

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6444809号
(P6444809)

(45) 発行日 平成30年12月26日 (2018.12.26)

(24) 登録日 平成30年12月7日 (2018.12.7)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 B 1/008 (2006.01)	A 6 1 B 1/008 5 1 0
A 6 1 B 1/005 (2006.01)	A 6 1 B 1/005 5 2 1
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/05
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-114497 (P2015-114497)	(73) 特許権者	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(22) 出願日	平成27年6月5日 (2015.6.5)	(74) 代理人	100083116 弁理士 松浦 憲三
(65) 公開番号	特開2017-222 (P2017-222A)	(72) 発明者	▲高▼橋 伸治 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内
(43) 公開日	平成29年1月5日 (2017.1.5)	(72) 発明者	松下 元彦 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内
審査請求日	平成29年9月7日 (2017.9.7)	(72) 発明者	井出 卓郎 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端側に接続された操作部とを有し、前記挿入部は、先端硬質部と、前記先端硬質部の基端側に接続された湾曲部と、前記湾曲部の基端側に接続された軟性部とを有し、前記軟性部の基端側に折れ止め部材が設けられた内視鏡と、

先端開口と基端開口とを有し、前記基端開口から前記挿入部が挿通される挿通路を有するチューブ本体を備え、前記挿入部は前記チューブ本体の中心軸方向に沿って進退自在であり、前記チューブ本体は、前記折れ止め部材と前記基端開口とが当接することで前記挿入部が前記チューブ本体に対する進退可能範囲の先端位置に位置するとき少なくとも前記軟性部の一部が前記先端開口から突出する長さで形成される挿入補助具と、

を備える内視鏡システムであって、

前記軟性部は、

前記軟性部の先端側に位置する低曲げ剛性部と、

前記低曲げ剛性部の基端側に位置し、前記低曲げ剛性部側から基端側に向かって曲げ剛性が増加する曲げ剛性変化部であって、前記挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率が、前記低曲げ剛性部における前記挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率より大きい曲げ剛性変化部と、を有し、

前記挿入部が前記チューブ本体に対する進退可能範囲の先端位置に位置するとき、前記挿入部の長手軸方向に関して前記低曲げ剛性部の基端位置は前記チューブ本体の前記先端

10

20

開口よりも基端側に位置する、
内視鏡システム。

【請求項 2】

体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端側に接続された操作部とを有し、前記挿入部は、先端硬質部と、前記先端硬質部の基端側に接続された湾曲部と、前記湾曲部の基端側に接続された軟性部とを有し、前記軟性部の基端側に折れ止め部材が設けられた内視鏡と、

先端開口と基端開口とを有し、前記基端開口から前記挿入部が挿通される挿通路を有するチューブ本体を備え、前記挿入部は前記挿通路の中心軸方向に沿って進退自在であり、前記チューブ本体の基端側に前記内視鏡の前記折れ止め部材に当接する当接部を有し、前記チューブ本体は、前記内視鏡の前記折れ止め部材が前記当接部に当接したとき少なくとも前記軟性部の一部が前記先端開口から突出する長さで形成される挿入補助具と、

を備える内視鏡システムであって、

前記軟性部は、

前記軟性部の先端側に位置する低曲げ剛性部と、

前記低曲げ剛性部の基端側に位置し、前記低曲げ剛性部側から基端側に向かって曲げ剛性が増加する曲げ剛性変化部であって、前記挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率が、前記低曲げ剛性部における前記挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率より大きい曲げ剛性変化部と、を有し、

前記内視鏡の前記折れ止め部材が前記当接部に当接したとき、前記挿入部の長手軸方向に関して前記低曲げ剛性部の基端位置は前記チューブ本体の前記先端開口よりも基端側に位置する、

内視鏡システム。

【請求項 3】

体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端側に接続された操作部とを有し、前記挿入部は、先端硬質部と、前記先端硬質部の基端側に接続された湾曲部と、前記湾曲部の基端側に接続された軟性部とを有し、前記軟性部の基端側に折れ止め部材が設けられた内視鏡と、

先端開口と基端開口とを有し、前記基端開口から前記挿入部が挿通される挿通路を有するチューブ本体を備え、前記挿入部は前記チューブ本体の中心軸方向に沿って進退自在であり、前記チューブ本体は、前記折れ止め部材と前記基端開口とが当接することで前記挿入部が前記チューブ本体に対する進退可能範囲の先端位置に位置するとき少なくとも前記軟性部の一部が前記先端開口から突出する長さで形成される挿入補助具と、

を備える内視鏡システムであって、

前記軟性部は、

前記軟性部の先端側に位置する低曲げ剛性部と、

前記低曲げ剛性部の基端側に位置し、前記低曲げ剛性部側から基端側に向かって曲げ剛性が増加する曲げ剛性変化部であって、前記挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率が、前記低曲げ剛性部における前記挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率より大きい曲げ剛性変化部と、を有し、

前記挿入部が前記チューブ本体に対する進退可能範囲の先端位置に位置するとき、前記曲げ剛性変化部全体が前記チューブ本体に覆われている、

内視鏡システム。

【請求項 4】

体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端側に接続された操作部とを有し、前記挿入部は、先端硬質部と、前記先端硬質部の基端側に接続された湾曲部と、前記湾曲部の基端側に接続された軟性部とを有し、前記軟性部の基端側に折れ止め部材が設けられた内視鏡と、

先端開口と基端開口とを有し、前記基端開口から前記挿入部が挿通される挿通路を有するチューブ本体を備え、前記挿入部は前記挿通路の中心軸方向に沿って進退自在であり、

前記チューブ本体の基端側に前記内視鏡の前記折れ止め部材に当接する当接部を有し、前記チューブ本体は、前記内視鏡の前記折れ止め部材が前記当接部に当接したとき少なくとも前記軟性部の一部が前記先端開口から突出する長さで形成される挿入補助具と、

を備える内視鏡システムであって、

前記軟性部は、

前記軟性部の先端側に位置する低曲げ剛性部と、

前記低曲げ剛性部の基端側に位置し、前記低曲げ剛性部側から基端側に向かって曲げ剛性が増加する曲げ剛性変化部であって、前記挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率が、前記低曲げ剛性部における前記挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率より大きい曲げ剛性変化部と、を有し、

10

前記内視鏡の前記折れ止め部材が前記当接部に当接したとき、前記曲げ剛性変化部全体が前記チューブ本体に覆われている、

内視鏡システム。

【請求項 5】

前記低曲げ剛性部は、前記挿入部の長手軸方向に沿って曲げ剛性が一定である第 1 曲げ剛性均一部を有する、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記軟性部は、前記曲げ剛性変化部の基端側に位置する高曲げ剛性部を有し、

前記高曲げ剛性部は、前記低曲げ剛性部の曲げ剛性に対して相対的に高い曲げ剛性を持ち、かつ前記挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の変化率が、前記曲げ剛性変化部における前記挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の変化率より小さい、

20

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記高曲げ剛性部は、前記挿入部の長手軸方向に沿って曲げ剛性が一定である第 2 曲げ剛性均一部を有する、請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記曲げ剛性変化部の先端位置の曲げ剛性を第 1 曲げ剛性とし、前記曲げ剛性変化部の基端位置の曲げ剛性を第 2 曲げ剛性としたとき、

前記第 2 曲げ剛性は前記第 1 曲げ剛性の 2 倍以上である、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 9】

前記曲げ剛性変化部の先端位置の曲げ剛性を第 1 曲げ剛性とし、前記曲げ剛性変化部の基端位置の曲げ剛性を第 2 曲げ剛性とし、前記チューブ本体において最も曲げ剛性が高い位置の曲げ剛性を第 3 曲げ剛性としたとき、

前記第 1 曲げ剛性と前記第 2 曲げ剛性との差は前記第 3 曲げ剛性の半分よりも大きい、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡と挿入補助具とを組み合わせる用いる内視鏡システムに関し、特に内視鏡の挿入部の曲げ剛性に関する。

40

【背景技術】

【0002】

胃・十二指腸・小腸等の診断・手術では、内視鏡を用いることがある。そして、診断や手術の際の内視鏡の挿入性を向上させるために、内視鏡の挿入部の硬度を術者の操作に応じて変化させることが知られている（例えば、特許文献 1，2 を参照）。

【0003】

しかしながら、診断・手術において特許文献 1，2 のような従来の内視鏡が単独で用いられる場合、手術による癒着やトライツ靱帯による腸管の固定等により挿入部が直線状態にならず、胃等の内部で挿入部が撓み、先端部に挿入力が伝達できなくなって、先端部が

50

前に進めない、いわゆる「挿入困難例」となることが多い。このため、バルーン付きの内視鏡とバルーン付きのオーバーチューブ（挿入補助具）とを組み合わせ使用内視鏡システムが提案されている（例えば、特許文献3を参照）。またこのような内視鏡システムにおいても、内視鏡の挿入部の硬度を可変にする技術が知られている（例えば、特許文献4を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2013-027466号公報

【特許文献2】特許3850377号公報

【特許文献3】特開2013-090875号公報

【特許文献4】特許4499479号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら上記特許文献4に記載される技術では、内視鏡の挿入部の硬度を変化させられるものの、硬度の値は硬度可変機構が設けられた範囲（例えば、特許文献4の図1におけるLの範囲）で一定である。これに対しルーワイ法（Roux-en-Y Method）等の術後患者では、胃の摘出範囲（全摘出・半摘出）や観察位置等の条件によって挿入部に要求される曲げ剛性の大きさや曲げ剛性が必要な位置・範囲が異なるため、上記特許文献1～4に記載されたような従来の技術ではこのような曲げ剛性の要求に対応することは困難であり、これにより患者への負荷が大きくなる、という問題があった。

【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、挿入部の適切な曲げ剛性を確保できる内視鏡システム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】

上記目的を達成するために、本発明の第1の態様に係る内視鏡システムは、体内に挿入される挿入部と、挿入部の基端側に接続された操作部とを有し、挿入部は、先端硬質部と、先端硬質部の基端側に接続された湾曲部と、湾曲部の基端側に接続された軟性部とを有する内視鏡と、先端開口と基端開口とを有し、基端開口から挿入部が挿通される挿通路を有するチューブ本体を備え、挿入部はチューブ本体の中心軸方向に沿って進退自在であり、チューブ本体は、挿入部がチューブ本体に対する進退可能範囲の先端位置に位置するとき少なくとも軟性部の一部が先端開口から突出する長さで形成される挿入補助具と、を備える内視鏡システムであって、軟性部は、軟性部の先端側に位置する低曲げ剛性部と、軟性部の基端側に位置し、低曲げ剛性部の曲げ剛性に対して相対的に高い曲げ剛性をもつ高曲げ剛性部と、低曲げ剛性部と高曲げ剛性部との間に位置し、低曲げ剛性部側から高曲げ剛性部側に向かって曲げ剛性が増加する曲げ剛性変化部であって、挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率が、低曲げ剛性部における挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率より大きく、かつ高曲げ剛性部における挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率より大きい曲げ剛性変化部と、を有し、挿入部がチューブ本体に対する進退可能範囲の先端位置に位置するとき、挿入部の長手軸方向に関して低曲げ剛性部の基端位置はチューブ本体の先端開口よりも基端側に位置する。

【0008】

本発明の第1の態様によれば、挿入部がチューブ本体に対する進退可能範囲の先端位置に位置するとき、挿入部の長手軸方向に関して低曲げ剛性部の基端位置はチューブ本体の先端開口よりも基端側に位置するので、挿入部がチューブ本体から露出している部分、及び挿入部がチューブ本体に覆われる部分の先端側の一部が最低曲げ剛性部分である低曲げ剛性部となる。したがって軟性部の先端部分の剛性が高くなりすぎず、屈曲/湾曲の度合いが大きい部位への挿入が容易であり、そのような部位を観察する際の患者への負荷を低

10

20

30

40

50

減することができる。

【 0 0 0 9 】

このようにして第 1 の態様に係る内視鏡システムでは、挿入部の適切な曲げ剛性を確保することができる。

【 0 0 1 0 】

なお第 1 の態様において、低曲げ剛性部・高曲げ剛性部・曲げ剛性変化部を設ける範囲やこれら部分における曲げ剛性の値は、想定される患者の状態（臓器の摘出状態等）や観察位置等の条件に応じて設定してよい。また曲げ剛性変化部における曲げ剛性は、低曲げ剛性部側から高曲げ剛性部側に向かって一様に増加する（曲げ剛性の増加率が一定である）ようにしてもよいし、低曲げ剛性部と高曲げ剛性部との間で曲げ剛性の増加率が変化するようにしてもよい。また第 1 の態様及び以下の各態様において、低曲げ剛性部、曲げ剛性変化部、及び高曲げ剛性部における「曲げ剛性の平均変化率」とは、各部分における曲げ剛性の値を X （先端位置での値）、 Y （基端位置での値）とし、各部分の長さ（挿入部の長軸方向に沿った長さ）を Z としたときに（ただし $X, Y, Z > 0$ であり、また $Y > X$ とする）、 $(Y - X) / Z$ で表される値をいうものとする。

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために、本発明の第 2 の態様に係る内視鏡システムは、体内に挿入される挿入部と、挿入部の基端側に接続された操作部とを有し、挿入部は、先端硬質部と、先端硬質部の基端側に接続された湾曲部と、湾曲部の基端側に接続された軟性部とを有する内視鏡と、先端開口と基端開口とを有し、基端開口から挿入部が挿通される挿通路を有するチューブ本体を備え、挿入部は挿通路の中心軸方向に沿って進退自在であり、チューブ本体の基端側に内視鏡に当接する当接部を有し、チューブ本体は、内視鏡が当接部に当接したとき少なくとも軟性部の一部が先端開口から突出する長さで形成される挿入補助具と、を備える内視鏡システムであって、軟性部は、軟性部の先端側に位置する低曲げ剛性部と、軟性部の基端側に位置し、低曲げ剛性部の曲げ剛性に対して相対的に高い曲げ剛性をもつ高曲げ剛性部と、低曲げ剛性部と高曲げ剛性部との間に位置し、低曲げ剛性部側から高曲げ剛性部側に向かって曲げ剛性が増加する曲げ剛性変化部であって、挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率が、低曲げ剛性部における挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率より大きく、かつ高曲げ剛性部における挿入部の長手軸方向に対する曲げ剛性の平均変化率より大きい曲げ剛性変化部と、を有し、内視鏡が当接部に当接したとき、挿入部の長手軸方向に関して低曲げ剛性部の基端位置はチューブ本体の先端開口よりも基端側に位置する。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 2 の態様によれば、内視鏡が当接部に当接したとき、挿入部の長手軸方向に関して低曲げ剛性部の基端位置はチューブ本体の先端開口よりも基端側に位置するので、挿入部がチューブ本体から露出している部分、及び挿入部がチューブ本体に覆われる部分の先端側の一部が最低曲げ剛性部分である低曲げ剛性部となる。したがって軟性部の先端部分の剛性が高くなりすぎず、屈曲／湾曲の度合いが大きい部位への挿入が容易であり、そのような部位を観察する際の患者への負荷を低減することができる。

【 0 0 1 3 】

このように本発明の第 2 の態様に係る内視鏡システムでは、第 1 の態様と同様に、挿入部の適切な曲げ剛性を確保することができる。なお第 2 の態様においても、曲げ剛性変化部では、低曲げ剛性部側から高曲げ剛性部側に向かって曲げ剛性が一様に増加する（曲げ剛性の増加率が一定である）ようにしてもよいし、低曲げ剛性部と高曲げ剛性部の間で曲げ剛性の増加率が変化するようにしてもよい。

【 0 0 1 4 】

第 3 の態様に係る内視鏡システムは第 1 または第 2 の態様において、低曲げ剛性部は、挿入部の長手軸方向に沿って曲げ剛性が一定である第 1 曲げ剛性均一部を有する。第 3 の態様は、低曲げ剛性部における曲げ剛性の一態様を規定するものである。なお、第 3 の態様において低曲げ剛性部の曲げ剛性が「一定である」とは、曲げ剛性が挿入部の長手軸方

10

20

30

40

50

向に沿って全く変化しない場合に限定されるものではなく、低曲げ剛性部の曲げ剛性が、曲げ剛性変化部における曲げ剛性の変化幅（先端位置での曲げ剛性と基端位置での曲げ剛性との差の絶対値）に比べて極めて小さい範囲で変化する場合をも含むものとする。

【 0 0 1 5 】

第 4 の態様に係る内視鏡システムは第 1 から第 3 の態様のいずれか 1 つにおいて、高曲げ剛性部は、挿入部の長手軸方向に沿って曲げ剛性が一定である第 2 曲げ剛性均一部を有する。第 4 の態様は、高曲げ剛性部における曲げ剛性の一態様を規定するものである。なお、第 4 の態様において高曲げ剛性部の曲げ剛性が「一定である」とは、挿入部の長手軸方向に沿って曲げ剛性が全く変化しない場合に限定されるものではなく、高曲げ剛性部の曲げ剛性が、曲げ剛性変化部における曲げ剛性の変化幅（先端位置での曲げ剛性と基端位置での曲げ剛性との差の絶対値）に比べて極めて小さい範囲で変化する場合をも含むものとする。

10

【 0 0 1 6 】

第 5 の態様に係る内視鏡システムは第 1 から第 4 の態様のいずれか 1 つにおいて、曲げ剛性変化部の先端位置の曲げ剛性を第 1 曲げ剛性とし、曲げ剛性変化部の基端位置の曲げ剛性を第 2 曲げ剛性としたとき、第 2 曲げ剛性は第 1 曲げ剛性の 2 倍以上である。

【 0 0 1 7 】

第 6 の態様に係る内視鏡システムは第 1 から第 5 の態様のいずれか 1 つにおいて、曲げ剛性変化部の先端位置の曲げ剛性を第 1 曲げ剛性とし、曲げ剛性変化部の基端位置の曲げ剛性を第 2 曲げ剛性とし、チューブ本体において最も曲げ剛性が高い位置の曲げ剛性を第 3 曲げ剛性としたとき、第 1 曲げ剛性と第 2 曲げ剛性との差は第 3 曲げ剛性の半分よりも大きい。第 6 の態様は、第 1 曲げ剛性と第 2 曲げ剛性との差を第 3 曲げ剛性の半分よりも大きくすることにより、曲げ剛性変化部を設ける効果を大きくしたものである。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

以上説明したように、本発明の内視鏡システムによれば、挿入部の適切な曲げ剛性を確保することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の一実施形態に係る内視鏡システムの構成を示す図である。

30

【 図 2 】 図 2 は、軟性部 3 6 の構造（曲げ剛性変化部 3 6 B 付近）を示す断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、挿入部 1 2 のオーバーチューブ 5 0 に対するスライド範囲を示す図である。

【 図 4 】 図 4 は、軟性部 3 6 の外皮 3 7 E の素材構成により曲げ剛性を変化させる例を示す図である。

【 図 5 】 図 5 は、軟性部 3 6 の曲げ剛性測定の様子を示す図である。

【 図 6 】 図 6 は、軟性部 3 6 の曲げ剛性の例を示すグラフである。

【 図 7 】 図 7 は、軟性部 3 6 の曲げ剛性の例を示す他のグラフである。

【 図 8 】 図 8 は、挿入部 1 2 及びオーバーチューブ 5 0 を被検体内へ挿入した様子を示す図である。

40

【 図 9 】 図 9 は、軟性部 3 6 及びオーバーチューブ 5 0 の曲げ剛性の関係を示すグラフである。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、挿入部 1 2 がオーバーチューブ 5 0 に対する進退可能範囲の基端位置に位置するときの位置決めの例を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、添付図面を参照しつつ本発明に係る内視鏡システムについて説明する。図 1 は、本実施の形態に係る内視鏡システム 1 0 0 の全体構成を示す図である。

【 0 0 2 1 】

< 内視鏡システムの全体構成 >

50

図 1 に示すように、内視鏡システム 100 は、内視鏡 10 及びオーバーチューブ 50 を備える。内視鏡 10 は被検体の体内に挿入される挿入部 12 を備え、挿入部 12 の基端部に操作部 14 が連結されている。操作部 14 にはユニバーサルコード 16 が接続され、ユニバーサルコード 16 の先端には光源用コネクタ 18 が設けられている。また、光源用コネクタ 18 からケーブル 20 が分岐しており、ケーブル 20 の先端にはプロセッサ用コネクタ 22 が設けられている。光源用コネクタ 18 及びプロセッサ用コネクタ 22 は、光源装置 24 及びプロセッサ装置 26 に対しそれぞれ着脱自在に接続される。なお、オーバーチューブ 50 は挿入補助具の一態様である。

【0022】

< オーバーチューブの構成 >

オーバーチューブ 50 は操作者が把持する把持部 52 と、チューブ本体 54 とを備える。把持部 52 は樹脂等の硬質材料で形成される筒状体である。チューブ本体 54 はポリウレタン等の可撓性材料によって先端開口 56 及び基端開口 58 を有する筒状に形成され、この筒状部分の内部が、挿入部 12 が挿通される挿通路 59 となっていて、挿入部 12 はオーバーチューブ 50 の中心軸方向（図 3 の X 方向）に進退自在である。なお後述するように、挿入部 12 がオーバーチューブ 50 に対する進退可能範囲の先端位置に位置する状態では、基端開口 58 の内縁が挿入部 12 の折れ止め部材 15 に当接する。すなわち、本態様では基端開口 58 の内縁が当接部を構成する。

【0023】

また、チューブ本体 54 の先端部外周面には、バルーン 57 が取り付けられる。バルーン 57 はゴム等の弾性材によって筒状に形成されており、中央に膨出部を有する。バルーン 57 はチューブ本体 54 の先端部外周面に装着及び固定され、図示せぬ流体管路を介して供給・吸引される流体（エアー、水等）によって膨張又は収縮するようになっている。このようなバルーン 57 の膨張・収縮の制御は、バルーン制御装置 60 により行われる。バルーン制御装置 60 は、バルーン 57 を膨張・収縮させ、またはその状態を維持するために流体を供給・吸引、あるいは圧力制御する装置であり、ポンプ、シーケンサ等が設けられた装置本体 62 と、ハンドスイッチ 63 と、バルーン用モニタ 64 とを備えている。

【0024】

< 挿入部の全体構成 >

挿入部 12 は、基端側（操作部 14 側）から先端側に向かって軟性部 36、湾曲部 38、先端硬質部 40 が順次連結されて構成されている。軟性部 36 の最基端側には、挿入部 12 の折れ止め部材 15 が設けられている。折れ止め部材 15 は、基端側から先端側に向かって徐々に径が細くなるように加工（テーパ加工）されている。

【0025】

< 操作部の構成 >

操作部 14 には、湾曲操作用のアングルノブ 28 や、挿入部 12 の先端（後述する先端硬質部 40 に設けられた開口）からエアー・水等を噴出させるための送気・送水ボタン 30、及び吸引ボタン 32 等が設けられている。また操作部 14 の挿入部 12 側には、各種処置具が挿通される鉗子口 34 が設けられている。

【0026】

また送気・送水ボタン 30 の操作に応じて、光源装置 24 に内蔵された送気・送水装置からエアーや水が供給され、上記送気・送水ノズルから観察窓に向けて噴射される。鉗子出口は、挿入部 12 内に設けられた不図示の鉗子チャンネルに接続され、鉗子口 34 に連通している。鉗子口 34 に挿通された処置具の先端は、鉗子出口から露出される。

【0027】

< 軟性部の構成 >

図 2 に示すように、軟性部 36 は、最も内側が弾性のある薄い带状板 37A をらせん状に巻回して形成されたらせん管 37 であり、らせん管 37 の外側に金属線を編んだ網体 37B を被覆し、その両端に口金 37C を嵌合して管状体 37D とし、管状体 37D の外周面に樹脂からなる外皮 37E が積層された構成となっている。

10

20

30

40

50

【0028】

< 軟性部の曲げ剛性 >

上記構成の軟性部36には、先端側から基端側に向かって低曲げ剛性部36A、曲げ剛性変化部36B、及び高曲げ剛性部36Cが形成されている（図1参照）。低曲げ剛性部36A、高曲げ剛性部36Cの曲げ剛性は挿入部12の長手軸方向（図3のX方向）に沿って一定であり、高曲げ剛性部36Cは低曲げ剛性部36Aの曲げ剛性に対して相対的に高い曲げ剛性を持つ。これら低曲げ剛性部36A及び高曲げ剛性部36Cは、本発明における第1曲げ剛性均一部及び第2曲げ剛性均一部をそれぞれ構成する。一方、曲げ剛性変化部36Bの曲げ剛性は、低曲げ剛性部36A側（先端側）から高曲げ剛性部36C側（基端側）に向かって一様に増加する（詳細は後述）。 10

【0029】

曲げ剛性変化部36Bにおける曲げ剛性の変化は、図2に示すように、軟性部36の外皮37Eを硬度の異なる樹脂層RH、RSで構成し、先端側から基端側に向かってそれら樹脂層の厚みを変化させることで実現することができる。具体的には図4の（a）部分に示すように、外皮37Eの外側部分を硬質な（曲げ剛性が高い）樹脂層RHとし、内側部分を柔軟な（樹脂層RHよりも曲げ剛性が低い）樹脂層RSで構成して、曲げ剛性変化部36Bの範囲のうち先端側（低曲げ剛性部36A側）の第1位置P1では樹脂層RSを厚くし第1位置P1から基端側（高曲げ剛性部36C側）の第2位置P2に向かうにつれて樹脂層RSを薄くして樹脂層RHを厚くする（樹脂層RH、RSの厚み合計は一定であるものとする）。このようにして、図4の（c）部分に示すように、曲げ剛性変化部36B 20における曲げ剛性が、先端側から基端側に向けて一様に増加する（曲げ剛性の増加率が一定である）ようにすることができる。

【0030】

なお図4の（c）部分に示すような曲げ剛性の変化は、樹脂層の厚みを変化させるのではなく硬質な樹脂と柔軟な樹脂の混合比率を変えることでも実現できる。具体的には図4の（b）部分に示すように、先端側では柔軟な（曲げ剛性が低い）樹脂の比率を高くし、先端側から基端側に向けて硬質な（曲げ剛性が高い）樹脂の比率を高くすれば良い。また、複数の樹脂を用いるのではなく、単一の樹脂を用い先端側から基端側に向けて樹脂層の厚みを増加させる（外皮37Eの厚みを増加させる）ことで曲げ剛性を増加させるようにしてもよい。 30

【0031】

なお本実施の形態では、曲げ剛性変化部36Bにおける曲げ剛性が、低曲げ剛性部36A側から高曲げ剛性部36C側に向かって一様に増加する（曲げ剛性の増加率が一定である）場合について説明しているが、本発明において曲げ剛性の変化はこのような態様に限定されるものではなく、曲げ剛性の増加率が低曲げ剛性部36A側から高曲げ剛性部36C側に向かって変化するようにしてもよい。

【0032】

< 曲げ剛性の測定方法 >

軟性部36における曲げ剛性の測定方法の例を説明する。図5の（a）部分及び（b）部分に示すように、軟性部36を長手軸方向の2点S1、S2で支持し、これら2点の間点に加重して軟性部36を変形させ、この変形による軟性部36からの反力をフォースゲージ90で測定することで、軟性部36の曲げ剛性を知ることができる。測定条件の一例としてはスパン（軟性部36を支持する点S1、S2の、長手軸方向における間隔）を30～200mm、変位量（軟性部36が、加重により長手軸方向と直交する方向（図5の下方）に変形する量）を5～50mmとすることができる。なお曲げ剛性の測定条件は上記例に限定されるものではなく、測定したい部位の長さ、変位量、曲げ剛性の大きさによって測定条件を使い分けるようにしてよい。 40

【0033】

< 湾曲部の構成 >

湾曲部38は、不図示のアングルリングが相互に回動可能に連結されて構造体を構成し 50

、この構造体の外周に金属線で編んだ網状体が被覆され、さらにゴム製の外皮で覆われた構成となっている。操作部 14 から湾曲部 38 まで不図示の複数本の操作ワイヤが延在されており、これら操作ワイヤの先端部が湾曲部 38 を構成する先端部のアングルリングに固定されている。これにより、操作部 14 に設けられたアングルノブ 28 の操作に応じて、湾曲部 38 が上下左右に湾曲される。また湾曲部 38 の外周にはバルーン 39 が装着されており（図 1 参照）、上述したバルーン 57 と同様に、挿入部 12 に設けられた図示せぬ流体管路を介して供給・排出される流体（エアー、水等）によって膨張又は収縮するようになっている。

【0034】

< 先端硬質部の構成 >

先端硬質部 40 の内部には被検体内撮影用の光学系（レンズ・撮像素子等、不図示）が内蔵されており、また先端硬質部 40 の先端面には、図示せぬ観察窓、照明窓、送気・送水ノズル、及び鉗子出口等が設けられている。照明窓の背後には光源装置 24 からの照明光を導くライトガイドの出射端が設けられ、当該ライトガイドで導かれた照明光が上記照明窓を介して被検体内の観察部位に向けて照射される。

【0035】

< 挿入部のスライド範囲 >

次に、図 3 を参照しつつ、オーバーチューブ 50 に対する挿入部 12 のスライド範囲について説明する。なお本実施形態では、挿入部 12 の有効長が 1520 mm、オーバーチューブ 50 の全長が 1050 mm である場合について説明するが、本発明において挿入部 12、オーバーチューブ 50 の長さはこのような場合に限定されるものではない。また、図 3 は各要素の関係を明示するためのものであり、実際の寸法・形状を正確に反映したものではない。

【0036】

図 3 の（a）部分は、挿入部 12 をオーバーチューブ 50 に挿入し、挿入部 12 の基端側に設けられた折れ止め部材 15 がオーバーチューブ 50 に当接するところまで（即ち、挿入部 12 がオーバーチューブ 50 に対する進退可能範囲の先端位置に位置するところまで）スライド（移動）させた状態での、挿入部 12 とオーバーチューブ 50 の位置関係を示す図である（なお図 3 では位置関係明示のため挿入部 12 とオーバーチューブ 50 とを別々に示しているが、実際には挿入部 12 がオーバーチューブ 50 に挿入されている）。この位置関係では、折れ止め部材 15 の外径がオーバーチューブ 50 の基端開口 58 の内径に等しくなっており、オーバーチューブ 50 が折れ止め部材 15 に当接するため、挿入部 12 のオーバーチューブ 50 の先端側へのさらなるスライドが規制される。

【0037】

図 3 の（a）部分に示す状態では、挿入部 12 のうち先端硬質部 40、湾曲部 38、及び軟性部 36 の一部（低曲げ剛性部 36A の先端側の一部）がオーバーチューブ 50 の先端開口 56 から突出する（図 3 の（a）を参照）。本実施形態においてこの突出部分の長さは 500 mm であり、このうち軟性部 36 の一部が突出している領域を以下「突出領域 70」という。上述のように湾曲部 38 にはバルーン 39 が装着されており、湾曲部 38 はオーバーチューブ 50 内をスライドできないため（この状態を図 3 の（b）部分に点線で示す）、軟性部 36 はオーバーチューブ 50 内を突出領域 70 の範囲内（即ち、図 3 の（a）部分に示す状態と（b）部分に示す状態との間）でスライドできる。

【0038】

なお本実施形態では、先端硬質部 40 と湾曲部 38 の長さの合計が 1000 mm であるものとする。したがって突出領域 70 の長さは 400 mm となる。

【0039】

< 曲げ剛性変化部における曲げ剛性 >

次に、曲げ剛性変化部 36B を設ける位置・範囲、及び曲げ剛性変化部 36B における曲げ剛性の値について詳細に説明する。なお、本実施形態では挿入部 12 及びオーバーチューブ 50 を被検体の胃～小腸付近に挿入する場合について説明するが、本発明の内視鏡

10

20

30

40

50

システムが適用可能な状況はこのような場合に限定されるものではない。

【0040】

図6は、本実施形態における軟性部36の曲げ剛性を示す図である。図6に示すように本実施形態では、突出領域70の先端位置P0が挿入部12の先端から100mm、突出領域70の長さが400mm（挿入部12の先端から500mmまで）である。そして突出領域70の最基端部以降の、軟性部36がオーバーチューブ50に覆われる領域において、基端側に向かってさらに200mm（挿入部12の先端から700mmまで）の第1位置P1までが曲げ剛性が一定（曲げ剛性最低部分）である。

【0041】

軟性部36においては、この、先端位置P0から第1位置P1までの曲げ剛性最低部分が、上述した低曲げ剛性部36A（第1曲げ剛性均一部）である。そして、第1位置P1から、さらに基端側の第2位置P2（挿入部12の先端から900mm）までが曲げ剛性変化部36Bであり、第2位置P2よりも基端側が高曲げ剛性部36C（第2曲げ剛性均一部）である。したがって挿入部12がオーバーチューブ50に対する進退可能範囲の先端位置に位置するとき（図3（a）に示す状態）、即ち挿入部12の基端側に設けられた折れ止め部材15がオーバーチューブ50の基端開口58の内縁（当接部）に当接するとき、低曲げ剛性部36Aの一部がオーバーチューブ50の先端開口56から突出し、低曲げ剛性部36Aの基端位置（曲げ剛性変化部36Bの先端側の第1位置P1と同じである）は、挿入部12の長手軸方向（図3のX方向）に関して、先端開口56よりも基端側に位置する。

【0042】

このように、図6に示す例では低曲げ剛性部36A及び高曲げ剛性部36Cにおける曲げ剛性が挿入部12の長手軸方向に渡って一定（曲げ剛性の平均変化率がゼロ）であり、曲げ剛性変化部36Bにおける曲げ剛性が挿入部12の長手軸方向に渡って一様に増加している。即ち曲げ剛性変化部36Bにおける曲げ剛性の平均変化率は、低曲げ剛性部36Aにおける曲げ剛性の平均変化率より大きく、かつ高曲げ剛性部36Cにおける曲げ剛性の平均変化率より大きい。なお本実施形態において曲げ剛性変化部36Bにおける「曲げ剛性の平均変化率」とは、曲げ剛性変化部36Bにおける曲げ剛性の値をX（先端位置P1での値）、Y（基端位置P2での値）とし、曲げ剛性変化部36Bの長さ（挿入部12の長手軸方向に沿った長さ）をZとしたときに（ただしX、Y、Z>0であり、またY>Xとする）、 $(Y - X) / Z$ で表される値をいうものとする。低曲げ剛性部36A、高曲げ剛性部36Cにおける曲げ剛性の平均変化率も、同様に定義できる。

【0043】

なお、図6では好ましい態様の一つとして低曲げ剛性部36A及び高曲げ剛性部36Cにおける曲げ剛性が軟性部36の長軸方向に沿って一定である場合を示したが、本発明はこのような態様に限らず、低曲げ剛性部36A及び高曲げ剛性部36Cにおける曲げ剛性が必ずしも一定でなくてもよい。例えば、低曲げ剛性部36A及び高曲げ剛性部36Cにおける曲げ剛性が、曲げ剛性変化部36Bにおける曲げ剛性の変化幅（先端側の第1位置P1における曲げ剛性と基端側の第2位置P2における曲げ剛性との差の絶対値）よりも小さな範囲で変化している場合でも、図6と同様な効果を奏することができる。このように低曲げ剛性部36A及び高曲げ剛性部36Cにおける曲げ剛性を変化させた例を、図7の（a）部分に示す。なお図7の（a）部分では低曲げ剛性部36Aにおける曲げ剛性及び高曲げ剛性部36Cにおける曲げ剛性の双方を変化させた例を示しているが、低曲げ剛性部36Aと高曲げ剛性部36Cとのうちいずれか一方における曲げ剛性を変化させるようにしてもよい。また、低曲げ剛性部36A、曲げ剛性変化部36B、及び高曲げ剛性部36Cにおける曲げ剛性の変化率は挿入部12の長手軸方向に渡って一定でなくてもよく、図7の（b）部分に示すように、曲げ剛性が平均変化率（図7の（b）部分中のグラフにおける直線）に沿って上下に変化（図7の（b）部分中のグラフにおける曲線）するようにしてもよい。この場合、曲げ剛性は挿入部12の長手軸方向に沿って周期的に変化するようにしてもよいし、ランダムに変化するようにしてもよい。

【 0 0 4 4 】

また、図 6 では被覆領域 7 2 (軟性部 3 6 がオーバーチューブ 5 0 に被覆される範囲) の長さを 2 0 0 mm としているが、この値は好ましい値の一例であり、被覆領域 7 2 の長さを 1 0 0 mm ~ 3 0 0 mm の範囲で変化させても図 6 に示す例と同様の効果を奏する。同様に、図 6 では曲げ剛性変化部 3 6 B の長さを 2 0 0 mm としているが、この値は好ましい値の一例であり、曲げ剛性変化部 3 6 B の長さを 1 0 0 ~ 4 0 0 mm の範囲で変化させても図 6 に示す例と同様の効果を奏する。

【 0 0 4 5 】

また、本実施形態において、曲げ剛性変化部 3 6 B での曲げ剛性は先端位置 (第 1 位置 P 1) から基端位置 (第 2 位置 P 2) に向けて一様に増加している (曲げ剛性の増加率が一定である) 。そして第 1 位置 P 1 での曲げ剛性である第 1 曲げ剛性に対し、第 2 位置 P 2 での曲げ剛性である第 2 曲げ剛性は 2 倍以上である。挿入部 1 2 及びオーバーチューブ 5 0 を被検体内に挿入する場合、挿入部位によっては小さな屈曲部等があり挿入部 1 2 の先端部が前に進みにくいため、先端部の手前 (基端側) で軟性部 3 6 が撓みやすくなるが、本実施形態では第 2 曲げ剛性を第 1 曲げ剛性の 2 倍以上とすることで、手前側での撓みを防止し、挿入しやすくすることができる。

【 0 0 4 6 】

< 被検体内への挿入 >

上記構成の内視鏡システム 1 0 0 においては、例えば以下のようにして挿入部 1 2 及びオーバーチューブ 5 0 を被検体内に挿入することができる。具体的には、まず操作者が把持部 5 2 を把持してオーバーチューブ 5 0 を被検体の口から体内に挿入し、所定の長さを挿入したら上記バルーン制御装置 6 0 を制御してバルーン 5 7 を膨張させ、オーバーチューブ 5 0 を被検体に対して固定する。そしてこの状態でオーバーチューブ 5 0 の挿通路 5 9 に挿入部 1 2 を挿通し、折れ止め部材 1 5 が基端開口 5 8 の内周に当接するまで挿入部 1 2 を被検体の奥に挿入する。この状態では挿入部 1 2 がオーバーチューブ 5 0 に対する進退可能範囲の先端位置に位置しており、先端開口 5 6 から軟性部 3 6 の先端側の一部及び湾曲部 3 8 が露出しているため、バルーン制御装置 6 0 を制御してバルーン 3 9 を膨張させ、挿入部 1 2 を被検体に固定する。そして今度はバルーン 5 7 を収縮させてオーバーチューブ 5 0 の被検体への固定を解除し、オーバーチューブ 5 0 をさらに奥に (先端開口 5 6 が湾曲部 3 8 の基端部に位置するまで) 挿入する。そしてバルーン 5 7 を膨張させてオーバーチューブ 5 0 を被検体に固定し、バルーン 3 9 を収縮させて挿入部 1 2 の固定状態を解除し、挿入部 1 2 をさらに奥に挿入する。このような手順を繰り返すことで、挿入部 1 2 及びオーバーチューブ 5 0 を被検体の所望の部位まで挿入することができる。なおこのような挿入の操作に際しては、アングルノブ 2 8 を適宜操作して湾曲部 3 8 を上下左右に湾曲させ、挿入部 1 2 の先端部分を所望の方向に向ける。

【 0 0 4 7 】

< Y 脚以降への挿入 >

図 8 は、本実施形態に係る内視鏡システム 1 0 0 の挿入部 1 2 及びオーバーチューブ 5 0 を、胃が全摘出された被検体に挿入した様子を示す図である。このような被検体の場合、図 8 中に符号 P Y で示す Y 脚 (小腸と十二指腸との吻合部) 付近で挿入部 1 2 の方向を大きく変える必要があり、挿入部の曲げ剛性が高いと挿入が困難になると共に挿入による被検体への負荷が大きくなるが、本実施形態に係る内視鏡システム 1 0 0 では、Y 脚以降に挿入される部分 (最大 6 0 0 mm 程度) を全て曲げ剛性最低部分である低曲げ剛性部 3 6 A (上記例では長さ 7 0 0 mm) とすることができるので、Y 脚から十二指腸側への挿入を容易にすると共に挿入による被検体への負荷を低減することができる。

【 0 0 4 8 】

< 曲げ剛性変化部での曲げ剛性変化量とオーバーチューブの最大曲げ剛性との関係 >

図 9 は、曲げ剛性変化部での曲げ剛性変化量とオーバーチューブの最大曲げ剛性との関係の例を示すグラフである。曲げ剛性変化部 3 6 B における曲げ剛性の変化がオーバーチューブ 5 0 の曲げ剛性に対して小さすぎると、曲げ剛性変化部 3 6 B を設ける効果が低く

なるため、本実施形態では、図 9 に示すように曲げ剛性変化部 36B における最大曲げ剛性と最小曲げ剛性の差がオーバーチューブ 50 の最大曲げ剛性の半分よりも大きくなるようにしている。

【0049】

具体的には図 9 の (a) 部分に示すように、オーバーチューブ 50 単体での曲げ剛性の値を C (第 3 曲げ剛性) とし、曲げ剛性変化部 36B における曲げ剛性の値を A (先端位置である第 1 位置 P1 での値)、B (基端位置である第 2 位置 P2 での値) としたときに (ただし A, B, C > 0 であり、また B > A とする)、 $(B - A) > \{ (1/2) \times C \}$ となるようにする。この場合、挿入部 12 とオーバーチューブ 50 の曲げ剛性の合計は、図 9 の (b) 部分に示すようになる。なお、図 9 に示す例ではオーバーチューブ 50 の曲げ剛性が中心軸方向に渡って一定である場合について説明しているが、オーバーチューブ 50 の曲げ剛性が中心軸方向に沿って変化する場合は、最も曲げ剛性が高い位置の曲げ剛性を C として上記関係を満たすようにする。

10

【0050】

以上説明したように本実施形態にかかる内視鏡システム 100 では、挿入部の適切な曲げ剛性を確保することができる。

【0051】

<その他>

上記実施形態では、挿入部 12 がオーバーチューブ 50 に対する進退可能範囲の先端位置に位置するときは、折れ止め部材 15 がオーバーチューブ 50 の基端開口 58 の内縁 (当接部) に当接して、オーバーチューブ 50 の位置決め (オーバーチューブ 50 の基端位置の特定、規制) がなされる。これに対し、挿入部 12 がオーバーチューブ 50 に対する進退可能範囲の基端位置に位置するときの位置決め (オーバーチューブ 50 の先端位置の特定、規制) は、例えば以下の例のように行うことができる。

20

【0052】

(例 1)

オーバーチューブ 50 の先端開口 56 の内縁と、湾曲部 38 の外周に装着されたバルーン 39 の基端側とを当接させることで、位置決めを行うことができる (図 10 の (a) 部分参照)。なお、この例 1 による位置決めは、上記態様のように湾曲部 38 とオーバーチューブ 50 とにバルーン 39、57 がそれぞれ装着された、いわゆるダブルバルーン型の内視鏡の場合に適用できる。

30

【0053】

(例 2)

湾曲部 38 の基端側に設けられた固定部 81 と、オーバーチューブ 50 の先端開口 56 の内縁とを当接させることで、位置決めを行うことができる (図 10 の (b) 部分参照)。なお、この例 2 による位置決めは、上記態様のようなダブルバルーン型の内視鏡に加え、挿入部の先端にのみバルーンが装着されたシングルバルーン型の内視鏡にも適用できる。

【0054】

(例 3)

湾曲部 38 の外径よりも大きい外径を有するリング状部材 82 を湾曲部 38 の中間 (挿入部 12 の長手軸方向中間) に装着し、オーバーチューブ 50 の先端がこのリング状部材 82 に当接するようにすることで、位置決めを行うことができる (図 10 の (c) 部分参照)。

40

【0055】

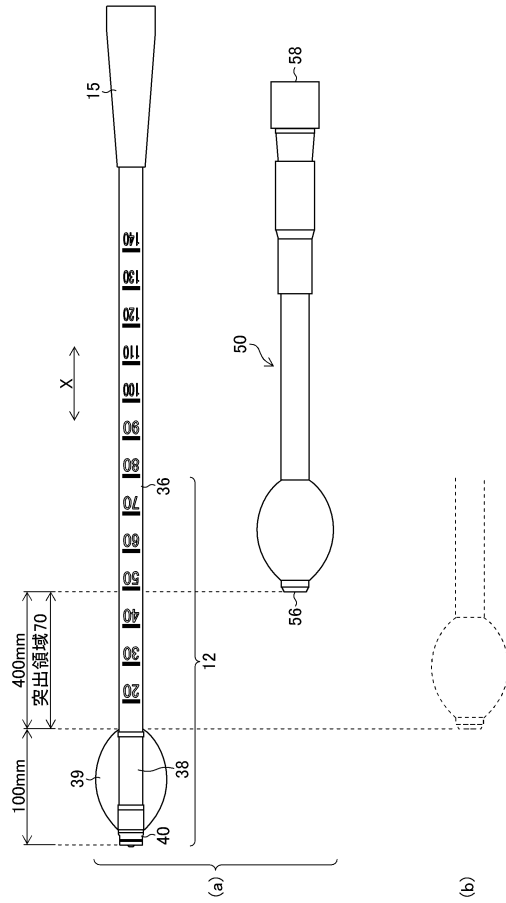
(例 4)

湾曲部 38 の中間 (挿入部 12 の長手軸方向中間) を一部分太くして当接部 83 を設け、オーバーチューブ 50 の先端がこの当接部 83 に当接するようにすることで、位置決めを行うことができる (図 10 の (d) 部分参照)。

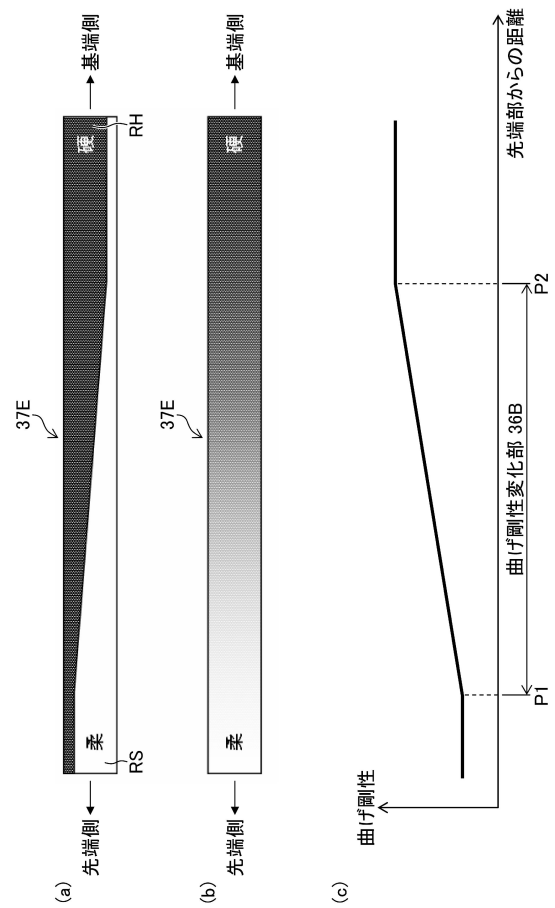
【0056】

50

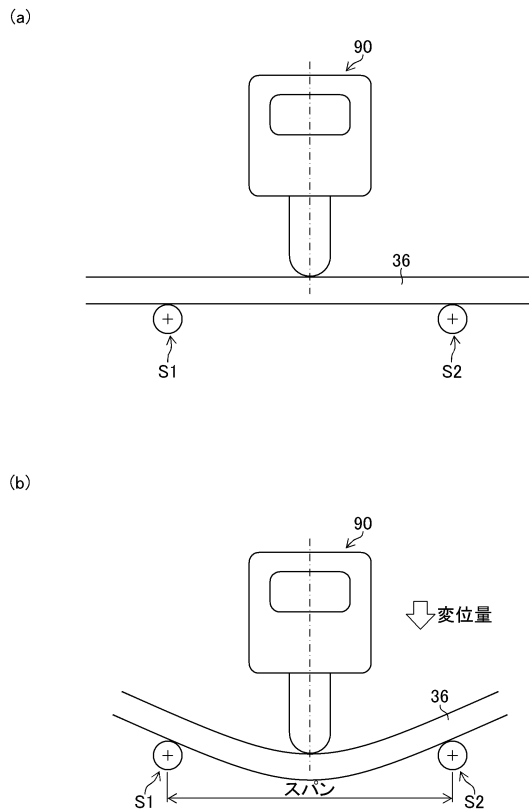
【図 3】



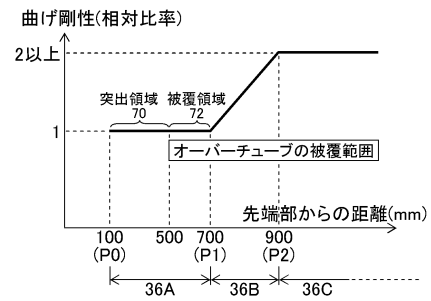
【図 4】



【図 5】

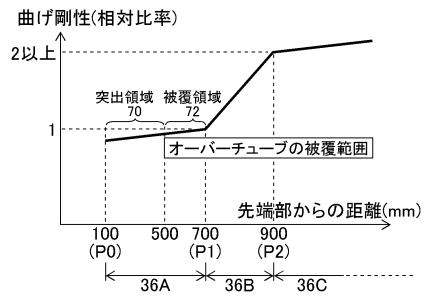


【図 6】

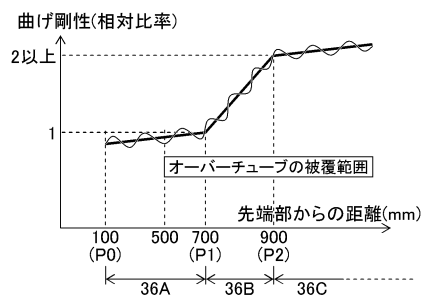


【図 7】

(a)

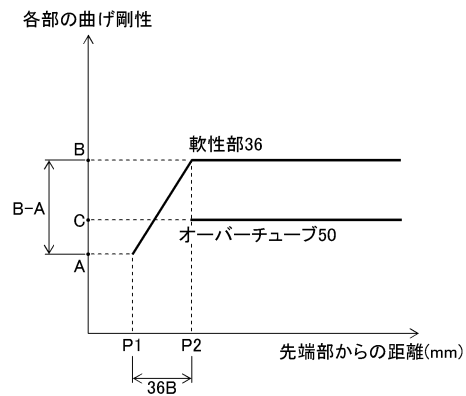


(b)

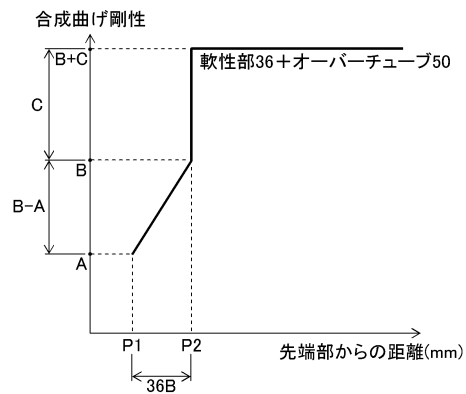


【図 9】

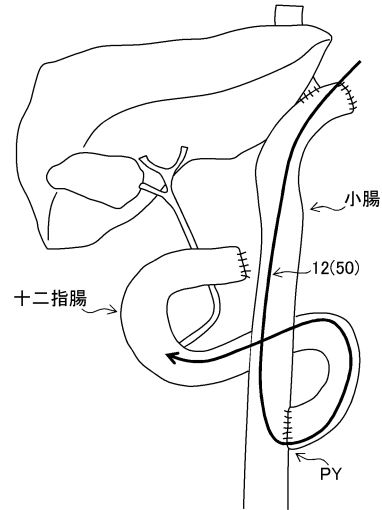
(a)



(b)

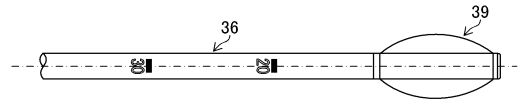


【図 8】

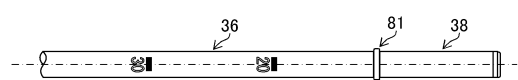


【図 10】

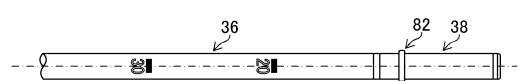
(a)



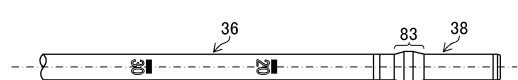
(b)



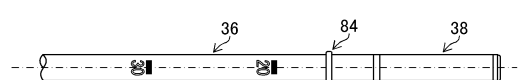
(c)



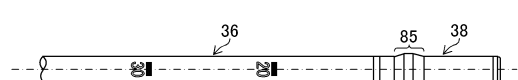
(d)



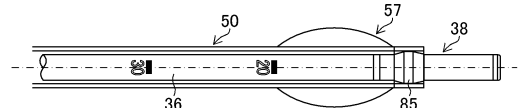
(e)



(f)



(g)



フロントページの続き

審査官 牧尾 尚能

(56)参考文献 特開平10-179509(JP,A)
特開2014-083293(JP,A)
特開2008-023201(JP,A)
特開2005-261753(JP,A)
特開2012-65798(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)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6444809B2	公开(公告)日	2018-12-26
申请号	JP2015114497	申请日	2015-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	高橋伸治 松下元彦 井出卓郎		
发明人	▲高▼橋 伸治 松下 元彦 井出 卓郎		
IPC分类号	A61B1/008 A61B1/005 A61B1/05 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/008.510 A61B1/005.521 A61B1/05 G02B23/24.A A61B1/00.300.B A61B1/00.310.A A61B1/00.650 A61B1/005.512 A61B1/01.513 A61B1/04.372 A61B1/273		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA21 4C161/AA01 4C161/AA03 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF26 4C161/FF29 4C161/FF36 4C161/GG25 4C161/LL02		
其他公开文献	JP2017000222A JP2017000222A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够确保插入部分的适当弯曲刚度的内窥镜系统。根据本发明的一个实施方式的内窥镜系统包括内窥镜和插入辅助器械的内窥镜通过内窥镜插入部在体，以帮助插入到插入的。内窥镜插入部的柔性部分，朝向从前端侧的基端侧和低抗弯刚度部分，并且弯曲刚性变化部的弯曲刚性朝向基端侧从前端侧逐渐增大，具有低弯曲刚度部并且高抗弯刚度部分具有比高抗弯刚度部分更高的抗弯刚度。当定位在往复范围为所述插入的管体的前端位置的内窥镜插入部用辅助工具，即，当内窥镜抵接设置在所述管体的基端侧抵接部，所述柔性部分从前端开口的管体的，此时，低弯曲刚度部的基端部位置至少部分地突出位于近端到管体的前端开口部。点域6

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6444809号 (P6444809)
(45) 発行日 平成30年12月26日 (2018. 12. 26)		(24) 登録日 平成30年12月7日 (2018. 12. 7)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/008 (2006. 01) A 6 1 B 1/005 (2006. 01) A 6 1 B 1/05 (2006. 01) G 0 2 B 23/24 (2006. 01)		F I A 6 1 B 1/008 5 1 0 A 6 1 B 1/005 5 2 1 A 6 1 B 1/05 G 0 2 B 23/24 A	
請求項の数 9 (全 16 頁)			
(21) 出願番号 特願2015-114497 (P2015-114497) (22) 出願日 平成27年6月5日 (2015. 6. 5) (65) 公開番号 特開2017-222 (P2017-222A) (43) 公開日 平成28年1月5日 (2017. 1. 5) 審査請求日 平成28年9月7日 (2017. 9. 7)		(73) 特許権者 306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目2番30号 (74) 代理人 100083116 弁理士 松浦 章三 (72) 発明者 ▲高▼橋 伸治 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 (72) 発明者 松下 元彦 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 (72) 発明者 井出 卓郎 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内	
最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム			