

(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2005-318957

(P2005-318957A)

(43) 公開日 平成17年11月17日(2005.11.17)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 320A

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-137764 (P2004-137764)

(22) 出願日 平成16年5月6日(2004.5.6)

(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

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 西家 武弘

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 松尾 茂樹

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 森山 宏樹

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

最終頁に続く

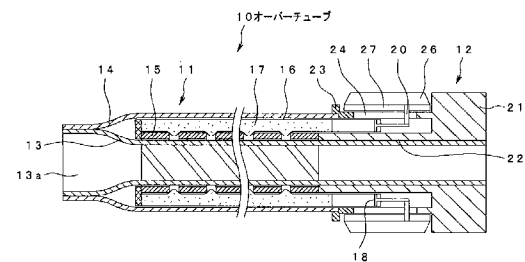
(54) 【発明の名称】 内視鏡用オーバーチューブ

(57) 【要約】

【課題】 被検体の形状に沿って挿入でき、被検体の形状を維持させた状態で内視鏡挿入部を案内挿入させる内視鏡用オーバーチューブを提供する。

【解決手段】 内視鏡が挿通可能な管路13aを有し内視鏡の形状変化に対応して受動的に形状変形する可撓性管状部11と、この可撓性管状部11の管路13aに沿って軸方向に所定の間隔により内蔵配置された複数のコマ部材15と、このコマ部材15の外周に設けたゲル層17とからなり、ゲル層17に押圧力を与えて可撓性管状部11の形状変形と共に変化したコマ部材15の相互位置、あるいは間隔をゲル層17により保持させる内視鏡用オーバーチューブ。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡が挿通可能な管路を有し、その挿通された内視鏡の形状変化に対応して受動的に形状変形する可撓性管状手段と、

この可撓性管状手段の管路に沿って軸方向に所定の間隔により内蔵配置された複数のコマ部材からなるコマ手段と、

前記内視鏡の形状変化に対応して前記可撓性管状手段の形状変形と共に変化した前記コマ手段の各コマ部材の相互位置、あるいは間隔を保持させて、前記可撓性管状手段の形状を保持させる形状保持手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用オーバーチューブ。

10

【請求項 2】

前記コマ手段のコマ部材は、所定の幅の帯状部材を所定のピッチ間隔により螺旋状に巻回した帯状螺旋管であることを特徴とした請求項 1 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 3】

前記コマ手段のコマ部材は、上下、及び左右方向に湾曲可能に連結接続された湾曲コマであることを特徴とした請求項 1 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 4】

前記コマ手段のコマ部材は、所定の太さの線状部材を所定のピッチ間隔により螺旋状に巻回した線状螺旋管であることを特徴とした請求項 1 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 5】

前記形状保持手段は、前記可撓性管状手段に内蔵配置された前記コマ手段の各コマ部材に対して周方向の押圧力を与えて、前記コマ手段のコマ部材である湾曲コマの相対位置、又は螺旋管のピッチ間隔を保持させる押圧部材を有していることを特徴とした請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の内視鏡用オーバーチューブ。

20

【請求項 6】

前記形状保持手段は、前記可撓性管状手段に内蔵配置された前記コマ手段の各コマ部材の外周に沿って配置され、かつ、各コマ部材の間に埋没させるゲル層からなる埋没手段と、この埋没手段を内径方向に移動させる網状管からなる押圧部材とからなり、前記埋没手段を前記押圧部材により内径方向へ移動させて、前記コマ手段のコマ部材である湾曲コマの間、又は螺旋管のピッチの間に埋設させることを特徴とした請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の内視鏡用オーバーチューブ。

30

【請求項 7】

内視鏡が挿通可能な管路を有し、その挿通された内視鏡の形状変化に対応して受動的に形状変形する可撓性管状手段と、

前記可撓性管状手段の管路に沿って設けられ、粘性度が制御可能な流体部材が充填された流体層手段と、

前記内視鏡の形状変化に対応して前記可撓性管状手段の形状変形を保持させるために、前記流体層手段の流体部材の粘性度を制御させる粘性制御手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 8】

前記流体層手段の流体部材は、電場量に応じて粘性が硬化する電場流体、あるいは磁場量に応じて粘性が硬化する磁場流体であることを特徴とした請求項 7 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

40

【請求項 9】

前記粘性制御手段は、前記可撓性管状手段の管路に沿って設けられた流体層手段の内部に所定の間隔で軸方向に設けられている電場、あるいは磁場を発生する電極と、この電極に対して電場、あるいは磁場発生用の電力を供給制御する電源部とからなることを特徴とした請求項 7 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 10】

前記粘性制御手段は、前記可撓性管状手段に設けられた流体層手段の外周に沿って設け

50

られた電磁コイルと、この電磁コイルに対して磁界発生用の電力を供給制御する電源部とからなることを特徴とした請求項 7 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 11】

前記粘性制御手段は、前記可撓性管状手段の管路に電場、あるいは磁場発生部プローブが挿通された内視鏡が挿通され、又は前記可撓性管状手段の管路に直接電場、あるいは磁場発生プローブが挿通され、そのいずれかの電場、あるいは磁場発生プローブからの電場、あるいは磁界により前記流体層手段の粘性度を制御することを特徴とした請求項 7 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、内視鏡の挿入部を挿入操作する際に使用される内視鏡挿入補助具である内視鏡用オーバーチューブに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、体腔内に挿入して検査、及び治療処置する内視鏡は、体腔内に挿入される細長い挿入部と、その挿入部の基端部の手元側に設けられた操作部とが一体的に連結形成されている。挿入部は、先端側から先端部、湾曲部、及び可撓性の可撓部が順次連結されて構成されている。

【0003】

20

この内視鏡の体腔内への挿入操作について大腸内視鏡検査を例に、図 7 を用いて説明する。内視鏡挿入部 51 の先端部 52 を肛門 91 から挿入して、湾曲部 53 を湾曲操作させながら S 状結腸 92 から下行結腸 93 及び脾湾曲部 94 へと可撓部 54 の手元側を押し込みながら挿入させる。この S 状結腸 92 を通過した先端部 52 を図 7 (a) に示すように、脾湾曲部 94 へと挿入させる際に、この S 状結腸 92 に沿って S 字状に湾曲している可撓部 54 を手元側から押し込むと、その押し込み力が先端部 52 に伝わらず、S 字状に湾曲している部分を更に S 状に湾曲させて、S 状結腸 92 の壁面に可撓部 54 を押しつけてしまう、所謂ステッキ現象が生じて、大腸の深部への挿入ができなくなる。

【0004】

そこで、一般には、事前に挿入部 51 に挿入補助具であるスライディングチューブ、あるいはオーバーチューブ（以下、単にオーバーチューブと称する）10 を装着して、大腸への挿入が行われる。このオーバーチューブ 10 は、図 7 (b) に示すように、内視鏡挿入部 51 の可撓部 54 が S 状結腸 92 から下行結腸 93 付近まで挿入されると、可撓部 54 を直線状にして、S 状結腸 92 を直線化させる。その直線状にされた可撓部 54 に沿って、オーバーチューブ 10 を肛門 91 から S 状結腸 92 へと挿入させて、S 状結腸 92 の直線状態を維持させるようにしている。これにより、下行結腸 93 以降の大腸深部への挿入操作を容易としている。

30

【0005】

このように比較的柔軟で、複雑な湾曲形状を有している被検体部位に内視鏡挿入部 51 を挿入する際に用いるオーバーチューブ 10 は、内視鏡挿入部 51 の可撓部 54 よりも硬めに形成されている。つまり、オーバーチューブ 10 は、S 状結腸 92 を直線状態に維持させる剛性を有して、内視鏡挿入部 51 の押し込み力が先端部 52 に十分に伝わるようにしている。このために、被検体者はオーバーチューブ 10 の挿入時に苦痛を感じる虞があった。

40

【0006】

このオーバーチューブ 10 の挿入時の被検体に与える虞のある苦痛を回避するオーバーチューブとして被検体内への挿入時は比較的軟性で、S 状結腸 92 に挿入し、S 状結腸 92 を直線状にした後に硬性とするオーバーチューブが、例えば、特許文献 1 に提案されている。

【0007】

50

この特許文献 1 に提案されているオーバーチューブは、補助具可撓管部と、この可撓管部の基部に設けられた補助具操作部からなり、可撓管部は、内側チューブと外側チューブからなり、内側チューブの内側は、内視鏡挿入部が挿通される中空部となっている。内側チューブと外側チューブの間には、可撓管部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が設けられている。このコイルは、自由状態で可撓管部と略同心の直線筒状となっている。このコイルの先端部には、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ーの先端が固定されている。このコイル牽引ワイヤーは、コイルの外周面に沿って操作部まで延設されて、操作部に設けられた可撓性調整ダイヤルに基端が接続されている。この可撓性調整ダイヤルによりコイル牽引ワイヤーを牽引又は弛緩させる。

【0008】

10

つまり、可撓性調整ダイヤルによりコイル牽引ワイヤーを弛緩させると、コイルが自由状態となり、可撓管部は柔軟となり、コイル牽引ワイヤーを牽引させると、コイルは圧縮されて曲げ剛性が高くなり曲がりにくくなり、可撓管部が硬化される。これにより、内視鏡挿入部に沿って、被検体内に挿入時は、コイル牽引ワイヤーを弛緩させて、可撓管部を柔軟状態として挿入操作を行い、所定の部位まで挿入後にコイル牽引ワイヤーを牽引して可撓管部を硬化させて、被検体部位を直線状に維持させる。

【0009】

又、内視鏡挿入部の可撓部を被検体への挿入操作に応じて、軟性と硬性に变化調整可能な内視鏡挿入部が、例えば、特許文献 2 及び特許文献 3 に提案されている。

【0010】

20

特許文献 2 に提案されている内視鏡は、挿入部の内部に電氣的粘性流体を充填したチューブが設けられ、このチューブの両端に電極が設けられ、この電極にスイッチを介して可変電圧を印加させるようになっている。電氣的粘性流体は、電場を与えられていない状態では流動性が高く、電場を与えられると高粘度の物質に変化するものであり、この電氣的粘性流体に対して与える電場を可変することで挿入部の軟性を制御する。

【0011】

特許文献 3 に提案されている内視鏡挿入部の湾曲部は、ブレードと湾曲コマとの間に印加電圧の強度に応じて弾性率が変化する固体微粒子分散高分子ゲルの高分子層を装着させている。この高分子層に沿って複数の電極を配置させ、その複数の電極の内、任意の電極に電圧を印加して、その電圧印加箇所の高分子層の弾性率を変化させることにより、湾曲部の湾曲変形開始点や湾曲率が制御可能となっている。

30

【特許文献 1】特開 2002 - 369791 号公報（第 3 頁乃至 5 頁、図 1 乃至図 4 参照）。

【特許文献 2】特開平 7 - 8442 号公報（第 3 頁カラム 0023、図 2 参照）。

【特許文献 3】特開平 7 - 116110 号公報。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

特許文献 1 に提案されている内視鏡の挿入補助具であるオーバーチューブは、被検体に挿入された内視鏡挿入部に沿って被検体内に挿入する際には、コイル牽引ワイヤーを弛緩させ、可撓管部に内蔵されているコイルを自由状態にして可撓管部を柔軟状態とするために、被検体に対して苦痛を与える虞は減少する。更に、被検体の所定の部位に挿入後にコイル牽引ワイヤーを牽引してコイルを圧縮して可撓管部を硬化させて直線状とすることにより、内視鏡挿入部の挿入力が先端部に十分伝達でき、以降の挿入操作が容易なる。

40

【0013】

しかし、このオーバーチューブは、被検体の所望の位置に挿入させて、その被検体の本来の形状と異なる形状に変形させる。例えば、オーバーチューブを S 状結腸に挿入時に、柔軟状態で操作し、その S 状結腸に挿入後に直線状に硬化させて S 状結腸を変形させる際に比較的柔軟な S 状結腸は、苦痛の生じる程度は少ない。しかし、被検体の本来の形状を変形させることにより苦痛は皆無ではなく、かつ、形状を変形させることは被検体に悪影

50

響を与える虞もある。

【0014】

このために、被検体の検査部位の形状を変形させることなく内視鏡の挿入部を挿入案内できる内視鏡用のオーバーチューブが求められている。

【0015】

特許文献2は、内視鏡挿入部の可撓部の軟性を調整制御し、特許文献3は、内視鏡挿入部の湾曲の湾曲開始点や湾曲率を高分子層に対して与える電場により制御するものである。これら内視鏡挿入部は、被検体内のある形状の部位への挿入操作時、例えば、大腸内視鏡検査時にS状結腸への挿入操作においては湾曲部や可撓部の軟性を調整することで、S状結腸から下行結腸への挿入操作は容易となるが、この下行結腸以降の深部に挿入させる場合には、S状結腸を直線化させる必要が生じる。従って、特許文献1と同様に、被検体の本来の形状を変形させることによる被検体部位への悪影響や被検体者に与える苦痛の解消はできない。

10

【0016】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、被検体の形状に沿ってオーバーチューブを挿入でき、かつ被検体の形状を維持させた状態で内視鏡挿入部を案内挿入させることができる内視鏡用オーバーチューブを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明の内視鏡用オーバーチューブは、内視鏡が挿通可能な管路13aを有し、その挿通された内視鏡の形状変化に対応して受動的に形状変形する可撓性管状手段である可撓性管状部11と、この可撓性管状部11の管路13aに沿って軸方向に所定の間隔により内蔵配置された複数のコマ部材15からなるコマ手段と、前記内視鏡の形状変化に対応して前記可撓性管状部11の形状変形と共に変化した前記コマ手段の各コマ部材15の相互位置、あるいは間隔を保持させて、前記可撓性管状部11の形状を保持させる形状保持手段を具備したことを特徴とする。

20

【0018】

本発明の内視鏡用オーバーチューブのコマ手段のコマ部材15は、所定の幅の帯状部材を所定のピッチ間隔により螺旋状に巻回した帯状螺旋管、上下及び左右方向に湾曲可能に連結接続された湾曲コマ、所定の太さの線状部材を所定のピッチ間隔により螺旋状に巻回した線状螺旋管、あるいはであることを特徴とする。

30

【0019】

本発明の内視鏡用オーバーチューブの形状保持手段は、前記可撓性管状部11に内蔵配置された前記コマ手段の各コマ部材15に対して周方向の押圧力を与え、あるいは、コマ部材15の間に埋没させて、前記コマ手段の各コマ部材15である湾曲コマの相対位置、または螺旋管のピッチ間隔を保持させる押圧部材、あるいは埋没手段を有していることを特徴としている。

【0020】

本発明の内視鏡用オーバーチューブの形状保持手段は、前記コマ手段の外周に沿って配置されたゲル層17と、このゲル層17の外側に取り付け固定されて牽引されると縮径し、押出されると拡張する網状管16とからなり、前記可撓性管状部11を形状保持する際に、前記網状管16を牽引して縮径させてゲル層17により前記コマ手段を押圧して各コマ部材15の湾曲コマの相対位置、または螺旋管のピッチ間隔を保持、あるいは、ゲル層17を各コマ部材15の間に埋没させることを特徴とする。

40

【0021】

又、本発明の内視鏡用オーバーチューブは、内視鏡が挿通可能な管路13aを有し、その挿通された内視鏡の形状変化に対応して受動的に形状変形する可撓性管状手段である可撓性管状部11と、前記可撓性管状手段の管路に沿って設けられ、電場又磁場により粘性度が制御可能な流体部材が充填された流体層33と、前記内視鏡の形状変化に対応して前記可撓性管状部11の形状変形を保持させるために、前記流体層33の粘性度を制御させ

50

る電場量、あるいは磁場を発生させる粘性制御手段を備えたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0022】

本発明の内視鏡用オーバーチューブは、被検体の形状に沿って挿入された内視鏡挿入部に対して、被検体の形状を変形させることなく、軟性状態で内視鏡挿入部に沿って被検体部位に挿入させ、かつ、その被検体部位の形状に沿って形状保持させることができるために、被検体部位の変形による悪影響は生じることもなく、被検体に苦痛を感じさせることもない、かつ、内視鏡挿入部の押し込み力が挿入部の先端部に的確に伝達されて挿入操作も容易にできる効果を有している。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0023】

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。本発明の第1の実施形態である内視鏡用オーバーチューブについて、図1を用いて説明する。図1は本発明の第1の実施形態である内視鏡用オーバーチューブの構成を示す縦断面図である。

【0024】

本発明の第1の実施形態の内視鏡用オーバーチューブ10は、図1に示すように、全体形状が筒状の可撓性管状手段である可撓性管状部11と、この可撓性管状部11の基端に設けられた操作部12からなる。

【0025】

可撓性管状部11は、所定の長手方向の長さを有する内側チューブ13と、この内側チューブ13の外周に設けられた外側チューブ14からなり、この内側チューブ13の先端外周面と外側チューブ14の先端内周面とは、密着固定されている。この互いに密着固定された先端位置から基端側の内側チューブ13と外側チューブ14の間は、所定の間隔を持って併設されている。内側チューブ13の基端は、操作部12の把持部21から延出されている内側チューブ固定筒部22の内周に固定され、外側チューブ14の基端は操作部12の把持部21から延出されている外側チューブ固定筒部23に固定されている。

20

【0026】

この操作部12の把持部21は、大径に形成されて術者がオーバーチューブを使用する際に把持する。内側チューブ固定筒部22は、内側チューブ13の外径と略同径を有している。外側チューブ固定筒部23は、内側チューブ固定筒部22の内径よりも大きい内径を有し、かつ、内側チューブ13と外側チューブ14との間に所定の間隔を維持するようになっている。内側チューブ13の内周は、図示していない内視鏡挿入部が操作部12から挿通される中空部13aである。

30

【0027】

この内側チューブ13と外側チューブ14の間には、内側にコマ手段である帯状螺旋管のコマ部材15が長手方向に配置され、そのコマ部材15の外周とコマ部材15の間に周方向に押圧、あるいはコマ部材15の間に埋没させるゲル部材からなるゲル層17を内蔵した断面ドーナツ状の筒状体16が配置されている。

【0028】

その筒状体16の基端は、操作部12の内側チューブ固定筒状部22と外側チューブ固定筒状部23の間に設けられた筒状の押出ピストン18が設けられている。この押出ピストン18を長手方向に摺動操作することにより筒状体16に充填されているゲル層17を押圧する。

40

【0029】

この押出ピストン18の後端には、所定間隔でガイドピン20が延出されている。このガイドピン20は、外側チューブ固定筒部23の長手方向に設けられた細長な長孔の案内溝24に挿通され、更に、外側チューブ固定筒部23の外周に回動自在に嵌合されているカム部材26に設けられたカム溝27に装着されている。

【0030】

このカム部材26のカム溝27、外側チューブ固定筒部23の案内溝24、及びガイド

50

ピン 20 の関係は後述するが、ガイド部材 26 を回動させると、ガイドピン 20 が長手方向に摺動し、このガイドピン 20 の摺動により押出ピストン 18 も長手方向に摺動してゲル層 17 を押圧する。

【0031】

なお、筒状体 16 に内蔵されるゲル層 17 は、高分子材料からなるゲル状の流動部材で、押出ピストン 18 の圧力により筒状体 16 を変形させて、コマ部材 15 を周方向に押圧したり、あるいは、コマ部材 15 の帯状螺旋管のピッチの間に埋没させる。このゲル層 17 は、前記高分子材料の流動体以外に、筒状体 16 に封入される弾性樹脂材料又は液体でも良い。

【0032】

このような構成の内視鏡用オーバーチューブ 10 の作用について説明する。このオーバーチューブ 10 の中空部 13a に内視鏡挿入部を事前挿入した状態で、内視鏡挿入部を被検体の検査部位の形状に沿って挿入する。この時のオーバーチューブ 11 は、ガイド部材 26 によりガイドピン 20 が図 1 に示すように、図中最も右側に位置させた状態とすることで、押出ピストン 18 によるゲル層 17 への押圧力が加わっていないために、可撓性管状部 11 は、軟性状態である。

【0033】

所定の検査部位まで内視鏡挿入部が挿入されると、オーバーチューブ 11 の可撓性管状部 11 を内視鏡挿入部に沿って被検体内へと挿入させると、可撓性管状部 11 は軟性状態であり、内視鏡挿入部の形状に対応して受動的に形状変形しながら所定の部位まで挿入される。つまり、オーバーチューブ 10 は、被検体の形状に沿って挿入された内視鏡挿入部により受動的に形状変形されて被検体の形状に沿った形状に被検体の部位に挿入される。

【0034】

この被検体の形状に挿入されたオーバーチューブ 10 は、操作部 12 のカム部材 26 を回動させて、押出ピストン 18 を可撓性管状部 11 側に押し出すと、この押出ピストン 18 によりゲル層 17 に押圧力が加わる。このゲル層 17 に押出ピストン 18 による押圧力が加わると、ゲル層 17 の有する筒状体 16 は、コマ部材 15 を内側チューブ 13 へと押しつけると共に、相互のコマ部材 15 の間に侵入するために、コマ部材 15 の相互の相対位置を固定させることができる。すなわち、可撓性管状部 11 を挿入している被検体の部位の形状に応じた形状を保持させることができる。この形状保持状態のオーバーチューブ 10 を用いることで、内視鏡挿入部の挿入力が的確に挿入部先端部に伝達されて、被検体の深部への挿入操作が容易となる。

【0035】

なお、可撓性管状部 11 に内蔵されているコマ部材 15 は、図 2 に示すように、内視鏡挿入部の湾曲部に用いられている上下・左右方向に湾曲可能に連結接続された湾曲コマ 15a を所定の間隔で配置させても良い。なお、図 2 の図 1 との相違は、コマ部材 15 を帯状螺旋管から湾曲コマ 15a に変更したのみで、この湾曲コマ 15a の以外の部分は同一であるから詳細説明は省略する。又、図示していないが、前記コマ部材 15 は、帯状螺旋管に代えて、所定の太さの線状部材を所定のピッチ間隔により螺旋状に巻回した線状螺旋管を用いることもできる。

【0036】

上記説明において、コマ部材 15 とゲル層 17 は、筒状体 16 に内蔵されていると説明したが、内側チューブ 13 と外側チューブ 14 との間の空間部に直接内蔵させても良いことは明らかである。

【0037】

次に、この第 1 の実施形態の変形例について図 3 を用いて説明する。なお、図 1 と同じ部分は、同一符号を付して詳細説明は省略する。この変形例は、可撓性管状部 11 の内側チューブ 13 の外周にコマ部材 15 を配置させ、このコマ部材 15 の外周で、外側チューブ 14 の内周内にゲル層 16a が塗布された網状管 16b が配置されている。ゲル層 16a が塗布された網状管 16b の先端は、内側チューブ 13 の先端の外周に取り付け固定さ

10

20

30

40

50

れ、基端は操作部 1 2 の内側チューブ固定筒部 2 2 と外側チューブ固定筒部 2 3 の間に配置された網状管固定環 1 8 a に取り付け固定されている。この網状管固定環 1 8 a には所定間隔でガイドピン 2 0 が植設されている。

【 0 0 3 8 】

網状管 1 6 b は、網状に織られた部材を用いて円筒状に形成されたもので、長手方向に牽引すると径が縮径し、押し込むと拡張する部材である。つまり、ゲル層 1 6 a を内周に塗布した網状管 1 6 b を長手方向に牽引して縮径させるとゲル層 1 6 a がコマ部材 1 5 を周方向から押圧したり、あるいはコマ部材 1 5 の間に埋没して、コマ部材 1 5 の相対位置や間隔を保持させる形状保持状態とすることができる。又、網状管 1 6 b を長手方向に押し込むと拡張して、ゲル層 1 6 a によるコマ部材 1 5 a への周方向から押圧力が緩和されたり、あるいはコマ部材 1 5 の間に埋没していたゲル層 1 5 a が抜けて、コマ部材 1 5 が自由摺動可能となり可撓性管状部 1 1 が軟性となる。

10

【 0 0 3 9 】

次に、図 1 乃至図 3 を用いて説明したカム部材 2 6 に設けたカム溝 2 7、外側チューブ固定筒部 2 3 に設けた案内溝 2 4、及びカムピン 2 5 の関係について、図 4 を用いて説明する。

【 0 0 4 0 】

外側チューブ固定筒部 2 3 に設けられる案内溝 2 4 は、外側チューブ固定筒部 2 3 の中心軸と平行な細長い長孔により形成されている。つまり、ガイドピン 2 0 を外側チューブ固定筒部 2 3 の中心軸と平行に長手方向に摺動案内するための溝が形成されている。

20

【 0 0 4 1 】

カム部材 2 6 のカム溝 2 7 は、カム部材 2 6 の中心軸と平行な長手方向に対して傾斜した細長い長孔により形成されている。つまり、カム部材 2 6 を回転させるとカム溝 2 7 に案内されてガイドピン 2 0 が斜め方向に摺動案内するための溝である。

【 0 0 4 2 】

すなわち、ガイドピン 2 0 は、カム部材 2 6 を回転させるとカム溝 2 7 により斜め方向に摺動するが、この斜め方向の摺動が外側チューブ固定筒部 2 3 の案内溝 2 4 により長手方向への摺動に方向変更されるようになっている。これにより、ガイドピン 2 0 が植設された押出ピストン 1 8、又は網状固定環 1 8 a を介して、ゲル層 1 7 に押圧力を与えたり、網状管 1 6 b を牽引・弛緩させることができる。

30

【 0 0 4 3 】

次に、本発明の第 2 の実施形態である内視鏡用オーバーチューブについて、図 5 を用いて説明する。図 5 は本発明の第 2 の実施形態である内視鏡用オーバーチューブを模式的に示した縦断面図、

本発明の第 2 の実施形態である内視鏡用オーバーチューブは、図 5 に示すように、前述した第 1 の実施形態と同様に、可撓性管状部 1 1 と操作部 1 2 からなっている。この第 2 の実施形態の可撓性管状部 1 1 は、内側チューブ 1 3 と外側チューブ 1 4 の間に、シリコン油等の絶縁性分解液中に、含水ポリマー微粒子、あるいはセラミック微粒子などが分散含有させた E R 流体物を充填した E R 流体層 3 3 が設けられている。この E R 流体層 3 3 の E R 流体物は、通常状態では粘性が低く軟性状態であり、電場量により含有されている微粒子が一定の配列結合することにより粘性が上昇変化して硬性状態となる。

40

【 0 0 4 4 】

この E R 流体層 3 3 には、内側チューブ 1 3 の外周の長手方向には複数のプラス電極 3 1 が所定間隔で設けられ、外側チューブの内周の長手方向には複数のマイナス電極 3 2 がプラス電極 3 1 に対向して設けられている。この複数のプラス電極 3 1 は、操作部 1 2 に設けられた接続端子 3 4 を介して、操作部 1 2 の外に設けられたスイッチ 3 6 と電源 3 7 の一方に接続され、複数のマイナス電極 3 2 は、操作部 1 2 に設けられた接続端子 3 5 を介して電源 3 7 の他方に接続されている。

【 0 0 4 5 】

つまり、プラス電極 3 1 とマイナス電極 3 2 の間に、電源 3 7 から供給された電力によ

50

り電場が発生する。この電場によりE R流体層33のE R流体物の粘性が上昇して可撓性管状部11の形状を保持させることができる。よって、スイッチ36をオフのE R流体層33を軟性状態として、内視鏡挿入部に沿って自発的に形状変形された可撓管状部11に対して、スイッチ36をオン操作してE R流体層33に電場を与えるとE R流体物の粘性が上昇して可撓性管状部11の形状保持が行われる。

【0046】

次に、本発明の第3の実施形態である内視鏡用オーバーチューブについて、図6と図7を用いて説明する。図6は本発明の第3の実施形態の内視鏡用オーバーチューブを模式的に示す縦断面図、図7は本発明の第3の実施形態の内視鏡用オーバーチューブの変形例を模式的に示す縦断面図である。

10

【0047】

本発明の第3の実施形態である内視鏡用オーバーチューブは、図6に示すように、前述した第1の実施形態と同様に、可撓性管状部11と操作部12からなっている。この第3の実施形態の可撓性管状部11は、内側チューブ13と外側チューブ14の間に、ポリ α オレフィンにFe微粒子を混ぜたMR流体物を充填したMR流体層43を設け、このMR流体層43の外周で外側チューブ14の内側に中チューブ41が設けられている。MR流体層43のMR流体物は、通常状態では粘性が低く軟性状態であり、磁場により含有されているFe微粒子が一定の配列結合することにより粘性が上昇変化して硬性状態となる。中チューブ41には、長手方向に電磁コイル42が内蔵されている。

【0048】

20

内側チューブ13、外側チューブ14、及び中チューブ41の基端は、操作部12に固定されている。中チューブ41に内蔵された電磁コイル42の手元側の端部は、操作部12に設けられた接続端子44により電源47を介してスイッチ46の一方端に接続され、電磁コイル42の先端側の端部は、外側チューブ14の内側に挿通された接続線45を介して、スイッチ46の他方端に接続されている。

【0049】

つまり、電磁コイル42は、電源47から供給された電力により磁場が発生し、この磁場によりMR流体層43のMR流体物の粘性が上昇して可撓性管状部11の形状を保持させることができる。よって、スイッチ46をオフのMR流体層43を軟性状態として、内視鏡挿入部に沿って自発的に形状変形された可撓管状部11に対して、スイッチ46をオン操作してMR流体層43に磁場を与えるとMR流体物の粘性が上昇して可撓性管状部11の形状保持が行われる。

30

【0050】

次に、本発明の内視鏡用オーバーチューブの第3の実施形態の変形例について、図7を用いて説明する。前述した第1の実施形態と同様に、可撓性管状部11と操作部12からなっている。

【0051】

この第3の実施形態の変形例の可撓性管状部11は、内側チューブ13と外側チューブ14の間には、MR流体物を充填させたMR流体層43のみが設けられている。この内側チューブ13と外側チューブ14の間にMR流体層43を設けた可撓性管状部11は、磁場が与えられない限り軟性であり、内視鏡挿入部に沿って自発的に形状変形可能である。

40

【0052】

一方、内視鏡検査において、被検体内に挿入された内視鏡挿入部の被検体内での形状や位置を検出する方法として、内視鏡形状検出用プローブが用いられる。この内視鏡形状検出用プローブは、所定の間隔で、長手方向に複数の磁石を配置したもので、内視鏡挿入部と共に被検体内に挿入された内視鏡形状検出プローブの各磁石から発する磁気を被検体外に設けた磁気検出装置により位置検出し、その検出した各磁石の位置を接続して画像処理して、被検体内のプローブ形状、すなわち内視鏡挿入部形状を表示している。この内視鏡形状検出プローブは、内視鏡挿入部に内蔵されているものと、内視鏡挿入部の鉗子チャンネルに挿入させるものとがある。

50

【 0 0 5 3 】

そこで、図 7 に示すように、可撓性管状部 1 1 の中空部 1 3 a に挿通された内視鏡挿入部 5 1 に沿って被検体内に挿入され、所望の被検体部位の形状に変形挿入された可撓性管状部 1 1 に対して、中空部 1 3 a に挿通されている内視鏡挿入部 5 1 の鉗子チャンネルに内視鏡形状検出プローブ 6 1 を挿入する。この内視鏡挿入部 5 1 の鉗子チャンネルに挿入された内視鏡形状検出プローブ 6 1 が可撓性管状部 1 1 の位置まで挿入されると、内視鏡形状検出プローブ 6 1 に設けられている複数の磁石から発生する磁力により可撓性管状部 1 1 に設けられている M R 流体層 4 3 の粘性が上昇して可撓性管状部 1 1 の形状保持が行える。

【 0 0 5 4 】

つまり、可撓性管状部 1 1 に M R 流体層 4 3 を設け、かつ、内視鏡挿入部の形状検出に用いられている複数の磁石が等間隔で配置された汎用の内視鏡形状検出プローブ 6 1 を併用することで、可撓性管状部 1 1 を被検体の形状に従った形状保持が可能となる。

【 0 0 5 5 】

以上説明したように、本発明の内視鏡用オーバーチューブは、被検体の検査部位の形状に沿って挿入された内視鏡挿入部に伴って挿入する際には軟性状態で挿入でき、所望の部位に挿入して、その部位の形状に沿った形状にオーバーチューブを形状保持させるためのオーバーチューブの硬性制御が容易となり、内視鏡挿入部の被検体深部への挿入操作が容易で、被検体に対して苦痛や悪影響を解消できる。

【 0 0 5 6 】

[付 記]

以上詳述した本発明の実施形態によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【 0 0 5 7 】

(付 記 1) 内視鏡が挿通可能な管路を有し、その挿通された内視鏡の形状変化に対応して受動的に形状変形する可撓性管状手段と、

この可撓性管状手段の管路に沿って軸方向に所定の間隔により内蔵配置された複数のコマ部材からなるコマ手段と、

前記内視鏡の形状変化に対応して前記可撓性管状手段の形状変形と共に変化した前記コマ手段の各コマ部材の相互位置、あるいは間隔を保持させて、前記可撓性管状手段の形状を保持させる形状保持手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用オーバーチューブ。

【 0 0 5 8 】

(付 記 2) 前記コマ手段のコマ部材は、上下、及び左右方向に湾曲可能に連結接続された湾曲コマであることを特徴とした付記 1 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【 0 0 5 9 】

(付 記 3) 前記コマ手段のコマ部材は、所定の太くの部材を所定のピッチ間隔により螺旋状に巻回した螺旋管であることを特徴とした付記 1 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【 0 0 6 0 】

(付 記 4) 前記コマ手段のコマ部材は、所定の幅の帯状部材を所定のピッチ間隔により螺旋状に巻目した螺旋管であることを特徴とした付記 1 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【 0 0 6 1 】

(付 記 5) 前記形状保持手段は、前記可撓性管状手段に内蔵配置された前記コマ手段の各コマ部材に対して周方向の押圧力を与えて、前記コマ手段のコマ部材である湾曲コマの相対位置、又は螺旋管のピッチ間隔を保持させる押圧部材を有していることを特徴とした付記 1 乃至 4 のいずれかに記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【 0 0 6 2 】

(付 記 6) 前記形状保持手段は、前記可撓性管状手段に内蔵配置された前記コマ手段の各コマ部材の外周に沿って配置され、かつ、各コマ部材の間に埋没させるゲル層からな

10

20

30

40

50

る埋没手段と、この埋没手段を内径方向に移動させる網状管からなる押圧部材とからなり、前記埋没手段を前記押圧部材により内径方向へ移動させて、前記コマ手段のコマ部材である湾曲コマの間、又は螺旋管のピッチの間に埋設させることを特徴とした付記 1 乃至 4 のいずれかに記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【0063】

(付記 7) 内視鏡が挿通可能な管路を有し、その挿通された内視鏡の形状変化に対応して受動的に形状変形する可撓性管状手段と、

前記可撓性管状手段の管路に沿って設けられ、粘性度が制御可能な流体部材が充填された流体層手段と、

前記内視鏡の形状変化に対応して前記可撓性管状手段の形状変形を保持させるために、
前記流体層手段の流体部材の粘性度を制御させる粘性制御手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用オーバーチューブ。

【0064】

(付記 8) 前記流体層手段の流体部材は、電場量に応じて粘性が硬化する電場流体、あるいは磁場量に応じて粘性が硬化する磁場流体であることを特徴とした付記 7 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【0065】

(付記 9) 前記粘性制御手段は、前記可撓性管状手段の管路に沿って設けられた流体層手段の内部に所定の間隔で軸方向に設けられている電場、あるいは磁場を発生する電極と、この電極に対して電場、あるいは磁場発生用の電力を供給制御する電源部とからなることを特徴とした付記 7 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【0066】

(付記 10) 前記粘性制御手段は、前記可撓性管状手段に設けられた流体層手段の外周に沿って設けられた電磁コイルと、この電磁コイルに対して磁界発生用の電力を供給制御する電源部とからなることを特徴とした付記 7 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【0067】

(付記 11) 前記粘性制御手段は、前記可撓性管状手段の管路に電場、あるいは磁場発生部プローブが挿通された内視鏡が挿通され、又は前記可撓性管状手段の管路に直接電場、あるいは磁場発生プローブが挿通され、そのいずれかの電場、あるいは磁場発生プローブからの電場、あるいは磁界により前記流体層手段の粘性度を制御することを特徴とした付記 7 記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態である内視鏡用オーバーチューブの構成を示す縦断面図。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態の第 1 変形例である内視鏡用オーバーチューブの構成を示す縦断面図。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態の第 2 変形例である内視鏡用オーバーチューブの構成を示す縦断面図。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態である内視鏡用オーバーチューブの操作部に設けるカム部材を示す斜視図。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態である内視鏡用オーバーチューブを模式的に示した縦断面図。

【図 6】本発明の第 3 の実施形態である内視鏡用オーバーチューブを模式的に示した縦断面図。

【図 7】本発明の第 3 の実施形態の変形例である内視鏡用オーバーチューブを模式的に示した縦断面図。

【図 8】従来の内視鏡用オーバーチューブの課題を説明する説明図。

【符号の説明】

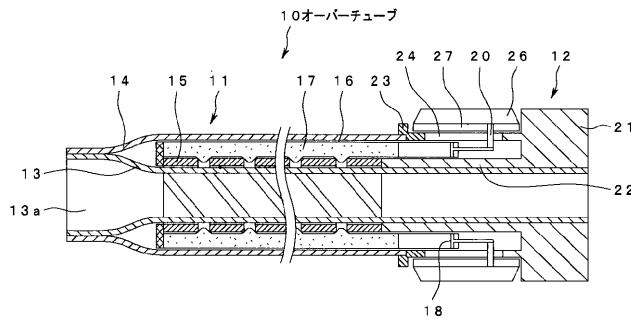
【0069】

- 10 内視鏡用オーバーチューブ
- 11 可撓性管状部
- 12 操作部
- 13 内側チューブ
- 14 外側チューブ
- 15 コマ部材
- 16 筒状体
- 17 ゲル層
- 18 押出ピストン
- 19 支持腕
- 20 ガイドピン
- 21 把持部
- 22 内側チューブ固定筒部
- 23 外側チューブ固定筒部
- 24 案内溝
- 26 カム部材
- 27 カム溝

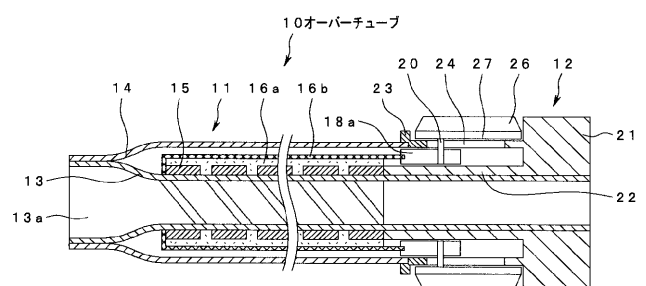
代理人 弁理士 伊藤 進

10

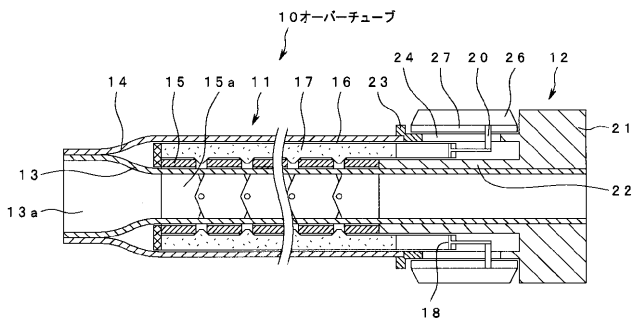
【図1】



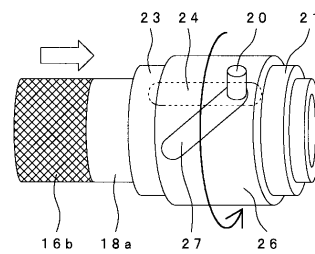
【図3】



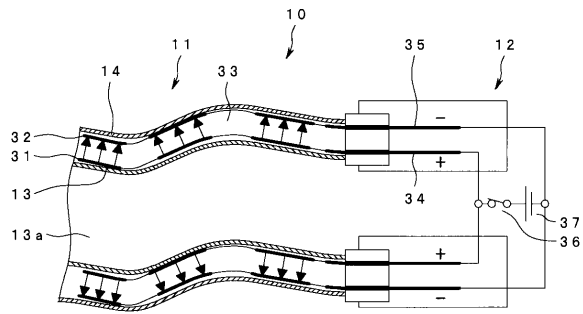
【図2】



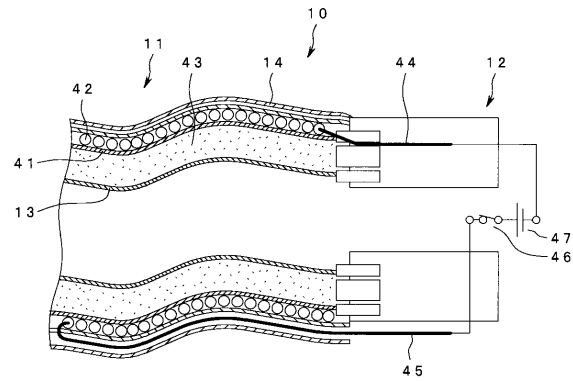
【図4】



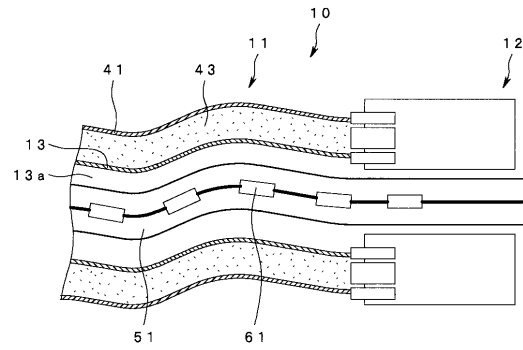
【図 5】



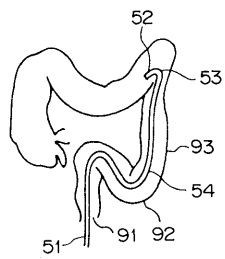
【図 6】



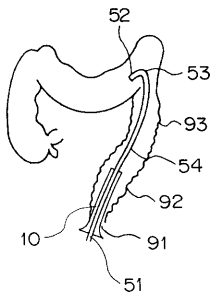
【図 7】



【図 8】



(a)



(b)

フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 孝之
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 石川 正宏
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 岸 孝浩
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- F ターム(参考) 4C061 AA04 DD03 GG22 JJ01 JJ06 JJ11

专利名称(译)	内窥镜外套管		
公开(公告)号	JP2005318957A	公开(公告)日	2005-11-17
申请号	JP2004137764	申请日	2004-05-06
[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	西家武弘 松尾茂樹 森山宏樹 鈴木孝之 石川正宏 岸孝浩		
发明人	西家 武弘 松尾 茂樹 森山 宏樹 鈴木 孝之 石川 正宏 岸 孝浩		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.320.A A61B1/00.600 A61B1/01 A61B1/01.511		
F-TERM分类号	4C061/AA04 4C061/DD03 4C061/GG22 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/AA04 4C161/DD03 4C161/GG22 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜外套管，其可以沿着被检体的形状插入，并且在保持被检体的形状的状态下引导并插入内窥镜插入部。挠性管状部（11）具有导管（13a），该导管（13a）可插入内窥镜，并且该导管响应于内窥镜的形状变化而被动变形，该挠性管状部（11）具有管（11）。它由沿路径13a在轴向上以预定间隔布置的多个顶部构件15和设置在顶部构件15的外周上的凝胶层17构成，并且通过对凝胶层17施加压力而具有挠性。内窥镜外套管，其中凝胶层（17）保持随着弹性管状部分（11）的形状变形而改变的顶部构件（15）的相互位置或间隔。[选
型图]图1

