

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4891602号
(P4891602)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2005-350756 (P2005-350756)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成17年12月5日 (2005.12.5)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-151810 (P2007-151810A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成19年6月21日 (2007.6.21)	(74) 代理人	100091351
審査請求日	平成20年10月3日 (2008.10.3)		弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の部品を連結して構成した挿入部と、
前記挿入部に挿通された観察系内蔵物およびその他の内蔵物と、
を有する内視鏡において、
前記挿入部の連結部は、接続する2部品の一方の部品の後端を他方の部品の前端に嵌合させて固定する嵌合部分を有するとともに、
前記嵌合部分は、前記観察系内蔵物と前記その他の内蔵物が収納される前記挿入部の内部収納空間内において前記観察系内蔵物を前記収納空間内の略中心に配置し、前記その他の内蔵物が配置される方向の内嵌部分を切り欠き、前記その他の内蔵物を前記切り欠き部分に配置して前記接続する2部品の前記内嵌部分と嵌合する外嵌部分に突き当てのみとしたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記連結部の接続する2部品の外径は、略同一寸法であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記連結部は、前記挿入部の先端部品と、前記挿入部の先端部を所望の方向に変向する湾曲部の最先端部品との連結部であり、
前記挿入部の先端部品の後端を、前記湾曲部の最先端部品の前端に内嵌させて連結したことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記観察系内蔵物は、観察像を撮像する固体撮像素子からの画像信号を伝達する撮像ケーブルであることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記挿入部の先端部品は、本体部分より後ろ側に段付きの第 1、第 2 の細径部が形成され、

前記第 1 の細径部の外径は前記湾曲部の前記最先端部品の外径と同じ寸法、前記第 2 の細径部の外径は前記湾曲部の前記最先端部品の内径と略同じ寸法に形成され、

前記挿入部の先端部品と前記湾曲部の前記最先端部品との連結時には、前記第 2 の細径部は、前記最先端部品の内側に嵌合された状態で、前記第 1 の細径部と前記最先端部品の外周面が連結するまで差し込まれることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の部品を連結して構成した挿入部を有する内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、内視鏡は、術者が把持・操作する部位である操作部と、体腔内に挿入する部位である挿入部とを有する。操作部には、ユニバーサルコードの基端部が連結されている。この操作部から延出したユニバーサルコードの先端部にはコネクタが設けられている。

20

【0003】

内視鏡を使用するときは上記コネクタを光源装置や画像処理装置に接続する。挿入部の先端部には体腔内を照明する照明光を導光するライトガイドや、電子内視鏡の場合は被検体を撮像する撮像ユニット等が設けられている。そして、ライトガイドからの照明光で照明した体腔内を撮像ユニットで撮像してその像をモニタ等に表示して観察するようになっている。また、挿入部には、先端部を所望の方向に変向させるための湾曲自在な湾曲部を備えている。

【0004】

一般的に、挿入部は、体腔内への挿入性を向上させるために、全長にわたって細く構成することが望ましい。一方で、挿入部には、撮像ケーブルや照明用ライトガイドなどの各種内蔵物を挿通するための内腔を確保する必要がある、光学性能を確保するためには出来るだけ内蔵物の占有面積を多くすることが望ましい。

30

【0005】

通常、内視鏡の挿入部の先端部は、湾曲部の最先端の節輪と嵌合により連結している。この連結部において、挿入部の外径を太らせずに撮像ケーブルや照明用ライトガイドなどの各種内蔵物を挿通するための十分な内腔を確保する方法が特許文献 1 に開示されている。すなわち、この特許文献 1 の内視鏡では、内視鏡の先端部を湾曲部の最先端部に内嵌させるとともに、この嵌合部に前記両部品をネジ固定する固定部を設け、この湾曲部の最先端部へ内嵌される部分は、固定部が形成される部分だけを残して切り欠き、部分的な嵌合にして、内蔵物を挿通する空間を広く確保している。

40

【特許文献 1】登録実用新案第 2 5 3 7 5 8 7 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

挿入部の先端部と、湾曲部の最先端部の節輪との嵌合部の固定部は、内蔵物の占有面積を広くする目的で、内蔵物を抱き合わせたときに出来るデッドスペースに位置するように配置されている。そして、固定部以外の切り欠き部分は、部品どうしの突き当てのみで係止される状態で保持されている。従って、部品どうしが嵌合していない前記切り欠き部分は強度的に弱く、特に節輪は通常、薄肉円管から成形されるため圧縮方向の力に弱い。そのため、挿入部を何かに挟みつけるなど、圧縮方向の外力が連結部に加わった場合、例え

50

ば、節輪が内空方向に変形する可能性がある。ここで、圧縮力が加わり内空方向に節輪が変形した場合は、その内側に配置された内蔵物を圧迫することになる。

【 0 0 0 7 】

さらに、挿入部に収納される各種内蔵物のうち、観察系に対しダメージが加わりにくくすることは、内視鏡の安全性を確保する上で重要である。しかしながら、従来の技術においては、前記切り欠き部と各種内蔵物との位置関係には特別な配慮はされていないため、場合によっては、切り欠き部の内側に観察系の内蔵物が配置されたとき、連結部の圧縮変形によって観察系が圧迫され、使用中に画像異常等を引き起こすおそれがあった。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、挿入部の連結部（主に先端部と湾曲部の連結部）の外径を格別太くすることなく内蔵物を挿通するスペースを確保することができるとともに、外的負荷が連結部に加わっても内視鏡の機能の中で最も重要な観察系にダメージがおよびにくくして、製品仕様と安全性を両立した内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために、請求項 1 の発明は、複数の部品を連結して構成した挿入部と、前記挿入部に挿通された観察系内蔵物およびその他の内蔵物と、を有する内視鏡において、前記挿入部の連結部は、接続する 2 部品の一方の部品の後端を他方の部品の前端に嵌合させて固定する嵌合部分を有するとともに、前記嵌合部分は、前記観察系内蔵物と前記その他の内蔵物が収納される前記挿入部の内部収納空間内において前記観察系内蔵物を前記収納空間内の略中心に配置し、前記その他の内蔵物が配置される方向の内嵌部分を切り欠き、前記その他の内蔵物を前記切り欠き部分に配置して前記接続する 2 部品の前記内嵌部分と嵌合する外嵌部分に突き当てのみとしたことを特徴とする内視鏡である。

【 0 0 1 0 】

そして、本請求項 1 の発明では、挿入部の連結部における接続する 2 部品の一方の部品の後端を他方の部品の前端に嵌合させて固定する嵌合部分は、前記観察系内蔵物と前記その他の内蔵物が収納される前記挿入部の内部収納空間内において前記観察系内蔵物を前記収納空間内の略中心に配置し、その他の内蔵物が配置される方向の内嵌部分を切り欠き、前記その他の内蔵物を前記切り欠き部分に配置して前記接続する 2 部品の前記内嵌部分と嵌合する外嵌部分に突き当てのみとした。これにより、挿入部の連結部の外径を太らせずに観察系内蔵物の他の内蔵物を収納するスペースを確保しつつ、外的負荷が挿入部の連結部に加わっても、少なくとも観察機能に影響を及ぼす観察系内蔵物の部分を保護するようにしたものである。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明は、前記連結部の接続する 2 部品の外径は、略同一寸法であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡である。

【 0 0 1 2 】

そして、本請求項 2 の発明では、連結部の接続する 2 部品の外径を略同一寸法にすることにより、挿入部の連結部の外径を太くしないようにしたものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 の発明は、前記連結部は、前記挿入部の先端部品と、前記挿入部の先端部を所望の方向に変向する湾曲部の最先端部品との連結部であり、前記挿入部の先端部品の後端を、前記湾曲部の最先端部品の前端に内嵌させて連結したことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡である。

【 0 0 1 4 】

そして、本請求項 3 の発明では、挿入部の先端部品の後端を湾曲部の最先端部品の前端に内嵌させて連結することにより、挿入部の先端部品と湾曲部の最先端部品との連結部の外径を太くしないようにしたものである。

【 0 0 1 5 】

10

20

30

40

50

請求項４の発明は、前記観察系内蔵物は、観察像を撮像する固体撮像素子からの画像信号を伝達する撮像ケーブルであることを特徴とする請求項３に記載の内視鏡である。

【００１６】

そして、本請求項４の発明では、挿入部の連結部の外径を太らせずに観察系内蔵物の他の内蔵物を収納するスペースを確保しつつ、外的負荷が挿入部の連結部に加わっても、少なくとも観察機能に影響を及ぼす固体撮像素子の撮像ケーブルの部分を保護するようにしたものである。

請求項５の発明は、前記挿入部の先端部品は、本体部分より後ろ側に段付きの第１、第２の細径部が形成され、前記第１の細径部の外径は前記湾曲部の前記最先端部品の外径と同じ寸法、前記第２の細径部の外径は前記湾曲部の前記最先端部品の内径と略同じ寸法に形成され、前記挿入部の先端部品と前記湾曲部の前記最先端部品との連結時には、前記第２の細径部は、前記最先端部品の内側に嵌合された状態で、前記第１の細径部と前記最先端部品の外周面が連結するまで差し込まれることを特徴とする請求項３に記載の内視鏡である。

10

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、挿入部の連結部の外径を太くすることなく内蔵物を収納するスペースを確保しつつ、外部負荷が前記連結部に加わっても、少なくとも観察機能に影響を及ぼす部分を保護することができ、製品仕様の向上と、安全性確保を両立させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【００１８】

以下、本発明の第１の実施の形態を図面を参照して説明する。図１は、本実施の形態の内視鏡１を示す。図１に示すように、本実施の形態の内視鏡１は、細長い挿入部２と、この挿入部２の基端部に接続された操作部３とを有する。

【００１９】

挿入部２の最も先端には硬質の先端部８が設けられている。さらに、この先端部８の基端には、上下左右方向に湾曲自在な湾曲部９が設けられている。この湾曲部９の基端には、長尺で例えばステンレス鋼材製などの硬性パイプからなる硬性部１０が設けられている。さらに、この硬性部１０の基端側には、上述した操作部３が連結されている。図２に示すように先端部８の先端面には後述する観察光学系の１つの観察窓３３と、照明光学系の２つの照明窓１８とが設けられている。

30

【００２０】

また、挿入部２には、主に湾曲部９を保護するための保護シース１３が挿入部２の全体にわたって装着可能に形成されている。この保護シース１３は撓みにくい素材からなるチューブ状のシース１６と、このシース１６の基端部に設けられた口元部１７とが接続されてなる。この口元部１７は開口を有し、この開口の内壁には、例えば一對の突起状の係合凸部１７ａが形成されている。挿入部２の先端部８を口元部１７から保護シース１３内に順次挿入すると、係合凸部１７ａが後述するグリップ凸部１２ａを乗り越えて係合される。これにより、保護シース１３が挿入部２の外周部に取り付けられる。

【００２１】

40

一方、操作部３の先端には、テーパー状の支持部２６が設けられている。この支持部２６は、上述した先端部８側に向けて先細に形成されてこの挿入部２を支持する。この支持部２６の外周部に沿ってリング状でかつ、凸状に形成されたグリップ凸部１２ａが設けられている。この支持部２６の基端部には、術者が把持する把持部としてグリップ１２が設けられている。

【００２２】

このグリップ１２には図示しないＶＴＲなどの映像記録装置や、図示しないカメラコントロールユニット（以下、ＣＣＵという）などを遠隔操作するリモートスイッチ６１が設けられている。また、このグリップ１２の基端部には、上述の湾曲部９を例えば上下方向および左右方向にそれぞれ湾曲自在に操作する湾曲操作レバー１４、１５が設けられてい

50

る。一方の湾曲操作レバー 14 に隣接する位置には、この湾曲操作レバー 14 を所望の位置で固定し、湾曲部 9 の湾曲状態を所望の状態に固定する湾曲固定レバー 50 が設けられている。また、他方の湾曲操作レバー 15 に対応して、同様に、湾曲固定レバー（図示せず）が設けられている。

【0023】

そして、この操作部 3 の後端部には、後述する光や様々な信号などを伝達可能なユニバーサルケーブル 4 の一端部が連結されている。このユニバーサルケーブル 4 の他端部には、図示しない光源装置が接続されるライトガイドコネクタ 5 が配設されている。このライトガイドコネクタ 5 の側部からは、カメラケーブル 6 の一端が延出されている。また、このカメラケーブル 6 の他端には、図示しない C C U が接続されるカメラコネクタ 7 が配設されている。なお、この C C U には、図示しないモニタが接続される。したがって、被検部の光学像が後述する固体撮像素子で撮像されると、C C U でその信号が処理され、モニタでその被検部の画像が表示される。

10

【0024】

また、ライトガイドコネクタ 5 の側部には、内視鏡 1 の内外の連通および閉塞の選択が可能な通気口金 11 が設けられている。このため、内視鏡 1 の水漏れ検査が行なえるようになっている。通常、通気口金 11 は閉塞されて、内視鏡 1 の内部に水が浸入しない水密構造となっている。

【0025】

次に、挿入部 2 の先端部 8、湾曲部 9 および硬性部 10 の内部構造について説明する。図 3 に示すように、本実施の形態の挿入部 2 の内部には、例えば 2 束のライトガイド（観察系内蔵物の他の内蔵物）19 や撮像ケーブル（観察系内蔵物）27 などの内蔵物が挿通されている。

20

【0026】

2 本のライトガイド 19 は、図 1 に示す挿入部 2 から操作部 3 およびユニバーサルケーブル 4 を介してライトガイドコネクタ 5 に接続され、さらに光源装置（図示せず）に接続されて照明光学系としてなる。なお、ライトガイド 19 はユニバーサルケーブル 4 内で 1 本に合流し、前記ライトガイドコネクタ 5 に接続されている。

【0027】

このため、光源装置、ライトガイドコネクタ 5、ユニバーサルケーブル 4 および操作部 3 を介してライトガイド 19 の先端に配設されている図 2 に示す 2 つの照明窓 18 から、例えば体腔内などの被検部を照明する照明光が導光される。

30

【0028】

また、ライトガイド 19 と同様に、撮像ケーブル 27 は、挿入部 2 から操作部 3 およびユニバーサルケーブル 4 を介してライトガイドコネクタ 5 に接続されている。そして、カメラケーブル 6 およびカメラコネクタ 7 を介して図示しないビデオプロセッサ等に接続される。

【0029】

また、図 3 に示すように、先端部 8 の内部には撮像ケーブル 27 の先端に図示しない電子回路基板を介して撮像ユニット 23 が設けられている。この撮像ユニット 23 は、対物レンズ系 21 と撮像部 22 とを備えている。この対物レンズ系 21 は複数のレンズが組み合わされている。さらに、撮像ユニット 23 は、先端部 8 の先端面の観察窓 33 の後方に対向配置されている。

40

【0030】

また、撮像部 22 の内部には、例えば C C D などの図示しない固体撮像素子が内蔵されている。ライトガイド 19 による照明光が照射された被検部像が観察窓 33 から対物レンズ系 21 に導入される。そして、この像が撮像部 22 内で固体撮像素子に結像される。この画像信号が撮像ケーブル 27、操作部 3、ユニバーサルケーブル 4、ライトガイドコネクタ 5、カメラケーブル 6 およびカメラコネクタ 7 を順に介してビデオプロセッサに入力される。

50

【 0 0 3 1 】

図 2 および図 3 に示すように先端部 8 は、主に先端円筒部材（連接する 2 部品の一方の部品）2 8 と先端本体 2 9 と先端枠 3 0 とからなる。先端円筒部材 2 8 は、金属材料製で薄肉円管状に形成されている。図 3 に示すように、この先端円筒部材 2 8 の基端は、先端円筒部材 2 8 の先端よりも細径に成形されて段付細径部となっている。

【 0 0 3 2 】

また、図 2 および図 3 に示すように先端本体 2 9 の一端面側、すなわち先端部 8 の先端面側には、フランジ部 2 9 b が設けられている。この先端本体 2 9 のほぼ中央には、対物収納孔 2 9 a が設けられている。この対物収納孔 2 9 a には、撮像ユニット 2 3 の先端部の対物レンズ系 2 1 が嵌入されて水密的に固定されている。また、図 3 に示すように対物収納孔 2 9 a の軸方向、すなわち内視鏡挿入部 2 の長手方向軸に直交してネジ穴が形成されており、側方からビス 3 2 によって撮像ユニット 2 3 が固定されている。このビス 3 2 の固定後、ネジ穴にはさらに充填材が充填されて、水密が確保されている。

10

【 0 0 3 3 】

ところで、先端枠 3 0 は、金属材料製で薄肉円管形状に形成されている。図 3 に示すように、この先端枠 3 0 の内壁部には、先端本体 2 9 のフランジ部 2 9 b が嵌入される当接部 3 0 a が設けられている。また、先端枠 3 0 の外壁部には、先端円筒部材 2 8 に先端枠 3 0 を嵌入した際、先端円筒部材 2 8 の端部が当接する段付部 3 0 b が形成されている。

【 0 0 3 4 】

そして、図 2 および図 3 に示すように、先端円筒部材 2 8 の先端に先端枠 3 0 を嵌入した状態で接着固定されている。また、先端枠 3 0 の内部には、先端本体 2 9 のフランジ部 2 9 b が当接部 3 0 a に当接され、かつ、接着固定されている。これら先端円筒部材 2 8 、先端本体 2 9 および先端枠 3 0 が互いに接着固定されて一体化されている。なお、先端枠 3 0 と先端本体 2 9 との挿入部 2 の先端面は、ほぼ平坦となっている。

20

【 0 0 3 5 】

さらに、図 2 および図 3 に示すように、先端本体 2 9 と先端枠 3 0 とを組み合わせる空間には、ライトガイド 1 9 の先端部が好ましくは矩形状に成形されて配置されている。そして、ライトガイド 1 9 の先端部には例えば平板ガラスなどからなる照明窓 1 8 が装着され、透明な接着材などによって水密的に固定されている。

【 0 0 3 6 】

次に、挿入部 2 について説明する。図 3 に示すようにステンレスパイプなどから成る硬性部 1 0 の先端部側の内周面には、雌ねじ部 1 0 a が設けられている。また、湾曲部 9 の後端（操作部 3 側の端末部）に設けた最終節輪 9 a には接続管 5 4 の一端が内嵌するとともに、接着によって固定されている。接続管 5 4 は薄肉円管形状を成し、その外形には前側に配置された細径部 5 4 b と後ろ側に配置された太径部 5 4 c とを有する。接続管 5 4 の細径部 5 4 b と太径部 5 4 c との境目には、段差 5 4 d が形成される。また、細径部 5 4 b と太径部 5 4 c とをまたぐようにして、接続管 5 4 の側面長手方向に長孔 5 4 a が形成されている。

30

【 0 0 3 7 】

また、接続管 5 4 の内周面には、湾曲部 9 から操作部 3 側に延びる湾曲操作用の 4 本の牽引ワイヤ 4 2 を挿通するための 4 つのワイヤガイド 2 0 が、半田あるいは銀口ウなどによって固定されている。ワイヤガイド 2 0 は、断面が円形あるいは矩形の単線を密巻きにした柔軟性のある長尺コイルである。このワイヤガイド 2 0 は、図 3 のように接続管 5 4 の細径部 5 4 b の端部に、コイル端部が位置するように固定され、さらにこの端部は接続管 5 4 の中央に向けて傾斜するように仕上げられている。なお、接続管 5 4 の長孔 5 4 a の位置とワイヤガイド 2 0 の固定位置とは一致する状態で一義的に設定されている。

40

【 0 0 3 8 】

図 1 1 (A) に示すように湾曲部 9 の最終節輪 9 a は、その後端側に雄ねじ部 9 c を設け、この雄ねじ部 9 c よりもさらに後端側に向けて、部分的に延出した爪部 9 b を一体的に設けている。爪部 9 b の外径寸法は、最終節輪 9 a の雄ねじ部 9 c のネジの谷径よりも

50

小さく、接続管 5 4 の太径部 5 4 c の外径と略等しい。さらに、爪部 9 b の幅は長孔 5 4 a に隙間無く係入する寸法である（図 8 参照）。また、最終節輪 9 a の後端側内径は接続管 5 4 の細径部 5 4 b がぴったりと嵌合する寸法になっている。また、爪部 9 b と最終節輪 9 a のワイヤ挿通穴 4 0 の位置関係は一致する状態で一義的に設定されている。

【 0 0 3 9 】

そして、図 8 に示すように最終節輪 9 a に接続管 5 4 を嵌合させるとき、最終節輪 9 a の爪部 9 b が接続管 5 4 の長孔 5 4 a（主に太径部 5 4 c の部分に形成された長孔 5 4 a）に係合するように向き合わせをして嵌合させる。このとき、牽引ワイヤ 4 2 もワイヤガイド 2 0 に挿通する。このようにして、最終節輪 9 a の後端に接続管 5 4 の段差 5 4 d が当接するまで差し込んだ状態で、両部品が接着固定される（図 8 参照）。 10

【 0 0 4 0 】

さらに、最終節輪 9 a の接続管 5 4 が内嵌している部分の外周部に設けた雄ねじ部 9 c に、硬性部 1 0 の雌ねじ部 1 0 a を螺合する。そして、接続管 5 4 の太径部 5 4 c の端部が硬性部 1 0 の内空に設けた段部 1 0 b に当接するまでねじ込み、この螺合部を水密的に接着固定する。すなわち、図 3 に示すように、湾曲部 9 は硬性部 1 0 と連結し、接続管 5 4 はこの連結部の内側に収納された構成になっている。

【 0 0 4 1 】

また、硬性部 1 0 に内挿されたワイヤガイド 2 0 には牽引ワイヤ 4 2 が挿通されている。これにより、湾曲部 9 の湾曲操作時に牽引ワイヤ 4 2 が進退しても、牽引ワイヤ 4 2 がライトガイド 1 9 や撮像ケーブル 2 7 などの内蔵物へ直接接触することがなく、これら内蔵物の損傷は防止される。なお、ワイヤガイド 2 0 の他方の基端は、内視鏡操作部 3 の近傍で図示しない嵌合部材に嵌合されて保持されている。 20

【 0 0 4 2 】

次に、内視鏡 1 の湾曲部 9 の構成について説明する。湾曲部 9 の内部には、図 3 および図 9 に示すように、複数の節輪 3 6 が挿入部 2 の軸方向に沿って一列に並べられている。図 9 および図 1 0 に示すように、各節輪 3 6 は板状で、かつ、円環状に形成されている。図 1 0 に示すように、各節輪 3 6 の肉部 4 1 の軸方向の肉厚は、後述する隆起部 4 4 を除いてほぼ均一厚に形成されている。すなわち、節輪 3 6 の軸方向の前後の両端面は基本的にはほぼ平坦である。また、図 4 に示すように、この節輪 3 6 の内周とほぼ同一径の周上には、牽引ワイヤ 4 2 が挿通されるワイヤ挿通穴 4 0 が設けられている。 30

【 0 0 4 3 】

節輪 3 6 の内周面には、このワイヤ挿通穴 4 0 の周囲に節輪 3 6 の内側に突出させた突設部 4 3 が形成されている。また、この突設部 4 3 は、節輪 3 6 の円周をほぼ 4 等分した位置、すなわち、節輪 3 6 の中心に対して約 90° ずつ異なる位置にそれぞれ配置されている。そして、これら 4 つの位置に牽引ワイヤ 4 2 が節輪 3 6 の厚さ方向に進退自在に貫通されている。

【 0 0 4 4 】

また、図 9 および図 1 0 に示すように、これら 4 つの突設部 4 3 のうち、節輪 3 6 の中心線に対して対角線上に向かい合う一対の突設部 4 3 には、節輪 3 6 の軸方向に向けて断面が円弧状に隆起して回動支点となる隆起部 4 4 が形成されている。これら隆起部 4 4 は、節輪 3 6 の一端面にのみ形成されている。 40

【 0 0 4 5 】

そして、図 9 に示すように複数の節輪 3 6 が配列される場合、節輪 3 6 の隆起部 4 4 がある面側は同一の方向に並べられている。また、節輪 3 6 の隆起部 4 4 は隣接する節輪 3 6 に対して例えば 90° 回転した位置に交互に配置されて節輪群 3 7 が形成されている。したがって、互いに隣接する節輪 3 6 どちらが隆起部 4 4 で当接されて節輪群 3 7 が直列に並設されている。なお、湾曲上下方向と左右方向との湾曲可能角度を変えた湾曲部 9 が形成される場合、隣接する節輪 3 6 の隆起部 4 4 の配置を 90° 回転させず適宜同じ配置として混在させても良い。

【 0 0 4 6 】

ところで、各節輪 3 6 は例えば SUS 3 0 3 や SUS 3 0 4 等のステンレス鋼材製であることが好適で、切削加工によって形成される。また、メタルインジェクションモールド製法により成形されていてもよく、SUS 3 0 3、SUS 3 0 4、SUS 3 1 6、SUS 6 3 0 等のステンレス鋼材製の紛体を用いることも好適である。

【 0 0 4 7 】

このような節輪群 3 7 によって湾曲部 9 の骨格部が形成されている。さらに、節輪群 3 7 の最先端側には円筒形状の筒体である口金管（他方の部品）9 d が、最後端側には最終節輪 9 a が配設されている。図 3 に示すように口金管 9 d は、薄肉円環形状をなし、外径は節輪 3 6 の外径と同じか、やや小さい。そして、内周部分には牽引ワイヤ 4 2 を固定するための係止部 3 1 が突設されている。図 1 2 (A) に示すようにこの係止部 3 1 は、節輪 3 6 のワイヤ挿通穴 4 0 と同じ位置になるよう、口金管 9 d の円周をほぼ 4 等分した位置に設けられている。そして、係止部 3 1 に銀口ウなどで一端を固定した牽引ワイヤ 4 2 は、隣接する節輪 3 6 のワイヤ挿通穴 4 0 に挿通される。なお、牽引ワイヤ 4 2 の基端部は、図 1 に示す操作部 3 に設けられている湾曲操作レバー 1 4 , 1 5 などの湾曲操作機構に連結されている。

10

【 0 0 4 8 】

さらに、口金管 9 d の先端側開口部は、先端部 8 の先端円筒部材 2 8 の基端部が嵌入し固定される。また、前記口金管 9 d の側面規定位置には、組み付け作業時の確認用の側孔 2 5 が設けられている。

【 0 0 4 9 】

20

最終節輪 9 a は円筒形状の筒体であるが、この最終節輪 9 a の先端側の端面には、図 1 2 (C) に示すように 4 つの突設部 5 6 が内側に向けて突設されている。各突設部 5 6 は、節輪 3 6 の厚みと略等しい厚みで、牽引ワイヤ 4 2 を進退自在に挿通するワイヤ挿通穴 4 0 を備えている。また、図 3 に示すようにこの各突設部 5 6 の節輪 3 6 が当接する面側には、節輪 3 6 の隆起部 4 4 を受ける凹部 6 0 が、対向する一組の突設部 5 6 に形成されている。この凹部 6 0 の形状によって、最終節輪 9 a とこれに隣接する節輪 3 6 との間の回動角度が決まる。この湾曲部 9 の最後端の回動部分は、内視鏡 1 を扱う上で、外部からのストレスの影響を最も受け易い部分（硬性部 1 0 の先にあるため、挿入部 2 の先端をぶつけたり、あてつけたりした時、最も力を受ける部分）であるため、他の節輪 3 6 の回動部よりも回動角度を小さく構成して、回動方向への無理な外力が働いても、後述の網管 3 8 を破損させるほどのきつい湾曲形状になることを防いでいる。また、最終節輪 9 a の後端側は、硬性部 1 0 と螺合する雄ねじ部 9 c と、接続管 5 4 を内嵌する円筒内空を有する。

30

【 0 0 5 0 】

さらに、この最終節輪 9 a の外周部は、先端側から順に、後述の網管 3 8 を半田、または銀口ウなどで固定する部分としての網管固定部 6 2 と、網管固定部 6 2 よりも太径な第 1 の段部 6 3 と、第 1 の段部 6 3 より小径で後述する被覆チューブ 3 9 の端部を水密的に外装固定する部分としてのチューブ固定部 6 4 と、チューブ固定部 6 4 よりも太径な第 2 の段部 6 5 と、さらに雄ねじ部 9 c とが設けられている。

【 0 0 5 1 】

40

ここで、網管固定部 6 2 の外径寸法は、節輪 3 6 の外径寸法と略等しくなっている。また、第 1 の段部 6 3 と第 2 の段部 6 5 とは、外径を略等しくしている。そして、チューブ固定部 6 4 は、これよりも太径な第 1、第 2 の段部 6 3 , 6 5 の間にはさまれて設けられている。

【 0 0 5 2 】

ここで、湾曲部 9 の最先端に配置される口金管 9 d の断面図を図 1 2 (A) に、節輪 3 6 の正面図を図 1 2 (B) に、最終節輪 9 a の断面図を図 1 2 (C) に示す。図 1 2 (A) に示すように、口金管 9 d の内側には、4 本の牽引ワイヤ 4 2 を固定するための 4 つの係止部 3 1 が突出している。図 1 2 (A) には隣接する係止部 3 1 どうしの間隔を T 1、係止部 3 1 を除く内周部分の内径を ϕC として示している。

50

【 0 0 5 3 】

図 1 2 (B) に示すように、節輪 3 6 の内側には、4 本の牽引ワイヤ 4 2 が進退自在に貫通するワイヤ挿通穴 4 0 を設けた突設部 4 3 が突出している。図 1 2 (B) には隣接する突設部 4 3 どうしの間隔を T_1 、前記突設部 4 3 を除く内周部分の内径を ϕB として示している。

【 0 0 5 4 】

図 1 2 (C) に示すように、最終節輪 9 a の内側には、4 本の牽引ワイヤ 4 2 が進退自在に貫通するワイヤ挿通穴 4 0 を設けた突設部 5 6 が突出している。図 1 2 (C) には隣接する突設部 5 6 どうしの間隔を T_1 、前記突設部 5 6 を除く内周部分の内径を ϕA として示している。

10

【 0 0 5 5 】

ここで、口金管 9 d と節輪 3 6 と最終節輪 9 a の寸法 T_1 は、お互いに略等しい寸法に設定されている。さらに、前記各部品の内径寸法は、 $\phi C \quad \phi B > \phi A$ の関係に設定されている。

【 0 0 5 6 】

このように構成された湾曲部 9 の前記各部品を組み立てる場合は、組み立て用の治具である図 1 3 に示す湾曲駒配列手段 6 6 を用いる。図 1 4 は図 1 3 の湾曲駒配列手段 6 6 を左側より見た図である。湾曲駒配列手段 6 6 は、図 1 3 中で右側部分に丸棒部 6 6 a、図 1 3 中でほぼ中央部分にほぼ矩形状断面の角棒部 6 6 b、図 1 3 中で左側部分にほぼ平板状の平板部 6 6 c がそれぞれ設けられている。丸棒部 6 6 a は、最終節輪 9 a の内径 ϕA に略びったりと嵌合する外径 (ϕA) をもつ。

20

【 0 0 5 7 】

さらに、角棒部 6 6 b は、 90° づつ角度を成すように 4 面の第 1 の平面部 6 7 を有する。第 1 の平面部 6 7 は、外径 ϕA の丸棒部 6 6 a の周面部分から中心部に向けて距離 T_3 の位置に形成されている。距離 T_3 は、図 1 2 (C) に示すように最終節輪 9 a の内周面からワイヤ挿通穴 4 0 を含むまでの距離であり、かつ、突設部 5 6 の内周方向へ突出した頂部までには至らない。また、第 1 の平面部 6 7 どうしは交わらず、一部に外径 ϕA の部分が残るような寸法になっている。

【 0 0 5 8 】

また、平板部 6 6 c は、2 面の第 2 の平面部 6 8 を有する。第 2 の平面部 6 8 は、第 1 の平面部 6 7 に対し 45° の角度を成すように形成されている。2 つの第 2 の平面部 6 8 は、図 1 6 に示すように湾曲駒配列手段 6 6 の中心線を中心に対象に形成されている。そして、2 つの第 2 の平面部 6 8 間の厚さは T_1 の厚みに設定されている。なお、厚み T_1 は、口金管 9 d と節輪 3 6 と最終節輪 9 a の寸法 T_1 の部分に略びたりと係合する寸法である。

30

【 0 0 5 9 】

さらに、角棒部 6 6 b と平板部 6 6 c との間の端面には、第 3 の平面部 6 9 が設けられている。この第 3 の平面部 6 9 は、第 2 の平面部 6 8 と直交するように形成されている。また、図 1 3 に示すように平板部 6 6 c には、第 3 の平面部 6 9 から、長さ方向に距離 L 離れた位置から、同軸上に外径 ϕB の小径部 7 0 が形成されている。寸法 ϕB は節輪 3 6 の内径に略びたりと係合する寸法である。距離 L は、湾曲部 9 を組み立てる際に、節輪群 3 7 のたるみ具合を決める長さとして設定される。小径部 7 0 が形成された部分の全長は、湾曲部 9 の全長よりも十分長い長さを持つ。

40

【 0 0 6 0 】

また、平板部 6 6 c には、小径部 7 0 と直交するように第 4 の平面部 7 1 が設けられている。さらに、角棒部 6 6 b の第 1 の平面部 6 7 は、最終節輪 9 a の全長よりも十分長い長さを持つ。また、丸棒部 6 6 a の長さは特別な規定は無く、必要に応じて適宜設定される。

【 0 0 6 1 】

そして、湾曲部 9 は、湾曲駒配列手段 6 6 を用いて、次のように組み立てる。まず、湾

50

曲駒配列手段 6 6 の先端側（平板部 6 6 c 側）から、最終節輪 9 a と、複数の節輪 3 6 とを、順に差し入れる。このとき、最終節輪 9 a は、図 1 2（C）、図 1 6 に示すように第 2 の平面部 6 8 が突設部 5 6 の間に係合して回転方向の向きが決まるとともに、この突設部 5 6 が第 3 の平面部 6 9 に突き当たるまで差し込まれる。

【 0 0 6 2 】

次に、複数の節輪 3 6 をその隆起部 4 4 の向きに注意しながら、上記と同様に差し入れる。このとき、節輪 3 6 は図 1 2（B）、図 1 5 に示すように第 2 の平面部 6 8 が突設部 4 3 の間に係合して回転方向の向きが決まるとともに、最終節輪 9 a および複数の節輪 3 6 のワイヤ挿通穴 4 0 が直線状になるように配列される。

【 0 0 6 3 】

さらに、複数の節輪 3 6 のうち最も操作部側に位置する最終節輪 9 a に当接する節輪 3 6 は、上記湾曲駒配列手段 6 6 の外径が ϕB から ϕA に移行する第 4 の平面部 7 1 に突き当たる。このとき、第 3 の平面部 6 9 から第 4 の平面部 7 1 までの軸方向の距離 L は、図 1 1（A）に示すように節輪 3 6 と最終節輪 9 a との間隔を、規定量 C だけ離間するように設定されている。

【 0 0 6 4 】

さらに、4 本の牽引ワイヤ 4 2 が固定された口金管 9 d を湾曲駒配列手段 6 6 に差し入れる。このとき、第 2 の平面部 6 8 が係止部 3 1 に係合して回転方向の位置が決まるとともに、直線状に並んだ複数の節輪 3 6 および最終節輪 9 a のワイヤ挿通穴 4 0 に、牽引ワイヤ 4 2 を全長にわたって挿通する。

【 0 0 6 5 】

そして、口金管 9 d が最先端の節輪 3 6 に当接するまで差し込まれるとともに、最終節輪 9 a の後端側に、牽引ワイヤ 4 2 を第 1 の平面部 6 7 と最終節輪 9 a の内周面とからなる隙間から引き出す。この状態で、牽引ワイヤ 4 2 を後ろ側に引っ張り、口金管 9 d、複数の節輪 3 6 の各々が密着した状態になるようにする。

【 0 0 6 6 】

上記の状態を維持するように、牽引ワイヤ 4 2 の後端側と湾曲駒配列手段 6 6、最終節輪 9 a の後端側と湾曲駒配列手段 6 6 とをテープなどで仮止めしておく。このとき、節輪群 3 7 のねじれや、口金管 9 d と最終節輪 9 a の取り付け向き違いなどが無いことを確認するために、口金管 9 d の外周面規定位置に設けた側孔 2 5 と、最終節輪 9 a に設けた側孔 2 4 とが直線状にあることを確認する。

【 0 0 6 7 】

そして、図 1 1（A）に示すように、上記配列が完了した湾曲部 9 の節輪群 3 7（最終節輪 9 a と、複数の節輪 3 6 と、口金管 9 d）の外周部に、主に金属細線などを格子状に編みこんだ湾曲部網管 3 8 を被覆する。ここで、最終節輪 9 a には、網管固定部 6 2 とチューブ固定部 6 4 が第 1 の段部 6 3 をはさんで並んでいる。

【 0 0 6 8 】

そして、網管 3 8 が節輪群 3 7 の外周部に密着するように網管 3 8 を長手方向に伸ばした状態で、口金管 9 d と最終節輪 9 a の網管固定部 6 2 の外周に網管 3 8 を半田などで固定する。半田で固定された網管 3 8 の両端部は不要な部分を円周状にわたってカットされ、グラインダー 8 0 などで凹凸が無いように仕上げられる。

【 0 0 6 9 】

さらに、チューブ固定部 6 4 は表面を平滑にして被覆チューブ 3 9 が水密的に密着固定されるようにしている。また、チューブ固定部 6 4 と雄ねじ部 9 c との間には、第 1 の段部 6 3 と外径が略等しい第 2 の段部 6 5 が設けられている。なお、前記網管固定部 6 2 上の網管 3 8 が被覆した外径は、前記第 1、第 2 の段部 6 3、6 5 の外径と略等しい。すなわち、網管固定部 6 2 上の半田固定部をグラインダー 8 0 で仕上げる場合、隣接するチューブ固定部 6 4 にキズを付けないように作業する必要がある。上記構成の場合、チューブ固定部 6 4 の両側には、これより太径の第 1、第 2 の段部 6 3、6 5 が形成されているため、図 1 1（A）に示すようにグラインダー 8 0 を湾曲部 9 の湾曲管に対し単に水平に当

10

20

30

40

50

てるだけで、第１、第２の段部６３，６５がグラインダー８０の研磨面を受ける。これにより、チューブ固定部６４にグラインダー８０の研磨面が当たることを防ぐ。

【００７０】

さらに、第２の段部６５の外径と雄ねじ部９ｃの外径を異ならせることでグラインダー８０の研磨面が隣接する雄ねじ部９ｃに対しても当たりにくくしている。したがって、グラインダー８０で網管３８の半田固定部を研磨仕上げする際に、特別な配慮を必要とせず、確實容易に作業を行うことができる。

【００７１】

図３に示すように、湾曲部網管３８のさらなる外周部には、屈曲自在な軟性の被覆チューブ３９が被覆されている。被覆チューブ３９の先端側は先端円筒部材２８に、後端側は

10

【００７２】

ここで、後端側の被覆チューブ３９の固定部を最終節輪９ａ上に設け、湾曲部９と硬性部１０との部品どうしが重なり合う連結部分に被覆チューブ３９がさらに重ならないように、前記連結部分に隣接させて構成したので、必要以上に外径が太くなることを防いでいる。さらに、本構造によれば、湾曲部９の後端側の非湾曲部分（節輪群３７以外の部分）に被覆する被覆チューブ３９の長さを適宜短く切り詰めて設定することができるので、挿入部２全体のなかで、機械的強度に劣る被覆チューブ３９の被覆部分を極力少なくし、被覆チューブ３９の切れによる水漏れ頻度を低減させることができる。

20

【００７３】

図３、図１７に示すように、先端部８の先端円筒部材２８の後端側は段付きの２つの細径部７２，７３が形成されている。ここで、先端円筒部材２８の撮像部２２を収納する本体部分より後側には、第１の細径部７２が形成され、さらに隣接して第２の細径部７３が形成されている。第１の細径部７２の外径寸法は口金管９ｄの外径と同じ寸法である。また、第２の細径部７３の外径寸法は口金管９ｄの内径と略同じで、口金管９ｄの内側にぴったりと嵌合する寸法になっている。

【００７４】

さらに、第１、第２の細径部７２，７３の内空には、図６に示すように内蔵物である撮像ケーブル２７、２束のライトガイド１９を収納できる空間７４が設けられている。なお、これら内蔵物の先端部は、挿入部２の先端部８で規定位置に固定されて、それぞれの配置が決定される。

30

【００７５】

本実施形態においては、前記各々の内蔵物の配置位置に合わせて、円筒状の内空を３つ組み合わせた内部形状をしている。ここで、ライトガイド１９は、先端枠３０から先端円筒部材２８にかけて、太径な撮像ユニット２３と抱き合わせて配置する必要があるため、ライトガイド束を、接着剤などを用いて扁平な矩形状に成形し、先端円筒部材２８の外径が太らないようにしている。

【００７６】

さらに、湾曲部９にライトガイド１９を収納するにあたっては、湾曲部９の構成上、内部収納空間が先端円筒部材２８よりも小さくなるためライトガイド１９を挿入部中心方向に屈曲させながら湾曲部９の内空に導く必要がある。従って、ライトガイド１９の先端部は湾曲部９の先端口金管９ａの近傍に位置する部分までを接着剤により硬質に成形している。そして、図３のⅤⅠ-ⅤⅠ断面（すなわち図６）に位置する部分から後端側は、湾曲操作を行う部分としてライトガイド束は接着成形をせず、柔軟な状態としている。従って図６に示すライトガイド１９は接着成形されていない部分であり、ライトガイド束の断面形状は自然状態の円形をしている。

40

【００７７】

先端円筒部材２８の第２の細径部７３は、図６、図１７に示すように、２束のライトガイド１９が配置される部分の細径部７３の外周側を長手方向に一部欠落させた、２つの切

50

欠き部 76 を設けている。言い換えると、2 つの切欠き部 76 は、撮像ケーブル 27 の中心位置から見て、ライトガイド 19 が位置する方向に設けられている。

【0078】

また、第 2 の細径部 73 上で、内部空間 74 を構成したときに比較的肉厚が多く残る部分に、円形の凹部 75 を構成している。そして、先端円筒部材 28 の後端側の第 2 の細径部 73 は、湾曲部 9 の口金管 9d の内側に嵌合され、第 1 の細径部 72 と口金管 9d の外周面が連結するまで差し込まれる。そのとき、先端円筒部材 28 の凹部 75 と、口金管 9d の側面に設けられた半円形状の爪部 77 を位置合わせするとともに、爪部 77 を凹部 75 に係合するように内側に向けて折り込む。これによって、両部品の抜け止めとしての機械的係合と、周方向の位置合わせを行っている。

10

【0079】

また、第 2 の細径部 73 と口金管 9d の嵌合部は接着により固定される。さらに、この部分は、被覆チューブ 39 が被覆されるとともに、第 1 の細径部 72 の外周に被覆チューブ 39 の前端部が水密的に固定される。

【0080】

ここで、先端円筒部材 28 と湾曲部 9 の口金管 9d との嵌合連結部分は、前記 2 部品の嵌合に加え、被覆チューブ 39 も被覆され、構造物の厚みが他の部分に比べ厚くなっている。また、挿入部 2 において、外径方向へのサイズアップはスペックダウンとなるため、肉厚は内周方向に設けていくことになるので、先端円筒部材 28 と湾曲部 9 の口金管 9d との嵌合連結部分の内側の内蔵物収納空間が取りにくい構成となっている。

20

【0081】

そこで、本実施形態においては、前記連結部分を通過する内蔵物のうち、2 束のライトガイド 19 が配置される収納空間を確保するために、口金管 9d に嵌合する第 2 の細径部 73 を部分的に切り欠いて切欠き部 76 を設けるとともに、その部分は嵌合部を持たず、部品どうしの突き当てのみとして構成する。この部分の内部空間は図 7 に示すように口金管 9d の内径と略同じ空間を確保して連結することができる。

【0082】

また、切欠き部 76 が形成された部分は、部品どうしの突き当てのみとなるため、特に薄肉円環より構成された口金管 9d の未嵌合部分は、圧縮方向からの力に弱くなる。内視鏡 1 の基本機能のうち、観察系に関する部分は最も重要であり、観察系に関して構造上の耐性を確保することは重要である。本実施形態によれば、挿入部 2 に収納される各種内蔵物のうち、切欠き部 76 に配置される内蔵物はライトガイド 19 であり、撮像ケーブル 27 は、切欠き部 76 との間にライトガイド 19 を配置した構成となる。そのため、仮に未嵌合であるこの部分が外的圧縮力に負けて内側に変形するようなことがあっても、ライトガイド 19 が緩衝材となり撮像ケーブル 27 に直接的なダメージを与えることを防止できる。また、このように前記撮像ケーブル 27 を圧迫することを防ぐことで先端本体 29 に固定された撮像ユニット 23 にあおり力を加えることを防止でき、観察画像に異常をきたすことが防止される。

30

【0083】

なお、挿入部 2 内に配置される撮像ケーブル 27 において、湾曲部 9 よりも後端側の撮像ケーブル 27 の表面には、金属細線などを格子状に編みこんだ第 2 の網管 78 を被覆している。網管 78 は、硬性部 10、操作部 3、ユニバーサルケーブル 4、ライトガイドコネクタ 5、カメラケーブル 6 内を撮像ケーブル 27 に被覆した状態で挿通され、カメラコネクタ 7 内の図示しないグランド導通部に接続される。そして、カメラコネクタ 7 を図示しない C C U に接続したとき、グランド導通部は C C U のグランド接点に接続される。

40

【0084】

また、網管 78 は撮像ケーブル 27 にぴったりと密着するように被覆されるとともに、少なくとも硬性部 10、操作部 3 に位置する部分の網管 78 外周を、絶縁性のある被覆チューブ 79 で被覆している。このとき、図 3 に示すように、網管 78 の先端部は被覆チューブ 79 で完全に覆うようにする。これにより、撮像ケーブル 27 から外部に放射される

50

電磁波を抑える効果を持たせる。

【 0 0 8 5 】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡 1 の湾曲部 9 の湾曲操作時には、図 1 に示す内視鏡 1 の操作部 3 の手元側の湾曲操作レバー 1 4 , 1 5 を操作して牽引ワイヤ 4 2 を所望の方向に牽引して、先端側の口金管 9 d を操作部 3 側に引っ張る。この結果、牽引ワイヤ 4 2 を引っ張った方向に回転モーメントが発生し、各節輪 3 6 の隆起部 4 4 の当接部分を支点として各節輪 3 6 が回転する。各節輪 3 6 の回転が組み合わされて、湾曲部 9 全体が操作した方向に湾曲する。そして、患部の観察を行う。

【 0 0 8 6 】

さらに、使用後の内視鏡 1 の洗浄中や保管時などに、挿入部の先端近傍を誤って何かに挟みつけるなどして、先端円筒部材 2 8 と口金管 9 d との連結部につぶし方向の外力が加わった場合、少なくとも、撮像ケーブル 2 7 はその周囲を第 2 の細径部（口金管 9 d への嵌合部）で変形しにくく構成されている。また、切欠き部 7 6 がある部分においては、たとえ口金管 9 d が変形しても他の内蔵物（ライトガイド 1 9 ）が緩衝材になり、結果的に撮像ケーブル 2 7 をつよく圧迫することが防止される。

【 0 0 8 7 】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、挿入部 2 の接続する 2 部品の一方の部品である先端円筒部材 2 8 と他方の部品である湾曲部 9 の口金管 9 d との連結部に、先端円筒部材 2 8 の後端を口金管 9 d の前端に嵌合させて固定する嵌合部分を設け、この嵌合部分には、観察系内蔵物である撮像ケーブル 2 7 の配置位置を中心として観察系内蔵物の他の内蔵物であるライトガイド 1 9 が配置される方向の内嵌部分に 2 つの切欠き部 7 6 を設け、この切欠き部 7 6 の部分は接続する先端円筒部材 2 8 と口金管 9 d との突き当てのみとしたものである。これにより、挿入部 2 の先端円筒部材 2 8 と湾曲部 9 の口金管 9 d との連結部の外径を太らせずにライトガイド 1 9 を収納するスペースを確保しつつ、外的負荷が先端円筒部材 2 8 と口金管 9 d との連結部に加わっても、少なくとも観察機能に影響を及ぼす部分（撮像ケーブル 2 7 ）を保護することができるので、製品としてのスペック向上と、安全性確保を両立させることができる。

【 0 0 8 8 】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

（付記項 1 ） 複数の部品を連結して構成した挿入部と、前記挿入部内に挿通された観察系内蔵物およびその他の内蔵物と、を有する内視鏡において、前記挿入部の連結部は、一方の部品の後端を他方の部品の前端に嵌合させて固定する嵌合部分を有し、前記嵌合部分は、前記観察系内蔵物の配置位置を中心として前記その他の内蔵物が配置される方向の内嵌部分を切り欠いた切り欠き部分を有し、前記切り欠き部分は接続する 2 部品の突き当てのみとしたことを特徴とする内視鏡。

【 0 0 8 9 】

（付記項 2 ） 前記接続する 2 部品の連結部の外径は略同一寸法であることを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡。

【 0 0 9 0 】

（付記項 3 ） 前記連結部は、前記挿入部の先端部品と、前記先端部を所望の方向に変向する湾曲部の最先端部品との連結部であり、前記挿入部の先端部品の後端を、前記湾曲部の最先端部品の前端に内嵌させて連結したことを特徴とする付記項 2 に記載の内視鏡。

【 0 0 9 1 】

（付記項 4 ） 前記観察系内蔵物は、固体撮像素子を使用したことを特徴とする付記項 3 に記載の内視鏡。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 9 2 】

本発明は、挿入部の先端部と、湾曲部の最先端の節輪との間を嵌合により連結している連結部を有する内視鏡を使用する技術分野や、その内視鏡を製造する技術分野に有効である。

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図1】本発明の第1の実施の形態の電子式内視鏡全体の概略構成を示す斜視図。

【図2】第1の実施の形態の内視鏡の先端面を示す平面図。

【図3】図2のI I I - I I I線断面図。

【図4】図3のI V - I V線断面図。

【図5】図3のV - V線断面図。

10

【図6】(A)は図3のV I - V I線断面図、(B)は図6(A)の矢印M方向から見た側面図。

【図7】図2のO - J線断面図。

【図8】図3の矢印V I I I方向から見た側面図。

【図9】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部の内部構造を示す斜視図。

【図10】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部の節輪の構造を示す斜視図。

【図11】(A)は第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部の製造を説明するための湾曲部の一部を断面にして示す側面図、(B)は図11(A)の矢印11B方向から見た側面図、(C)は図11(A)の矢印11C方向から見た側面図。

【図12】(A)は図11(A)の12A - 12A線断面図、(B)は図11(A)の12B - 12B線断面図、(C)は図11(A)の12C - 12C線断面図。

20

【図13】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲駒配列手段を示す側面図。

【図14】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲駒配列手段を図13の左方向から見た状態を示す側面図。

【図15】図13の15 - 15線断面図。

【図16】図13の16 - 16線断面図。

【図17】第1の実施の形態の内視鏡の先端部の先端円筒部材の後端側に形成されている段付きの2つの細径部を示す要部の斜視図。

【符号の説明】

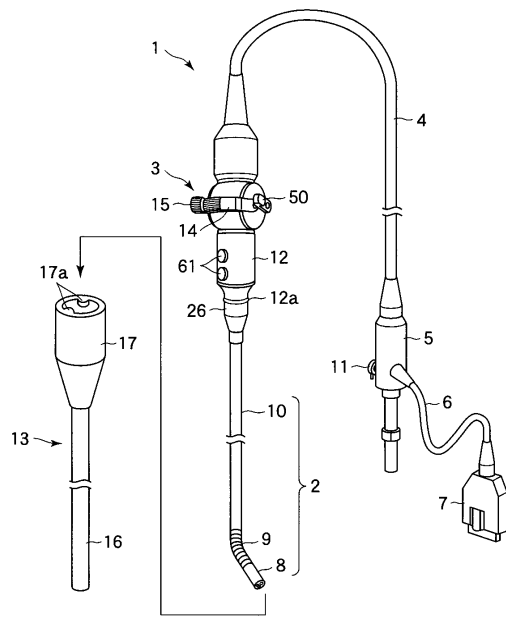
【0094】

30

2...挿入部、9...湾曲部、9d...口金管(他方の部品)、19...ライトガイド(観察系内蔵物の他の内蔵物)、27...撮像ケーブル(観察系内蔵物)、28...先端円筒部材(接続する2部品の一方の部品)、76...切り欠き部。

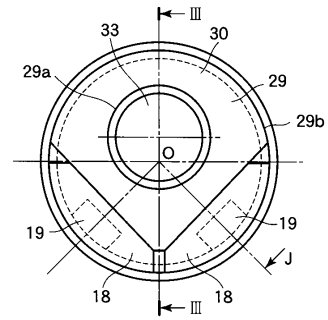
【図 1】

図 1



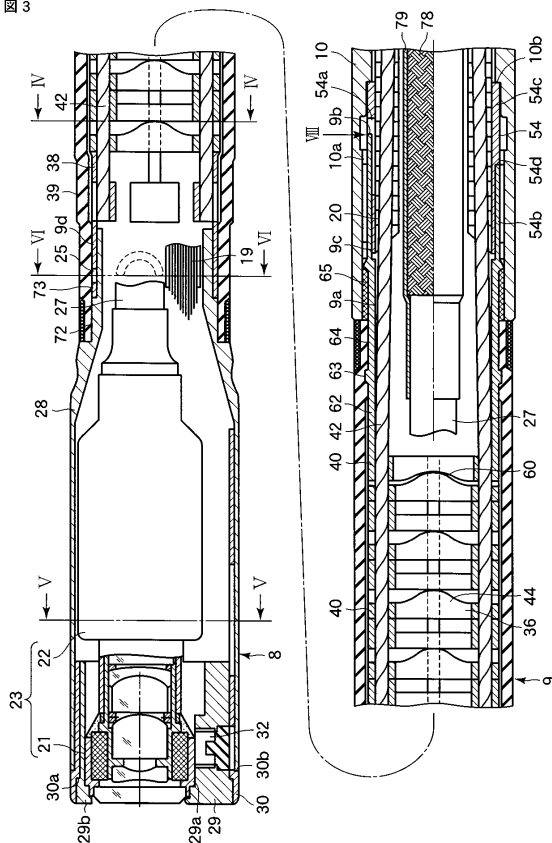
【図 2】

図 2



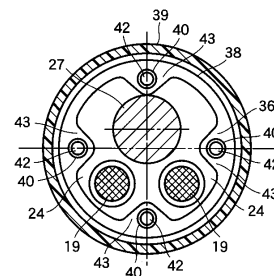
【図 3】

図 3



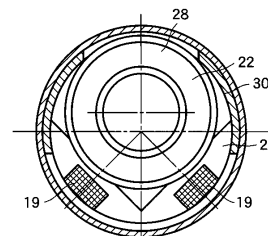
【図 4】

図 4



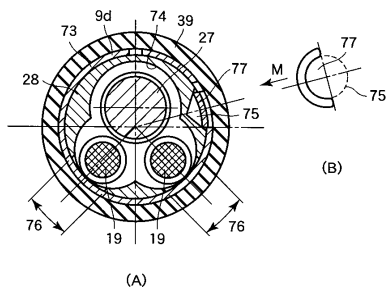
【図 5】

図 5



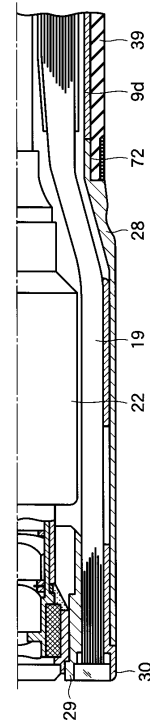
【図 6】

図 6



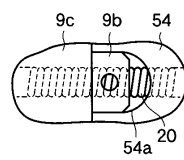
【図 7】

図 7



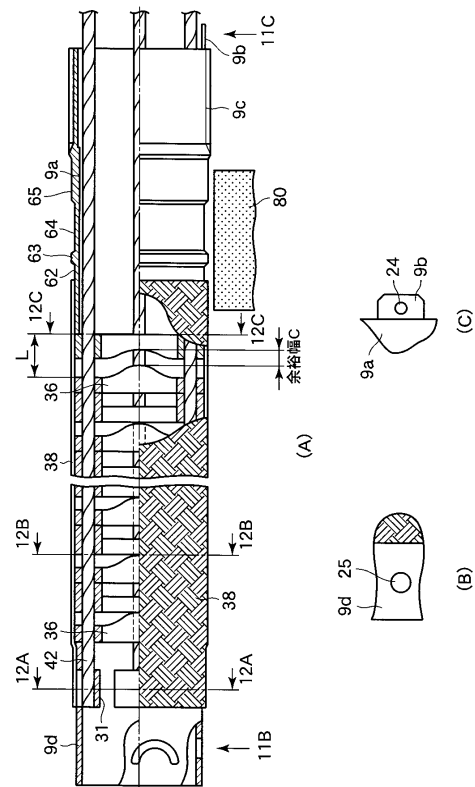
【図 8】

図 8



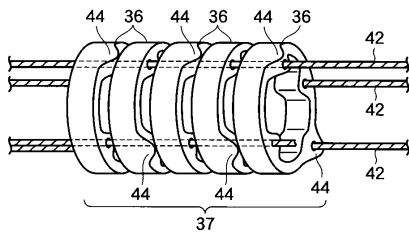
【図 11】

図 11



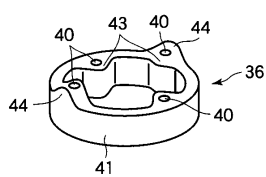
【図 9】

図 9



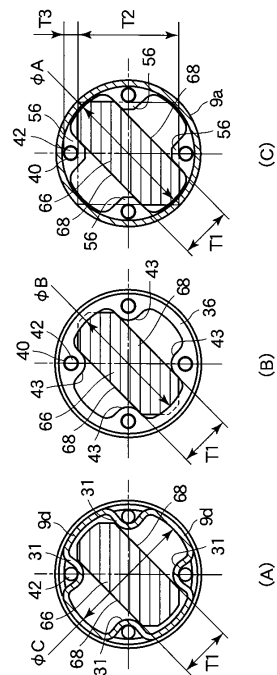
【図 10】

図 10



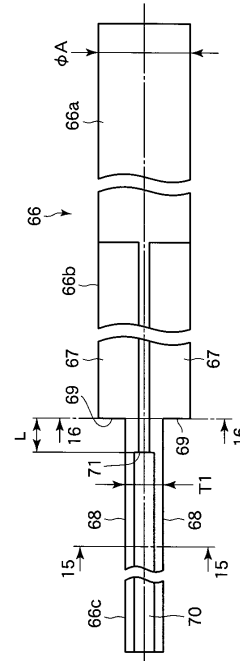
【図 12】

図 12



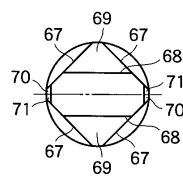
【図 13】

図 13



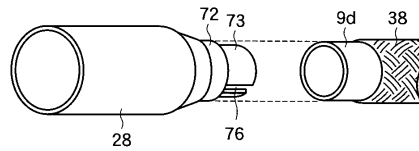
【図 14】

図 14



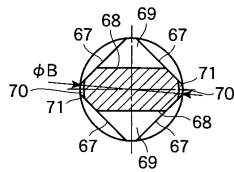
【図 17】

図 17



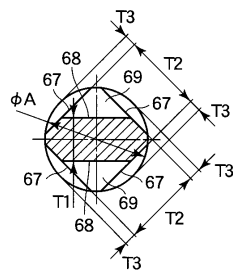
【図 15】

図 15



【図 16】

図 16



フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 渡邊 勝司

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 実用新案登録第 2 5 3 7 5 8 7 (J P , Y 2)

実開昭 5 9 - 0 1 6 6 0 1 (J P , U)

特開平 0 4 - 3 5 8 1 1 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4891602B2	公开(公告)日	2012-03-07
申请号	JP2005350756	申请日	2005-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	渡邊勝司		
发明人	渡邊 勝司		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.S A61B1/00.680 A61B1/00.714 A61B1/00.715 A61B1/005.520		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/DA11 2H040/DA15 2H040/DA16 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/FA10 2H040/GA02 2H040/GA10 4C061/FF32 4C061/FF35 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/FF32 4C161/FF35 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	河野 哲 中村誠		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2007151810A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其中固定用于插入内置物体的空间而不特别增加插入的连接部分（主要是远端部分和弯曲管道的连接部分）的外径另一方面，即使对连接部施加外部负荷，在内窥镜的功能中最重要的观察系统也几乎不会损坏，并且使产品规格和安全性兼容。

ŽSOLUTION：在插入部分2的远端圆柱形构件28和弯曲部分9的夹头管9d的连接部分上，用于将远端圆柱形构件28的后端装配到前端的装配部分。夹头管9d并固定它。在配合部分处，两个切口部分76设置在内部配件部分上，在布置成像电缆27的布置位置的光导19的方向上，并且仅连接的远端圆柱形构件28和夹头管9d在缺口部分76的一部分处紧靠

