

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4061011号
(P4061011)

(45) 発行日 平成20年3月12日 (2008. 3. 12)

(24) 登録日 平成19年12月28日 (2007. 12. 28)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 B

A 6 1 B 1/12 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 Z

F 1 6 L 11/14 (2006. 01)

A 6 1 B 1/12

F 1 6 L 11/14

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-199740 (P2000-199740)
 (22) 出願日 平成12年6月30日 (2000. 6. 30)
 (65) 公開番号 特開2002-17659 (P2002-17659A)
 (43) 公開日 平成14年1月22日 (2002. 1. 22)
 審査請求日 平成15年6月24日 (2003. 6. 24)
 審判番号 不服2005-14086 (P2005-14086/J1)
 審判請求日 平成17年7月21日 (2005. 7. 21)

(73) 特許権者 000000376
 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 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 森山 宏樹
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内

合議体

審判長 高橋 泰史

審判官 秋田 将行

審判官 黒田 浩一

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】

金属製管部に非金属製管部を被せて形成された外套管および、前記外套管の内部に配置された複数の金属製、非金属製の内蔵物を備え、前記非金属製管部および前記非金属製の内蔵物からなる非金属構成部材、前記金属製管部および前記金属製の内蔵物からなる金属構成部材によって構成された軟性部である可撓管部を有する挿入部と、

前記金属構成部材を構成する前記金属製の一内蔵物として製造時に予め前記可撓管部に配置され、当該可撓管部を曲げるのに要する力量を調整するための可撓性調整金属部材と、

を具備し、

前記非金属構成部材は、前記挿入部を備える内視鏡が高温高圧蒸気滅菌処理を経た際に、当該非金属構成部材全体として初期状態より軟化する性質を有するものであり、

前記非金属構成部材と前記金属構成部材とは、当該内視鏡の製造時に、前記可撓管部が前記非金属構成部材および前記金属構成部材を備えた状態における当該可撓管部の所定部位を所定の円弧形状になるまで曲げるのに要する第1の力量と、前記複数の金属製の内蔵物のみを内設した前記金属製管部における前記可撓管部の前記所定部位と同部位を当該所定の円弧形状になるまで曲げるのに要する第2の力量とを比較し、前記第2の力量の値が前記第1の力量の値の50%以上となるように構成される

ことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、複数の内蔵物を配置した可撓性を有する軟性部を備えた内視鏡に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

従来より、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器などを観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置の行える医療用の内視鏡が広く利用されている。

【 0 0 0 3 】

医療分野で使用される内視鏡は、挿入部を体腔内に挿入して、臓器などを観察したり、内視鏡の処置具チャンネル内に挿入した処置具を用いて、各種治療や処置を行う。このため、一度使用した内視鏡や処置具を他の患者に再使用する場合には、内視鏡や処置具を介しての患者間感染を防止する必要から、検査・処置終了後に内視鏡装置の洗滌消毒を行わなければならない。 10

【 0 0 0 4 】

近年では、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滅菌（高圧蒸気滅菌）が内視鏡機器の消毒滅菌処理の主流になりつつある。

【 0 0 0 5 】

例えば特開平 5 - 2 8 5 1 0 3 号公報には内視鏡の機能に悪影響を与えることなく内視鏡をオートクレーブ滅菌する内視鏡用オートクレーブ装置が示されている。 20

【 0 0 0 6 】

この高圧蒸気滅菌の環境は、精密電子機器である内視鏡にとって非常に過酷な条件である。このため、この条件に耐性を有する内視鏡を実現させるため、一般の消毒・滅菌手段での使用を前提にした内視鏡に比べ、高圧対策、高温対策、蒸気対策等、様々な対策を施している。

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、内視鏡を繰り返し高圧蒸気滅菌することによって、患者体内に挿入される内視鏡挿入部では硬性部に比べ、柔軟で弾発性を有する微妙な特性である可撓性を有する軟性部が劣化し易い傾向にあった。 30

【 0 0 0 8 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡を繰り返し高圧蒸気滅菌した場合でも、軟性部の初期状態の微妙な特性をできるだけ長期間にわたって保持する内視鏡を提供することを目的にしている。

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明による内視鏡は、金属製管部に非金属製管部を被せて形成された外套管および、前記外套管の内部に配置された複数の金属製、非金属製の内蔵物を備え、前記非金属製管部および前記非金属製の内蔵物からなる非金属構成部材、前記金属製管部および前記金属製の内蔵物からなる金属構成部材によって構成された軟性部である可撓管部を有する挿入部と、前記金属構成部材を構成する前記金属製の一内蔵物として製造時に予め前記可撓管部内に配置され、当該可撓管部を曲げるのに要する力量を調整するための可撓性調整金属部材と、を具備し、 40

前記非金属構成部材は、前記挿入部を備える内視鏡が高温高圧蒸気滅菌処理を経た際に、当該非金属構成部材全体として初期状態より軟化する性質を有するものであり、

前記非金属構成部材と前記金属構成部材とは、当該内視鏡の製造時に、前記可撓管部が前記非金属構成部材および前記金属構成部材を備えた状態における当該可撓管部の所定部位を所定の円弧形状になるまで曲げるのに要する第 1 の力量と、前記複数の金属製の内蔵物のみを内設した前記金属製管部における前記可撓管部の前記所定部位と同部位を当該所 50

定の円弧形状になるまで曲げるのに要する第２の力量とを比較し、前記第２の力量の値が前記第１の力量の値の５０％以上となるように構成されることを特徴とする。

【００１０】

この構成によれば、繰り返し高圧蒸気滅菌を行った際、軟性部の特性である可撓性が劣化し難い。

【００１１】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図１ないし図３は本発明の一実施形態に係り、図１は内視鏡装置の全体構成を示す図、図２は軟性を部を構成する外套管を説明する図、図３は軟性部内を挿通配置された内蔵物を説明する図である。

10

【００１２】

なお、図２（ａ）は外套管を構成する各部材の外観を説明する図、図２（ｂ）は外套管の構成を説明する断面図である。

【００１３】

図１に示すように本実施形態の内視鏡装置１は、撮像手段を備えた電子内視鏡（以下内視鏡と記載する）２と、照明光を供給する光源装置３と、撮像手段を制御するとともに前記撮像手段から得られる信号を処理するビデオプロセッサ４と、このビデオプロセッサ４に接続されたモニタ５とで主に構成されている。なお、符号５０はこの内視鏡２を収納する後述する滅菌用収納ケースである。

20

【００１４】

前記内視鏡２は、細長で可撓性を有する挿入部１０と、この挿入部１０の基端部に連設する操作部１１と、この操作部１１の側方から延出する可撓性を有するユニバーサルコード１２とで構成されている。

【００１５】

前記ユニバーサルコード１２の端部には前記光源装置３に着脱自在なコネクタ１２ａが設けられている。このコネクタ１２ａを光源装置３に接続することによって、光源装置３に備えられている図示しないランプからの照明光が内視鏡２の図示しないライトガイドを伝送されて観察部位を照射するようになっている。

【００１６】

30

前記挿入部１０と操作部との接続部分には急激な曲がり防止する弾性部材で構成された挿入部折れ止め部材７ａが設けられ、前記操作部１１とユニバーサルコード１２との接続部分には同様に操作部折れ止め部材７ｂが設けられ、そしてユニバーサルコード１２とコネクタ１２ａとの接続部分には同様にコネクタ折れ止め部材７ｃが設けられている。

【００１７】

前記内視鏡２の細長で可撓性を有する挿入部１０は、先端側から順に硬性で例えば先端面に図示しない観察窓や照明窓などを配設した先端硬性部１３、複数の湾曲駒を接続して湾曲自在な湾曲部１４、微妙な柔軟性と弾発性とからなる可撓性を有する軟性部である可撓管部１５とを連設して構成されている。前記湾曲部１４は、操作部１１に設けられている湾曲操作ノブ１６を適宜操作することによって湾曲し、観察窓等を配設した先端硬性部１３の先端面を所望の方向に向けられるようになっている。

40

【００１８】

前記操作部１１には前記湾曲操作ノブ１６の他に先端面に設けた図示しない送気送水ノズルから前記観察窓に向けて洗滌液体や気体を噴出させる際の送気操作、送水操作を行う送気送水操作ボタン１７及び先端面に設けた図示しない吸引口を介して吸引操作を行うための吸引操作ボタン１８、前記ビデオプロセッサ４を遠隔操作する複数のリモートスイッチ１９、...、１９や内視鏡２の挿入部内に配置された処置具チャンネルに連通する処置具挿入口２０が設けられている。

【００１９】

前記コネクタ１２ａの側部には電気コネクタ部１２ｂが設けられている。この電気コネク

50

タ部 1 2 b には前記ビデオプロセッサ 4 に接続された信号コード 6 の信号コネクタ 6 a が着脱自在に接続される。この信号コネクタ 6 a をビデオプロセッサ 4 に接続することによって、内視鏡 2 の撮像手段を制御するとともに、この撮像手段から伝送される電気信号から映像信号を生成して、内視鏡観察画像を前記モニタ 5 の画面上に表示する。なお、電気コネクタ部 1 2 b には内視鏡 2 の内部と外部とを連通する図示しない通気口が設けられている。このため、前記内視鏡 2 の電気コネクタ部 1 2 b には前記通気口を塞ぐ圧力調整弁（不図示）を設けた圧力調整弁付き防水キャップ（以下防水キャップと略記する）9 a が着脱自在な構成になっている。

【 0 0 2 0 】

また、このコネクタ 1 2 a には光源装置 3 に内蔵されている図示しない気体供給源に着脱自在に接続される気体供給口金 1 2 c や、液体供給源である送水タンク 8 に着脱自在に接続される送水タンク加圧口金 1 2 d 及び液体供給口金 1 2 e、前記吸引口より吸引を行うための図示しない吸引源が接続される吸引口金 1 2 f、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 1 2 g が設けられている。

【 0 0 2 1 】

さらに、高周波処置等を行った際、内視鏡 2 に高周波漏れ電流が発生した場合、この漏れ電流を図示しない高周波処置装置に帰還させるためのアース端子口金 1 2 h が設けられている。

【 0 0 2 2 】

前記内視鏡 2 は、観察や処置に使用された際、洗滌後、高圧蒸気滅菌を行うことが可能に構成されており、この内視鏡 2 を高圧蒸気滅菌する際には前記防水キャップ 9 a を電気コネクタ部 1 2 b に取り付ける。

【 0 0 2 3 】

そして、前記内視鏡 2 を高圧蒸気滅菌する際、この内視鏡 2 を滅菌用収納ケース 5 0 に収納する。この滅菌用収納ケース 5 0 は、ケース本体であるトレイ 5 1 と蓋部材 5 2 とで構成され、このトレイ 5 1 には内視鏡 2 の挿入部 1 0、操作部 1 1、ユニバーサルコード 1 2、コネクタ 1 2 a 等の各部が所定の位置に収まるように内視鏡形状に対応した図示しない規制部材が配置されている。また、これらトレイ 5 1 及び蓋部材 5 2 には高圧蒸気を導くための通気孔が複数形成されている。

【 0 0 2 4 】

なお、前記トレイ 5 1 に、高圧蒸気滅菌を行う前の内視鏡洗浄に使用される洗浄剤に耐性を有し、水は通さないのに水蒸気は通過させる多孔質構造の複合膜を設けることによって、洗浄液をトレイ内に貯留して洗浄を行え、洗浄後、高圧蒸気滅菌装置に配置すればよい。

【 0 0 2 5 】

図 2 (a) , (b) に示すように可撓管部 1 5 は、最内層側より、薄い帯状の金属構成部材である金属片を螺旋状に巻いた螺旋管 1 5 a と、金属素線又は非金属素線を編み込んだ網状管 1 5 b と、非金属構成部材である樹脂材料で形成した外皮チューブ 1 5 c とを積層して構成された外套管 1 5 d 内に、図 3 に示す各種内蔵物を挿通配置している。

【 0 0 2 6 】

なお、外皮チューブ 1 5 c は、例えば、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、フッ素系ゴム、シリコンゴム等で形成されている。また、前記ユニバーサルコード 1 2 もこの可撓管部 1 5 と略同様の構成である。また、前記螺旋管 1 5 a は複数の帯状金属片を 2 重、3 重に重ねて構成したものであってもよい。

【 0 0 2 7 】

前記内蔵物には金属構成部材である内蔵物と非金属構成部材である内蔵物とがあり、金属製の内蔵物としては前記湾曲操作ノブ 1 6 の操作によって進退動作して前記湾曲部 1 4 を湾曲させる金属製の湾曲ワイヤ 2 1、この湾曲ワイヤ 2 1 を遊嵌状態で覆う金属製のワイヤ被覆コイル 2 2、後述する可撓性調整金属部材であるスタイレット 2 3 等であり、非金属製の内蔵物としては樹脂製チューブである送水チューブ 2 4、送気チューブ 2 5、処置

10

20

30

40

50

具チャンネルチューブ 2 6、樹脂製の外皮と金属線との組合せである信号ケーブル 2 7 等である。

【 0 0 2 8 】

なお、前記金属構成部材とはステンレスやアルミニウム、超弾性合金などの部材である。

【 0 0 2 9 】

ここで、内視鏡 2 を高圧蒸気滅菌する際の代表的な条件について説明する。この代表的な条件としては米国規格協会承認、医療機器開発協会発行の米国規格 A N S I / A A M I S T 3 7 - 1 9 9 2 に、プレバキュームタイプで滅菌工程 1 3 2 ° C で 4 分、グラビティタイプで滅菌工程 1 3 2 ° C で 1 0 分とされている。

【 0 0 3 0 】

高圧蒸気滅菌の滅菌工程時の温度条件については、高圧蒸気滅菌装置の形式や滅菌工程の時間によって異なるが、一般的には 1 1 5 ° C から 1 3 8 ° C 程度の範囲で設定される。滅菌装置の中には 1 4 2 ° C 程度に設定可能なものもある。

【 0 0 3 1 】

時間条件については滅菌工程の温度条件によって異なる。一般的には 3 ~ 6 0 分程度に設定される。滅菌装置の種類によっては 1 0 0 分程度に設定可能なものもある。

【 0 0 3 2 】

そして、この工程での滅菌室内の圧力は一般的には大気圧に対して + 0 . 2 M P a 程度に設定される。

【 0 0 3 3 】

次に、一般的なプレバキュームタイプにおける内視鏡の高圧蒸気滅菌工程を簡単に説明する。

まず、滅菌対象機器である内視鏡 2 の電気コネクタ部 1 2 b には防水キャップ 9 a が取り付け、滅菌用収納ケース 5 0 に収容し、滅菌室内に配置する。前記電気コネクタ部 1 2 b に防水キャップ 9 a を取り付けしたことにより、圧力調整弁が閉じた状態になって前記通気口を塞ぐ。すなわち、内視鏡 2 の内部と外部とが水密的に密閉される。そして、高圧滅菌工程前の滅菌室内を減圧状態（プレバキューム工程）にする。

【 0 0 3 4 】

なお、このプレバキューム工程とは、滅菌工程時に滅菌対象機器の細部にまで蒸気を浸透させるための工程であり、滅菌室内を減圧させることにより、滅菌対象機器全体に高圧高温蒸気が行き渡るようになる。このプレバキューム工程における滅菌室内の圧力は、一般的に大気圧に対して - 0 . 0 7 ~ - 0 . 0 9 M P a 程度に設定される。

【 0 0 3 5 】

しかし、プレバキューム工程において、滅菌室内の圧力が減少すると、内視鏡 2 の内部圧力に対して外部圧力が低くなって圧力差が生じる。すると、前記防水キャップ 9 a の圧力調整弁が開いて、前記通気口を介して内視鏡 2 の内部と外部とが連通状態になる。このことによって、圧力差が大きく生じることを防ぐ。つまり、内視鏡 2 が内部圧力と外部圧力との圧力差によって破損することが防止される。

【 0 0 3 6 】

次に、滅菌室内に高圧高温蒸気を送り込んで滅菌を行う（滅菌工程）。

この滅菌工程においては滅菌室内が加圧される。すると、内視鏡 2 の内部圧力より外部圧力の方が高くなるような圧力差が生じる。このため、前記防水キャップ 9 a の圧力調整弁が閉じ、高圧蒸気が通気口を通過して内視鏡内部に侵入することを遮断する。

【 0 0 3 7 】

しかし、高圧蒸気は、高分子材料で形成されている前記可撓管 1 5 の外皮チューブ 1 5 c や内視鏡 2 の外装体の接続部に設けられたシール手段であるフッ素ゴムやシリコンゴム等で形成された O リング等を透過して内視鏡内部に徐々に侵入していく。

【 0 0 3 8 】

このとき、内視鏡 2 の外装体にはプレバキューム工程で減圧された圧力と滅菌工程で加圧された圧力とが加算された、外部から内部に向けた圧力が生じた状態になる。

【 0 0 3 9 】

次いで、滅菌後の滅菌対象機器を乾燥させるため、滅菌工程終了後、滅菌室内を再度減圧状態にして乾燥（乾燥工程）を行う。この乾燥工程では、滅菌室内を減圧して滅菌室内から蒸気を排除して滅菌室内の滅菌対象機器の乾燥を促進する。この乾燥工程における滅菌室内の圧力は一般的には大気圧に対して - 0 . 0 7 M P a ~ - 0 . 0 9 M P a 程度に設定される。なお、前記乾燥工程は必要に応じて任意に行うものである。

【 0 0 4 0 】

滅菌工程後の減圧工程では、滅菌室内の圧力が減少して内視鏡 2 の内部圧力より外部圧力が低くなるような圧力差が生じる。この圧力差が生じると略同時に前記防水キャップ 9 a の圧力調整弁が開き、通気口を介して内視鏡 2 の内部と外部とが連通状態になり、内視鏡内部と外部との間に大きな圧力差が生じることが防止される。そして、減圧工程が終了して、滅菌室内が加圧されて、内視鏡 2 の内部圧力よりも外部圧力の方が高くなるような圧力差が生じると前記防水キャップ 9 a の圧力調整弁が閉じる。

10

【 0 0 4 1 】

なお、高圧蒸気滅菌全工程終了時、内視鏡 2 の外装体には減圧工程で減圧された分、外部から内部に向けた圧力が生じた状態になる。そして、防水キャップ 9 a を電気コネクタ部 1 2 b から取り外すことにより、前記通気口によって内視鏡 2 の内部と外部とが連通して、内視鏡 2 の内部は大気圧となり、内視鏡 2 の外装体に生じていた圧力差による負荷がなくなる。

【 0 0 4 2 】

20

上述したように滅菌工程中、内視鏡 2 の可撓管部 1 5 の内部及び外部は高圧蒸気にさらされる。そして、この可撓管部 1 5 を有する内視鏡 2 を繰り返し高圧蒸気滅菌した場合、金属構成部材の特性は比較的変わり難いが、非金属構成部材、特に樹脂製部材では特性が徐々に劣化する傾向がある。

【 0 0 4 3 】

つまり、挿入部 1 0 を患者体内へ挿入する際に重要である可撓管部 1 5 の柔軟性や弾発性が、繰り返しの高圧蒸気滅菌によって次第に軟化したり、その逆に硬質化して樹脂製部材の特性が劣化することによって挿入性に変化が起こる。そして、硬くなった場合には湾曲径が大きくなって挿入性が低下し、柔らかくなった場合には座屈により挿入性が低下する。また、弾発性が低下すると、曲がった状態から速やかに元の状態に戻ろうとする性質が失われて挿入性が低下する。

30

【 0 0 4 4 】

このため、本実施形態の内視鏡 2 では繰り返しの高圧蒸気滅菌によって可撓管部 1 5 の可撓性が大きく変化することがないように、前記外套管 1 5 d を構成する各構成要素（構成部材ともいう）の硬さの関係と、内蔵物の各構成部材の硬さの関係との組合せによって決めている。

【 0 0 4 5 】

つまり、可撓管部 1 5 の可撓性を設定する際、可撓管部 1 5 を構成する外套管 1 5 d 及びこの外套管 1 5 d 内を挿通する内蔵物を、それぞれ金属構成部材と非金属構成部材とに分け、一設定部分である所定の範囲において高圧蒸気によって特性の変わり難い金属構成部材の硬さの合計が高圧蒸気によって特性が劣化する傾向にある非金属構成部材の硬さの合計より硬くなるように設定している。

40

【 0 0 4 6 】

前記可撓管部 1 5 の金属構成部材としては外套管 1 5 d を構成する螺旋管 1 5 a 及び内蔵物である湾曲ワイヤ 2 1、ワイヤ被覆コイル 2 2、スタイレット 2 3 であり、非金属構成部材としては外套管 1 5 d を構成する網状管 1 5 b 及び外皮チューブ 1 5 c 及び内蔵物である送水チューブ 2 4、送気チューブ 2 5、処置具チャンネルチューブ 2 6、信号ケーブル 2 7 である。

【 0 0 4 7 】

前記スタイレット 2 3 は、超弾性合金で形成され可撓管部 1 5 の可撓性（硬さ）を望まし

50

い状態に設定するために設けるもの、つまり可撓性調整金属部材であり、良好な弾発性を得られるとともに可撓管部 15 を繰り返し小さな曲率で曲げた際の耐性を有している。

【0048】

そして、このスタイレット 23 の直径寸法が 0.5 mm ~ 1.5 mm 程度であるので、他の内蔵物のデッドスペースに容易に配置することが可能である。したがって、本実施形態ではこのスタイレット 23 を所定位置に 1 本又はそれ以上螺旋管 15 a に沿わせて長手方向に配置して所望の可撓性を実現するようにしている。

【0049】

前記スタイレット 23 には送気、送水、吸引、通電等、患者粘膜に直接作用する機能はなく、軟性部を所望の可撓性、弾発性にすることが主目的である。したがって、スタイレット 23 は軟性部に設けられているが、先端硬性部 13 まで至らず、湾曲部 14 の湾曲性能を妨げるものではない。

10

【0050】

なお、前記可撓管部 15 を構成する前記網状管 15 b は、金属の場合もあれば非金属の場合もあるが、たとえ金属の場合であっても通常外皮チューブ 15 c に密着して構成されるので外皮チューブ 15 c とともに非金属構成部材としている。また、信号ケーブル 27 も通常、樹脂製の外皮と金属線との組合せであるのでこれも非金属構成部材としている。

【0051】

ここで、金属構成部材の硬さと、非金属構成部材の硬さの割合を調べる 1 例を説明する。まず、所望の可撓性を備えた組立て状態の内視鏡 2 を用意して可撓管部 15 の所定部位の硬さを測定する。

20

【0052】

次に、前記可撓管部 15 を構成する金属構成部材の硬さを測定する。そのため、内視鏡 2 の可撓管部 15 を構成する同部位の金属硬性部材である螺旋管 15 a の中に湾曲ワイヤ 21、ワイヤ被覆コイル 22、スタイレット 23 を配置し、その構成における硬さを測定する。そして、このときの硬さが前記可撓管部 15 の硬さの 50 % を越えているか否かを確認する。

【0053】

そして、硬さが 50 % を越えているとき、一設定部分である所定の範囲において金属構成部材の硬さの合計が非金属構成部材の硬さの合計より硬く設定されていることになる。

30

【0054】

なお、本実施形態では部材を所定量曲げるのに要する力量を、便宜上硬さと呼んでおり例えば、可撓管部 15 では一設定部分を例えば直径 20 cm の円弧形状になるまで曲げるのに要する力量を可撓管部 15 の硬さという。この 20 cm の円弧形状とは内視鏡 2 の挿入部 10 を例えば大腸の盲腸まで、仮に撓みなく挿入するのに必要な曲げ具合である。

【0055】

このように、本実施形態では軟性部を構成する構成要素のうち、金属構成部材による硬さが、非金属製構成部材による硬さより硬く構成している。つまり、軟性部の特性である可撓性を、高圧蒸気によって特性の変化し難い金属構成部材の硬さを主にして設定したことにより、繰り返しの高圧蒸気滅菌による可撓管部の特性の劣化を確実に防止することができる。

40

【0056】

なお、本実施形態の構成は、高圧蒸気滅菌以外の他の滅菌、消毒手段用の内視鏡の可撓管部 15 の構成にも有効であり、本実施形態の構成をとることによって、軟性部の特性の劣化を防止することができる。

【0057】

また、可撓管部 15 は、挿入性を考慮して予め部位毎に硬さが異なる場合がある。よくあるパターンとしては、挿入性を良好にするための手元部位より先端部位の方を軟らかく形成するものである。

【0058】

50

この場合、特に先端部位の挿入特性の劣化を極力防ぎたい。そこで、この構成の場合、少なくともその先端部位において本実施形態で示したように金属構成部材の硬さが可撓管部 15 の硬さの 50 % を越えるように設定する。

【0059】

図4は本発明の第2実施形態に係る可撓管部の他の構成を説明する図である。

【0060】

図に示すように本実施形態では可撓性調整金属部材をスタイレット23の代わりに、前記網状管15bと前記螺旋管15aとの間に例えば長さ寸法の異なる第1帯状線31と第2帯状線32とを設けている。帯状線31、32は、例えば厚さ寸法が0.1mm程度、幅寸法が1mm程度、長さ寸法が内視鏡2の可撓管部15に対応するように例えば500mm、1000mm、あるいはそれ以上等のように設定される。

10

【0061】

そして、前記帯状線31、32の両端部は、螺旋管15aや螺旋管15a近傍に設けられた硬質部に半田やろうなどによって強固に固定されている。このとき、帯状線31、32の基端側の固定部33aを可撓管部15の基端側略同位置にして、先端側の固定部33bの位置を大きく変化させている。このことによって、可撓管部15の硬さは、先端側より基端側が硬くなって挿入性が良好になる。その他の構成は前記第1実施形態と同様である。

【0062】

このように、網状管と螺旋管との間に帯状線を配置したことによって、帯状線の有する硬さと、この帯状線が螺旋管の曲げを規制することによって所望の可撓性を得ることができる。この帯状線を配置することにより、金属構成部材による可撓管部の可撓性への影響が大きくなる。

20

【0063】

また、帯状線を螺旋管と網状管との間に配置したことにより、可撓管部を曲げた際、この帯状線が他の内蔵物を圧迫することを防止することができる。

【0064】

さらに、帯状線は厚み寸法が薄いので内視鏡の外径寸法が太径化することがなく容易に所望の可撓性を得ることができる。

【0065】

30

図5は本発明の第3実施形態に係る可撓管部の別の構成を説明する図である。

【0066】

図に示すように本実施形態においては、可撓性調整金属部材として可撓管部15内にスタイレット23、帯状線52、53を配置する代わりに、可撓管部の硬度調整を行うために設ける硬度可変手段を可撓性調整金属部材とするものである。

【0067】

前記硬度可変手段は、挿入部10内に挿通配置される金属構成部材である例えばステンレス製の硬度変更コイル41及び硬度変更ワイヤ42と、この硬度変更ワイヤ42の基端に固定された牽引部材43と、この牽引部材43の長手方向位置を変更させるカム機構部を有する硬度調整を行う硬度変更リング44とで構成されている。

40

【0068】

前記硬度変更コイル41の先端は、前記硬度変更ワイヤ42に固定されている。このため、前記牽引部材43によって硬度変更ワイヤ42が牽引されていない状態(実線の位置)のとき、硬度変更コイル41に対して外力がかからないので、この硬度変更コイル41は軟らかな状態である。そして、前記硬度変更リング44を回転操作して牽引部材43を実線の位置から二点鎖線の位置方向に移動させていくと、硬度変更コイル41に圧縮力が徐々に加わって曲げに対する硬さが硬くなっていき、二点鎖線の位置に到達したとき最硬状態になる。

【0069】

本実施形態では、少なくとも、硬度変更コイル41を最大の硬さに操作設定した状態にお

50

ける可撓管部 15 の硬さに対して、硬度変更ワイヤ 42 , 硬度変更コイル 41 含む金属構成部材の硬さが可撓管部 15 の硬さの 50 % を越えるように設定している。

【0070】

このことにより、仮に、繰り返しの高圧蒸気滅菌（又はそれ以外の滅菌・消毒等）で例えば外皮チューブ 15 の特性が劣化して可撓管部 15 が初期状態より軟らかくなって弾発性が落ちた場合には、劣化しにくい金属構成部材である硬度変更コイル 41 の硬さを変更させることで、所望の硬さ、弾発性を再現させて使用が可能になる。また、術者は、検査時に硬度変更リング 44 を回転操作することで、可撓管部 15 の硬さの制御を行える。

【0071】

このように、硬度可変手段が可撓性調整部材を兼用することによって、可撓管部の特性が劣化した場合でも、硬度変更コイルの硬さを変更させることで、再び所望の硬さ、弾発性を再現することができる。

10

【0072】

また、硬度変更可撓管部の硬度を適宜変更させて、常に所望の硬さの使用感で操作を行うことができる。

【0073】

なお、たとえ硬度変更できる範囲の最大の硬さを好みとする場合でも、少なくともその最大硬さ時の可撓管部 15 の硬さに対して、金属要素による硬さが 50 % を越えているので経時的な硬さや弾発性の劣化については上述と同様の作用及び効果を得られる。

【0074】

20

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。

【0075】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0076】

(1) 金属製管部に非金属製管部を被せて形成した外套管の内部に、複数の金属製、非金属製の内蔵物を挿通配置した軟性部を挿入部に有する内視鏡において、前記軟性部の可撓性を、この軟性部の少なくとも一設定部分における金属構成部材と非金属構成部材との曲げに対する硬さの関係を、金属構成部材の曲げに対する硬さが非金属構成部材の曲げに対する硬さより硬くなるように構成して、設定した内視鏡。

30

【0077】

(2) 前記軟性部を構成する金属構成部材に、硬さを硬くすることを主目的にした可撓性調整金属部材としてのスタイレットを含む付記 1 記載の内視鏡。

【0078】

(3) 前記スタイレットは、超弾性合金で形成される付記 2 記載の内視鏡。

【0079】

(4) 前記スタイレットは、外套管に沿わせて長手方向に配設した帯状部材である付記 2 記載の内視鏡。

40

【0080】

(5) 前記外套管は、金属製管部を構成する螺旋管、非金属製管部を構成する網状管及び外皮チューブとで構成され、前記外套管を構成する外皮チューブの硬さを、先端側と手元側とで変化させるとき、少なくとも先端側において、金属部材の硬さが非金属部材の硬さより硬くなるように設定した内視鏡。

【0081】

(6) 前記軟性部を構成する金属構成部材に、前記軟性部の曲げに対する硬さを変化させる硬度可変手段を含み、

この硬度可変手段を最硬状態に設定した状態で、軟性部を構成する金属構成部材の曲げに

50

対する硬さが非金属構成部材の曲げに対する硬さより硬くなるように構成した付記 1 記載の内視鏡。

【 0 0 8 2 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、内視鏡を繰り返し高圧蒸気滅菌した場合でも、軟性部の初期状態の微妙な特性をできるだけ長期間にわたって保持する内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 ないし図 3 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置の全体構成を示す図

10

【図 2】軟性を部を構成する外套管を説明する図

【図 3】軟性部内を挿通配置された内蔵物を説明する図

【図 4】本発明の第 2 実施形態に係る可撓管部の他の構成を説明する図

【図 5】本発明の第 3 実施形態に係る可撓管部の別の構成を説明する図

【符号の説明】

2 ... 内視鏡

1 0 ... 挿入部

1 5 ... 可撓管部

1 5 a ... 螺旋管

1 5 b ... 網状管

20

1 5 c ... 外皮チューブ

1 5 d ... 外套管

2 1 ... 湾曲ワイヤ

2 2 ... ワイヤ被覆コイル

2 3 ... スタイレット

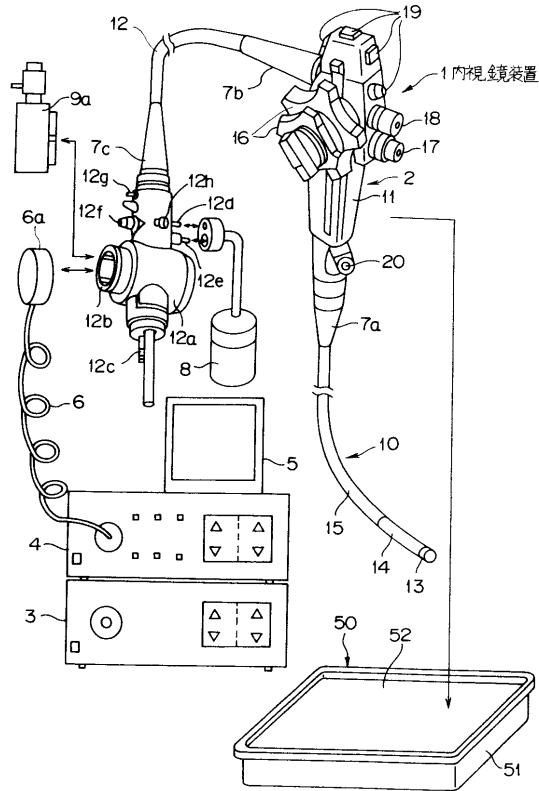
2 4 ... 送水チューブ

2 5 ... 送気チューブ

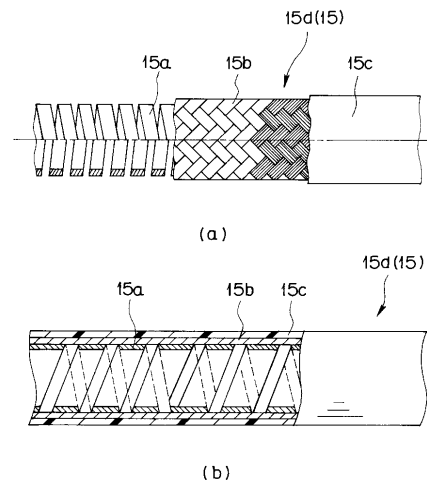
2 6 ... 処置具チャンネルチューブ

2 7 ... 信号ケーブル

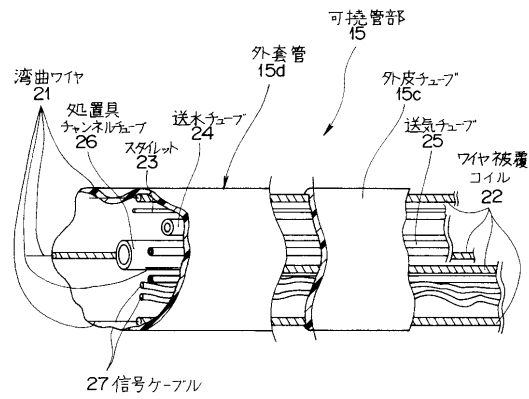
【図 1】



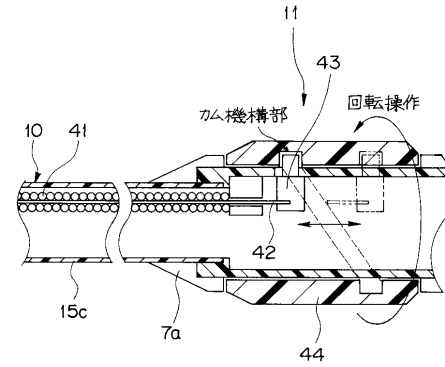
【図 2】



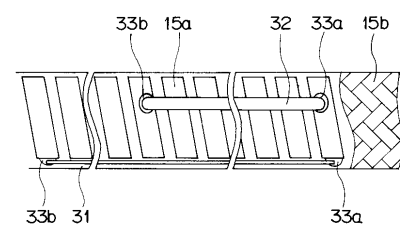
【図 3】



【図 5】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 1 8 0 1 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 4 2 2 0 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B1/00-1/32

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4061011B2	公开(公告)日	2008-03-12
申请号	JP2000199740	申请日	2000-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	森山宏樹		
发明人	森山 宏樹		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/12 F16L11/14 A61B1/005		
CPC分类号	A61B1/0051 A61B1/00071 A61B1/125		
FI分类号	A61B1/00.310.B A61B1/00.310.Z A61B1/12 F16L11/14 A61B1/00.717 A61B1/005 A61B1/005.511 A61B1/005.521 F16L11/22		
F-TERM分类号	3H111/AA03 3H111/BA01 3H111/BA15 3H111/CA22 3H111/CA52 3H111/CB04 3H111/CB30 3H111/DA26 3H111/DB27 4C061/DD03 4C061/FF34 4C061/FF41 4C061/GG04 4C061/GG09 4C061/JJ11 4C161/DD03 4C161/FF34 4C161/FF41 4C161/GG04 4C161/GG09 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	高桥靖		
助理审查员(译)	黑田孝一		
其他公开文献	JP2002017659A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

即使当反射镜已被反复高压灭菌，A型内窥镜提供一种内窥镜被保持，只要柔性部分的初始状态的可能的细微特征。设置在柔性管15的柔软性的时间，一个内置的用于插入套管15d和管，分别被分成一个金属组分和非金属组分，高压蒸汽在预定范围内它被设置为使得的几乎不改变金属成分的特性总硬度变得比非金属组分的总硬度趋于劣化就越困难。此时，管心针23是设置在挠性管15的挠性设定为所期望的状态的柔性调整用金属构件，与良好的弹性柔性管15它以小曲率反复弯曲时具有阻力。通过沿一个或多个螺旋管15a将小直径探针23纵向布置在另一个内置物体的死区中来实现期望的柔性。

【图1】

