

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4257376号
(P4257376)

(45) 発行日 平成21年4月22日(2009.4.22)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 A
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-239899 (P2007-239899)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成19年9月14日(2007.9.14)		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2008-136847 (P2008-136847A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成20年6月19日(2008.6.19)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成20年10月3日(2008.10.3)		弁理士 鈴江 武彦
(31) 優先権主張番号	特願2006-304396 (P2006-304396)	(74) 代理人	100091351
(32) 優先日	平成18年11月9日(2006.11.9)		弁理士 河野 哲
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(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

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】

先端構成部を含む挿入部を有する内視鏡において、
 前記挿入部を構成する可撓管及びこの可撓管の端部に連結される湾曲可能な湾曲部材により構成する湾曲部と、
 前記可撓管と前記湾曲部材とを連結する連結部と、
 前記湾曲部を覆う被覆部材と、
 前記連結部を構成し、前記被覆部材の端部の内周面と係合する係合面と、
 前記可撓管と前記湾曲部材とを重ねて固定するために、前記係合面側から前記連結部に向かって固定され、前記可撓管と前記湾曲部材とを固定するビスと、
 前記被覆部材を固定するために前記ビス及び前記係合面と係合している前記被覆部材の外周側から糸状部材で巻回した巻回部と、
 前記ビスを含み前記巻回部の全体を被覆する樹脂層と、
 前記巻回部を構成する糸状部材からなり、前記ビスとは前記連結部の周方向に避け、かつ前記被覆部材に沿うように前記巻回部と前記被覆部材との間に配置した引き込み部と、
 を有することを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記ビスに対応している被覆部材の一端部及び他端部の少なくともいずれか一方の外周に巻きつけられている糸状部材の引き込み部が、前記外周において前記湾曲部の長手方向中心線に対し直径方向に相互に離間している2つの部分を含んでいることを特徴とする請

求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記ビスが、対応する糸状部材の前記引き込み部の 2 つの部分に対し前記被覆部材の周方向の中間位置に配置されていることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記糸状部材の前記引き込み部の 2 つの部分が、前記糸状部材の巻き始め端部と巻き終わり端部とを含むことを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、先端構成部を含む挿入部の一部に湾曲部を有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、医療用の軟性内視鏡において、体腔内に挿入する挿入部は、可撓管部と、この可撓管部の先端部に湾曲部を介して先端構成部が設けられている。湾曲部は、複数個の節輪を関節ピンによって回動自在に連結した湾曲管と、この湾曲管に外装された網管と、この網管のさらに外周部を被覆する外装ゴムとから構成されている。外装ゴムは、内視鏡の内部を水密に保つため、その先端側が先端構成部の基端部外周に被覆されると共に、基端側が可撓管部の先端部外周に被覆されている。

【0003】

先端構成部に被覆された外装ゴムの先端部位の外周と可撓管部に被覆された外装ゴムの後端部位の外周との連結部には糸巻き部として、外装ゴムの外周部にそれぞれテグス等の糸状部材を巻き付けて緊縛することにより外装ゴムを連結部に固定している。さらに、緊縛した糸状部材の周囲に熱硬化性樹脂からなる接着剤を塗布することにより、外装ゴムの固定状態を強固にしている（例えば、特許文献 1～3 参照。）。

【0004】

特許文献 1 は、糸巻き部の外装ゴムとしての被覆チューブの外周面に円環状の凸部を設け、糸状部材の巻回範囲を明確とするとともに糸状部材の端部処理を簡単に行なえるようにしている。

特許文献 2 は、糸巻き部の被覆チューブの外周部に、糸状部材を複数回巻回し、この糸状部材の外周に接着剤を塗布するとともに、その上から熱収縮チューブを被嵌する。さらに、熱収縮チューブを加熱して熱収縮させている。

特許文献 3 は、糸巻き部の湾曲ゴムの外周部に、2 種類の糸状部材を複数回巻回し、この糸状部材の外周に接着剤を塗布させている。

【特許文献 1】特開 2005 - 287575 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 166859 号公報

【特許文献 3】特開 2004 - 166840 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1～3 は、糸巻き部の被覆部材としての外装ゴムの外周部に糸状部材を巻回した後、その外周部に所定量の接着剤を塗布しているが、糸状部材を外装ゴムの外周部を巻回する糸状部材の巻き始め端部及び巻き終り端部は、糸状部材を巻回した巻回部の下側に引き込んで固定するのが普通である。

図 2 2 及び図 2 3 は、内視鏡の挿入部の湾曲部 1 を構成する湾曲部材 2 の先端部を内視鏡の先端構成部 3 に複数本のビス 4 によって連結した状態を示す。湾曲部材 2 の外周部には被覆部材としての外装ゴム 5 が被覆され、この外装ゴム 5 の外周部には糸状部材 6 が螺旋状に密巻きされている。

【0006】

糸状部材 6 を外装ゴム 5 の外周部に巻回する方法としては、まず、糸状部材 6 を外装ゴ

10

20

30

40

50

ム 5 の外周部に巻き付けて結び目 6 a を設けた後、巻き始め端部 6 b を湾曲部材 2 の軸方向に沿わせる。次に、糸状部材 6 を外装ゴム 5 の外周部に、図 2 2 に示すように、矢印方向に螺旋状に密巻きして糸状部材 6 の巻き始め端部 6 b を巻回部 6 c の下側に配置する。外装ゴム 5 に巻回部 6 c を形成した後、糸状部材 6 の巻き終り端部 6 d を巻回部 6 c の下側に引き込んで仮固定する。

【 0 0 0 7 】

従って、糸状部材 6 の巻き始め端部 6 b 及び巻き終り端部 6 d は湾曲部材 2 の軸方向に沿って略平行に配置されることになる。つまり、糸状部材 6 の巻き始め端部 6 b 及び巻き終り端部 6 d は、外装ゴム 5 の外周面と巻回部 6 c との間に介在した状態に配置される。

しかし、前述のように、湾曲部 1 を構成する湾曲部材 2 の先端部が先端構成部 3 に複数本のビス 4 によって連結されていると、ビス 4 の頭部 4 a が連結部 7 の外周面から突出しており、連結部 7 の外周面に凹凸ができる。連結部 7 の外周面から突出するビス 4 の頭部 4 a を後加工によって平滑に仕上げることが行なわれているが、全周に亘って平滑に仕上げることが困難である。

【 0 0 0 8 】

また、外装ゴム 5 の外周部に糸状部材 6 を巻き付けて巻回部 6 c を形成した後、この巻回部 6 c に熱硬化性樹脂等の樹脂層 6 e を塗布して巻回部 6 c を外装ゴム 5 に固定する。

このように構成された内視鏡は、滅菌する際にオートクレーブ装置に投入する。このオートクレーブ工程では、内視鏡全体が高圧及び高温 (1 3 5) に加熱されるため、外装ゴム 5 が軟化して外装ゴム 5 が糸状部材 6 の巻回部 6 c とともに縮径する。

【 0 0 0 9 】

従って、前述のように連結部 7 に凹凸があると、外装ゴム 5 に凹凸の境界で応力分布が変化し、樹脂層 6 e に割れが発生し、水密破壊が発生し易いという問題がある。また、図 2 2 及び図 2 3 に示すように、巻回部 6 c を形成する糸状部材 6 の巻き始め端部 6 b や巻き終り端部 6 d がビス 4 の頭部 4 a の上部に重なる (図 2 3 の符号 a はビス 4 の頭部に糸状部材 6 の巻き始め端部 6 b が重なっている部分を指す。) 場合があり、重なった部分 a に凹凸ができ、樹脂層 6 e の厚さが他の部分より薄くなり、樹脂層 6 e に凹凸部付近で割れが発生し易いという問題がある。なお、図 2 3 において、8 はライトガイドファイバー、9 は内視鏡の先端構成部 3 に設けられる観察用の固体撮像素子 (図示しない) に接続される信号線である。

【 0 0 1 0 】

本発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、内視鏡の滅菌時にオートクレーブ装置に投入し、内視鏡全体が高圧及び高温に晒されても、被覆部材の応力分布が安定し、樹脂層の割れや水密破壊を防止できる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 1 1 】

本発明は、前記目的を達成するために、請求項 1 は、先端構成部を含む挿入部を有する内視鏡において、前記挿入部を構成する可撓管及びこの可撓管の端部に連結される湾曲可能な湾曲部材により構成する湾曲部と、前記可撓管と前記湾曲部材とを連結する連結部と、前記湾曲部を覆う被覆部材と、前記連結部を構成し、前記被覆部材の端部の内周面と係合する係合面と、前記可撓管と前記湾曲部材とを重ねて固定するために、前記係合面側から前記連結部に向かって固定され、前記可撓管と前記湾曲部材とを固定するビスと、前記被覆部材を固定するために前記ビス及び前記係合面と係合している前記被覆部材の外周側から糸状部材で巻回した巻回部と、前記ビスを含み前記巻回部の全体を被覆する樹脂層と、前記巻回部を構成する糸状部材からなり、前記ビスとは前記連結部の周方向に避け、かつ前記被覆部材に沿うように前記巻回部と前記被覆部材との間に配置した引き込み部と、を有することを特徴とする内視鏡にある。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 は、請求項 1 の前記ビスに対応している被覆部材の一端部及び他端部の少なく

10

20

30

40

50

ともいづれか一方の外周に巻きつけられている糸状部材の引き込み部が、前記外周において前記湾曲部の長手方向中心線に対し直径方向に相互に離間している2つの部分を含んでいることを特徴とする。

請求項3は、請求項2の前記ビスが、対応する糸状部材の前記引き込み部の2つの部分に対し前記被覆部材の周方向の中間位置に配置されていることを特徴とする。

【0013】

請求項4は、請求項2の前記糸状部材の前記引き込み部の2つの部分が、前記糸状部材の巻き始め端部と巻き終わり端部とを含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、内視鏡全体をオートクレーブ装置に投入しても、被覆部材の応力分布が安定し、樹脂層の割れや水密破壊を防止できるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0016】

図1～図3は、第1の実施形態を示し、図1は内視鏡の挿入部の先端側を示す縦断側面図、図2は図1のA部を拡大した側面図、図3は図2のB-B線に沿う断面図であり、図22及び図23に示す従来と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。

図1～図3に示すように、内視鏡の挿入部に設けられた湾曲部1は複数個の節輪2aを関節ピン2bによって回動自在に連設した湾曲部材2によって構成されている。湾曲部材2は金属または化学繊維を筒状に編んで形成した網管10が外装され、その両端部は湾曲部1の両端部に配設される節輪2aに接着または半田等によって固定されている。湾曲部材2の先端部は内視鏡の先端構成部3の連結部7の係合面7aに径方向に穿設されたねじ孔7bに対して複数本のビス4によって連結されている。

【0017】

湾曲部材2の外周部には被覆部材としての外装ゴム5が被覆され、この外装ゴム5の外周部には従来と同様に糸状部材6が螺旋状に密巻きされている。糸状部材6を外装ゴム5の外周部に巻回する方法も基本的には従来と同様であるが、糸状部材6の引き込み部としての巻き始め端部6b及び巻き終り端部6dが前記ビス4の頭部4aと重ならないように、ビス4の頭部4aを避けた位置で、しかも湾曲部材2の軸方向に沿って略平行に配置している。つまり、糸状部材6の巻き始め端部6b及び巻き終り端部6dは、外装ゴム5の外周面と巻回部6cとの間に介在した状態を構成しているが、巻き始め端部6bと巻き終り端部6dとの間の間隔を広げ、巻き始め端部6bと巻き終り端部6dとの間にビス4が位置するようにしている。

【0018】

前記糸状部材6は、高強度、高弾性率を有した繊維、例えばケブラー（登録商標）繊維が用いられているが、ポリオレフィン系の熱可塑性樹脂、例えばポリプロピレン、ポリエチレンからなるモノフィラメントでもよい。

【0019】

また、巻回部6cの外周部には巻回部6cを覆うように熱硬化性樹脂等が塗布され、樹脂層6eが形成され、この樹脂層6eによって巻き始め端部6b及び巻き終り端部6dを含む巻回部6cが外装ゴム5に固定されている。なお、樹脂層6eの塗布回数は複数回が望ましい。

樹脂層6eとしては、例えば、特開2006-216102号公報で知られている、ビスフェノールA型エポキシ樹脂及びビスフェノールF型エポキシ樹脂のうち少なくとも1種のビスフェノール系エポキシ樹脂に、平均粒径300nm以下のアクリルゴムの微粉末が当該エポキシ樹脂重量に対し5～15重量を含む主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とする硬化剤とを混合した2種反応型接着剤を使用しているが、熱硬化性樹脂であればよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

このように巻回部 6 c の外周部に樹脂層 6 e を形成した後、内視鏡をオートクレーブ装置に投入すると、オートクレーブ工程で、内視鏡全体が高圧で、しかも略 1 3 5 に加熱される。このとき、外装ゴム 5 が軟化して外装ゴム 5 が糸状部材 6 の巻回部 6 c とともに縮径するが、外装ゴム 5 が定圧力で緊縛され、しかも糸状部材 6 の巻き始め端部 6 b 及び巻き終り端部 6 d は、ビス 4 の頭部 4 a と重ならないように、ビス 4 の頭部 4 a を避けて湾曲部材 2 の軸方向に沿って略平行に配置しているため、外装ゴム 5 に凹凸が無く外装ゴム 5 の応力分布が安定し、巻回部 6 c の外周部に形成される樹脂層 6 e の割れや水密破壊を防止できる。

【 0 0 2 1 】

なお、前記第 1 の実施形態においては、糸状部材 6 の巻き始め端部 6 b と巻き終り端部 6 d との間の間隔を広げ、巻き始め端部 6 b と巻き終り端部 6 d との間にビス 4 が位置するようにし、巻き始め端部 6 b と巻き終り端部 6 d を外装ゴム 5 の外周面と巻回部 6 c との間に介在したが、図 4 に示す第 2 の実施形態に示すように構成してもよい。

すなわち、図 4 は糸状部材 6 の引き込み部としての巻き始め端部 6 b と巻き終り端部 6 d を湾曲部 1 の軸心を挟んで互いに対向する位置 (1 8 0 ° 離れた位置) に配置されている。本実施形態によれば、ビス 4 の頭部 4 a の部分が外周面から突出して多少の凹凸があっても樹脂層 6 e の肉厚が略均一となり、割れや水密破壊を防止できる。

【 0 0 2 2 】

従って、第 1 及び第 2 の実施形態によれば、内視鏡全体をオートクレーブ装置に投入しても、被覆部材としての外装ゴム 5 の応力分布が安定し、樹脂層 6 e の割れや水密破壊を防止できるという効果がある。

図 5 ~ 図 1 0 は開示例 1 を示し、図 5 は、電子内視鏡 1 0 1 の全体構成を示す側面図である。電子内視鏡 1 0 1 は、体腔内に挿入される細長の挿入部 1 0 2 と、この挿入部 1 0 2 の基端側に把持部を兼ねるように接続された太径の操作部 1 0 3 と、この操作部 1 0 3 からその後方側に延出された可撓性を有するユニバーサルコード 1 0 4 とが設けられている。

【 0 0 2 3 】

挿入部 1 0 2 は先端側より対物光学系、固体撮像素子等を備えた硬性の先端部 1 0 5 と湾曲可能な湾曲部 1 0 6 と硬性管部 1 0 7 とより構成されている。操作部 1 0 3 には遠隔的に湾曲操作するための湾曲レバー 1 0 8 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

さらに、操作部 1 0 3 には照明光を送るライトガイドファイバー及び映像信号を送る信号ケーブルを内蔵した可撓性材質からなるユニバーサルコード 1 0 4 が連設されている。このユニバーサルコード 1 0 4 は、挿入部 1 0 2 に対して十分に長い長さを有しており、終端部には図示しない外部の光源装置に接続可能なライトガイドコネクタ 1 0 9 が接続されている。ライトガイドコネクタ 1 0 9 はその側面よりカメラケーブル 1 1 0 が分岐連設され、その終端部には制御装置あるいは信号処理装置として例えばカメラコントロールユニット (以下、CCU と略記する) に電氣的に接続可能な CCU 接続用コネクタ 1 1 1 が接続されている。

【 0 0 2 5 】

図 6 は CCU 接続用コネクタ 1 1 1 の一部を断面した側面図である。CCU 接続用コネクタ 1 1 1 は、外装ケース 1 1 2 と、外装ケース 1 1 2 の内側に設けられ CCU の患者グラウンドに電氣的に接続されるシールドケース 1 1 3 と、外装ケース 1 1 2 の後端側に設けられる電気接点部 1 1 4 とから構成されている。

【 0 0 2 6 】

CCU 接続用コネクタ 1 1 1 の内部には映像信号を送る信号ケーブル 1 1 5 が収納されている。この信号ケーブル 1 1 5 は、最内層に収納されている芯線 1 1 6 と、芯線 1 1 6 に外装される例えば金属の網状管からなる総合シールド 1 1 7 と、総合シールド 1 1 7 に外装される絶縁外被 1 1 8 から構成されている。信号ケーブル 1 1 5 には電磁波をシ

10

20

30

40

50

ールディングするための例えば金属の網状管からなるシールド部材 1 1 9 が外装されている。

【 0 0 2 7 】

シールドケース 1 1 3 の先端側には、導電材料からなり、信号ケーブル 1 1 5 の総合シールド 1 1 7 が嵌入可能な内径の貫通孔を有する接続部材 1 2 0 が電氣的、機械的に接続されている。接続部材 1 2 0 の貫通孔には信号ケーブル 1 1 5 の総合シールド 1 1 7 の露出部が嵌入され、例えば半田によって電氣的、機械的に接続されている。

【 0 0 2 8 】

接続部材 1 2 0 の先端側にはテーパ形状になっているテーパ部 1 2 1 が設けられている。テーパ部 1 2 1 の後端側には雄ねじ部 1 2 2 が設けられている。さらに、テーパ部 1 2 1 には信号ケーブル 1 1 5 に外装されているシールド部材 1 1 9 の後端が被嵌されている。シールド部材 1 1 9 の後端の外側には、内面が接続部材 1 2 0 のテーパ部 1 2 1 と略平行な傾斜のテーパ状になっており、後端部には雌ねじ部 1 2 3 を有するテーパ管 1 2 4 が設けられている。接続部材 1 2 0 の雄ねじ部 1 2 2 にテーパ管 1 2 4 の雌ねじ部 1 2 3 をねじ込んでいくことで、接続部材 1 2 0 のテーパ部 1 2 1 にシールド部材 1 1 9 の後端が電氣的、機械的に接続されている。

【 0 0 2 9 】

図 7 は湾曲部 1 0 6 の断面及び挿入部 1 0 2 と操作部 1 0 3 の接続部の断面を示す側面図である。挿入部 1 0 2 の硬性管部 1 0 7 の後端には後口金 1 2 5 が、例えば接着剤、半田によって接続されている。後口金 1 2 5 は、操作部 1 0 3 の先端部に設けられる操作部接続部材 1 2 6 に複数のビス 1 2 7 によって接続されている。さらに、後口金 1 2 5 に設けられているビス 1 2 7 が差し込まれているビス固定孔 1 2 8 の一つは画像の上側方向及び湾曲方向の上側方向 U P と一致した位置に設けられている。

【 0 0 3 0 】

湾曲部 1 0 6 の一部には湾曲方向の上側を示す U P 指標孔 1 2 9 が設けられている。そして、硬性管部 1 0 7 に後口金 1 2 5 を接続する際には湾曲部 1 0 6 の U P 指標孔 1 2 9 と後口金 1 2 5 のビス固定孔 1 2 8 の回転方向位置を一致させて組立てる。このような構成とすることで、操作部 1 0 3 の上側方向と挿入部 1 0 2 の上側方向、すなわち湾曲方向の上側方向 U P 及び画像の上側方向がずれることはない。

図 8 ~ 図 1 0 は洗浄シース 1 3 0 を示し、この洗浄シース 1 3 0 は、前記電子内視鏡 1 0 1 と組み合わせて使用され、手術中に電子内視鏡 1 0 1 のレンズ先端面に付着した汚物を洗浄・除去するものである。

【 0 0 3 1 】

図 8 (a) (b) に示すように、洗浄シース 1 3 0 は、先端棒部材 1 3 1、湾曲チューブ部材 1 3 2、硬性管部材 1 3 3、本体部材 1 3 4、シール部材 1 3 5 とから構成されている。湾曲チューブ部材 1 3 2 の両端と先端棒部材 1 3 1 と硬性管部材 1 3 3 は、湾曲チューブ部材 1 3 2 の外周部に複数回巻回された糸部材 1 3 7 a , 1 3 7 b によって緊縛固定されている。糸部材 1 3 7 a , 1 3 7 b の糸巻き上には接着剤 1 3 8 が塗布され、糸巻き接着部 1 3 6 a , 1 3 6 b が形成されている。硬性管部材 1 3 3 の先端部の径は手元側から先端側に向かって径が大きく形成され、手元側の糸巻き接着部 1 3 6 b の径と硬性管部材 1 3 3 の先端側径が略同一に形成されている。

【 0 0 3 2 】

電子内視鏡 1 0 1 と組み合わされた洗浄シース 1 3 0 は、体内と体外を連通させる外套管を介して体腔内に挿入・抜去される。そのため、硬性管部材 1 3 3 を前述のように構成することにより、洗浄シース 1 3 0 が組み合わされた電子内視鏡 1 0 1 を体腔内に挿入・抜去する際に、直接外套管の端部が手元側の糸巻き接着部 1 3 6 b に接触しないため、手元側の糸巻き接着部 1 3 6 b で引っ掛りのない挿入・抜去が実現できる。

さらに、図 9 に示すように、シール部材 1 3 5 は使用者の意図で着脱自在となるように、本体部材 1 3 4 に設けられた口金部 1 3 4 a の外周面を締付け固定できるシリコンゴムで形成された留め具 1 3 5 a が設けられている。図 1 0 はシール部材 1 3 5 が本体部材 1

10

20

30

40

50

34に取付けられた状態を示す。

図11～図16は開示例2を示し、内視鏡に内蔵された撮像ユニット140の構成を示す。図11に示す撮像ユニット140は、その先端部に図示しない対物光学系と固体撮像素子が設けられている。図13に示すように、固体撮像素子の周囲には略矩形状の枠部材141が設けられ、枠部材141の基端部には枠部材141に嵌め込み接着固定した受け部材142が設けられている。この受け部材142には、図14に示すように例えば3辺に爪部143が設けられており、爪部143と枠部材141とは少なくとも一辺を嵌合させない構成である。

固体撮像素子には駆動信号や画像信号を伝達するための信号ケーブル144が接続されており、この信号ケーブル144の操作部側には図示しない中継基板が接続されている。この中継基板では固体撮像素子の駆動信号の一部を生成しており、電気的なノイズが発生してしまう。そこで、図11、図12、図15及び図16に示すように、中継基板で発生した電気的なノイズが外部へ放射されるのを遮断するために、中継基板の周囲にシールド部材145を配置し、このシールド部材145の先端側と操作部側に口金146、147と網状管148、149を配置している。

【0033】

中継基板と信号ケーブル144を接続するために、操作部側の口金146から先端側の信号ケーブル144では、外被150とシールド線151を剥ぎ取っており、信号ケーブル144内の各信号線の撚り合せを崩さないために、信号ケーブル144から外被150とシールド線151が剥ぎ取られた部分には熱収縮チューブ152が被嵌されている。

【0034】

シールド部材145と口金146、147とはレーザー溶接されており、口金146、147と網状管148、149とは口金146、147上に被せた網状管148、149上からNi-Cr線やCu線などの金属線153を巻き付けて半田付けで固定されている。信号ケーブル144のシールド線151は信号ケーブル144の外被150上に折り返して操作部側の口金146に圧入され半田付けされている。さらに、少なくとも挿入部に亘る撮像ユニット140には熱収縮チューブ154を被嵌して内視鏡の挿入部から絶縁している。

内視鏡をオートクレーブ滅菌すると、内視鏡の内部に水蒸気が侵入して金属を腐食させる虞がある。そのため、シールド部材145や口金146、147、網状管148、149には腐食しにくいステンレスを用いることが好適であり、オートクレーブ滅菌に対して長期に亘って安定して部材同士を固定するには、レーザー溶接や半田付け固定することが好適である。

通常、ステンレスに半田付けする際にはフラックスを用いて濡れ性を改善するが、網状管148、149に染み込んだフラックスを十分に除去しない状態でオートクレーブ滅菌すると、網状管148、149が切れる虞がある。そのため、口金146、147、網状管148、149を半田付けする範囲には、半田の濡れ性を改善できるNiメッキなどの表面処理を施している。

また、オートクレーブ滅菌すると、各部材はその材質の熱膨張係数に従って熱膨張する。熱収縮チューブ154の内側には熱膨張率の大きいシールド部材145や口金146、147、網状管148、149等が配置されており、鋭利な端部であると、熱収縮チューブ154が裂けて絶縁不良を引き起こす虞がある。そのため、口金146、147と半田付けした網状管148、149は、網状管148、149の素線の端部155、156が露出しないように半田の中に埋没させている。網状管148、149の素線の端部155、156が露出しないようにするためには、網状管148、149の外側にパイプを被嵌させたり、接着剤で覆ったり、口金146、147の内側に網状管148、149を配置し半田付け固定してもよい。

図17～図21は開示例3を示し、オートクレーブ対応内視鏡の逆止弁口金とガス滅菌対応内視鏡の通気口金を示すものである。オートクレーブ装置は、高圧、高温状態で滅菌するため、オートクレーブ対応内視鏡をオートクレーブ装置に投入するとき、内視鏡の内

10

20

30

40

50

部と外部とを連通する通気弁を開放して内部と外部とを同一圧力にする必要がある。また、ガス滅菌対応内視鏡は、ガス滅菌時にガスが内視鏡の内部に侵入しないように通気口金を遮断する必要がある。

さらに、オートクレーブ対応内視鏡の逆止弁口金にはオートクレーブ用キャップとリークテスターキャップが装着されるが、この逆止弁口金にはガス滅菌用キャップが装着不能にする必要がある。また、ガス滅菌対応内視鏡の通気口金にはガス滅菌用キャップとリークテスターキャップが装着されるが、オートクレーブ用キャップは装着不能で、キャップが誤組されないようにする必要がある。

図17～図21は、前述のような要求を満足するために開発されたものである。図17はオートクレーブ対応内視鏡のライトガイドコネクタ部20を示し、(a)は縦断側面図、(b)はC-C線に沿う断面図、(c)はD-D線に沿う断面図である。内視鏡の内部と連通するコネクタ部本体21には逆止弁口金22と通気弁23とが隣接して設けられている。まず、逆止弁口金22について説明すると、コネクタ部本体21にはライトガイドコネクタ部20の内部と連通する連通孔24aを有する口金本体24がナット24bによって固定され、この口金本体24には外筒25が嵌合した状態で固定されている。口金本体24の外周部と外筒25の内周部との間には環状間隙部が形成され、この環状間隙部には円筒状のカム部材26が嵌合され、このカム部材26のカム部には口金本体24に固定されたカムピン27が係合している。さらに、口金本体24及びカム部材26の外周壁の一部には周方向に沿って円弧状の凹溝28a, 28bが軸方向に亘って設けられている。

【0035】

口金本体24の軸心部には連通孔24aと連通する内腔29が設けられ、この内腔29には内筒30が収納されている。内筒30は内腔29と連通する通気口31が設けられ、この通気口31の途中には弁座32が形成されている。通気口31には弁座32に対して接離可能な逆止弁33が内挿されている。この逆止弁33は内筒30とばねストッパを兼ねた受圧部材34との間に圧縮状態で介在された付勢ばね35によって閉弁方向に付勢され、逆止弁機構を構成している。さらに、外筒25の外周壁の一部には係合ピン36が径方向に突出して設けられている。

【0036】

このように構成された逆止弁口金22は、付勢ばね35の付勢力によって逆止弁33が引き下げられ、逆止弁33が弁座32に接合して閉弁され、内視鏡の内部と外部とが遮断されている。しかし、内視鏡の内部圧力が外部より高くなると、受圧部材34がその圧力を受けて付勢ばね35の付勢力に抗して逆止弁33を押し上げ、逆止弁33が弁座32から離れて開弁し、内視鏡の内部の空気を外部に逃すことができる。

【0037】

次に、前記通気弁23について説明すると、コネクタ部本体21にはライトガイドコネクタ部20の内部と連通する連通孔37aを有する弁座本体37が固定され、この弁座本体37の内腔38には弁座39が設けられている。弁座本体37の内腔38には弁座39に対して接離可能な弁体40が内挿され、この弁体40はばねストッパ41aとの間に圧縮状態で介在された付勢ばね41によって閉弁方向に付勢されている。従って、内視鏡の内部と外部とが遮断されている。さらに、弁体40の先端部40aはコネクタ部本体21の上面より突出しており、逆止弁口金22に後述する滅菌用キャップ42を装着すると、滅菌用キャップ42によって弁体40の先端部40aが付勢ばね41の付勢力に抗して押し下げられ、弁体40が弁座39から離れて開弁し、内視鏡の内部圧力と外部圧力とが一定に保てるようになっている。

図18は逆止弁口金22に滅菌用キャップ42を装着した状態を示し、滅菌用キャップ42は逆止弁口金22の上部から外嵌できるように頭部43を有する円筒状のキャップ本体44を備えている。キャップ本体44の裾部は通気弁23の弁体40の先端部40aに当接する当接部44aを有すると共に、その裾部の一部には係合ピン36と嵌合する切欠部45が設けられている。さらに、キャップ本体44の内側壁の一部には凹溝28a, 2

10

20

30

40

50

8 bに係合するピンからなる突起部4 6が設けられている。従って、逆止弁口金2 2に滅菌用キャップ4 2を装着して時計回りに4 5°回したとき、突起部4 6が凹溝2 8 a, 2 8 bの長さの範囲内で移動可能である。

また、逆止弁口金2 2に滅菌用キャップ4 2を装着した状態で押し下げると、キャップ本体4 4の当接部4 4 aが通気弁2 3の弁体4 0の先端部4 0 aを押し下げられるため、弁体4 0が弁座3 9から離れて開弁し、内視鏡の内部圧力と外部圧力が一定に保てる。

【0 0 3 8】

前述したように、滅菌用キャップ4 2にはキャップ本体4 4の内面に突起部4 6が設けられているため、逆止弁口金2 2以外の口金には装着できないように構成されている。

【0 0 3 9】

一方、内視鏡がリークしているか否かをテストするリークテスターキャップは、図示していないが、基本的には滅菌用キャップ4 2と同様であり、リークテスターキャップの内周面には滅菌用キャップ4 2の突起部4 6と1 8 0°逆の方向に突起部を有している。従って、リークテスターキャップを逆止弁口金2 2の上部から外嵌すると、突起部が凹溝2 8 a, 2 8 bに係合する。この状態で、リークテスターキャップを時計回りに9 0°回すと、カム部材2 6がこれに係合するカムピン2 7に沿って鉛直下向きに移動し、カム部材2 6と口金本体2 4との間に隙間からなる通気部ができ、この通気部から内視鏡の内部にリークテスト用の空気を送り込むことができるようになっている。

図1 9はガス滅菌対応内視鏡の通気口金を示し、コネクター部本体5 1にはライトガイドコネクター部5 0と連通する連通孔5 2 aを有する口金本体5 2がナット5 2 bによって固定され、この口金本体5 2の連通孔5 2 aには内筒部材5 3が収納した状態で固定されている。口金本体5 2と内筒部材5 3の間には環状間隙部が形成され、この環状間隙部には摺動部材5 4が回転自在に嵌合され、この摺動部材5 4の外周壁には凹溝5 5が設けられている。

【0 0 4 0】

さらに、摺動部材5 4にはカム係合溝5 6が設けられ、このカム係合溝5 6と対向する内筒部材5 3の外周壁には、図2 0に示すように、カム溝5 7が設けられている。また、内筒部材5 3のフランジ部5 3 aには滅菌用キャップ4 2の突起部4 6に係合する切欠部が設けられていないため、ガス滅菌対応内視鏡の通気口金には滅菌用キャップ4 2が取付けできないようになっている。さらに、図1 9に示すように、内筒部材5 3の内腔には弁座5 8が設けられ、この弁座5 8には弁体5 9が接離可能に設けられている。弁体5 9にはカムピン6 0が突設され、このカムピン6 0はカム溝5 7及びカム係合溝5 6に係合している。さらに、口金本体5 2の外周壁の一部には外方へ突出する係合ピン6 1が設けられている。

【0 0 4 1】

図2 1は通気口金にガス滅菌用キャップ6 2を装着した状態を示し、ガス滅菌用キャップ6 2は、基本的にはリークテスターキャップと同じ構造であり、最小内径は逆止弁口金2 2の外径より小さい。従って、ガス滅菌用キャップ6 2は逆止弁口金2 2へ機械的に取付けができない構造になっている。ガス滅菌用キャップ6 2を通気口金に装着すると、その内部に設けられた突起部6 3が摺動部材5 4の凹溝5 5と係合する。

この状態で、ガス滅菌用キャップ6 2を時計回りに9 0°回すと、摺動部材5 4が回転し、内筒部材5 3に設けられたカム溝5 7に沿って弁体5 9が鉛直上向きに移動し、弁座5 8から弁体5 9が離間して開弁し、内視鏡の内部と外部とが連通孔5 2 aを介して連通し、内視鏡の内部に空気を送り込むことができる。

従って、表1に示すように、オートクレーブ対応内視鏡の逆止弁口金には滅菌用キャップとリークテスターキャップが装着されるが、この逆止弁口金にはガス滅菌用キャップが装着不能となる。また、ガス滅菌対応内視鏡の通気口金にはガス滅菌用キャップとリークテスターキャップが装着されるが、滅菌用キャップが装着不能となる。

10

20

30

40

【表 1】

	オートクレーブ対応内 視鏡の逆止弁口金	ガス滅菌対応内視鏡の 通気口金
滅菌用キャップ	○	×
ガス滅菌用キャップ	×	○
リークテスターキャップ	○	○

10

【 0 0 4 2 】

なお、本発明は、前記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、前記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 3 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態を示し、内視鏡の挿入部の先端側を示す縦断側面図。

【図 2】同実施形態を示し、図 1 の A 部を拡大した側面図。

20

【図 3】同実施形態を示し、図 2 の B - B 線に沿う断面図。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態を示し、図 3 に対応する断面図。

【図 5】開示例 1 を示し、電子内視鏡全体構成を示す側面図。

【図 6】同開示例を示し、CCU 接続用コネクタの一部を断面した側面図。

【図 7】同開示例を示し、湾曲部の一部及び挿入部と操作部の接続部を断面して示す側面図。

【図 8】同開示例を示し、(a) は洗浄シースの全体の側面図、(b) は洗浄シースの縦断側面図。

【図 9】同開示例を示し、シール部材の正面図。

【図 10】同開示例を示し、洗浄シースの本体部材の縦断側面図。

30

【図 11】開示例 2 を示し、撮像ユニットの一部を断面した側面図。

【図 12】同開示例を示し、撮像ユニットの半断面図。

【図 13】同開示例を示し、撮像ユニットの縦断側面図。

【図 14】同開示例を示し、撮像ユニットの枠部材の斜視図。

【図 15】同開示例を示し、撮像ユニットの一部の縦断側面図。

【図 16】同開示例を示し、撮像ユニットの一部の縦断側面図。

【図 17】開示例 3 のオートクレーブ対応内視鏡の逆止弁口金を示し、(a) は縦断側面図、(b) は C - C 線に沿う断面図、(c) は D - D 線に沿う断面図。

【図 18】同開示例を示し、オートクレーブ対応内視鏡の逆止弁口金に滅菌用キャップを装着した状態の縦断側面図。

40

【図 19】同開示例を示し、ガス滅菌対応内視鏡の通気口金を示す縦断側面図。

【図 20】同開示例を示し、ガス滅菌対応内視鏡の通気口金の内筒部材を示す縦断側面図。

【図 21】同開示例を示し、ガス滅菌対応内視鏡の通気口金に滅菌用キャップを装着した状態の縦断側面図。

【図 22】従来の挿入部における湾曲部における糸巻き状態を示す一部断面した側面図。

【図 23】従来の挿入部における湾曲部における糸巻き状態を示す縦断側面図。

【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

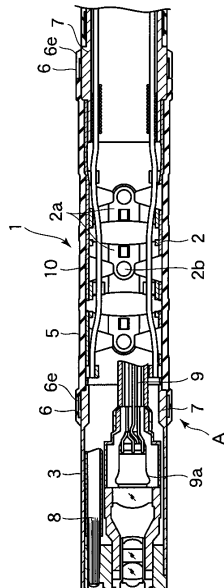
1 ... 湾曲部、 2 ... 湾曲部材、 4 ... ピス (固定部材)、 5 ... 外装ゴム (被覆部材)、 6 ...

50

糸状部材、6 b ... 巻き始め端部、6 d ... 巻き終り端部、7 ... 連結部、1 1 ... 接着剤（樹脂層）

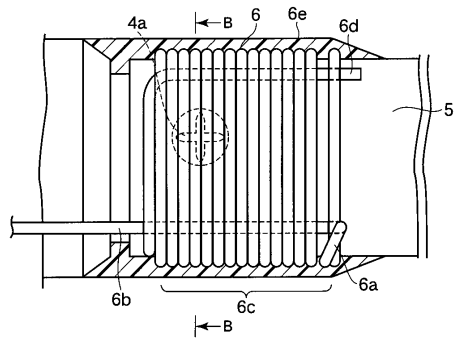
【 図 1 】

図 1



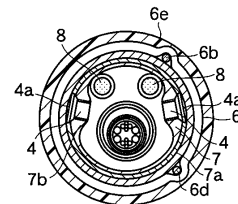
【 図 2 】

図 2



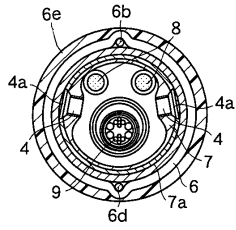
【 図 3 】

図 3



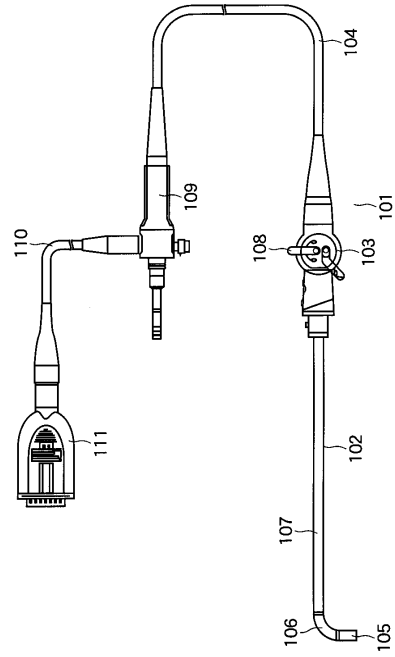
【 図 4 】

図 4



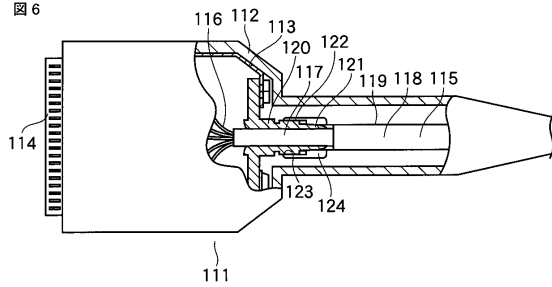
【 図 5 】

図 5



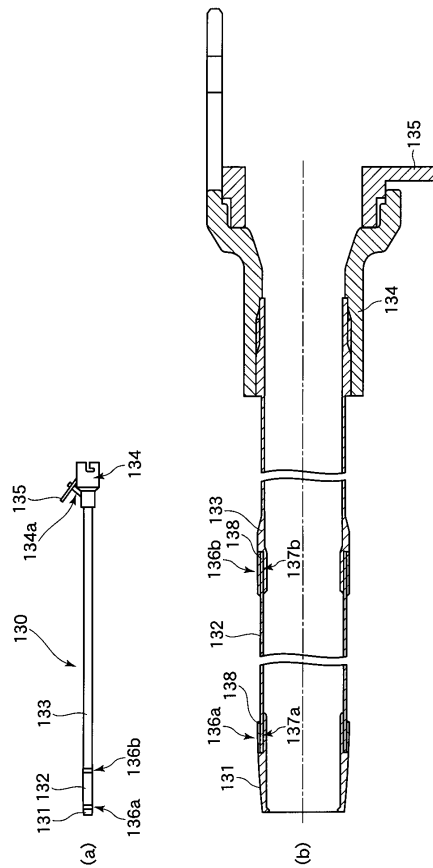
【 図 6 】

図 6



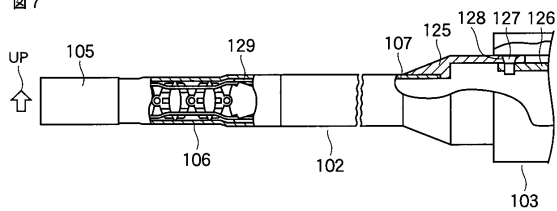
【 図 8 】

図 8



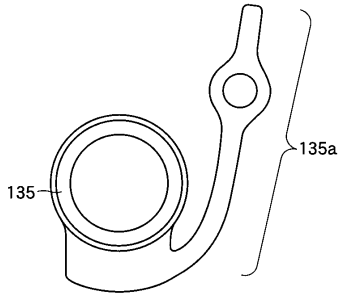
【 図 7 】

図 7



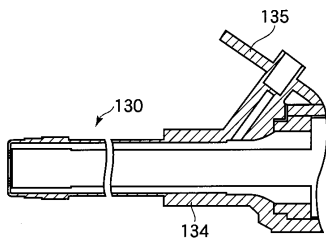
【 図 9 】

図 9



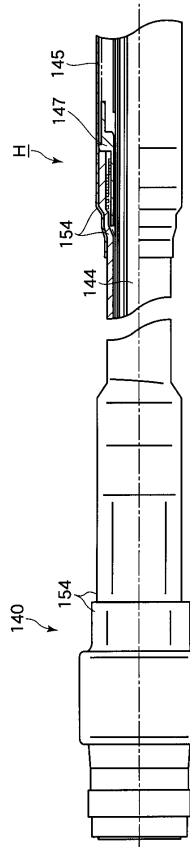
【 図 10 】

図 10



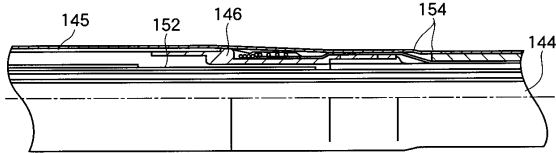
【 図 11 】

図 11



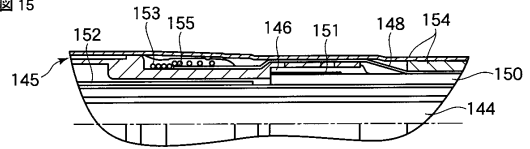
【 図 12 】

図 12



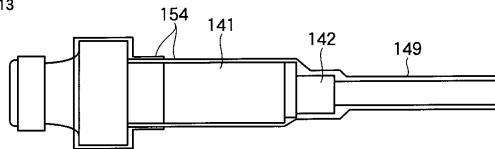
【 図 15 】

図 15



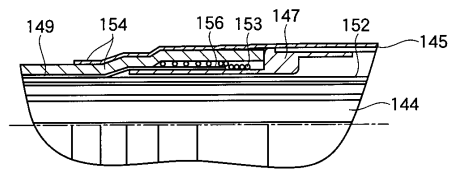
【 図 13 】

図 13



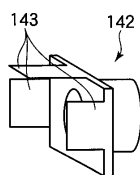
【 図 16 】

図 16



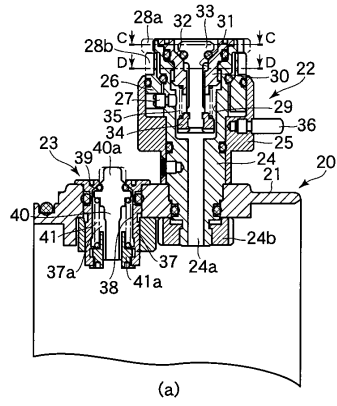
【 図 14 】

図 14

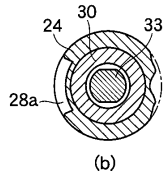


【 図 17 】

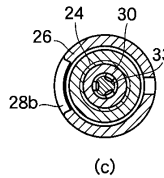
図 17



(a)



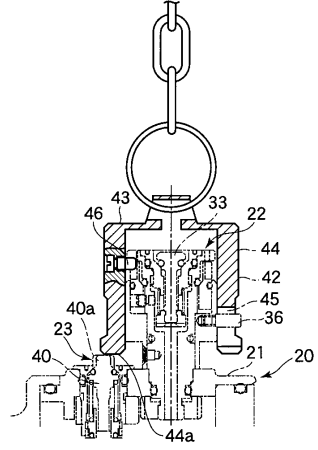
(b)



(c)

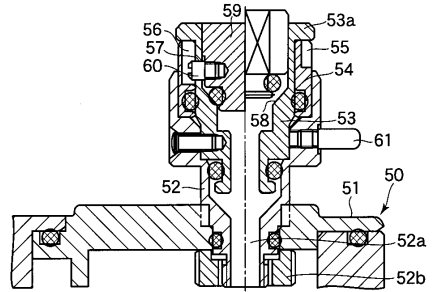
【 図 18 】

図 18



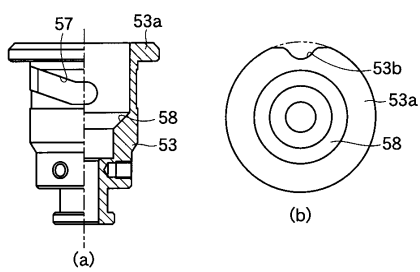
【 図 19 】

図 19



【 図 20 】

図 20

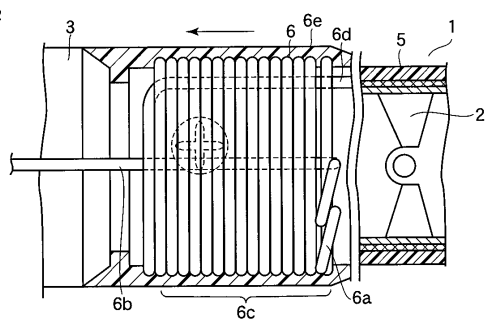


(a)

(b)

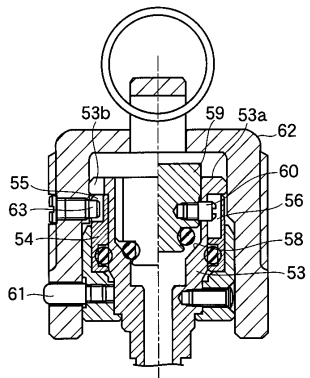
【 図 22 】

図 22



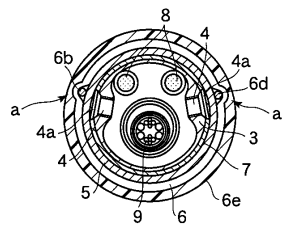
【 図 21 】

図 21



【 図 23 】

図 23



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 高 田 忠嗣

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43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 門田 宏

(56)参考文献 特開2006-122327(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 ~ 1/32

G02B 23/24 ~ 23/26

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4257376B2	公开(公告)日	2009-04-22
申请号	JP2007239899	申请日	2007-09-14
[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	高田忠嗣		
发明人	▲高▼田 忠嗣		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0055 G02B23/2423		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/00.717 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA16 2H040/DA21 4C061/FF25 4C061/JJ06 4C161/FF25 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
审查员(译)	门田 弘		
优先权	2006304396 2006-11-09 JP		
其他公开文献	JP2008136847A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，即使将其装入高压釜单元中，也能够通过稳定盖构件中的应力分布来防止粘合剂的破裂或防水性的破坏。
 SOLUTION：该装置包括由能够弯曲的弯曲构件2组成的弯曲部分1，用于将构成插入部分的构件连接到弯曲构件2的连接部分7，作为盖构件的外部橡胶5以覆盖弯曲部分，构成连接部分7以与外部橡胶5的端部的内周表面接合的接合表面7a，作为固定构件的螺钉4，其将从接合表面7a的侧面设置到构成插入部分和弯曲构件2的构件，用于固定构件以与弯曲构件2组合构成插入部分，卷绕部分6c，其中纱线构件6从外周侧围绕外部的一部分缠绕橡胶5与用于固定外部橡胶5的接合表面7a接合，树脂层6e设置成覆盖缠绕部分6c，以及构成缠绕部分6c的纱线构件6。作为沿着外部橡胶5设置在缠绕部分6c和外部橡胶5之间以避开螺钉4的引导部分，设置缠绕起始端部分6b和缠绕结束部分6d。Z

	オートクレーブ対応内 视镜の逆止弁口金	ガス滅菌対応内视镜の 通気口金
滅菌用キャップ	○	×
ガス滅菌用キャップ	×	○
リークテスターキャップ	○	○