

(51)Int.Cl<sup>7</sup>  
A 6 1 B 1/00

識別記号  
320

F I  
A 6 1 B 1/00

320

テ-マコ-ト\* ( 参 考 )  
A 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L ( 全 7 数 )

(21)出願番号	特願2001 - 179977(P2001 - 179977)	(71)出願人	000000527 ペンタックス株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(22)出願日	平成13年6月14日(2001.6.14)	(72)発明者	國井 圭史 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学 工業株式会社内
		(72)発明者	藤井 喜則 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学 工業株式会社内
		(74)代理人	100083286 弁理士 三浦 邦夫

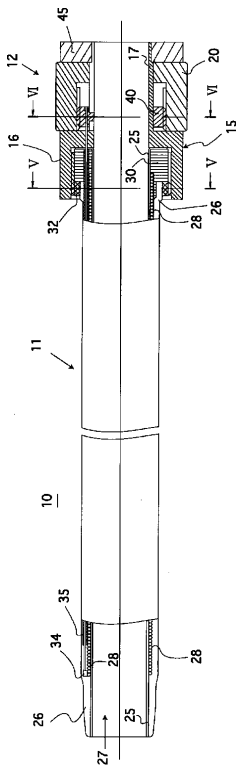
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡システム及び内視鏡の挿入補助具

(57)【要約】

【目的】 内視鏡挿入部の挿入を補助する挿入補助具に関し、挿入時には患者や被検者に苦痛を与えず、かつ内視鏡挿入部の挿入作業性は損なわないようにする。

【構成】 可撓性を有する挿入部を備えた内視鏡と、該挿入部の体腔内への挿入過程で該体腔内に挿入される、挿入部を挿通可能な筒状の挿入補助具とを備えた内視鏡システムにおいて、この筒状の挿入補助具に、該挿入補助具の可撓性を変化させる可撓性調整機構を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可撓性を有する挿入部を備えた内視鏡と、該挿入部の体腔内への挿入過程で該体腔内に挿入される、上記挿入部を挿通可能な筒状の挿入補助具とを備えた内視鏡システムにおいて、  
上記筒状の挿入補助具に、該挿入補助具の可撓性を变化させる可撓性調整機構を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の内視鏡システムにおいて、上記可撓性調整機構は、  
上記挿入補助具を構成する可撓管部に同心状に設けられ、伸縮度の変化によって曲げ剛性を变化させる筒状のコイル；及び上記挿入補助具の外面に設けた可撓性調整操作部材の操作に応じて牽引または弛緩されて、上記コイルの伸縮度を变化させるコイル牽引ワイヤ；を備えている内視鏡システム。

【請求項 3】 請求項 2 記載の内視鏡システムにおいて、上記コイルとコイル牽引ワイヤは、非通水性を有するチューブ内に収納されている内視鏡システム。

【請求項 4】 請求項 2 または 3 記載の内視鏡システムにおいて、上記可撓性調整操作部材は、上記可撓管部の基端部に円周方向へ回動操作可能に設けた回動操作部材からなる内視鏡システム。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡システムにおいて、上記内視鏡の挿入部及び挿入補助具を挿入する体腔は大腸である内視鏡システム。

【請求項 6】 可撓性を有する挿入部を備えた内視鏡の該挿入部を体腔内へ挿入する過程で該体腔内に挿入される、上記挿入部を挿通可能な筒状の内視鏡の挿入補助具において、  
上記筒状の挿入補助具に、該挿入補助具の可撓性を变化させる可撓性調整機構を備えたことを特徴とする内視鏡の挿入補助具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【技術分野】本発明は、挿入補助具を有する内視鏡システム、及び内視鏡の挿入補助具に関する。

## 【0002】

【従来技術及びその問題点】内視鏡は、屈曲した経路の観察対象内への挿入を容易にするべく挿入部に可撓性を有する可撓管部を設けているが、さらに挿入作業性を良くするために、この可撓管部の可撓性（曲げ剛性、曲げ硬度）を可変とさせるタイプの内視鏡が提案されている。このタイプの内視鏡は、例えば、大腸への挿入時において、屈曲した S 状結腸部分を通るまでは可撓管部を柔軟にしておき、該 S 状結腸よりも奥へ挿入部を挿入する際には、挿入部先端まで確実に押し込み力を伝達させるべく可撓管部を硬化させるといった態様で使用される。

【0003】可撓管部の可撓性を变化させるための手段

としては、コイル等の曲げ剛性可変体を可撓管部に設けて、その曲げ剛性を变化させるものが知られている。しかし、このような可撓性調整手段を設けることで内視鏡の構造が複雑になり、製造コストが高くなったり、メンテナンスに手間がかかってしまう。また、可撓管部内は、曲げ剛性可変体以外の各種内蔵物が設けられていて充填度が高く、可撓性調整手段の配設スペースを得にくいという問題もある。

【0004】また、大腸観察用の内視鏡では、挿入部の挿入を補助するための挿入補助具として、内視鏡とは別部材であるスライディングチューブ（オーバーチューブ）を用いる場合もある。スライディングチューブは、内視鏡の可撓管部よりも硬めに形成された筒状体であり、該内視鏡の挿入部を挿入可能な内径サイズを有する。このスライディングチューブを用いた内視鏡の挿入操作では、予め内視鏡の挿入部にスライディングチューブを装着しておき、まず該挿入部のみを体腔内に挿入して S 状結腸部分を通過させる。続いて、S 状結腸への挿入に際して挿入部に形成したループ状部などのたるみを解除してから、挿入部の基端部を覆うようにスライディングチューブを S 状結腸に挿入する。スライディングチューブはある程度の剛性を有するため、その内側に位置する内視鏡の挿入部のたるみを防ぎ、直線化した状態を維持させる。これにより、さらに奥へと挿入部を挿入する際に、該挿入部の先端部まで押し込み力を有効に伝達させることが可能になる。しかし、従来のスライディングチューブの可撓性は硬めに設定されており、患者や被検者（被検査者）によっては挿入時に苦痛を感じるおそれがあった。これを避けるためにスライディングチューブの可撓性を柔く設定すると、スライディングチューブ自体がたるんでしまっただけで本来の機能を果たさなくなってしまうおそれがある。

## 【0005】

【発明の目的】本発明は、挿入補助具の挿入時に患者や被検者に苦痛を与えることがなく、かつ内視鏡挿入部の挿入作業性に優れる内視鏡システム、及び内視鏡の挿入補助具を提供することを目的とする。

## 【0006】

【発明の概要】以上の目的を達成するための本発明は、可撓性を有する挿入部を備えた内視鏡と、該挿入部の体腔内への挿入過程で該体腔内に挿入される、挿入部を挿通可能な筒状の挿入補助具とを備えた内視鏡システムにおいて、この筒状の挿入補助具に、該挿入補助具の可撓性を变化させる可撓性調整機構を備えたことを特徴とする。

【0007】可撓性調整機構は、挿入補助具を構成する可撓管部に同心状に設けられ、伸縮度の変化によって曲げ剛性を变化させる筒状のコイルと、該挿入補助具の外面に設けた操作部材の操作に応じて牽引または弛緩されてコイルの伸縮度を变化させる、コイル牽引ワイヤとを

有する態様とすることができる。

【0008】この態様の可撓性調整機構を構成するコイルとコイル牽引ワイヤは、非通水性を有するチューブ内に収納されていることが好ましい。

【0009】操作部材は、例えば、挿入補助具の可撓管部の基端部に円周方向へ回動操作可能に設けた回動操作部材とすることができる。

【0010】本発明は、内視鏡の挿入部及び挿入補助具を大腸に挿入する場合に好適である。

【0011】

【発明の実施の形態】図1及び図2は、本発明の内視鏡システムを構成する挿入補助具であるスライディングチューブ10を示している。スライディングチューブ10は、大きく分けて、体腔内に挿入される補助具可撓管（可撓管部）11と、該補助具可撓管11の基部に設けた補助具操作部12からなっている。補助具可撓管11は、可撓性を有する筒状体であり、後述するようにその可撓性を変化させることが可能である。一方、補助具操作部12は、補助具可撓管11を体腔内に挿入するための把持したり、補助具可撓管11の可撓性を変化させるための操作を行う部位である。

【0012】スライディングチューブ10は、補助具操作部12側に支持体15を有している。支持体15は、大径円筒状部16と、この大径円筒状部16と同心で該大径円筒状部16よりも小径の小径円筒状部17を備え、大径円筒状部16の内周面には雌ねじ18が形成され、小径円筒状部17には軸線方向へ向けて2つの直進ガイド溝19が形成されている。大径円筒状部16に対しては補助具可撓管11の端部が挿入され、小径円筒状部17には、補助具可撓管11の可撓性を変化させるための可撓性調整ダイヤル（可撓性調整操作部材、回動操作部材）20が支持される。

【0013】補助具可撓管11の詳細について説明する。図2ないし図5に示すように、補助具可撓管11の内面側には内側チューブ25（内皮チューブ）が設けられ、該補助具可撓管11の外周面は外側チューブ26（外皮チューブ）によって構成されている。内側チューブ25と外側チューブ26はいずれもポリウレタンで形成されており、非通水性を有する。内側チューブ25の内側は、内視鏡の挿入部が挿通される中空部27となっている。

【0014】内側チューブ25と外側チューブ26の間には、補助具可撓管11の長手方向に向けて、鋼線を巻回して形成された円筒状のコイル28が設けられている。コイル28は、自由状態で補助具可撓管11と略同心の直線筒状をなしている。なお、図1では、コイル28の配設状態を分かりやすくするために、補助具可撓管11の先端部において該コイル28を実線で描いているが、実際には図2に示すように、コイル28は、先端部から基端部までが内側チューブ25と外側チューブ26

によって完全に覆われており、スライディングチューブ10の外観には露出しない（図1の二点鎖線領域を参照）。

【0015】図3は補助具可撓管11の基端部付近を拡大して示している。大径円筒状部16内には、該大径円筒状部16と同心状の環状をなすコイル受け部材30が支持されており、コイル28は該コイル受け部材30の内周面に形成した凹部31に嵌まって、大径円筒状部16に対する挿入方向への移動が規制されている。外側チューブ26は基端部側に環状の着脱環32を備え、該着脱環32に形成した雄ねじ33が雌ねじ18に螺合することによって大径円筒状部16に対して固定され、同時に、この着脱環32を介してコイル受け部材30を大径円筒状部16から抜け止めている。内側チューブ25は、抜け止められたコイル受け部材30と大径円筒状部16の底面との間に挟着されている。以上の構造により、補助具可撓管11の基端部側では、内側チューブ25と外側チューブ26に対して、コイル28が、大径円筒状部16を介して相対的に固定されている。一方、コイル28は、図4に示す先端部をはじめとする基端部以外の領域では、内側チューブ25や外側チューブ26に固定されておらず、補助具可撓管11の軸線方向に伸縮可能に支持されている。

【0016】コイル28の先端部には、円周方向に等間隔で配置された4本のコイル牽引ワイヤ34の先端部が固定されており（図1参照）、各コイル牽引ワイヤ34は、コイル28の外周面に支持されたワイヤガイド（ガイド用コイル）35の内部を通して補助具操作部12まで延設されている。詳細には、図3に示すように、ワイヤガイド35の基端部はコイル受け部材30に形成したガイド支持孔36に嵌まっており、コイル牽引ワイヤ34は、該ワイヤガイド35の端部からさらに突出し、大径円筒状部16に形成したワイヤ挿通孔37を通して小径円筒状部17の外周面に延出されている。コイル牽引ワイヤ34は、ワイヤガイド35に対しては固定されておらず、該ワイヤガイド35内を移動することができる。

【0017】小径円筒状部17側に延出された4本のコイル牽引ワイヤ34の端部は、該小径円筒状部17の外周面に支持された環状のスライダ40に固定されている。スライダ40は内径方向に一对の直進ガイド突起41を有し、この一对の直進ガイド突起41が小径円筒状部17に形成した一对の直進ガイド溝19に嵌合している。前述の通り、直進ガイド溝19は支持体15の軸線方向に向けて形成されているため、該直進ガイド溝19に直進ガイド突起41を嵌合させたスライダ40は、円周方向には回転規制され、軸線方向にのみ移動可能に支持される。

【0018】スライダ40の外周面には雄ねじ42が形成され、この雄ねじ42が、可撓性調整ダイヤル20の

内周面に形成した雌ねじ43に螺合している。可撓性調整ダイヤル20は、小径円筒状部17（支持体15）の中心軸を回転中心として円周方向に回転可能に支持されており、小径円筒状部17の後端部に固定されたストッパ45と前述の大径円筒状部16とによって回転軸方向への移動が規制されている。この可撓性調整ダイヤル20の内側に支持されるスライダ40は、直進ガイド溝19と直進ガイド突起41によって回転規制されているので、可撓性調整ダイヤル20が回転されると、ねじ42、43に従ってスライダ40が小径円筒状部17の軸線方向に移動する。すると、スライダ40に固定された4本のコイル牽引ワイヤ34が牽引または弛緩される。

【0019】以上のスライディングチューブ10では、可撓性調整ダイヤル20を正逆方向に回転操作することによってコイル28の伸縮度が変化し、その結果、補助具可撓管11の可撓性を変化させることができる。具体的には、コイル28は、圧縮されると曲がりにくく（硬く）なり、圧縮を解除すると曲がりやすく（柔らかく）なる特性を有しているため、コイル28が自由状態にあるときに補助具可撓管11は最も柔軟である。ここで、可撓性調整ダイヤル20を回転させてスライダ40を図3中の右方に移動させると、4本のコイル牽引ワイヤ34が同方向に牽引され、各コイル牽引ワイヤ34の先端部と固定されたコイル28の先端部に対して、補助具操作部12側へ向かう力が作用する。この力の作用方向は、コイル28の基端側をコイル受け部材30に押し付ける方向であるから、コイル牽引ワイヤ34を介して牽引されるコイル28は徐々に圧縮される。圧縮されたコイル28は、自由状態に比べて曲げ剛性が高くなって曲がりにくくなり、その結果、コイル28を内蔵した補助具可撓管11が硬化される。補助具可撓管11の硬化の程度は、コイル牽引ワイヤ34によるコイル牽引量、すなわち可撓性調整ダイヤル20の回転操作量によって調整することができる。

【0020】補助具可撓管11を硬化状態から柔軟にさせる際には、硬化時とは逆方向に可撓性調整ダイヤル20を回転させる。すると、スライダ40が図3中の左方に移動されて4本のコイル牽引ワイヤ34が弛緩される。コイル牽引ワイヤ34が弛緩されると、コイル28の先端部を引っ張る力が解放されるので、該コイル28は自由状態に向けて伸びる。コイル28が伸びるとその曲げ剛性が低下するので、結果として補助具可撓管11が柔軟になる。補助具可撓管11の軟化の程度は、コイル牽引ワイヤ34の弛緩の程度、すなわち可撓性調整ダイヤル20の回転操作量によって調整することができる。

【0021】スライディングチューブ10は、図7のような内視鏡と共に内視鏡システムを構成している。図7の電子内視鏡50は大腸観察用の内視鏡であり、体腔内に挿入される挿入部51とその基部側に接続された操作

部52を有している。挿入部51は、先端側から順に先端部53、湾曲部54及び可撓管部55を有しており、さらに挿入部51は連結部56を介して操作部52に接続している。

【0022】電子内視鏡50は、ユニバーサルチューブ57を介して、画像処理装置や光源等を有する外部のプロセッサと接続している。挿入部51の先端部53に設けた対物レンズや撮像素子を介して得られる電子画像は、プロセッサ側の画像処理装置で表示や記録することができる。また、先端部53に設けた配光レンズには、プロセッサ側の光源からライトガイドファイババンドルを介して照明光が送られる。挿入部51内にはその他にも、流体流通や処置具の挿通に用いられるチャンネル（チューブ）など、様々な内蔵物が設けられている。

【0023】挿入部51のうち、可撓管部55は可撓性を有しており、湾曲部54は、操作部52に設けた湾曲操作ノブ58A、58Bを回転操作することによって任意に湾曲させることができる。湾曲部54はさらに、ロックノブ59Aやロックレバー59Bを操作することによって、設定した湾曲状態で固定させることが可能である。この湾曲部54と可撓管部55を含む挿入部51の外径サイズは、スライディングチューブ10の中空部27の内径サイズよりも小さく、該中空部27内に挿入部51を挿入することが可能である。

【0024】電子内視鏡50の使用に際しては、図7に二点鎖線で示すように、スライディングチューブ10を予め電子内視鏡50にセットし、該電子内視鏡50の挿入部51を、スライディングチューブ10の補助具可撓管11の先端から突出させておく。そして、まず電子内視鏡50の挿入部51を大腸内に挿入する。S状結腸付近の屈曲部分に対して挿入部51がスムーズに通過できない場合は、挿入部51をループ状にするなどの操作を行って挿入する。この際に挿入部51に形成されるループ状部等のたるみは、挿入部51が屈曲部分を通過してから抜き方向に引っ張るなどして適宜解除し、挿入部51を直線化させておく。

【0025】続いて、電子内視鏡50にセットしておいたスライディングチューブ10の補助具可撓管11を、挿入部51に沿ってS状結腸部分まで挿入する。先に説明したように、補助具可撓管11の可撓性は可撓性調整ダイヤル20を正逆方向に回転操作することによって任意に変化させることができるので、S状結腸など体腔内の屈曲部分に補助具可撓管11を通す挿入作業中には、補助具可撓管11を柔軟にしておく。これにより、補助具可撓管11の挿入時における患者または被検者の苦痛が解消または軽減される。そして、S状結腸への補助具可撓管11の挿入が完了すると、可撓性調整ダイヤル20を硬化方向に回転させて補助具可撓管11を硬化させる。すると、挿入部51のうちS状結腸内に位置する領域は、この硬化された補助具可撓管11によってたるみ

が防止されるため、挿入部 51 をさらに奥へ挿入させる際に、該挿入部 51 の先端部まで確実に押し込み力を伝えることが可能になる。

【0026】以上のように、本実施形態の内視鏡システムでは、スライディングチューブ 10 の補助具可撓管 11 の可撓性を任意に調整可能としたので、特に体腔の屈曲部分に対する該補助具可撓管 11 の挿入時には患者や被検者の苦痛を軽減し、かつ挿入後には、当該屈曲部分内での内視鏡の挿入部 51 のたるみを防いで、挿入部 51 の先端側に対して挿入押圧力を確実に伝達させることができる。スライディングチューブ 10 のような挿入補助具は一般に、多くの機能部品を内蔵する内視鏡本体に比して構造が簡単であるため、可撓性調整機構を内視鏡本体側に設けるよりも、安価で簡単に製造することができる。また、内視鏡システムとして、内視鏡本体は汎用のものを使うことができるため、新規に内視鏡を製造、購入する必要がなく、コスト面でも優れている。

【0027】

【発明の効果】以上から明らかなように、本発明によれば、挿入補助具の挿入時に患者や被検者に苦痛を与えることがなく、かつ内視鏡挿入部の挿入作業性に優れた内視鏡システム、及び内視鏡の挿入補助具が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の内視鏡システムを構成する挿入補助具の一実施形態を示す、先端付近の外皮チューブ及び内皮チューブを除去した状態にあるスライディングチューブの斜視図である。

【図 2】図 1 のスライディングチューブの先端部と基端部の一部を断面として表した側面図である。

【図 3】図 2 においてスライディングチューブの操作部 30 付近を拡大して示した断面図である。

【図 4】図 2 においてスライディングチューブの先端部付近を拡大して示した断面図である。

【図 5】図 2 の V-V 断面線に沿う断面図である。

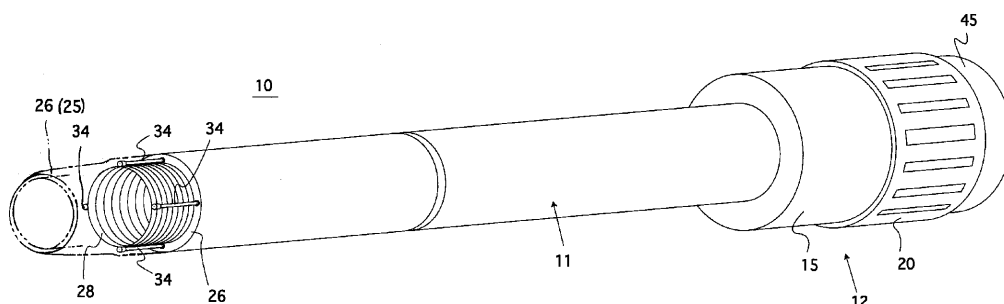
【図 6】図 2 の VI-VI 断面線に沿う断面図である。

【図 7】図 1 ないし図 6 のスライディングチューブを用いて体腔内に挿入される電子内視鏡の全体図である。

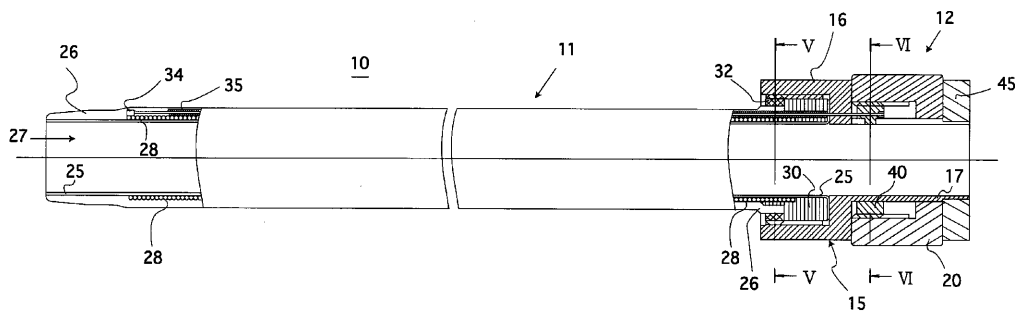
【符号の説明】

- \* 10 スライディングチューブ（挿入補助具）
- 11 補助具可撓管（可撓管部）
- 12 補助具操作部
- 15 支持体
- 16 大径円筒状部
- 17 小径円筒状部
- 18 雌ねじ
- 19 直進ガイド溝
- 20 可撓性調整ダイヤル（可撓性調整操作部材、回動操作部材）
- 25 内側チューブ
- 26 外側チューブ
- 27 中空部
- 28 コイル
- 30 コイル受け部材
- 31 凹部
- 32 着脱環
- 33 雄ねじ
- 34 コイル牽引ワイヤ
- 35 ワイヤガイド（ガイド用コイル）
- 36 ガイド支持孔
- 37 ワイヤ挿通孔
- 40 スライダ
- 41 直進ガイド突起
- 42 雄ねじ
- 43 雌ねじ
- 45 ストップ
- 50 電子内視鏡
- 51 挿入部
- 52 操作部
- 53 先端部
- 54 湾曲部
- 55 可撓管部
- 56 連結部
- 57 ユニバーサルチューブ
- 58 A 58 B 湾曲操作ノブ
- 59 A ロックノブ
- \* 59 B ロックレバー

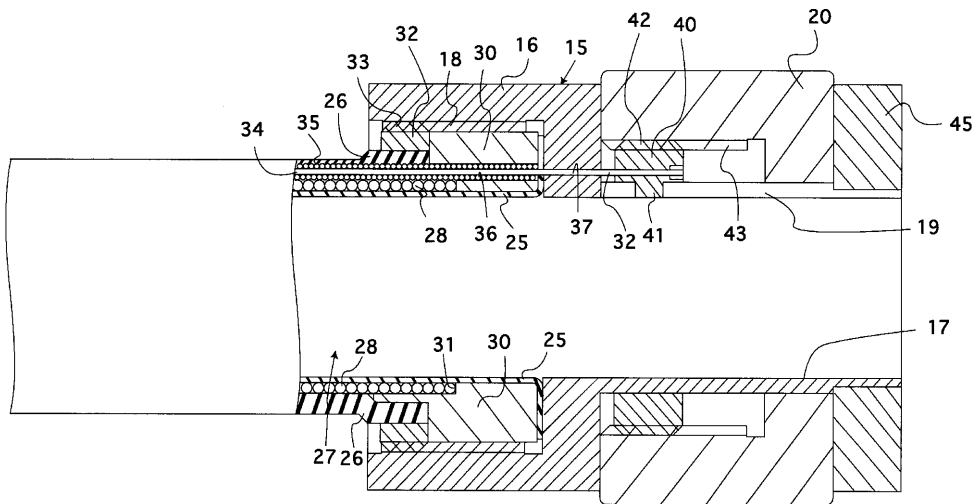
【図 1】



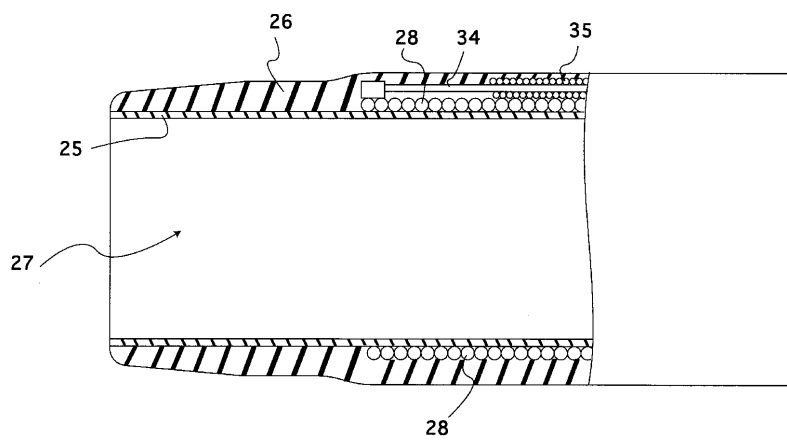
【図 2】



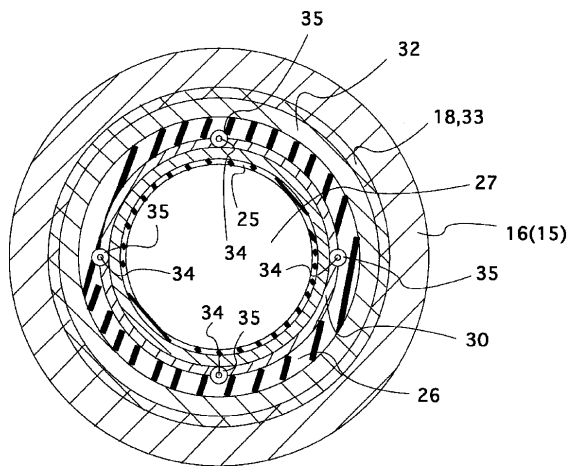
【図 3】



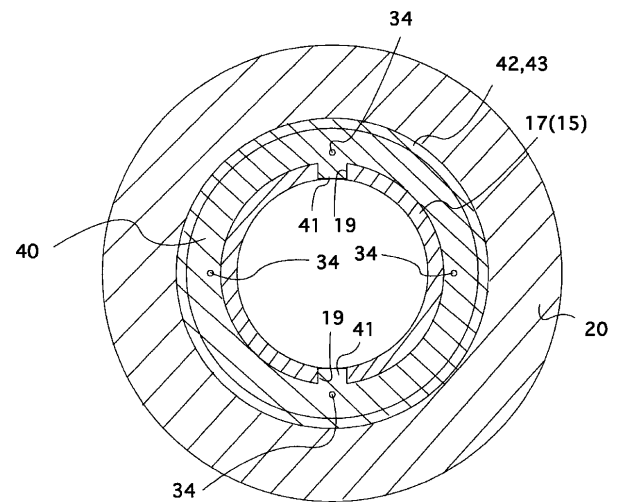
【図 4】



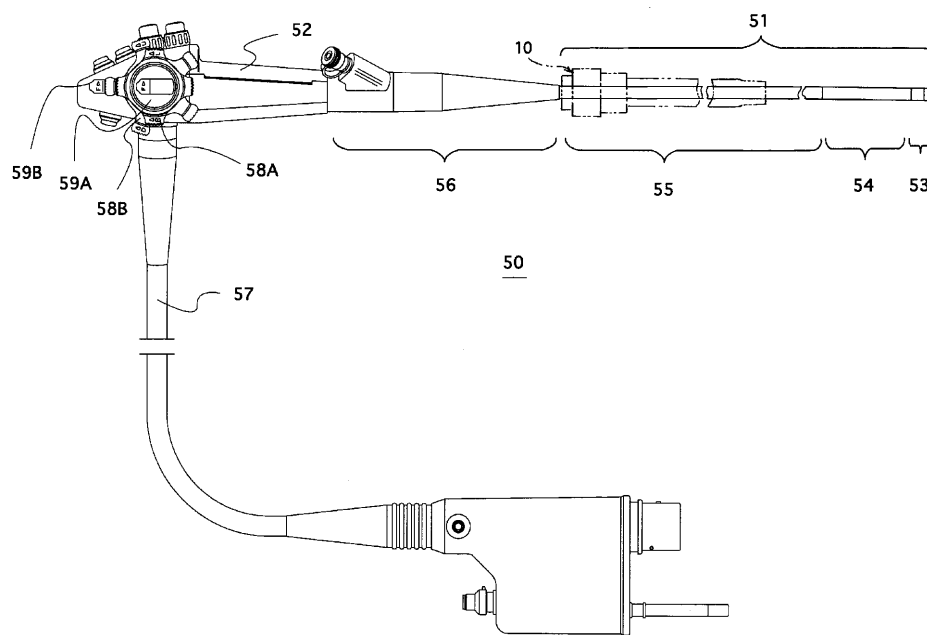
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 早川 真司  
東京都板橋区前野町 2 丁目36番 9 号 旭光  
学工業株式会社内

(72)発明者 市川 充  
東京都板橋区前野町 2 丁目36番 9 号 旭光  
学工業株式会社内

F ターム(参考) 4C061 GG22 HH26 JJ06

专利名称(译)	内窥镜系统和内窥镜插入辅助		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002369791A</a>	公开(公告)日	2002-12-24
申请号	JP2001179977	申请日	2001-06-14
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	國井圭史 藤井喜則 早川真司 市川充		
发明人	國井 圭史 藤井 喜則 早川 真司 市川 充		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00078 A61B1/00154		
FI分类号	A61B1/00.320.A A61B1/01 A61B1/01.511 A61B1/31		
F-TERM分类号	4C061/GG22 4C061/HH26 4C061/JJ06 4C161/GG22 4C161/HH26 4C161/JJ06		
代理人(译)	三浦邦夫		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明的目的在于提供一种插入辅助工具，该插入辅助工具在不使插入时的患者或被摄体疼痛且不损害内窥镜插入部的插入作业性的情况下，辅助内窥镜插入部的插入。内窥镜具有挠性的插入部和在插入部向体腔内的插入过程中能够插入到体腔内的管状的插入辅助件。在包括以上内容的内窥镜系统中，管状插入辅助工具设置有用改变插入辅助工具的柔性的柔性调节机构。

