích hợp. Ví dụ, vật liệu tán xạ xác định trước có thể là sắc tố huỳnh quang. Phần tán xạ 21 có thể chứa nhiều loại vật liệu tán xạ. Tỷ lệ hàm lượng của vật liệu tán xạ của phần tán xạ 21 có thể đồng nhất trong toàn bộ phần tán xạ 21.

Ngoài ra, tỷ lệ hàm lượng của vật liệu tán xạ trong phần tán xạ 21 có thể không đồng nhất trong toàn bộ phần tán xạ 21. Ví dụ, tỷ lệ hàm lượng của vật liệu tán xạ của phần tán xạ 21 có thể được phân bố với gradient xác định trước dọc theo trục quang L hoặc các hướng khác, hoặc có thể khác nhau giữa phía bên này của sợi quang 20 và phía còn lại của sợi quang 20.

Phần bảo vệ 22 được bao gồm ví dụ nhựa xuyên sáng hoặc thủy tinh thạch anh tổng hợp, v.v., có dạng về cơ bản hình trụ có lỗ xuyên suốt dọc theo hướng trục. Phần bảo vệ 22 bảo vệ ít nhất một phần của sợi quang 20 và ít nhất một phần của phần tán xạ 21 dọc theo trục quang L (xem Fig. 5). Ánh sáng bị tán xạ bởi phần tán xạ 21 đi qua phần bảo vệ 22.

Ở đây, tham khảo Fig.5, kích thước của phần tán xạ 21 sẽ được giải thích. Fig.5 biểu diễn mặt cắt ngang theo đường A-A' trong Fig. 4. Trong Fig. 5, mũi tên chấm thể hiện trục quang L của sợi quang 20. Kích thước của phần tán xạ 21 theo phương song song với trục quang học L là H, và kích thước của phần tán xạ 21 theo phương vuông góc với trục quang học L là W. Như được thể hiện trong Fig. 5, kích thước của phần tán xạ 21 được thiết lập sao cho H dài hơn W. Kết quả là, đường quang học có chênh lệch góc nhỏ hơn so với trục quang học L thường có khoảng cách truyền đi trong phần tán xạ dài hơn 21, và xác suất ánh sáng bị tán xạ bởi vật liệu tán xạ nằm trong phần tán xạ 21 trở nên cao hơn. Do đó, ánh sáng phát ra từ sợi quang 20 mở rộng ra ngoài và truyền theo các phương khác với phương của quang trục L.

(2-3) Máy ảnh 30

Fig. 6 là một hình chiếu giản đồ thể hiện ví dụ về cấu hình chức năng của máy ảnh 30.

Máy ảnh 30 là ví dụ về bộ phận hình ảnh tạo ra dữ liệu hình ảnh bằng cách chụp hình ảnh của cơ thể sống (bao gồm cả một phần của cơ thể sống) ít nhất dựa trên ánh sáng đi qua cơ thể sống sau khi bị tán xạ bởi phần tán xạ 21. Ví dụ, máy ảnh 30 bao gồm cảm biến hình ảnh 31, bộ phận xử lý 32, bộ phận lưu trữ 33 và bộ phận giao tiếp 34. Máy ảnh 30 ví dụ có thể là cảm biến hồng ngoại hoặc máy ảnh hồng ngoại đặc biệt có khả năng cảm biến cao tia hồng ngoại.

Cảm biến hình ảnh 31 được tạo cấu hình bởi CCD (Charge Coupled Device - Thiết bị ghép nối sạc), CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor - Chất

bán dẫn oxit kim loại bổ sung), hoặc tương tự, ví dụ, và dưới sự điều khiển của bộ phận xử lý 32, cảm biến hình ảnh 31 phát hiện ánh sáng được ngưng tụ bởi thấu kính, không được thể hiện trong hình và chuyển đổi ánh sáng thành tín hiệu điện.

Bộ phận xử lý 32 là một CPU hoặc tương tự, ví dụ có một hoặc nhiều bộ xử lý và mạch ngoại vi tương ứng, và thực hiện điều khiển tổng thể toàn bộ hoạt động của thiết bị xử lý thông tin dựa trên một chương trình hoặc tương tự được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 33. Ví dụ, bộ phận xử lý 32 tạo ra dữ liệu hình ảnh dựa trên tín hiệu điện do cảm biến hình ảnh 31 tạo ra. Hơn nữa, bộ phận xử lý 32 truyền dữ liệu hình ảnh được tạo đến thiết bị cuối người dùng 40 hoặc cơ sở dữ liệu 50 thông qua đơn vị giao tiếp 34.

Bộ phận lưu trữ 33 bao gồm ít nhất ví dụ một trong số các thiết bị băng từ, thiết bị đĩa từ và thiết bị đĩa quang, và lưu trữ chương trình máy tính, dữ liệu và tương tự được sử dụng trong quá trình được thực hiện bởi bộ phận xử lý. Bộ phận lưu trữ 33 là ví dụ về bộ phận lưu trữ dữ liệu hình ảnh để lưu trữ dữ liệu hình ảnh được tạo ra khi máy ảnh 30 chụp ảnh cơ thể sống.

Bộ phận giao tiếp 34 bao gồm mạch trung gian giao tiếp để kết nối máy ảnh 30 với mạng giao tiếp và giao tiếp với mạng giao tiếp.

Lưu ý rằng máy ảnh 30 cũng có thể bao gồm bộ phận hiển thị (không được thể hiện) để hiển thị dữ liệu hình ảnh do bộ phận xử lý 32 tạo ra và tương tự.

(2-4) Thiết bị cuối người dùng 40

Fig.6 là hình chiếu giản đồ thể hiện ví dụ về cấu hình chức năng của thiết bị cuối người dùng 40. Thiết bị cuối người dùng 40 có thể là thiết bị cuối xử lý thông tin công dụng thông thường bất kỳ và bao gồm ví dụ bộ phận giao tiếp 41, bộ phận lưu trữ 42, bộ phận xử lý 43, bộ phận vận hành 44, bộ phận hiển thị 45 và tương tự.

Thiết bị giao tiếp 41 bao gồm mạch trung gian giao tiếp để kết nối thiết bị đầu cuối của người dùng 40 với mạng giao tiếp và giao tiếp với mạng giao tiếp.

Bộ phận lưu trữ 42 bao gồm ví dụ ít nhất một trong số các thiết bị băng từ, thiết bị đĩa từ và thiết bị đĩa quang, và lưu trữ chương trình máy tính, dữ liệu và tương tự được sử dụng trong quá trình được thực thi bởi bộ phận xử lý. Bộ phận lưu trữ 42 là ví

dụ về bộ phận lưu trữ dữ liệu hình ảnh để lưu trữ dữ liệu hình ảnh được tạo ra khi máy ảnh 30 chụp ảnh cơ thể sống.

Bộ phận xử lý 43 ví dụ là CPU hoặc tương tự có một hoặc nhiều bộ xử lý và mạch ngoại vi tương ứng, và thực hiện điều khiển tổng thể toàn bộ hoạt động của thiết bị xử lý thông tin dựa trên một chương trình hoặc tương tự được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ. Bộ phận xử lý 43 có thể xác định vị trí của ống y tế T có thích hợp hay không bằng cách phân tích dữ liệu hình ảnh nhận được từ máy ảnh 30 qua mạng giao tiếp. Hơn nữa, bộ phận xử lý 13 có thể truyền dữ liệu hình ảnh nhận được từ máy ảnh 30 qua mạng giao tiếp ví dụ tới cơ sở dữ liệu 50. Hơn nữa, bộ phận xử lý 13 có thể truyền tín hiệu điều khiển đến đèn 10 ví dụ để chuyển bật và tắt công tắc của đèn 10.

Bộ phận vận hành 44 được tạo cấu hình ví dụ bởi bảng điều khiển cảm ứng, nút phím hoặc tương tự, và dùng để nhận các vận hành do người dùng thực hiện để nhập các ký tự chữ cái, chữ số, ký hiệu và tương tự và cung cấp tín hiệu tương ứng với các vận hành đến bộ phận xử lý.

Bộ phận hiển thị 45 được tạo cấu hình ví dụ bởi màn hình tinh thể lỏng, màn hình EL hữu cơ (Electro-Luminescence), hoặc tương tự và hiển thị hình ảnh dựa trên dữ liệu hiển thị được cung cấp từ bộ phận xử lý và tương tự.

(2-5) Cơ sở dữ liệu 50

Cơ sở dữ liệu 50 là cơ sở dữ liệu được quản lý bởi ví dụ tổ chức y tế như là bệnh viện, và bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị băng từ, thiết bị đĩa từ và thiết bị đĩa quang. Ví dụ: cơ sở dữ liệu 50 nhận dữ liệu hình ảnh từ máy ảnh 30 hoặc thiết bị đầu cuối người dùng 40 và lưu trữ dữ liệu hình ảnh đã nhận. Nói cách khác, cơ sở dữ liệu 50 là ví dụ về đơn vị lưu trữ dữ liệu hình ảnh để lưu trữ dữ liệu hình ảnh được tạo ra khi máy ảnh 30 chụp hình ảnh của cơ thể sống. Cơ sở dữ liệu 50 có thể được kết nối với thiết bị xử lý thông tin bên ngoài, chẳng hạn như máy chủ quản lý được sử dụng ví dụ bởi tổ chức y tế hoặc tương tự thông qua mạng giao tiếp. Thiết bị xử lý thông tin bên ngoài có thể lấy dữ liệu hình ảnh được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 50 và thực hiện xử lý tương ứng với các mục đích khác nhau trên dữ liệu hình ảnh.

(3) Phương pháp sử dụng và vận hành

Tiếp theo, phương pháp sử dụng và vận hành của hệ thống xác nhận vị trí ống y tế 1 sẽ được mô tả.

Đầu tiên, nhân viên vận hành kiểm tra phần đầu của ống y tế T trong khoang mũi hoặc tương tự của bệnh nhân và sau đó chèn vào sợi quang học 20 vào bên trong ống y tế T theo chiều dài xác định trước, bắt đầu bằng phần đầu ra 20 mà được nối quang với phần tán xạ 21.

Tiếp theo, công tắc (không được thể hiện) được lắp trên đèn 10 được bật để đèn 10 phát ra ánh sáng. Lúc này, người vận hành có thể khiến cho đèn 10 phát ra ánh sáng ví dụ bằng cách vận hành công tắc của đèn 10. Ngoài ra, người vận hành có thể làm cho đèn 10 phát ra ánh sáng bằng cách vận hành đầu cuối người dùng 40 để tín hiệu điều khiển chuyển bật công tắc của đèn 10 được truyền từ đầu cuối người dùng 40 sang đèn 10.

Khi đèn 10 phát ra ánh sáng, ánh sáng do đèn 10 phát ra đi vào phần đầu tới 20I của sợi quang 20. Ánh sáng đi vào phần đầu tới 20I truyền qua phần bên trong của sợi quang 20 bằng phản xạ toàn phần để đến phần đầu ra 20E. Khi đi đến phần đầu ra 20E, ánh sáng đi qua phần đầu ra 20E và sau đó bị tán xạ bởi phần tán xạ 21, và một phần ánh sáng truyền qua cơ thể của bệnh nhân.

Người điều hành sau đó sẽ kiểm tra vị trí của ánh sáng đi qua cơ thể bệnh nhân để xác định xem vị trí của ánh sáng có phải là vị trí tương ứng với dạ dày hay không. Khi vị trí của đèn là vị trí tương ứng với dạ dày thì có thể xác định được ống y tế T đã đến dạ dày một cách thích hợp. Khi vị trí của đèn không phải là vị trí tương ứng với dạ dày hoặc khi không xác nhận được sự hiện diện của đèn thì có thể xác định là ống y tế T chưa đến dạ dày. Ở đây, vị trí của đèn có thể được kiểm tra bằng cách sử dụng phương pháp xác nhận trực quan bởi người vận hành hoặc phương pháp sử dụng dữ liệu hình ảnh do máy ảnh 30 tạo ra. Trong phương pháp sử dụng dữ liệu hình ảnh ví dụ bởi máy ảnh 30, thiết bị cuối người dùng 40 nhận từ máy ảnh 30 dữ liệu hình ảnh do máy ảnh 30 tạo ra ít nhất dựa trên ánh sáng đi qua dạ dày và các bộ phận cơ thể khác. Sau đó, thiết bị cuối người dùng 40 sẽ phân tích dữ liệu hình ảnh để xác định xem vị trí của đèn có phải là vị trí tương ứng với dạ dày hay không.

(4) Dạng khác

Lưu ý rằng thông thường, cường độ quang học cần thiết để ánh sáng truyền từ bên trong dạ dày ra bên ngoài cơ thể thấp hơn cường độ quang học cần thiết để ánh sáng truyền từ bên trong phổi và khí quản ra bên ngoài cơ thể. Do đó, nguồn sáng, chẳng hạn như đèn 10, có thể được thiết lập để phát ra ánh sáng ở cường độ bằng hoặc lớn hơn cường độ thứ nhất cần thiết để ánh sáng truyền từ bên trong dạ dày ra bên ngoài cơ thể nhưng thấp hơn cường độ thứ hai cần thiết để ánh sáng truyền từ bên trong phổi và khí quản ra bên ngoài cơ thể. Theo cấu hình này, không cần xác định vị trí của dạ dày trong quá trình xác nhận trực quan bằng ánh sáng bởi người vận hành hoặc phân tích dữ liệu hình ảnh và có thể xác định rằng ống y tế T đã đến dạ dày một cách thích hợp chỉ bằng cách xác định có thể xác nhận được ánh sáng hay không.

Biến thể

Fig. 8 thể hiện một phần tán xạ 60 khác. Fig. 8 là hình chiếu mặt cắt ngang tương tự như Fig. 5 được mô tả ở trên. Như được thể hiện trong Fig. 8, phần tán xạ 60 được gắn với phần đầu ra 20E của sợi quang 20 bằng nhựa kết dính 61. Phần tán xạ 60 có dạng về cơ bản hình nón được tạo thành từ đỉnh 60T (phần nhô ra), bề mặt bên 60R, và bề mặt đáy 60B. Đỉnh 60T của phần tán xạ 60 đối diện với sợi quang 20. Bề mặt bên 60R của phần tán xạ 60 có bề mặt gương được hình thành, ví dụ, bằng cách lắng đọng hơi nhôm. Mặt dưới 60B của phần tán xạ 60 hướng về phía đối diện của sợi quang 20.

Như được chỉ ra bởi các mũi tên liền trong Fig. 8, khi ánh sáng truyền trong sợi quang 20 và phát ra từ phần đầu ra 20E tới bề mặt bên 60R của phần tán xạ 60, ánh sáng bị phản xạ bởi bề mặt bên 60R. Bằng cách điều chỉnh góc θ hình thành giữa trục quang học L và bề mặt bên 60R của phần tán xạ 60, hướng của ánh sáng phản xạ có thể được điều chỉnh. Giá trị của góc θ không bị giới hạn cụ thể, nhưng xấp xỉ 45 độ được ưu tiên.

Hình dạng của phần tán xạ 60 được mô tả ở trên là ví dụ và phần tán xạ 60 có thể có hình dạng bất kỳ miễn là bề mặt phản xạ được tạo thành để phản xạ ánh sáng truyền trong sợi quang 20 và phát ra từ phần cuối lõi ra 20E. Hình dạng của bề mặt đáy của phần tán xạ 60 (bề mặt được lắp ở phía đối diện của sợi quang 20) không bị giới hạn cụ thể, nhưng có thể bao gồm ví dụ hình elip, đa giác (bao gồm cả đa giác trong đó chiều dài của mỗi cạnh không bằng nhau), hoặc hình dạng bất kỳ tùy ý nào khác ngoài

hình tròn thông thường. Các hình dạng được minh họa này có thể là hình được rút gọn không cần phải đáp ứng định nghĩa hình học. Bề mặt đáy của phần tán xạ 60 có thể được tạo hình để chỉ che phủ một phần của phần đầu ra 20E của sợi quang 20 trong mặt phẳng vuông góc với trục quang L. Kết quả là một phần ánh sáng phát ra từ phần đầu ra 20E của sợi quang 20 sẽ truyền về phía cơ thể sống mà không bị phản xạ bởi phần tán xạ 60. Bằng cách điều chỉnh kích thước của bề mặt dưới cùng của phần tán xạ 60, có thể điều chỉnh sự phân bố hướng truyền của ánh sáng.

Như được mô tả ở trên, bề mặt bên 60R của phần tán xạ 60 thể hiện hình dạng tuyến tính rút gọn trong hình chiếu cắt ngang được thể hiện trên Fig. 8 (hình chiếu cắt ngang bởi một mặt phẳng đi qua trục quang L) và có độ dốc xác định trước (θ) đối với trục quang L. Tuy nhiên, bề mặt bên của phần tán xạ 60 có thể không có dạng đường thẳng trong hình chiếu cắt ngang nói trên và độ dốc so với trục quang L có thể thay đổi tùy thuộc vào vị trí. Ngoài ra, bề mặt bên của phần tán xạ 60 có thể có bề mặt gương được tạo thành bằng phương pháp khác với phương pháp lắng đọng hơi nhôm. Bề mặt bên của phần tán xạ 60 không nhất thiết phải là bề mặt như gương phản xạ ánh sáng, mà có thể ví dụ là bề mặt tán xạ làm tán xạ ánh sáng.

Theo phương án (bao gồm cả các biến thể) được mô tả ở trên, ánh sáng phát ra từ nguồn sáng và bao gồm bước sóng truyền qua cơ thể sống được dẫn bên trong ống dẫn sáng được lắp trong ống y tế, và sau khi được phát ra từ phần đầu ra của ống dẫn sáng đặt trong dạ dày, ánh sáng bị tán xạ ra ngoài bằng phần tán xạ. Do ánh sáng phát ra có tính tán xạ rộng nên người vận hành có thể dễ dàng kiểm tra ánh sáng truyền qua dạ dày và cơ thể sống từ bên ngoài cơ thể sống, từ đó xác nhận vị trí của ống y tế dễ dàng hơn.

Phương án (bao gồm cả các biến thể) được mô tả ở trên được sử dụng để tạo điều kiện hiểu rõ hơn về sáng chế, và không là giới hạn sáng chế. Các yếu tố được bao gồm trong phương án, cũng như cách sắp xếp, vật liệu, điều kiện, hình dạng, kích thước, v.v. của các yếu tố này, không bị giới hạn trong các ví dụ được viện dẫn và có thể được cải biến thích hợp. Hơn nữa, các cấu hình được minh họa trong các phương án khác nhau có thể được thay thế một phần hoặc kết hợp.

Danh sách ký hiệu tham chiếu

1 Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế

- 10 Đèn
- 11 Bộ phận phát sáng
- 12 Mạch truyền động
- 13 Bộ phận xử lý
- 14 Bộ phận lưu trữ
- 15 Bộ phận giao tiếp
- 20 Sợi quang
- 21 Phần tán xạ
- 22 Phần bảo vệ
- 30 Máy ảnh
- 31 Cảm biến hình ảnh
- 32 Bộ phận xử lý
- 33 Bộ phận lưu trữ
- 34 Bộ phận giao tiếp
- 40 Thiết bị cuối người dùng
- 41 Bộ phận giao tiếp
- 42 Bộ phận lưu trữ
- 43 Bộ phận xử lý
- 44 Bộ phận vận hành
- 45 Bộ phận hiển thị
- 60 Phần tán xạ
- 60T Đỉnh
- 60R Bề mặt bên
- 60B Bề mặt đáy

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế để xác nhận vị trí của ống y tế được sử dụng để cung cấp chất dinh dưỡng vào bên trong cơ thể bằng ống nuôi ăn vào trong khi phần đầu của ống được chèn vào (đặt vào) dạ dày, hệ thống này bao gồm:

một ống dẫn sáng được tạo cấu hình để dẫn ánh sáng đi vào qua phần đầu tới để ánh sáng đi ra qua phần đầu ra và được tạo cấu hình để có thể chèn vào ống y tế để phần đầu ra được bố trí vào bên trong dạ dày; và

nguồn sáng để phát ra ánh sáng có bước sóng truyền qua cơ thể sống, nguồn sáng này được nối quang với đầu tới của ống dẫn sáng để ánh sáng đi vào ống dẫn sáng; và

trong đó nguồn sáng được thiết lập để phát ra ánh sáng có cường độ bằng hoặc lớn hơn cường độ thứ nhất cần thiết để ánh sáng truyền từ bên trong dạ dày ra bên ngoài cơ thể nhưng nhỏ hơn cường độ thứ hai cần thiết để ánh sáng truyền từ bên trong phổi và khí quản ra bên ngoài cơ thể.

2. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế theo điểm 1, còn bao gồm phần tán xạ được nối quang với ống dẫn sáng trên phần đầu ra của ống dẫn sáng để tán xạ ánh sáng phát ra từ ống dẫn sáng.

3. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế theo điểm 2, trong đó phần tán xạ được tạo cấu hình ở dạng hình trụ mà có thể được chèn vào ống y tế cùng với ống dẫn sáng.

4. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế theo điểm 2 hoặc 3, trong đó phần tán xạ được cấu tạo từ nhựa có chứa vật liệu tán xạ được xác định trước.

5. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế theo điểm 4, trong đó vật liệu tán xạ được xác định trước sẽ tán xạ ánh sáng có mức độ tán xạ cao hơn đối với bước sóng ngắn hơn.

6. Hệ thống xác nhận vị trí của ống y tế theo điểm 2 hoặc 3, trong đó phần tán xạ có kích thước theo phương song song với phương của trục quang của ống dẫn sáng dài hơn là theo phương vuông góc với phương của trục quang.

7. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế theo điểm 2 hoặc 3, trong đó phần tán xạ có bề mặt phản xạ để phản xạ ánh sáng phát ra bởi ống dẫn sáng.

8. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế theo điểm 7, trong đó bề mặt phản xạ được hình thành bằng lắng đọng hơi nhôm.

9. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế theo điểm 7, trong đó phần tán xạ bao gồm:

phần nhô ra đối diện với ống dẫn sáng; và

bề mặt phản xạ mở rộng từ phần nhô ra.

10. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế theo điểm 9, trong đó phần tán xạ có hình dạng về cơ bản là hình nón với phần nhô ra ở đỉnh của phần tán xạ này và bề mặt phản xạ trên bề mặt bên của phần tán xạ này.

11. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hệ thống này còn bao gồm bộ phận chụp ảnh để chụp ảnh cơ thể sống ít nhất dựa trên ánh sáng đi qua phần đầu ra của ống dẫn sáng và đi qua cơ thể sống.

12. Hệ thống xác nhận vị trí ống y tế theo điểm 11, trong đó hệ thống này còn bao gồm bộ phận lưu trữ dữ liệu hình ảnh để lưu trữ dữ liệu hình ảnh được tạo ra khi bộ phận chụp ảnh chụp hình ảnh của cơ thể sống.

1 / 8

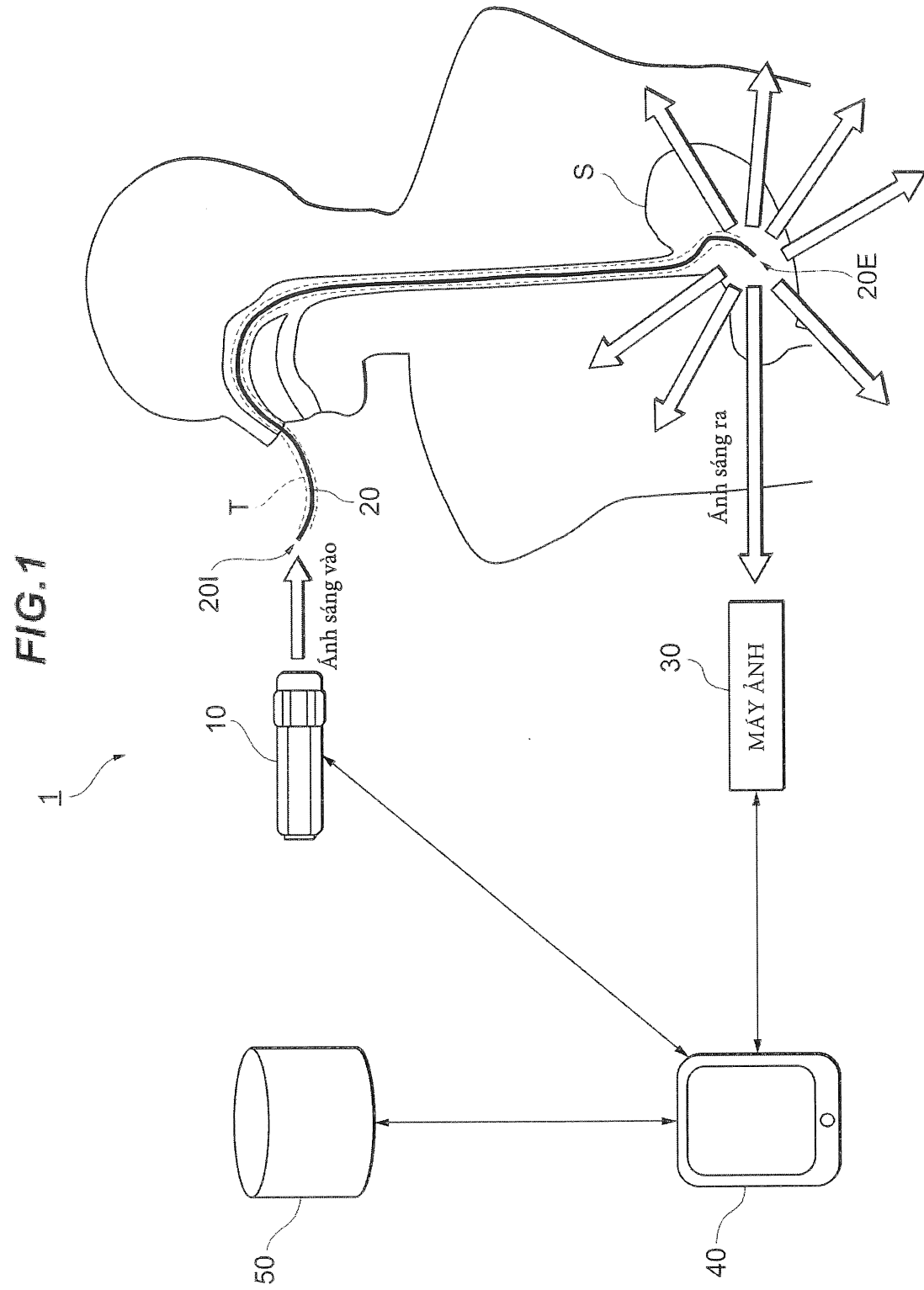
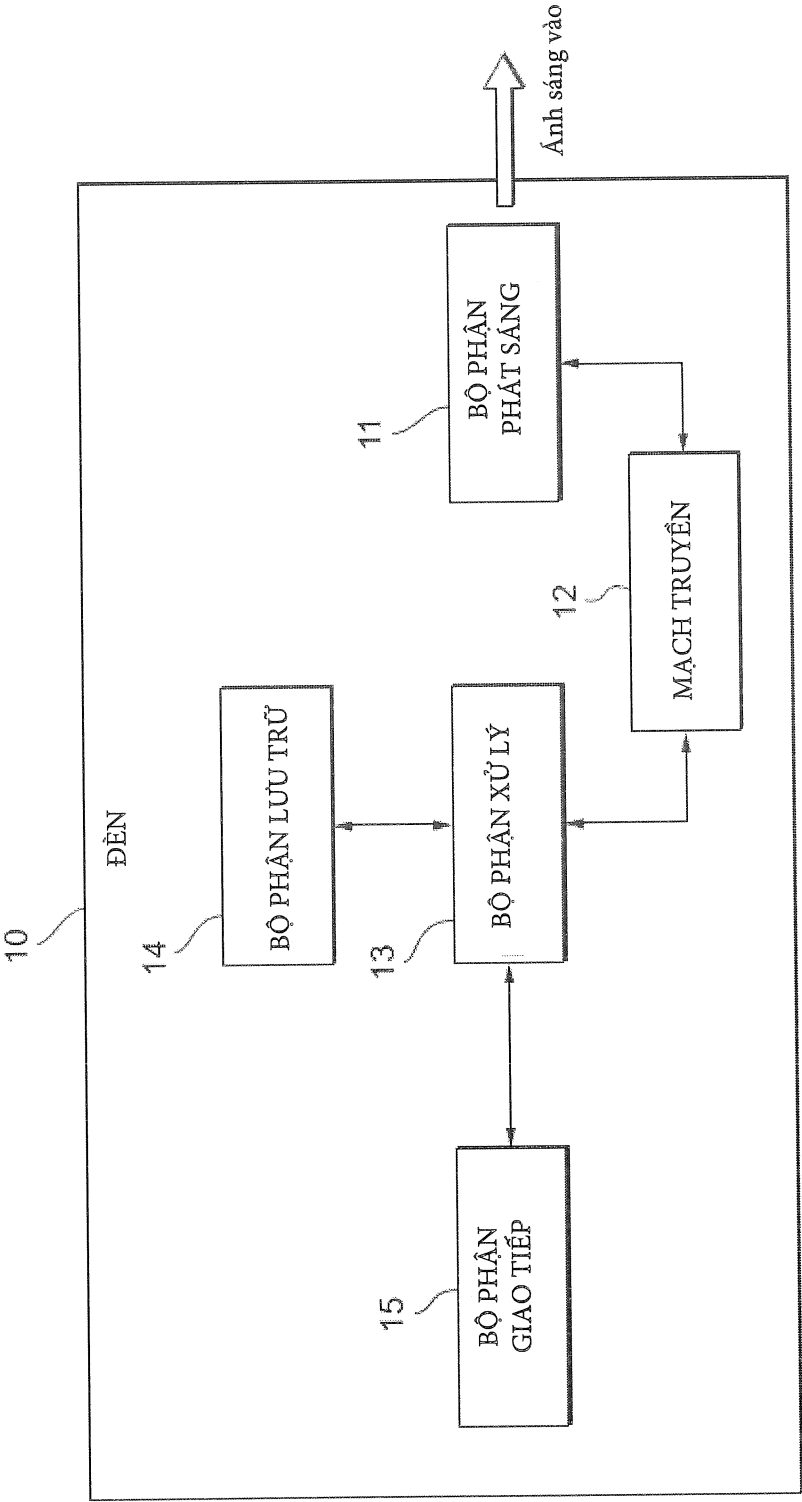
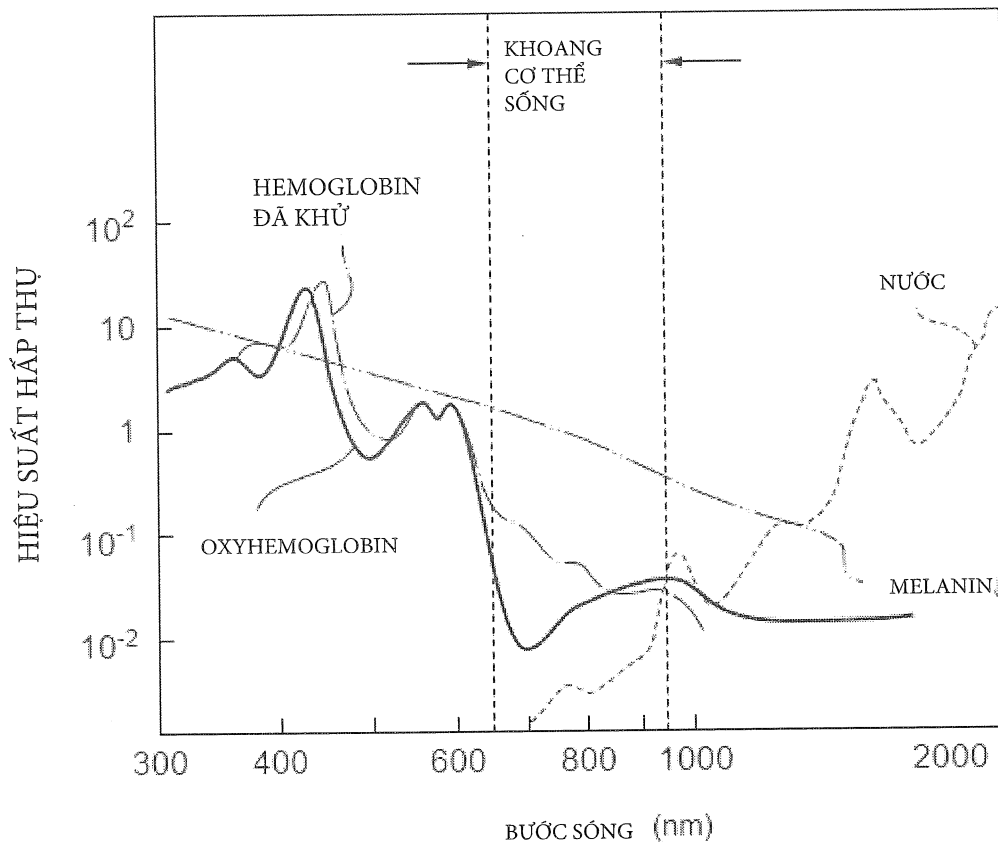


FIG.2



3 / 8

FIG.3

4 / 8

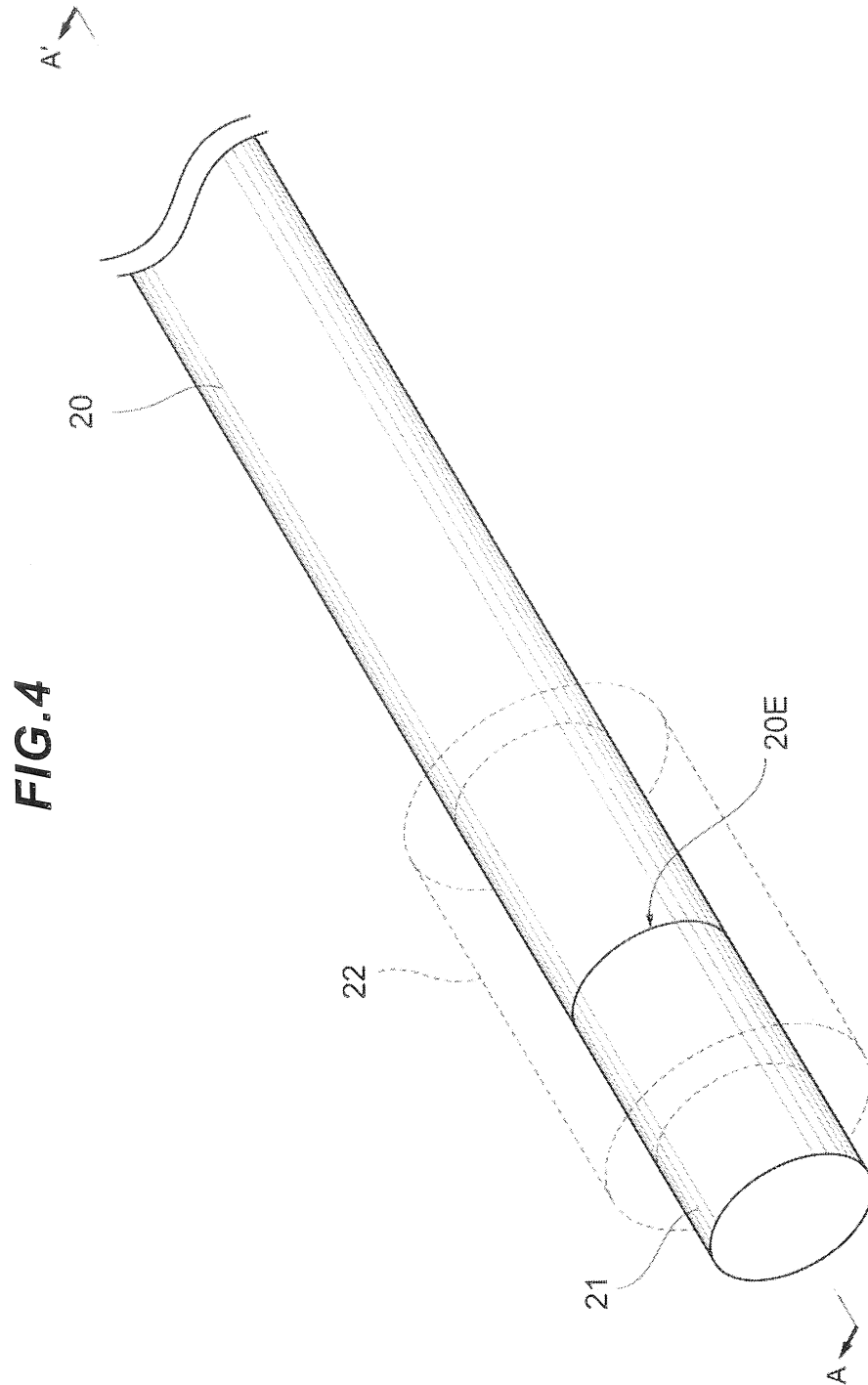
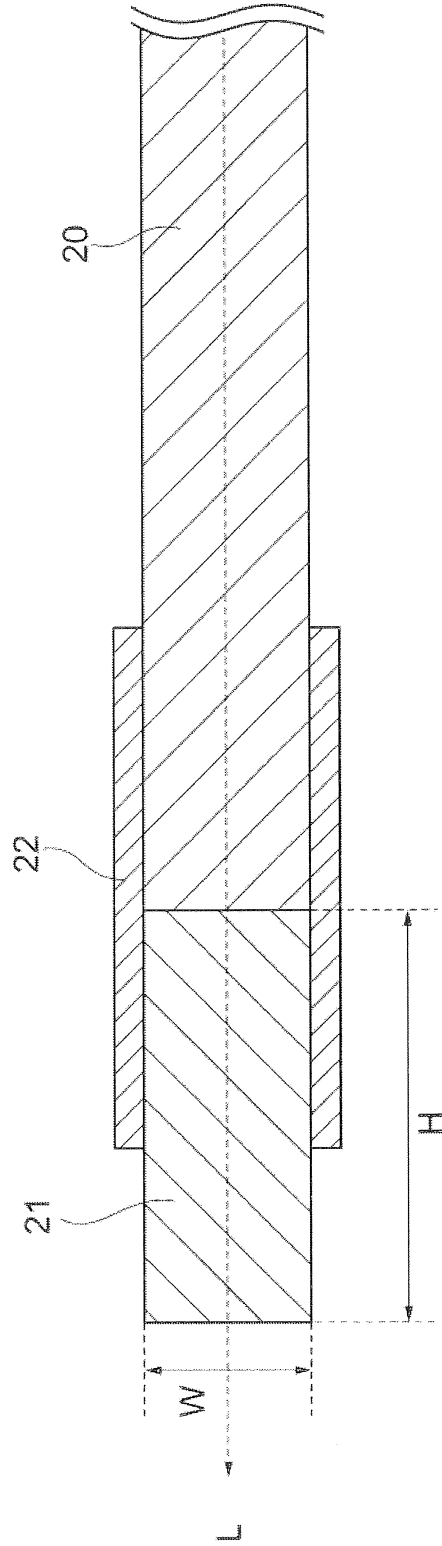


FIG. 5



6 / 8

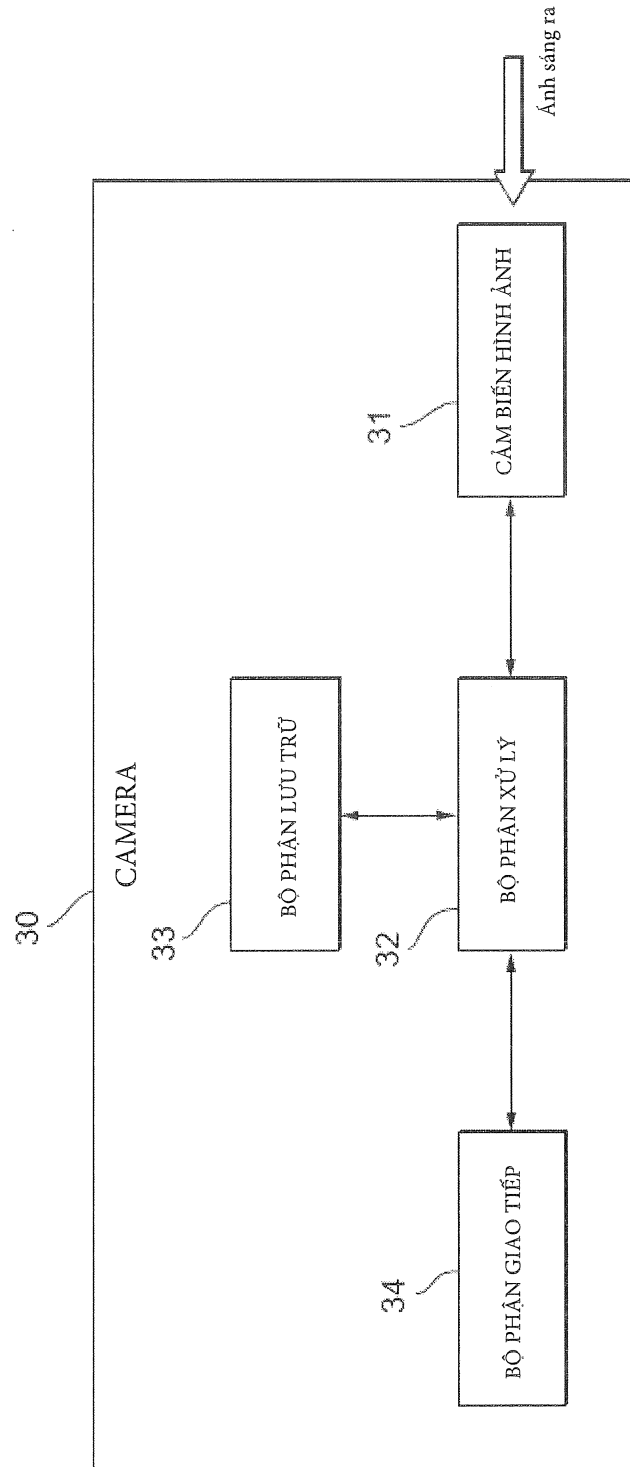
FIG.6

FIG.7

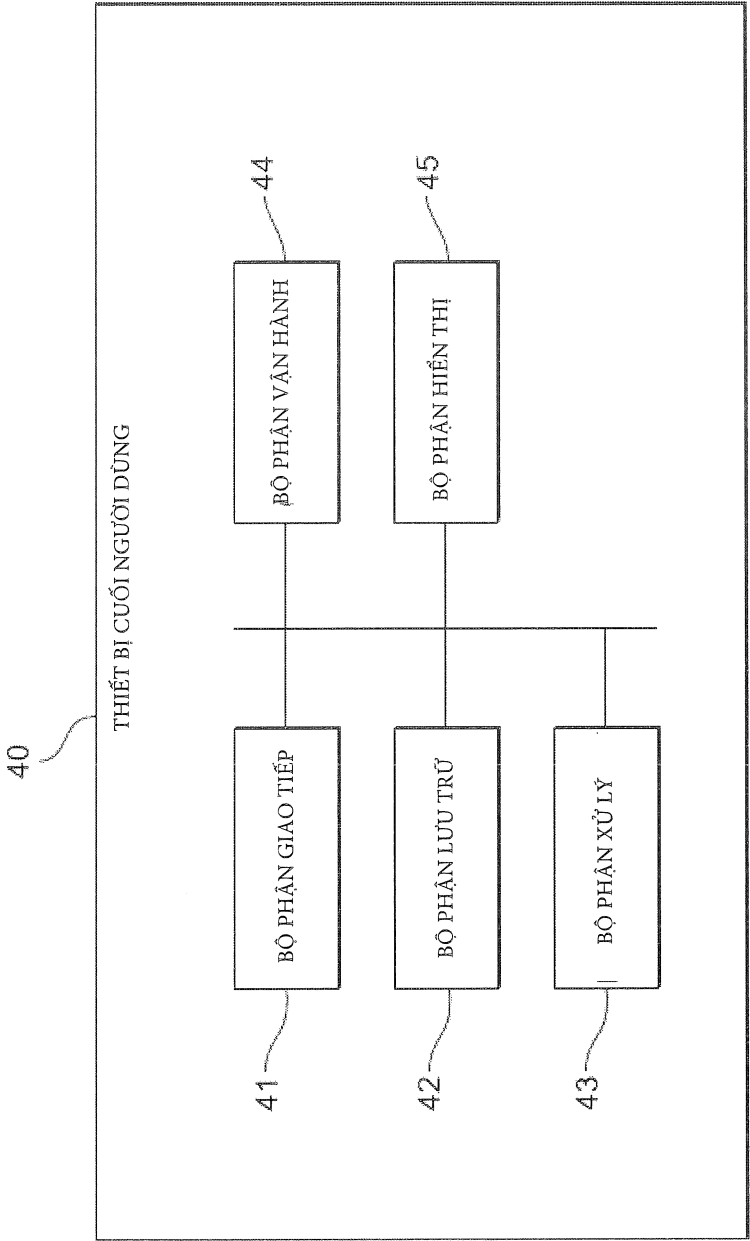


FIG. 8

