

(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2006-110261

(P2006-110261A)

(43) 公開日 平成18年4月27日(2006.4.27)

(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 O G	2 H 0 4 O
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 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-303415 (P2004-303415)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成16年10月18日 (2004.10.18)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	中山 玲 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内
		(72) 発明者	石川 智久 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内
		F ターム (参考)	2H040 DA15 DA17 4C061 DD03 FF26 FF42 FF43 HH32 JJ06 JJ11

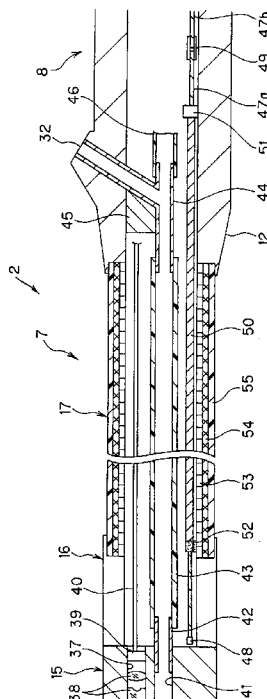
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 長期間にわたり湾曲ワイヤ等の内蔵物の撓みの発生を防止できる内視鏡を提供する。

【解決手段】 内視鏡2の挿入部7を構成する可撓管17内には、湾曲ワイヤ47aと、この湾曲ワイヤ47aが挿通されたワイヤ被覆コイル50と、チャンネルチューブ43等の内蔵物が挿通される。可撓管17は予め高温状態で熱処理を施して縮ませた後のものが組み付けられているため、高温高圧蒸気滅菌処理を繰り返し行っても、長期間可撓管17の縮みを防止できるようにした。そして、内蔵物の撓みの発生を防止し、その撓みによる湾曲特性の劣化などを防止可能な構造にした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察手段が設けられた先端部と、湾曲ワイヤを介して湾曲自在となる湾曲部と、少なくとも前記湾曲ワイヤを含む内蔵物が挿通された可撓性の可撓管と、前記可撓管の後端が固定される操作部とを有する内視鏡において、

熱処理により縮ませた可撓管を内視鏡に組み込むようにしたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記可撓管は、高温高圧蒸気滅菌装置による高温高圧蒸気滅菌処理で、前記熱処理が施されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 3】

前記可撓管内に前記内蔵物として挿通される可撓性のチューブ体は、熱処理が施された後、内視鏡内に組み込まれることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記可撓管は、前記熱処理により熱処理前の長さから 0.5% から 1.5% 程度縮ませるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内等に挿入される挿入部を可撓管を用いて形成した内視鏡に関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、医療用分野及び工業用分野において、細長の挿入部を挿入することにより、検査対象物の内部を光学的に観察することができる内視鏡が広く採用されるようになった。

可撓性の挿入部を有する内視鏡可の場合には、挿入部内に挿通される内蔵物も可撓性を有する部材で形成されている。

また、最近においては、煩雑な作業を伴わず、滅菌後直ちに使用が可能で、ランニングコストが安価なオートクレーブ装置（高温高圧蒸気滅菌装置）による高温高圧蒸気による滅菌処理が医療機器の消毒或いは滅菌処理の主流になりつつある。

例えば第 1 の従来例としての特開平 10 - 276968 号公報には、オートクレーブ装置による高圧蒸気滅菌を行った際、内蔵チューブが縮まず、十分な滅菌処理を繰り返すことができるように、流体又は処置具類を通すために内蔵される可撓性チューブとしてフッ素樹脂製チューブを用い、そのフッ素樹脂製チューブを内視鏡に組み込む以前にアニール処理した内視鏡が示されている。

30

【0003】

また、第 2 の従来例としての特開 2002 - 78676 号公報には、挿入部に樹脂製の外皮層を設けた可撓管を有し、この挿入部内に細長のチューブ体が挿通された内視鏡において、高温高圧蒸気滅菌処理後における前記チューブ体の縮み量を、前記可撓管の縮み量と同等又はそれより大きく設定した内視鏡が開示されている。そして、この構成により、内視鏡に対して高温高圧蒸気滅菌処理における熱的負荷（熱処理）を与えた後、チューブ体の縮み量が可撓管の縮み量と同等又はそれより大きくして、チューブ体が弛んで蛇行するを防止している。

40

さらに第 3 の従来例としての特開 2003 - 10103 号公報には、挿入部を構成する樹脂製の外皮層を有する可撓管と、前記挿入部内に挿通される少なくとも 1 つの細長いチューブ体とを具備し、前記可撓管の高温高圧蒸気滅菌処理の熱的負荷を受けた後の縮み量を、前記チューブ体の高温高圧蒸気滅菌処理の熱的負荷を受けた後の縮み量より大きく設定した内視鏡が開示されている。

【0004】

この構成により、高温高圧蒸気滅菌処理の熱的負荷によって、挿入部に内蔵されたチューブ体が収縮するとき、同時に可撓管がチューブ体の縮み量以上に縮むようにして、チュ

50

ーブ体と、このチューブ体が直接的又は間接的に固定された可撓管との長さ関係を初期状態と同様、若しくはチューブ体が弛む傾向となるようにしている。

上記第1から第3の従来例の内視鏡は、可撓管が高温高压蒸気滅菌処理にて縮む量をY、可撓管内部に配置されたチューブ体の縮み量をXとした場合、

Y > X = ゼロ (第1の従来例)

Y = X (第2の従来例)

Y < X (第3の従来例)

のように、可撓管の縮み量をチューブの量よりも増加、減少させることで内視鏡に発生する不具合を解決している。

【特許文献1】特開平10-276968号公報

10

【特許文献2】特開2002-78676号公報

【特許文献3】特開2003-10103号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記第1から第3の従来例の構成では、チャンネルと可撓管の位置関係で発生する不具合は解決できるが、可撓管の縮みで発生する湾曲ワイヤやワイヤ被覆コイルなどの内蔵物の撓みに関する不具合が解決できない可能性があった。

【0006】

(発明の目的)

20

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、長期間にわたり湾曲ワイヤ等の内蔵物の撓みの発生を防止できる内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、観察手段が設けられた先端部と、湾曲ワイヤを介して湾曲自在となる湾曲部と、少なくとも前記湾曲ワイヤを含む内蔵物が挿通された可撓性の可撓管と、前記可撓管の後端が固定される操作部とを有する内視鏡において、

熱処理により縮ませた可撓管を内視鏡に組み込むようにしたことを特徴とする。

上記構成により、予め熱処理で可撓管を縮ませておくことにより、高温高压蒸気滅菌処理に対して可撓管の縮みを防止し、長期間にわたり湾曲ワイヤ等の内蔵物の撓みの発生を防止する。そして、撓みに起因する湾曲特性の低下等を防ぐことができるようにしている。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、高温高压蒸気滅菌処理に対する可撓管の縮みの防止により、長期間にわたり湾曲ワイヤ等の内蔵物の撓みを防止でき、従って湾曲特性の低下等を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

40

【実施例1】

【0010】

以下、図1から図5を参照して本発明の実施例1を説明する。

図1に示すように内視鏡装置1は撮像手段を備えた内視鏡2と、内視鏡2に着脱自在に接続されて内視鏡2に設けられたライトガイドに照明光を供給する光源装置3と、内視鏡2と信号ケーブル4を介して接続され内視鏡2の撮像手段を制御すると共に撮像手段から得られた信号を処理するビデオプロセッサ5と、ビデオプロセッサ5から出力される被写体に対応する映像を表示するモニタ6から構成されている。

内視鏡2は観察や処置に使用された後には、洗滌された後に高温高压蒸気にて滅菌処理を行うことが可能な構造にされている。

50

【 0 0 1 1 】

内視鏡 2 は可撓性（軟性）を有する細長の挿入部 7 と、挿入部 7 の基端に接続された操作部 8 と、操作部 8 の側部から延出した可撓性を有するユニバーサルケーブル 9 と、ユニバーサルケーブル 9 の端部に設けられ、前記光源装置 3 と着脱自在に接続されるコネクタ部 10 と、このコネクタ部 10 の側部に設けられ前記ビデオプロセッサ 5 と接続される信号ケーブル 4 の端部のコネクタが着脱自在に接続可能な電気コネクタ部 11 とを有している。

電気コネクタ部 11 には内視鏡 2 の内部を外部とを連通させる図示しない通気部が設けられている。

挿入部 7 の基端には操作部 8 と接続される接続部の急激な曲がり防止する弾性部材で形成された挿入部側折れ止め部材 12 が設けられている。また、操作部 8 とユニバーサルケーブル 9 との接続部にも同様の操作部側折れ止め部材 13 が、またユニバーサルケーブル 9 とコネクタ部 10 との接続部にも同様のコネクタ部側折れ止め部材 14 が設けられている。

【 0 0 1 2 】

挿入部 7 は、図示しない観察光学系、照明光学系などが配設された先端部（又は先端硬性部）15 と、この先端部 15 の基端に設けられ、湾曲自在の湾曲部 16 と、この湾曲部 16 の基端に設けられた可撓性を有する柔軟な可撓管 17 とから構成され、可撓管 17 の後端は操作部 8 の前端に連結（固定）されている。

先端部 15 には送気操作、送水操作によって図示しない観察光学系の該表面の光学部材に向けて洗浄液体や気体を噴出するための送気送水ノズルと、挿入部 7 に配設された処置具を挿通したり体腔内の液体を吸収するための処置具挿通用チャンネルの先端側の開口である吸引口が設けられている。また、観察対象物にも向けて開口した液体を噴出するための送液口が設けられている。

コネクタ部 10 には光源装置 3 に内蔵された図示しない気体供給源と着脱自在に接続される気体供給口金 21 と、液体供給源である送水タンク 22 に着脱自在に接続される送水タンク加圧口金 23 及び液体供給口金 24 とが設けられている。

【 0 0 1 3 】

また、このコネクタ部 10 には前記吸引口より吸引を行うための図示しない吸引源と接続される吸引口金 25 が設けられている。また、送液口より送水を行うための図示しない送水手段と接続される注入口金 26 が設けられている。

また、このコネクタ部 10 には高周波処置等を行った際に内視鏡に高周波漏れ電流が発生した場合に漏れ電流を高周波処置装置に帰還させるためのアース端子口金 27 が設けられている。

操作部 8 には送気操作、送水操作を操作する送気送水操作ボタン 28 と吸引操作を操作するための吸引操作ボタン 29 と、前記湾曲部 16 の湾曲操作を行う湾曲操作ノブ 30 と、前記ビデオプロセッサ 5 を遠隔操作する複数のリモートスイッチ 31、前記処置具チャンネルに連通した開口である処置具挿入口 32 が設けられている。

【 0 0 1 4 】

また、内視鏡 2 の電気コネクタ部 11 には圧力調整弁付き防水キャップ 33 が着脱自在に接続可能である。この防水キャップ 33 には図示しない圧力調整弁が設けられている。

また、内視鏡 2 を高温高圧蒸気滅菌処理を行う際にはこの内視鏡 2 を収納する滅菌用収納ケース 34 を用いる。

この滅菌用収納ケース 34 は上側が開口するトレイ 35 と、このトレイ 35 の開口に蓋をする蓋部材 36 から構成されている。

トレイ 35 と蓋部材 36 には複数の図示しない通気孔が設けられており、高温高圧蒸気滅菌装置にて高温高圧蒸気滅菌処理を行う場合には、この孔を通じて高温高圧の水蒸気が透過できるようになっている。

【 0 0 1 5 】

トレイ 35 には内視鏡 2 の形状に対応した図示しない収納部が設けてある。この収納部は

内視鏡 2 のそれぞれの部分が所定の位置に収まるように形成されている。収納部には可撓性を有する細長の挿入部 7 が収納される挿入部用凹部等が設けられている。

次に図 2 を参照して、挿入部 7 内部の概略の構成を説明する。

図 2 に示すように、挿入部 7 の先端に設けられた先端部 15 の軸方向に設けられた第 1 の貫通孔 37 には、観察光学系 38 が配置され、その結像位置には、撮像素子として例えば電荷結合素子（CCD と略記）39 が配置され、結像された光学像を光電変換する撮像手段（観察手段）が形成されている。この CCD 39 には信号線 40 の一端が接続され、挿入部 7 内及び操作部 8 内に挿通された信号線 40 は、さらにユニバーサルケーブル 9 内を挿通されて図 1 の電気コネクタ部 11 に接続される。

また、先端部 15 の軸方向に設けられた第 2 の貫通孔 41 に配置された金属パイプ 42 には、挿入部 7 内に挿通された可撓性のチャンネルチューブ 43 の先端部が固定され、このチャンネルチューブ 43 の基端部は、分岐パイプ 44 に連結されている。

【0016】

この分岐パイプ 44 は、操作部 8 の基端付近に設けられた固定部 45 に固定されている。この分岐パイプ 44 の一方は、処置具挿入口 32 に連通し、他方は吸引チューブ 46 と連結されている。

また、挿入部 7 には湾曲操作を行うための湾曲ワイヤ 47a が挿通され、この湾曲ワイヤ 47a の先端は、湾曲部 16 の最先端の湾曲駒（図示せず）に固定部 48 により固定されている。この湾曲ワイヤ 47a の基端部は、操作部 8 内に配置した第 2 の湾曲ワイヤ 47b と連結部材 49 によって連結されている。

また、前記可撓管 17 内には、前記湾曲ワイヤ 47a が挿通されたワイヤ被覆コイル 50 が挿通され、このワイヤ被覆コイル 50 の基端部は、操作部 8 内に設けた固定部 51 にろう付け等で固定されている。また、このワイヤ被覆コイル 50 の先端は、可撓管 17 の先端付近の固定部 52 でろう付け等で固定されている。

【0017】

前記可撓管 17 は、内側から、ステンレス等でできた螺旋管状部材のフレックス 53 と、ステンレス、ニクロム線、繊維状部材、またはこれらを組み合わせた網状のブレード 54 と、エステル系熱可塑性エラストマー、アミド系熱可塑性エラストマー、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂、フッ素系ゴム、シリコン系ゴムまたはこれらをブレンドした樹脂部材のいずれかで形成した外皮 55 の順で積層状に構成されている。

なお、挿入部 7 内にはさらに照明光を伝送する図示しないライトガイドなども挿通されている。

本実施例では、内視鏡 2 に組み込まれる前の可撓管は、予めアニール処理もしくは高温高圧蒸気滅菌処理により高温状態に持続的に設定する熱的負荷（熱処理）が施され、この熱処理が施されていない状態から縮ませた処理が施されたものが使用されている。

【0018】

つまり、本実施例では、熱処理が施されて縮ませた後の可撓管が内視鏡 2 の可撓管 17 として組み込むようにしていることが特徴となっている。そして、このように熱処理によりすでに、縮ませてあるので、その後に高温高圧蒸気滅菌処理を施しても、可撓管 17 の長さが殆ど縮まないようにしている。

内視鏡 2 に組み込む前の熱処理の温度は、例えばオートクレーブ装置による高温高圧蒸気滅菌処理の温度、つまり 132 °C から 135 °C 程度とすることができる。また、この熱処理の温度により、熱処理前の可撓管を 0.5 % から 1.5 % 程度、その長さを収縮させる。つまり、本実施例では、熱処理により、可撓管を 0.5 % から 1.5 % 程度の収縮率で収縮させた後のものが内視鏡 2 内に組み込まれて、可撓管 17 として採用されている。

このような構成の内視鏡 2 の作用を以下に説明する。

【0019】

熱処理が施されていない状態の可撓管 17 A の場合には、高温高圧蒸気滅菌処理を繰り返行くと図 3（A）に示す自然長よりも図 3（B）に示すように Y だけ縮んでしまう。

熱処理が施されていない可撓管 17 A を内視鏡に組み込んだ場合には、高温高圧蒸気滅菌処理を繰り返し行くと、図 3 (B) のように例えば長さ Y だけ縮むため、この内視鏡 2 ' の場合は、図 4 に示すように湾曲ワイヤ 47 a や、ワイヤ被覆コイル 50 が過度に撓んでしまうことになる。

そこで、本実施例においては、内視鏡 2 に組み込む（組み付ける）前に、可撓管単体にアニール処理もしくは高温高圧蒸気滅菌処理により、高温状態に所定時間以上設定する熱的負荷を与える処理を施し、図 3 (B) に示すように長さ Y だけ縮ませた状態の可撓管 17 にした後に、内視鏡 2 に組み込むようにしていることが特徴となっている。

【 0 0 2 0 】

また、チャンネルチューブ 43 等の可撓性のチューブ体も特開平 10 - 276968 号 10
公報に記載されているようにアニール処理等の熱処理を施している。

このように本実施例においては、アニール処理もしくは高温高圧蒸気滅菌処理した可撓管 17 を内視鏡 2 に組み付けるようにして、内視鏡 2 を内視鏡検査後に高温高圧蒸気滅菌処理を繰り返し行っても、従来例の内視鏡の可撓管の場合よりも可撓管の縮みを解消或いは軽減して、長期間にわたり、湾曲ワイヤ 47 a 等の内蔵物が撓むことを解消ないしは軽減できるようにしている。

従って、本実施例は以下の効果を有する。

【 0 0 2 1 】

また、高温高圧蒸気滅菌処理を繰り返し行っても、可撓管長が変わらないため、湾曲ワイヤ 47 a、ワイヤ被覆コイル 50 などが過度に撓むことがないため、高温高圧蒸気滅菌 20
処理を繰り返した際にも湾曲角度の変化の少ない良好な湾曲特性の内視鏡を提供することができる。

また、高温高圧蒸気滅菌処理を繰り返し行っても、長期間にわたり可撓管長が変わらないため、湾曲ワイヤ 47 a、ワイヤ被覆コイル 50 などが過度に撓むことがないため、湾曲ワイヤ 47 a、ワイヤ被覆コイル 50 とその他の内蔵物との干渉によって生じる不具合を防止できる内視鏡を提供することができる。

また、高温高圧蒸気滅菌処理を繰り返し行っても、長期間にわたり可撓管長が変わらないため、内視鏡 2 の挿入部 7 の内蔵物に過度なストレスを与えることがないようにできるため、内蔵物の接続部などに不具合が生じにくい内視鏡を提供することができる。

【 0 0 2 2 】

次に図 5 を参照して本実施例の変形例を説明する。本変形例は、可撓管 17 と、この可撓管 17 内に挿通されている内蔵物としての例えばワイヤ被覆コイル 50 の固定位置の調整手段と、湾曲ワイヤ 47 a の長さの調整手段を設けている。

つまり可撓管 17 内に挿通されている内蔵物としてのワイヤ被覆コイル 50 の固定位置を調整可能にすると共に、このワイヤ被覆コイル 50 内に挿通されている湾曲ワイヤ 47 a の撓みを調整可能にしている。

実施例 1 において説明したように高温高圧蒸気滅菌処理を繰り返し行っても、可撓管 17 の縮みを抑制できるようにしているが、さらに長期間の高温高圧蒸気滅菌処理を繰り返した場合には、可撓管 17 は僅かではあるが縮む可能性がある。

【 0 0 2 3 】

また、湾曲ワイヤ 47 a は、湾曲操作の際に、張力が繰り返し印加されるため、長期間の使用に対しては伸張してしまう可能性がある。そのため、本変形例においては、上記のように可撓管 17 に対して、湾曲ワイヤ 47 a が挿通されるワイヤ被覆コイル 50 の相対的な固定位置を、適切な位置に調整可能とするものである。また、湾曲ワイヤ 47 a の長さも調整可能にするものである。

図 5 に示すように可撓管 17 の後端が固定される操作部 8 内には、ワイヤ被覆コイル 50 の固定位置の調整と湾曲ワイヤ 47 a の長さ調整を行う調整機構が設けてある。

ワイヤ被覆コイル 50 の後端付近は、規制部材 61 によりワイヤ被覆コイル 50 の軸と直交する横方向（図 5 では上下方向）に移動しないように規制され、このワイヤ被覆コイル 50 の後端の固定部 51 は、操作部 8 のフレーム 68 に固定板 62 を介して固定される 50

。

【 0 0 2 4 】

この場合、固定部 5 1 には、ピン 5 1 a が突設され、固定板 6 2 の斜めの溝 6 2 a に係入されている。

また、この固定板 6 2 は、フレーム 6 8 に設けた溝 6 8 a に突起が係入されており、この固定板 6 2 に設けたラック部に噛合するピニオンを取り付けたモータ 6 3 により、矢印で示す横方向に移動可能となっている。

また、湾曲ワイヤ 4 7 a の後端の連結部材 4 9 には、中空のモータ 6 4 が取り付けられており、湾曲ワイヤ 4 7 a、4 7 b の全長を連結部材 4 9 において、調整できるようにしている。

10

この場合、湾曲ワイヤ 4 7 a の後端は、ネジ 6 5 の貫通孔に固着されており、このネジ 6 5 の外周面に螺合するナット 6 6 には、他方の湾曲ワイヤ 4 7 b が回転可能に抜け止めされた状態で連結されている。

【 0 0 2 5 】

そして、ナット 6 6 に取り付けられたモータ 6 4 を回転することにより、連結部材 4 9 内における湾曲ワイヤ 4 7 a と 4 7 b との間の距離を可変にして湾曲ワイヤ 4 7 a、4 7 b の全長を可変できるようにしている。

両モータ 6 3、6 4 は、駆動制御手段としての C P U 5 8 と接続され、C P U 5 8 から直流電力で正転或いは逆転駆動される（間にドライバを介して駆動しても良い）。また、この C P U 5 8 等は、操作部 8 の内部に配置した例えば電気二重層を利用したスーパーキャパシタ等により構成される電池 5 9 により動作の電源が供給される。この電池 5 9 は、内視鏡 2 がビデオプロセッサ 5 に接続されて使用状態に設定されると充電される。

20

また、この C P U 5 8 は、操作部 8 内に配置した温度センサ 6 0 と接続され、この温度センサ 6 0 は、内視鏡 2 が高温高圧蒸気滅菌処理が行われる環境に設定されると、その際の温度が設定された温度以上であることから高温高圧蒸気滅菌処理の環境に設定されていることを検出して、その検出信号を C P U 5 8 に送る。

【 0 0 2 6 】

C P U 5 8 はその温度以上に設定された時間を計測して、例えば C P U 5 8 内のメモリ 5 8 a に格納する。そして、以前に計測された時間に積算して記憶する。つまり、高温高圧蒸気滅菌処理の積算時間を算出できるようにしている。

30

また、内視鏡 2 がビデオプロセッサ 5 に接続されて、外部から C P U 5 8 に対して、モニタ情報を読み出すコマンドが入力された場合には、C P U 5 8 は、信号線 5 8 b を介して外部のビデオプロセッサ 5 に指示されたモニタ情報送り、モニタ 6 等にその情報を表示できるようにしている。

そして、高温高圧蒸気滅菌処理の積算時間が例えば所定時間を超えた場合には、可撓管 1 7 と内蔵物との長さの保守を行う目安に利用することができるようにしている。また、外部から C P U 5 8 に対してコマンドを送り、モータ 6 3、6 4 を駆動して、ワイヤ被覆コイル 5 0 の固定位置の調整を行ったり、湾曲ワイヤ 4 7 a の長さ調整を行うこともできるようにしている。

【 0 0 2 7 】

40

ワイヤ被覆コイル 5 0 の固定位置の調整を行う場合、例えば溝 6 2 a 内に係入されるピン 5 1 a に図示しない圧力センサを取り付け、内視鏡 2 をまっすぐな状態に設定して、（C P U 5 8 の駆動制御により）モータ 6 3 を回転駆動して固定位置をスキャンして、そのスキャンした際にピン 5 1 a と溝 6 2 a の内壁との間で作用する圧力値を圧力センサにより検出する。その圧力に対応する検出信号を C P U 5 8 でモニタし、C P U 5 8 は、その検出信号の値が例えば 0 付近になるスキャン位置を適切な固定位置としてしてモータ 6 3 によりその位置に固定するようにしても良い。

このように本変形例によれば、調整機構を設けているので、高温高圧蒸気滅菌処理を非常に長期間、繰り返し行ったり、或いは湾曲操作を長期間、繰り返し行った際に、可撓管 1 7 の長さに対して湾曲ワイヤ 4 7 a の長さが適切な状態からずれが発生したり、可撓管

50

１７の長さに対して、ワイヤ被覆コイル５０の固定位置が適切な位置からずれた場合にも適切な位置に調整でき、たわみに起因する湾曲特性の劣化などを軽減ないしは解消できる。

【実施例２】

【００２８】

次に図６～８を参照して本発明の実施例２を説明する。本実施例は、挿入部７を構成する可撓管１７は、実施例１と同様の構成であり、その後端の折れ止め部材１２を以下のように改良した折れ止め部材７１の構造に特徴があるものである。

図６に示すように、本実施例の内視鏡２Ｂにおける可撓管１７の後端（基端）を被覆する折れ止め部材７１は、弾性体７２と剛性体７３から構成されている。

また、操作部８を覆う外装部材７５は、接続部材（連結部材）７６により折れ止め部材７１を構成する剛性体７３と連結（接続）固定される。

なお、可撓管１７の後端は、可撓管固定部材７７を介して接続部材７６に螺着されている。また、可撓管固定部材７７と接続部材７６との間にはシール用のＯリング７８ａが介挿されている。また、外装部材７５と接続部材７６の間にもシール用のＯリング７８ｂが介挿されている。

【００２９】

本実施例においては、操作部８と、可撓管１７の後端を覆う折れ止め部材７１とを接合する接続部材７６を有し、前記弾性体７２の操作部側の肉厚を、操作部８の外装部材７５の（折れ止め部材側）先端部７５ａの肉厚とがほぼ同じ肉厚になるように構成したことを特徴としている。

図７（Ａ）は図６における折れ止め部材７１と操作部８との接続部周辺を拡大して示す。また比較のために、図７（Ｂ）は従来例における折れ止め部材７１Ｂと操作部８との接続部周辺を拡大して示す。

図７（Ａ）に示すように弾性体７２の操作部側直線部長さを L_1 、厚さを t_1 として、図７（Ｂ）に示すように従来例の折れ止め部材７１Ｂを構成する弾性体７９の操作部側直線部長さを L_2 、厚さを t_2 とした場合に、 $L_1 < L_2$ 、 $t_1 < t_2$ に設定している。なお、従来例の折れ止め部材７１Ｂを構成する剛性体８０は、本実施例における剛性体７３の肉厚より薄くなっている。

【００３０】

このような構成による本実施例の作用を説明する。

折れ止め部材７１を構成する剛性体７３は、接続部材７６の外周面のねじ部にねじ込むことによって操作部８に固定されている。

弾性体７２の操作部側直線部長さ L_1 を従来例よりも長く、かつ、厚さ t_1 を従来例より薄く、操作部８の外装部材７５の（折れ止め部材側）先端部７５ａの肉厚と同じ肉厚に設定することにより、従来例の折れ止め部材７１Ｂにおける弾性体７９よりも剛性を上げることができる。

【００３１】

高温高圧蒸気滅菌処理時、操作部８の外装部材７５と折れ止め部材の弾性体７２とは、熱膨張率が異なるため、図８（Ａ）に示すように操作部８の外装部材７５の先端部７５ａが２点鎖線で示す矢印の方向に膨張するような挙動を示す。これに対して従来例においても同様に図８（Ｂ）の２点鎖線で示すような挙動を示すことになる。

この場合、従来例では、図８（Ｂ）に示すように両者の肉厚が異なっているので、弾性体７９の後端の一部（表面側）が高温高圧蒸気滅菌処理により、繰り返し剥離するような変形力が作用するため、弾性体７９が変形してしまい、操作部８の外装部材７５との間に隙間があく可能性があった。

これに対して、本実施例における弾性体７２は、図８（Ａ）に示すように弾性体７２の剛性が高められ、かつ部分的な変形が少なくなることにより、外装部材７５との隙間発生を防ぐ或いは軽減することができる。

【００３２】

10

20

30

40

50

本実施例は以下の効果を有する。

高温高圧蒸気滅菌処理後に操作部と折れ止め部材との隙間発生がなくなり、外観品位、洗滌消毒性が向上する。

次に図 9 ~ 10 を参照して第 1 変形例を説明する。

図 9 に示す内視鏡 2 C は、例えば図 6 に示した実施例 2 の内視鏡 2 B において、折れ止め部材 7 1 による可撓管 1 7 を締め付ける部分の構造を改良したのとなっている。

一般に内視鏡では、可撓管が操作部の根元から急激に曲げられて損傷するのを防ぐために一端を操作部に固定した折れ止め部材で被覆している。

【0033】

しかし、可撓管を強く曲げると、折れ止め部材の自由端側は湾曲の外側部分において可撓管の外周面から浮き上がってしまうことがあった。この場合、可撓管と折れ止め部材の間に隙間が生じ、この隙間に体液等が入り込み、また入り込んだ体液などは取り除くことは困難であり、洗滌・消毒・滅菌に時間がかかる欠点がある。本変形例はこの欠点を改善することを目的としている。

図 9 及び図 10 に示すように折れ止め部材 8 1 は、弾性体 8 2 と剛性体 8 3 とから構成される。この折れ止め部材 8 1 は、可撓管 1 7 の後端付近を被覆しており、この折れ止め部材 8 1 は、実施例 2 と同様に接続部材 7 6 にねじ込むことによって操作部 8 に固定されている。

本実施例においては、図 10 に示すようにこの弾性体 8 2 の先端の自由端 8 5 の内径寸法 d_1 、締め付け部 8 6 の内径寸法 d_2 、可撓管 1 7 の外形寸法 D とした場合、 $d_1 = (0.75 \sim 0.85) D$ 、 $d_2 = (0.85 \sim 0.95) D$ としている。

【0034】

また、自由端 8 5 と締め付け部 8 6 の間はテーパ部 8 7 でつなぐようにしている。

また、テーパ部 8 7 の肉厚 t_3 は、図 11 (B) に示す従来例の折れ止め部材 8 1 B における弾性体 8 2 B のテーパ部 8 7 B の肉厚 t_4 よりも薄くしている。

本変形例における折れ止め部材 8 1 は、上記のような構成していることが特徴となっている。

次に本変形例の作用を説明する。

折れ止め部材 8 1 による可撓管 1 7 への折れ止め効果は、締め付け部 8 6 の部分で機能する。(なお、締め付け部 8 6 の内径寸法 d_2 は、図 11 (B) に示す従来例の場合での内径寸法 d_4 と同じ設定である)

また、可撓管 1 7 を強く曲げた際の隙間は、自由端 8 5 の内径を小さくすることと、肉厚 t_3 を薄くすることで、可撓管 1 7 への追従性を向上させて隙間を開かないようにすることができる。

【0035】

この場合、折れ止め部材 8 1 として、仮に締め付け部 8 6 の範囲まで小さな (d_1 の) 内径にすると、組立・修理時の作業性が低下するので、自由端 8 5 のみを内径寸法 d_1 にし、締め付け部 8 6 との間にテーパ部 8 7 を設けることにより作業性の低下を回避できるようにしている。

本変形例は以下の効果を有する。

可撓管 1 7 と折れ止め部材 8 1 の自由端 8 5 の隙間発生が無くなり、洗滌・消毒性が向上する。

また、組立・修理時の作業性は低下させない。

次に図 11 (A) を参照して第 2 変形例を説明する。本変形例は、第 1 変形例における折れ止め部材 8 1 の構成を変形した折れ止め部材 9 1 にしている。そして、図 11 (B) に示す従来例の折れ止め部材 8 1 B の場合における自由端 8 5 B 及び締め付け部 8 7 B の内径寸法 d_4 、締め付け部 8 7 B の長さ L_4 、厚さ t_4 に対して、本変形例では以下のように設定している。なお、可撓管 1 7 の外形寸法は D とする。

【0036】

図 11 (A) に示すように本変形例における折れ止め部材 9 1 を構成する弾性体 9 2 に

において、自由端 9 3 及び締め付け部 9 4 の内径寸法 d_5 、締め付け部 9 4 の長さ L_5 、厚さ t_5 とした場合、

$$d_4 = d_5 = (0.85 \sim 0.95) D$$

$$L_5 > L_4$$

$$t_5 < t_4$$

で構成したことを特徴としている。

次に本変形例の作用を説明する。

折れ止め部材 9 1 の締め付け部 9 4 の肉厚 t_5 を従来例の場合における肉厚 t_4 より薄くすることにより、可撓管 1 7 への追従性を向上させて隙間を開かないようにする。

本変形例は以下の効果を有する。

10

可撓管 1 7 と折れ止め部材 9 1 の自由端 9 3 の隙間発生がなくなり、洗滌・消毒性が向上する。

【実施例 3】

【0037】

次に図 1 2 を参照して本発明の実施例 3 を説明する。本実施例は、例えば電気コネクタ部 1 1 の電気接点と信号線とを接続して高温の耐性を有し、所定温度以上の熱で収縮する特性を有する可撓性のチューブ体で覆い、保護する構造に関する。

図 1 2 に示すように、電線 1 0 0 を構成する一本以上の導線 1 0 1 と、電気接点 1 0 2 とは半田付けにより接合されて接合部（固定部）1 0 3 が形成される。

導線 1 0 1 と電気接点 1 0 2 と接合した接合部 1 0 3 は、ポリフッ化ビニリデンやポリオレフィンなどの絶縁性を有し、収縮完了温度が 1 3 5 以上のチューブ体としての熱収縮チューブ 1 0 4 により接合部 1 0 3 を被覆して保護する構造にしている。

20

この場合の作用は、以下のようになる。

【0038】

電線 1 0 0 の末端をストリップし、導線 1 0 1 を出した後、電気接点 1 0 2 と導線 1 0 1 を半田等で固定して接合部 1 0 3 を形成する。

次に、接合部 1 0 3 の絶縁、保護を目的として導線 1 0 1、導線 1 0 1 と電気接点 1 0 2 の接合部 1 0 3 が被覆されるように熱収縮チューブ 1 0 4 を被せる。そして、ヒートガンの熱にて熱収縮チューブ 1 0 4 を収縮させる。

本変形例は以下の効果を有する。

30

収縮完了温度が 1 3 5 以上の熱収縮チューブ 1 0 4 を使用しているため、高温高圧蒸気滅菌処理時に熱収縮チューブ 1 0 4 の表面が軟化せず、熱収縮チューブ 1 0 4 と接合部 1 0 3 が固着しないため、修理作業時に熱収縮チューブ 1 0 4 を剥がす作業がやりやすくなる。

【0039】

次に図 1 3 を用いて、変形例を説明する。

図 1 3 に示すように、この接続機構は、信号線 1 0 9 b が内側に配置される金属部材 1 0 5 と、他方の信号線 1 0 9 a が内側に固定された部材 1 0 6 と、この部材 1 0 6 と金属部材 1 0 5 とを螺合により接続（固定）する螺合部 1 0 7 と、螺合部 1 0 7 を補強するための熱収縮チューブなどのチューブ体 1 0 8 とから構成される。前記チューブ体 1 0 8 は、収縮完了温度（融点）が 1 3 5 以上である。

40

次に作用を説明する。

金属部材 1 0 5 に部材 1 0 6 をねじ込むことで接続する。次に、螺合により接続する螺合部 1 0 7 を補強するためにチューブ体 1 0 8 を被せる。そして、ヒートガンにてチューブ体 1 0 8 を収縮させる。

【0040】

本変形例は、以下の効果を有する。

収縮完了温度が 1 3 5 以上の熱収縮チューブ等のチューブ体 1 0 8 を使用しているため、高温高圧蒸気滅菌処理時にもチューブ体 1 0 8 の表面が軟化せず、チューブ体 1 0 8 と接続部とが固着しないため、修理作業時にチューブ体 1 0 8 を剥がす作業がやりやすく

50

なる。

【0041】

[付記]

1. 請求項1において、前記可撓管を縮ませる熱処理温度は、132℃から135℃程度である。

2. 請求項1において、前記可撓管内に挿通される内蔵物の固定位置又は長さの調整手段を具備した。

3. 付記2において、前記調整手段は、前記湾曲ワイヤの長さを調整する長さ調整手段である。

4. 付記2において、前記調整手段は、前記湾曲ワイヤが挿通されるワイヤ被覆コイルにおける後端側の固定位置を調整する固定位置調整手段である。 10

5. 挿入部を形成する可撓管の後端側を被覆し、弾性体と剛性体から構成されている折れ止め部材と、折れ止め部材とは熱膨張率が異なる材質でできた操作部と、操作部と折れ止め部材とを接合する接続部材を有する内視鏡において、

前記弾性体の操作部側の肉厚と、操作部の折れ止め側肉厚がほぼ同じ肉厚になるように構成したことを特徴とする内視鏡。

【0042】

(付記5の背景)

従来例として、特開平1-227735号公報には、可撓管の基端を覆う折れ止め部材をエラストマチューブにより形成し、エラストマチューブの自由端の内径寸法を可撓管の外径寸法に対して85から95パーセントの範囲に設定した内視鏡が開示されている。 20

しかし、内視鏡の操作部と、折れ止め部材を取り付けている接続部材には熱膨張率の違いがあるため、高温高圧蒸気滅菌処理時に操作部が膨張して折れ止め部材の弾性体部分の一部を押すという現象が発生する。

繰り返し高温高圧蒸気滅菌装置に投入し滅菌処理した場合、操作部と折れ止め部材の弾性体端の間に隙間が生じる可能性があった。隙間は外観品位が好ましくない上、汚物などが溜まった場合、滅菌処理に時間がかかる欠点となる。

このため、高温高圧蒸気滅菌処理を繰り返しても操作部と折れ止め部材の間に隙間ができないようにすることを目的として付記5の構成にした。

6. 金属部材と、前記金属部材と固定される部材と、前記部材と金属部材との固定部と、前記固定部を保護するチューブ体とを有する内視鏡において、 30

融点135℃以上のチューブ体を用いて構成したことを特徴とする内視鏡。

7. 付記6において、前記チューブ体として、収縮完了温度が135℃以上の熱収縮チューブを使用したことを特徴とする。

【0043】

(付記6の背景)

従来例として、特開2001-149311号公報には、電気接点コネクタの構造が詳細に開示されている。電子内視鏡の電線の導体と電気接点接合部には、接合部を補強し、かつ接合部の絶縁をするために熱収縮チューブなどの非導体物で覆われていることが一般的である。 40

熱収縮チューブなどは、ポレオレフィン樹脂など収縮完了温度が115℃程のものを使用しているが、高温高圧蒸気滅菌処理を行うと、熱収縮チューブの収縮完了温度、つまり融点を超えてしまうため、外表面が軟化が始まり、熱収縮チューブ同士、熱収縮チューブと接点が固着してしまう可能性があった。

このため、上記課題が解決することを目的として、付記6の構成にした。

【産業上の利用可能性】

【0044】

挿入部を構成し、可撓性を有する可撓管を予め高温状態で熱処理して、縮ませた状態にした後、内視鏡に組み付けるようにすることにより、高温高圧蒸気滅菌処理を繰り返し行っても長期間、可撓管の縮みが発生せず、従って可撓管内に挿通された湾曲ワイヤ等の内 50

蔵物の撓みによる湾曲特性の劣化などを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の実施例1の内視鏡を備えた内視鏡装置の構成図。

【図2】実施例1の内視鏡における挿入部周辺部の内部構成を示す縦断面図。

【図3】熱処理が施されていない可撓管が熱処理により縮むことの説明図。

【図4】熱処理が施されていない可撓管を用いた内視鏡を高温高圧滅菌処理を繰り返し行った場合にワイヤ被覆コイルなどに撓みが発生する説明図。

【図5】変形例における操作部内に設けられたワイヤ被覆コイルの固定位置の調整機構等の構成を示す図。

10

【図6】本発明の実施例2における折れ止め部材周辺部の構造を示す縦断面図。

【図7】図6における一部の構造を従来例の場合との比較して示す縦断面図。

【図8】高温高圧蒸気滅菌処理時における熱膨張の影響を従来例の場合との比較により、その作用の説明図。

【図9】第1変形例における折れ止め部材周辺部の構造を示す縦断面図。

【図10】折れ止め部材を構成する弾性体の形状等を示す縦断面図。

【図11】第2変形例における弾性体の構造を従来例との比較により示す縦断面図。

【図12】本発明の実施例3における電線の接続部を高熱の耐性を有する熱収縮チューブで被覆固定する構造を示す図。

【図13】変形例におけるチューブ体で被覆固定する構造を示す図。

20

【符号の説明】

【0046】

1 ... 内視鏡装置

2 ... 内視鏡

5 ... ビデオプロセッサ

7 ... 挿入部

8 ... 操作部

15 ... 先端硬性部

16 ... 湾曲部

17 ... 可撓管

39 ... CCD

43 ... チャンネルチューブ

47a、47b ... 湾曲ワイヤ

49 ... 連結部材

50 ... ワイヤ被覆コイル

51 ... 固定部

53 ... フレックス

54 ... ブレード

55 ... 外皮

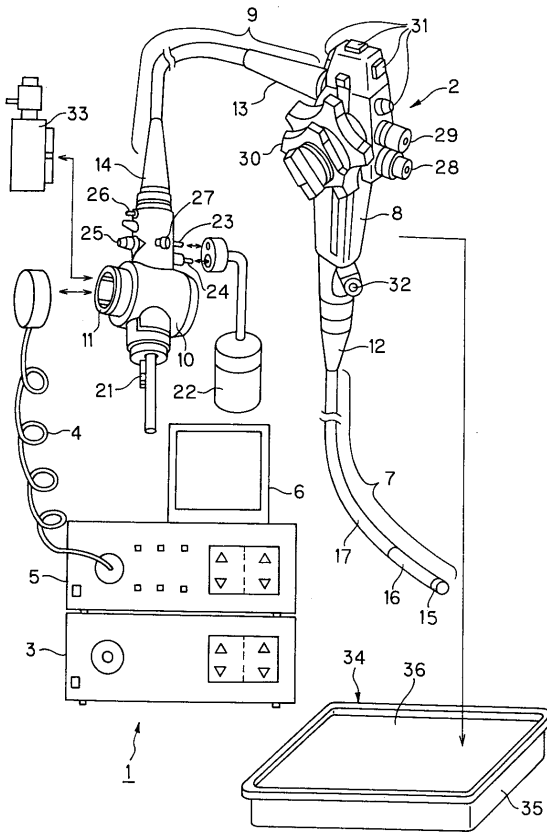
58 ... CPU

30

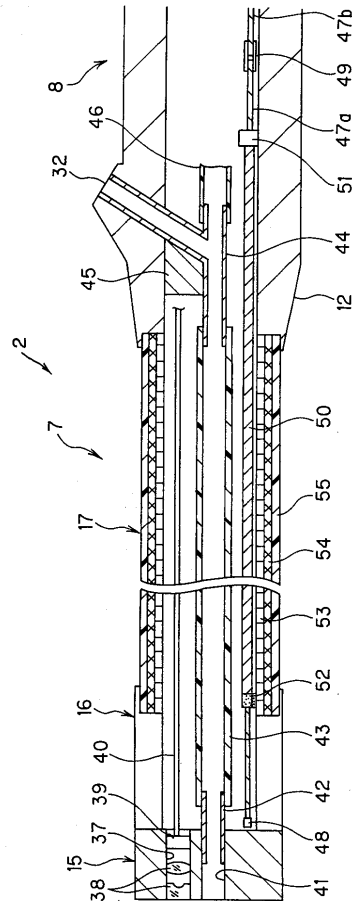
40

代理人 弁理士 伊藤 進

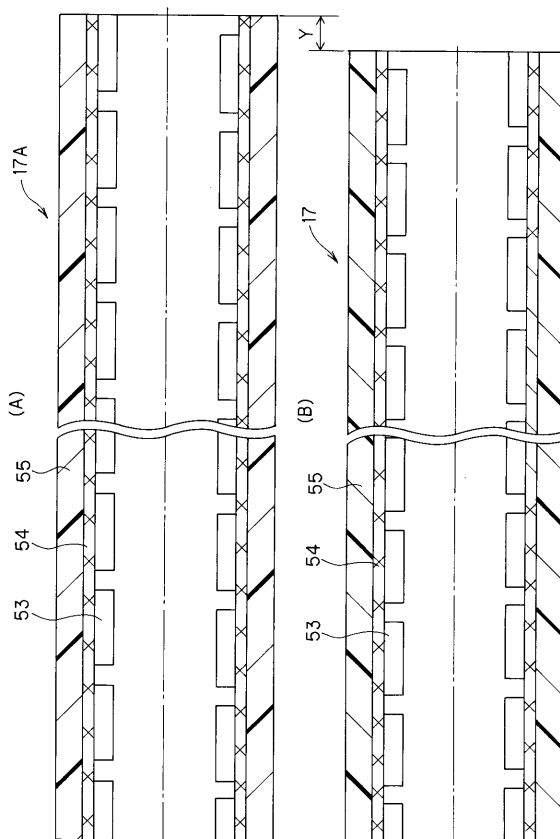
【図 1】



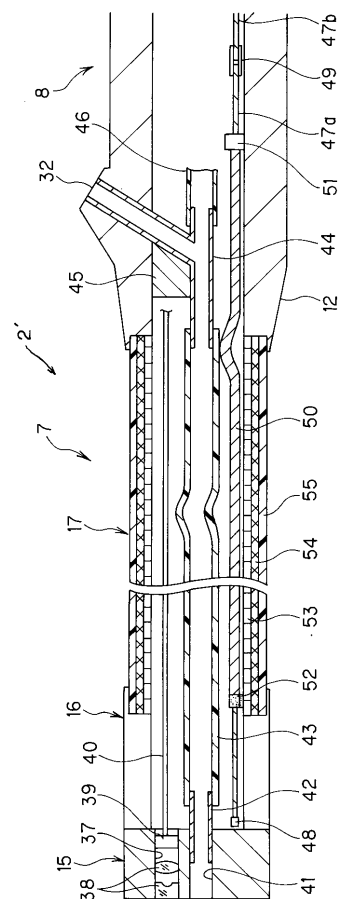
【図 2】



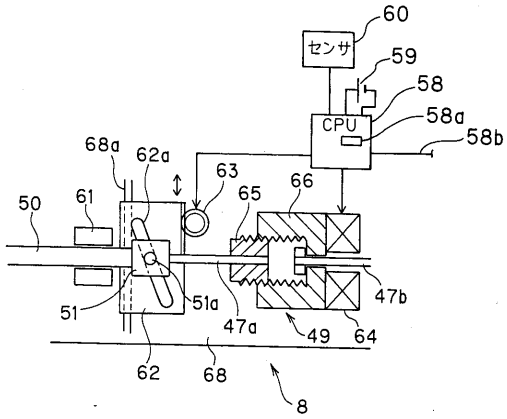
【図 3】



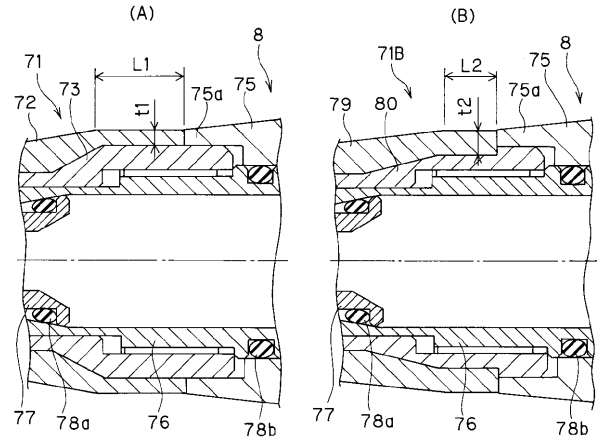
【図 4】



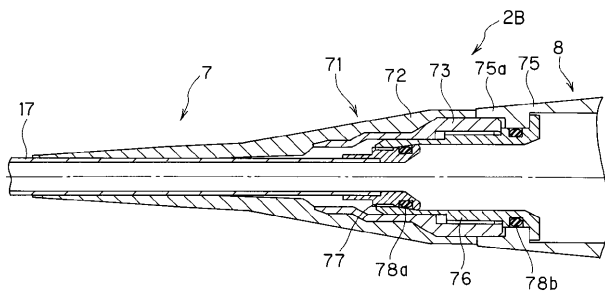
【図 5】



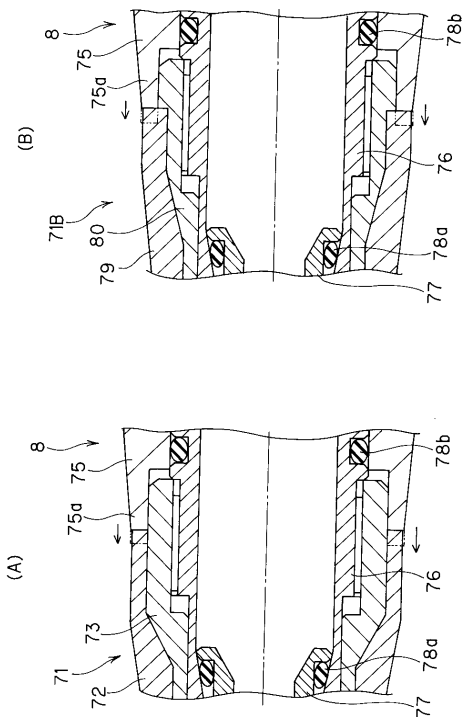
【図 7】



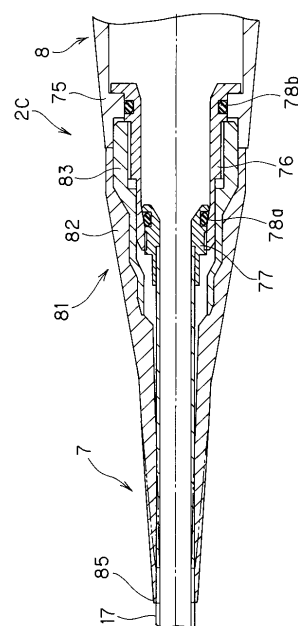
【図 6】



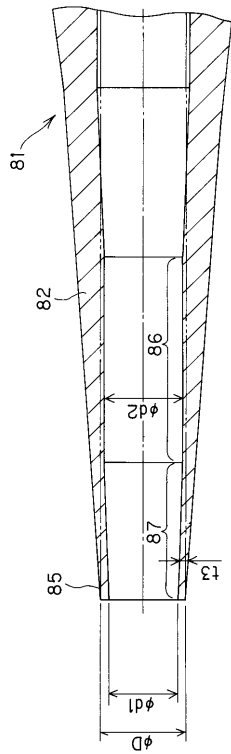
【図 8】



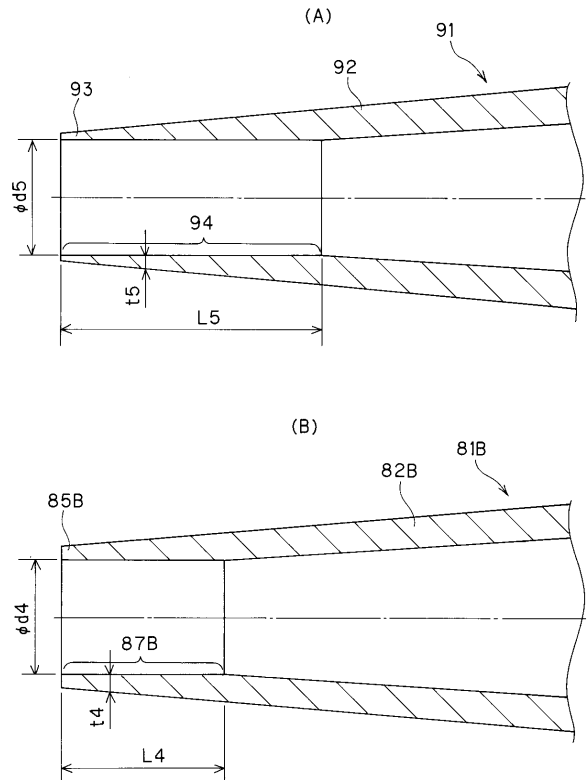
【図 9】



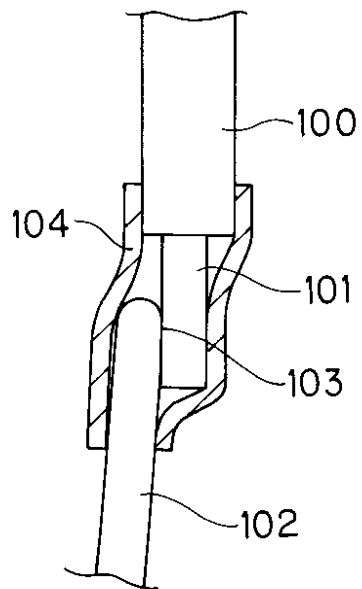
【図 10】



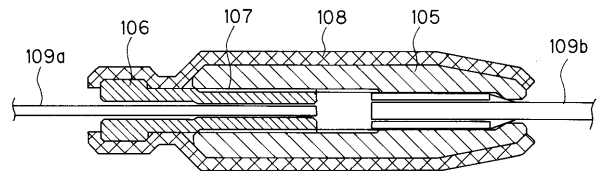
【図 11】



【図 12】



【図 13】



专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2006110261A5	公开(公告)日	2007-10-04
申请号	JP2004303415	申请日	2004-10-18
[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	中山玲 石川智久		
发明人	中山 玲 石川 智久		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA15 2H040/DA17 4C061/DD03 4C061/FF26 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/HH32 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/DD03 4C161/FF26 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/HH32 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2006110261A		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜，其能够长时间防止弯曲线等内置物弯曲。在构成内窥镜（2）的插入部（7）的挠性管（17）上设有弯曲线（47a），插入有弯曲线（47a）的线材包覆线圈（50），以及通道管（43）等内置部件。被插入。由于挠性管17预先在高温下进行热处理后组装并收缩，因此即使反复进行高温高压蒸汽灭菌处理，也可以防止挠性管17长时间地收缩。是的 此外，该结构使得可以防止内置物体的弯曲并且可以防止由于弯曲引起的弯曲特性的劣化。[选择图]图2