

(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2008-35880

(P2008-35880A)

(43) 公開日 平成20年2月21日(2008.2.21)

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

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2006-209624 (P2006-209624)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成18年8月1日(2006.8.1)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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	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

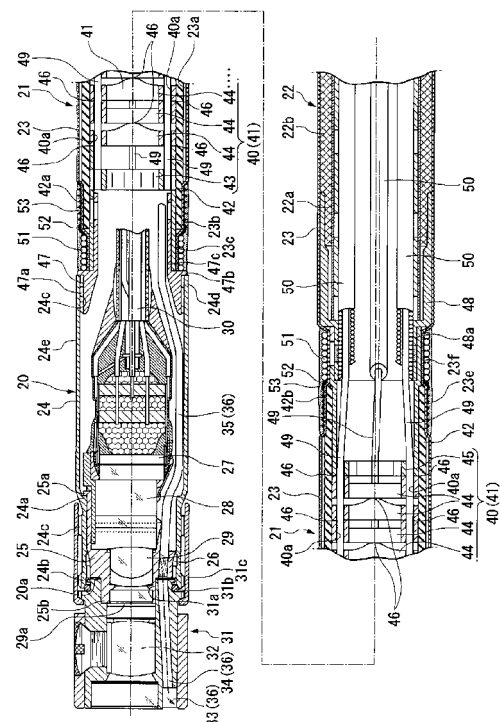
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及び内視鏡装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】外径を大きくすることなく、湾曲管の水密性を図ることが可能な内視鏡挿入部を備えた内視鏡装置及び内視鏡装置の製造方法を提供する。

【解決手段】被検体の内部に挿入可能な内視鏡挿入部の少なくとも一部に、湾曲自在に設けられた略管状の湾曲管41と、略管状で湾曲管41の外周に配設され、湾曲管41の湾曲に応じて弾性変形可能な弾性管状部材42と、略管状で弾性管状部材42の外周に配設され、細線で編組みされて可撓性を有するブレード23とを備え、ブレード23の一部には、弾性管状部材42の端部を締付けて弾性的に縮径させることが可能に、細線の隙間に含まれた第1の接着層52によって縮径した状態で接着硬化された縮径部23b、23eが形成されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の内部に挿入可能な内視鏡挿入部の少なくとも一部に湾曲自在に設けられた略管状の湾曲管と、

略管状で該湾曲管の外周に配設され、該湾曲管の湾曲に応じて弾性変形可能な弾性管状部材と、

略管状で該弾性管状部材の外周に配設され、細線で編組みされて可撓性を有するブレードとを備え、

該ブレードの一部には、前記弾性管状部材の端部を締付けて弾性的に縮径させることが可能に、前記細線の隙間に含浸した第 1 の接着層によって縮径した状態で接着硬化された縮径部が形成されていることを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡装置において、

前記ブレードの前記細線の隙間に含浸している前記第 1 の接着層の外周には、該第 1 の接着層を覆う第 2 の接着層が形成されていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の内視鏡装置において、

前記第 2 の接着層は、前記第 1 の接着層よりも粘性の高い接着剤が硬化して形成されていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 4】

20

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡装置において、

前記ブレードは、前記弾性管状部材の前記端部から延出して配設されているとともに、

該弾性管状部材から延出された位置で、前記ブレードを前記湾曲管の外周に固定する固定手段を備えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の内視鏡装置において、

前記第 1 の接着層は、前記固定手段によって固定された位置でも、前記ブレードの前記細線の隙間に含浸して形成されていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 6】

30

被検体の内部に挿入可能な内視鏡挿入部の少なくとも一部に湾曲自在に設けられた略管状の湾曲管と、略管状で該湾曲管の外周に配設され、該湾曲管の湾曲に応じて弾性変形可能な弾性管状部材と、略管状で該弾性管状部材の外周に配設され、細線で編組みされて可撓性を有するブレードとを備えた内視鏡装置の製造方法であって、

前記湾曲管の外周に前記弾性管状部材を配設し、さらに該弾性管状部材の外周に前記ブレードを配設する仮組工程と、

前記弾性管状部材の端部と対応する位置で前記ブレードの前記細線の隙間に第 1 の接着剤を含浸させる第 1 の接着工程と、

該第 1 の接着工程の前後いずれかで、前記第 1 の接着剤を含浸させる位置で締付手段によって前記ブレードを全周に亘って外周側から締め付けることで、前記ブレードの一部を縮径させるとともに、内周側に位置する前記弾性管状部材の前記端部を弾性的に縮径させる締付工程と、

40

前記第 1 の接着剤が硬化した後に、前記締付手段を除去する締付手段除去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 7】

請求項 6 に記載の内視鏡装置の製造方法において、

前記締付工程は、前記締付手段として前記ブレードに仮締め用糸を巻き付けることで、該ブレードを縮径させることを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の内視鏡装置の製造方法において、

前記締付工程は、前記締付手段として環状部材を前記ブレードに外嵌させてかしめるこ

50

とで、該ブレードを縮径させることを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

【請求項 9】

請求項 6 に記載の内視鏡装置の製造方法において、

前記締付工程は、前記締付手段として、前記弾性管状部材の外径よりも小さい径を有する締付部が形成された一对の外嵌部材を使用し、一对の該外嵌部材の前記締付部を組み合わせる前記ブレードを挟み込むことで、該ブレードを縮径させることを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

【請求項 10】

請求項 6 から請求項 9 のいずれかに記載の内視鏡装置の製造方法において、

前記締付手段除去工程後に、硬化した前記第 1 の接着剤の外周を、さらに第 2 の接着剤で覆う第 2 の接着工程を備えることを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

10

【請求項 11】

請求項 10 に記載の内視鏡装置の製造方法において、

前記第 2 の接着工程では、前記第 1 の接着剤と比較して粘性の高いものを前記第 2 の接着剤として使用することを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

【請求項 12】

請求項 6 から請求項 11 に記載の内視鏡装置の製造方法において、

前記仮組工程は前記ブレードを前記弾性管状部材の端部よりも延出して配設させるとともに、

延出された前記ブレードを固定手段によって前記湾曲管の外周に固定するブレード固定工程を備えることを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

20

【請求項 13】

請求項 12 に記載の内視鏡装置の製造方法において、

前記第 1 の接着工程は、前記固定手段によって固定した位置でも、前記ブレードの前記細線の隙間に前記第 1 の接着剤を含浸させることを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体を観察するための内視鏡装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

近年、医療分野や工業分野などの様々な分野においては、観察者が直接目視できない狭窄部などを観察可能とすべく、被検体に挿入可能な内視鏡挿入部を備える内視鏡装置が利用されている。内視鏡挿入部は、被検体の内部に自在に挿入し、また、所望の向きで観察等を可能とすべく、細長な可撓管と、湾曲自在な湾曲部とを有している。このような湾曲部は、例えば、複数の環状の湾曲駒が互いに回転可能に連結されていることで、自在に湾曲することを可能としている湾曲管と、湾曲管に挿通されていて、湾曲管の先端側を牽引することで、湾曲管を能動的に湾曲させることが可能である湾曲ワイヤとを備えている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

40

また、湾曲管が、上記のように、湾曲駒を連結したような構造などである場合、内部の水密性を図ることができない。このため、上記のような湾曲管の外周には略管状のゴム部材が配設されていて、ゴム部材の端部を締め付けることで、ゴム部材と湾曲管は密着固定され、湾曲管内部の水密性を確保している。図 16 は、特許文献 1 の湾曲部において、この糸巻き固定されたゴム部材の端部の拡大した断面図を示している。すなわち、湾曲管 100 の外周に配設されたゴム部材 101 の端部において、締付用糸 102 を締め付けてゴム部材 101 を縮径させることによって湾曲管 100 とゴム部材 101 の水密性を確保している。また、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の内視鏡挿入部の保護と、挿入抵抗の低減とを目的として、金属等の細線を編組した可撓性を有する略管状のブレード 103 を、可撓管や湾曲部に被覆させている（図 16 及び特許文献 1 参照

50

）。このようなブレード１０３は、ゴム部材１０１を固定する締付用系１０２を覆ってゴム部材１０１の端部から延出するように配設されて、湾曲管１００に固定系１０４などによって締付固定されている。

【特許文献１】特開２００４－２４８８３５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のような内視鏡挿入部では、図１６に示すように、ゴム部材１０１の端部に締付用系１０２が巻き付けられていることで、巻き付けた締付用系１０２の分だけ外径が大きくなってしまふ。ゴム部材１０１に締付用系１０２を巻き付けること
10

【０００５】

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、外径を大きくすることなく、湾曲管の水密性を図ることが可能な内視鏡挿入部を備えた内視鏡装置及び内視鏡装置の製造方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

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。

本発明の内視鏡装置は、被検体の内部に挿入可能な内視鏡挿入部の少なくとも一部に湾曲自在に設けられた略管状の湾曲管と、略管状で該湾曲管の外周に配設され、該湾曲管の湾曲に応じて弾性変形可能な弾性管状部材と、略管状で該弾性管状部材の外周に配設され、細線で編組みされて可撓性を有するブレードとを備え、該ブレードの一部には、前記弾性管状部材の端部を締付けて弾性的に縮径させることが可能に、前記細線の隙間に含浸した第１の接着層によって縮径した状態で接着硬化された縮径部が形成されていることを特徴としている。

【０００７】

また、本発明の内視鏡装置の製造方法は、被検体の内部に挿入可能な内視鏡挿入部の少なくとも一部に湾曲自在に設けられた略管状の湾曲管と、略管状で該湾曲管の外周に配設され、該湾曲管の湾曲に応じて弾性変形可能な弾性管状部材と、略管状で該弾性管状部材の外周に配設され、細線で編組みされて可撓性を有するブレードとを備えた内視鏡装置の製造方法であって、前記湾曲管の外周に前記弾性管状部材を配設し、さらに該弾性管状部材の外周に前記ブレードを配設する仮組工程と、前記弾性管状部材の端部と対応する位置で前記ブレードの前記細線の隙間に第１の接着剤を含浸させる第１の接着工程と、該第１の接着工程の前後いずれかで、前記第１の接着剤を含浸させる位置で締付手段によって前記ブレードを全周に亘って外周側から締め付けることで、前記ブレードの一部を縮径させるとともに、内周側に位置する前記弾性管状部材の前記端部を弾性的に縮径させる締付工程と、前記第１の接着剤が硬化した後に、前記締付手段を除去する締付手段除去工程とを
30
40

【０００８】

この発明に係る内視鏡装置及び内視鏡装置の製造方法によれば、仮組工程で湾曲管、弾性管状部材及びブレードを配設した上で、締付工程において締付手段によって締付けることで、ブレードの一部が縮径するとともに、内周側に位置する弾性管状部材の端部も弾性的に縮径した状態となる。このため、ブレード、弾性管状部材及び湾曲管は、締付手段によって密着して固定された状態となる。また、締付工程の前後いずれかにおいて、第１の接着工程として、弾性管状部材の端部と対応する位置で前記ブレードの細線の隙間に第１の接着剤を含浸させる。そして、含浸された第１の接着剤は、締付手段によって縮径した状態にあるブレードの細線の隙間で接着硬化して、第１の接着層を形成する。次に、締付
50

手段除去工程として、締付手段を除去する。この際、弾性管状部材の端部と対応する位置において、ブレードは第１の接着層によって接着硬化した状態にあるので、締付手段を除去しても縮径した状態に保たれた縮径部が形成されることとなる。このため、締付手段を除去した後においても、弾性管状部材の端部と湾曲管とは、このブレードの縮径部によって密着して固定された状態が保たれ、すなわち水密性を確保することができる。この際、第１の接着層は、ブレードの細線の隙間に含浸されているだけであるので、全体の外径を大きくすることが無い。

【０００９】

また、上記の内視鏡装置の製造において、前記締付工程は、前記締付手段として前記ブレードに仮締め用糸を巻き付けることで、該ブレードを縮径させることがより好ましいとされている。

10

【００１０】

この発明に係る内視鏡装置の製造方法によれば、締付工程において締付手段として仮締め用糸を使用することで、容易かつ確実に、ブレードを縮径させることができる。また、第１の接着工程を締付工程の後工程として実施したとしても、第１の接着剤を、仮締め用糸自体に、あるいは、仮締め用糸の隙間に浸透させることで、ブレードの細線の隙間に含浸させることができる。

【００１１】

また、上記の内視鏡装置の製造において、前記締付工程は、前記締付手段として環状部材を前記ブレードに外嵌させてかしめることで、該ブレードを縮径させるものとしても良い。

20

【００１２】

この発明に係る内視鏡装置の製造方法によれば、締付工程において締付手段として環状部材を使用することで、容易かつ確実に、ブレードを縮径させることができる。また、締付工程を第１の接着工程の前工程として、細線の隙間に第１の接着剤が含浸した状態でブレードを締付けたとしても、環状部材によってブレードの外周を面的に締付けることで、第１の接着剤の漏洩を最小限として締付けることができる。また、締付工程を第１の接着工程の後工程とした場合でも、環状部材の一部に注入孔などを設けることによって第１の接着剤をブレードの細線の隙間に含浸させることができる。

【００１３】

また、上記の内視鏡装置の製造において、前記締付工程は、前記締付手段として、前記弾性管状部材の外径よりも小さい径を有する締付部が形成された一对の外嵌部材を使用し、一对の該外嵌部材の前記締付部を組み合わせることで前記ブレードを挟み込むことで、該ブレードを縮径させるものとしても良い。

30

【００１４】

この発明に係る内視鏡装置の製造方法によれば、締付工程において締付手段として一对の外嵌部材を使用することで、容易かつ確実に、ブレードを縮径させることができる。また、一对の外嵌部材を組み合わせることで、締付手段除去工程において、容易に取り外すことが可能であり、また、再利用することができてコストの低減も図ることができる。また、締付工程を第１の接着工程の前工程として、細線の隙間に第１の接着剤が含浸した状態でブレードを締付けたとしても、外嵌部材の締付部によってブレードの外周を面的に締付けることで、第１の接着剤の漏洩を最小限として締付けることができる。また、締付工程を第１の接着工程の後工程とした場合でも、外嵌部材の一部に注入孔などを設けることによって第１の接着剤をブレードの細線の隙間に含浸させることができる。

40

【００１５】

また、上記の内視鏡装置において、前記ブレードの前記細線の隙間に含浸している前記第１の接着層の外周には、該第１の接着層を覆う第２の接着層が形成されていることがより好ましいとされている。

また、上記の内視鏡装置の製造において、前記締付手段除去工程後に、硬化した前記第１の接着剤の外周を、さらに第２の接着剤で覆う第２の接着工程を備えることがより好ま

50

しいとされている。

【 0 0 1 6 】

この発明に係る内視鏡装置及び内視鏡装置の製造方法によれば、第２の接着工程として、締付手段除去工程後に、第１の接着剤が硬化して形成された第１の接着層に、さらに第２の接着剤を覆って硬化させて第２の接着層を形成することで、表面をより平滑に仕上げるのが可能となり、挿入抵抗を向上させることができる。また、第２の接着剤として耐摩耗性に優れた接着剤を選択すれば、耐久性の向上も図ることができる。

【 0 0 1 7 】

さらに、上記の内視鏡装置において、前記第２の接着層は、前記第１の接着層よりも粘性の高い接着剤が硬化して形成されていることがより好ましいとされている。

さらに、上記の内視鏡装置の製造において、前記第２の接着工程では、前記第１の接着剤と比較して粘性の高いものを前記第２の接着剤として使用す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装置及び内視鏡装置の製造方法によれば、第２の接着層を形成する第２の接着剤を、第１の接着層を形成する第１の接着剤よりも粘性の高いものとすることで、第２の接着工程において、第２の接着層の表面をより平滑に仕上げることができる。一方、第１の接着工程においては、第１の接着剤の粘性を低いものとすることで、ブレードの細線の隙間により確実に含浸させることができ、作業性を良好なものとし、また、接着硬化を確実なものとすることができる。

【 0 0 1 9 】

また、上記の内視鏡装置において、前記ブレードは、前記弾性管状部材の前記端部から延出して配設されているとともに、該弾性管状部材から延出された位置で、前記ブレードを前記湾曲管の外周に固定する固定手段を備えることがより好ましいとされている。

【 0 0 2 0 】

また、上記の内視鏡装置の製造において、前記仮組工程は前記ブレードを前記弾性管状部材の端部よりも延出して配設させるとともに、延出された前記ブレードを固定手段によって前記湾曲管の外周に固定するブレード固定工程を備えることがより好ましいとされている。

【 0 0 2 1 】

この発明に係る内視鏡装置及び内視鏡装置の製造方法によれば、ブレードは、弾性管状部材と湾曲管とを密着固定させる縮径部と異なる位置で、固定手段によって湾曲管に直接固定されていることで、湾曲管、弾性管状部材、及びブレードをより確実に一体化した状態とすることができる。

【 0 0 2 2 】

さらに、上記の内視鏡装置において、前記第 1 の接着層は、前記固定手段によって固定された位置でも、前記ブレードの前記細線の隙間に含浸して形成されていることがより好ましいとされている。

さらに、上記の内視鏡装置の製造において前記第 1 の接着工程は、前記固定手段によって固定した位置でも、前記ブレードの前記細線の隙間に前記第 1 の接着剤を含浸させることがより好ましいとされている。

【 0 0 2 3 】

この発明に係る内視鏡装置及び内視鏡装置の製造方法によれば、第１の接着工程において、固定手段によって固定された前記ブレードの前記端部にも第１の接着剤を含浸させて第１の接着層を形成することで、ブレードと湾曲管とをより確実に一体化した状態とすることができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 4 】

本発明の内視鏡装置によれば、ブレードに縮径部が形成されていることで、外径を大きくすることなく、弾性管状部材を湾曲管に確実に密着させて、湾曲管の水密性の向上を図

ることができる。

また、本発明の内視鏡装置の製造方法によれば、第１の接着工程と、締付工程と、締付手段除去工程とを備えることで、外径を大きくすることなく、弾性管状部材を湾曲管に確実に密着させて、湾曲管の水密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】

【００２５】

以下、本発明の第１実施形態における内視鏡装置について、図面を参照して説明する。図１は、本発明の実施形態としての内視鏡装置１を示したものである。内視鏡装置１は、被検体に挿入される内視鏡挿入部２と、この内視鏡挿入部２を収納する本体収納ボックス（内視鏡本体部）３とを備えている。

10

【００２６】

本体収納ボックス３は、本体部７と蓋部６とを備えており、これら蓋部６と本体部７とが相互に開閉可能に取り付けられている。本体部７の内部には、回転可能な円柱状の巻き取りドラム１２が設けられている。巻き取りドラム１２の一端面は、本体収納ボックス３の側面から外部に露出しており、その一端面にはハンドル１３が設けられている。巻き取りドラム１２は中空に形成されており、その空間内部には、電源を供給する電源部４と、画像信号を処理するカメラコントロールユニット５とが収納されている。また、本体部７の天面７ａには、画像を表示するためのモニタ８と、内視鏡挿入部２の操作を行うためのリモコン１１とが設けられている。なお、符号１６は運搬用のキャスターを示すものである。

20

【００２７】

また、上述の内視鏡挿入部２は長尺状に形成されており、この内視鏡挿入部２の基端は、開口部１８を介して巻き取りドラム１２に取り付けられている。これにより、内視鏡挿入部２は、開口部１８を介して引っ張り出すことにより、本体収納ボックス３から外方に延びるようになっており、逆に、ハンドル１３に手をあてがい、巻き取りドラム１２を回転させることにより、巻き取りドラム１２に巻き取られ、本体収納ボックス３に収納されるようになっていく。

【００２８】

内視鏡挿入部２は、先端側から順に、硬性の先端硬質部２０と、先端硬質部２０の基端側に接続されて先端硬質部２０を所望の方向に向ける湾曲自在な湾曲部２１と、湾曲部２１の基端側に接続された細長の可撓管２２とを備えている。また、湾曲部２１及び可撓管２２の外周には、細線が編組されて可撓性を有する略管状のブレード２３が配設されていて、外周全体を覆っている。ブレード２３を形成する細線は、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などで形成されている。また、先端硬質部２０の先端には、各種アダプタを着脱自在に取り付け可能であり、本実施形態においては、例えば、光学アダプタ３１が取り付けられている。以下に、内視鏡挿入部２の各構成部分の詳細を示す。

30

【００２９】

図２に示すように、先端硬質部２０は、湾曲部２１と接続された略円筒状の外筒部２４と、外筒部２４の先端に設けられた先端本体２５とで構成されている。先端本体２５の基端外周には、凸部２５ａが形成されていて、この凸部２５ａが外筒部２４の内部に形成された段部２４ａに係合するとともに、この状態で外筒部２４と先端本体２５とがネジ部２６によって螺合されることによって、先端本体２５は外筒部２４に固定された状態となっている。また、この状態で、先端本体２５に対して外筒部２４の先端２４ｂが突出していることで、先端本体２５と外筒部２４とで環状の凹部２０ａが形成されている。

40

【００３０】

先端硬質部２０の内部には、固体撮像素子２７、光学フィルタ２８及び挿入側対物レンズ群２９などが、先端本体２５の基端側から先端側に向けて順次並べて配設されていて、挿入側対物レンズ群２９の先端部２９ａが、先端本体２５において中央部から先端側へ突

50

出する小径筒状部 2 5 b から露出している。固体撮像素子 2 7 は、例えば C C D (charge coupled device) で、被検体の観察画像を得るためのものであり、内視鏡挿入部 2 の内部空間を通る撮像ケーブル 3 0 を介して、図 1 に示す本体部 7 の内部に接続され、電源部 4 から電源の供給を受けるとともに、撮像した画像信号をカメラコントロールユニット 5 に送信することが可能である。

【 0 0 3 1 】

また、図 2 に示すように、先端硬質部 2 0 の先端側には、観察画像を得るための直視用の光学アダプタ 3 1 が着脱可能に取り付けられている。光学アダプタ 3 1 は、基端側に小径筒状部 2 5 b を挿入可能に位置決め凹部 3 1 a が形成されている。そして、光学アダプタ 3 1 の位置決め凹部 3 1 a に先端硬質部 2 0 の小径筒状部 2 5 b を挿入するとともに、接続リング 3 1 c を外筒部 2 4 の外周に形成された雄ねじ 2 4 c に螺合することで、光学アダプタ 3 1 と先端硬質部 2 0 は一体化されている。なお、光学アダプタ 3 1 の基端部外周には O リング 3 1 b が設けられていて、接続の際に O リング 3 1 b が外筒部 2 4 の先端部 2 4 b によって押し潰されることで、光学アダプタ 3 1 と先端硬質部 2 0 との間の水密性が図られている。

10

【 0 0 3 2 】

光学アダプタ 3 1 の内部には、アダプタ側対物レンズ群 3 2 が、光学アダプタ 3 1 の先端側に露出するとともに、先端硬質部 2 0 の挿入側対物レンズ群 2 9 と同軸となるように設けられていて、これにより光学アダプタ 3 1 を介して固体撮像素子 2 7 によって被検体を観察することを可能としている。また、光学アダプタ 3 1 の先端側には、カバーガラス 3 3 が設けられている。カバーガラス 3 3 は、光学アダプタ 3 1 の内部に配設されたアダプタ側ライトガイド 3 4 と接続されている。また、アダプタ側ライトガイド 3 4 は、光学アダプタ 3 1 と先端硬質部 2 0 とを接続した状態で、先端硬質部 2 0 の内部に配設された挿入部側ライトガイド 3 5 と接続可能である。挿入部側ライトガイド 3 5 は、本体部 7 に内蔵された図示しない光源部と接続されている。すなわち、カバーガラス 3 3、アダプタ側ライトガイド 3 4、挿入部側ライトガイド 3 5、及び、図示しない光源部によって照明光学系 3 6 を構成し、これにより先端側から照射して、被検体を好適に観察することを可能としている。

20

【 0 0 3 3 】

次に、先端硬質部 2 0 の基端側に接続された湾曲部 2 1 の詳細について説明する。図 2 に示すように、湾曲部 2 1 は、湾曲駒 4 0 が複数接続されて構成された湾曲管 4 1 と、略管状で湾曲管 4 1 の外周を覆うように配設された弾性変形可能な弾性管状部材 4 2 とを備えている。湾曲管 4 1 を構成する湾曲駒 4 0 は、最も先端側に設けられ、先端硬質部 2 0 と接続される略管状の先端湾曲駒 4 3 と、複数の略環状の中間湾曲駒 4 4 と、最も基端側に設けられ、可撓管 2 2 と接続される略管状の基端湾曲駒 4 5 とで構成されている。これらの湾曲駒 4 0 は、当接部 4 6 によって互いに当接し、上下左右 4 箇所に通孔 4 0 a が形成され、4 本の操作ワイヤ 4 9 が挿通されている。当接部 4 6 は、上下方向と左右方向とで交互となるように設定されていて、これにより湾曲管 4 1 は全体として、上下左右自在に湾曲することが可能となっている。操作ワイヤ 4 9 の先端は、それぞれ先端湾曲駒 4 3 に固定されている。一方、操作ワイヤ 4 9 の基端側は、可撓管側口金 4 8 の内周面に溶接固定されるとともに可撓管 2 2 の内部に挿通された 4 本のコイルシース 5 0 にそれぞれ挿通されて、本体部 7 内に設けられた図示しない駆動部と接続されている。そして、図 1 に示す本体部 7 のリモコン 1 1 を操作し、駆動部が 4 本の操作ワイヤ 4 9 のそれぞれを牽引することで、操作ワイヤ 4 9 と対応する方向に湾曲管 4 1 を湾曲させることが可能である。

30

40

【 0 0 3 4 】

また、先端湾曲駒 4 3 は、先端硬質部側口金 4 7 によって先端硬質部 2 0 と接続されている。より詳しくは、先端硬質部側口金 4 7 は、略管状で、先端側外周には雄ネジ 4 7 a が形成されている。また、先端硬質部 2 0 の外筒部 2 4 において、基端側内周には、雄ネジ 4 7 a と対応する雌ネジ 2 4 c が形成されていて、互いに螺合させることで、先端硬質

50

部側口金 4 7 と先端硬質部 2 0 とが接続されている。ここで、先端硬質部側口金 4 7 の外周部において、雄ネジ 4 7 a の基端にはフランジ 4 7 b が形成されていて、雄ネジ 4 7 a と雌ネジ 2 4 c とを螺合した状態で、フランジ 4 7 b が外筒部 2 4 の基端 2 4 d に当接し、接着することで、接続部分の水密性を確保している。また、先端硬質部側口金 4 7 の基端側は、先端側よりも外径が縮径した湾曲管接続部 4 7 c が形成されている。湾曲管接続部 4 7 c には、湾曲管 4 1 の先端湾曲駒 4 3 が外嵌され、接着接合することで水密性を確保するとともに、これにより、先端硬質部 2 0 と、先端硬質部側口金 4 7 と、湾曲管 4 1 とが一体化されている。

【 0 0 3 5 】

同様に、湾曲管 4 1 の基端湾曲駒 4 5 は、可撓管側口金 4 8 によって可撓管 2 2 と接続されている。より詳しくは、可撓管側口金 4 8 は略管状で、先端側に、基端側よりも外径が縮径した湾曲管接続部 4 8 a が形成され、基端湾曲駒 4 5 が外嵌され接着接合している。また、可撓管側口金 4 8 の基端側が、先端処理された可撓管 2 2 の先端部 2 2 a に外嵌され接着接合していることで、水密性を確保するとともに、これにより湾曲管 4 1 と、可撓管側口金 4 7 と、可撓管 2 2 とは一体化されている。なお、可撓管 2 2 自体は、エラストマー樹脂などで形成された内層樹脂管 2 2 b を備えていて、これにより水密性を確保している。

【 0 0 3 6 】

また、湾曲管 4 1 の外周を覆う弾性管状部材 4 2 は、例えば、ゴム管であり、湾曲駒 4 0 の接続構造である湾曲管 4 1 に水分などが侵入しないように水密性を確保している一方、湾曲管 4 1 を湾曲させた際には、それに追従して弾性的に湾曲することが可能である。また、ブレード 2 3 は、弾性管状部材 4 2 の先端部 4 2 a から先端側へ延出するように配設されている。さらに、弾性管状部材 4 2 の基端部 4 2 b から基端側へ延出して、可撓管 2 2 の外周まで覆うように配設され、湾曲部 2 1 及び可撓管 2 2 を被検体から与えられる負荷から保護し、また、挿入抵抗の低減を図っている。また、ブレード 2 3 は、可撓性を有することで、湾曲部 2 1 と追従して湾曲することが可能である。なお、図 2 に示すように、弾性管状部材 4 2 とブレード 2 3 との間に僅かな隙間 2 3 a が形成されるように、ブレード 2 3 の内径を設定することで、湾曲管 4 1 をより円滑に湾曲させることが可能となる。

【 0 0 3 7 】

ここで、図 3 に示すように、ブレード 2 3 において、弾性管状部材 4 2 の先端部 4 2 a に対応する部分には、弾性管状部材 4 2 の先端部 4 2 a を縮径させるように縮径した先端側縮径部 2 3 b (縮径部) が形成されているとともに、その先端側には湾曲管 4 1 の外径に対応するようにさらに縮径して湾曲管 4 1 の外周面に外嵌された先端側固定部 2 3 c が形成されている。先端側固定部 2 3 c の外周には固定手段である固定用系 5 1 が巻き付けられている。また、先端側縮径部 2 3 b 及び先端側固定部 2 3 c においては、ブレード 2 3 を形成する細線の隙間に第 1 の接着剤が含浸して硬化した第 1 の接着層 5 2 が形成されている。第 1 の接着層 5 2 については、少なくともブレード 2 3 の細線の隙間に含浸された状態にあり、本実施形態においては、ブレード 2 3 の外周側へも薄層に形成され、また、その一部は固定用系 5 1 にも含浸されている。さらに、先端側縮径部 2 3 b 及び先端側固定部 2 3 c において、第 1 の接着層 5 2 及び固定用系 5 1 の外周には、第 2 の接着剤が硬化した第 2 の接着層 5 3 が形成されている。第 2 の接着層 5 3 の表面は、平滑に形成され、外筒部 2 4 の外周面 2 4 e と略同一面上か、あるいは、内周側に位置するように形成されている。

【 0 0 3 8 】

そして、ブレード 2 3 は、先端側固定部 2 3 c において、固定用系 5 1 による締付と、第 1 の接着層 5 2 が含浸して湾曲管 4 1 に接着接合していることとによって、湾曲管 4 1 に確実に固定された状態となっている。また、弾性管状部材 4 2 は、ブレード 2 3 の先端側縮径部 2 3 b によって締付けられて弾性的に縮径していて、これにより湾曲管 4 1 に密着固定され、水密性を確保している。この際、先端側縮径部 2 3 b は、ブレード 2 3 の細

10

20

30

40

50

線の間隙に第 1 の接着層 5 2 が含浸して接着硬化していることによって、縮径して弾性管状部材 4 2 を締付けた状態に保たれている。

【 0 0 3 9 】

同様に、図 2 に示すように、ブレード 2 3 において、弾性管状部材 4 2 の基端部 4 2 b と対応する部分についても、弾性管状部材 4 2 の基端部 4 2 b を縮径させるように縮径した基端側縮径部 2 3 e が形成されているとともに、その基端側には湾曲管 4 1 の外径と対応するようにさらに縮径して湾曲管 4 1 の外周面に外嵌された基端側固定部 2 3 f が形成されている。そして、ブレード 2 3 は、基端側固定部 2 3 f において、固定用系 5 1 による締付と、第 1 の接着層 5 2 が含浸して湾曲管 4 1 に接着接合することによって湾曲管 4 1 に固定されている。また、弾性管状部材 4 2 は、基端部 4 2 b においてブレード 2 3 の基端側縮径部 2 3 e によって締付けられて弾性的に縮径して、これにより湾曲管 4 1 に密着固定され、水密性を確保している。この際、基端側縮径部 2 3 e は、細線の間隙に第 1 の接着層 5 2 が含浸して接着硬化していることによって、縮径して弾性管状部材 4 2 を締付けた状態に保たれている。なお、ブレード 2 3 は、可撓管 2 2 の基端側でも、可撓管 2 2 とともに図示しない基端口金に固定されて、本体部 7 に接続されている。また、本実施形態においては、ブレード 2 3 は、湾曲部 2 1 及び可撓管 2 2 を一体として覆うように構成されているが、湾曲部 2 1 と可撓管 2 2 とを覆うブレードを別体としても良いし、あるいは、湾曲部 2 1 のみを覆う構成としても良い。

10

【 0 0 4 0 】

次に、内視鏡装置 1 において、内視鏡挿入部 2 の湾曲部 2 1 の製造方法の詳細について、図 4 から図 9 に基づいて説明する。まず、図 4 に示すように、仮組工程として、湾曲管 4 1、弾性管状部材 4 2、ブレード 2 3、及び操作ワイヤ 4 9 の組み立てを行う。すなわち、湾曲部 4 0 の貫通孔 4 0 a に操作ワイヤ 4 9 を挿通させて、その先端を先端湾曲部 4 3 に固定する。そして、組立てた湾曲管 4 1 を弾性管状部材 4 2 に挿通させる。さらに、弾性管状部材 4 2 をブレード 2 3 に挿入して、ブレード 2 3 が弾性管状部材 4 2 の先端部 4 2 a 及び基端部 4 2 b のそれぞれから延出された状態とする。本実施形態では、先端側においてさらに、湾曲管 4 1 の先端湾曲部 4 3 を先端硬質部側口金 4 7 に外嵌させるとともに、先端硬質部 2 0 の外筒部 2 4 を先端硬質部側口金 4 7 に螺合させる。また、基端側においては、可撓管側口金 4 8 によって可撓管 2 2 と接続させる。

20

【 0 0 4 1 】

次に、図 5 に示すように、ブレード固定工程として、ブレード 2 3 を湾曲管 4 1 に固定する。なお、本工程以降に示す工程は、湾曲管 4 1 の先端側及び基端側において同様に行われるので、先端側について説明するとともに、基端側については説明及び図示について省略する。図 5 に示すように、ブレード 2 3 の弾性管状部材 4 2 の先端部 4 2 a から延出された位置において、固定手段である固定用系 5 1 をブレード 2 3 の外周に巻き付けて全周に亘って締付ける。これにより、ブレード 2 3 は、縮径して先端側固定部 2 3 c が形成され、湾曲管 4 1 の外周に外嵌して固定されることになる。なお、固定用系 5 1 としては、固定に必要な引っ張り強度を有するものであれば様々な材質の系が選択されるが、接着剤を含浸可能な材質とすることで、後述する第 1 の接着工程で、固定用系 5 1 にも第 1 の接着剤を含浸させてより強固なものとするのができて好適である。

30

40

【 0 0 4 2 】

次に、図 6 に示すように、締付工程として、ブレード 2 3 を締め付けて弾性管状部材 4 2 を縮径させる。すなわち、弾性管状部材 4 2 の先端部 4 2 a と対応する位置で、ブレード 2 3 の外周に締付手段である仮締め用系 5 5 を巻き付ける。これにより、ブレード 2 3 は全周に亘って締め付けられて縮径し、先端側縮径部 2 3 b が形成される。また、先端側縮径部 2 3 b が形成されることで、その内周側に位置する弾性管状部材 4 2 の先端部 4 2 a も弾性的に縮径し、これにより弾性管状部材 4 2 は、湾曲管 4 1 の外周に密着して固定された状態となる。なお、本工程を行う前工程として、前述のブレード固定工程を行っておくことで、ブレード 2 3 の位置ずれ等を防止し、本工程を容易かつ確実に行うことができる。なお、仮締め用系 5 5 としては、締め付けに必要な引っ張り強度を有するものであ

50

れば、様々な材質の糸が選択されるが、接着剤を含浸可能な材質としても良いし、例えばナイロン糸など接着剤が含浸しないものとしても良い。また、仮締め用糸 5 5 の巻き付けに際しては、ブレード 2 3 を締め付けることが可能な範囲で、隣り合う糸との間に適当な間隔を設けるようにしても良い。このようにすることで、後工程において第 1 の接着剤をブレード 2 3 に含浸させることがより容易となる。

【 0 0 4 3 】

次に、図 7 に示すように、第 1 の接着工程として、第 1 の接着層 5 2 を形成する。すなわち、第 1 の接着剤を先端側固定部 2 3 c 及び先端側縮径部 2 3 b の外周から塗布する。塗布された第 1 の接着剤は、固定用糸 5 1 及び仮締め用糸 5 5 の間から浸透し、ブレード 2 3 の細線の隙間に含浸される。そして、塗布した第 1 の接着剤が硬化することで、第 1 の接着層 5 2 が形成されることとなる。これにより、先端側縮径部 2 3 b 及び先端側固定部 2 3 c においては、ブレード 2 3 は接着硬化した状態となる。なお、上記のように、固定用糸 5 1 及び仮締め用糸 5 5 として、接着剤が含浸可能な材質を選択すれば、固定用糸 5 1 及び仮締め用糸 5 5 にも浸透していくので、ブレード 2 3 により確実に含浸させることができるとともに、固定用糸 5 1 においては引っ張り強度の向上を図り、より確実にブレード 2 3 を固定することが可能となる。また、第 1 の接着剤としては、エポキシ系の接着剤など様々な接着剤が選択されるが、粘性が小さい方が好適である。粘性の小さい接着剤を選択することで、ブレード 2 3 の細線の隙間により確実に含浸させることができ、作業性を良好なものとし、また、接着硬化を確実なものとするができる。さらに、速乾性の接着剤を選択することで、後工程を速やかに開始できて作業性が良好となる点で好適である。また、本実施形態においては、先端側固定部 2 3 c 及び先端側縮径部 2 3 b のそれぞれにおいて、ブレード 2 3 の細線の隙間を満たすとともに、ブレード 2 3 の外周側にも第 1 の接着剤の薄層が形成されるように塗布する。これにより、先端側固定部 2 3 c においては、固定用糸 5 1 とブレード 2 3 との一体化を図り、より強固なものとするができる。

【 0 0 4 4 】

次に、図 8 に示すように、締付手段除去工程として、締付手段である仮締め用糸 5 5 を取り外す。この際、仮締め用糸 5 5 として接着剤を含浸しない材質を選択した場合には、仮締め用糸 5 5 を第 1 の接着層 5 2 から容易に剥離させて取り外すことができる利点を有する。そして、ブレード 2 3 は第 1 の接着層 5 2 によって接着硬化した状態にあるので、仮締め用糸 5 5 を除去しても、縮径した状態に保たれた先端側縮径部 2 3 b が形成されることとなる。このため、仮締め用糸 5 5 を除去した後においても、弾性管状部材 4 2 の先端部 4 2 a と湾曲管 4 1 とは、先端側縮径部 2 3 b によって、密着して固定された状態が保たれる。この際、第 1 の接着層 5 2 は、ブレード 2 3 の細線の隙間に含浸されているとともに、外周側に薄層に形成されているだけであり、また、先端側縮径部 2 3 b ではブレード 2 3 の外径が縮径しているので、全体の外径を大きくしてしまうことが無い。

【 0 0 4 5 】

次に、図 9 に示すように、第 2 の接着工程として、第 2 の接着層 5 3 を形成する。すなわち、第 2 の接着剤を先端側固定部 2 3 c 及び先端側縮径部 2 3 b に形成された第 1 の接着層 5 2 の外周に、外筒部 2 4 の外径より大きくなる範囲で塗布する。これにより、先端側縮径部 2 3 b において、仮締め用糸 5 5 を除去した状態の第 1 の接着層 5 2 の表面を覆うことができる。また、先端側固定部 2 3 c において、固定用糸 5 1 の外周を覆うことができる。このため、先端側縮径部 2 3 b 及び先端側固定部 2 3 c をより強固なものとするができるとともに、表面を平滑に仕上げ、挿入抵抗を低減させることができる。ここで、第 2 の接着剤として、第 1 の接着剤に比べて粘性の高い材質を選択することが好適である。このようにすることで、表面をより平滑に仕上げる事が可能となり、挿入抵抗をより低減させることができる。また、第 2 の接着剤として、第 1 の接着剤に比べて硬化後の耐摩耗性に優れた接着剤を選択すれば、耐久性の向上を図ることができる。

【 0 0 4 6 】

以上のように、仮締め用糸 5 5 で縮径した状態で第 1 の接着層 5 2 を形成した後に、仮

締め用系 5 5 を除去することで、外筒部 2 4 の外径と略等しい若しくは小さい外径の先端側縮径部 2 3 b 及び基端側縮径部 2 3 e を形成することができる。このため、この先端側縮径部 2 3 b 及び基端側縮径部 2 3 e によって、外径を大きくすることなく、弾性管状部材 4 2 を湾曲管 4 1 に密着固定させて水密性を確保して、湾曲管 4 1 の内部への水分などの進入を防ぐことができる。また、外径を大きくする必要が無いことで、内周側に挿通される撮像ケーブル 3 0 や挿入側ライトガイド 3 5 や操作ワイヤ 4 9 などの配置スペースを確保することが可能となる。

【 0 0 4 7 】

また、本実施形態においては、締付工程において使用する締付手段として仮締め用系 5 5 を使用することで、締め付けを容易かつ確実に、また、安価で行うことができる。また、締付手段除去工程においても、取り外しが容易である利点を有する。また、第 2 の接着工程として、第 1 の接着層 5 2 の外周側に第 2 の接着層 5 3 を形成することで、先端側縮径部 2 3 b、先端側固定部 2 3 c、基端側縮径部 2 3 e、及び基端側固定部 2 3 f を、より強固なものとするとともに、挿入抵抗の低減を図ることができる。さらに、先端側縮径部 2 3 b よりも先端側の位置で、また、基端側縮径部 2 3 e よりも基端側の位置で、固定用系 5 1 によって先端側固定部 2 3 c 及び基端側固定部 2 3 f としてブレード 2 3 を湾曲管 4 1 に直接固定しているので、湾曲管 4 1、弾性管状部材 4 2、及びブレード 2 3 をより確実に一体化した状態とすることができる。

【 0 0 4 8 】

なお、先端側固定部 2 3 c 及び基端側固定部 2 3 f の固定手段としては、固定用系 5 1 に限るものではない。例えば、塑性変形させることが可能な環状の部材を選択し、かしめることでブレード 2 3 を湾曲管 4 1 に固定させるようにしても良く、少なくとも、固定後の状態で外径が外筒部 2 4 の外径よりも大きくならず、確実に固定可能な方法であれば良い。また、上記においては、締付工程でブレード 2 3 を締め付けて縮径させた後に、第 1 の接着工程として、第 1 の接着剤をブレード 2 3 に含浸させたが、これに限るものではない。先に第 1 の接着工程としてブレード 2 3 の所定位置に第 1 の接着剤を含浸させて、硬化しないうちに締付工程を行うようにしたとしても、同様に先端側縮径部 2 3 b 及び基端側縮径部 2 3 e を形成することができる。また、本実施形態においては、第 1 の接着層 5 2 の外側に第 2 の接着層 5 3 を設ける構成としたが、少なくとも第 1 の接着層 5 2 が形成されていることで、先端側縮径部 2 3 b 及び基端側縮径部 2 3 e を縮径した状態で接着硬化させて、弾性管状部材 4 2 と湾曲管 4 1 とを密着固定させて水密性を確保することができる。なお、この場合において、締付手段除去工程後に、第 1 の接着層 5 2 の表面を研磨処理すれば、表面を平滑な仕上がりとして挿入抵抗を低減させることができ、より好適である。

【 0 0 4 9 】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。図 1 0 及び図 1 1 は、本発明の第 2 の実施形態を示したものである。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。

【 0 0 5 0 】

図 1 0 は、本実施形態における締付工程及び第 1 の接着工程を示している。図 1 0 に示すように、本実施形態においては、締付工程で締付手段として、塑性変形可能な略環状の環状部材 6 0 を使用している。環状部材 6 0 には、外周面から内周面まで連通する一つ以上の注入孔 6 0 a が形成されている。すなわち、締付工程として、弾性管状部材 4 2 の先端部 4 2 a と対応する位置で、ブレード 2 3 に環状部材 6 0 を外嵌させてかしめることで、ブレード 2 3 を縮径させるとともに、内周側に位置する弾性管状部材 4 2 を弾性的に縮径させて、湾曲管 4 1 と密着固定させることができる。次に、第 1 の接着工程として、環状部材 6 0 の注入孔 6 0 a から第 1 の接着剤を注入することで、注入された第 1 の接着剤を環状部材 6 0 の内周側に位置するブレード 2 3 の細線の隙間を含浸させることができ、第 1 の接着層 5 2 が形成されることとなる。そして、図 1 1 に示すように、締付手段除去

工程として、環状部材 60 を切断等して除去する。この場合にも、第 1 の実施形態と同様に、外径を大きくすることなく、確実に水密性を図ることができる。また、本実施形態においては、環状の環状部材 60 で締め付けることで、容易かつ確実にブレード 23 を縮径させることができるとともに、ブレード 23 の外周を面的に締め付けることができるので、第 1 の接着剤の漏洩を最小限とすることができる。なお、環状部材 60 の注入孔 60 a と対応する位置で、第 1 の接着層 52 の外径が外筒部 24 の外径よりも大きくなる場合には研磨処理を実施すれば良い。また、第 1 の実施形態同様に、締付工程と第 1 の接着工程の順番を代えたとしても、先端側縮径部 23 b 及び基端側縮径部 23 e を同様に形成することができる。

【0051】

(第 3 の実施形態)

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。図 12 から図 14 は、本発明の第 3 の実施形態を示したものである。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。

【0052】

図 12 は、本実施形態の締付工程で使用する締付手段の概要図を示している。図 12 に示すように、本実施形態においては締付手段として、締付部 70 a を有する一对の外嵌部材 70 を使用している。外嵌部材 70 の締付部 70 a は、断面略半円状の溝で、弾性管状部材 42 の外径よりも小さい径を有している。また、締付部 70 a の内部には、周方向に凹部 70 b が形成されているとともに、外部から凹部 70 b まで連通する注入孔 70 c が形成されている。

【0053】

本実施形態においては、図 13 に示すように、締付工程として、弾性管状部材 42 の先端部 42 a と対応する位置で、一对の外嵌部材 70 の締付部 70 a を組み合わせてブレード 23 を挟み込み、この状態で図示しない治具等によって固定した状態を保たせる。このようにすることで、ブレード 23 を容易かつ確実に縮径させるとともに、内周側に位置する弾性管状部材 42 を弾性的に縮径させて、湾曲管 41 と密着固定させることができる。次に、第 1 の接着工程として、外嵌部材 70 の注入孔 70 c から第 1 の接着剤を注入することで、注入された第 1 の接着剤は、凹部 70 b からブレード 23 の全周に亘って容易かつ確実に細線の隙間中含浸させることができ、第 1 の接着層 52 が形成されることとなる。そして、図 14 に示すように、締付手段除去工程として、外嵌部材 70 を取り外す。本実施形態の場合、締付手段として一对の外嵌部材 70 を組み合わせて使用していることで、締付手段除去工程において、容易に取り外すことが可能であり、また、再利用することができてコストの低減も図ることができる。なお、第 2 の実施形態同様に、外嵌部材 70 の注入孔 70 c と対応する位置で、第 1 の接着層 52 の外径が外筒部 24 の外径よりも大きくなる場合には研磨処理を実施すれば良い。また、第 1 の実施形態同様に、締付工程と第 1 の接着工程の順番を代えたとしても、先端側縮径部 23 b 及び基端側縮径部 23 e を同様に形成することができる。

【0054】

(第 4 の実施形態)

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。図 15 は、本発明の第 4 の実施形態を示したものである。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。

【0055】

図 15 に示すように、この実施形態の内視鏡装置は、内視鏡挿入部において、湾曲管 41 及び弾性管状部材 42 を覆うブレード 80 に、湾曲管 41 に直接固定する固定部を設けない構成としている。すなわち、図 15 に示すように、湾曲管 41 の先端湾曲部 43 の端部 43 a と、弾性管状部材 42 の先端部 42 a と、ブレード 80 の先端部 80 a とを一致させて先端側縮径部 80 b が形成されている。先端側縮径部 80 b は、細線の隙間中含浸した第 1 の接着層 52 によって縮径した状態で接着硬化していて、その内周に位置する弾

10

20

30

40

50

性管状部材 4 2 は弾性的に縮径して湾曲管 4 1 に密着固定されている。

【 0 0 5 6 】

このような場合でも、ブレード固定工程を行わないのみで、第 1 から第 3 のいずれかの実施形態と同様に、第 1 の接着工程及び締付工程を行うことで製造することが可能である。また、本実施形態のように、先端側固定部を設けずに先端側縮径部 8 0 b のみの構成としたとしても、ブレード 8 0 が、先端側縮径部 8 0 b による弾性管状部材 4 2 の締付及び第 1 の接着層 5 2 による接着力によって弾性管状部材 4 2 と一体となる一方、弾性管状部材 4 2 が湾曲管 4 1 に密着固定されているので、ブレード 8 0 を弾性管状部材 4 2 を介して湾曲管 4 1 に固定することができる。また、このように第 2 の接着層を設けない構成としたとしても、第 1 の接着層 5 2 のみで先端側縮径部 8 0 b を縮径した状態で維持できるだけの強度を確保できていれば良く、また、締付除去工程後、第 1 の接着層 5 2 の表面を研磨処理することによって挿入抵抗の低減も図ることができる。この場合、先端側固定部を設けない分だけ、硬質となる部分を短縮することができ、全体としての挿入性能の向上を図ることができるという利点を有する。また、ブレード固定工程及び第 2 の接着工程を不要とすることで、工程の短縮、製造コストの低減を図ることができる。

10

【 0 0 5 7 】

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 8 】

20

【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構成図である。

【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の断面図である。

【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において、湾曲管先端部を拡大した断面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の製造工程において、仮組工程の説明図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の製造工程において、ブレード固定工程の説明図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の製造工程において、締付工程の説明図である。

30

【図 7】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の製造工程において、第 1 の接着工程の説明図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の製造工程において、締付手段除去工程の説明図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の製造工程において、第 2 の接着工程の説明図である。

【図 1 0】本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡装置の製造工程において、締付工程及び第 1 の接着工程の説明図である。

【図 1 1】本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡装置の製造工程において、締付手段除去工程の説明図である。

40

【図 1 2】本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡装置の製造工程において、締付工程で使用する外嵌部材の説明図である。

【図 1 3】本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡装置の製造工程において、締付工程及び第 1 の接着工程の説明図である。

【図 1 4】本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡装置の製造工程において、締付手段除去工程の説明図である。

【図 1 5】本発明の第 4 の実施形態に係る内視鏡装置の内視鏡挿入部において、湾曲管先端部を拡大した断面図である。

【図 1 6】従来の内視鏡装置の内視鏡挿入部において、湾曲管先端部を拡大した断面図である。

50

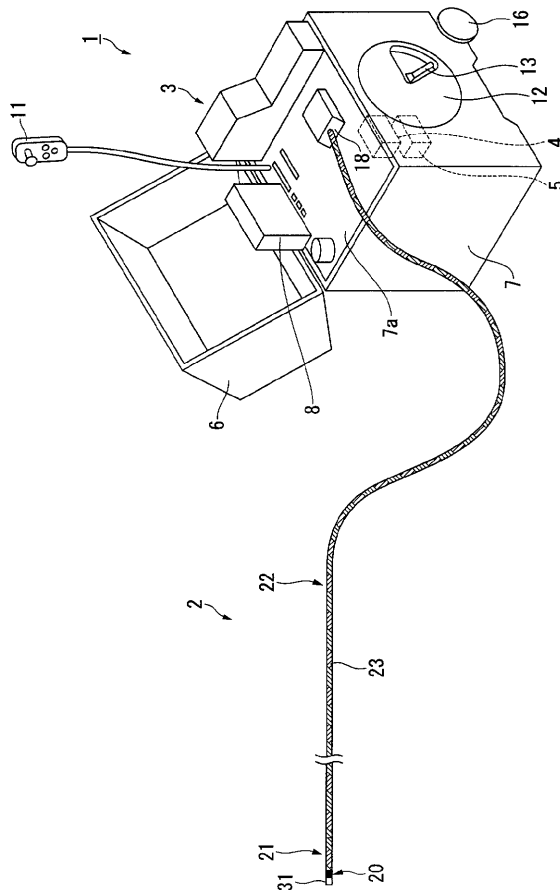
【符号の説明】

【0059】

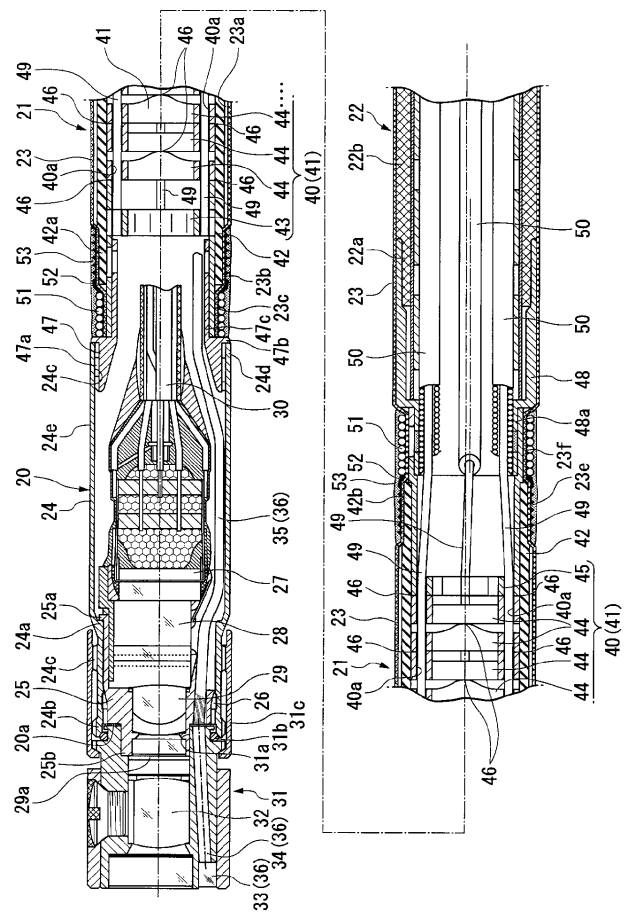
- 1 内視鏡装置
- 2 内視鏡挿入部
- 3 本体収納ボックス（内視鏡本体部）
- 23、80 ブレード
- 23b、80b 先端側縮径部（縮径部）
- 23e 基端側縮径部（縮径部）
- 23c 先端側固定部（固定部）
- 23f 基端側固定部（固定部）
- 41 湾曲管
- 42 弾性管状部材
- 51 固定用糸（固定手段）
- 52 第1の接着層
- 53 第2の接着層
- 55 仮締め用糸（締付手段）
- 60 環状部材（締付手段）
- 70 外嵌部材（締付手段）

10

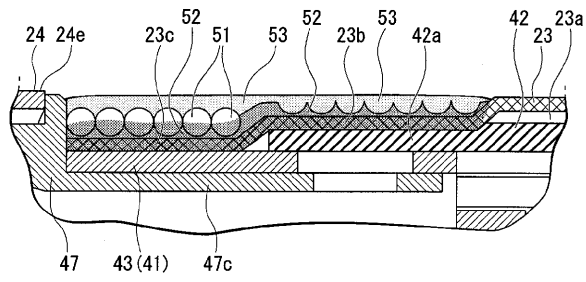
【図1】



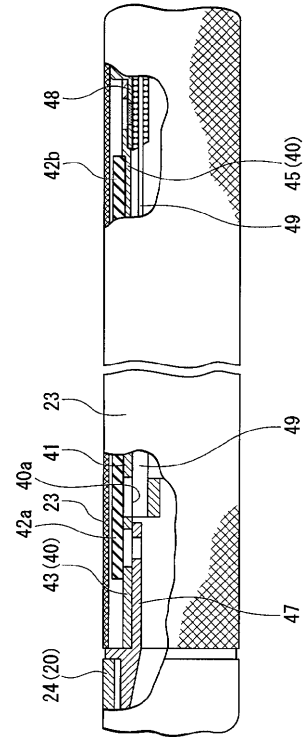
【図2】



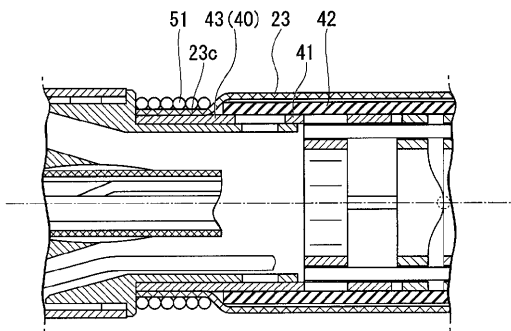
【 図 3 】



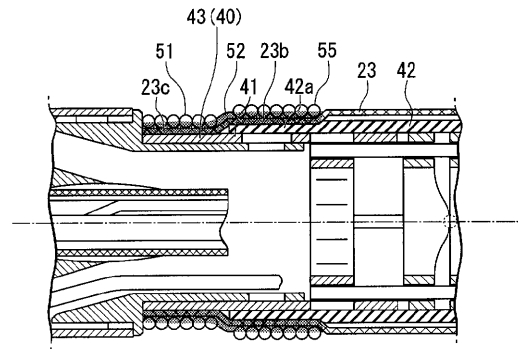
【 図 4 】



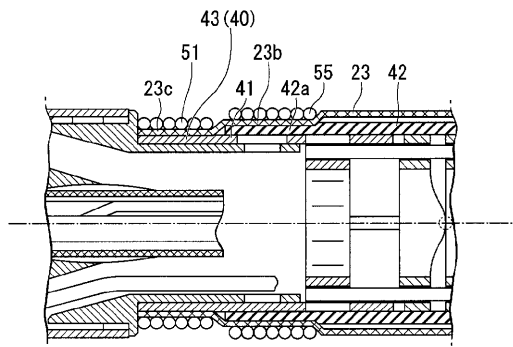
【 図 5 】



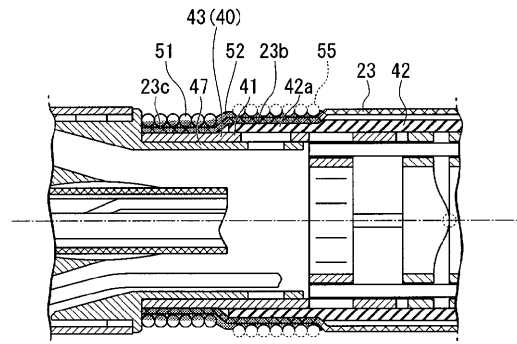
【 図 7 】



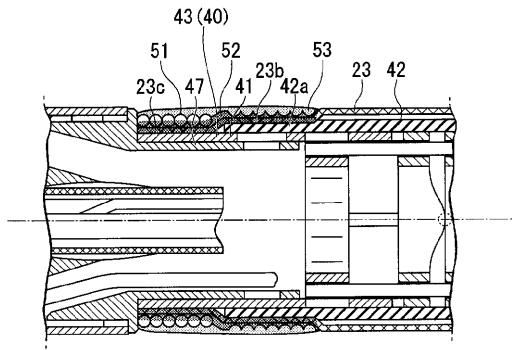
【 図 6 】



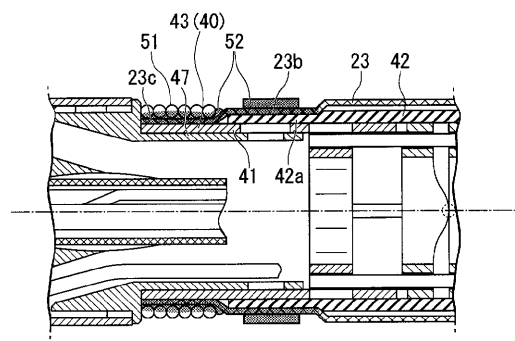
【 図 8 】



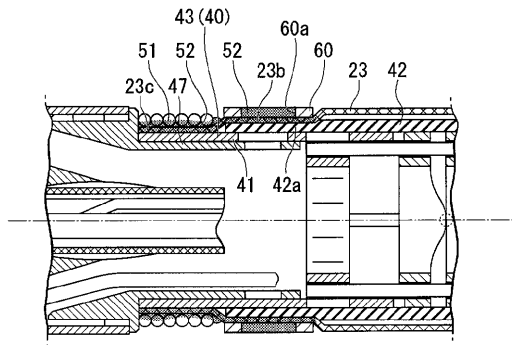
【図 9】



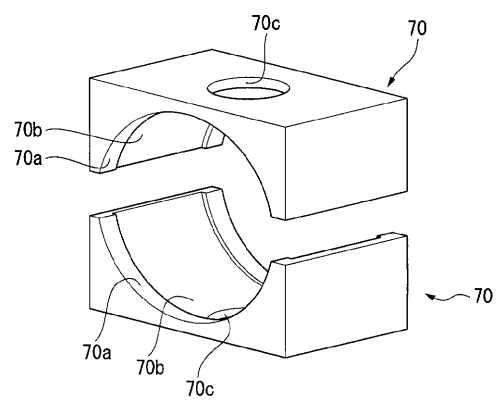
【図 1 1】



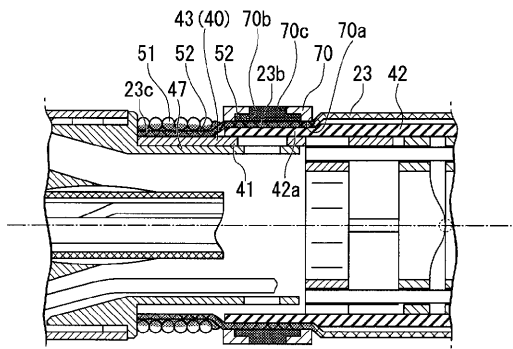
【図 1 0】



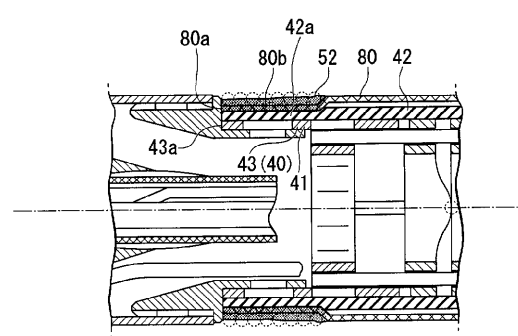
【図 1 2】



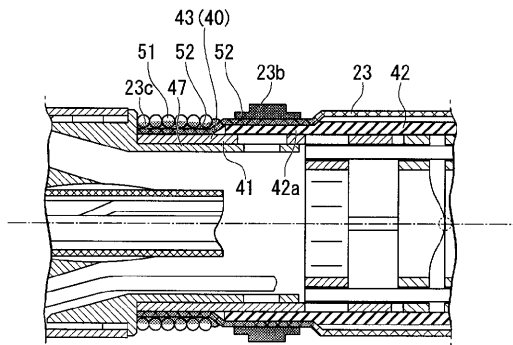
【図 1 3】



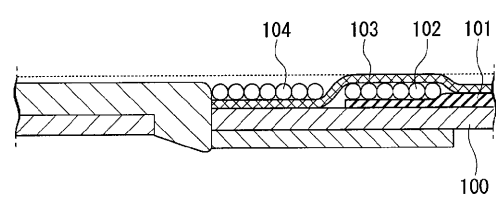
【図 1 5】



【図 1 4】



【図 1 6】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 靖人

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) 2H040 BA24 DA15 DA16

4C061 AA29 FF30 FF32 JJ01 JJ06

专利名称(译)	内窥镜装置和内窥镜装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2008035880A	公开(公告)日	2008-02-21
申请号	JP2006209624	申请日	2006-08-01
[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		
[标]发明人	田中靖人		
发明人	田中 靖人		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/00.714 A61B1/005.521 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA15 2H040/DA16 4C061/AA29 4C061/FF30 4C061/FF32 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C161/AA29 4C161/FF30 4C161/FF32 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
其他公开文献	JP4937664B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有内窥镜插入管的内窥镜装置，其中可以在不增加插入管的外径的情况下使弯曲管不透水，以及制造内窥镜装置的方法。ŽSOLUTION：内窥镜装置配备有：大致管状的弯曲管41，其设置成在内窥镜插入管的至少一部分中可自由弯曲，该内窥镜插入管可插入物体的内部；弹性管状构件42大致呈管状，设置在弯管41的外圆周上，并可根据弯管41的曲线弹性变形；大致呈管状的柔性叶片23设置在弹性管状构件42的外周上，并用细线编织。在刀片23的一部分处，直径减小部分23b和23e在这样的状态下粘附和硬化，即通过浸渍在细线的间隙中的第一粘合剂层52减小直径，从而收紧端部。弹性管状构件42弹性地减小其直径。Ž

