

(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2009-229688

(P2009-229688A)

(43) 公開日 平成21年10月8日(2009.10.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	2 F 0 6 5
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O D	2 H 0 4 0
G O 1 B 11/02 (2006.01)	G O 1 B 11/02 H	4 C O 6 1
	A 6 1 B 1/00 3 O O B	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-73562 (P2008-73562)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成20年3月21日 (2008. 3. 21)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

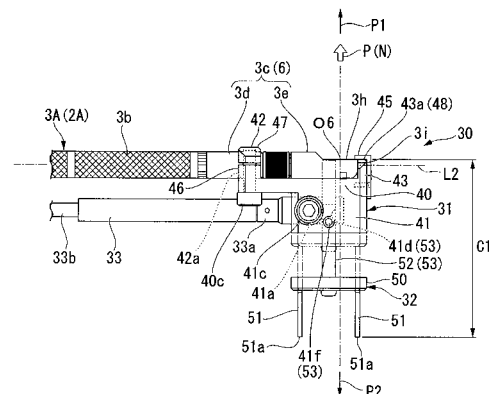
(54) 【発明の名称】 内視鏡用測定アタッチメント及び内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】測定対象が大きくても内視鏡を利用して精度良く測定対象の寸法を測定することを可能とする内視鏡用測定アタッチメント及び内視鏡システムを提供する。

【解決手段】内視鏡用測定アタッチメント30は、内視鏡挿入部3Aの先端部3cに装着されて、内視鏡挿入部3Aが有する測定手段6を利用して測定対象の寸法を測定するためのもので、内視鏡挿入部3Aの中心軸に略直交する測定方向Pの一方側に向かって測定手段6が有する基準点O6から測定対象の一端部までの距離を測定手段6によって測定可能に、内視鏡挿入部3Aの先端部3cに固定される本体ブロック31と、本体ブロック31から測定方向Pの一方側と反対側の他方側に向かって突出し、測定対象の他端部に当接可能な当接部51aを有する当接ブロック32とを備える。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡挿入部の先端部に装着されて、該内視鏡挿入部が有する測定手段を利用して測定対象の寸法を測定するための内視鏡用測定アタッチメントであって、

前記内視鏡挿入部の中心軸に略直交する測定方向の一方側に向かって前記測定手段が有する基準点から前記測定対象の一端部までの距離を該測定手段によって測定可能に、前記内視鏡挿入部の先端部に固定される本体ブロックと、

該本体ブロックから前記測定方向の一方側と反対側の他方側に向かって、前記測定対象の他端部に当接可能な当接部を有する当接ブロックとを備えることを特徴とする内視鏡用測定アタッチメント。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、

先端が前記本体ブロックに固定され、該本体ブロックに固定された前記内視鏡挿入部に沿って配設される湾曲可能な挿入部を備えることを特徴とする内視鏡用測定アタッチメント。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、

前記本体ブロックは、固定した前記内視鏡挿入部の前記測定手段の前記基準点と前記測定方向の位置が略一致する測定基準部を有することを特徴とする内視鏡用測定アタッチメント。

20

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、

前記当接ブロックは、前記測定方向の他方側へ延びて、先端を前記当接部として前記測定対象の他端部にそれぞれ当接させる少なくとも三つの突出部材を有することを特徴とする内視鏡用測定アタッチメント。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、

前記突出部材は、弾性的に撓み変形可能な材質で形成されていることを特徴とする内視鏡用測定アタッチメント。

30

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、

前記本体ブロックに対する前記当接ブロックの前記測定方向他方側への突出量を調整する調整手段を備えることを特徴とする内視鏡用測定アタッチメント。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、

前記当接ブロックは、前記本体ブロックに対して交換可能に設けられていることを特徴とする内視鏡用アタッチメント。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の内視鏡用測定アタッチメントと、

先端部に該内視鏡用測定アタッチメントが固定された前記内視鏡挿入部を有する内視鏡とを備えることを特徴とする内視鏡システム。

40

【請求項 9】

請求項 2 に記載の内視鏡用測定アタッチメントと、

先端部に該内視鏡用測定アタッチメントが固定された前記内視鏡挿入部を有する内視鏡と、

前記内視鏡用測定アタッチメントの前記挿入部が挿入されるガイドチューブとを備えることを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、内視鏡を利用して被検体の測定対象の寸法を測定するための内視鏡用測定アタッチメント及び内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、被検体の内部を観察するために、細長で先端にＣＣＤなどの観察手段が設けられた挿入部を有する内視鏡が利用されている。例えば、熱源を有する構造物では、冷却用流体を流通させるための冷却通路が設けられている。そして、冷却通路が熱源からの熱の影響により変形し、あるいは、冷却用流体に混入する不純物などの影響により狭まってしまい冷却用流体を好適に流通できなくなってしまうと、構造物全体が熱により損傷してしまうおそれがある。このため、このような構造物では、内部の冷却通路の状態を定期的に検査する必要がある。このような場合に内視鏡が利用される。すなわち、冷却通路と外部とを連通する開口を通常覆っている蓋材などを取り外し、該開口から内視鏡の挿入部を挿入していく。そして、挿入部の先端を所望の測定対象近傍に配置することで、挿入部先端に設けられた観察手段によって被検体である構造物内部の冷却通路の状態を好適に観察することが可能である。また、このような検査においては、必要に応じて、冷却通路が所定の幅を確保しているかなど、定量的な計測を行う場合がある。このような場合には、挿入部の先端にステレオ計測用光学アダプタを装着し、該ステレオ計測用光学アダプタと、挿入部に設けられた観察手段とによって測定手段を構成することで、所望の測定対象の寸法を画像処理により測定することが可能となっている（例えば、特許文献１参照）。例えば、上記のような冷却通路の幅を測定するには、画像上で冷却通路を構成する両壁面に参照点を設定し、ステレオ計測により各参照点の座標を求めることで、両参照点によって決定される冷却通路の幅を測定することができる。

10

20

【特許文献１】特開２００６－２０２７６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献１の内視鏡装置では、上記のとおりステレオ計測によって所望の測定対象の寸法を測定することが可能であるものの、上記のように測定対象の両端部のそれぞれに参照点を設定して測定する必要がある。このため、測定結果には、二つの参照点のそれぞれの設定に伴う誤差を含むこととなり測定精度が低下してしまう問題があった。さらに、ステレオ計測によって正確に測定できる大きさには限界があり、測定対象となる寸法が大きくなればなるほど測定精度がさらに低下してしまう問題があった。

30

【0004】

この発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、測定対象が大きくても内視鏡を利用して精度良く測定対象の寸法を測定することを可能とする内視鏡用測定アタッチメント及び内視鏡システムを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

本発明は、内視鏡挿入部の先端部に装着されて、該内視鏡挿入部が有する測定手段を利用して測定対象の寸法を測定するための内視鏡用測定アタッチメントであって、前記内視鏡挿入部の中心軸に略直交する測定方向の一方側に向かって前記測定手段が有する基準点から前記測定対象の一端部までの距離を該測定手段によって測定可能に、前記内視鏡挿入部の先端部に固定される本体ブロックと、該本体ブロックから前記測定方向の一方側と反対側の他方側に向かって、前記測定対象の他端部に当接可能な当接部を有する当接ブロックとを備えることを特徴としている。

40

【0006】

この発明に係る内視鏡用測定アタッチメントによれば、本体ブロックを内視鏡挿入部の先端部に固定した状態で、内視鏡挿入部によって中心軸に略直交する測定方向の一方側に向かって測定可能となる。ここで、装着した内視鏡挿入部の測定手段の基準点から、当接

50

ブロックの当接部までの距離を予め測定しておく。そして、当接ブロックの当接部を測定対象の他端部に当接させて、内視鏡挿入部の測定手段によって測定対象の一端部までの距離を測定させれば、測定手段によって測定された基準点から測定対象の一端部までの距離と、予め測定しておいた基準点から当接ブロックの当接部、すなわち測定対象の他端部までの距離とによって、測定対象の一端部から他端部までの寸法を測定することができる。ここで、内視鏡挿入部の測定手段によって距離を測定する際に参照する点は、測定対象の一端部の一箇所のみである。このため、測定対象において参照点の設定に伴って生じる誤差を最小限にすることができる。また、本体ブロックに対する当接ブロックの突出する量、すなわち測定手段の基準点から当接ブロックの当接部までの距離に応じて、測定手段によって測定する必要がある距離を最小限とすることができ、測定手段による測定精度を確保することができる。

10

【0007】

また、上記の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、先端が前記本体ブロックに固定され、該本体ブロックに固定された前記内視鏡挿入部に沿って配設される湾曲可能な挿入部を備えることがより好ましいとされている。

【0008】

この発明に係る内視鏡用測定アタッチメントによれば、本体ブロック及び当接ブロックの向きは、装着した内視鏡挿入部によるだけでなく、該内視鏡挿入部に沿って配設された挿入部によっても調整することができる。このため、測定対象の他端部に当接させる当接ブロック位置及び向きをより正確に制御することができ、これにより測定対象の寸法測定をより高精度に行うことができる。

20

【0009】

また、上記の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、前記本体ブロックは、固定した前記内視鏡挿入部の前記測定手段の前記基準点と前記測定方向の位置が略一致する測定基準部を有することがより好ましいとされている。

【0010】

この発明に係る内視鏡用測定アタッチメントによれば、本体ブロックに測定基準部を有していることで、予め行う内視鏡挿入部の測定手段の基準点から当接ブロックの当接部までの距離測定を当該測定基準部からの測定で行うことができ、容易かつ正確に行うことができる。

30

【0011】

また、上記の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、前記当接ブロックは、前記測定方向の他方側へ延びて、先端を前記当接部として前記測定対象の他端部にそれぞれ当接させる少なくとも三つの突出部材を有することがより好ましいとされている。

【0012】

この発明に係る内視鏡用測定アタッチメントによれば、当接ブロックは少なくとも三つの突出部材の先端を当接部として測定対象の他端部に当接することで、測定対象に対して三点以上で支持されることとなり、安定した姿勢とすることができる。さらに、突出部材が測定方向他方側へ延びるように形成されていることで、各突出部材の先端が測定対象に当接されているか否かがいずれの方向からも容易に視認できるので、不適切な向きのまま当接ブロックを測定対象に当接させて測定を行ってしまうことを防止することができる。

40

【0013】

また、上記の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、前記突出部材は、弾性的に撓み変形可能な材質で形成されていることがより好ましいとされている。

【0014】

この発明に係る内視鏡用測定アタッチメントによれば、内視鏡挿入部の中心軸に略直交する方向に突出する突出部材が弾性的に撓み変形可能であることで、装着した状態のまま内視鏡挿入部を進退させた際に、当該突出部材が外部に引っ掛かって内視鏡挿入部が進退不能となってしまうことを防ぐことができる。

【0015】

50

また、上記の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、前記本体ブロックに対する前記当接ブロックの前記測定方向他方側への突出量を調整する調整手段を備えることがより好ましいとされている。

【 0 0 1 6 】

この発明に係る内視鏡用測定アタッチメントによれば、調整手段によって本体ブロックに対する当接ブロックの測定方向他方側への突出量を調整することで、測定対象の大きさに係らず、測定手段によって測定する距離を高精度で測定可能な範囲に設定することができる。

【 0 0 1 7 】

また、上記の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、前記当接ブロックは、前記本体ブロックに対して交換可能に設けられていることがより好ましいとされている。

【 0 0 1 8 】

この発明に係る内視鏡用測定アタッチメントによれば、本体ブロックに対して突出量が異なる当接ブロックに交換することが可能であり、これにより、測定対象の大きさに係らず、測定手段によって測定する距離を高精度で測定可能な範囲に設定することができる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の内視鏡システムは、上記の内視鏡用測定アタッチメントと、先端部に該内視鏡用測定アタッチメントが固定された前記内視鏡挿入部を有する内視鏡とを備えることを特徴としている。

さらに、本発明の内視鏡システムは、上記の内視鏡用測定アタッチメントと、先端部に該内視鏡用測定アタッチメントが固定された前記内視鏡挿入部を有する内視鏡と、前記内視鏡用測定アタッチメントの前記挿入部が挿入されるガイドチューブとを備えることを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

この発明に係る内視鏡システムによれば、内視鏡用測定アタッチメントの当接ブロックの当接部を測定対象の他端部に当接させて、内視鏡挿入部の測定手段によって測定対象の一端部までの距離を測定することで、上記のとおり測定手段による測定精度を確保して測定対象の寸法を測定することができる。

また、内視鏡用測定アタッチメントが前記挿入部を有し、該挿入部が挿入されるガイドチューブを備えるものとした場合には、挿入部をガイドチューブに案内させて進退させることができ、また、ガイドチューブに応じて湾曲させることができ、先端に固定された本体ブロック及び当接ブロックの姿勢制御をより正確に行うことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明の内視鏡用測定アタッチメント及び内視鏡システムによれば、本体ブロック及び当接ブロックを備えることで、測定対象が大きくても内視鏡を利用して精度良く測定対象の寸法を測定することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

本発明に係る実施形態について、図 1 から図 1 2 を参照して説明する。図 1 は、本実施形態の内視鏡システムの全体構成を示していて、被検体の内部に挿入して、内部の測定対象の寸法を測定するものである。また、図 2 は、先端側の詳細を示している。図 1 及び図 2 に示すように、内視鏡システム 1 は、被検体 S 内部に挿入される内視鏡挿入部 3 A、3 B をそれぞれ有する第一の内視鏡 2 A 及び第二の内視鏡 2 B の二基の内視鏡と、同様に被検体 S の内部に挿入されるガイドチューブ挿入部 1 1 を有するガイドチューブ 1 0 と、被検体 S の内部で測定対象の寸法を測定するための内視鏡用測定アタッチメント 3 0 とを備える。

【 0 0 2 3 】

図 1 及び図 2 に示すように、第一の内視鏡 2 A は、上記内視鏡挿入部 3 A と、内視鏡挿

10

20

30

40

50

入部 3 A の基端に設けられた内視鏡操作部 4 A と、内視鏡操作部 4 A と接続された内視鏡本体部 5 A とで構成されている。内視鏡挿入部 3 A は、被検体 S の内部形状に応じて湾曲可能な可撓性を有する可撓管部 3 a と、可撓管部 3 a の先端に設けられ、内視鏡操作部 4 A による操作で湾曲自在な湾曲部 3 b と、湾曲部 3 b の先端に設けられた硬質の先端部 3 c とを有する。内視鏡操作部 4 A にはジョイスティック 4 a が設けられており、該ジョイスティック 4 a の操作により内視鏡挿入部 3 A の湾曲部 3 b を四方向に自在に湾曲させることが可能である。また、先端部 3 c は、湾曲部 3 b に固定された先端部本体 3 d と、先端部本体 3 d に着脱可能に設けられたステレオ計測用側視アダプタ 3 e とで構成されている。先端部本体 3 d には、被検体 S を観察するための観察手段である図示しない C C D が内蔵されている。また、ステレオ計測用側視アダプタ 3 e は、図示しないが、反射ミラーと、一对の対物レンズが内蔵されている。そして、先端部本体 3 d に内蔵された C C D による観察方向を、反射ミラーにより自身の中心軸 L 2 方向である所謂直視方向 M から、該中心軸 L 2 と略直交する方向となる所謂側視方向 N へ切り替えるとともに、切り替えられた側視方向 N において、一对の対物レンズのそれぞれで観察面 3 h から外部を観察し C C D に像を結像させることが可能である。そして、一对の対物レンズの互いの像のずれによって観察した対象物の位置や長さを測定することが可能となっており、すなわち先端部本体 3 d と、ステレオ計測用側視アダプタ 3 e とによって測定手段 6 を構成している。ここで、測定手段 6 による位置測定は、側視方向 N に沿う光軸と直交する平面上の二軸で表わされる X 座標及び Y 座標と、側視方向に沿う光軸で表わされる Z 座標とで測定され、本実施形態の第一の内視鏡 2 A においては、光軸と先端部 3 c の観察面 3 h との交点を、各座標の原点となる基準点 O 6 としている。また、内視鏡本体部 5 A はディスプレイ 5 a を有しており、C C D で取得された画像、及び、測定手段 6 による測定結果を表示することが可能となっている。

10

20

30

40

50

【0024】

また、第二の内視鏡 2 B は、基本的に第一の内視鏡 2 A と同様の構成であり、上記内視鏡挿入部 3 B と、ジョイスティック 4 a を有する内視鏡操作部 4 B と、ディスプレイ 5 a を有する内視鏡本体部 5 B とで構成されている。内視鏡挿入部 3 B は、可撓管部 3 a と、湾曲部 3 b と、湾曲部 3 b の先端に設けられた硬質の先端部 3 f とを有し、当該先端部 3 f は、第一の内視鏡 2 A 同様の先端部本体 3 d と、先端部本体 3 d に着脱可能に設けられ、照明を行いつつ先端部本体 3 d に内蔵された C C D によって直視方向への観察を可能とさせる光学アダプタ 3 g とによって構成されている。

【0025】

図 1 及び図 2 に示すように、ガイドチューブ 10 は、上記ガイドチューブ挿入部 11 と、ガイドチューブ挿入部 11 の基端に設けられたガイドチューブ操作部 12 と、第一の内視鏡 2 A の内視鏡挿入部 3 A を挿通させる案内管 13 とを備える。ガイドチューブ挿入部 11 は、ガイドチューブ操作部 12 と接続されて被検体 S の内部形状に応じて湾曲可能な可撓性を有する可撓管部 11 a と、可撓管部 11 a の先端に設けられ、ガイドチューブ操作部 12 による操作で湾曲自在な湾曲部 11 b とを有する。ガイドチューブ操作部 12 には、湾曲ノブ 12 a が設けられていて、該湾曲ノブ 12 a の回転方向によって、ガイドチューブ挿入部 11 の湾曲部 11 b を四方向に自在に湾曲させることが可能である。案内管 13 は、ガイドチューブ挿入部 11 に固定された複数の支持リング 14 にそれぞれ固定されており、基端側から挿入した第一の内視鏡 2 A の内視鏡挿入部 3 A をガイドチューブ挿入部 11 に沿って先端側まで配設させるためのものである。また、ガイドチューブ操作部 12 及びガイドチューブ挿入部 11 には、基端側から先端側まで連通するチャンネル 10 a が形成されている。チャンネル 10 a の基端側はガイドチューブ操作部 12 に開口しているとともに、先端側はガイドチューブ挿入部 11 の先端に開口している。そして、このチャンネル 10 a に基端側から内視鏡用測定アタッチメント 30 の後述する挿入部 33 が挿通され、先端側から突出している。

【0026】

また、ガイドチューブ 10 は、ガイドチューブ挿入部 11 を被検体 S に固定するための

固定手段 15 を備えている。図 3 に示すように、固定手段 15 は、ガイドチューブ挿入部 11 の外周面に軸方向に延設されるとともに、周方向に複数配設された板バネ 16 と、ガイドチューブ挿入部 11 の基端側に設けられ、板バネ 16 の湾曲操作を行う切替操作部 17 と、切替操作部 17 による操作を板バネ 16 に伝達させる牽引ワイヤ 18 とを有する。複数の板バネ 16 は、本実施形態では、可撓管部 11a の先端部分、すなわち湾曲部 11b の基端側で周方向に四本設けられている。この複数の板バネ 16 は、先端がガイドチューブ挿入部 11 に外嵌された固定リング 19 によって互いに連結されつつガイドチューブ挿入部 11 の外周面に固定され、また、基端がガイドチューブ挿入部 11 に軸方向に進退可能に外装された摺動リング 20 によって互いに連結されている。

【0027】

10

また、切替操作部 17 は、ガイドチューブ挿入部 11 に軸方向に進退可能に外装された略環状の部材であり、牽引ワイヤ 18 を挿通させるための二つの貫通孔 17a、17b が形成されている。また、切替操作部 17 には外周面から内周面まで連通するネジ孔が形成されており、固定用ネジ 17c が螺合されている。そして、切替操作部 17 の内周面で固定用ネジ 17c の先端をガイドチューブ挿入部 11 の外周面に当接させた状態で固定用ネジ 17c を締め込むことで、ガイドチューブ挿入部 11 に対して切替操作部 17 を軸方向に固定することが可能となっている。

【0028】

また、牽引ワイヤ 18 は、端部を有しない環状に構成されており、板バネ 16 を湾曲させながら摺動する摺動リング 20 の可動範囲よりも先端側と、板バネ 16 を湾曲させるための切替操作部 17 の可動範囲よりも基端側とで折り返されている。ここで、案内管 13 を固定している支持リング 14 は、牽引ワイヤ 18 が折り返されている両範囲に設けられた第一の支持リング 14A 及び第二の支持リング 14B、摺動リング 20 が摺動可能な上記範囲の両端側に設けられた第三の支持リング 14C 及び第四の支持リング 14D、並びに、切替操作部 17 が摺動可能な上記範囲よりも基端側に設けられた第五の支持リング 14E と、少なくとも五つ設けられていて、牽引ワイヤ 18 の案内も兼ねている。なお、図 3 では、第一の支持リング 14A だけは、牽引ワイヤ 18 の案内のみを行っている。

20

【0029】

各支持リング 14 には、それぞれ二つの貫通孔 14a、14b が形成されていて、折り返された牽引ワイヤ 18 のそれぞれが挿通されている。ここで、牽引ワイヤ 18 において、先端側の折り返し位置から基端側の折り返し位置までの一方側には、細径のコイルシース 21 が配設されており、牽引ワイヤ 18 は、各コイルシース 21 の内部に配設されている。また、牽引ワイヤ 18 において、先端側の折り返し位置から基端側の折り返し位置までの他方側には、先端側の折り返し位置から第一の支持リング 14A まで、第一の支持リング 14A から第三の支持リング 14C まで、第四の支持リング 14D から第五の支持リング 14E まで、並びに、第二の支持リング 14B から基端側の折り返し位置まで、それぞれ同様のコイルシース 21 が配設されており、牽引ワイヤ 18 は、各コイルシース 21 の内部に配設されている。すなわち、牽引ワイヤ 18 は、先端側の折り返し位置から基端側の折り返し位置までの他方側のみにおいて、摺動リング 20 が進退する第三の支持リング 14C と第四の支持リング 14D との間と、切替操作部 17 が進退する第五の支持リング 14E と第二の支持リング 14B との間とのそれぞれで露出しているのを除いて、各コイルシース 21 の内部に配設されている。そして、この牽引ワイヤ 18 の露出部分において、摺動リング 20 と対応する位置で当該摺動リング 20 の外周面に溶接され、固定されている。また、牽引ワイヤ 18 の露出部分において、切替操作部 17 に挿通された部分は、切替操作部 17 の先端面 17d 及び基端面 17e のそれぞれにおいて溶接固定されている。また、牽引ワイヤ 18 が内部に配設されたコイルシース 21 は、対応する各支持リング 14 の貫通孔 14a、14b と連通し、端部が各支持リング 14 に固定されている。また、切替操作部 17 と対応する位置のコイルシース 21 は、切替操作部 17 の貫通孔 17b に挿通されており、切替操作部 17 は、当該コイルシース 21 と独立して進退することが可能となっている。

30

40

50

【 0 0 3 0 】

以上のような構成により、固定手段 1 5 において、切替操作部 1 7 を軸方向先端側へ進出させると、環状の牽引ワイヤ 1 8 の内、基端面 1 7 e に固定された側が切替操作部 1 7 によって牽引されることとなる。牽引ワイヤ 1 8 は、基端面 1 7 e に固定された位置から基端側で折り返され、先端側に向かって配設し、さらに先端側で折り返されて摺動リング 2 0 に固定されているから、摺動リング 2 0 を先端側へ牽引することとなり、これにより摺動リング 2 0 と固定リング 1 9 との間が狭まって、板バネ 1 6 は弾性的に湾曲し側方へ張り出すこととなる。このため、張り出した板バネ 1 6 が被検体 S の近傍の壁面を押圧することで、ガイドチューブ挿入部 1 1 を被検体 S に対して固定した状態とすることができる。この際、切替操作部 1 7 に操作者から伝達される操作力は、牽引ワイヤ 1 8 を介して摺動リング 2 0 に伝達され、板バネ 1 6 の側方への押圧力として作用することから、操作者の操作力を板バネ 1 6 によって被検体 S に固定させる力として確実に反映させることができる。

10

【 0 0 3 1 】

また、板バネ 1 6 が側方へ張り出した状態で、切替操作部 1 7 を軸方向基端側へ後退させると、環状の牽引ワイヤ 1 8 の内、先端面 1 7 d に固定された側が切替操作部 1 7 によって牽引されることとなる。牽引ワイヤ 1 8 は、先端面 1 7 d に固定された位置から先端側へ配設されて摺動リング 2 0 に固定されているから、摺動リング 2 0 を基端側へ牽引することとなり、これにより摺動リング 2 0 と固定リング 1 9 との間が広がって板バネ 1 6 は復元して側方へ張り出す量を小さくすることとなる。このため、板バネ 1 6 による被検体 S との固定を解除して、再び自在にガイドチューブ挿入部 1 1 を移動させることが可能となる。この際、上記同様に、切替操作部 1 7 に操作者から伝達される操作力は、牽引ワイヤ 1 8 を介して摺動リング 2 0 に伝達され、板バネ 1 6 を伸張させる力として作用することから、操作者の操作力を板バネ 1 6 による被検体 S の固定を解除させる力として確実に反映させることができる。

20

【 0 0 3 2 】

次に、内視鏡用測定アタッチメント 3 0 の詳細について説明する。図 1、図 2 及び図 4 に示すように、内視鏡用測定アタッチメント 3 0 は、第一の内視鏡 2 A において先端部 3 c に装着される本体ブロック 3 1 と、本体ブロック 3 1 に設けられた当接ブロック 3 2 と、先端部 3 3 a が本体ブロック 3 1 に固定されて被検体 S の内部に挿入される細長の挿入部 3 3 と、挿入部 3 3 の基端側に設けられた把持部 3 4 とを備える。

30

【 0 0 3 3 】

内視鏡用測定アタッチメント 3 0 の挿入部 3 3 は、本体ブロック 3 1 に固定される硬質の上記先端部 3 3 a と、先端部 3 3 a から基端側に延設されて被検体 S の内部形状に応じて湾曲可能な可撓性を有する可撓部 3 3 b とを有する。可撓部 3 3 b の基端には把持部 3 4 が接続されていて、把持部 3 4 の操作により軸方向に進退し、あるいは、軸回りに回転させることが可能である。

【 0 0 3 4 】

また、図 4 から図 8 に示すように、本体ブロック 3 1 は、第一の内視鏡 2 A において内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c が配設、支持される支持面 4 0 a が形成された第一のブロック 4 0 と、支持面 4 0 a と反対側の面から突出して当接ブロック 3 2 及び挿入部 3 3 が固定される第二のブロック 4 1 とで構成されている。第一のブロック 4 0 の支持面 4 0 a には、固定される内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c の基端側を固定する固定部 4 2 と、内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c を中心軸 L 2 方向に位置決めする先端位置決め部 4 3 とが設けられている。また、先端位置決め部 4 3 は、支持面 4 0 a から突出する略板状の部材で、支持面 4 0 a 上に配設された内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c の先端 3 i が当接し中心軸 L 2 方向の位置決めを行っている。さらに、先端位置決め部 4 3 からは支持面 4 0 a と対向するように係止片 4 5 が突出している。そして、係止片 4 5 は、支持面 4 0 a 上に配設された内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c の観察面 3 h に当接しており、これにより先端部 3 c が支持面 4 0 a から離間するように変位してしまうのを規制し、また、中心軸 L 2 回りに回

40

50

転してしまうのを規制している。

【 0 0 3 5 】

また、図 5 及び図 6 に示すように、固定部 4 2 は、支持面 4 0 a から突出して設けられ、支持面 4 0 a 上に配設される先端部 3 c の基端側が嵌め込まれる略半円状の第一の凹部 4 6 a を有する支持部材 4 6 と、支持部材 4 6 と対向して設けられ、内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c の基端側が嵌め込まれる略半円状の第二の凹部 4 7 a を有する締付部材 4 7 とを有し、内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c は、第一の凹部 4 6 a と第二の凹部 4 7 a とで構成された略円形状の貫通孔 4 2 a に挿通されている。また、本体ブロック 3 1 において、支持面 4 0 a と反対側の面からは、本体ブロック 3 1 から支持部材 4 6 まで貫通するネジ孔 4 0 b が形成されている。そして、ネジ孔 4 0 b には、支持面 4 0 a と反対側から締付用ネジ 4 0 c が螺合され、その先端は、締付部材 4 7 に形成されたネジ穴 4 7 b に螺合されている。このため、締付用ネジ 4 0 c を締め付けることで、内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c は、支持部材 4 6 の第一の凹部 4 6 a と締付部材 4 7 の第二の凹部 4 7 a との間で挟み込まれて固定される。以上のようにして、第一の内視鏡 2 A において、内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c は、固定部 4 2、先端位置決め部 4 3、及び、係止片 4 5 によって、測定手段 6 による測定が行われる側視方向 N を、支持面 4 0 a と略直交する測定方向 P となるようにして支持面 4 0 a で位置決め固定され、当該測定方向 P 一方側 P 1 に向かってステレオ計測を行うことが可能となっている。なお、上記においては、係止片 4 5 によって先端部 3 c の中心軸 L 2 回りの回転を規制して固定部 4 2 によって先端部 3 c を固定するものとしたが、操作者が先端部 3 c の中心軸 L 2 回りに向きを調整して固定部 4 2 で固定するものとしても良い。

10

20

【 0 0 3 6 】

ここで、先端位置決め部 4 3 の支持面 4 0 a からの突端 4 3 a は、内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c が上記のとおり支持面 4 0 a 上で位置決め固定された状態で、測定手段 6 の基準点 O 6 と測定方向 P の位置が略一致するように設定され、測定基準部 4 8 を構成している。また、図 6 及び図 8 に示すように、第二のブロック 4 1 には、第一のブロック 4 0 に固定される内視鏡挿入部 3 A の中心軸 L 2 方向に形成された固定用穴 4 1 a が形成されている。そして、挿入部 3 3 の先端部 3 3 a は、該固定用穴 4 1 a に挿入され、側方から連通するネジ孔 4 1 b に螺合された固定用ネジ 4 1 c によって締め付けられ固定されており、これにより挿入部 3 3 は、第一のブロック 4 0 に固定された内視鏡挿入部 3 A に沿うようにして配設されている。

30

【 0 0 3 7 】

また、図 4 から図 8 に示すように、当接ブロック 3 2 は、本体部 5 0 と、本体部 5 0 から支持面 4 0 a と略直交する測定方向 P 他方側 P 2 へ突出する略棒状の突出部材 5 1 と、本体部 5 0 から測定方向 P 一方側 P 1 へ突出する略棒状の案内部材 5 2 とを有する。突出部材 5 1 は、本体部 5 0 に四つ、長さを略等しくして矩形状に配列して設けられており、後述するように先端を当接部 5 1 a として測定対象に当接させるものである。また、突出部材 5 1 は、一定の外力が軸方向に作用しても一定の形状を保持しつつ、軸方向と直交する方向から外力が作用した場合には弾性的に撓み変形可能な可撓性を有する材質であることが好ましく、例えば繊維強化プラスチックなどで形成されている。また、挿入する被検体によっても異なるが、通常照明の少ない内部構造を測定することを考慮すると、後述するように視認を容易にするために白色を呈していることが好ましい。

40

【 0 0 3 8 】

また、案内部材 5 2 は、対をなして本体部 5 0 に設けられており、本体ブロック 3 1 の第二のブロック 4 1 に測定方向 P に沿って支持面 4 0 a から反対側まで貫通する一对の案内用孔 4 1 d に挿入されている。案内用孔 4 1 d の一方には、第二のブロック 4 1 の外面からネジ孔 4 1 e が連通しており、該ネジ孔 4 1 e には固定用ネジ 4 1 f が螺合されている。そして、当接ブロック 3 2 は、案内部材 5 2 が固定用ネジ 4 1 f によって締め付けられていることで本体ブロック 3 1 に固定されているとともに、固定用ネジ 4 1 f を緩めることで、案内用孔 4 1 d に沿って測定方向 P に進退し、突出部材 5 1 の先端となる当接部

50

5 1 a と、固定された内視鏡挿入部 3 A の測定手段 6 の基準点 O 6 までの距離を調整することが可能であり、すなわち、案内用孔 4 1 d と、案内部材 5 2 と、固定用ネジ 4 1 f とで調整手段 5 3 を構成している。なお、案内部材 5 2 の長さは、調整範囲を大きくするため、当接部 5 1 a から基準点 O 6 までの距離が最小となる場合に案内部材 5 2 の先端が支持面 4 0 a 上に突出するように設定されている。しかし、第一のブロック 4 0 の案内用孔 4 1 d 及び当接ブロック 3 2 の案内部材 5 2 のそれぞれの位置及び間隔は、支持面 4 0 a 上に固定される内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c と干渉しないように設定されており、これにより先端部 3 c を固定したまま進退することが可能となっている。また、固定用ネジ 4 1 f を緩めて案内用孔 4 1 d から案内部材 5 2 を抜き出すことで、本体ブロック 3 1 に対して当接ブロック 3 2 を取り外すことが可能であり、これにより突出部材 5 1 の長さが異なる他の当接ブロック 3 2 と交換することが可能となっている。

10

【 0 0 3 9 】

以上、内視鏡システム 1 の各構成の詳細について説明したので、次に、内視鏡システム 1 において、内視鏡用測定アタッチメント 3 0 を利用した被検体 S の測定対象の測定方法の詳細について説明する。ここで、図 1 及び図 9 に示すように、例えば内部に図示しない熱源と、該熱源からの熱を冷却するための冷却通路 S 2 を有する構造物 S 1 を被検体 S とし、両壁面 S 2 a、S 2 b で規定される冷却通路 S 2 の幅 B を測定対象として測定する場合を例として説明する。冷却通路 S 2 は、例えば、冷却用流体を流通させるために幅 B が 1 0 c m 程度であるとともに、所定位置に外部と冷却通路 S 2 とを連通する点検口 S 3 が設けられている。

20

【 0 0 4 0 】

図 9 に示すように、冷却通路 S 2 の幅 B を測定するためには、まず、点検口 S 3 から第二の内視鏡 2 B の内視鏡挿入部 3 B を挿入して、構造物 S 1 内部の冷却通路 S 2 の状態を観察可能な状態としておく。なお、冷却通路 S 2 を観察するために第二の内視鏡 2 B が有する図示しない照明手段により内視鏡挿入部 3 B の先端側を照明しているが、観察するのに尚明るさが不足している場合には、点検口 S 3 から冷却通路 S 2 に補助照明用のライトガイドを挿入し、外部からの照明光をライトガイドによって導光し、冷却通路 S 2 を照明させても良い。そして、内視鏡挿入部 3 B を押し込んでいき、所望の位置まで到達したら、内視鏡挿入部 3 B の基端の押し引き、中心軸回りの回転、並びに、内視鏡操作部 4 B による湾曲部 3 b の湾曲操作により、内視鏡挿入部 3 B の先端を冷却通路 S 2 の概略中央で、所望の方向が観察可能となるように調整しておく。

30

【 0 0 4 1 】

次に、第一の内視鏡 2 A の内視鏡挿入部 3 A、内視鏡用測定アタッチメント 3 0、及び、ガイドチューブ 1 0 を一体として点検口 S 3 から測定対象となる位置まで挿入していく。まず、挿入前に、第一の内視鏡 2 A の内視鏡挿入部 3 A と、内視鏡用測定アタッチメント 3 0 と、ガイドチューブ 1 0 とを組み立てる。すなわち、第一の内視鏡 2 A の内視鏡挿入部 3 A を、ガイドチューブ 1 0 の案内管 1 3 に挿通させ、先端部 3 c を先端側に突出させておく。また、内視鏡用アタッチメント 3 0 についても、本体ブロック 3 1 から挿入部 3 3 を取り外し、挿入部 3 3 のみをガイドチューブ 1 0 のチャンネル 1 0 a に挿通させ、先端部 3 3 a を先端側に突出させておく。そして、突出した挿入部 3 3 の先端部 3 3 a に本体ブロック 3 1 及び当接ブロック 3 2 を固定する。この状態で、案内管 1 3 から突出した第一の内視鏡 2 A の内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c に、本体ブロック 3 1 を固定する。

40

【 0 0 4 2 】

また、調整手段 5 3 については、図 5 及び図 6 に示すように、固定用ネジ 4 1 f を緩めて、測定手段 6 の基準点 O 6 から当接ブロック 3 2 の当接部 5 1 a までの距離 C 1 を、推定される測定対象となる冷却通路 S 2 の幅 B よりも小さくなるように調整しておく。そして、基準点 O 6 から当接部 5 1 a までの距離 C 1 を予め測定しておく。ここで、先端位置決め部 4 3 の突端 4 3 a を測定基準部 4 8 として、測定手段 6 の基準点 O 6 と測定方向 P に略一致させている。このため、基準点 O 6 から当接部 5 1 a までの距離 C 1 の測定は、測定基準部 4 8 から当接部 5 1 a までの距離をノギスや定規によって測定することで行う

50

ことができ、容易かつ正確に測定することができる。

【0043】

次に、図9に示すように、一体となった第一の内視鏡2Aの内視鏡挿入部3Aと、内視鏡用測定アタッチメント30と、ガイドチューブ10とを挿入していく。この際、必要に応じて第一の内視鏡2Aにおいて、内視鏡操作部4Aを操作して、内視鏡挿入部3Aの湾曲部3bを湾曲変形させるとともに、ガイドチューブ10において、ガイドチューブ操作部12を操作してガイドチューブ挿入部11の湾曲部11bを湾曲変形させることで、構造物S1の内部形状に応じて好適に挿入していくことができる。そして、挿入しながら、第二の内視鏡2Bによって、第一の内視鏡2Aの内視鏡挿入部3Aの先端部3cに位置を確認し、測定対象近傍に到達したら、測定対象の寸法測定を開始する。

10

【0044】

まず、ガイドチューブ10の固定手段15において、切替操作部17の固定用ネジ17cを緩める。そして、図10に示すように、切替操作部17を操作することにより板バネ16を側方に張り出させる。これにより冷却通路S2の壁面S2a、S2bを板バネ16が押圧することとなり、再び固定ネジ17cを締め付けることで、ガイドチューブ挿入部11及び第一の内視鏡2Aの内視鏡挿入部3Aの先端側を安定した状態にすることができる。

【0045】

次に、図11に示すように、内視鏡用測定アタッチメント30において、当接ブロック32の当接部51aが、測定対象である冷却通路S2の幅Bの端部となる壁面S2bに当接するように位置調整する。さらに、当接部51aが壁面S2bが当接した状態で内視鏡挿入部3Aの測定手段6による測定方向Pが、測定対象となる幅Bを測定可能な方向、すなわち、壁面S2aに対して略垂直となるように向きを調整する。

20

【0046】

ここで、これらの当接ブロック32の当接部51aの位置及び測定方向Pの向きの調整は、第一の内視鏡2Aの内視鏡操作部4A、内視鏡用測定アタッチメント30の把持部34、並びに、ガイドチューブ10のガイドチューブ操作部12によって行われる。すなわち、第一の内視鏡2Aにおいて、内視鏡操作部4Aのジョイスティック4aを操作することで、内視鏡挿入部3Aの湾曲部3bの湾曲状態を変化させ、また、内視鏡操作部4Aを中心軸L2方向に進退させ、あるいは、中心軸L2回りに回転させることで、内視鏡挿入部3Aを介して当接ブロック32の当接部51aの位置及び測定方向Pの向きを変化させる。また、内視鏡用測定アタッチメント30の把持部34を操作して挿入部33を軸方向に進退させ、あるいは軸回りに回転させることで、挿入部33を介して当接ブロック32の当接部51aの位置及び測定方向Pの向きを変化させる。さらに、ガイドチューブ10において、ガイドチューブ操作部12の湾曲ノブ12aを操作することでガイドチューブ挿入部11の湾曲部11bの湾曲状態を変化させ、また、ガイドチューブ操作部12をガイドチューブ挿入部11の中心軸方向に進退させ、あるいは中心軸回りに回転させることで、ガイドチューブ挿入部11を介して当接ブロック32の当接部51aの位置及び測定方向Pの向きを変化させる。

30

【0047】

なお、第一の内視鏡2Aの内視鏡操作部4Aの操作、または、ガイドチューブ10のガイドチューブ操作部12の操作のいずれか一方のみでも、内視鏡用測定アタッチメント30の当接ブロック32の当接部51aの位置及び測定方向Pの向きを調整することは可能である。また、内視鏡用測定アタッチメント30の挿入部33に湾曲機構を備える構成とすれば、内視鏡用測定アタッチメント30自身のみでも同様の調整を行うことは可能である。しかしながら、内視鏡用測定アタッチメント30の把持部34の操作を加えることで、あるいは、第一の内視鏡2Aの内視鏡操作部4Aの操作、または、ガイドチューブ10のガイドチューブ操作部12の操作の他方も加えることで、当接ブロック32の当接部51aの位置及び測定方向Pの向きをより複雑に変化させることができるので、より正確に制御することができる。また、内視鏡用測定アタッチメント30においては、挿入部33

40

50

をガイドチューブ 10 のチャンネル 10 a に挿通させて、把持部 34 により進退及び回転操作を行うことで、外部からの摩擦の影響などを受けずに調整を行うことができ、当接ブロック 32 の当接部 51 a の位置及び測定方向 P の向きをより正確に調整することができる。

【0048】

また、上記調整は、第二の内視鏡 2 B によって、冷却通路 S 2 の壁面 S 2 b と、内視鏡用測定アタッチメント 30 の当接部 51 a との相対位置を確認しながら行うことが好ましい。そして、各突出部材 51 の当接部 51 a を壁面 S 2 b に当接させる。ここで、突出部材 51 は、3 つ以上、例えば本実施形態では 4 つ備え、また、突出部材 51 の長さが略等しく設定されていることから、測定方向 P を測定対象となる幅 B を測定可能な壁面 S 2 a、S 2 b に略垂直な方向に設定できるとともに、壁面 S 2 b に 3 点以上の点支持で確実に支持された状態となり、安定した姿勢とすることができる。また、突出部材 51 が略棒状で測定方向 P 他方側 P 2 へ延びるように形成されていることで、各突出部材 51 の先端となる当接部 51 a が測定対象である幅 B の端部をなす壁面 S 2 b に当接されているか否かがいずれの方向からも容易に視認できる。このため、すべての突出部材 51 の当接部 51 a が当接できないような不適切な向きのまま当接ブロック 32 を壁面 S 2 b に当接させて測定を行ってしまうことを防止することができる。また、本実施形態では突出部材 51 は、白色を呈しているものとしている。このため、構造物 S 1 の冷却通路 S 2 の内部のような第一の内視鏡 2 A 及び第二の内視鏡 2 B 以外の照明がないような環境でも、背景との色の違いによって突出部材 51 を容易に視認することができ、特に、当接部 51 a の位置を照明することで生じる陰影により容易に視認することができる。

【0049】

そして、内視鏡用測定アタッチメント 30 の各当接部 51 a を壁面 S 2 b に当接させたら、次に、対向するもう一方の壁面 S 2 a までの距離 C 2 を第一の内視鏡 2 A の内視鏡挿入部 3 A に設けられた測定手段 6 によって測定する。すなわち、図 12 に示すように、操作者は、第一の内視鏡 2 A において、内視鏡本体部 5 のディスプレイ 5 a を確認しながら、壁面 S 2 a の所定の位置を参照点として設定する。そして、測定手段 6 によってステレオ計測を行うことで、基準点 O 6 から参照点、すなわち壁面 S 2 a までの距離 C 2 を測定することができる。ここで、基準点 O 6 から当接部 51 a までの距離 C 1 は予め測定されていることから、両者の和により測定対象となる冷却通路 S 2 の幅 B を測定することができる。

【0050】

以上のようにして、冷却通路 S 2 の幅 B を測定することで、ステレオ計測を行う際に参照する点は、冷却通路 S 2 の壁面 S 2 a の一箇所のみである。このため、測定対象において参照点の設定に伴って生じる誤差を最小限とすることができる。また、実際に第一の内視鏡 2 A の測定手段 6 によって測定している距離は、測定対象となる寸法の一部であり、測定対象となる冷却通路 S 2 の幅 B よりも小さくすることができる。すなわち、測定手段 6 の基準点 O 6 から当接ブロック 32 の当接部 51 a までの距離 C 2 に応じて、測定手段 6 によって測定する必要がある距離 C 1 を最小限とすることができ、測定手段 6 による測定精度を確保して、高精度な測定を行うことができる。

【0051】

また、測定手段 6 によって測定された距離が、必要な測定精度を確保することができない値であった場合には、以下のように再測定を行う。すなわち、第一の内視鏡 2 A の内視鏡挿入部 3 A、内視鏡用測定アタッチメント 30、及び、ガイドチューブ 10 のガイドチューブ挿入部 11 を一度引き抜く。そして、図 5 及び図 6 に示すように、内視鏡用測定アタッチメント 30 において、調整手段 53 の固定用ネジ 41 f を緩めて当接ブロック 32 を測定方向 P 他方側 P 2 へ所定量進出させる。そして、再び固定用ネジ 41 f を締め付けて本体ブロック 31 に対して当接ブロック 32 を固定した状態にする。そして、再度、第一の内視鏡 2 A の内視鏡挿入部 3 A、内視鏡用測定アタッチメント 30、及び、ガイドチューブ 10 のガイドチューブ挿入部 11 を冷却通路 S 2 に挿入して測定を行うことで、測

定手段 6 によって測定される距離 C 1 を小さくすることができ、これにより測定対象となる冷却通路 S 2 の幅 B が大きい場合であっても測定精度を確保することができる。

【 0 0 5 2 】

また、調整手段 5 3 による調整限度においても、なお測定手段 6 によって測定される距離 C 1 が必要な測定精度を確保することができない値である場合には、本体ブロック 3 1 に固定されている当接ブロック 3 2 を、本体部 5 0 の部材厚が厚い、あるいは、突出部材 5 1 がより長く、本体ブロック 3 1 に対する突出量が大きいものに交換する。これにより測定対象となる冷却通路 S 2 の幅 B が大きい場合であっても測定精度を確保することができる。

【 0 0 5 3 】

なお、調整手段 5 3 による調整のみでも、調整可能範囲を大きく設定することで、測定対象の寸法がより大きなものであっても対応可能である。また、調整手段 5 3 による調整によらず、当接ブロック 3 2 の交換のみによっても突出部材 5 1 の長さが異なる様々な当接ブロック 3 2 を用意しておくことなどによって対応可能である。しかしながら、調整手段 5 3 による調整と、当接ブロック 3 2 の交換を併用することで、様々な大きさの寸法を有する測定対象について精度良く、かつ、効率良く測定を行うことができる。

【 0 0 5 4 】

なお、本実施形態の内視鏡用測定アタッチメント 3 0 では、当接ブロック 3 2 は、突出部材 5 1 を有する構成とし、先端を当接部 5 1 a として少なくとも 3 点以上の点支持によって測定対象の端部となる部分に当接するものとしたが、これに限るものではない。当接部を平面状に形成して、面全体を測定対象の端部に当接するような構成としても良い。また、本体ブロック 3 1 は、支持面 4 0 a を有し、支持面 4 0 a 上で内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c を固定部 4 2 によって固定し、また、先端位置決め部 4 3、及び、係止片 4 5 によって位置決めするものとしたが、これに限るものではなく、少なくとも内視鏡挿入部 3 A の先端部 3 c を固定する機構を備えていれば良い。

【 0 0 5 5 】

また、本実施形態の内視鏡システム 1 では、内視鏡用測定アタッチメント 3 0 は、ステレオ計測用側視アダプタ 3 e を有する先端部 3 c に装着されるものとしたが、例えば、先端部本体 3 d がステレオ計測を可能とする一対の対物レンズを備えるものとし、内視鏡用測定アタッチメント 3 0 に観察する方向を直視から側視に切り替える反射ミラーを備えるものとするれば、内視鏡用測定アタッチメント 3 0 を先端部本体 3 d に直接装着するものとしても良い。また、本実施形態の内視鏡システム 1 では、ガイドチューブ 1 0 を備えるものとし、内視鏡用測定アタッチメント 3 0 の挿入部 3 3 は、ガイドチューブ 1 0 のチャンネル 1 0 a に挿通させて、ガイドチューブ 1 0 とともに被検体 S に挿入されるものとしたが、直接被検体 S の内部に挿入する構成としても良い。

【 0 0 5 6 】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 7 】

【図 1】本発明の実施形態の内視鏡システムを示す全体構成図である。

【図 2】本発明の実施形態の内視鏡システムにおいて、各挿入部の先端部分の詳細図である。

【図 3】本発明の実施形態の内視鏡システムにおいて、ガイドチューブ挿入部の詳細図である。

【図 4】本発明の実施形態の内視鏡用測定アタッチメントの全体図である。

【図 5】本発明の実施形態の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、本体ブロック及び当接ブロックの詳細を示す側面図である。

【図 6】本発明の実施形態の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、本体ブロック及び当接ブロックの詳細を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】本発明の実施形態の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、本体ブロック及び当接ブロックの詳細を示す上面図である。

【図 8】本発明の実施形態の内視鏡用測定アタッチメントにおいて、一对のゲージ部の収容状態における詳細を示す下面図である。

【図 9】本発明の実施形態の内視鏡システムによって被検体の測定対象を測定する際の説明図である。

【図 10】本発明の実施形態の内視鏡システムによって被検体の測定対象を測定する際の説明図である。

【図 11】本発明の実施形態の内視鏡システムによって被検体の測定対象を測定する際の説明図である。

【図 12】本発明の実施形態の内視鏡システムによって被検体の測定対象を測定する際の説明図である。

【符号の説明】

【0058】

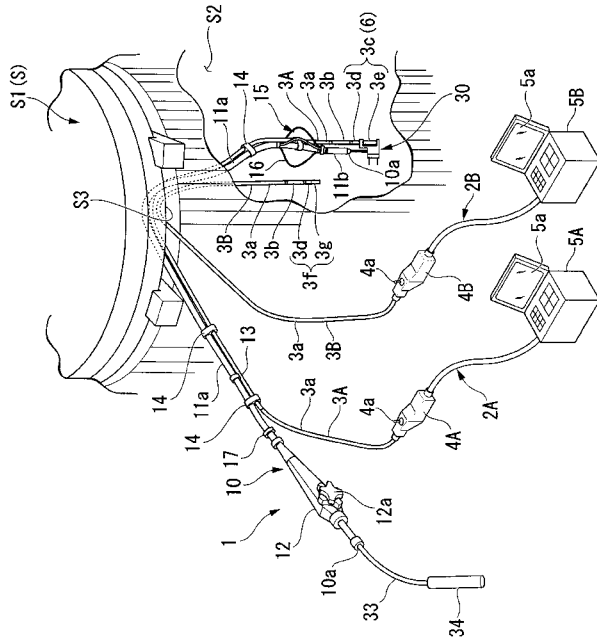
- 1 内視鏡システム
- 2 A 第一の内視鏡（内視鏡）
- 3 A 内視鏡挿入部
- 3 a 先端部
- 6 測定手段
- 10 ガイドチューブ
- 30 内視鏡用測定アタッチメント
- 31 本体ブロック
- 32 当接ブロック
- 33 挿入部
- 48 測定基準部
- 51 突出部材
- 51 a 当接部
- 53 調製手段
- B 幅（測定対象の寸法）
- L2 中心軸
- O6
- P 測定方向
- P1 一方側
- P2 他方側
- S 被検体
- S1 構造物（被検体）
- S2 冷却通路（測定対象）

10

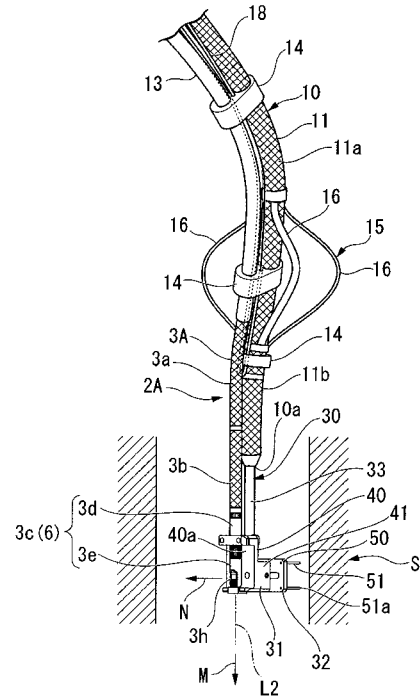
20

30

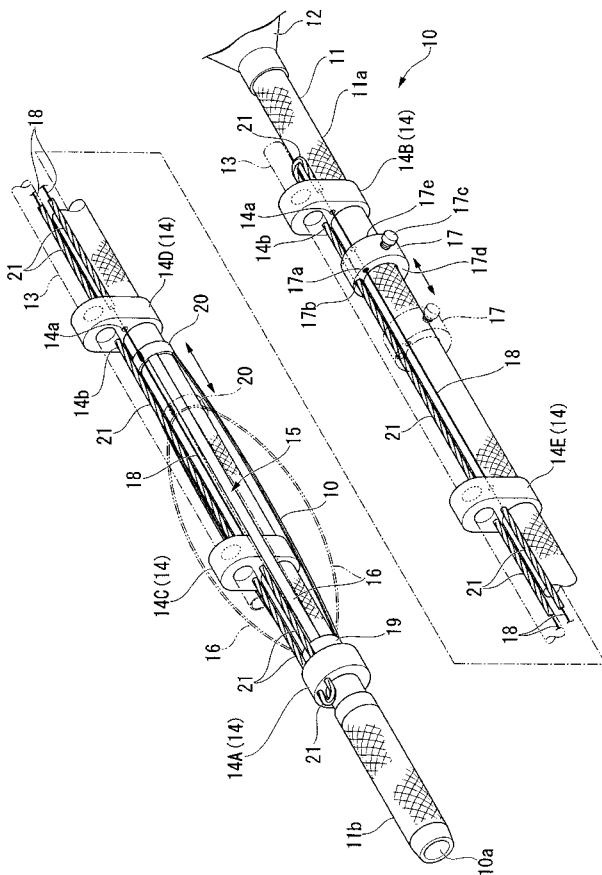
【図 1】



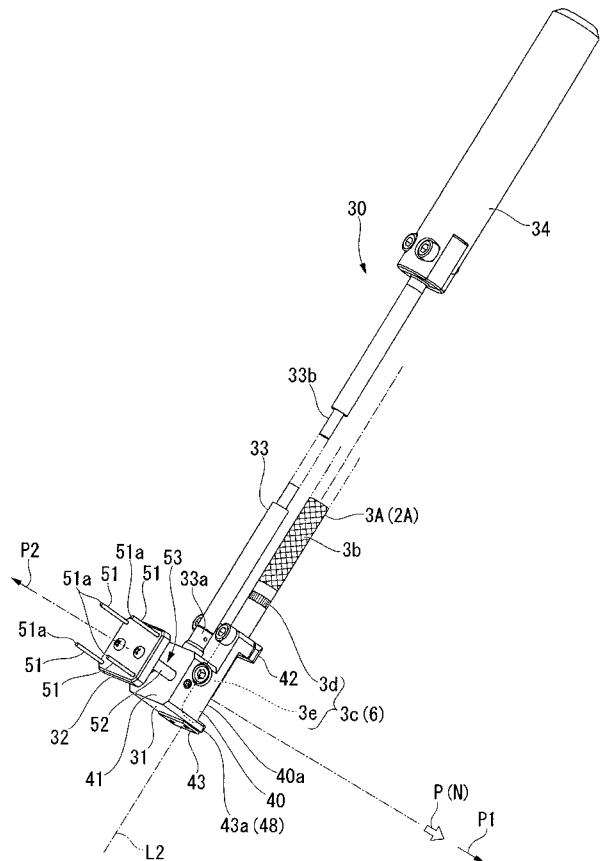
【図 2】



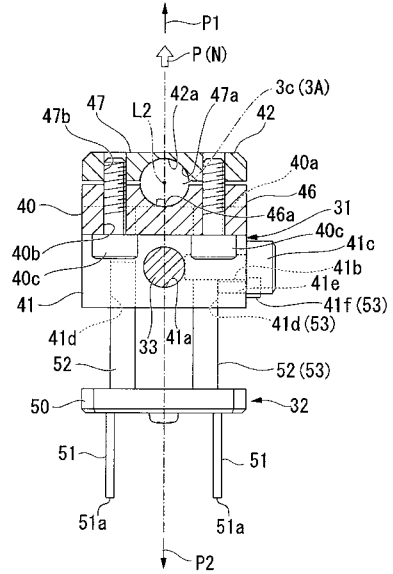
【図 3】



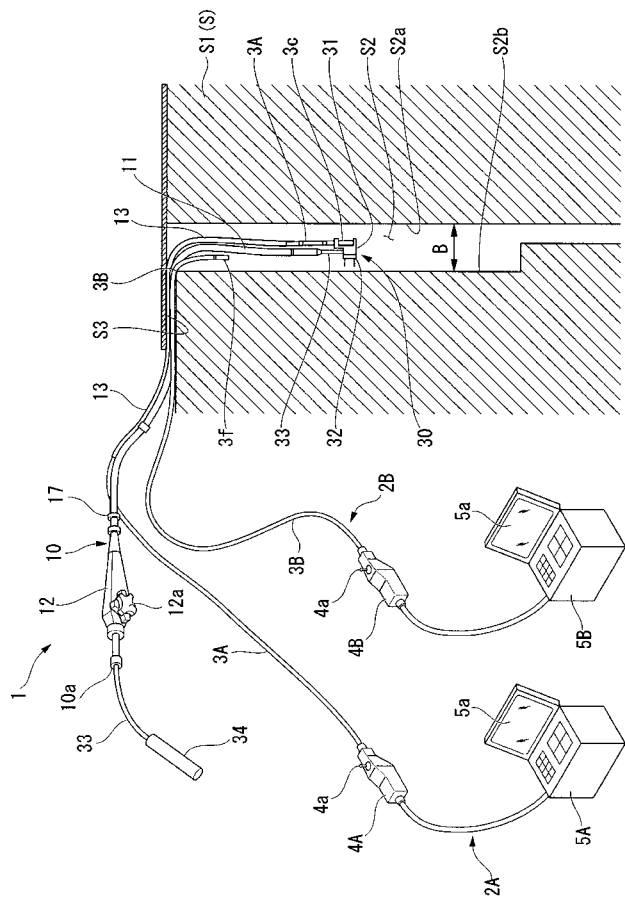
【図 4】



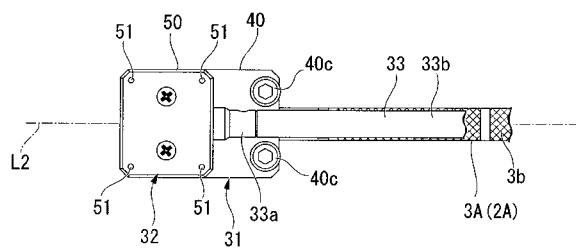
【 図 6 】



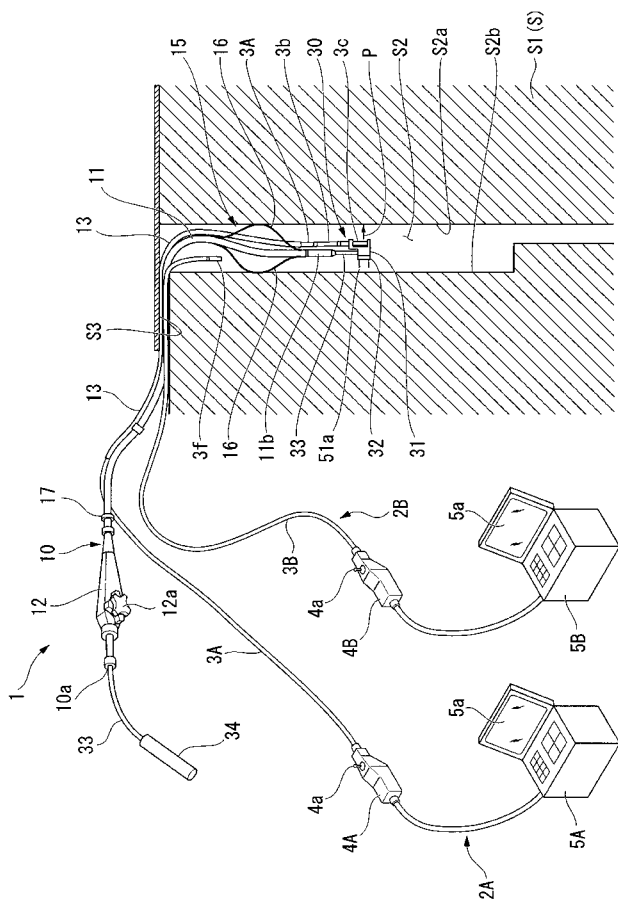
【 図 9 】



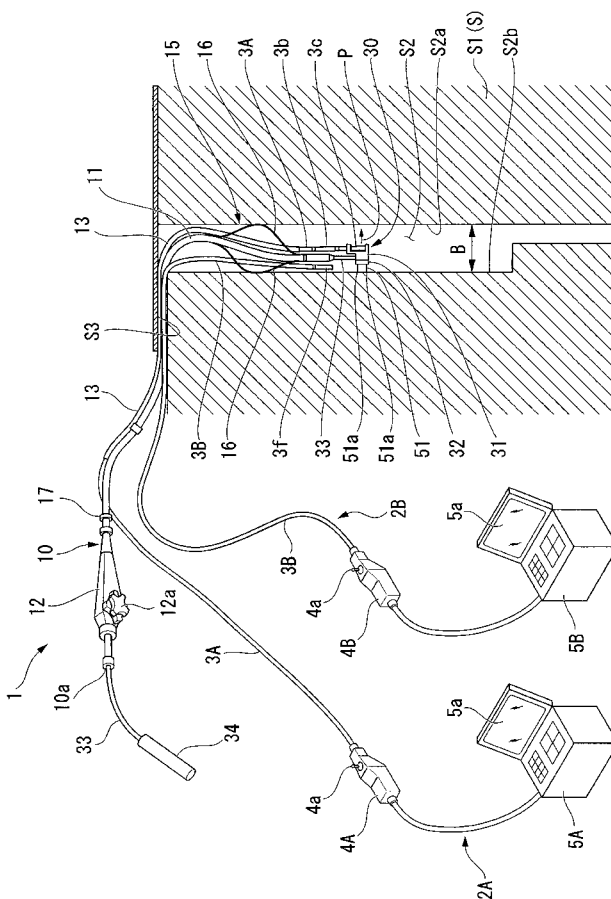
【 図 8 】



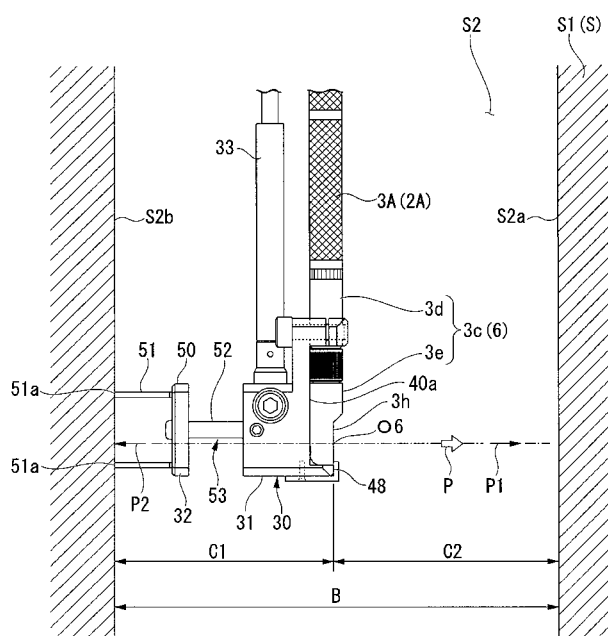
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 西島 義和

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2F065 AA21 FF05 FF63 LL01 PP11 SS13 UU03

2H040 AA02 BA22 DA12 DA51

4C061 AA29 GG11 HH52

专利名称(译)	测量内窥镜和内窥镜系统的附件		
公开(公告)号	JP2009229688A	公开(公告)日	2009-10-08
申请号	JP2008073562	申请日	2008-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	西島義和		
发明人	西島 義和		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 G01B11/02		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.300.D G01B11/02.H A61B1/00.300.B A61B1/00.550 A61B1/00.553 A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/01.511		
F-TERM分类号	2F065/AA21 2F065/FF05 2F065/FF63 2F065/LL01 2F065/PP11 2F065/SS13 2F065/UU03 2H040/AA02 2H040/BA22 2H040/DA12 2H040/DA51 4C061/AA29 4C061/GG11 4C061/HH52 4C161/AA29 4C161/GG11 4C161/HH52		
代理人(译)	塔奈澄夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜测量附件和内窥镜系统，即使测量目标很大，该内窥镜系统也能够使用内窥镜精确地测量测量目标的尺寸。 解决方案：内窥镜测量附件30连接到内窥镜插入部分3A的远端部分3c，并通过使用内窥镜插入部分3A中包括的测量装置6测量测量目标的尺寸。 为了通过测量装置6测量从测量装置6的基准点O6到测量对象的一端朝向基本上垂直于内窥镜插入部分3A的中心轴线的测量方向P的一侧的距离。 可能的是，主体块31固定到内窥镜插入部分3A的远端部分3c，并从主体块31朝着与测量方向P相反的一侧的另一侧突出到测量目标的另一端。 接触块32具有能够接触的接触部分51a。 [选择图]图5

