

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5197885号
(P5197885)

(45) 発行日 平成25年5月15日 (2013. 5. 15)

(24) 登録日 平成25年2月15日 (2013. 2. 15)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 D
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-509602 (P2012-509602)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成23年3月31日 (2011. 3. 31)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/058318		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02011/125890	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成23年10月13日 (2011. 10. 13)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成24年6月11日 (2012. 6. 11)	(72) 発明者	阿部 祐尚
(31) 優先権主張番号	特願2010-87182 (P2010-87182)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
(32) 優先日	平成22年4月5日 (2010. 4. 5)		リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

早期審査対象出願

審査官 井上 香緒梨

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】

可撓性を有する挿入部の一部に設けられた湾曲部と、
この湾曲部の外周を覆う被覆ゴムと、
この被覆ゴムの両端部の外周を該湾曲部に隣接する硬質部に外嵌して糸で緊縛し、更に
緊縛した部分全体を覆うように該端部の外周に接着剤を塗布することによって固定する糸
巻接着部と、

を備えた内視鏡において、

上記糸巻接着部の少なくとも一方の端部における接着剤が湾曲部に直接塗布された部分
のうち、上記湾曲部側の部分の被覆ゴムの硬度を、上記湾曲部の中央部を覆う部分の被覆
ゴムの硬度より高くし、外圧が加わった際の該湾曲部側の部分における内側への変形を防
止して該部分の外周面と上記接着剤の内周面との剥離を防止することを特徴とする内視鏡

。

【請求項 2】

上記糸巻接着部における前記被覆ゴムの硬度を、上記湾曲部の中央部を覆う部分の硬度
より高く形成したことを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記被覆ゴムは、ゴム先端面から前記挿入部の先端部を構成する硬質部の外周面上の端
部までの硬度、またはゴム後端面から前記挿入部の可撓管部の先端側に固設された硬質部
の端部までの硬度の少なくとも一方を、両端部の間に位置する中央部の硬度より硬く設定

10

20

し、

前記接着剤を、前記被覆ゴムの端部が外嵌された硬質部の中途まで塗布したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記被覆ゴムの中央部の両側に配置される少なくとも一方の端部の硬度を、ゴム硬度 A 70 からゴム硬度 D 70 の範囲に設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記被覆ゴムの中央部の両側に配置される少なくとも一方の端部の硬度を、前記中央部の硬度より硬い予め定めたゴム硬度に設定して、該端部を前記硬質部に接着固定する接着剤と前記被覆ゴムとの界面にかかる負荷を軽減することを特徴とする請求項 1－4 の何れか一つに記載の内視鏡。

10

【請求項 6】

前記被覆ゴムの中央部の硬度を予め定めたゴム硬度に設定して、前記湾曲部を湾曲動作可能にしたことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

上記被覆ゴムにおける硬質な部分は、軟質な部分よりも径方向の変形強度が高いことを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

上記被覆ゴムにおける硬質な部分は、軟質な部分よりも軸方向の変形強度が高いことを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡。

20

【請求項 9】

上記被覆ゴムにおける硬質な部分は、軟質な部分よりも軸周り方向の変形強度が高いことを特徴とする、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、挿入部に湾曲部を備えた内視鏡、特に、湾曲部の最外周を構成する被覆ゴムの端部を、その端部近傍の硬質部に接着によって固定した内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

30

体内に挿入される医療用の内視鏡には、挿入部が可撓性を有していない硬性内視鏡と、挿入部が可撓性を有する軟性内視鏡とがある。近年、軟性内視鏡だけではなく、硬性内視鏡においても挿入部に湾曲部を備えるものがある。

【0003】

図 1 に示すように軟性の内視鏡の挿入部 1 は、可撓管部 2 と、湾曲部 3 と、先端硬性部 4 a を備える先端部 4 とを順に連設して構成されている。可撓管部 2 は、細長で可撓性を有する。湾曲部 3 は、例えば上下左右方向に湾曲するように構成されている。

【0004】

湾曲部 3 は、複数の湾曲駒 5 と、複数の湾曲駒 5 の外周を覆う網管 6 と、この網管 6 のさらに外周を被覆する被覆ゴム 7 とを備えて構成されている。複数の湾曲駒 5 は、回動自在に接続されている。被覆ゴム 7 は、網管 6 を被覆する外皮チューブである。

40

【0005】

挿入部 1 の先端部 4 には、観察光学系 8 を構成する図示しない撮像装置が設けられている。また、挿入部 1 内には、撮像装置に設けられた撮像素子から延出する信号ケーブル、照明光を伝送する図示しないライトガイドファイバ束、吸引用チャンネルチューブ 9、湾曲部 3 を湾曲操作するための湾曲ワイヤ 3 a 等が挿通している。

【0006】

日本国特開 2002-34900 号公報には、内視鏡の挿入部の先端湾曲部や可撓管部は、通常、可撓性のある外皮チューブで被覆されていること、或いは、外皮チューブの端部は、外部から液体が浸入しないように、内側の管状部材に固定する必要があること、或

50

いは、接着剤を用いて、外皮チューブの端部を内側の管状部材に単に接着するだけでは、確実な固定状態を得ることは困難であること、或いは、従来、外皮チューブの端部を絹糸やナイロン糸等で緊縛して内側の管部材にしっかりと固定し、更に外側から接着剤を塗布して糸のほつれを防止する方法が採用されていること等、が開示されている。

【0007】

そして、図1に示す内視鏡挿入部1においては、被覆ゴム7の先端部を先端硬性部4aにしっかりと固定するための糸巻き接着部11と、被覆ゴム7の基端部を連結部材10にしっかりと固定するための糸巻き接着部11とを設けている。これら糸巻き接着部11は、糸部材12と接着剤13とで構成されている。糸部材12は、被覆ゴム7を先端硬性部4aに緊縛するとともに、被覆ゴム7を連結部材10に緊縛する。接着剤13は、緊縛された糸部材12の周囲に塗布される。

10

【0008】

しかしながら、前述した内視鏡の挿入部1では、湾曲部3が湾曲動作された際、図2の矢印Y2に示すように被覆ゴム7が引っ張られて肉厚が薄くなる。そして、湾曲部3の湾曲動作が解除されると、引っ張られていた被覆ゴム7は、破線に示すように元の状態に復帰する。

【0009】

また、医療用の内視鏡においては、近年、内視鏡の消毒に高温高压蒸気滅菌が採用されている。内視鏡を高温高压蒸気滅菌する際、内視鏡の電気コネクタ部には内視鏡内部の空間の圧力を調整するための圧力調整弁付き防水キャップが装着される。なお、内視鏡のコネクタ部の通気口に、同様の圧力調整弁を備える内視鏡では、防水キャップを装着することなく高温高压蒸気滅菌される。

20

【0010】

内視鏡の高温高压蒸気による滅菌処理は、前工程、滅菌工程、乾燥工程の順で行われる。前工程では、滅菌室内の圧力が減少されて、内視鏡の内部より外部の圧力が低くなる。すると、防水キャップの圧力調整弁が開き、内視鏡の内部と外部とを連通させる。この結果、内視鏡の内部圧力と滅菌室内の圧力との間に大きな圧力差が生じて発生する膨張による不具合等が防止される。なお、前工程では、所定の時間間隔で減圧が繰り返し行われる。このため、被覆ゴム7は、減圧時には僅かにではあるが膨らみ、減圧が解除されたときには内視鏡の内部側に引っ張られる。

30

【0011】

滅菌工程では、滅菌室内が加圧されることによって、内視鏡の内部より外部の圧力が高くなる。このとき、圧力調整弁が閉じている。被覆ゴム7は、図3の矢印Y3に示すように加圧されることによって破線に示す状態から実線に示すように潰される。

【0012】

その後、乾燥工程では、前工程と同様に減圧が繰り返される。この結果、被覆ゴム7は、変形を繰り返す。

【0013】

このように被覆ゴム7は、湾曲動作の際、或いは、高温高压蒸気滅菌の際に変形される。被覆ゴム7が変形すると、被覆ゴム7と接着剤13との界面に負荷がかかり、図4に示すように被覆ゴム7を固定している接着剤13の端部13Aが剥離するおそれがあった。

40

【0014】

なお、代表的な高温高压蒸気滅菌処理としては、米国規格協会が承認する医療機器開発協会発行の米国規格ANSI/AAMI ST-79等が存在する。具体的な条件としては、前工程を含むもので、滅菌工程において摂氏132℃にて4分間の処理を行うように規定されている。

【0015】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、湾曲部の湾曲動作による被覆ゴムの変形、或いは内視鏡を高温高压蒸気滅菌することによる被覆ゴムの変形が繰り返えられることによって、被覆ゴムを固定する接着剤が剥離することを防止する内視鏡を提供すること

50

を目的にしている。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明の一態様の内視鏡は、可撓性を有する挿入部の一部に設けられた湾曲部と、この湾曲部の外周を覆う被覆ゴムと、この被覆ゴムの両端部の外周を該湾曲部に隣接する硬質部に外嵌して糸で緊縛し、更に緊縛した部分全体を覆うように該端部の外周に接着剤を塗布することによって固定する糸巻接着部と、を備えた内視鏡において、上記糸巻接着部の少なくとも一方の端部における接着剤が湾曲部に直接塗布された部分のうち、上記湾曲部側の部分の被覆ゴムの硬度を、上記湾曲部の中央部を覆う部分の被覆ゴムの硬度より高くし、外圧が加わった際の該湾曲部側の部分における内側への変形を防止して該部分の外周面と上記接着剤の内周面との剥離を防止する。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1－図4は従来の構成例に係り、図1は内視鏡の挿入部の概略構成を説明する図

【図2】湾曲部が湾曲動作されたとき、被覆ゴムにかかる引っ張り力を説明する図

【図3】内視鏡が高温高圧蒸気滅菌されたとき、被覆ゴムが加圧によって潰された状態を説明する図

【図4】被覆ゴムを固定していた接着剤の剥離を説明する図

20

【図5】内視鏡の構成を説明する図

【図6】挿入部を構成する湾曲部及びその周辺の構成を説明する図

【図7】硬度の異なる熱可塑性エラストマーを長手方向に多層化して構成される被覆ゴムを説明する図

【図8】湾曲部の後端部側の構成を説明する図

【図9】高温高圧蒸気滅菌時の時間と圧力との関係を説明する図

【図10】挿入部を構成する湾曲部及びその周辺の他の構成を説明する図

【図11】挿入部を構成する湾曲部及びその周辺の別の構成を説明する図

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

30

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0019】

以下、図5－図9を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図5に示すように内視鏡20は、挿入部21と、操作部22と、ユニバーサルコード23とを備えて構成されている。挿入部21は、細長で可撓性を有する。操作部22は、挿入部21の基端側に設けられている。ユニバーサルコード23は、可撓性を有し、操作部22の側部から延出している。

【0020】

ユニバーサルコード23の端部には、外部装置である光源装置（不図示）に着脱自在に接続される内視鏡コネクタ24が設けられている。内視鏡コネクタ24の側部には電気コネクタ部25が設けられている。電気コネクタ部25には、外部装置であるビデオプロセッサ（不図示）に着脱自在な信号ケーブル（不図示）が接続されるようになっている。なお、電気コネクタ部25には、高温高圧蒸気滅菌の際、圧力調整弁付き防水キャップ（不図示）が装着される。

40

【0021】

操作部22には、送気送水ボタン26、吸引ボタン27、湾曲操作ノブ28、処置具挿通用口金29等が設けられている。

【0022】

挿入部21は、可撓管部31と、湾曲部32と、先端部33とを連設して構成されている。可撓管部31は、可撓性を有する。湾曲部32は、可撓管部31の先端側に設けられ

50

ている。湾曲部 3 2 は、湾曲操作ノブ 2 8 の操作により湾曲動作する。先端部 3 3 は、湾曲部 3 2 の先端側に設けられている。先端部 3 3 には、観察光学系、照明光学系等が設けられている。

【0023】

図 6 に示すように先端部 3 3 は、先端硬性部 3 4 を備えている。先端硬性部 3 4 には長手軸に平行な例えば 4 つの貫通孔が形成されている。第 1 貫通孔 3 4 a には、観察光学系 3 5 が配設され、第 1 貫通孔 3 4 a の先端側には観察窓 3 6 が固設されている。第 2 貫通孔 3 4 b は吸引口であり、口金 3 7 を介して処置具挿通用チャンネルチューブを兼ねる吸引用チャンネルチューブ 3 8 に連通している。そして、本図においては図示されない第 3 貫通孔には照明光学系が配設され、第 4 貫通孔には送気送水ノズルが配設されている。

10

なお、貫通孔の数は 4 つに限定されるものではなく、それ以上であっても、それ以下であってもよく、少なくとも観察光学系が配設される貫通孔と、照明光学系が配設される貫通孔とを備える。

【0024】

湾曲部 3 2 は、複数の湾曲駒 4 1 と、網管 4 2 と、被覆ゴム 4 3 とを備えて構成されている。網管 4 2 は、複数の湾曲駒 4 1 を覆うように設けられる。被覆ゴム 4 3 は、網管 4 2 のさらに外周を被覆する。複数の湾曲駒 4 1 は、例えば上下左右に湾曲するように回動自在に接続されている。被覆ゴム 4 3 は、湾曲部 3 2 の最外周を構成する外皮である。複数の湾曲駒 4 1 のうち、湾曲部 3 2 の最先端に位置する湾曲駒は、先端湾曲駒 4 1 f であり、最後端に位置する湾曲駒は後端湾曲駒 4 1 r である。

20

【0025】

先端湾曲駒 4 1 f は、硬質部である先端硬性部 3 4 の基端側外周面に例えば接着剤によって一体に固定される。一方、後端湾曲駒 4 1 r は、可撓管部 2 3 の先端側に設けられた硬質部である連結口金 5 0 の先端側外周面に例えば接着剤によって一体的に固定される。

【0026】

被覆ゴム 4 3 は、例えばフッ素ゴム製である。被覆ゴム 4 3 は、矢印 Y 6 A で示す範囲の先端側端部 4 4 の硬度及び矢印 Y 6 B で示す範囲の後端側端部 4 5 の硬度と、先端側端部 4 4 と後端側端部 4 5 との間に位置する中央部 4 6 の硬度とが異なっている。

具体的に、被覆ゴム 4 3 の先端側端部 4 4 及び後端側端部 4 5 の端部硬度は、J I S K 6 2 5 3 (デュロメータ) で表すとゴム硬度 A 9 0 である。一方、中央部 4 6 の中央硬度は、ゴム硬度 A 6 0 であり、端部硬度を中央硬度より硬く設定してある。なお、中央部 4 6 をゴム硬度 A 6 0 に設定することにより、湾曲部 3 2 はスムーズに湾曲動作する。

30

【0027】

先端側端部 4 4 及び後端側端部 4 5 の端部硬度と、中央部 4 6 の中央硬度と、が異なる被覆ゴム 4 3 は、以下の (1) ~ (3) に示す製造方法で製造される。

【0028】

(1) 硬度 A 6 0 のゴム部材の両端部をそれぞれ架橋剤に浸漬させて、ゴム部材の両端部 4 4、4 5 の架橋密度を上げる。この結果、硬度 A 6 0 のゴム部材の両端部 4 4、4 5 の硬度が、中央部 4 6 の硬度より硬いゴム硬度 A 9 0 の被覆ゴム 4 3 になる。

【0029】

40

(2) 硬度の異なる熱可塑性エラストマーを混ぜ合わせて、長手方向で混練量を変化させて被覆ゴム 4 3 を製造する。この際、被覆ゴムの両端部 4 4、4 5 と中央部 4 6 との硬度を変化させると共に、両端部 4 4、4 5 の硬度を中央部 4 6 の硬度より硬いゴム硬度 A 9 0 にする。

(3) 図 7 に示す被覆ゴム 4 3 は、硬度の異なる熱可塑性エラストマー (単にエラストマーと記載する) 4 7、4 8 を積層して製造する。第 1 エラストマー 4 7 の長手方向の肉厚の割合と、第 2 エラストマー 4 8 の長手方向の肉厚の割合とを変化させて、被覆ゴム 4 3 の両端部 4 4、4 5 の硬度を中央部 4 6 の硬度より硬いゴム硬度 A 9 0 にする。

なお、第 1 エラストマー 4 7 の硬度は、第 2 エラストマー 4 8 の硬度より硬い。

【0030】

50

上述した製造方法においては、外層に硬い第1エラストマー、内層に軟らかい第2エラストマーとしている。しかし、被覆ゴム43は、外層を硬く、内層を軟らかくする構成に限定されるものではなく、逆の構成であってもよい。また、被覆ゴム43は、熱可塑性エラストマーを3層以上で構成するようにしてもよい。

【0031】

本実施形態の被覆ゴム43は、ゴム硬度A90の先端側端部44及び後端側端部45を備える。図6、図8に示すように被覆ゴム43の先端側端部44は、先端硬性部34の基端側に外嵌配置される。そして、先端側端部44は、接着剤61を盛って先端硬性部34に接着固定される。一方、被覆ゴム43の後端側端部45は、連結口金50に外嵌配置され、接着剤61を盛って連結口金50に接着固定される。

10

【0032】

本実施形態においては、接着剤61が固化して形成された接着部60は、先端側端部44上及び基端側端部45上に設けられる。

なお、先端側端部44及び基端側端部45の硬度は、ゴム硬度A90に限定されるものではなく、ゴム硬度A70からD70の範囲に設定される。

【0033】

可撓管部23は、螺旋管51と、網管52と、外皮樹脂53とにより構成される。螺旋管51は、金属製の帯状の板部材を螺旋状に巻いて得られる。網管52は、螺旋管51に外装される。網管52は、高分子材料、または金属等の素線を管状に編んで形成される。外皮樹脂53は、網管52の外周を被覆する。

20

【0034】

なお、本実施形態においては、先端側端部44を先端硬性部34に糸62で緊縛した上で、接着剤61による接着固定を行って先端側端部44の先端硬性部34への接着固定をより確実にしている。また、後端側端部45を連結口金50に糸62で緊縛した上で、接着剤61による接着固定を行って後端側端部45の連結口金50への接着固定をより確実にしている。

【0035】

緊縛糸としては、内視鏡使用後の滅菌に用いる蒸気により溶解、加水分解、収縮、または永久変形することがなく、更に破断伸びが10%以内であり、熱変形がなく、融点または分解温度が300℃以上である、アラミド繊維、ポリアリレート繊維、ポリパラフェニレンベンゾビスオキサザール、及び炭素繊維からなる群から選ばれた少なくとも1種の繊維を束ね、編み、または撚ることによって得られる糸を用いている。

30

【0036】

また、本実施形態においては、高温高圧蒸気滅菌の加圧時、被覆ゴム43の潰れを抑制するため、被覆ゴム43の端部が外嵌配置される硬質部である先端構成部34の面及び連結口金50の面に接着剤を塗布して平滑面になっている。具体的に、例えば図8に示す後端湾曲部41rと連結口金50との隙間部63、及び網管42の端部が接合された湾曲部41rの表面64等の凹みに接着剤を埋めて平滑面になっている。

【0037】

ここで、湾曲部32の最外周を、(1)～(3)の製造方法のいずれかで製造された被覆ゴム45で構成した、挿入部21を備える内視鏡20と、湾曲部3の最外周を被覆ゴム7で構成した挿入部1を備える内視鏡とを製作し、湾曲操作ノブを湾曲操作して湾曲部3、32を予め定めた状態に湾曲させた際の湾曲力量の変化と、高温高圧蒸気滅菌後の接着部の状態の変化とを比較した。なお、高温高圧蒸気滅菌の耐性試験については100例行った。

40

【0038】

高温高圧蒸気滅菌の試験条件を下記表1に示す。

【表 1】

表1

工程名	詳細条件(圧力はゲージ圧力)
滅菌工程	136℃／18分間 (220kPa)
前工程 (減圧工程 1)	パルス式 減圧3回 (−85kPa)
乾燥工程 (減圧工程 2)	パルス式 30分 (−85kPa)

10

【0039】

また、試験の結果を下記表 2 に示す。

【表 2】

表2

被覆ゴムの種類	接着部の状態	湾曲力量
被覆ゴム7	30例目で接着部剥離	規格範囲内
(1)で製造した被覆ゴム43	接着部変化無し	規格範囲内
(2)で製造した被覆ゴム43	接着部変化無し	規格範囲内
(3)で製造した被覆ゴム43	接着部変化無し	規格範囲内

20

【0040】

なお、図9は高温高圧蒸気滅菌時の時間と圧力の関係であり、矢印 Y 9 A で示す範囲が前工程であり、矢印 Y 9 B で示す範囲が滅菌工程であり、矢印 Y 9 C で示す範囲が乾燥工程である。

30

【0041】

内視鏡 20 の湾曲部 32 は、湾曲操作ノブ 28 の操作に伴って湾曲動作する。被覆ゴム 43 の中間部 46 の硬度は、ゴム硬度 A 60 に設定されているので、所定の湾曲力量で湾曲操作が可能である。また、内視鏡 20 においては、湾曲部 32 が湾曲動作して被覆ゴム 43 が引っ張られた際、被覆ゴム 43 の両端部 44、45 の硬度がゴム硬度 A 90 に設定されているので、両端部 44、45 における厚みの変化が僅かになる。この結果、被覆ゴム 43 の両端部 44、45 と接着部 60 との界面にかかる負荷が減少する。

【0042】

内視鏡 20 の高温高圧蒸気による滅菌処理は、図9に示すように前工程、滅菌工程、乾燥工程の順で行われる。

40

【0043】

前工程では、滅菌室内の圧力が減少される。この前工程では、例えば3回、減圧と減圧解除とが繰り返し行われる。減圧と減圧解除とが繰り返されることで、被覆ゴム 43 の膨張と収縮とが繰り返される。本実施形態において、被覆ゴム 43 の両端部 44、45 は、ゴム硬度 A 90 に設定されている。したがって、被覆ゴム 43 の膨張と収縮とが繰り返された際、被覆ゴム 43 の両端部 44、45 と接着部 60 との界面にかかる負荷が減少する。

【0044】

滅菌工程では、滅菌室内が加圧され内視鏡の内部より外部の圧力が高くなる。このとき、被覆ゴム 43 の両端部 44、45 の端部硬度が、ゴム硬度 A 90 に設定されているので、加圧による潰れが減少する。この結果、被覆ゴム 43 の両端部 44、45 と接着部 60

50

との界面にかかる負荷が減少する。

【0045】

その後、乾燥工程では、前工程と同様に減圧が繰り返される。乾燥工程においても、被覆ゴム43の両端部44、45がゴム硬度A90に設定されているので、前構成と同様に、両端部44、45と接着部60との界面にかかる負荷が減少する。

【0046】

このように、挿入部21の湾曲部32を構成する被覆ゴム43の先端側端部44の端部硬度及び後端側端部45の端部硬度を、中間部45の中間硬度より硬いゴム硬度A90に設定した。この結果、被覆ゴム43の両端部44、45と接着部60との界面にかかる負荷を減少させることができる。

10

【0047】

このことによって、被覆ゴム43を固定する接着剤61が、湾曲動作が繰り返し行われること及び高温高圧蒸気滅菌が繰り返し行われることによって剥離することが防止される。

【0048】

なお、上述した実施形態においては、その被覆ゴム43の先端側端部44の端部硬度及び後端側端部45の端部硬度をどちらもゴム硬度A90に設定している。しかし、先端側端部、もしくは後端側端部の先端側と後端側とでは耐性のレベルが若干異なる。例えば、硬質部である先端硬性部34、または連結口金50のどちらか一方の外径を大きく設定して被覆ゴム43を予め薄肉に変形させることで滅菌工程時における被覆ゴムの潰れを軽減することもできる。この場合、被覆ゴム43の一方の端部のみをゴム硬度A90に設定してもよい。

20

【0049】

また、上述した実施形態においては、ゴム硬度A90に設定した先端側端部44上及び後端側端部45上に接着部60を設ける構成としている。しかし、上述した、被覆ゴム43を予め変形させておく部分は、ゴム硬度A90に設定した先端側端部44及び後端側端部45に限定されるものではなく、図10に示すように、或いは、図11に示すような構成にしてもよい。

【0050】

図10に示す被覆ゴム43Aでは、例えば、矢印Y10Aで示す範囲の先端側端部44Aの端部硬度及び矢印Y10Bで示す範囲の後端側端部45Aの端部硬度を、中央部46の中央硬度より硬いゴム硬度A90に設定している。

30

【0051】

被覆ゴム43Aの先端側端部44Aは、ゴム先端面43fから先端硬性部34の外周面上または基端面34rまで、すなわち、先端硬性部34の外周面上に配置される設定である。一方、後端側端部45Aは、ゴム基端面43rから連結口金50の外周面上または先端面50fまで、すなわち、連結口金50の外周面上に配置される設定である。

【0052】

本実施形態において、先端側端部44Aの接着部60は、ゴム先端面43fから予め設定した距離である先端側端部44Aの中途まで設けられている。一方、後端側端部45Aの接着部60は、ゴム後端面43rから予め設定した距離である後端側端部45Aの中途まで設けられている。

40

【0053】

この構成によれば、ゴム硬度A90に設定された先端側端部44Aが先端硬性部34の外周面上に配置され、後端側端部45Aが連結口金50の外周面上に配置される。この結果、被覆ゴム43Aは、湾曲部32を湾曲させる操作力量が増加することを防止できる。

【0054】

また、ゴム硬度A90に設定した先端側端部44Aの端面から中途部までの間、および後端側端部45Aの端面から中途部までの間にそれぞれ接着部60を設けている。この結果、被覆ゴム43Aは、湾曲部32の湾曲動作時に接着部60近傍が引っ張り変形するこ

50

と及び高温高圧蒸気滅菌時に接着部 60 近傍が加圧変形することが確実に防止することができる。したがって、被覆ゴム 43A を固定する接着剤 61 が、その接着剤 61 の周囲の被覆ゴムが変形することによって剥離することを防止することができる。

【0055】

次に、図 11 に示す被覆ゴム 43B では、矢印 Y11A で示す範囲の先端側端部 44B の端部硬度及び矢印 Y11B で示す範囲の後端側端部 45B の端部硬度を、中央部 46 の中央硬度より硬いゴム硬度 A90 に設定している。

【0056】

被覆ゴム 43B の先端側端部 44B は、ゴム先端面 43f から先端硬性部 34 に一体固定されて硬質部を構成する先端湾曲駒 41f の中途部或いは基端まで、すなわち、先端側端部 44A より長く設定してある。一方、後端側端部 45B は、ゴム基端面 43r から連結口金 50 に一体固定されて硬質部を構成する後端湾曲駒 41r の中途部或いは先端まで、すなわち、後端側端部 45A より長く設定してある。

10

【0057】

本実施形態において、先端側端部 44B の接着部 60 は、ゴム先端面 43f から予め設定した距離である先端側端部 44B の中途まで設けられている。一方、後端側端部 45B の接着部 60 は、ゴム後端面 43r から予め設定した距離である後端側端部 45B の中途まで設けられている。

【0058】

この構成によれば、ゴム硬度 A90 に設定された先端側端部 44B が先端硬性部 34 の外周面上及び先端湾曲駒 41f の外周面上に配置され、後端側端部 45B が連結口金 50 の外周面上及び後端湾曲駒 41r の外周面上に配置される。この結果、被覆ゴム 43B は、湾曲部 32 を湾曲させる操作力量が増加することを防止できる。

20

【0059】

また、ゴム硬度 A90 に設定した先端側端部 44B の長さ及び後端側端部 45B の長さを、上述した先端側端部 44A の長さ及び後端側端部 45A の長さよりそれぞれ長く設定した。この結果、被覆ゴム 43B は、被覆ゴム 43A に比べて湾曲動作時に接着部 60 近傍が引っ張り変形すること及び高温高圧蒸気滅菌時に接着部 60 近傍が加圧変形することをより確実に防止することができる。したがって、被覆ゴム 43B を固定する接着剤 61 が、その接着剤 61 の周囲のゴムが変形することによって剥離することをより確実に防止

30

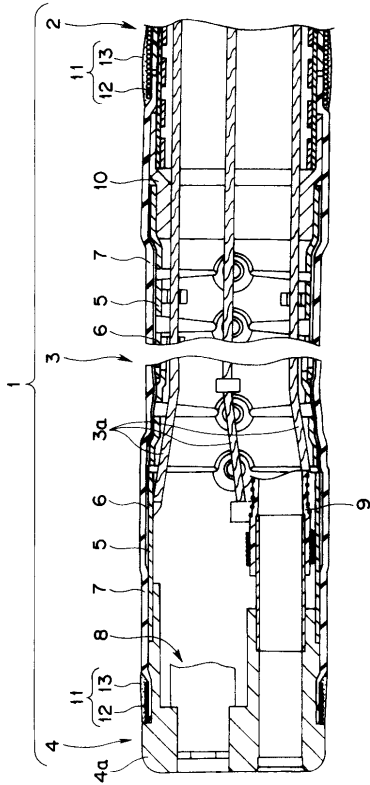
【0060】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

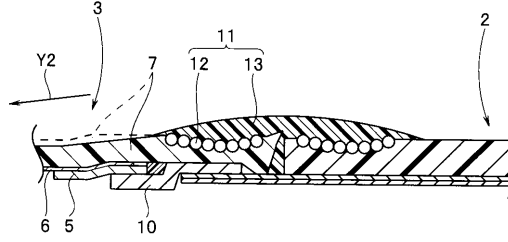
【0061】

本出願は、2010 年 4 月 5 日に日本国に出願された特願 2010-087182 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

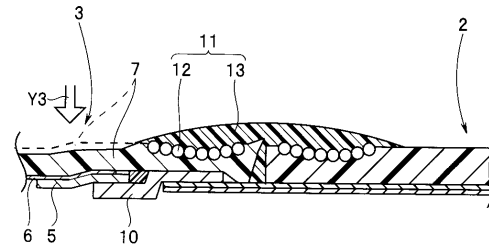
【図 1】



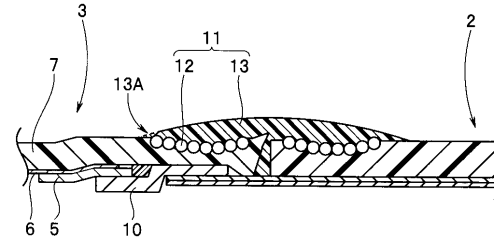
【図 2】



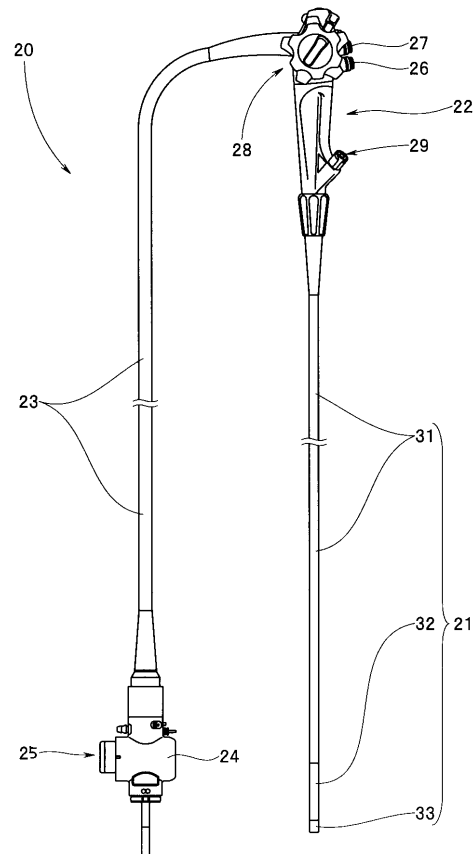
【図 3】



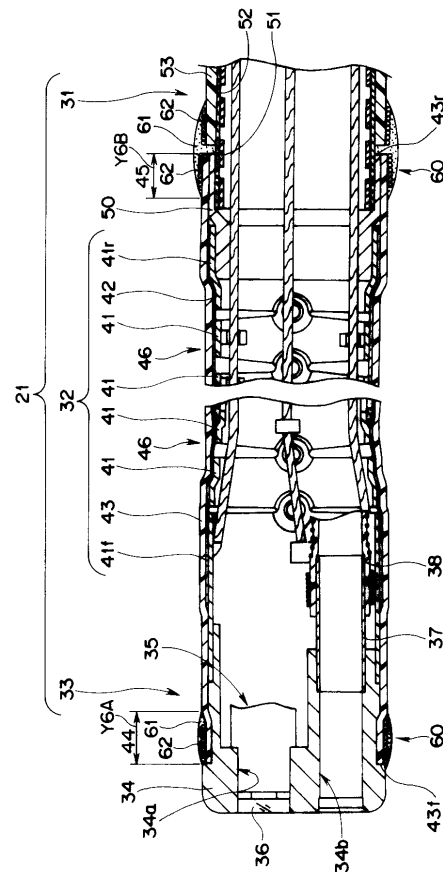
【図 4】



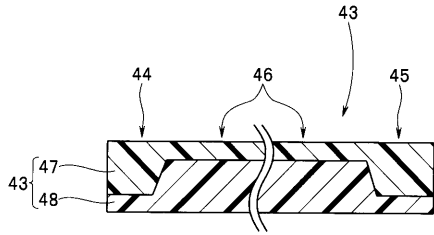
【図 5】



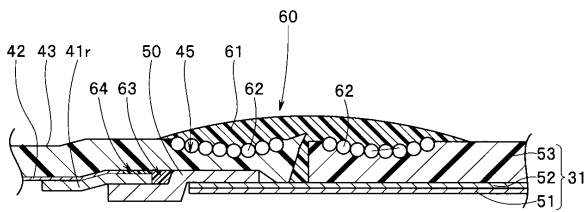
【図 6】



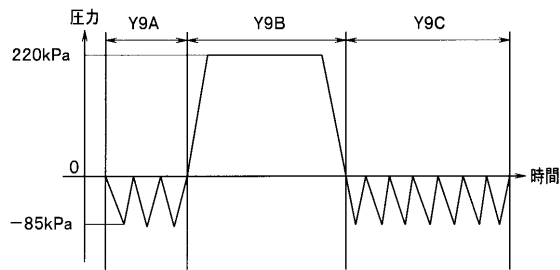
【図 7】



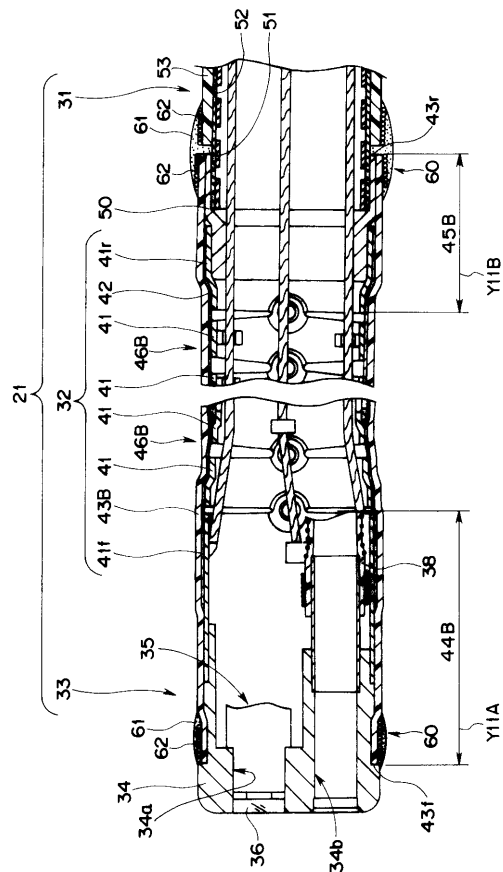
【図 8】



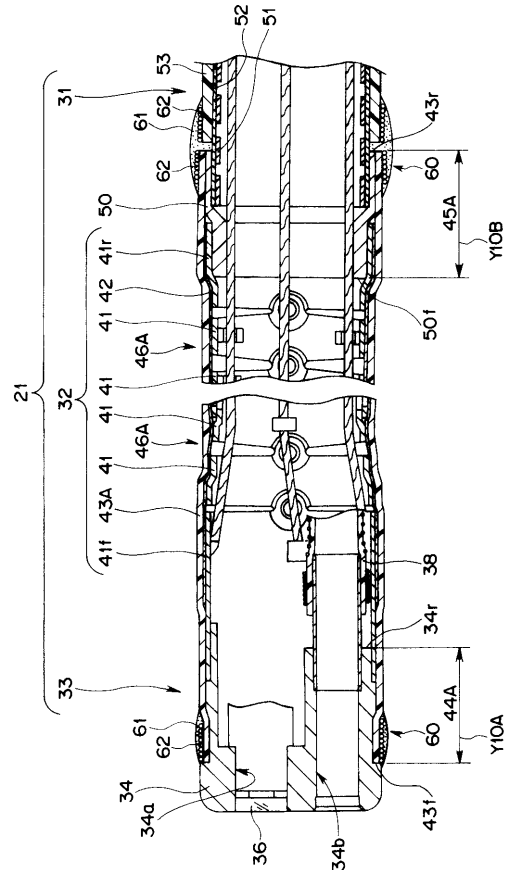
【図 9】



【図 11】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 7 9 3 7 4 (J P, A)
特開 2 0 0 2 - 0 3 4 9 0 0 (J P, A)
特開昭 6 2 - 1 1 4 5 2 6 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

A61B 1/00

G02B 23/24

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5197885B2	公开(公告)日	2013-05-15
申请号	JP2012509602	申请日	2011-03-31
[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	阿部祐尚		
发明人	阿部 祐尚		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00078 A61B1/0011 A61B1/0055 G02B23/2476 G02B23/2492		
FI分类号	A61B1/00.310.D G02B23/24.A		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2010087182 2010-04-05 JP		
其他公开文献	JPWO2011125890A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜设置有弯曲部分，该弯曲部分通过在柔性插入部分的一部分中用覆盖橡胶覆盖最外周而构造，并且覆盖橡胶的各个端部在弯曲部分附近结合到硬质部分涂覆橡胶通过试剂固定，并且由粘合剂固定的两端中的至少一个的硬度设定为比涂覆橡胶的中心部分的硬度更硬。

被覆ゴムの種類	接着部の状態	湾曲力量
被覆ゴム7	30例目で接着部剥離	規格範囲内
(1)で製造した被覆ゴム43	接着部変化無し	規格範囲内
(2)で製造した被覆ゴム43	接着部変化無し	規格範囲内
(3)で製造した被覆ゴム43	接着部変化無し	規格範囲内