

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-31541

(P2013-31541A)

(43) 公開日 平成25年2月14日(2013.2.14)

| | | |
|--------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
| A 6 1 B 1/00 (2006.01) | A 6 1 B 1/00 3 0 0 D | 2 H 0 4 0 |
| G 0 2 B 23/24 (2006.01) | A 6 1 B 1/00 3 0 0 P | 4 C 1 6 1 |
| | A 6 1 B 1/00 3 0 0 T | |
| | G 0 2 B 23/24 B | |

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-168868 (P2011-168868) | (71) 出願人 | 306037311 |
| (22) 出願日 | 平成23年8月2日 (2011.8.2) | | 富士フイルム株式会社 |
| | | | 東京都港区西麻布2丁目26番30号 |
| | | (74) 代理人 | 100080322 |
| | | | 弁理士 牛久 健司 |
| | | (74) 代理人 | 100104651 |
| | | | 弁理士 井上 正 |
| | | (74) 代理人 | 100114786 |
| | | | 弁理士 高城 貞晶 |
| | | (72) 発明者 | 山北 博士 |
| | | | 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 |
| | | | 富士フイルム株式会社内 |
| | | Fターム(参考) | 2H040 BA05 CA12 DA52 GA02 |
| | | | 4C161 BB08 CC06 FF35 FF37 FF40 |
| | | | HH51 JJ03 |

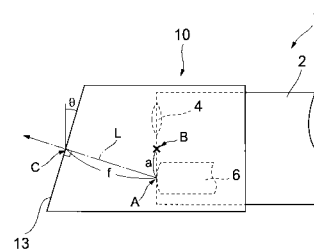
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【目的】OCT光学系から検査部位の領域までの距離をOCT光学系の焦点距離とほぼ等しくさせる。

【構成】内視鏡1の挿入部2の先端に、円管状のフード10が装着される。フード10の先端面13の中心CにOCT光学系6からの測定光Lが通る場合に、測定光Lが先端面13の法線となるように、フード10の先端面13の傾斜角が決定されている。また、OCT光学系6の先端面からフード10の先端面13の中心Cまでの距離がOCT光学系6の焦点距離となるようにフード10と内視鏡1の挿入部2とが位置決めされる。フード10の先端面13によって検査部位が囲まれるように、先端面13が生体に当てられると、検査部位までの距離がOCT光学系6の焦点距離fとなり、検査部位について高画質の断層像が得られる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

検査部位近傍を観察する内視鏡装置において、
上記内視鏡装置の挿入部の先端部に設けられ、上記検査部位に対して
走査自在に測定光を照射する OCT 光学系、および
上記 OCT 光学系の測定光射出面から先端面の中心までの距離が、上記 OCT 光学系の
焦点距離と等しい位置決め部材、
を備えた内視鏡装置。

【請求項 2】

上記測定光による生体からの反射光を用いて、光断層画像を生成する信号処理部、
をさらに備えた請求項 1 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 3】

上記位置決め部材は、
上記内視鏡装置の挿入部の先端に取り付けられている樹脂製のフードである、
請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

上記位置決め部材は、
上記内視鏡装置の挿入部の先端に着脱自在または進退自在である、
請求項 1 から 3 のうち、いずれか一項に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

測定光による走査範囲の中心に射出される測定光の照射方向が法線方向となるように上
記位置決め部材の先端面が、内視鏡装置の挿入部の先端面に対して斜めに形成されている
、
請求項 1 から 4 のうち、いずれか一項に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 6】

上記測定光が照射される測定光射出口は、上記内視鏡装置の挿入部の中心軸から径方向
に距離 a だけ偏心しており、
上記位置決め部材の先端面は、上記内視鏡装置の挿入部の先端面に対して $\sin \theta = (\text{距} \\ \text{離 } a / \text{OCT 光学系の焦点距離 } f)$ を満足する角度 θ だけ斜めに形成されている、
請求項 5 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 7】

上記位置決め部材が、上記内視鏡装置の挿入部の先端部に着脱自在なように、上記位置
決め部材および上記内視鏡の挿入部の端部に係合部が形成されている、
請求項 1 から 6 のうち、いずれか一項に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

上記位置決め部材が、上記内視鏡装置の挿入部の先端部に所定範囲内に進退自在な規制
部が形成されている、
請求項 1 から 6 のうち、いずれか一項に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

上記位置決め部材の先端面が、上記測定光射出面から上記 OCT 光学系の焦点距離と等
しい半径をもつ球面上に形成されている、
請求項 1、2、3、7、または 8 に記載の内視鏡装置。

40

【請求項 10】

検査部位に対して走査自在に測定光を照射する OCT 光学系が、挿入部の先端部に設け
られている内視鏡装置の上記先端部に装着される位置決め部材であって、
内視鏡装置の上記先端部に装着されたときの上記 OCT 光学系の測定光照射口から先端
面の中心までの距離が上記 OCT 光学系の焦点距離と等しい位置決め部材。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

この発明は、内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡を用いて検査部位近傍を観察する場合、ＣＣＤなどの固体電子撮像素子を利用して検査部位近傍を単純に撮像する観察装置と他の方法を利用した観察装置とが一つの内視鏡内に組み込まれることがある。たとえば、ＮＢＩ（Narrow Band Imaging）を利用した内視鏡では、検査部位に照射する光の波長を切り換えることにより、波長に応じた画像を取得できる。また、内視鏡の挿入部の先端にフードやカバーを付けるものもある（特許文献１，２）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献１】特開2002-263055号公報

【特許文献２】特開2010-253110号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

光断層撮像装置のように、径の極めて小さい測定光を検査部位に照射して（ポイント・スキャン）検査部位の断層像を得る場合には、検査部位のすべての領域が測定光によってなぞられるように走査する必要がある（エリア・スキャン）。このように、ポイント・スキャンを走査することで実現されるエリア・スキャンが内視鏡装置において行われる場合には、次のような課題が考えられる。次のような課題は、特許文献１，２においても解決されていない。

【0005】

（１）ポイント・スキャンによるために、内視鏡下での距離感が把握できず、走査位置が定量的に把握できない。（２）測定時間がかかり、呼吸や拍動などの影響を無視できない。（３）光断層などでのポイント・スキャンは画質がもっとも良くなる焦点が存在するため、内視鏡下での測定においては測定距離を一定とする必要がある。（４）超音波でのポイント・スキャンでは検査部位と接する必要があるため、共焦点顕微鏡でのポイント・スキャンでは検査部位に近接する必要があるために、いずれも観察部位との間隔をあけて測定することは困難である。（５）内視鏡には鉗子チャネルなどが必要であるために、ポイント・スキャンのための測定光の射出位置を内視鏡の挿入部の先端中央に配置することは困難である。測定光を走査のために偏向させずに射出した場合、測定光は検査部位に対して垂直とはならないので、測定光の射出位置からスキャンすべき検査部位の領域のそれぞれまでの距離がほぼ一定とならない。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、高画質の断層像を得ることを目的とする。

【0007】

この発明は、検査部位近傍を観察する内視鏡装置において、上記内視鏡装置の挿入部の先端部に設けられ、上記検査部位に対して走査自在に測定光を照射するＯＣＴ光学系、および上記ＯＣＴ光学系の測定光射出面から先端面の中心までの距離が、上記ＯＣＴ光学系の焦点距離と等しい位置決め部材を備えていることを特徴とする。

【0008】

この発明によると、内視鏡装置の挿入部の先端部には、検査部位に対して走査自在に測定光を射出するＯＣＴ（Optical Coherence Tomography）光学系が設けられている。また、内視鏡装置の挿入部の先端部には、ＯＣＴ光学系の測定光射出面から、先端面の中心までの距離がＯＣＴ光学系の焦点距離（ＯＣＴ光学系の主点の位置からＯＣＴ光学系によって結像するまでの位置）と等しい位置決め部材が設けられている。位置決め部材の先端面の中心が検査部位の領域の中心となるように、検査部位に位置決め部材の先端面を当てる

と、OCT光学系の測定光射出面から、検査部位の領域の中心までの距離がOCT光学系の焦点距離と等しくなる。OCT光学系から射出される測定光が検査部位の領域に走査された場合であっても、OCT光学系の測定光射出面から検査部位のすべての領域までの距離は、ほぼOCT光学系の焦点距離に等しくなる。検査部位の全体にわたって高画質の断層像が得られる。

【0009】

また、位置決め部材が設けられているので、内視鏡下での距離感を把握でき、走査位置を定量的に把握できる。さらに、位置決め部材によって検査部位を固定できるので、呼吸や体動の影響を受けにくい。位置決め部材により、検査部位との感覚をあけて観察でき、かつ検査部位の断層像を得ることができる。

10

【0010】

上記測定光による生体からの反射光を用いて、光断層画像を生成する信号処理部をさらに備えてもよい。

【0011】

上記位置決め部材は、たとえば、上記内視鏡装置の挿入部の先端に取り付けられている樹脂製のフードである。また、上記位置決め部材は、上記内視鏡装置の挿入部の先端に着脱自在または進退自在であることが好ましい。

【0012】

測定光による走査範囲の中心に射出される測定光の照射方向が法線方向となるように上記位置決め部材の先端面が、内視鏡装置の挿入部の先端面に対して斜めに形成されているとよい。

20

【0013】

上記測定光が照射される測定光射出口は、上記内視鏡装置の挿入部の中心軸から径方向に距離 a だけ偏心しており、上記位置決め部材の先端面は、上記内視鏡装置の挿入部の先端面に対して $\sin \theta = (\text{距離 } a / \text{OCT光学系の焦点距離 } f)$ を満足する角度 θ だけ斜めに形成されていることが好ましい。

【0014】

上記位置決め部材は、たとえば、上記内視鏡装置の挿入部の先端部に着脱自在なように、上記位置決め部材および上記内視鏡の挿入部の端部に係合部が形成されているものである。また、上記位置決め部材は、上記内視鏡装置の挿入部の先端部に所定範囲内に進退自在な規制部が形成されていることが好ましい。さらに、上記位置決め部材の先端面は、たとえば、上記測定光射出面から上記OCT光学系の焦点距離と等しい半径をもつ球面上に形成されているものである。

30

【0015】

この発明は、上記位置決め部材を単独で構成するものも提供している。すなわち、検査部位に対して走査自在に測定光を照射するOCT光学系が、挿入部の先端部に設けられている内視鏡装置の上記先端部に装着される位置決め部材であって、内視鏡装置の上記先端部に装着されたときの上記OCT光学系の測定光照射口から先端面の中心までの距離が上記OCT光学系の焦点距離と等しいものである。

【図面の簡単な説明】

40

【0016】

【図1】内視鏡の挿入部を示す斜視図である。

【図2】(A)はフードの斜視図、(B)はフードの断面図である。

【図3】(A)はフードが装着された内視鏡の挿入部の斜視図、(B)はフードが装着された内視鏡の挿入部の正面図である。

【図4】フードが装着された内視鏡の挿入部の側面図である。

【図5】検査部位をOCT光学系により走査している様子を示す。

【図6】(A)はフードが装着された内視鏡を用いて検査している様子を示し、(B)はその断面図である。

【図7】内視鏡の挿入部を示す斜視図である。

50

【図 8】(A) はフードの斜視図，(B) はフードの断面図である。

【図 9】フードが装着された内視鏡の挿入部の斜視図である。

【図 10】(A) は内視鏡の挿入部の斜視図，(B) は内視鏡の挿入部の正面図である。

【図 11】(A) はフードの斜視図，(B) はフードの断面図である。

【図 12】フードが装着された内視鏡の挿入部の斜視図である。

【図 13】規制部材の斜視図である。

【図 14】規制部材が取り付けられた内視鏡の挿入部の斜視図である。

【図 15】(A) はフードの斜視図，(B) はフードの断面図である。

【図 16】フードが装着された内視鏡の挿入部の斜視図である。

【図 17】(A) および (B) は，フードが装着された内視鏡の挿入部の断面図である。

【図 18】フードが装着された内視鏡の挿入部の側面図である。

【図 19】光断層画像化システムの電氣的構成を示すブロック図である。

【実施例】

【0017】

図 1 は，この発明の実施例を示すもので，内視鏡 1 の挿入部 2 の先端部を示す斜視図である。

【0018】

内視鏡 1 の挿入部 2 は，細長い円筒状の形状をしている。挿入部 2 の先端面 3 は，ほぼ円形であり，その先端面 3 に，中心から偏心した位置に撮像レンズ 4 が固定されている。撮像レンズ 4 によって集光される光（検査部位からの反射光）は，挿入部 2 内部に設けられてい

10

20

【0019】

また，挿入部 2 の先端部には，OCT 光学系 6 が配置されている。先端面 3 から OCT 光学系 6 が覗いている。OCT 光学系 6 の先端面から測定光が検査部位に射出される。わかりやすくするために，OCT 光学系 6 は円柱で図示されているが，内部にレンズや光を所定角度で走査できるように偏向ミラー（いずれも図示略）が含まれているのはいうまでもない。

【0020】

図 2 (A) は，内視鏡 1 の挿入部 2 の先端に取り付けられるフード 10 の斜視図，図 2 (B) は，図 2 (A) の II B - II B 線に沿う断面図である。

30

【0021】

フード 10 は，円管状であり，内視鏡 1 の挿入部 2 が後端面 14 から通されるように挿通路 11 が形成されている。フード 10 が内視鏡 1 の挿入部 2 に着脱自在に取り付けられるように，挿通路 11 の内径は，内視鏡 1 の挿入部 2 の外径とほぼ同じとされている。フード 10 の先端面 13 は，斜めに切られている。挿通路 11 のほぼ中間には，内部に突出しているリング状のストッパ 12 が形成されている。このストッパ 12 により，フード 10 に内視鏡 1 の挿入部 2 が挿入された場合に，挿入部 2 の先端面 3 の周囲の部分がストッパ 12 に当たり，フード 10 と挿入部 2 との位置関係が規定される。

【0022】

40

図 3 (A) は，フード 10 が装着された内視鏡 1 の挿入部 2 の斜視図，図 3 (B) は，フード 10 が装着された内視鏡 1 の挿入部 2 の正面図である。

【0023】

フード 10 の後端面 14 から内視鏡 1 の挿入部 2 が挿入されていくと，挿入部 2 の先端面 3 がフード 10 のストッパ 12 に当たる。これにより，挿入部 2 の動きが規制され，挿入部 2 にフード 10 が装着される。図 3 (B) に示すように，挿入部 2 にフード 10 が装着されてもフード 10 は円環状であるから，正面から見ると，撮像レンズ 4，OCT 光学系 6 が見える。

【0024】

図 4 は，フード 10 が装着された内視鏡 1 の挿入部 2 の側面図，図 5 は，生体 20 が OCT 用プローブ 6 から射出された測定光 L により照射されている様子を示している。

50

【 0 0 2 5 】

ＯＣＴ光学系 6 は、先端面の測定光射出口（必ずしも孔が開いているわけではない）から径の極めて小さい測定光 L を射出する。ＯＣＴ光学系 6 は、図 5 に示すように、測定光 L を正面からみて上下左右に振らして射出することができる。これにより、生体 20 のうち、検査部位 21 のすべての領域が測定光 L によってなぞられるように走査される。測定光 L が正面から見て左右に振られるように射出されることにより、検査部位 21 の X 方向に測定光 L が走査させられる。測定光 L が正面から見て上下に振られるように射出されることにより、検査部位 21 の Y 方向に測定光 L が走査させられる。

【 0 0 2 6 】

図 4 に示すように、この実施例では、ＯＣＴ光学系 6 から射出される測定光 L がフード 10 の先端面 13 の中心 C を通る場合に、ＯＣＴ光学系 6 の先端面（測定光 L の出射点）から、その中心 C までの距離がＯＣＴ光学系 6 の（光学系の）焦点距離 f と等しくなるように、内視鏡 1 の挿入部 2 にフード 10 が取り付けられる。すなわち、挿入部 2 がフード 10 に挿入され、挿入部 2 の先端面 3 がストッパ 12 に当たったときに、ＯＣＴ光学系 6 の先端面からフード 10 の先端面 13 の中心 C までの距離がＯＣＴ光学系 6 の焦点距離 f と等しくなるような位置に、上述したストッパ 12 が形成されている。もちろん、フード 10 にストッパ 12 が形成されていなくとも、ＯＣＴ光学系 6 の先端面からフード 10 の先端面 13 の中心 C までの距離がＯＣＴ光学系 6 の焦点距離 f とほぼ等しくなればよい。ＯＣＴ光学系 6 の先端面から検査部位 21 まで距離が一定となる。

【 0 0 2 7 】

また、この実施例では、ＯＣＴ光学系 6 から射出される測定光 L がフード 10 の先端面 13 の中心 C を通る場合に、そのような測定光 L の方向が、先端面 13 の法線方向となるように、先端面 13 の傾斜角が θ と定められている。この傾斜角 θ は、ＯＣＴ光学系 6 の先端を頂点 A、フード 10 の中心軸と頂点 A を通る鉛直線との交点を頂点 B、フード 10 の先端面 13 の中心を頂点 C とする直角三角形 A B C を考えた場合に、 $\sin \theta = a/f$ が成立するものである。ここで、距離 a は、頂点 A から頂点 B までの距離である。もっとも、ＯＣＴ光学系 6 の先端面からフード 10 の先端面 13 の中心 C までの距離がＯＣＴ光学系 6 の焦点距離 f と等しくなれば、先端面 13 の傾斜角 θ が $\sin \theta = a/f$ とならなくともよい。

【 0 0 2 8 】

図 4 におけるフード 10 と内視鏡 1 の挿入部 2 との関係を維持するために、フード 10 と挿入部 2 との周方向の位置関係を規定するマークをフード 10 および挿入部 2 に形成してもよい。それらのマークが一致するようにフード 10 が挿入部 2 に装着される。マークでなくとも、規制部材をフード 10 および挿入部 2 に形成してもよい。たとえば、溝などの凹部をフード 10 または挿入部 2 のいずれか一方に形成し、その凹部に嵌る凸部をフード 10 または挿入部 2 のいずれか他方を形成する。

【 0 0 2 9 】

図 6（A）および図 6（B）は、フード 10 を取り付けた内視鏡 1 を使用する様子を示している。図 6（A）は、側面から見た様子を示し、図 6（B）は、図 6（A）の V I B - V I B 線に沿う断面図である。

【 0 0 3 0 】

内視鏡 1 の挿入部 2 にフード 10 が取り付けられている。フード 10 の先端面 13 が検査部位 21 を囲むように生体 20 に押し付けられる。上述したように（図 5 参照）、検査部位 21 の領域全体がＯＣＴ光学系 6 から射出される測定光 L によって走査させられる。すると、検査部位 21 の断層像が得られる。ＯＣＴ光学系 6 の先端からフード 10 の先端面 13 の中心 C までの距離はＯＣＴ光学系 6 の焦点距離 f に等しいから、ＯＣＴ光学系 6 の先端から検査部位 21 の各部分までの距離もほぼ焦点距離 f に等しく一定となる。したがって、検査部位 21 の断層像の画質が向上することとなる。

【 0 0 3 1 】

上述の実施例においては、フード 10 が内視鏡 1 の挿入部 2 から外れないようにフード 10 が挿入部 2 に固定されるのはいうまでもない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

図 7 から図 9 は、他の実施例を示している。この実施例は、図 4 の位置関係を保つように、フード 10 A を内視鏡 1 A の挿入部 2 に位置決めできるものである。

【 0 0 3 3 】

図 7 は、内視鏡 1 A の挿入部 2 を示す斜視図である。この図において、図 1 に示すものと同一物については同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 3 4 】

挿入部 2 の先端部には、挿入部 2 の外周面に、径方向に突出したリング 7 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

図 8 (A) は、フード 10 A の斜視図、図 8 (B) は、図 8 (A) の VIII B - VIII B 線に沿う断面図である。これらの図においても、図 2 (A) および図 2 (B) に示すものと同一物については同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

フード 10 A の後端面 14 近傍に、挿通路 11 の周面に沿って溝 17 が形成されている。

【 0 0 3 7 】

図 9 は、フード 10 A が装着された内視鏡 1 A の挿入部 2 の斜視図である。

【 0 0 3 8 】

フード 10 A の挿通路 11 に沿ってフード 10 A の後端面 14 から内視鏡 1 A の挿入部 2 が挿入させられる。フード 10 A は可撓性の材料から構成されているから、径方向に拡がり挿入部 2 がフード 10 A 内に通される。挿入部 2 に形成されているリング 7 が、フード 10 A に形成されている溝 17 の位置となると、リング 7 が溝 17 に入り込む。フード 10 A と挿入部 2 とが係合する。図 4 に示す位置関係を維持するように、フード 10 A が挿入部 2 A に装着される。この実施例においても、フード 10 A と挿入部 2 A との周方向の位置が決定されるようにマーク、位置決め部材などがフード 10 A および挿入部 2 A に形成されていることが好ましい。

【 0 0 3 9 】

図 10 (A) および図 10 (B) から図 12 は、さらに他の実施例を示している。この実施例においても、図 4 に示す位置関係を維持するようにフード 10 B と内視鏡 1 B の挿入部 2 とを位置決めできるものである。

【 0 0 4 0 】

図 10 (A) は、内視鏡 1 B の挿入部 2 の斜視図、図 10 (B) は、内視鏡 1 B の挿入部 2 の正面図である。これらの図において、図 1 に示すものと同一物については同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

挿入部 2 の先端の外周面には、正面から見て右側および左側のそれぞれに径方向に突出した凸部 8 A および 8 B が形成されている。

【 0 0 4 2 】

図 11 (A) は、フード 10 B の斜視図、図 11 (B) は、図 11 (A) の VIII B - VIII B 線に沿う断面図である。これらの図において、図 2 (A) および図 2 (B) に示すものと同一物については同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 3 】

フード 10 B の内部に形成されている挿通路 11 には、正面から見て右側および左側に、フード 10 B の長手方向に伸びているスライド溝 19 および 20 が掘られている。これらのスライド溝 19 および 20 は、上述した内視鏡 1 B の挿入部 2 に形成されている凸部 8 A および 8 B の高さよりも浅い。正面から見て右側に形成されているスライド溝 19 の後端部（後端面 14 側の端部）には、スライド溝 19 よりも深く、内視鏡 1 B の挿入部 2 に形成されている凸部 8 A の高さと同じ深さをもつ凹部 19 A が形成されている。スライド溝 19 の先端部（先端面 13 側の端部）にも、凸部 8 A の高さと同じ深さをもつ凹部 19 B が形成されている。正面から見て左側に形成されているスライド溝 20 の後端部には、スライド溝 20 よりも深く、内視

10

20

30

40

50

鏡 1 B の挿入部 2 に形成されている凸部 8 B の高さと同じ深さをもつ凹部 20 B が形成されている。スライド溝 20 の先端部（先端面 13 側の端部）にも，凸部 8 B の高さと同じ深さをもつ凹部 20 B が形成されている。

【 0 0 4 4 】

図 12 は，上述した内視鏡 1 B の挿入部 2 にフード 10 B が装着されている様子を示す斜視図である。この図において，図 3（A）などに示すものと同一物については同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

内視鏡 1 B の挿入部 2 がフード 10 B の後端面 14 から挿入させられると，挿入部 2 に形成されている凸部 8 A がフード 10 B に形成されている凹部 19 A に入り込み，凸部 8 B が凹部 20 A に入り込む。これにより，図 12 に示すように，フード 10 B が内視鏡 1 B の挿入部 2 に装着される。凸部 8 A および 8 B が凹部 19 A および 20 A にそれぞれ入り込んでいるので，フード 10 B と挿入部 2 との位置関係は，図 4 に示す関係を保つこととなる。フード 10 B と挿入部 2 とは，所定以上の力が加わらなければ長手方向に移動しないし，周方向にも移動しない。

【 0 0 4 6 】

凸部 8 A および 8 B が凹部 19 A および 20 A にそれぞれ入り込んでいる状態で，フード 10 B が挿入部 2 の方向に所定以上の力で押されると，凸部 8 A および 8 B が凹部 19 A および 20 A のそれぞれから外れる。凸部 8 A および 8 B がスライド溝 19 および 20 内をスライドしながら，フード 10 B は挿入部 2 に重なっていく。挿入部 2 に形成されている凸部 8 A および 8 B がスライド溝 19 および 20 のそれぞれの先端部に形成されている凹部 19 B および 20 B のそれぞれに入り込み，フード 10 B の動きが規制される。フード 10 B を引っ張ることにより，凹部 19 B および 20 B に入っている凸部 8 A および 8 B が凹部 19 B および 20 B からはずれ，スライド溝 19 および 20 に沿ってフード 10 B がスライドする。フード 10 B は，スライド溝 19 および 20 の長さの間でスライド自在となる。

【 0 0 4 7 】

図 13 から図 17（A）および図 17（B）は，変形例を示すもので，フード 10 をスライドできるものである。

【 0 0 4 8 】

図 13 は，挿入部 2 の先端部に取り付けられる規制部材 30 の斜視図，図 14 は，規制部材 30 が嵌められた内視鏡 1 C の挿入部 2 の斜視図である。

【 0 0 4 9 】

規制部材 30 は，円環状の形状であり，挿入部 2 を挿入する挿通路 33 が形成されている。規制部材 30 の先端側（図 13 において左側）の端面および基端側（図 13 において右側）の端面には，それぞれ径方向に突出している円形のストッパ 31 および 32 が形成されている。基端側のストッパ 32 の上部には，軸方向に貫通している貫通孔 35 が開いている。

【 0 0 5 0 】

内視鏡 2 の外周面の上部には，気体，液体などの流体を流すための流管 9 が，挿入部 2 の長手方向に沿って形成されている。

【 0 0 5 1 】

ストッパ 31 および 32 の直径はいずれも d_{11} である。ストッパ 31 と 32 との間の外周部 34 の直径は d_{12} である。外周部 34 の直径 d_{12} は，ストッパ 31 および 32 の直径 d_{11} よりも小さく，挿入部 2 の外径よりも大きい。

【 0 0 5 2 】

挿通路 33 の内径は，挿入部 2 の外径とほぼ同じであり，挿入部 2 が挿通路 33 に通されることにより，規制部材 30 が挿入部 2 の先端部に嵌め込まれる。挿入部 2 の先端面 3 と規制部材 30 の先端側のストッパ 31 の先端面とがほぼ一致するように，規制部材 30 が挿入部 2 の先端部に嵌めこまれる。

【 0 0 5 3 】

規制部材 30 が挿入部 2 の先端部に嵌めこまれると，挿入部 2 の外周面の上部に形成され

10

20

30

40

50

ている流管 9 の先端部が規制部材 30 のストッパ 32 に形成されている貫通孔 35 につなげられる。

【 0 0 5 4 】

図 15 (A) は、フード 10 の斜視図であり、図 15 (B) は、図 15 (B) の XVB - XVB 線に沿う断面図である。図 15 (A) および図 15 (B) は、図 2 (A) および図 2 (B) に示すフード 10 と同じものである。図 15 (A) および図 15 (B) において、図 2 (A) および図 2 (B) に示すものと同一物については同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 5 】

フード 10 には、上述したように、挿通路 11 が形成されている。挿通路 11 の直径 d_{21} は、規制部材 30 のストッパ 31 および 32 の直径 d_{11} とほぼ同じである。フード 10 の長手方向のほぼ中間の挿通路 11 内に形成されているストッパ 12 は、挿通路 11 内に突出しているから、ストッパ 12 の直径 (内径) d_{22} は、挿通路 11 の直径 d_{21} よりも小さい。ストッパ 12 の直径 d_{22} は、規制部材 30 の外周部 34 の直径 d_{12} とほぼ同じである。

【 0 0 5 6 】

規制部材 30 のストッパ 31 と 32 との間にフード 10 のストッパ 12 が入り込むように、規制部材 30 が嵌め込まれた挿入部 2 の規制部材 30 にフード 10 が取り付けられる。フード 10 は可撓性のものであってもよいし、可撓性のものでなくともよい。フード 10 が可撓性のものであれば、フード 10 が径方向に伸ばされることにより規制部材 30 にフード 10 を取り付けることができる。フード 10 が可撓性のものでなければ、規制部材 30 から先端側のストッパ 31 から取り外されたものが用意され、ストッパ 31 が取り外された規制部材 30 が挿入部 2 に固定される。ストッパ 31 が取り外された規制部材 30 にフード 10 が挿入され、フード 10 のストッパ 12 を挟み込むようにストッパ 31 が規制部材 30 に固定される。フード 10 は、規制部材 30 のストッパ 31 と 32 との間の距離だけスライド自在となる。

【 0 0 5 7 】

図 16 は、フード 10 が取り付けられた内視鏡 1 C の挿入部 2 を示す斜視図である。図 17 (A) および図 17 (B) は、フード 10 が取り付けられた内視鏡 1 C の挿入部 2 の縦断面図である。図 17 (A) は、フード 10 が退避している状態を示し、図 17 (B) は、フード 10 が進出している状態を示している。

【 0 0 5 8 】

フード 10 が規制部材 30 に取り付けられると、フード 10 のストッパ 12 と規制部材 30 の基端側のストッパ 32 との間に空間 36 ができる。

【 0 0 5 9 】

図 17 (A) に示すように、フード 10 は退避しているものとする。

【 0 0 6 0 】

流管 9 に空気が流されると、規制部材 30 の基端側のストッパ 32 に形成されている貫通孔 35 から、その空気が空間 36 に入り込む。空間 36 に空気が入り込むことにより、空間 36 が広がるようにストッパ 12 が押される。空間 36 に入り込んだ空気によりストッパ 12 が先端方向に押され、図 17 (B) に示すようにフード 10 が進出する。

【 0 0 6 1 】

図 17 (B) に示すように、フード 10 が進出している状態で、流管 9 から空気が吸引されると、空間 36 内の空気の量が減り、図 17 (B) に示すようにフード 10 は退避する。

【 0 0 6 2 】

流管 9 に空気を流すことによりフード 10 を進出でき、流管 9 から空気を吸引することによりフード 10 を退避できるようになる。

【 0 0 6 3 】

上述した変形例においては、フード 10 が進出可能な最大な位置に位置決めされたときの O C T 光学系 6 の先端からフード 10 の先端面 13 の中心までの距離が O C T 光学系 6 の焦点距離 f とほぼ同じとなろう。また、上述した変形例においては、フード 10 と挿入部 2 とが周方向に相対的に回転しないように、ガイド (図示略) が形成されることが好ましい。

【 0 0 6 4 】

10

20

30

40

50

図18は、変形例を示すもので、フード10Cが装着された内視鏡1を示している。図18は、図4に対応するもので、図4に示すものと同一物については同一符号を付して説明を省略する。

【0065】

図4等 to 示す実施例では、フード10の先端面13は、平面となっているが、図18に示す変形例ではフード10Cの先端面13Cは曲面となっている。OCT光学系6の先端（正遮光Lの射出点）を中心に半径がOCT光学系6の焦点距離fをもつ球面の一部が先端面13Aとなっている。

【0066】

図6に示したように、生体20に先端面13Aを押し当てて検査部位21が測定光Lによって走査されると、検査部位21までの距離はすべてOCT光学系6の焦点距離fとなる。高画質の断層像が得られるようになる。

10

【0067】

図18に示す変形例においても図2（A）に示すストッパ12、図7に示すリング7、図8（A）に示す溝17、図10（A）に示す凸部8A、8B、図11に示すスライド溝19、20などが設けられてもよいのはいうまでもない。

【0068】

上述の実施例、変形例においては、樹脂製のフード10等が利用されているが、フード10等は必ずしも樹脂製でなくともよく、可撓性のものでも可撓性のものでなくともよい。さらに、挿入部2に装着されるのは、フードでなくとも1本または複数本の棒状部材、板状部材でもよい。OCT光学系6の先端面から検査部位21の中心までの距離がOCT光学系6の焦点距離fに等しくなるような位置決め部材が挿入部2に取り付けられればよい。

20

【0069】

図19は、光断層画像化システムの電氣的構成を示すブロック図である。

【0070】

上述のようにしてOCT光学系6から生体（検査部位）に照射された照射光の反射光はOCT光学系6を介して光断層画像化装置40に入射する。光断層画像化装置40において、入射した反射光にもとづいて生体の光断層画像が生成される。生成された光断層画像が表示装置41の表示画面に表示されるようになる。

30

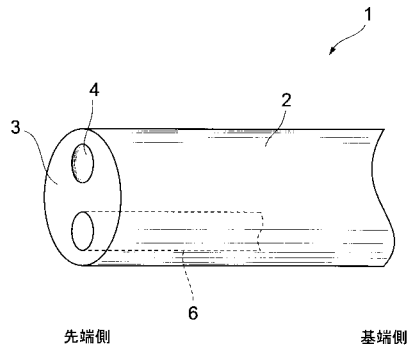
【符号の説明】

【0071】

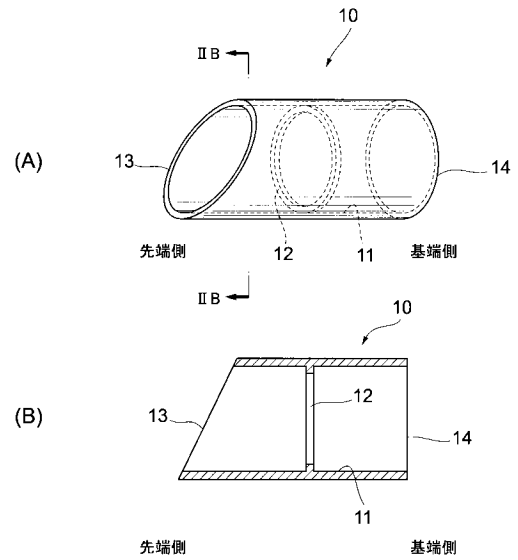
- 1, 1A, 1B, 1C 内視鏡
- 2 挿入部
- 6 OCTプローブ
- 7 リング（係合部）
- 8A, 8B 凸部（規制部）
- 10, 10A, 10B, 10C フード（位置決め部材）
- 13, 13A 先端面
- 17 溝（係合部）
- 19, 20 スライド溝（規制部）
- f OCT光学系の焦点距離
- L 測定光

40

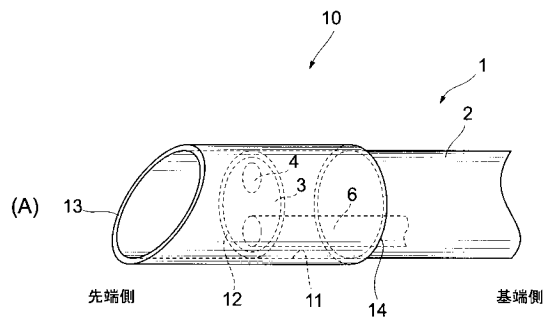
【図 1】



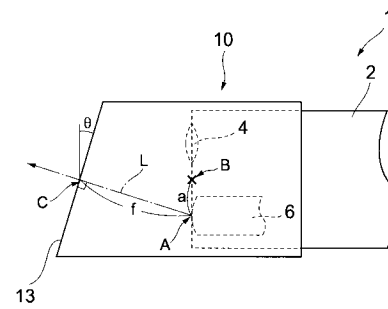
【図 2】



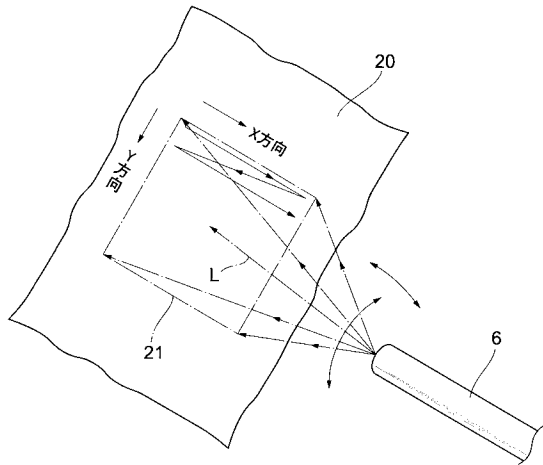
【図 3】



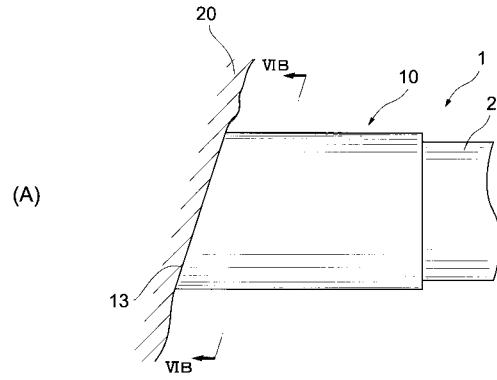
【図 4】



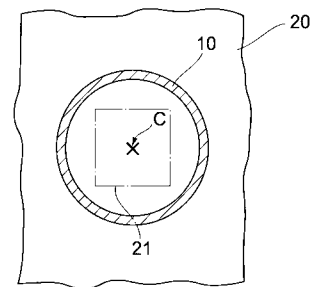
【図 5】



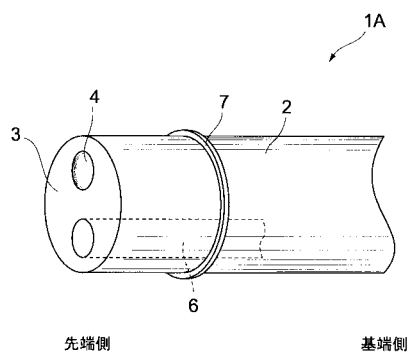
【図 6】



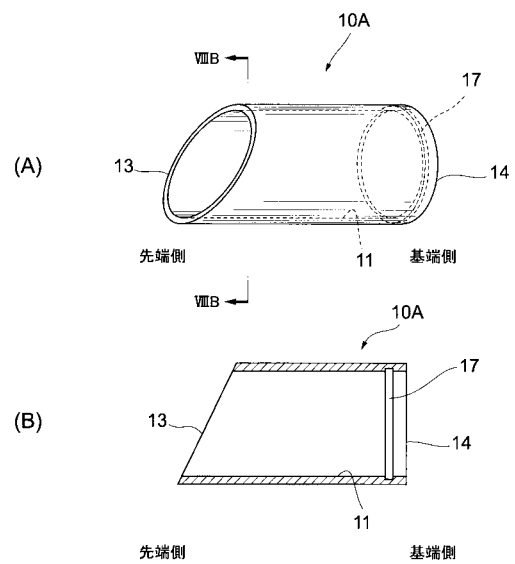
(B)



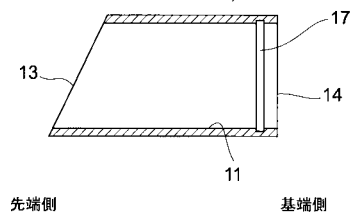
【図 7】



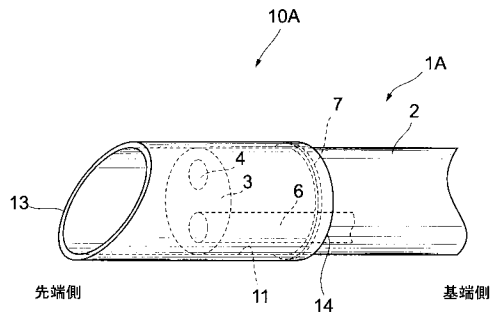
【図 8】



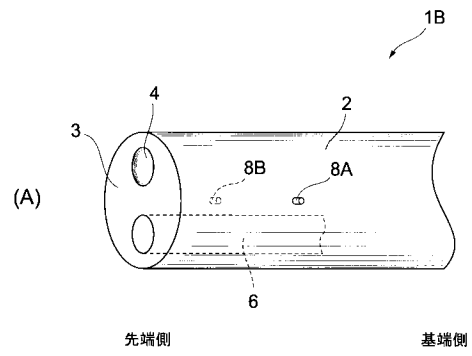
(B)



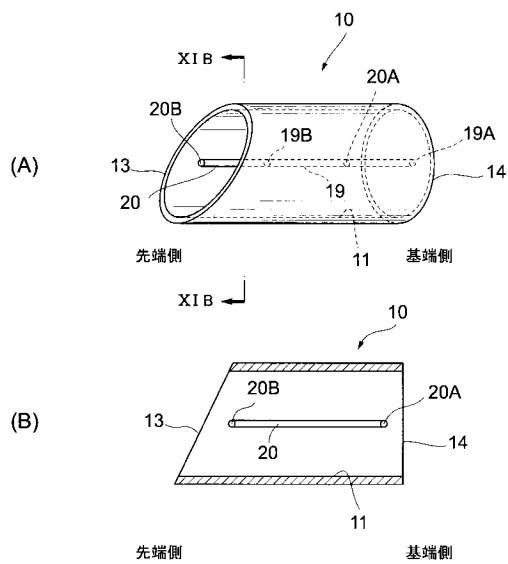
【図 9】



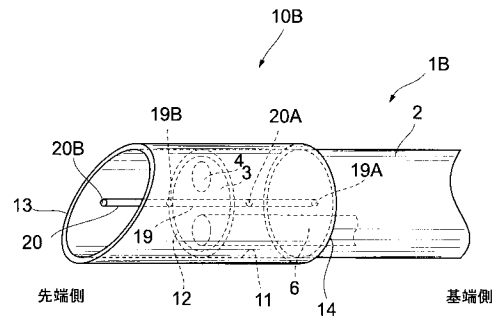
【図 10】



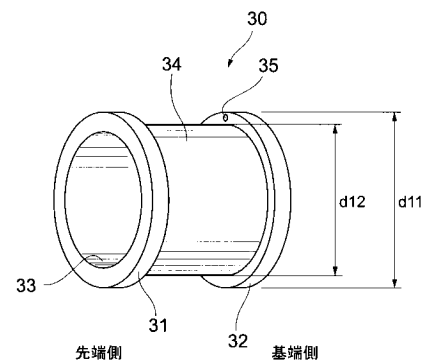
【図 11】



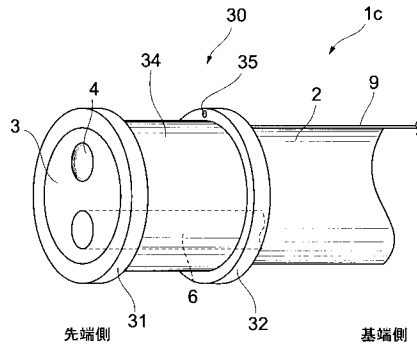
【図 12】



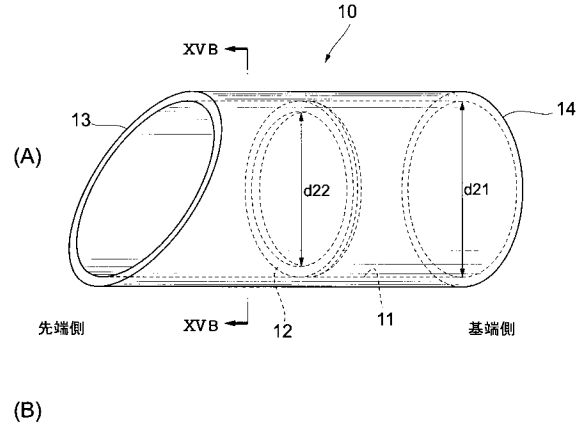
【図 13】



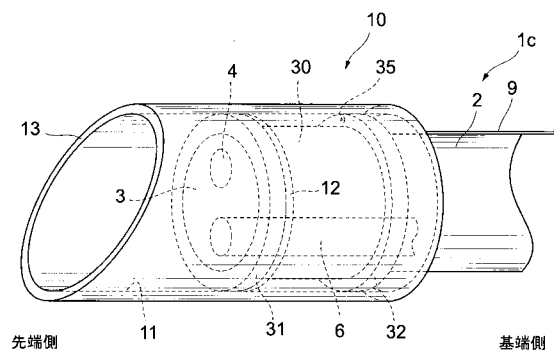
【図 14】



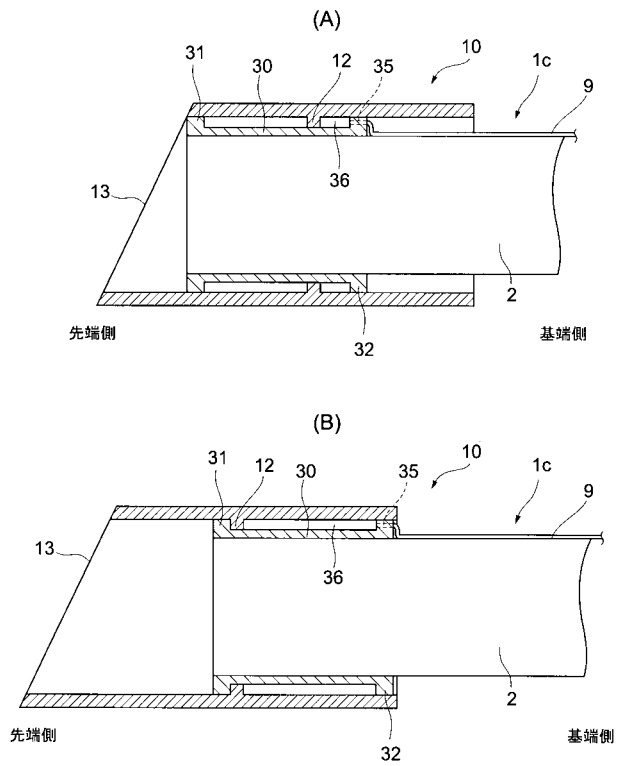
【図 15】



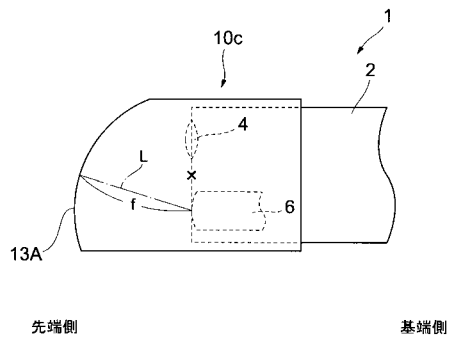
【図 16】



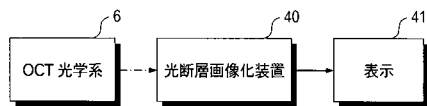
【図 17】



【図 18】



【図 19】



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 内视镜装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP2013031541A | 公开(公告)日 | 2013-02-14 |
| 申请号 | JP2011168868 | 申请日 | 2011-08-02 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 富士胶片株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 富士胶片株式会社 | | |
| [标]发明人 | 山北博士 | | |
| 发明人 | 山北 博士 | | |
| IPC分类号 | A61B1/00 G02B23/24 | | |
| FI分类号 | A61B1/00.300.D A61B1/00.300.P A61B1/00.300.T G02B23/24.B A61B1/00.526 A61B1/00.550 A61B1/00.651 A61B1/00.715 A61B1/00.730 | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/BA05 2H040/CA12 2H040/DA52 2H040/GA02 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF37 4C161/FF40 4C161/HH51 4C161/JJ03 | | |
| 代理人(译) | 井上 正 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

[目的]使从OCT光学系统到检查部位的区域的距离大致等于OCT光学系统的焦距。具有圆管形状的罩(10)附接到内窥镜(1)的插入部分(2)的远端。当来自OCT光学系统6的测量光L通过罩10的前端面13的中心C时,罩10的前端面13的倾斜角 θ 被设定成使得测量光L成为前端面13的法线。已经决定了。罩10和内窥镜1的插入部分2定位成使得从OCT光学系统6的远端表面到罩10的远端表面13的中心C的距离是OCT光学系统6的焦距。当远端面13与生物体接触使得检查部位被罩10的远端面13包围时,到检查部位的距离是OCT光学系统6的焦距f,以及高质量的断层图像获得。点域4

