

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4933826号
(P4933826)

(45) 発行日 平成24年5月16日 (2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日 (2012.2.24)

(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 1 O A
A 6 1 B 1/00 3 1 O B
A 6 1 B 1/00 3 1 O D

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-127519 (P2006-127519)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成18年5月1日 (2006.5.1)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2007-298815 (P2007-298815A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成19年11月15日 (2007.11.15)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成21年3月23日 (2009.3.23)		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】 内視鏡装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性部材層を有する可撓管と、該可撓管の先端部に接続されて湾曲可能な湾曲部と、可撓性を有し細線が編組されて前記可撓管を覆う外層編状管と、該外層編状管の細線の間に含浸され、かつ、前記可撓管の前記弾性部材層に固定された外側樹脂とを有する内視鏡挿入部、及び、該内視鏡挿入部の前記可撓管の基端部に接続された本体部を備えた内視鏡装置の製造方法であって、

前記可撓管の先端部または基端部で、前記弾性部材層に略管状の接続用口金を接続する可撓管端部処理工程と、

前記接続用口金が接続された前記可撓管を前記外層編状管に挿入し、前記外層編状管の細線の間に前記外側樹脂を含浸させることにより、前記外側樹脂と、前記可撓管の前記弾性部材層とを溶け込みまたは接着によって一体化させる外層編状管設置工程と、

前記接続用口金と軸方向に一致する位置で前記外層編状管に略管状の短管を外嵌させて前記外層編状管を前記接続用口金に固定する外層編状管端部処理工程と、

前記接続用口金に前記湾曲部または前記本体部を接続する接続工程とを備えることを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡の製造方法において、

前記接続用口金として、互いに接続可能な第一口金及び第二口金を使用し、

前記可等管端部処理工程で、前記可撓管の前記弾性部材層に前記接続用口金の前記第一

10

20

口金を接続するとともに、

前記接続工程では、前記第二口金によって、前記湾曲部または前記本体部と前記第一口金とを接続することを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の内視鏡装置の製造方法において、

前記第一口金及び前記第二口金のいずれか一方の外周面にはおねじが形成されているとともに、他方の内周面には対応するめねじが形成されており、

前記接続工程では、

前記第一口金と前記第二口金とは互いに螺合して接続することを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の内視鏡装置の製造方法において、

前記第一口金は、その外周面に前記おねじが形成され、

前記第二口金は、

前記湾曲部または前記本体部に接続されるとともに、外周側に環状に突出する環状凸部が形成された口金本体と、

略管状で、該口金本体が挿入されており、一端部の内周側には前記口金本体の前記環状凸部を係合可能に環状に突出した係合凸部が形成されているとともに、他端部の内周面には前記めねじが形成された中間部材とを備え、

前記接続工程では、

前記中間部材の前記係合凸部を前記口金本体の前記環状凸部に係合させた状態で、前記中間部材を前記第一口金に螺合することにより、前記第二口金を前記第一口金に接続することを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、弾性部材層を有する可撓管と、可撓性を有し細線が編組されて可撓管を覆う外層編状管とを有する内視鏡挿入部を備えた内視鏡装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

30

一般に、内視鏡装置は、被検体に挿入しやすいように細長な可撓管と、屈曲した検査対象部位に導入しやすいように可撓管の先端付近に配された湾曲自在の湾曲部とが先端側口金部にて接続された内視鏡挿入部を備えている。特に工業用分野においては、被検体から与えられる負荷から内視鏡挿入部を保護するために、内視鏡挿入部に細線を編組した外層編状管を可撓管及び湾曲部を含む内視鏡挿入部全体に渡って被覆させている。このような外層編状管は、被検体との摩擦を低減し、検査対象部位に導入し易くするという役割も担っている。

【0003】

このような外層編状管を有する内視鏡挿入部を備えた内視鏡装置としては、湾曲部と可撓管とが一つの外層編状管で被覆されているものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。また、外層編状管が、湾曲部と可撓管とで別々に構成されて、それぞれ湾曲部及び可撓管を被覆するとともに、固定部材が外嵌することで、外層編状管を固定して湾曲部と可撓管とを接続するものが提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

40

【特許文献 1】特開 2000 - 166858 号公報

【特許文献 2】特開平 3 - 184011 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 のような内視鏡装置では、可撓管と湾曲部とを一つの外層編状管で被覆しているので、外層編状管の仕様が可撓管と湾曲部との双方において同じとな

50

る。つまり、湾曲性能を考慮した仕様の外層編状管とした場合には、可撓管においては耐性が低くなる。一方、耐性を考慮した仕様の外層編状管とした場合には、湾曲部における湾曲性能が低下する。

【 0 0 0 5 】

また、特許文献2のような内視鏡装置では、外層編状管を可撓管と湾曲部とで異なる仕様とすることで上記問題点を解決することが可能であるが、外層編状管は可撓管に直接固定されていないため、十分な耐性を発揮することができない。可撓管と湾曲部とを接続する部材と、外層編状管を固定する部材とを異なるものとして外層編状管を可撓管に固定する場合には、軸方向に異なる位置で接続、固定する方法が考えられる。しかしながら、この方法では、硬質の部分が長くなってしまい、挿入性が低下して実使用上問題が生じてしまう。また、固定部材で外層編状管を固定して、湾曲部と可撓管とが接続されるので、固定部材と外層編状管との固定部分で気密性が低下してしまう問題があった。これは可撓管の基端部においても同様であり、基端部を内視鏡装置の本体部と接続する際には、外層編状管に固定部材を固定することになるので、気密性が低下してしまい、また、硬質の長さが長くなり、湾曲性能が低下することで、挿入性が低下してしまうという問題があった。

【 0 0 0 6 】

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、湾曲部と可撓管とで外層編状管を異なる仕様とする場合において、可撓管を覆う外層編状管の耐性を確保するとともに、可撓管との接続部分における気密性を確保し、かつ、硬質となる部分を最小限として挿入性を向上させることが可能な内視鏡装置の製造方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

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、弾性部材層を有する可撓管と、該可撓管の先端部に接続されて湾曲可能な湾曲部と、可撓性を有し細線が編組されて前記可撓管を覆う外層編状管と、該外層編状管の細線の間に含浸され、かつ、前記可撓管の前記弾性部材層に固定された外側樹脂とを有する内視鏡挿入部、及び、該内視鏡挿入部の前記可撓管の基端部に接続された本体部を備えた内視鏡装置の製造方法であって、前記可撓管の先端部または基端部で、前記弾性部材層に略管状の接続用口金を接続する可撓管端部処理工程と、前記接続用口金が接続された前記可撓管を前記外層編状管に挿入し、前記外層編状管の細線の間に前記外側樹脂を含浸させることにより、前記外側樹脂と、前記可撓管の前記弾性部材層とを溶け込みまたは接着によって一体化させる外層編状管設置工程と、前記接続用口金と軸方向に一致する位置で前記外層編状管に略管状の短管を外嵌させて前記外層編状管を前記接続用口金に固定する外層編状管端部処理工程と、前記接続用口金に前記湾曲部または前記本体部を接続する接続工程とを備えることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

この発明に係る内視鏡装置の製造方法によれば、可撓管端部処理工程において、可撓管の弾性部材層に接続用口金を直接接続することで、接続部分における気密性を確保することができる。そして、外層編状管設置工程において、可撓管は、外層編状管で覆われるとともに、外側樹脂が、含浸され、かつ、弾性部材層に固定されることで外層編状管と一体となる。さらに、外層編状管端部処理工程で、外層編状管は、短管によって接続用口金に固定されることで、外層編状管は可撓管に確実に固定された状態となる。この際、可撓管と湾曲部または本体部とが接続される接続用口金と、外層編状管を固定する短管とが、軸方向に一致することで、硬質となる部分の長さを最小限とすることができる。また、可撓管端部処理工程で予め接続用口金を接続した状態で、外層編状管設置工程、外層編状管端部処理工程及び接続工程を行うことができ、その後の取り扱いを容易なものとすることができる。

【 0 0 1 1 】

また、上記の内視鏡装置の製造方法において、前記接続用口金として、互いに接続可能な第一口金及び第二口金を使用し、前記可等管端部処理工程で、前記可撓管の前記弾性部

材層に前記接続用口金の前記第一口金を接続するとともに、前記接続工程では、前記第二口金によって、前記湾曲部または前記本体部と前記第一口金とを接続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装置の製造方法によれば、接続用口金を、可撓管と接続する第一口金と、湾曲部または本体部と接続する第二口金とで別体としている。そして、可撓管端部処理工程で可撓管に第一口金のみを接続した状態で、次工程の外層編状管設置工程及び外層編状管端部処理工程を行われる。このため、第一口金を可撓管との接続、並びに、次工程の作業に適した形状を選択することで、取り扱いを容易にすることができる。一方、接続工程で、湾曲部、本体部を接続する際には、第二口金として、湾曲部、本体部との接続に適したものを選択することができ、より容易に、かつ、より確実に接続することが可能となる。

10

【0013】

また、上記の内視鏡装置の製造方法において、前記第一口金及び前記第二口金のいずれか一方の外周面にはおねじが形成されているとともに、他方の内周面には対応するめねじが形成されており、前記接続工程では、前記第一口金と前記第二口金とは互いに螺合して接続す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装置の製造方法によれば、第一口金と第二口金とが、対応するおねじとめねじとによって螺合して接続可能であることで、より容易に、かつ、より確実に接続することができる。さらに、確実に接続可能であることで、第一口金と第二口金とが接続する部分を短くすることができ、すなわち硬質の部分を短くして、内視鏡挿入部の挿入性をさらに向上させることができる。

20

【0015】

また、上記の内視鏡装置の製造方法において、前記第一口金は、その外周面に前記おねじが形成され、前記第二口金は、前記湾曲部または前記本体部に接続されるとともに、外周側に環状に突出する環状凸部が形成された口金本体と、略管状で、該口金本体が挿入されており、一端部の内周側には前記口金本体の前記環状凸部を係合可能に環状に突出した係合凸部が形成されているとともに、他端部の内周面には前記めねじが形成された中間部材とを備え、前記接続工程では、前記中間部材の前記係合凸部を前記口金本体の前記環状凸部に係合させた状態で、前記中間部材を前記第一口金に螺合することにより、前記第二口金を前記第一口金に接続することがより好ましいとされている。

30

【0016】

この発明に係る内視鏡装置の製造方法によれば、第二口金の中間部材を軸回りに回転させて第一口金に螺合し締め付けることで、中間部材に挿入され係合されている第二口金の口金本体は、中間部材の内部で第一口金と当接して一体となる。この際、可撓管と、湾曲部または本体部のそれぞれと接続されている第一口金と、第二口金の口金本体とを軸回りに回転させる必要が無いので、可撓管が擦れてしまうことが無い。また、可撓管と、湾曲部または本体部との周方向の相対的位置を最適な位置に選択して接続することができる。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明の内視鏡装置の製造方法によれば、可撓管端部処理工程及び接続工程において、接続用口金によって、可撓管と湾曲部または本体部とを、気密性を確保して接続することができる。また、外層編状管設置工程において、外層樹脂によって外層編状管の耐性を確保するとともに、外層編状管端部処理工程において、短管及び接続用口金によって外層編状管を確実に、かつ、硬質の部分の長さを最小限にして固定して、挿入性の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

50

(第1の実施形態)

図1から図13は、この発明に係る第1の実施形態を示している。図1及び図2に示すように、本実施形態に係る内視鏡装置1は、可撓性を有する細長の内視鏡挿入部2を有する工業用内視鏡(以下、内視鏡と称する。)3と、内視鏡挿入部2が接続された本体部1aとを備える。本体部1aは、内視鏡3の内視鏡挿入部2を巻き取る円筒形状のドラム部5と、このドラム部5を回転自在に保持するフレーム部6と、このフレーム部6の上端に設けられ、各種スイッチ及びコネクタ類や給排気用ダクトを配置したフロントパネル7と、ケーブル8aを介してフロントパネル7に着脱自在に接続される遠隔操作装置であるリモートコントローラ(以下、リモコンと称する。)8と、伸縮式のボールに回転自在に支持された観察装置であるモニタ10と、箱状のケース本体11aと、ケース本体11aの上面に設けられたフロントパネル7を開閉自在に覆う蓋体11bとを有して内部に収納される機器に加わる衝撃力を抑える緩衝材等を備えた収納ケース11と、フロントパネル7に接続され電源を供給可能なACケーブル12とで主に構成されている。なお、ドラム部5は必須のものではなく、内視鏡挿入部2を収納ケース11内に直接収納したものとしても構わない。

10

【0019】

内視鏡挿入部2は、ケース本体11aの内部からフロントパネル7に配設されている座屈防止用のゴム部材2aを介して延出されている。図3及び図4に示すように、この内視鏡挿入部2は、先端側から順に、撮像素子13を有して硬性の先端本体部15と、この先端本体部15の基端側に配されて先端本体部15を所望の方向に向ける湾曲自在な湾曲部16と、細長の可撓管17と、可撓性を有し細線が編組されて可撓管17を覆う外層編状管18と、湾曲部16を可撓管17の先端側に接続する管状の先端側口金部20とを備えている。

20

【0020】

図3に示すように、先端本体部15には、視野方向、視野角などの光学特性を変換する各種光学アダプタ21が着脱自在とされている。湾曲部16には、外層編状管18と別体とされ、湾曲部16の保護と図示しない被検体とのすべり性の確保を目的とした湾曲部外層編状管22が被覆されている。湾曲部外層編状管22を構成する細線としては、例えば、ステンレスやタングステンなどの金属、または、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、あるいは、カーボンなどの非金属繊維を上述の金属に混紡したものが選択される。

30

【0021】

また、図4に示すように、可撓管17は、内側から順に、平板材が螺旋状に巻かれたフレックス23と、可撓管17のねじりを防止するためにフレックス23を被覆する内層編状管24と、これらを押出し成形にて被覆する、例えば、ポリエステルエラストマー等の熱可塑性の内層樹脂(弾性部材層)25とが積層されて構成されている。内層編状管24を構成する細線としては、上記湾曲部外層編状管22の細線と同様のものから選択される。また、内層樹脂25としては、例えば、ウレタン系、ポリエステル系、ニトリル系、ポリアミド系、ポリイミド系、スチレン系、または、オレフィン系などの熱可塑性エラストマー、あるいは、熱硬化性エラストマー、フッ素ゴム、フッ素樹脂などが選択される。内層樹脂25の一部はフレックス23及び内層編状管24に含浸されており、容易に剥離しない構成とされている。また、フレックス23と内層編状管24とは、先端側の一部が半田によって一体とされて硬質となっている。

40

【0022】

外層編状管18は、可撓管17の保護と被検体とのすべり性の確保を目的として内層樹脂25の上に被覆されている。外層編状管18は、細線が上記湾曲部外層編状管22で例に挙げたものなどと同様のものが選択されるが、湾曲性能に大きく影響する湾曲部外層編状管22とは異なる仕様で編み込みされており、例えば、編素線径が湾曲部外層編状管22よりも大きく設定されている。

【0023】

図5に示すように、外層編状管18の細線の間には、外層編状管18の一部が最外層表

50

面に露出するように、例えば、ウレタン系、ポリエステル系、ニトリル系、ポリアミド系、ポリイミド系、スチレン系、オレフィン系などの熱可塑性エラストマー、あるいは、熱硬化性エラストマー、フッ素ゴム、または、フッ素樹脂などの外側樹脂 17a が外周側から含浸されている。そして、外側樹脂 17a と、フレックス 23 及び内層編状管 24 に含浸された内層樹脂 25 とは、溶け込み又は接着等によって一体化されている。

【0024】

次に、湾曲部 16 と可撓管 17 との接続部分である先端側口金部 20 について説明する。図 6 に示すように、先端側口金部 20 は、可撓管 17 に接続された第一口金 27 と、第一口金 27 と湾曲部 16 との間に接続された第二口金 28 とを有する接続用口金 26 を備えている。第一口金 27 は、基端部 27a の外径が可撓管 17 の外径と略等しく設定されており、先端処理された内層樹脂 25 の外側に嵌合し、可撓管 17 の内層樹脂 25 とスウェーピング（絞り）及び接着によって固定されている。また、第一口金 27 の先端部 27b は、基端部 27a から段状に縮径しており、その外側に第二口金 28 の基端部 28a が嵌合して接着固定されている。第二口金 28 の基端部 28a は、その外径が可撓管 17 の外径より小さく設定されている。また、第二口金 28 の先端部 28b は、基端部 28a から段状に縮径して、湾曲部 16 の内側に嵌合して接着固定されている。

【0025】

外層編状管 18 は、上述のように可撓管 17 の内層樹脂 25 を覆っているとともに、その先端部 18a は第一口金 27 の基端部 27a を覆っていて、その外側を略管状の短管 29 によって外嵌されている。第一口金 27 の基端部 27a で、短管 29 が外嵌された位置には、外径が基端部 27a の他の部分に比べて縮径した固定部 27c が形成されている。そして、外層編状管 18 は、この固定部 27c で短管 29 によって接着固定されており、接着固定された状態で、短管 29 の外径は、外層編状管 18 の外径と略等しく、または、小さくなるように設定されている。なお、短管 29 と外層編状管 18 との固定は、接着固定に限らず、短管 29 を絞ることによって、スウェーピング固定する方法でも良いし、あるいは、接着とスウェーピングを併用する方法などでも良い。

【0026】

また、湾曲部外層編状管 22 は、上述のように湾曲部 16 を覆っているとともに、その基端部 22a は、第二口金 28 の基端部 28a に固定されている。また、図 3 に示すように、先端部 22b は、先端本体用口金 30 近傍で固定されている。湾曲部外層編状管 22 の先端部 22b 及び基端部 22a の固定方法は、接着剤による方法や糸巻き固定による方法などによるが、本実施形態においては、接着剤 G 及び糸巻き S の両方による固定としている。

【0027】

また、図 2 及び図 4 に示すように、可撓管 17 の基端部には、基端側口金部 35 が接続されており、基端側口金部 35 の接続コネクタ 35a によって本体部 1a と接続されている。図 4 に示すように、内視鏡挿入部 2 には、操作ワイヤ 36 が挿通されており、先端が湾曲部 16 と接続されているとともに、基端が図 1 に示す電動湾曲機構部 42 と接続されている。操作ワイヤ 36 は、可撓管 17 の内部においてコイルパイプ 37 の内部に挿通されており、防護されている。また、コイルパイプ 37 は、可撓管 17 の先端側において、接続用口金 26 の第二口金 28 の内側に固定されている。すなわち、電動湾曲機構部 42 が、操作ワイヤ 36 を牽引して湾曲部 16 を湾曲させ、湾曲部 16 の先端部に接続された先端本体部 15 を所望の方向に向けることが可能となっている。

【0028】

また、図 1 に示すように、ドラム部 5 には、内視鏡 3 の内視鏡挿入部 2 内に挿通されている図示しないライトガイドに照明光を供給する光源部 40 と、先端本体部 15 に設けられた撮像素子 13 に対する信号処理を行うカメラコントロールユニット（以下、CCU と称する。）41 と、内視鏡挿入部 2 の湾曲部 16 を伝達用の操作ワイヤ 36 を介して電動で湾曲駆動させる電動湾曲機構部 42 と、リモコン 8 からの操作指示信号に基づき、電動湾曲機構部 42 が有する図示しないモータユニットを駆動制御して湾曲部 16 の湾曲状態

10

20

30

40

50

を所望の状態に制御する電動湾曲回路部 4 3 等が収納されている。

【 0 0 2 9 】

電動湾曲機構部 4 2 と電動湾曲回路部 4 3 とは、図示しない駆動ケーブルを介して接続されている。この電動湾曲回路部 4 3 は、リモコン 8 の操作により発生する操作指示信号を基に、電動湾曲機構部 4 2 のモータユニットを駆動制御して湾曲部を所望の方向へ湾曲させるようになっている。

【 0 0 3 0 】

C C U 4 1 には、先端本体部 1 5 から内視鏡挿入部 2 内に挿通された図 3 に示す信号線 4 5 が接続されている。この C C U 4 1 は、この信号線 4 5 によって内視鏡挿入部 2 の先端本体部 1 5 に配されている撮像素子 1 3 から伝送された画像信号を T V 信号に変換処理した後、この T V 信号をモニタ 1 0 へ送信するようになっている。

10

【 0 0 3 1 】

リモコン 8 は、湾曲部 1 6 の湾曲動作を遠隔操作するためのものであり、湾曲制御を行うための操作部材として、図 1 に示すように、例えばジョイスティック 4 6 が中央付近に配されている。なお、ジョイスティック 4 6 の下端側には、湾曲 O N ボタン 4 7 が配されている。

【 0 0 3 2 】

次に、本発明に係る内視鏡装置 1 の製造方法、特に、内視鏡 3 の内視鏡挿入部 2 の製造方法について説明をする。まず、図 7 に示すように、可撓管形成工程として、フレックス 2 3 に内層編状管 2 4 を被覆し、互いの先端部を半田にて一体化して硬質化する。そして、図 8 に示すように、その外側から内層樹脂 2 5 を被覆して可撓管 1 7 とする。

20

【 0 0 3 3 】

次に、図 9 に示すように、可撓管端部処理工程として、可撓管 1 7 の先端部に接続用口金 2 6 の第一口金 2 7 を接続する。すなわち、図 5 に示すように、可撓管 1 7 の先端部において、内層樹脂 2 5 に先端処理を施し、その外側に第一口金 2 7 を嵌合させて、スウェーピング及び接着によって固定する。この状態において、第一口金 2 7 は、可撓管 1 7 に直接固定されていることで、接続部分を強固なものとし、気密性を確保することができる。

【 0 0 3 4 】

次に、図 1 0 に示すように、外層編状管設置工程として、第一口金 2 7 が接続された可撓管 1 7 を外層編状管 1 8 内に挿入する。なお、可撓管 1 7 に対して、ブレード機等にて、外層編状管 1 8 を直に被覆しても構わない。次に、外側樹脂 1 7 a を外層編状管 1 8 の細線の間に含浸させる。この際、可撓管 1 7 の先端部には、可撓管 1 7 の外径と略等しい第一口金 2 7 のみが接続されている状態であるので、その取り扱いを容易なものとして、この外層編状管設置工程及び次工程の外層編状管端部処理工程を行うことができる。

30

【 0 0 3 5 】

次に、図 1 1 に示すように、外層編状管端部処理工程として、短管 2 9 を外層編状管 1 8 の外側に配して、第一口金 2 7 の固定部 2 7 c と軸方向の位置を略一致させる。そして、外層編状管 1 8 を短管 2 9 で第一口金 2 7 の固定部 2 7 c に接着固定し、外層編状管 1 8 の先端部 1 8 a を切断する。

40

【 0 0 3 6 】

次に、接続工程として、湾曲部 1 6 側の組立及び可撓管 1 7 との接続を行う。すなわち、図 1 2 に示すように、第 2 口金 2 8 の内側にコイルパイプ 3 7 を固定し、湾曲部 1 6 に固定された操作ワイヤ 3 6 をコイルパイプ 3 7 に挿入する。そして、可撓管 1 7 及び第一口金 2 7 に、操作ワイヤ 3 6 を挿入しておいたコイルパイプ 3 7 を挿通させて、この状態で、第一口金 2 7 の先端部 2 7 b に第二口金 2 8 の基端部 2 8 a を外嵌させて、接着固定する。湾曲部 1 6 の内側に第二口金 2 8 の先端部 2 8 b を嵌合させて接着固定することで、湾曲部 1 6 及び可撓管 1 7 は、操作ワイヤ 3 6 が挿通された状態で一体となる。

【 0 0 3 7 】

次に、先端本体用口金 3 0 によって湾曲部 1 6 の先端部に先端本体部 1 5 を接続し、図

50

示しない湾曲部ゴムチューブを被せて固定し、さらに、湾曲部外層編状管 22 で湾曲部 16 を覆う。なお、先端本体部 15 は、予め湾曲部 16 に接続しておいても良い。そして、湾曲部外層編状管 22 の先端部を先端本体用口金 30 の近傍に、基端部を第二口金 28 の基端部 28a の外側に糸巻き及び接着固定することによって内視鏡挿入部 2 が組立てられる。

【0038】

以上、この内視鏡装置 1 によれば、可撓管 17 に接続用口金 26 を直接接続することで、接続部分における気密性を確保して、可撓管 17 と湾曲部 16 とを接続することができる。この際、接続用口金 26 が第一口金 27 と第二口金 28 とで構成されていることで、気密性を確保しつつ、接続用口金 26 を可撓管 17 に取り付ける際の作業性を向上し、その作業での作業ロス低減、不具合の発生低減、及び、不良損金の低減を図ることができる。

10

【0039】

また、外層編状管 18 は、先端部 18a において、短管 25 によって第一口金 27 の固定部 27c に確実に固定することができる。この際、可撓管 17 と湾曲部 16 とを接続する部分と、外層編状管 18 の固定する部分とが、接続用口金 26 を設ける位置で一致することで、硬質となる部分の長さを最小限とすることができ、内視鏡挿入部 2 の挿入性の向上を図ることができる。また、外層編状管 18 の先端部 18a が短管 29 によって固定される第一口金 27 の固定部 27c は他の基端部 27a よりも縮径している。このため、接着固定後の短管 29 の外径を外層編状管 18 の外径と略等しくすることができ、外層編状管 18 の固定に伴う外径の増大を防ぐことができる。なお、湾曲部外層編状管 22 においても同様であり、基端部 22a において、接続用口金 26 の第二口金 28 に固定されることで、硬質となる部分の長さを最小限として内視鏡挿入部 2 の挿入性の向上を図ることができ、また、外径の増大を防ぐことができる。

20

【0040】

なお、上記においては、可撓管 17 と湾曲部 16 との接続部分に先端側口金部 20 として接続用口金 26 及び短管 29 からなる構成を用いた場合について説明したが、本体部 1a と接続される基端側口金部 35 においても同様である。基端側口金部 35 においても、可撓管 17 の基端部に接続される接続用口金と、外層編状管 18 を接続用口金に固定する短管とを備えることによって、気密性を確保し、また、硬質の部分を短くすることで湾曲性能の低下を防ぎ、挿入性の向上を図ることができる。

30

【0041】

(第2の実施形態)

図 14 は、この発明に係る第 2 の実施形態を示している。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0042】

図 14 に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡挿入部 50 において、接続用口金 51 の第一口金 52 は、第二口金 53 と接続される先端部 52a の外周面に、めねじ 52b が形成されている。また、第二口金 53 の基端部 53a の内周面には、めねじ 52b と対応するおねじ 53b が形成されている。そして、第一口金 52 と第二口金 53 とは、互いに螺合し、接着剤、シーリング剤等を塗布して接続されている。このため、この実施形態の接続用口金 51 では、可撓管 17 と湾曲部 16 とをより容易に、かつ、より確実に接続することができる。さらに、確実に接続可能であることで、第一口金 52 と第二口金 53 とが接続する部分を短くすることができ、すなわち硬質の部分を短くして、内視鏡挿入部 2 の挿入性をさらに向上させることができる。なお、基端側口金部 35 においても同様であり、可撓管 17 の基端部に接続される接続用口金を、可撓管 17 に接続される第一口金と、第一口金及び本体部 1a に接続される第二口金とにすることで、より容易、かつ、確実に接続することができ、また、硬質の部分を短くして湾曲性能をより向上させることができるため、挿入性をより向上させることができる。

40

【0043】

50

(第3の実施形態)

図15は、この発明に係る第3の実施形態を示している。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0044】

図15に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡挿入部60において、可撓管17と湾曲部16とを接続する接続用口金61は、先端部62aの外周面におねじ62bが形成された第一口金62と、略管状の口金本体64及び中間部材65を有する第二口金63とを備える。口金本体64の基端部64aには、外周側に環状に突出する環状凸部64bが形成されている。また、中間部材65の先端部には、内周側に環状に突出する係合凸部65aが形成されている。また、基端部の内周面には、第一口金62のおねじ62bと対応するめねじ65bが形成されている。中間部材65の内部において、口金本体64が挿入され、口金本体64の環状凸部64bが係合凸部65aに当接し、係合された状態となっている。そして、この状態で、第一口金62のおねじ62bに中間部材65のめねじ65bが螺合し締め付けられている。このため、中間部材65の内部において、口金本体64と第一口金62とが当接し、これにより、第一口金62と、第二口金63の口金本体64及び中間部材65とは一体となっている。口金本体64は、外径が湾曲部16の内径と略等しく設定されており、湾曲部16に嵌合されて接着固定される。

10

【0045】

この実施形態においては、第2の実施形態同様に、第一口金62と第二口金63とを螺合して接続することで、より容易に、かつ、より確実に接続することができ、また、硬質の部分の短くして、内視鏡挿入部の挿入性をさらに向上させることができる。

20

さらに、この実施形態においては、第一口金62と第二口金63とを接続する際に、中間部材65のみを軸回りに回転させるだけで螺合し、締付けることができ、第一口金62及び第二口金63の口金本体64を回転させる必要がない。このため、第一口金62に接続された可撓管17が抜れてしまうことが無く、組立てをより容易なものとさせる。さらに、中間部材65を緩めた状態で、湾曲部16または可撓管17を軸回りに回転させれば、可撓管17と湾曲部16との周方向の相対的位置関係を最適なものとして接続することもできる。なお、基端側口金部35においても同様であり、可撓管17の基端部に接続される接続用口金を、可撓管17に接続される第一口金と、第一口金及び本体部1aに接続される第二口金とし、第二口金を口金本体と中間部材とで構成しても良い。このような構成とすることで、同様に、組立てをより容易なものとし、また、可撓管17と本体部1aとの周方向の相対的位置関係を最適なものとして接続することができる。

30

【0046】

(第4の実施形態)

図16は、この発明に係る第4の実施形態を示している。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0047】

図16に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡挿入部70において、可撓管17と湾曲部16とを接続する接続用口金71は、可撓管17に接続される第一口金72と、第一口金72と湾曲部16との間に接続される第二口金73とを備える。また、第一口金72の先端部72aは、外径が湾曲部外層編状管22の外径よりも小さく設定されているとともに、内径が第二口金73の外径と略等しく設定されている。また、先端部72aと、外層編状管18が固定された基端部72bとの間において、その内周側には環状に突出した係止部72cが形成されている。第二口金73は、基端部73bが第一口金72の先端部72aに係止部72cに当接するまで挿入されて、第一口金72と接着固定される。第二口金73は、円筒状で、その外径が湾曲部16の内径と略等しく、先端部73aが湾曲部16に嵌合し接着固定される。

40

【0048】

この実施形態の内視鏡挿入部70のように、第一口金72の内側に第二口金73が嵌合して接続されるものとしても、第1の実施形態同様の効果を期待することができる。さら

50

に、本実施形態においては、第二口金 7 3 が円筒状の単純な構造となっている。このため、製造コストの低減を図ることができる。

【 0 0 4 9 】

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 0 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置を示す全体概要図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の内視鏡挿入部を示す全体概要図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の内視鏡挿入部の先端側を示す側面断面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の内視鏡挿入部の基端側を示す側面断面図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の外層編状管の詳細を示す断面図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡挿入部の先端側口金部の詳細を示す断面図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡挿入部の製造工程を示す説明図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡挿入部の製造工程を示す説明図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡挿入部の製造工程を示す説明図である。

【図 10】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡挿入部の製造工程を示す説明図である。

【図 11】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡挿入部の製造工程を示す説明図である。

【図 12】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡挿入部の製造工程を示す説明図である。

【図 13】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡挿入部の製造工程を示す説明図である。

【図 14】本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡挿入部の先端側口金部の詳細を示す断面図である。

【図 15】本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡挿入部の先端側口金部の詳細を示す断面図である。

【図 16】本発明の第 4 の実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡挿入部の先端側口金部の詳細を示す断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

1 内視鏡装置

1 a 本体部

2、50、60、70 内視鏡挿入部

16 湾曲部

17 可撓管

17 a 外側樹脂

18 外層編状管

25 内層樹脂（弾性部材層）

26、51、61、71 接続用口金

27、52、62、72 第一口金

10

20

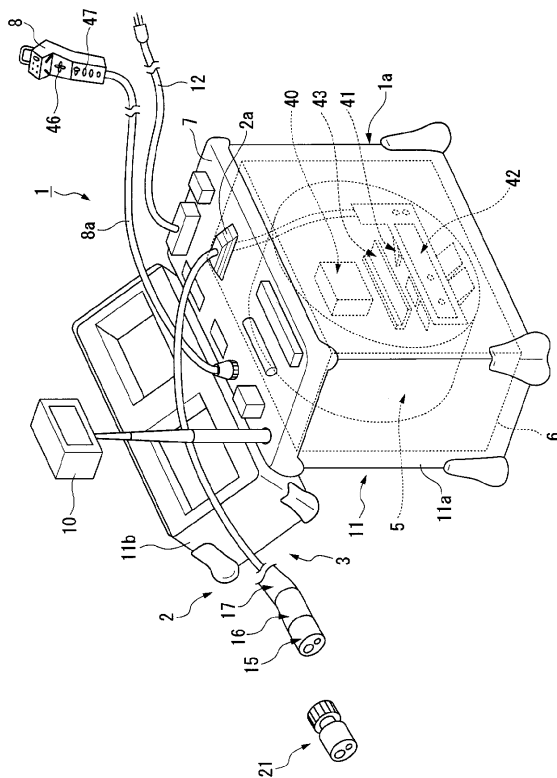
30

40

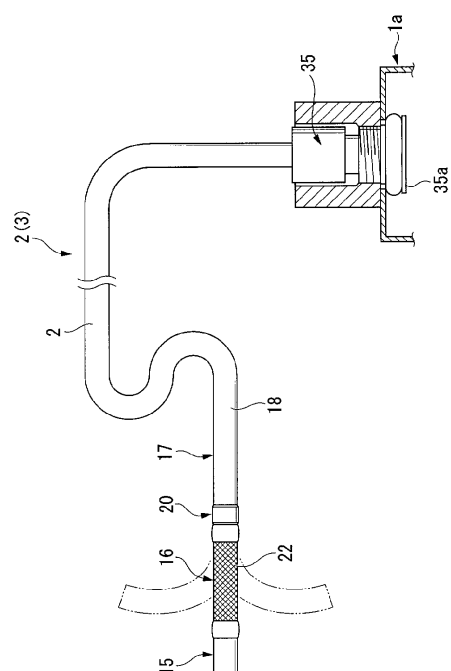
50

- 5 2 b、6 2 b おねじ
 2 8、5 3、6 3、7 3 第二口金
 5 3 b、6 5 b めねじ
 2 9 短管
 6 4 口金本体
 6 4 b 環状凸部
 6 5 中間部材
 6 5 a 係合凸部

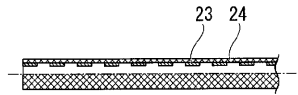
【図 1】



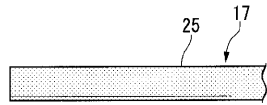
【図 2】



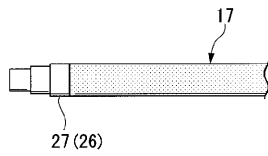
【図 7】



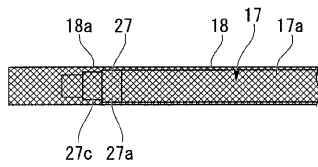
【図 8】



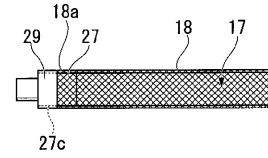
【図 9】



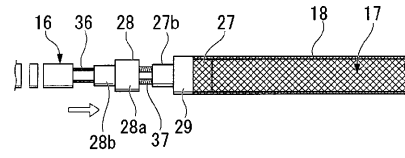
【図 10】



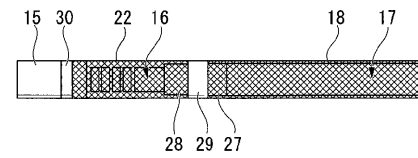
【図 11】



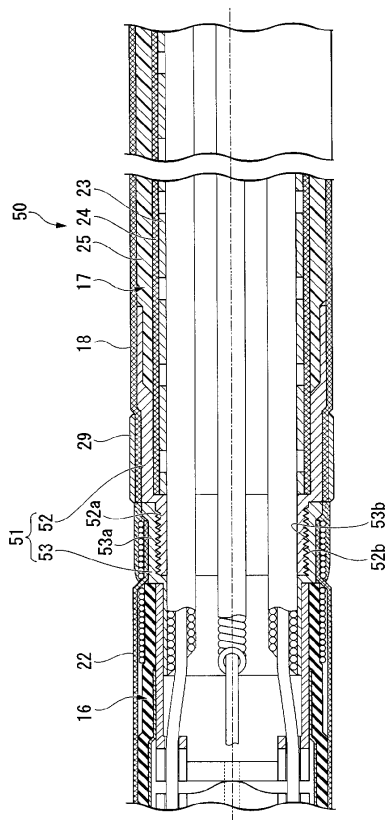
【図 12】



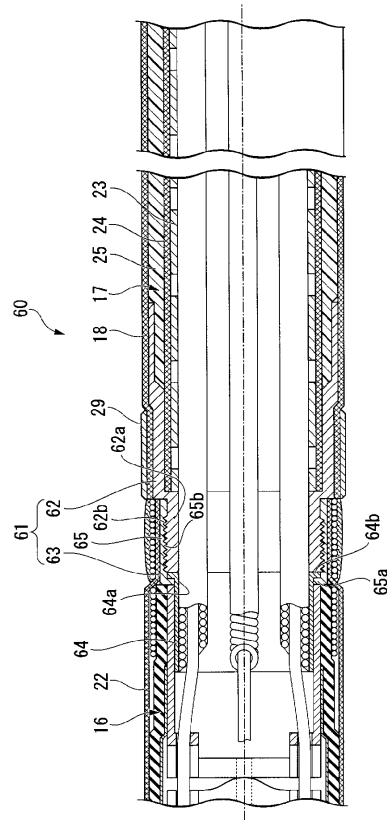
【図 13】



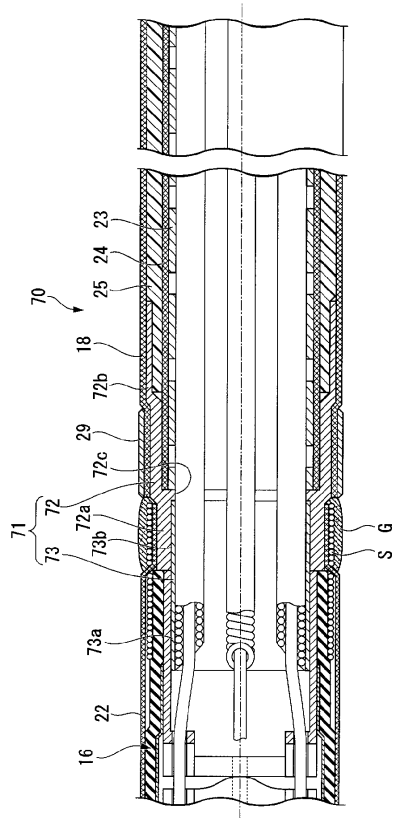
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 近藤 慶典

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

審査官 堀井 康司

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 6 6 8 5 8 (J P , A)

特開平 0 6 - 3 1 9 6 8 6 (J P , A)

実開平 0 2 - 0 3 0 3 0 1 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 B 2 3 / 2 4

A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内窥镜装置的制造方法		
公开(公告)号	JP4933826B2	公开(公告)日	2012-05-16
申请号	JP2006127519	申请日	2006-05-01
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	近藤慶典		
发明人	近藤 慶典		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.310.A A61B1/00.310.B A61B1/00.310.D A61B1/00.714 A61B1/005.511 A61B1/005.521 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA17 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF26 4C061/FF30 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF26 4C161/FF30 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
审查员(译)	堀井浩二		
其他公开文献	JP2007298815A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置和一种制造内窥镜装置的方法，该内窥镜装置能够通过柔性管确保与连接部分的气密性并通过将硬质部分保持最小来改善插入性能。ZSOLUTION：内窥镜装置包括内窥镜插入部分和连接到内窥镜插入部分的柔性管17的基端的主体部分，其中内窥镜插入部分具有：具有弹性构件层的柔性管17 25;弯曲部分16连接到柔性管17的边缘部分并且能够弯曲;具有柔韧性的外层编织管18，通过编织细线并覆盖在柔性管17上而获得;外层编织管18的细线之间浸渍有外部树脂。内窥镜装置还包括：用于连接的嘴部件26，其基本上呈管状并连接在柔性管17的弹性构件层25和弯曲部分之间。第16部分或主体部分;短管29外部安装在外层编织管18上，并将外层编织管18固定在接口26中。

【图1】

