

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5154857号
(P5154857)

(45) 発行日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 B 23/24 (2006.01)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)G O 2 B 23/24 A
A 6 1 B 1/00 3 O O B

請求項の数 4 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2007-205446 (P2007-205446)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成19年8月7日(2007.8.7)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2009-39205 (P2009-39205A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成21年2月26日(2009.2.26)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成22年7月28日(2010.7.28)		弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(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】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内周側に硬質シース芯材を備えた複数のシースが、観察対象に挿入される内視鏡挿入部の外周側に交換可能に配置されるとともに、このシースの内側に流体を供給して前記内視鏡挿入部を冷却する冷却手段が設けられた内視鏡システムであって、

前記冷却手段の流体配管が接続され、かつ前記硬質シース芯材の基端部が少なくとも脱着可能に取り付けられるシース固定部を有するベース口金と、

前記シース固定部の内面と、前記シース固定部に取り付けられた前記シースの外面との間に位置する円筒状のゴム弾性体と、

前記ゴム弾性体を軸方向に押圧して内周側に膨出変形させる押圧調整ねじと、
を備え、

前記複数のシースの少なくとも一つは、前記硬質シース芯材の基端部に第1のギャップ調整手段を備え、当該基端部の外径が前記硬質シース芯材の他の部位の外径よりも大きいことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記第1のギャップ調整手段は、前記硬質シース芯材の基端部に設けられる円筒状のシース側ギャップ閉塞壁によって構成されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記硬質シース芯材と前記第1のギャップ調整手段とが別体に形成されていることを特

10

20

徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 1 のギャップ調整手段は、前記硬質シース芯材に対して脱着可能にねじ固定されることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、観察対象に挿入される内視鏡挿入部を冷却する構造を備えた内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

観察者（ユーザー）が直接目視できない管路などの狭窄部を観察するために、長尺な内視鏡挿入部を有する内視鏡システムが従来より利用されている。ここで用いられる内視鏡システムの多くは、内視鏡挿入部の先端部に固体撮像素子（CCD）等の撮像手段やLED等の照明手段が設置され、照明手段で観察対象を適宜照射し、撮像手段で撮影した観察対象の画像をシステム本体部に出力するようになっている。

【0003】

ところで、固体撮像素子（CCD）等の撮像手段は、繊細な電子部品によって構成されていることもあり、高温での使用に適さず、一般的には、最大使用許容温度が80程度に制限されている。このため、工業用内視鏡としてエンジン等の内部を観察しようとしても、運転終了時の温度が200以上の高温状態となっているので、そのままでは内視鏡挿入部を内部に挿入して観察を行うことができず、観察可能な条件が大幅に狭められてしまう。そこで、このような高温環境下でも観察を行うことができる内視鏡システムが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

20

【0004】

特許文献1に記載の内視鏡システムは、冷却流体の流体配管が接続される口金部と、内視鏡挿入部の周囲を覆うシースが一体に形成され、口金部が内視鏡挿入部の付根部側にねじ固定されて内視鏡挿入部とシースの間に流体通路が形成されている。この内視鏡システムを使用するに際しては、口金部を通して流体通路内に空気等の冷却流体を流し、その冷却流体によって内視鏡挿入部の周囲を冷却しつつ撮像手段によって観察対象を観察する。

30

【特許文献1】特開2000-46482号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1に記載の内視鏡システムは、流体配管が接続される口金部とシースが一体ユニットとして形成され、口金部の基部が内視鏡挿入部の付根部にねじ固定される構造となっているため、外径の異なる内視鏡挿入部に用いるには、冷却ユニット全体を交換しなければならない。つまり、内視鏡挿入部の外径が異なる場合には、シースと内視鏡挿入部の間の流体通路の断面積が変化するため、適正な流速で内視鏡挿入部を冷却することが難しくなり、適正な流速で冷却を行うためには冷却ユニット全体を専用のものと交換せざるを得なくなる。

40

【0006】

また、特許文献1に記載の内視鏡システムにおいては、機能の異なるシースを利用しようとする場合、機能の異なるシース毎に専用の冷却ユニットを予め用意しなければならない。

したがって、ユーザーの多様なニーズに応えるためには、そのニーズの数だけ専用の冷却ユニットを用意する必要があり、ユーザーによる不要な大型部品の管理や出費を余儀なくされる。

【0007】

そこでこの発明は、冷却ユニット全体を交換することなく、ユーザーの多様なニーズに

50

対応することのできる内視鏡システムを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記課題を解決するこの発明は、内周側に硬質シース芯材を備えた複数のシースが、観察対象に挿入される内視鏡挿入部の外周側に交換可能に配置されるときにも、このシースの内側に流体を供給して前記内視鏡挿入部を冷却する冷却手段が設けられた内視鏡システムであって、前記冷却手段の流体配管が接続され、かつ前記硬質シース芯材の基端部が少なくとも脱着可能に取り付けられるシース固定部を有するベース口金と、前記シース固定部の内面と、前記シース固定部に取り付けられた前記シースの外面との間に位置する円筒状のゴム弾性体と、前記ゴム弾性体を軸方向に押圧して内周側に膨出変形させる押圧調整ねじとを備え、前記複数のシースの少なくとも一つは、前記硬質シース芯材の基端部に第１のギャップ調整手段を備え、当該基端部の外径が前記硬質シース芯材の他の部位の外径よりも大きいことを特徴とする。

10

【００１１】

前記第１のギャップ調整手段は、前記硬質シース芯材の基端部に設けられる円筒状のシース側ギャップ閉塞壁によって構成されるようにしても良い。

この場合、シース側ギャップ閉塞壁を換えることにより、外径や形状、機能等の異なるシースをベース口金に固定することができる。前記第１のギャップ調整手段は、別体部品として形成して硬質シース芯材に固定するようにしても良い。

【００１２】

20

前記第１のギャップ調整手段は、前記硬質シース芯材に対して脱着可能にねじ固定されるようにしても良い。

この場合、硬質シース芯材にシース側ギャップ閉塞壁をねじ固定することにより、硬質シース芯材とベース口金の間の隙間を無くすことができる。

【発明の効果】

【００２０】

この発明は、流体配管が接続されるベース口金が、シースに対して脱着可能に固定されるときにも、ベース口金とシースの間に第１のギャップ調整手段が設けられているため、ベース口金を共用したまま、ユーザーのニーズに応じてシースを交換することができる。したがって、この発明によれば、ユーザーによる不要な大型部品の管理や出費を抑制することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

次に、この発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。尚、各実施形態については、同一部分に同一符号を付し、重複する部分については説明を省略するものとする。

【００２２】

最初に、図１～図５に示す第１の実施形態について説明する。

図１は、この発明にかかる内視鏡システム１の全体の概略構成を示すものである。同図に示すように、この内視鏡システム１は、エンジン等の観察対象に挿入される長尺な内視鏡挿入部１０と、ボックス状のシステム本体部１１と、システム本体部１１と内視鏡挿入部１０の間にあって観察者が把持して内視鏡挿入部１０を操作する操作部１２と、冷却用流体として空気を流通させて内視鏡挿入部１０の先端側を冷却する冷却装置１３（冷却手段）と、を備えている。なお、この例では、冷却装置１３は、空気によって冷却するものとして説明するが、空気に換えて冷却水によって冷却するものであっても良い。

40

【００２３】

内視鏡挿入部１０の先端側には、撮像手段であるＣＣＤ１４（固体撮像素子）と照明手段であるＬＥＤ１５を備えた撮像・照明ユニット１６が設けられるとともに、撮像・照明ユニット１６の先端部の向きを任意の方向に変えるための湾曲部（図示せず。）が設けられている。操作部１２には、ジョイスティック１７が設置され、そのジョイスティック１７の操作によって湾曲部を任意方向に湾曲させるようになっている。また、システム本体

50

部 11 には、電源部や制御部が内蔵されるとともに、撮影画像やデータ情報等を表示可能なモニター 18 と、各種のスイッチや操作パネル 19 等が設置されている。

【0024】

冷却装置 13 は、内視鏡挿入部 10 の先端側領域の外側に被着されて、内視鏡挿入部 10 の外周面との間に冷却用流路 20 (図 3 参照。)を形成する略円筒状のシース 21 と、このシース 21 内に冷却用空気(冷却用流体)を供給する冷却装置本体 22 と、この冷却装置本体 22 のエア供給チューブ 23 (流体配管)が接続され、前記シース 21 と内視鏡挿入部 10 に脱着可能に取り付けられるベース口金 24 と、を備えている。

【0025】

この実施形態の場合、シース 21 は、図 2, 図 3 に示すように、金属パイプから成る硬質シース芯材 21a と円筒状の耐熱性樹脂から成る軟質シース表皮 21b とから成り、軟質シース表皮 21b が硬質シース芯材 21a の外周面に嵌合固定されるとともに、軟質シース表皮 21b の前縁部が硬質シース芯材 21a の前方側に単独で延出し、その軟質シース表皮 21b の前縁部が内視鏡挿入部 10 の湾曲部の外側を圍繞するようになっている。内視鏡挿入部 10 の湾曲部はこの軟質シース表皮 21b の前縁部によって自由な湾曲操作を許容されている。また、硬質シース芯材 21a の基端側は、図 3 に示すように軟質シース表皮 21b の基部から軸方向に外側に露出し、その露出部分が後述するベース口金 24 に密閉状態で保持されるシース側ギャップ閉塞壁 30A とされている。シース 21 は、内外径や断面形状、機能等の異なるものと交換可能となっているが、各シースのシース側ギャップ閉塞壁部分はすべてが同外径になるように設定されている。

【0026】

図 4 は、図 1 ~ 図 3 に示すシース 21 に比較して内径と外径の小さい別のシース 121 を示すものであり、このシース 121 のシース側ギャップ閉塞壁 130A (第 1 のギャップ調整手段)は、ねじによって硬質シース芯材 121a の基端部に脱着可能に取り付けられている。すなわち、シース側ギャップ閉塞壁 130A は、シース 121 の硬質シース芯材 121a とは別の部品として円筒状に形成され、硬質シース芯材 121a の基端に形成された雄ねじ部 121c に螺合し得るように内周面に雌ねじ 130Aa が切られている。そして、シース側ギャップ閉塞壁 130A の外周面の外径は前述したシース 21 の硬質シース芯材 21a の外周面の外径(シース側ギャップ閉塞壁 30A の外周面の外径)と同外径となっている。

【0027】

ベース口金 24 は、軸心部に内視鏡挿入部 10 が挿入し得るように全体が略円筒状に形成され、軸方向の略中央位置にエア供給チューブ 23 (図 1 参照。)を接続するための接続継手 25 が設けられている。この接続継手 25 は、ベース口金 24 の半径方向に沿って設けられ、エア供給チューブ 23 とベース口金 24 の軸心孔 26 (図 3 参照。)とを接続するようになっている。また、ベース口金 24 の軸方向の一端側には、軸心孔 26 の中央部の内径よりも内径の大きいシース固定穴 27 (シース固定部)が段差状に形成され、ベース口金 24 の軸方向の他端側には、同様に軸心孔 26 の中央の内径よりも内径の大きい挿入部固定穴 28 (挿入部固定部)が段差状に形成されている。なお、シース固定穴 27 は、大径穴 27a と、その大径穴 27a の底部に連設された小径穴 27b とから成り、小径穴 27b には、硬質シース芯材 21a が嵌入され、その先端部が突き当てられるようになっている。

【0028】

シース固定穴 27 と挿入部固定穴 28 は、夫々穴の底部側領域に円筒状のゴム弾性体 31, 32 が挿入嵌合されるとともに、内周面の開口側領域に雌ねじ 33, 34 が形成され、その各雌ねじ 33, 34 部分に、略円筒状の押圧調整ねじ 35, 36 が螺合されるようになっている。押圧調整ねじ 35, 36 は、夫々の各基端にフランジ状の調整つまみ 35a, 36a が形成されるとともに、ベース口金 24 のシース固定穴 27 と挿入部固定穴 28 に挿入される各先端側領域にベース口金 24 側の雌ねじ 33, 34 に螺合される雄ねじ 35b, 36b が形成されている。なお、挿入部固定穴 28 内には、ゴム弾性体 32 と

10

20

30

40

50

もにワッシャ 3 7 が挿入され、押圧調整ねじ 3 6 のねじ調整に伴う軸方向の推力がこのワッシャ 3 7 を介してゴム弾性体 3 2 に伝達されるようになっている。シース固定穴 2 7 と挿入部固定穴 2 8 に嵌合された各ゴム弾性体 3 1, 3 2 は、押圧調整ねじ 3 5, 3 6 の締込みによって各内周面が径方向内側に膨出し、シース 2 1 と内視鏡挿入部 1 0 の各外周面を密着状態で固定する。なお、図 3 に示す例の場合、内視鏡挿入部 1 0 の外周面のうちの、ゴム弾性体 3 2 の内周面が密接する部位が挿入部側ギャップ閉塞壁 3 0 B (第 2 のギャップ調整手段) とされている。

【 0 0 2 9 】

図 5 は、図 3 に示すものに比較して内外径の小さいシース 1 2 1 と内視鏡挿入部 1 1 0 に交換したときの内視鏡システム 1 の断面図を示すものである。

シース 2 1 を交換する前においては、シース固定穴 2 7 側のゴム弾性体 3 1 の内周面は、前述した硬質シース芯材 2 1 a の基端のシース側ギャップ閉塞壁 3 0 A に密接することになるが、内径と外径の小さい別のシース 1 2 1 に交換した場合には、ゴム弾性体 3 1 の内周面は、シース側ギャップ閉塞壁 3 0 A と同外径のシース側ギャップ閉塞壁 1 3 0 A の外周面に密接する。また、挿入部固定穴 2 8 側のゴム弾性体 3 2 の内周面は、内視鏡挿入部 1 0 を交換前においては内視鏡挿入部 1 0 の外周の挿入部側ギャップ閉塞壁 3 0 B に密接することになるが、内視鏡挿入部 1 0 を外径の小さい別の内視鏡挿入部 1 1 0 に交換した場合には、ゴム弾性体 3 2 の内周面は、内視鏡挿入部 1 1 0 の外周面に嵌合固定した挿入部側ギャップ閉塞壁 1 3 0 B (第 2 のギャップ調整手段) に密接する。この挿入部側ギャップ閉塞壁 1 3 0 B は、ゴム弾性体や金属、樹脂等によって形成されるが、その外径は挿入部側ギャップ閉塞壁 3 0 B の外径と同径に設定されている。

【 0 0 3 0 】

したがって、この実施形態の場合、シース 2 1, 1 2 1 や内視鏡挿入部 1 0, 1 1 0 を交換した場合にも、押圧調整ねじ 3 5, 3 6 のほぼ同量の締込みによってシース 2 1, 1 2 1 や挿入部固定部 1 0, 1 1 0 はベース口金 2 4 に密着状態で固定される。そして、このようにしてシース 2 1, 1 2 1 や内視鏡挿入部 1 0, 1 1 0 がベース口金 2 4 に固定されると、内視鏡挿入部 1 0, 1 1 0 とシース 2 1, 1 2 1 の間の各冷却用流路 2 0 が接続継手 2 5 に密閉状態で接続されることになる。

【 0 0 3 1 】

以上の構成において、例えば、標準径の内視鏡挿入部 1 0 にベース口金 2 4 とシース 2 1 を取り付けてエンジン等の高温環境下の観察対象を観察する場合には、冷却装置本体 2 2 からエア供給パイプ 2 3 を通して冷却エアを冷却用流路 2 0 に連続的に送り、その冷却エアによって内視鏡挿入部 1 0 の周囲を冷却しつつ、C C D 1 4 によって観察を行う。このようにしてエアによって内視鏡挿入部 1 0 を冷却しつつ観察作業を行うと、C C D 1 4 等の内視鏡挿入部 1 0 内の部品の温度上昇を抑制できるため、観察を継続可能な作業条件が大幅に拡大される。なお、この実施形態の場合、シース 2 1 の先端側に送給されたエアはシース 2 1 の先端部から外部に排出される。

【 0 0 3 2 】

また、標準径の内視鏡挿入部 1 0 よりも外径の小さい内視鏡挿入部 1 1 0 を用いる場合には、ベース口金 2 4 を共用したまま適宜シース 2 1, 1 2 1 を交換する。すなわち、ベース口金 2 4 の各押圧調整ねじ 3 5, 3 6 を緩めることによってベース口金 2 4 から内視鏡挿入部 1 0 とシース 2 1 を取り外し、新たな内視鏡挿入部 1 1 0 とシース 1 2 1 をセットした後に各押圧調整ねじ 3 5, 3 6 を再度締め込む。

【 0 0 3 3 】

この内視鏡システム 1 においては、冷却装置本体 2 2 に配管接続されるベース口金 2 4 を共用したまま、外径の異なる内視鏡挿入部 1 0, 1 1 0 に容易に適用することができるうえ、シース 2 1, 1 2 1 も最適径のものに容易に交換することができる。すなわち、この内視鏡システム 1 の場合、ベース口金 2 4 に対してシース 2 1, 1 2 1 と内視鏡挿入部 1 0, 1 1 0 がゴム弾性体 3 1, 3 2 と押圧調整ねじ 3 5, 3 6 によって脱着可能にされるとともに、シース 2 1, 1 2 1 と内視鏡挿入部 1 0, 1 1 0 に、外径の同じシース側ギ

ャップ閉塞壁 30A, 130A と挿入部側ギャップ閉塞壁 30B, 130B が夫々設けられているため、シース 21, 121 と内視鏡挿入部 10, 110 の外径が異なっている、押圧調整ねじ 35, 36 のねじ操作のみによって、これらを隙間なくベース口金 24 に、容易に、かつ確実に取り付けることができる。

【0034】

そして、この内視鏡システム 1 においては、冷却装置本体 2 との接続部とシースを一体に形成して専用ユニットとする場合に比較して、大型の専用ユニットを複数用意する必要がないため、ユーザーによる部品管理が容易になるとともに、購入出費の抑制も可能となる。

特に、この内視鏡システム 1 においては、内視鏡挿入部 10, 110 の外径に応じて最適径のシース 21, 121 に交換することができるため、シース 21, 121 内の冷却用流路 20 の断面積を最適値に設定し、内視鏡挿入部 10, 110 を最適な流速でもって効率良く冷却することができる。

【0035】

また、この内視鏡システム 1 においては、ベース口金 24 に対して、シース 21, 121 および内視鏡挿入部 10, 110 が容易に脱着可能であり、かつ内視鏡挿入部 10, 110 の任意位置に支持固定可能となっている。したがって、シース 21, 121 の太さを容易に変えることができるとともに、長さも用途に合わせて交換でき、しかも、内視鏡挿入部 10, 110 の任意位置で支持固定可能なので、容易にセッティングを行なうことができる。

【0036】

さらに、この実施形態の内視鏡システム 1 の場合、基準シース径に対して外径の小さいシース 121 には、シース側ギャップ閉塞壁 130A を円筒状の別体部品として形成して、ねじによって脱着可能としているため、シース 121 の本体部側の成形が容易になるとともに、特に、本体部側をコストの高い材料で形成する必要がある場合には、より低コストでの製造が可能になる。

【0037】

また、シース側ギャップ閉塞壁 130A や挿入部側ギャップ閉塞壁 130B は、ゴム弾性体によって別部品として形成し、シース 121 や内視鏡挿入部 110 の外周に嵌合するようにしても良い。この場合には、脱着が容易になるとともに、気密性をより高めることが可能になる。

【0038】

図 6, 図 7 は、この発明の第 2 の実施形態を示すものである。これらの図のうち、図 6 は、標準径の内視鏡挿入部 10 とシース 21 を用いた場合の縦断面図であり、図 7 は、標準径よりも径の小さい内視鏡挿入部 110 とシース 221 を用いた場合の縦断面図である。

この第 2 の実施形態の内視鏡システム 201 は、内視鏡挿入部 10, 110 や冷却装置の基本的な構成は第 1 の実施形態と同様であるが、ベース口金 24 のシース固定穴 27 とシース 21, 221 の間のギャップを埋める第 1 のギャップ調整手段と、ベース口金 24 の挿入部固定穴 28 と内視鏡挿入部 10, 210 の間のギャップを埋める第 2 のギャップ調整手段の構成が異なっている。

【0039】

すなわち、シース 21, 221 は、第 1 の実施形態と同様に硬質シース芯材 21a, 221a の外周に軟質シース表皮 21b, 221b が被着されて成るが、硬質シース芯材 21a, 221a の基端の軟質シース表皮 21b, 221b から露出する部分が一定外径になるように製造時に予め肉厚調整されている。この肉厚調整される露出部分は、第 1 のギャップ調整手段を構成するシース側ギャップ閉塞壁 30A, 230A とされている。また、挿入部固定穴 28 側のゴム弾性体 32 の内周面には、内視鏡挿入部 10, 110 の外径に応じて適宜肉厚の異なる円筒状の隙間調整ゴム 40, 240 が取り付けられるようになっており、この隙間調整ゴム 40, 240 が夫々第 2 のギャップ調整手段を構成する挿入

10

20

30

40

50

部側ギャップ閉塞壁とされている。

【 0 0 4 0 】

この実施形態の内視鏡システム 2 0 1 は、第 1 のギャップ調整手段と第 2 のギャップ調整手段の構成が上述のように若干異なるものの、第 1 の実施形態と同様に、ベース口金 2 4 を共用したまま、外径の異なる内視鏡挿入部 1 0 , 1 1 0 に容易に適用することができるとともに、シース 2 1 , 2 2 1 も最適径のものに容易に交換することができる。

【 0 0 4 1 】

図 8 ~ 図 1 1 は、この発明の第一の参考例を示すものである。これらの図のうち、図 8 , 図 9 は、標準径のシース 2 1 と内視鏡挿入部 1 0 を用いる場合の冷却ユニットの分解斜視図と内視鏡システム 3 0 1 の断面図であり、図 1 0 , 図 1 1 は、標準径よりも径の小さいシース 3 2 1 と内視鏡挿入部 1 1 0 を用いる場合のシース 3 2 1 の斜視図と内視鏡システム 3 0 1 の断面図である。

10

この第 3 の実施形態の内視鏡システム 3 0 1 は、やはり基本的な構成は第 1 の実施形態と同様である。

【 0 0 4 2 】

すなわち、この内視鏡システム 3 0 1 においては、ベース口金 2 4 のシース固定穴 2 7 とシース 2 1 , 3 2 1 の間のギャップと、ベース口金 2 4 の挿入部固定穴 2 8 と内視鏡挿入部 1 0 , 1 1 0 の間のギャップを、ゴム弾性体 3 3 1 , 3 3 2 の径方向の膨出変形のみによって埋めるようになっている。このため、この実施形態で用いるゴム弾性体 3 3 1 , 3 3 2 は、第 1 の実施形態と同様に円筒形状に形成されているが、押圧調整ねじ 3 5 , 3 6 によって軸方向に押圧されたときに、径方向内側方向に大きく、かつ確実に膨出する材質と、軸長と肉厚の比が選定されている。

20

つまり、図 9 の標準径のシース 2 1 と内視鏡挿入部 1 0 では、図 1 1 の標準径よりも径の小さいシース 3 2 1 と内視鏡挿入部 1 1 0 に比べて押圧調整ねじ 3 5 , 3 6 の締め込み量が少なく、ゴム弾性体 3 3 1 , 3 3 2 の径方向の変形が少ない。細くなるほど押圧調整ねじ 3 5 , 3 6 の締め込み量が大きくなる。

【 0 0 4 3 】

この内視鏡システム 3 0 1 は、ベース口金 2 4 と、シース 2 1 , 3 2 1 や内視鏡挿入部 1 0 , 1 1 0 との間に、径の相違に応じて専用の隙間調整部材を設けることなく、押圧調整ねじ 3 5 , 3 6 の締め込み量の調整のみによって径の異なるシース 2 1 , 3 2 1 や内視鏡挿入部 1 0 , 1 1 0 に容易に適用することができる。したがって、第 1 の実施形態と同様の基本的な効果を得ることができるうえ、各径毎に隙間調整部材を設ける必要がないことから、製造コストのさらなる低減を図ることができる。

30

なお、図 1 0 , 1 1 中 3 2 1 a , 3 2 1 b は、それぞれ硬質シース芯材と軟質シース表皮である。

【 0 0 4 4 】

図 1 2 ~ 図 1 4 は、この発明の第二の参考例を示すものである。

この参考例の内視鏡システム 4 0 1 は、基本的な構成は第一の参考例と同様であるが、前述した他の実施形態と構造の異なるシース 4 2 1 を用いている。

【 0 0 4 5 】

40

すなわち、この参考例で用いるシース 4 2 1 は、耐熱性樹脂から成るシース本体 4 2 1 a の外周にシース本体 4 2 1 a の裂傷等を防止するための保護管 4 2 1 b が被着されている。保護管 4 2 1 b は、金属製のメッシュ筒 5 0 の両端部に口金 5 1 , 5 2 が夫々取り付けられて成り、シース本体 4 2 1 a の外周側に嵌装した後にメッシュ筒 5 0 を軸方向に引っ張り延ばすことによって、メッシュ筒 5 0 を縮径し、それによってシース本体 4 2 1 a の外周面に圧着固定されている。

【 0 0 4 6 】

また、シース本体 4 2 1 a の基部側は保護管 4 2 1 b の口金 5 2 部分から軸方向外側に露出し、その露出部分がベース口金 2 4 内のゴム弾性体 3 3 1 によって押圧固定されるようになっている。ゴム弾性体 3 3 1 は、第 3 の実施形態と同様に、押圧調整ねじ 3 5 の締

50

め込みで軸方向に押圧されることによって内周面が径方向内側に膨出し、そのときにシース本体 4 2 1 a の外周面に密着してシース本体 4 2 1 a をベース口金 2 4 に固定する。なお、このとき保護管 4 2 1 b の口金 5 2 部分は調整ねじ 3 5 の軸孔 3 5 c 内に嵌入される。

【 0 0 4 7 】

この内視鏡システム 4 0 1 は、第一の参考例と同様の効果を得ることができるが、樹脂製のシース本体 4 2 1 a の外周に保護管 4 2 1 b が被着されたシース 4 2 1 についても確実にベース口金 2 4 に取り付けることができる。また、この実施形態のように保護管 4 2 1 b がシース本体 4 2 1 a に対して脱着可能である場合には、保護管 4 2 1 b とシース本体 4 2 1 a の傷み具合に応じて保護管 4 2 1 b とシース本体 4 2 1 a を個別に取り替えることができる。

10

【 0 0 4 8 】

図 1 5 は、この発明の第三の参考例を示すものである。

この参考例の内視鏡システム 5 0 1 は、シース 5 2 1 を構成するシース本体 5 2 1 a の基部のうちの、ゴム弾性体 3 3 1 によって押圧固定される部分の内周側に金属製の補強リング 5 5 が嵌入され、ゴム弾性体 3 3 1 による押圧時にこの補強リング 5 5 によってシース本体 5 2 1 a の潰れが阻止されるようになっている。そして、シース本体 5 2 1 a の前端部は保護管 5 2 1 b から前方側に大きく突出し、その突出部分の内側に内視鏡挿入部 1 0 の湾曲部が配置されるようになっている。

【 0 0 4 9 】

20

したがって、この内視鏡システム 5 0 1 は、シース本体 5 2 1 a の剛性を低くすることによって内視鏡挿入部 1 0 の湾曲部をより自由に湾曲操作することができるとともに、補強リング 5 5 によってベース口金 2 4 に対するシース本体 5 2 1 a の取付強度を十分に確保することができる。

【 0 0 5 0 】

図 1 6 , 図 1 7 は、この発明の第四の参考例を示すものである。

この参考例の内視鏡システム 6 0 1 は、前述した他の参考例とは第 2 のギャップ調整手段の構成が異なっている。この参考例の第 2 のギャップ調整手段は、外径の小さい内視鏡挿入部 1 1 0 に適用する場合に隙間調整ゴム 6 4 0 を用いるが、この隙間調整ゴム 6 4 0 は、ゴム弾性体 3 2 と押圧調整ねじ 3 6 の内周部に跨って嵌入される筒部 6 4 0 a と、筒部 6 4 0 a の外周から径方向外側に延出するフランジ部 6 4 0 b とから成り、フランジ部 6 4 0 b がゴム弾性体 3 2 の端面とワッシャ 3 7 の間に介装されて、押圧調整ねじ 3 6 のねじ操作によって軸方向に押圧されるようになっている。この実施形態の場合、隙間調整ゴム 6 4 0 が挿入部側ギャップ閉塞壁とされている。

30

【 0 0 5 1 】

この参考例の場合、筒部 6 4 0 a とフランジ部 6 4 0 b が一体に形成された隙間調整ゴム 6 4 0 を用いるため、隙間調整ゴム 6 4 0 を内視鏡挿入部 1 1 0 の外周に嵌合固定した状態において、隙間調整ゴム 6 4 0 のフランジ部 6 4 0 b とゴム弾性体 3 2 が押圧調整ねじ 3 6 によって締め込まれると、隙間調整ゴム 6 4 0 がゴム弾性体 3 2 の肉厚と軸長を実質的に増加させて、押圧調整ねじ 3 6 による軸方向の押圧力を、内視鏡挿入部 1 1 0 の外周面に密着する力に確実に変換することができる。したがって、この参考例においては、外径の小さい内視鏡挿入部 1 1 0 に適用するうえで特に有利となる。

40

【 0 0 5 2 】

図 1 8 , 図 1 9 は、この発明の第六の参考例を示すものである。

この参考例の内視鏡システム 7 0 1 は、前述した他の参考例とは第 2 のギャップ調整手段の構成が異なっている。この参考例の第 2 のギャップ調整手段は、外径の小さい内視鏡挿入部 1 1 0 に適用する場合に、脱着可能な専用のギャップ調整ユニット 6 0 (挿入部側ギャップ閉塞壁) が用いられる。このギャップ調整ユニット 6 0 は、内視鏡挿入部 1 1 0 の外周に嵌挿される樹脂や金属から成る円筒体 6 1 と、この円筒体 6 1 の軸方向の一端側外周に脱着可能に螺合される有底円筒状の蓋体 6 2 と、円筒体 6 1 の軸方向の一方の端面

50

と蓋体 6 2 の内側端面の間に介装される円筒状のゴム弾性体 6 3 と、によって構成されている。なお、蓋体 6 2 には、内視鏡挿入部 1 1 0 が嵌挿される貫通孔 6 2 a が形成されている。

【 0 0 5 3 】

ギャップ調整ユニット 6 0 は、蓋体 6 2、ゴム弾性体 6 3、円筒体 6 1 が緩く仮り組みされた状態において内視鏡挿入部 1 1 0 の外周に嵌合され、内視鏡挿入部 1 1 0 の軸方向の所定位置において、蓋体 6 2 を円筒体 6 1 に対して締め込むことによって内視鏡挿入部 1 1 0 の外周面に固定される。すなわち、このとき蓋体 6 2 が円筒体 6 1 に締め込まれてゴム弾性体 6 3 が軸方向に押圧されると、ゴム弾性体 6 3 の内周面が径方向内側に膨出し、ゴム弾性体 6 3 が内視鏡挿入部 1 1 0 に密着固定され、その結果、ギャップ調整ユニット 6 0 全体が内視鏡挿入部 1 1 0 に固定されることになる。そして、こうして内視鏡挿入部 1 1 0 に固定されたギャップ調整ユニット 6 0 は、ベース口金 2 4 の挿入部固定穴 2 8 側において押圧調整ねじ 3 6 が締め込まれることによってゴム弾性体 3 3 2 によって押圧固定される。ベース口金 2 4 は、この結果、内視鏡挿入部 1 1 0 上の設定位置に固定されることになる。

10

【 0 0 5 4 】

この参考例の内視鏡システム 7 0 1 においては、蓋体 6 2 の締め込みによって内視鏡挿入部 1 1 0 に対する締め付け量を調整可能なギャップ調整ユニット 6 0 を用いているため、外径の異なる内視鏡挿入部 1 1 0 を共通のベース口金 2 4 に容易にかつ確実に固定することができる。すなわち、蓋体 6 2 の締め込みを予め緩めておくことによって内視鏡挿入部 1 1 0 上の設定位置にギャップ調整ユニット 6 0 を容易にセットすることができるうえ、その設定位置において蓋体 6 2 を締め込むことによって内視鏡挿入部 1 1 0 に対するギャップ調整ユニット 6 0 の固定を強固なものとすることができる。

20

【 0 0 5 5 】

さらに、この参考例で用いるギャップ調整ユニット 6 0 は、蓋体 6 2 の締め込みに伴うゴム弾性体 6 3 の内周面の膨出変形によって内視鏡挿入部 1 1 0 に対する締め込み量を調整することができることから、内視鏡挿入部 1 1 0 の任意の位置で固定できるとともに、外径の多少異なる内視鏡挿入部 1 1 0 に対しても蓋体 6 2 の締め込み調整によって対応することができる。したがって、ユーザーの部品管理と出費をより少なくすることができる。

30

【 0 0 5 6 】

図 2 0、図 2 1 は、この発明の第七の参考例を示すものである。

この参考例の内視鏡システム 8 0 1 では、外径の小さいシース 1 2 1 に適用する場合に、脱着可能な専用のギャップ調整ユニット 6 5 が用いられる。このギャップ調整ユニット 6 5 の構成は、前述したギャップ調整ユニット 6 0 とほぼ同様であり、シース 1 2 1 の外周に嵌挿される樹脂や金属から成る円筒体 6 6 と、この円筒体 6 6 の軸方向の一端側外周に脱着可能に螺合される有底円筒状の蓋体 6 7 と、円筒体 6 6 の軸方向の一方の端面と蓋体 6 7 の内側端面の間に介装される円筒状のゴム弾性体 6 8 と、によって構成されている。

40

【 0 0 5 7 】

このギャップ調整ユニット 6 5 は、蓋体 6 7、ゴム弾性体 6 8、円筒体 6 6 が緩く仮り組みされた状態でシース 1 2 1 の基端側の外周面に嵌合され、蓋体 6 7 の締め込みによってシース 1 2 1 に固定される。このとき、ギャップ調整ユニット 6 5 は、蓋体 6 7 がシース 1 2 1 の基端から離間する側に配置され、ベース口金 2 4 に固定されるときには、シース 1 2 1 の基端とともに円筒体 6 6 部分のみがシース側固定穴 2 7 に嵌入される。この後、ベース口金 2 4 のシース側固定穴 2 7 側において押圧調整ねじ 3 5 が締め込まれることにより、ギャップ調整ユニット 6 5 の円筒体 6 6 部分がゴム弾性体 3 3 1 によって固定され、その結果、シース 1 2 1 の基端がベース口金 2 4 に固定されることになる。

【 0 0 5 8 】

この内視鏡システム 8 0 1 は、ギャップ調整ユニット 6 5 を用いることにより、外径の

50

異なるシース 121 を共通のベース口金 24 に容易にかつ確実に固定することができる。また、この実施形態のギャップ調整ユニット 65 の場合も、蓋体 67 の締め込み調整によって外径の異なるシース 121 に共通のギャップ調整ユニット 65 を取り付けることができるため、ユーザーの部品管理と出費をより抑制することができる。

【0059】

図 22, 図 23 は、この発明の第八の参考例を示すものである。このうち、図 22 は、標準径の内視鏡挿入部 10 とシース 21 を用いた場合の内視鏡システム 901 の断面図であり、図 23 は、標準径よりも外径の小さいシース 921 の単体の断面図である。

この参考例の内視鏡システム 901 は、前述した他の参考例とはベース口金 924 の構成が大きく異なり、ベース口金 924 を共通のゴム弾性体 70 と押圧調整ねじ 71 によって内視鏡挿入部 10 とシース 21, 921 に固定できるようになっている。

【0060】

ベース口金 924 は、軸心部に内視鏡挿入部 10, 110 が挿入し得るように全体が略円筒状に形成され、その軸心孔 72 に連通するようにエア供給チューブの接続継手 25 が半径方向に沿って取り付けられている。ベース口金 924 の軸心孔 72 には、軸方向の一端側からシース 21, 921 の基端が嵌入されるが、シース 21, 921 の基端の外周面には、接続継手 25 とシース 21, 921 の内部を連通させる連通孔 73 が形成されている。また、ベース口金 924 の軸方向の他端には、軸心孔 72 よりも大径の大径穴 74 が段差状に形成され、この大径穴 74 の底部側に略円筒状のゴム弾性体 70 が嵌合されるとともに、この大径穴 74 の開口側の縁部に略円筒状の押圧調整ねじ 71 が脱着可能に螺合されている。この押圧調整ねじ 71 は、ベース口金 924 の端部から露出する位置に調整つまみ 71a を有し、その調整つまみ 71a の回転操作によってベース口金 924 に対する締め込み量を調整し得ようになっている。なお、大径穴 74 にはゴム弾性体 70 とともにワッシャ 37 が嵌入され、押圧調整ねじ 71 の軸方向の押圧力が、このワッシャ 37 を介してゴム弾性体 70 に入力されるようになっている。

また、ゴム弾性体 70 の軸方向の一端側の内周面には、ゴム弾性体 70 の一般部の内径より径の大きい段差穴 77 が設けられ、この段差穴 77 内にシース 21, 921 の基端が嵌合されるようになっている。なお、図中 78 は、ベース口金 924 の軸心孔 72 内に配置されて、軸心孔 72 とシース 21, 921 の間をシールする環状シール部材である。

【0061】

また、シース 921 は、一般部の外周面は標準径のシール 21 に対して小径に形成されているが、その基端側領域 921d は、シース 21 の基端側領域 21d の外径と同径に形成されている。つまり、シース 921 の基端側領域 921d は、図 23 に示すようにシース 21 の基端側領域 21d に対して肉厚に、かつ径方向外側に膨出して形成されている。そして、シース 921 の基端側領域 921d には、シース 21 と同様に接続継手 25 とシース 921 の内部を連通させる連通孔 73 が形成されている。

【0062】

ベース口金 924 にシース 21 と内視鏡挿入部 10 を固定する場合には、ベース口金 924 の大径穴 74 にゴム弾性体 70 とシース 21 をセットし、その状態において大径穴 74 に押圧調整ねじ 71 を緩く締め込み、その状態において、ベース口金 924 にシース 21 の基端と内視鏡挿入部 10 とを嵌入する。この状態において、シース 21 の基端はゴム弾性体 70 の段差穴 77 に嵌入されて段差穴 77 の底部に突き当てられ、内視鏡挿入部 10 はゴム弾性体 70 の一般部の内周面に嵌合される。なお、この参考例においては、ゴム弾性体 70 と押圧調整ねじ 71 とが第 2 のギャップ調整手段を構成している。

次に、この状態から押圧調整ねじ 71 を締め込み、それによってゴム弾性体 70 の内周面を径方向内側に膨出変形させ、それによって段差穴 77 部分に嵌合されているシース 21 の外周面を押圧固定する。さらに、押圧調整ねじ 71 を締め込むことにより、一般部の内周面に嵌合されている内視鏡挿入部 10 の外周面を押圧固定する。これにより、ベース口金 924 はシース 21 と内視鏡挿入部 10 とに固定される。

つまり、押圧調整ねじ 71 の締め込み量により、段階的にシース 21 を固定したり、内

10

20

30

40

50

視鏡挿入部 10 を固定したりする。この場合は、はじめにシース 21 を固定して、その後、内視鏡挿入部 10 を固定するものである。

【0063】

また、シース 21 と内視鏡挿入部 10 を別のシース 921 と内視鏡挿入部に交換する場合には、押圧調整ねじ 71 を緩めてシース 21 と内視鏡挿入部 10 をベース口金 924 から外し、上記と同様に別のシース 921 と内視鏡挿入部 110 をベース口金 924 に固定する。こうして、ベース口金 924 に固定されるシース 921 の基端側領域 921d はシース 21 の基端側領域 21d と同外径とされているため、ベース口金 924 の軸心孔 72 にほぼ隙間なく嵌合されるとともに、軸心孔 72 との間を環状シール 78 によって封止される。

10

【0064】

この内視鏡システム 901 においては、前述の他の参考例と同様にベース口金 924 を共用したまま、外径の異なる内視鏡挿入部 10 とシース 21、921 を自由に交換することができる。そして、内視鏡挿入部 10 とシース 21、921 の交換にあたっては、一つの押圧調整ねじ 71 の締め込みを調整するだけで良いため、極めて容易に交換作業を行なうことができる。また、部品点数を削減することができることから、製造コストのさらなる低減を図ることもできる。

【0065】

図 24、図 25 は、この発明の第九の参考例を示すものである。図 24 は、この参考例の内視鏡システム 1001 の全体の概略構成を示す斜視図であり、図 25 は、内視鏡システム 1001 の要部の縦断面図である。

20

この内視鏡システム 1001 の全体構成は、図 1 に示した第 1 の実施形態ものとほぼ同様であるが、内視鏡挿入部の外側に被着されるシース 1021 の構造と機能が異なっている。

【0066】

すなわち、この参考例のシース 1021 は、先端側領域に曲がり形状部 80 を有し、長手方向のほぼ全域が内シース材 81、中間シース材 82、外シース材 83 の三層構造とされている。内シース材 81 は、基端側から先端領域の近傍までは金属パイプ 81a によって形成され、先端側領域は金属メッシュ管 81b によって形成されている。また、中間シース材 82 は、加熱成形時の形状を常温下で保持し続ける熱可塑性材料によって形成されている。先端側領域の曲がり形状部 80 の形状はこの熱可塑性材料の加熱成形時の形状である。また、外シース材 83 は、中間シース材 82 を外部の高温環境下から保護するためのものであり、耐熱性樹脂によって形成されている。

30

【0067】

ベース口金 24 と、このベース口金 24 に対する内視鏡挿入部 10 とシース 1021 の固定部の構造は、図 8 ~ 図 11 に示す参考例のものとほぼ同様とされており、シース 1021 の基端部は、外シース材 83 の基端部から突出した中間シース材 82 と内シース材 83 がベース口金 24 のシース固定穴 27 に挿入され、押圧調整ねじ 35 の締め込みに伴うゴム弾性体 331 の膨出によってベース口金 24 に固定されるようになっている。この内視鏡システム 1001 の場合も、押圧調整ねじ 35 の締め込み量の調整によって種々の外径のシースをベース口金 24 に固定し得るようになっている。

40

【0068】

この内視鏡システム 1001 においては、冷却装置本体 22 から接続継手 25 を通してベース口金 24 に冷却空気が導入されると、その冷却空気は、内視鏡挿入部 10 とシース 1021 の間の冷却用流路 20 に供給され、シース 1021 の中間シース材 82 と内視鏡挿入部 10 の先端領域を夫々冷却するようになる。特に、中間シース材 82 は曲がり形状部 80 のある先端側領域の内面が金属メッシュ管 81b によって支持され、金属メッシュ管 81b のメッシュ隙間を通して冷却空気を直接的に受けるようになっているため、外部の高温環境による昇温が効果的に抑制される。

したがって、この内視鏡システム 1001 においては、高温環境下での使用によって内

50

視鏡挿入部 10 が規定温度以上に上昇するのを抑制することができるとともに、曲がり形状部 80 の形状が外部の高温によって変化するのを未然に防止することができる。

【0069】

図 26 は、この発明の第十の参考例を示すシース 1121 とベース口金 24 の分解斜視図である。この第 11 の実施形態はシース 1121 の構造と機能だけが第九の参考例と異なっている。

この参考例で用いるシース 1121 は、シース本体部 85 が外部から規定値以上の入力荷重を受けたときに容易に変形し、入力荷重が規定値に満たない間は形状を保持し得る金属材料等によって形成されており、シース本体 85 の基端部には、ベース口金 24 のシース固定穴に接続し得る筒状部 86a を備えた連結口金 86 が接続されている。この連結口金 86 の筒状部 86a の外径は、標準径のシースの外径とほぼ同径に形成されている。

このような形状保持機能を備えたシース 1121 においても、共通のベース口金 24 を用いて内視鏡挿入部の外側に容易に取り付けることができる。

【0070】

図 27 は、この発明の第十一の参考例を示すシース 1221 とベース口金 24 の分解斜視図である。この参考例の場合も、シース 1221 の構造と機能だけが第九の参考例と異なっている。

この参考例で用いるシース 1221 は、シース本体部 1285 が矩形断面の筒状に形成され、そのシース本体部 1285 の基端が環状シール 87 を介して連結口金 1286 に接続されている。連結口金 1286 には、標準径のシースの外径とほぼ同径の円形の筒状部 1286a が設けられ、その筒状部 1286a がベース口金 24 のシース固定穴に接続し得るようになっている。

このような異形断面のシース 1221 においても、共通のベース口金 24 を用いて内視鏡挿入部の外側に容易に取り付けることができる。

【0071】

なお、シース本体 1285 は、図 28 に示す変形例のように変形可能な断面矩形状のチューブによって形成し、そのチューブ内の対向する二辺に板ばね 88、88 を長手方向に沿って取り付けようにしても良い。この場合、シース本体 1285 を板ばね 88 の板厚方向にのみ変形可能にすることができる。

【0072】

図 29 ~ 図 31 は、この発明の第十二の参考例を示すものである。このうち、図 29 は、内視鏡システム 1301 のシース 1321 を中心とする分解斜視図であり、図 30 は、ベース口金 1324 の分解斜視図、図 31 は内視鏡システム 1301 の縦断面図である。

この内視鏡システム 1301 は、ベース口金 1324 を通して内視鏡挿入部 10 の先端側に供給された冷却空気が先端側で折り返し循環し、ベース口金 1324 から図示しないエア排出チューブを介して外部に排出されるようになっている。

【0073】

ベース口金 1324 は、略筒状の第 1 口金 90 と第 2 口金 91 とが相互に同軸になるように直列にねじ固定されて成り、第 2 口金 91 側に、前記エア排出チューブを接続するための第 1 の接続継手 92 が設けらるとともに、第 1 口金 90 側に、エア供給チューブ（図示せず）を接続するための第 2 の接続継手 93 が設けられている。

また、シース 1321 は、内シース 94 の外周側に外シース 95 が同軸に配置された二重構造とされており、内視鏡挿入部 10 と内シース 94 の間の空間部が供給側の流路 96 とされ、内シース 94 と外シース 95 の間の空間部が排出側の流路 97 とされている。内シース 94 と外シース 95 は、夫々シース本体部 94a、95a の基端側に接続管 94b、95b が接続され、接続管 94b、95b 部分がベース口金 1324 に接続されるようになっている。

【0074】

以下、ベース口金 1324 の説明において、内視鏡挿入部 10 に固定された状態で内視鏡挿入部 10 の先端部が位置される側を「前」、内視鏡挿入部 10 の基端部が位置される

10

20

30

40

50

側を「後」と呼ぶものとする、第2口金91の前端部には口金固定穴98が設けられ、第1口金90の後端部には口金固定穴98に対応する接続ボス部42が設けられており、接続ボス42に形成された雄ねじ42a部分が口金固定穴98の開口寄りの内周面に形成された雌ねじ98aに螺合されるようになっている。口金固定穴98の底部側には略円筒状のゴム弾性体43が嵌入され、接続ボス部42の締め込みによって円筒状のゴム弾性体43が軸方向に押圧されるようになっている。

また、口金固定穴98は、ゴム弾性体43が嵌入される大径穴98bと、その大径穴98bの底部に連設された小径穴98cとから成り、小径穴98cには、第1口金90を軸方向に貫通した内シース94の接続管94bが嵌入され、その先端部が突き当てられるようになっている。このように、小径穴98cに接続管94bが嵌入された状態において接続ボス部42の締め込みによってゴム弾性体43が軸方向に押圧されると、ゴム弾性体43の内周面が径方向内側に膨出し、それによって接続管94bがゴム弾性体43を介して第2口金91に気密に固定される。これにより、内視鏡挿入部10と内シース94の間に形成される供給側の流路96は、第2口金91側の第1の接続継手92に接続される。

【0075】

第1口金90の前端部には、シース固定穴44（シース固定部）が設けられ、このシース固定穴44に外シース95の接続管95bが脱着可能に固定されるようになっている。シース固定穴44には、円筒状のゴム弾性体45が嵌入されるとともに、略円筒状の押圧調整ねじ46が脱着可能に固定されている。押圧調整ねじ46は、シース固定穴44に形成された雌ねじ44aに螺合される雄ねじ46aの一端側にフランジ状の調整つまみ46bを有し、調整つまみ46bが回転調整されることによってシース固定穴44に対する締め込み量が調整されるようになっている。

また、シース固定穴44は、ゴム弾性体45が嵌入される大径穴44bと、その大径穴44bの底部に連設された小径穴44cとから成り、小径穴44cには、外シース95の接続管95bが嵌入されて、その先端部が突き当てられるようになっている。小径穴44cに接続管95bが嵌入された状態において押圧調整ねじ46が締め込まれると、ゴム弾性体45が押圧調整ねじ46によって軸方向に押圧されて内周面が径方向内側に膨出し、その結果、接続管95bがゴム弾性体45を介して第1口金90に気密に固定される。これにより、内シース94と外シース95の間に形成される排出側の流路97は、第1の口金90側の第2の接続継手93に接続される。

なお、ゴム弾性体45と押圧調整ねじ46は外シース95側の第2のギャップ調整手段を構成している。

【0076】

また、第2口金91の後端部には、挿入部固定穴47（挿入部固定部）が設けられ、この挿入部固定穴47に内視鏡挿入部10が脱着可能に固定されるようになっている。挿入部固定穴47には、円筒状のゴム弾性体48が嵌入されるとともに、略円筒状の押圧調整ねじ49が脱着可能に固定されている。押圧調整ねじ49は、挿入部固定穴47の内周側の雌ねじ47aに螺合される雄ねじ49aの一端側にフランジ状の調整つまみ49bを有し、調整つまみ49bの操作によって内視鏡挿入部10に対する締め込み量が調整されるようになっている。

【0077】

以上の構成において、シース1321とベース口金1324を内視鏡挿入部10に取り付ける場合には、予め、各ゴム弾性体43、45、48をセットした状態において、第1口金90の接続ボス部42を第2口金91の口金固定穴98に緩く締め込み、第1口金90のシース固定穴44と第2口金91の挿入部固定穴47に押圧調整ねじ46、49を夫々緩く締め込んでおき、その状態において、内シース94と外シース95の各接続管94b、95bを口金固定穴98とシース固定穴44に夫々嵌入する。この状態から、第1口金90の接続ボス部42を第2口金91の口金固定穴98にさらに締め込み、第1口金90と第2口金91を相互に固定するとともに、ゴム弾性体43を押圧して内周面を径方向内側に膨出させ、そのゴム弾性体43を介して内シース94の接続管94bを口金固定穴

98に固定する。次に、押圧調整ねじ46を第1口金90のシース固定穴44に締め込み、ゴム弾性体45を押圧して内周面を径方向内側に膨出させ、同様に外シース95の接続管95bをシース固定穴44に対してゴム弾性体45を介して固定する。そして、こうして組み立てられた冷却ユニットを内視鏡挿入部10の周囲にセットし、押圧調整ねじ49を第2口金91の挿入部固定穴47に締め込むことによってゴム弾性体48を押圧し、ゴム弾性体48の内周面を径方向内側に膨出させる。これにより、ベース口金1324を含む冷却ユニット全体がゴム弾性体48を介して内視鏡挿入部10に固定される。

【0078】

こうして構成された内視鏡システム1301は、ベース口金1324の第1の接続継手92を通して供給された冷却空気が内視鏡挿入部10の先端側に向かって流れ、さらに先端側で折り返してベース口金1324の第2の接続継手93を通して外部に排出される。この間、内側の供給側の流路96を流れる冷却空気が内視鏡挿入部10を冷却し、外側の排出側の流路97を流れる空気が高温環境下の外気から熱を遮断する遮断層を成す。したがって、この内視鏡システム1301においては、内視鏡挿入部10を効率良く冷却することができるとともに、内視鏡挿入部10の先端側からの空気の噴出を好まない環境においても、好適に使用することができる。

【0079】

ところで、この内視鏡システム1301においても、ベース口金1324を共用したまま、外径の異なる内シース94と外シース95に交換し、外径の異なる内視鏡挿入部10にベース口金1324を取り付けることができる。すなわち、この装置1301においては、第1口金90の接続ボス部42の締め込み量と押圧調整ねじ46の締め込み量を調整することによってゴム弾性体43、45の膨出量を変化させることができるため、これらの締め込み量の調整により、外径の異なる内シース94と外シース95をベース口金1324に対して密着状態で固定することができる。同様に、内視鏡挿入部10の固定部側においても、押圧調整ねじ49の締め込み量を調整することによってゴム弾性体48の膨出量を変化させることができるため、この締め込み量の調整によって外径の異なる内視鏡挿入部10を密着状態で固定することができる。

【0080】

また、この内視鏡システム1301においては、ベース口金1324の口金固定穴98とシース固定穴44のいずれか一方のみにシース（例えば、図31における内シース94または外シース95）を取り付け、冷却空気を循環させずにシースの先端部側から冷却空気を排出するようにして用いることも可能である。

すなわち、例えば、図31における内シース94だけを取り付けて用いる場合には、内シース94の接続管94bを口金固定穴98に入れてゴム弾性体43により固定し、第1の接続継手92から供給された冷却空気を内シース94と内視鏡挿入部10の間に形成される流路を通して先端部側に向かって流す。また、図31における外シース95だけを取り付けて用いる場合には、第2の接続継手93を閉塞するとともに内シース94の接続管94bに変えて軸長の短い支持リング（内径、外径は同サイズで長さ違いは図示せず。）をゴム弾性体45の内側にあてがい、第1の接続継手92から供給された冷却空気を外シース95と内視鏡挿入部10の間に形成される流路を通して先端部側に向かって流す。

したがって、この内視鏡システム1301においては、ベース口金1324を共用したまま、ユーザーのさらに多様なニーズ対応することができる。

【0081】

図32は、この発明の第十三の参考例の内視鏡システム1401の縦断面図である。

この参考例の内視鏡システム1401は、第十二の参考例のものと同様に、ベース口金1424を通して内視鏡挿入部10の先端側に供給された冷却空気を再度ベース口金1424に戻す循環タイプのものであるが、ベース口金1424の本体部分が単一の筒状部材によって構成されるとともに、一つの押圧調整ねじ46によって内シース94と外シース95がベース口金1424に同時に固定されるようになっている点が第十二の参考例のものと大きく異なっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 2 】

ベース口金 1 4 2 4 は、全体が略円筒状に形成され、軸方向の一端側にシース固定穴 5 6 が形成されるとともに、他端側に挿入部固定穴 4 7 が形成されている。そして、ベース口金 1 4 2 4 のうちの、シース固定穴 5 6 の底部と挿入部固定穴 4 7 の底部の間の略中間位置には、空気供給側の第 1 の接続継手 9 2 が設けられ、シース固定穴 5 6 の周壁の軸方向の略中間位置には、空気排出側の第 2 の接続継手 9 3 が設けられている。シース固定穴 5 6 は、開口側の内周面に雌ねじ 5 6 a が設けられる大径穴 5 6 b と、その大径穴 5 6 b の底部に連設された小径穴 5 6 c とから成り、小径穴 5 6 c には、内シース 9 4 の接続管 9 4 b が嵌入されて、その先端部が突き当てられるようになっている。そして、大径穴 5 6 b には、肉厚の厚いの略円筒状の第 1 ゴム弾性体 5 7 と、通路確保用の略 C 字状のスペーシング 5 8 と、第 1 ゴム弾性体 5 7 よりも肉厚の薄い略円筒状の第 2 ゴム弾性体 5 9 が順次嵌入され、その状態において押圧調整ねじ 4 6 が螺合されている。押圧調整ねじ 4 6 は、第 1 3 の実施形態と同様に、雄ねじ 4 6 a の一端側にフランジ状の調整つまみ 4 6 b を有し、調整つまみ 4 6 b の操作によってシース固定穴 5 6 に対する締め込み量を調整するようになっている。

10

【 0 0 8 3 】

ここで、シース固定穴 5 6 に嵌入されるスペーシング 5 8 は、第 1 ゴム弾性体 5 7 と第 2 ゴム弾性体 5 9 に挟まれたかたちで第 2 の接続継手 9 3 の延長位置に配置され、C 形状の円周上の隙間 5 8 a 部分が第 2 の接続継手 9 3 に連続する通路を形成するようになっている。また、外シース 9 5 の接続管 9 5 b の基端は押圧調整ねじ 4 6 を貫通して第 2 ゴム弾性体 5 9 の内周面に嵌入されるとともに、その先端面がスペーシング 5 8 に突き当てられている。

20

【 0 0 8 4 】

したがって、ベース口金 1 4 2 4 に内シース 9 4 と外シース 9 5 の各接続管 9 4 b , 9 5 b が嵌入された状態で押圧調整ねじ 4 6 が締め込まれると、第 2 ゴム弾性体 5 9 と第 1 ゴム弾性体 5 7 が軸方向に押圧され、これらのゴム弾性体 5 9 , 5 7 が軸方向の押圧力を受けて径方向内側に夫々膨出する。これにより、第 1 ゴム弾性体 5 7 は内シース 9 4 の接続管 9 b の外周面に密着状態で押圧されてベース口金 1 4 2 4 と内シース 9 4 とを固定し、第 2 のゴム弾性体 5 9 は外シース 9 5 の接続管 9 5 b の外周面に密着状態で押圧されてベース口金 1 4 2 4 と外シース 9 5 とを固定する。こうして、ベース口金 1 4 2 4 に内シース 9 4 と外シース 9 5 が取り付けられると、内シース 9 4 と外シース 9 5 の間に形成される排出側の流路 9 7 は、スペーシング 5 8 の隙間 5 8 a 部分による通路を通して第 2 の接続継手 9 3 と接続される。

30

【 0 0 8 5 】

また、ベース口金 1 4 2 4 の挿入部固定穴 4 7 には、第十二の参考例と同様に、円筒状のゴム弾性体 4 8 が嵌入され、その状態で押圧調整ねじ 4 9 が螺合されている。ゴム弾性体 4 8 は、押圧調整ねじ 4 9 の締め込みによって内周面が径方向内側に膨出し、内視鏡挿入部 1 0 の外周面に密着状態で押圧されることにより、ベース口金 1 4 2 4 と内視鏡挿入部 1 0 とを相互に固定する。

40

【 0 0 8 6 】

なお、図 3 2 中、9 4 d , 9 5 d は、夫々接続管 9 4 c , 9 5 c を介して内シース 9 4 (シース本体部 9 4 a) と外シース 9 5 (シース本体部 9 5 a) に夫々接続された内シース延長部と外シース延長部である。

【 0 0 8 7 】

この内視鏡システム 1 4 0 1 は、基本的には第十二の参考例と同様の作用および効果を得ることができるが、ベース口金 1 4 2 4 の本体部分が単一の筒状部材によって構成されているため、構造の簡素化を図ることができるとともに、シースの固定時に第 2 の接続継手 9 3 の向きが変化することがないというさらなる利点がある。

【 0 0 8 8 】

さらに、この内視鏡システム 1 4 0 1 においては、一つの押圧調整ねじ 4 6 によって内

50

シース 9 4 と外シース 9 5 をベース口金 1 4 2 4 に同時に固定することができるため、ベース口金 1 4 2 4 に対するシース 9 4 , 9 5 の組付作業の容易化を図ることができる。

【 0 0 8 9 】

尚、この発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 0 】

【図 1】この発明の第 1 の実施形態の内視鏡システムを示す全体概略構成図。

【図 2】同実施形態の内視鏡システムを示す分解斜視図。

【図 3】同実施形態の内視鏡システムを示す縦断面図。

10

【図 4】同実施形態の別のシースを示す分解斜視図。

【図 5】同実施形態のシースと内視鏡挿入部を別のものに換えた内視鏡システムを示す縦断面図。

【図 6】この発明の第一の参考例の内視鏡システムを示す縦断面図。

【図 7】同参考例のシースと内視鏡挿入部を別のものに換えた内視鏡システムの縦断面図。

【図 8】この発明の第二の参考例の内視鏡システムを示す分解斜視図。

【図 9】同参考例の内視鏡システムを示す縦断面図。

【図 1 0】同参考例の別のシースを示す斜視図。

【図 1 1】同参考例のシースと内視鏡挿入部を別のものに換えた内視鏡システムの縦断面図。

20

【図 1 2】この発明の第三の参考例の内視鏡システムを示す斜視図。

【図 1 3】同参考例の内視鏡システムを示す分解斜視図。

【図 1 4】同参考例の内視鏡システムを示す縦断面図。

【図 1 5】この発明の第四の参考例の内視鏡システムを示す縦断面図。

【図 1 6】この発明の第五の参考例の内視鏡システムを示す縦断面図。

【図 1 7】同参考例の内視鏡システムの部品を示す斜視図。

【図 1 8】この発明の第六の参考例の内視鏡システムを示す縦断面図。

【図 1 9】同参考例の内視鏡システムの部品を示す斜視図。

【図 2 0】この発明の第七の参考例の内視鏡システムを示す縦断面図。

30

【図 2 1】同参考例の内視鏡システムの部品を示す斜視図。

【図 2 2】この発明の第八の参考例の内視鏡システムを示す縦断面図。

【図 2 3】同参考例の別のシースを示す縦断面図。

【図 2 4】この発明の第九の参考例の内視鏡システムを示す斜視図。

【図 2 5】同参考例の内視鏡システムを示す縦断面図。

【図 2 6】この発明の第十の参考例の内視鏡システムを示す分解斜視図。

【図 2 7】この発明の第十一の参考例の内視鏡システムを示す分解斜視図。

【図 2 8】同参考例の変形例を示す斜視図。

【図 2 9】この発明の第十二の参考例の内視鏡システムを示す分解斜視図。

【図 3 0】同参考例の内視鏡システムを示す分解斜視図。

40

【図 3 1】同参考例の内視鏡システムを示す縦断面図。

【図 3 2】この発明の第十三の参考例を示す縦断面図。

【符号の説明】

【 0 0 9 1 】

1 , 2 0 1 , 3 0 1 , 4 0 1 , 5 0 1 , 6 0 1 , 7 0 1 , 8 0 1 , 9 0 1 , 1 0 0 1 , 1 3 0 1 , 1 4 0 1 ... 内視鏡システム

1 0 , 1 1 0 ... 内視鏡挿入部

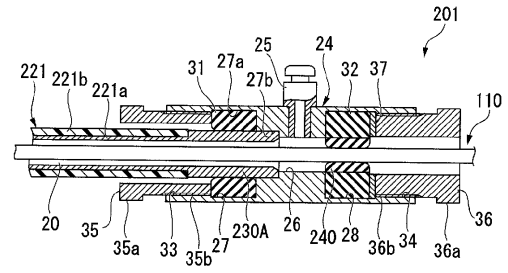
1 3 ... 冷却装置 (冷却手段)

2 1 , 1 2 1 , 2 2 1 , 4 2 1 , 5 2 1 , 9 2 1 , 1 0 2 1 , 1 1 2 1 , 1 2 2 1 , 1 3 2 1 ... シース

50

2 1 a ... 硬質シース芯材	
2 1 b ... 軟質シース表皮	
2 1 d , 9 2 1 d ... 基端側領域 (シース側ギャップ閉塞壁 , 第 1 のギャップ調整手段)	
2 4 , 9 2 4 , 1 3 2 4 , 1 4 2 4 ... ベース口金	
2 7 ... シース固定穴 (シース固定部)	
2 8 ... 内視鏡固定穴 (内視鏡固定部)	
1 3 0 A ... シース側ギャップ閉塞壁 (第 1 のギャップ調整手段)	
3 0 B , 1 3 0 B ... 挿入部側ギャップ閉塞壁 (第 2 のギャップ調整手段)	
3 1 , 3 2 , 3 3 1 , 3 3 2 ... ゴム弾性体	10
3 5 , 3 6 ... 押圧調整ねじ	
4 0 , 2 4 0 , 6 4 0 ... 隙間調整ゴム (挿入部側ギャップ閉塞壁 , 第 2 のギャップ調整手段)	
4 2 ... <u>接続ボス部</u>	
4 3 , 4 5 ... <u>ゴム弾性体</u>	
4 4 ... <u>シース固定穴</u>	
4 6 ... <u>押圧調整ねじ</u>	
4 7 ... 挿入部固定穴 (挿入部固定部)	
4 8 ... ゴム弾性体 (第 2 のギャップ調整手段)	
4 9 ... 押圧調整ねじ (第 2 のギャップ調整手段)	20
4 2 1 b , 5 2 1 b ... 保護管	
5 7 ... 第 1 ゴム弾性体	
5 9 ... 第 2 ゴム弾性体	
6 0 ... ギャップ調整ユニット (挿入部側ギャップ閉塞壁)	
6 5 ... ギャップ調整ユニット (シース側ギャップ閉塞壁)	
7 0 ... ゴム弾性体	
9 4 ... 内シース	
9 5 ... 外シース	
9 8 ... 口金固定穴 (内側シース固定部)	

【 図 7 】



【 図 9 】

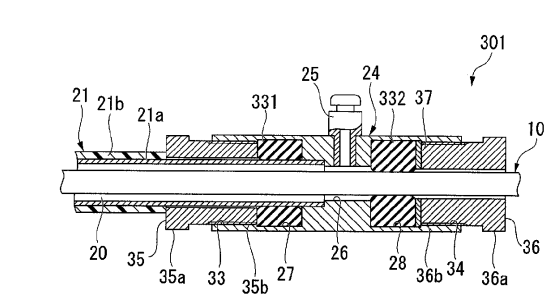
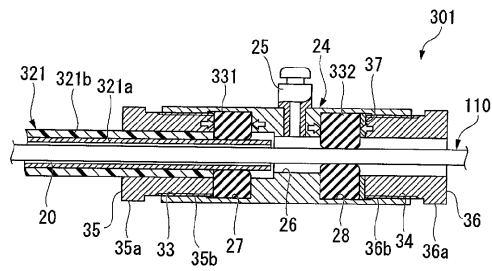
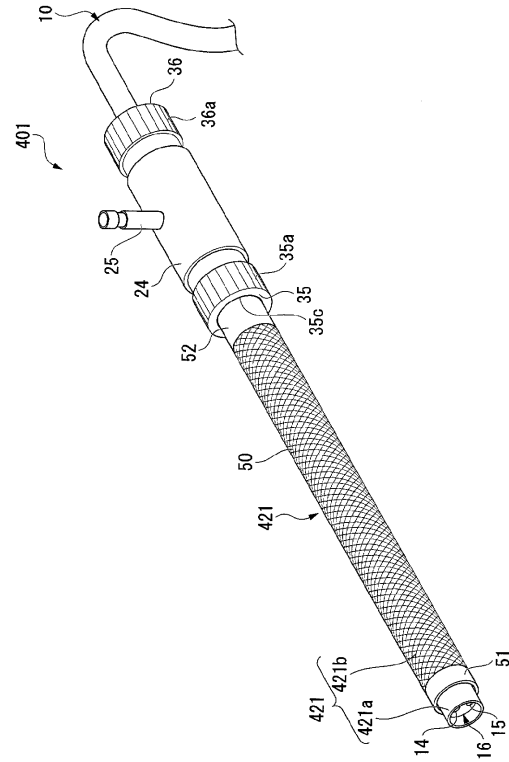


Figure 10 is a perspective view of a cylindrical member 321. The member features a longitudinal slot 321a and a circular opening 321b at one end.

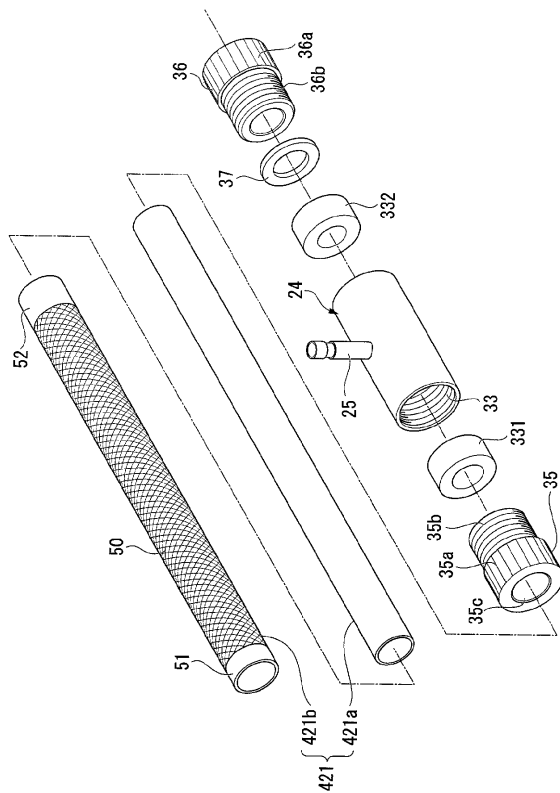
【図 1 1】



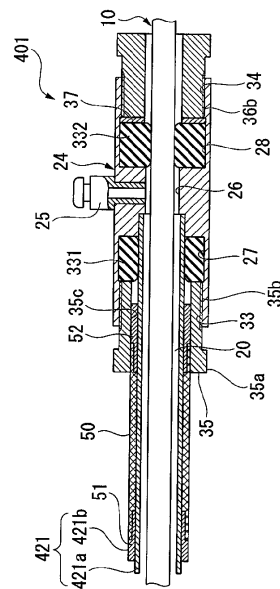
【図 1 2】



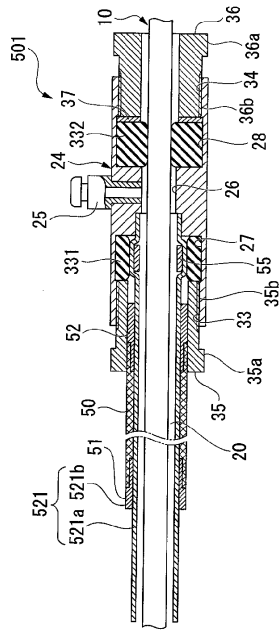
【図 1 3】



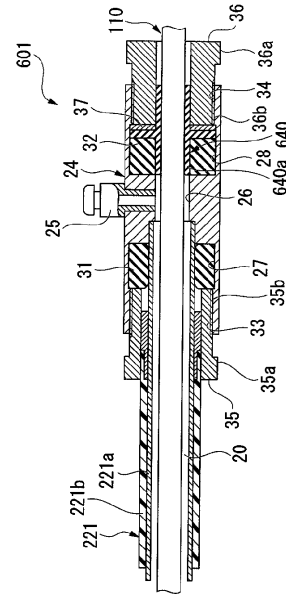
【図 1 4】



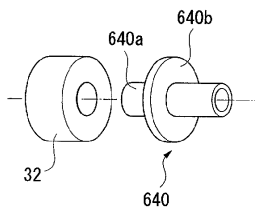
【図 15】



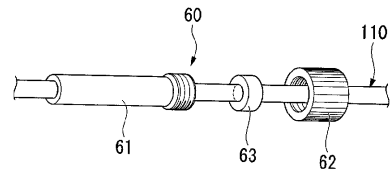
【図 16】



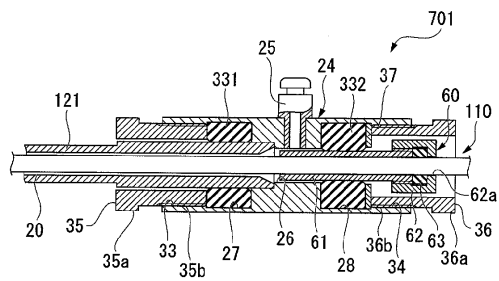
【図 17】



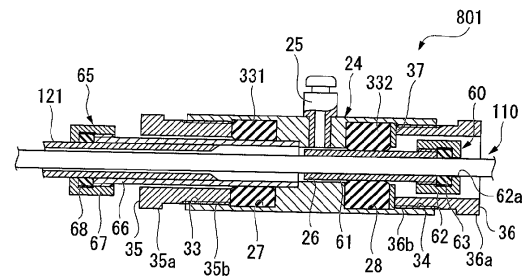
【図 19】



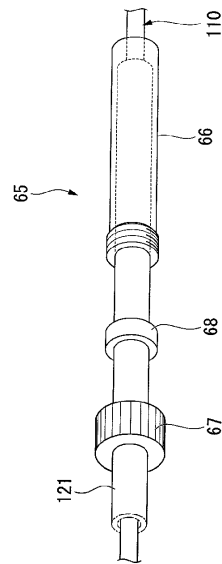
【図 18】



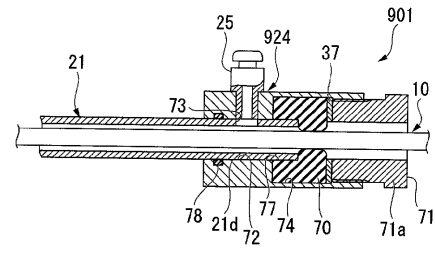
【図 20】



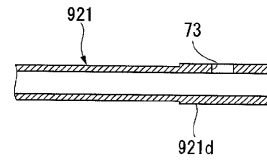
【図 2 1】



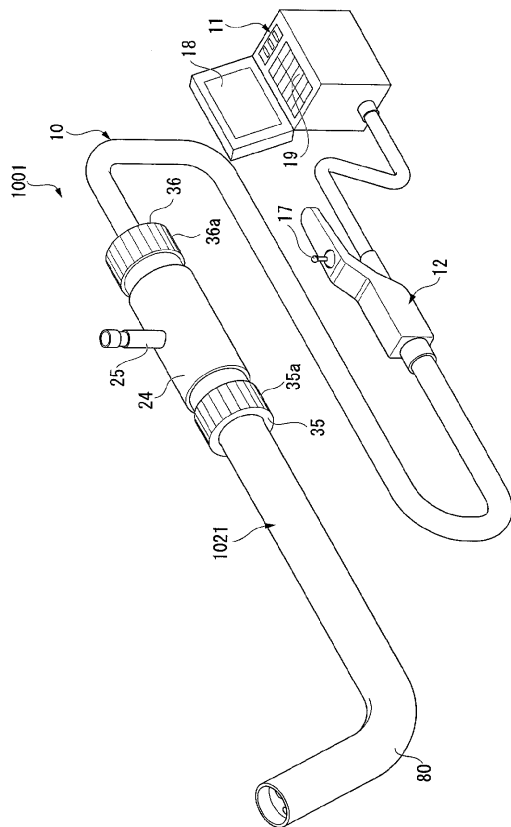
【図 2 2】



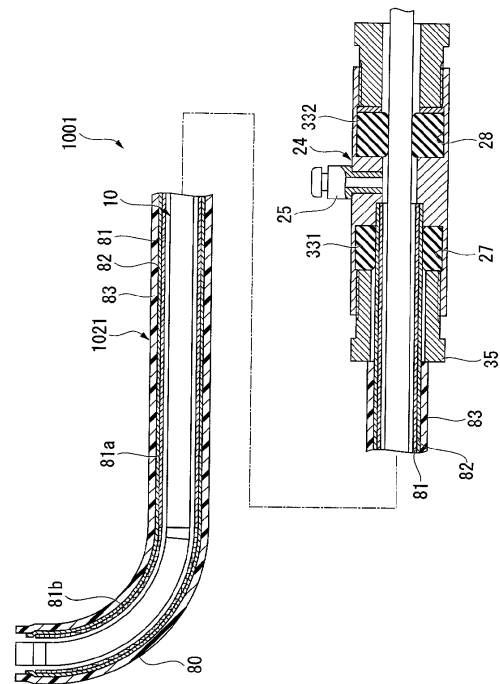
【図 2 3】



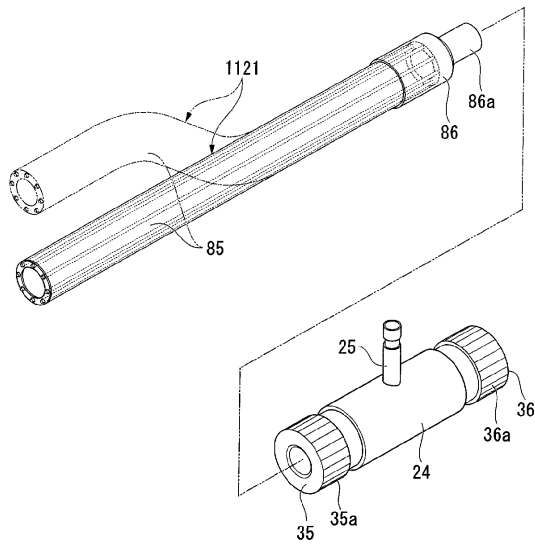
【図 2 4】



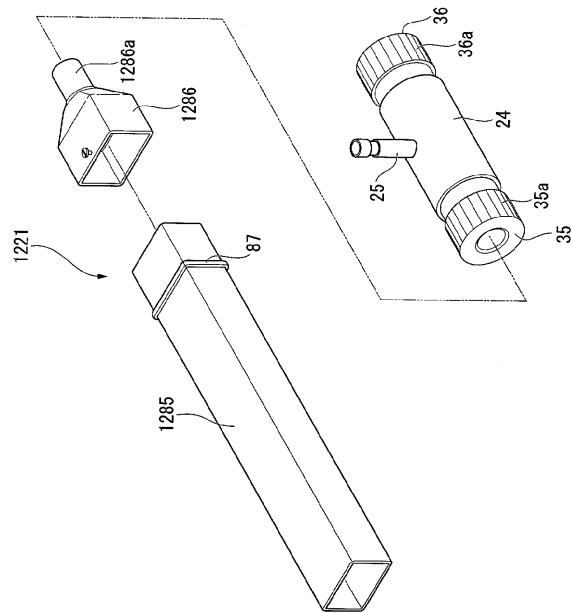
【図 2 5】



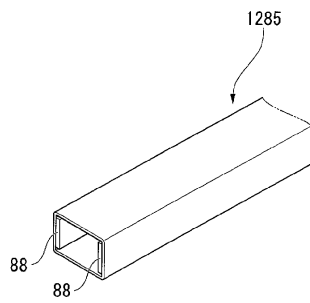
【図 26】



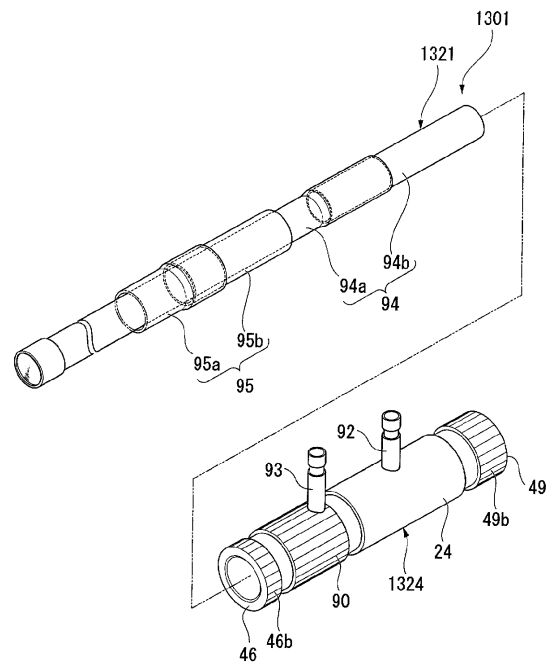
【図 27】



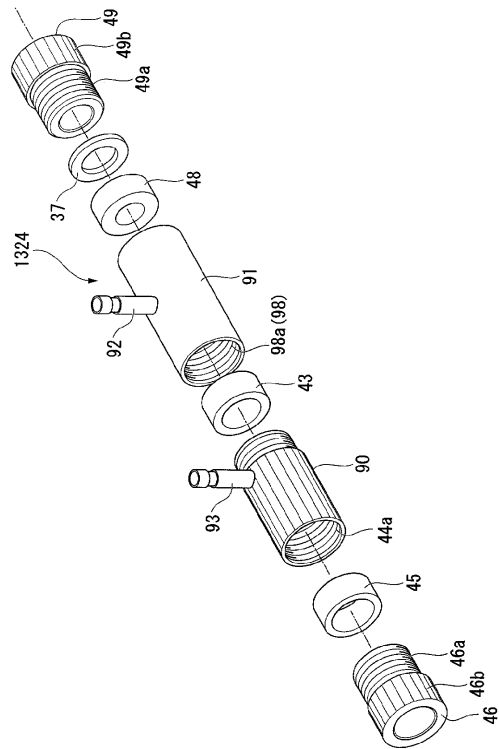
【図 28】



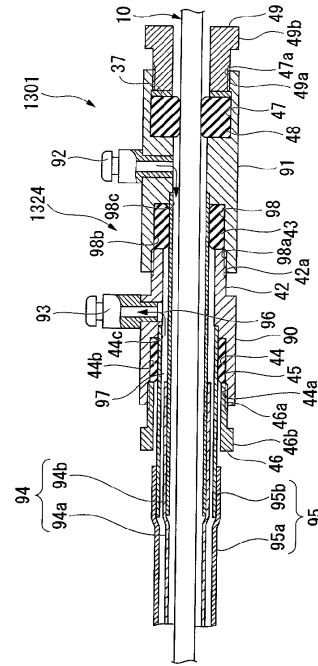
【図 29】



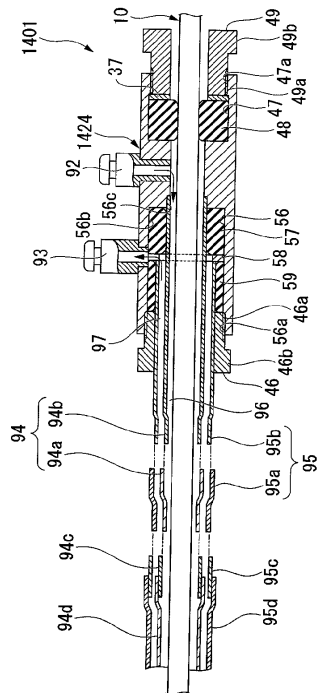
【図 30】



【図 31】



【図 32】



フロントページの続き

(72)発明者 平田 康夫
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内

審査官 遠藤 孝徳

(56)参考文献 特開2007-93886(JP,A)
特開2003-284675(JP,A)
特許第3075306(JP,B2)
特開2000-97846(JP,A)
特開昭57-45515(JP,A)
特開2000-147390(JP,A)
特開2006-320742(JP,A)
特開2003-10100(JP,A)
特開2000-46482(JP,A)
特開2007-93857(JP,A)
特開2007-105279(JP,A)
特開昭62-201133(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 23/24 - 23/26

A61B 1/00 - 1/32

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII)