

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02011/114568

発行日 平成25年6月27日 (2013. 6. 27)

(43) 国際公開日 平成23年9月22日 (2011. 9. 22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 Z	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 H	4 C 1 6 1
	A 6 1 B 1/00 3 1 0	
	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 47 頁)

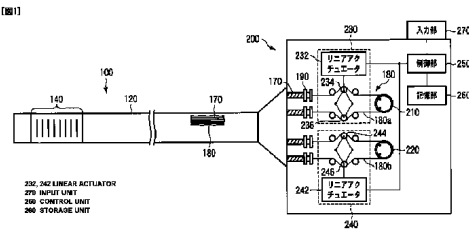
出願番号	特願2011-532384 (P2011-532384)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/069311	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(22) 国際出願日	平成22年10月29日 (2010. 10. 29)	(74) 代理人	100159651 弁理士 高倉 成男
(11) 特許番号	特許第5048158号 (P5048158)	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(45) 特許公報発行日	平成24年10月17日 (2012. 10. 17)	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(31) 優先権主張番号	特願2010-61588 (P2010-61588)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(32) 優先日	平成22年3月17日 (2010. 3. 17)	(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

内視鏡システムは、可撓可能な細長形状の挿入部（100）を有する。挿入部には、湾曲部（140、142、144）が設けられている。湾曲部は、複数のワイヤ（180、180a、180b、382、384）の牽引及び弛緩により湾曲する。形状取得部（270、350、550、650）は、可撓可能な細長形状の挿入部（100）の形状を取得する。制御部（250）は、形状取得部が取得する挿入部の形状と、記憶部（260）に記憶されている情報とに基づいて、前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部（230、240、238、330）の調整値を決定し、その調整値に基づいて調整部を制御する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

可撓可能な細長形状の挿入部（１００）に設けられた湾曲部（１４０、１４２、１４４）と、

牽引及び弛緩により前記湾曲部を湾曲させる複数のワイヤ（１８０、１８０a、１８０b、３８２、３８４）と、

前記挿入部の形状を取得する形状取得部（２７０、３５０、５５０、６５０）と、

前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部（２３０、２４０、２３８、３３０）と、

前記挿入部の形状と、該挿入部の形状における前記調整部を駆動するための調整値との関係を表す情報を記憶する記憶部（２６０）と、

前記形状取得部が取得する前記挿入部の形状及び前記記憶部に記憶されている前記情報に基づいて前記調整値を決定し、該調整値に基づき前記調整部を制御する制御部（２５０）と、

を具備する内視鏡システム。

【請求項 2】

前記調整部（２３０、２４０、２３８、３３０）は、前記ワイヤ（１８０、１８０a、１８０b、３８２、３８４）に掛かる前記張力を、前記挿入部の形状に関わらず、前記挿入部が真直状態における前記ワイヤに掛かる前記張力に近づける請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記形状取得部は、当該内視鏡システムを使用する手技に応じた手技モードを取得する入力部（２７０）を有し、

前記記憶部（２６０）に記憶されている情報は、前記入力部（２７０）が取得する前記手技モードと、該手技モードにおける前記調整値との関係を表す情報を含む、

請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記挿入部（１００）は、長手方向に並設された複数の前記湾曲部（１４２、１４４）を備え、

前記形状取得部は、複数ある前記湾曲部のうち少なくとも一つの前記湾曲部（１４４）に動力を伝達する前記ワイヤ（３８４）の移動量を検出するワイヤ移動量検出部（３５０）であって、前記少なくとも一つの前記湾曲部（１４４）は、前記調整部（３３０）が張力を調整する前記ワイヤ（３８２）が動力を伝達する前記湾曲部（１４２）よりも基端側に配置されているワイヤ移動量検出部（３５０）を有し、

前記記憶部（２６０）に記憶されている前記情報は、前記ワイヤ移動量検出部が取得する前記ワイヤの前記移動量と、該移動量における前記調整値との関係を表す情報を含む、

請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記形状取得部は、当該内視鏡システムを使用する手技に応じた手技モードを取得する入力部（２７０）を更に有し、

前記記憶部（２６０）に記憶されている前記情報は、前記入力部が取得する前記手技モードと、該手技モードにおける前記調整値との関係を表す情報を更に含み、

前記制御部（２５０）は、前記ワイヤ移動量検出部（３５０）が取得する前記ワイヤの前記移動量に基づき得られる前記調整値と、前記入力部（２７０）が取得する前記手技モードに基づき得られる前記調整値との和を、合計調整値とし、該合計調整値に基づき前記調整部を制御する、

請求項 4 の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記形状取得部は、前記挿入部（１００）に配設された標識（５５５）を利用して非接触に該挿入部の形状を取得する挿入形状観測装置（５５０）を有し、

前記記憶部（２６０）に記憶されている前記情報は、前記挿入形状観測装置が取得する

10

20

30

40

50

前記挿入部の形状と、該挿入部の形状における前記調整値との関係を表す情報を含む、
請求項１の内視鏡システム。

【請求項７】

前記標識は磁気コイル（５５５）であり、
前記挿入形状観測装置（５５０）は、前記磁気コイルから発生する磁気に基づいて非接触に該挿入部の形状を取得する装置である、
請求項６の内視鏡システム。

【請求項８】

前記挿入部（１００）は、長手方向に並設された複数の前記湾曲部（１４２、１４４）を備え、

前記形状取得部は、複数ある前記湾曲部のうち少なくとも一つの前記湾曲部（１４４）に動力を伝達する前記ワイヤ（３８４）の移動量を検出するワイヤ移動量検出部（３５０）であって、前記少なくとも一つの前記湾曲部（１４４）は、前記調整部（３３０）が張力を調整する前記ワイヤ（３８２）が動力を伝達する前記湾曲部（１４２）よりも基端側に配置されているワイヤ移動量検出部（３５０）を有し、

前記記憶部（２６０）に記憶されている前記情報は、前記ワイヤ移動量検出部（３５０）が取得する前記ワイヤの前記移動量と、該移動量における前記調整値との関係を表す情報を更に含み、

前記制御部（２５０）は、前記ワイヤ移動量検出部（３５０）が取得する前記ワイヤの前記移動量に基づき得られる前記調整値と、前記挿入形状観測装置（５５０）が取得する前記挿入部の形状に基づき得られる前記調整値との和を、合計調整値とし、該合計調整値に基づき前記調整部を制御する、

請求項６の内視鏡システム。

【請求項９】

前記挿入部（１００）の周面を覆い、前記挿入部を湾曲させるオーバーチューブ（６６０）と、

前記オーバーチューブを湾曲させる動力を、前記挿入部の基端側に配置された操作部（２００）から前記オーバーチューブに伝達するチューブワイヤ（６８０）と、

を更に具備し、

前記形状取得部は、前記チューブワイヤの移動量を検出するチューブワイヤ移動量検出部（６５０）を有し、

前記記憶部（２６０）に記憶されている前記情報は、前記チューブワイヤ移動量検出部（６５０）が取得するチューブワイヤの移動量と、該移動量における前記調整値との関係を表す情報を含む、

請求項１の内視鏡システム。

【請求項１０】

前記挿入部（１００）は、長手方向に並設された複数の前記湾曲部（１４２、１４４）を備え、

前記形状取得部は、複数ある前記湾曲部のうち少なくとも一つの前記湾曲部（１４４）に動力を伝達する前記ワイヤ（３８４）の移動量を検出するワイヤ移動量検出部（３５０）であって、前記少なくとも一つの前記湾曲部（１４４）は、前記調整部（３３０）が張力を調整する前記ワイヤ（３８２）が動力を伝達する前記湾曲部（１４２）よりも基端側に配置されているワイヤ移動量検出部（３５０）を更に有し、

前記記憶部（２６０）に記憶されている前記情報は、前記ワイヤ移動量検出部（３５０）が取得する前記ワイヤの前記移動量と、該移動量における前記調整値との関係を表す情報を更に含み、

前記制御部（２５０）は、前記ワイヤ移動量検出部（３５０）が取得する前記ワイヤの前記移動量に基づき得られる前記調整値と、前記チューブワイヤ移動量検出部（６５０）が取得する前記チューブワイヤの前記移動量に基づき得られる前記調整値との和を、合計調整値とし、該合計調整値に基づき前記調整部を制御する、

10

20

30

40

50

請求項 9 の内視鏡システム。

【請求項 1 1】

可撓可能な細長形状の内視鏡挿入部（100）と、

前記内視鏡挿入部内を該内視鏡挿入部の長手方向に挿通して該内視鏡挿入部の先端から突出し、マニピュレータ湾曲部（494）を有する可撓可能な細長形状のマニピュレータ（490）と、

前記マニピュレータ湾曲部を湾曲させる動力を伝達するマニピュレータワイヤ（480 a、480 b）と、

前記マニピュレータの形状を取得するマニピュレータ形状取得部（270、352、354、450、460、550、650）と、

前記マニピュレータワイヤに掛かる張力を調整するマニピュレータ調整部（430、440）と、

前記マニピュレータの形状と、該マニピュレータの形状における前記マニピュレータ調整部を駆動するための調整値との関係を表す情報を記憶する記憶部（475）と、

前記マニピュレータ形状取得部が取得する前記マニピュレータの形状及び前記記憶部に記憶されている前記情報に基づいて前記調整値を決定し、該調整値に基づき前記マニピュレータ調整部を制御する制御部（470）と、

を具備する内視鏡システム。

【請求項 1 2】

前記マニピュレータ調整部（430、440）は、前記マニピュレータワイヤ（480 a、480 b）に掛かる前記張力を前記マニピュレータの形状に関わらず、前記マニピュレータが真直状態における前記マニピュレータワイヤに掛かる前記張力に近づける請求項 1 1 の内視鏡システム。

【請求項 1 3】

前記内視鏡挿入部（100）は、内視鏡湾曲部（140、142、144）と、前記内視鏡湾曲部を湾曲させる内視鏡ワイヤ（180、180 a、180 b、382、384）とを有し、

前記マニピュレータ形状取得部は、前記内視鏡ワイヤの移動量を取得するワイヤ移動量検出部（352、354、450、460）を有し、

前記記憶部（475）に記憶されている前記情報は、前記ワイヤ移動量検出部（450、460）が取得する前記内視鏡ワイヤの前記移動量と、該移動量における前記調整値との関係を表す情報を含む、

請求項 1 1 の内視鏡システム。

【請求項 1 4】

前記内視鏡挿入部（100）は、該内視鏡挿入部の長手方向に並設された複数の内視鏡湾曲部（142、144）と、前記内視鏡湾曲部を湾曲させる複数の内視鏡ワイヤ（382、384）とを有し、

前記マニピュレータ形状取得部は、複数ある前記内視鏡ワイヤの移動量を取得するワイヤ移動量検出部（352、354）を有し、

前記記憶部（475）に記憶されている前記情報は、前記ワイヤ移動量検出部（352、354）が取得する複数の前記内視鏡ワイヤの前記移動量と、該移動量における前記調整値との関係を表す情報を含む、

請求項 1 1 の内視鏡システム。

【請求項 1 5】

前記マニピュレータ形状取得部は、前記内視鏡挿入部に配設された標識（555）を利用して非接触に該内視鏡挿入部の形状を取得する挿入形状観測装置（550）を有し、

前記記憶部（475）に記憶されている前記情報は、前記挿入形状観測装置（550）が取得する前記内視鏡挿入部（100）の形状と、該内視鏡挿入部の形状における前記調整値との関係を表す情報を含む、

請求項 1 1 の内視鏡システム。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

前記標識は磁気コイル（555）であり、

前記挿入形状観測装置（550）は、前記磁気コイルから発生する磁気に基づいて非接触に該内視鏡挿入部の形状を取得する装置である、

請求項 15 の内視鏡システム。

【請求項 17】

前記内視鏡挿入部（100）の周面を覆い、前記内視鏡挿入部を湾曲させるオーバーチューブ（660）と、

前記オーバーチューブ（660）を湾曲させる動力を、前記内視鏡挿入部の基端側に配置された操作部（200）から前記オーバーチューブに伝達するチューブワイヤ（680）と、

を更に具備し、

前記マニピュレータ形状取得部は、前記チューブワイヤの移動量を検出するチューブワイヤ移動量検出部（680）を有し、

前記記憶部（475）に記憶されている前記情報は、前記チューブワイヤ移動量検出部が取得する前記チューブワイヤの前記移動量と、該移動量における前記調整値との関係を表す情報を含む、

請求項 11 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、湾曲する蛇管部及び湾曲部を備える内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、内視鏡は、被検体に挿入される細長い挿入部と、挿入部の基端側に接続される操作部とから構成される。そして挿入部は、細長く可撓性を有する蛇管部と、蛇管部の先端側に設けられて湾曲動作する湾曲部とを有している。湾曲部は、複数の節輪を挿入部の長手方向に並設し互いに揺動可能な関節で連結した湾曲管を有している。当該湾曲部に湾曲動作をさせるため、その一端が各湾曲管に連結された 2 本 1 組のワイヤが挿入部に配設されている。このワイヤの他端は、操作部の湾曲操作ノブと連結したプーリに固定されている。湾曲操作ノブを回転させると、軸を中心にプーリが回転し、1 対のワイヤのうちの一方が巻き取られ、他方が送り出される。ワイヤの巻き取り及び繰り出し（牽引及び弛緩）により、湾曲部が湾曲動作を行う。また、このような湾曲機構を有するプーリを 2 つ設けることにより、湾曲部に左右方向及び上下方向の両方へ湾曲動作させることができる。これらの湾曲方向の組み合わせにより、湾曲部は任意の方向に湾曲できる。このような湾曲機構を備えた医療用マニピュレータが例えば特許文献 1 に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】日本国 特開平 8-224241 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前述したプーリの回転によるワイヤの牽引及び弛緩により、湾曲部を湾曲させる湾曲機構では、ワイヤが挿通している蛇管部及び湾曲部の形状によって、ワイヤに掛かる張力が変化する。つまり、蛇管部や湾曲部等から成る挿入部の形状に応じて、プーリと接続されている操作部の操作量と、挿入部先端の湾曲部の実際の湾曲状態との関係が一定にならない。

【0005】

そこで本発明は、挿入部の湾曲形状に応じて変化するワイヤに掛かる張力を調整し、同

10

20

30

40

50

じ操作感覚が維持され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】

【0006】

前記目的を果たすため、本発明の一態様によれば、内視鏡システムは、可撓可能な細長形状の挿入部（100）に設けられた湾曲部（140、142、144）と、牽引及び弛緩により前記湾曲部を湾曲させる複数のワイヤ（180、180a、180b、382、384）と、前記挿入部の形状を取得する形状取得部（270、350、550、650）と、前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部（230、240、238、330）と、前記挿入部の形状と、該挿入部の形状における前記調整部を駆動するための調整値との関係を表す情報を記憶する記憶部（260）と、前記形状取得部が取得する前記挿入部の形状及び前記記憶部に記憶されている前記情報に基づいて前記調整値を決定し、該調整値に基づき前記調整部を制御する制御部（250）と、を具備する。

10

【0007】

また、前記目的を果たすため、本発明の別の態様によれば、内視鏡システムは、可撓可能な細長形状の内視鏡挿入部（100）と、前記内視鏡挿入部内を該内視鏡挿入部の長手方向に挿通して該内視鏡挿入部の先端から突出し、マニピュレータ湾曲部（494）を有する可撓可能な細長形状のマニピュレータ（490）と、前記マニピュレータ湾曲部を湾曲させる動力を伝達するマニピュレータワイヤ（480a、480b）と、前記マニピュレータの形状を取得するマニピュレータ形状取得部（270、352、354、450、460、550、650）と、前記マニピュレータワイヤに掛かる張力を調整するマニピュレータ調整部（430、440）と、前記マニピュレータの形状と、該マニピュレータの形状における前記マニピュレータ調整部を駆動するための調整値との関係を表す情報を記憶する記憶部（475）と、前記マニピュレータ形状取得部が取得する前記マニピュレータの形状及び前記記憶部に記憶されている前記情報に基づいて前記調整値を決定し、該調整値に基づき前記マニピュレータ調整部を制御する制御部（470）と、を具備する。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明に依れば、挿入部の湾曲形状に応じて変化する、ワイヤに掛かる張力を調整する内視鏡システムを提供できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例の概略を示す図である。

【図2A】図2Aは、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡システム使用時の、挿入部の形状の例を示す模式図であり、胃内で蛇管部をJ字形状に湾曲させる場合の模式図である。

【図2B】図2Bは、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡システム使用時の、挿入部の形状の例を示す模式図であり、経管腔的内視鏡手術において、経胃で腹腔内の胆嚢にアプローチする場合の模式図である。

40

【図3A】図3Aは、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡システムの挿入部の形状と、アングルワイヤに掛かる張力を説明する為の図であり、挿入部の形状とアングルワイヤの位置関係とを模式的に示す図である。

【図3B】図3Bは、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡システムの挿入部の形状と、アングルワイヤに掛かる張力を説明する為の図であり、図3Aに示すI I I B—I I I B断面における挿入部に対するアングルワイヤの位置関係を模式的に示す図である。

【図4】図4は、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡システムの制御部における処理の一例を説明する為のフローチャートである。

【図5】図5は、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡システムの記憶部が記憶する情報の一例を示す図である。

50

【図 6 A】図 6 A は、本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの張力調整部の機構の一例を説明する為の図であり、基準状態を示す図である。

【図 6 B】図 6 B は、本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの張力調整部の機構の一例を説明する為の図であり、アングルワイヤの経路を短くした状態を示す図である。

【図 6 C】図 6 C は、本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの張力調整部の機構の一例を説明する為の図であり、アングルワイヤの経路を長くした状態を示す図である。

【図 7】図 7 は、本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの張力調整部の機構の第 1 変形例を説明する為の図である。

【図 8】図 8 は、本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの張力調整部の機構の第 2 変形例を説明する為の図である。

【図 9】図 9 は、本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例の概略を示す図である。

【図 1 0】図 1 0 は、本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡システムの制御部における処理の一例を説明する為のフローチャートである。

【図 1 1】図 1 1 は、本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡システムの記憶部が記憶する情報の一例を示す図である。

【図 1 2】図 1 2 は、本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例の概略を示す図である。

【図 1 3】図 1 3 は、本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡システムの制御部における処理の一例を説明する為のフローチャートである。

【図 1 4】図 1 4 は、本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡システムの記憶部が記憶する情報の一例を示す図である。

【図 1 5】図 1 5 は、本発明の第 4 の実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例の概略を示す図である。

【図 1 6】図 1 6 は、本発明の第 4 の実施形態に係る内視鏡システムの制御部における処理の一例を説明する為のフローチャートである。

【図 1 7】図 1 7 は、本発明の第 4 の実施形態に係る内視鏡システムの記憶部が記憶する情報の一例を示す図である。

【図 1 8】図 1 8 は、本発明の第 5 の実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例の概略を示す図である。

【図 1 9】図 1 9 は、本発明の第 5 の実施形態に係る内視鏡システムの制御部における処理の一例を説明する為のフローチャートである。

【図 2 0】図 2 0 は、本発明の第 5 の実施形態に係る内視鏡システムの記憶部が記憶する情報の一例を示す図である。

【図 2 1】図 2 1 は、本発明の第 2 の実施形態と第 3 の実施形態とを組み合わせた実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例の概略を示す図である。

【図 2 2】図 2 2 は、本発明の第 2 の実施形態と第 4 の実施形態とを組み合わせた実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例の概略を示す図である。

【図 2 3】図 2 3 は、本発明の第 2 の実施形態と第 5 の実施形態とを組み合わせた実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例の概略を示す図である。

【図 2 4】図 2 4 は、本発明の第 3 の実施形態と第 4 の実施形態とを組み合わせた実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例の概略を示す図である。

【図 2 5】図 2 5 は、本発明の第 3 の実施形態と第 5 の実施形態とを組み合わせた実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例の概略を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 0】

〔第 1 の実施形態〕

まず、本発明の第 1 の実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態に係る内視鏡システムは、挿入部の湾曲状態に係る複数の情報を、例えば、胃の中で J 字形状に湾曲したり、経管腔的内視鏡手術 (Natural Orifice Translume

10

20

30

40

50

nal Endoscopic Surgery ; NOTES) における経胃で胆嚢にアプローチしたり等、被検体に挿入された場合に形状が異なる術式毎に記憶している。そして、本内視鏡システムは、適宜選択された挿入部の湾曲状態に係る情報に基づいて、体内挿入部先端に設置された湾曲部へ駆動力を伝達するためのアングルワイヤの張力を調整する。

【0011】

本実施形態に係る内視鏡システムの全体構成の概略を図1に示す。本内視鏡システムは、被検体に挿入する細長形状を成す挿入部100と、操作者が被検体の外部で本内視鏡システムの各種操作を行う為の操作部200とを有する。

【0012】

挿入部100は、細長く可撓性を有する蛇管部120と、蛇管部120の先端側に連結されている湾曲部140とを備えている。蛇管部120は、金属製の螺旋管と、当該螺旋管の外周側に設けられる網状管と、網状管の外周面に被覆される樹脂製の外皮とから構成されている。湾曲部140は、複数の円筒形状の節輪を湾曲部140の長手方向に並設し、揺動可能な関節部により連結することにより形成される湾曲管と、湾曲管の外周側に設けられる網状管と、網状管の外周面に被覆される樹脂製の外皮とを有する。

【0013】

蛇管部120及び湾曲部140内には、その長手方向に4本のコイルパイプ170が貫装されており、その中にはそれぞれアングルワイヤ180が挿通されている。操作部200において、挿入部100内に配設されているコイルパイプ170の一端が、コイルうけ190によって固定されている。

【0014】

そして、一对を成す第1及び第2のアングルワイヤ180が、RLアングル用プーリ210と湾曲部140内の1つの節輪とを接続している。具体的には、第1のアングルワイヤ180の一端は、RLアングル用プーリ210に巻き付けられ固定され、その他端は、4本のコイルパイプ170のうちの1本を挿通して、節輪に固定されている。同様に、第2のアングルワイヤ180は、RLアングル用プーリ210に、第1のアングルワイヤ180の巻き付き方向とは逆方向に巻き付けられ固定され、その他端は、コイルパイプ170を挿通して、同じ節輪に固定されている。更に、別な一对を成す第3及び第4のアングルワイヤ180のそれぞれの一端も同様にUDアングル用プーリ220に巻き付けられて固定され、それらその他端もコイルパイプ170を挿通して、湾曲部140内の節輪に固定されている。

【0015】

このような構成により、RLアングル用プーリ210に連結されている図示しない操作ノブを操作者が回転させると、RLアングル用プーリ210が回転し、RLアングル用のアングルワイヤ180の一方が牽引され、他方が送り出される。その結果、湾曲部140に固定されているアングルワイヤ180の節輪が牽引され、関節が揺動し、湾曲部140は左右(Right-Left)方向に自在に湾曲する。同様に、UDアングル用プーリ220に連結されている図示しない操作ノブを、操作者が回転させると、UDアングル用プーリ220が回転し、UDアングル用のアングルワイヤ180が牽引及び弛緩され、湾曲部140は上下(Up-Down)方向に湾曲する。本実施形態では、2つの関節による上下方向及び左右方向の直交する2軸方向に湾曲する例について説明するが、更に多関節を用いることで、多軸方向に湾曲させることもできる。

【0016】

以下の説明において、湾曲部140を左右方向に湾曲させるための一对のアングルワイヤをRLアングルワイヤ180aと称し、湾曲部140を上下方向に湾曲させるための一对のアングルワイヤをUDアングルワイヤ180bと称する。

【0017】

コイルうけ190と、RLアングル用プーリ210及びUDアングル用プーリ220との間には、それぞれRL用張力調整部230及びUD用張力調整部240が配設されてい

10

20

30

40

50

る。RL用張力調整部230は、リニアアクチュエータ232と可動プーリ234及び可動プーリ236とを有している。リニアアクチュエータ232の駆動により、可動プーリ234が移動すると、可動プーリ234に掛けられたRLアングルワイヤ180aの張力が変化する。同様に、UD用張力調整部240は、リニアアクチュエータ242と可動プーリ244及び可動プーリ246を有しており、UDアングルワイヤ180bの張力を変化させる。

【0018】

また、操作部200は、制御部250、記憶部260及び入力部270を有している。入力部270は、操作者の指示を受ける部分である。入力部270は、受けた操作者の指示を制御部250に出力する。記憶部260は、制御部250が行う演算に必要な情報を記憶しており、制御部250からの要求に応じて、必要な情報を制御部250に出力する。制御部250は、入力部270から入力された操作者の指示に基づき、必要な情報を記憶部260から読み出し、それを用いて演算処理を行い、アングルワイヤ180の張力の調整に係る値を算出する。また制御部250は、算出した調整値に基づいて、リニアアクチュエータ232及びリニアアクチュエータ242の動作を制御する。

【0019】

この様に、例えば湾曲部140は、可撓可能な細長形状の挿入部に設けられた湾曲部として機能し、例えばアングルワイヤ180は、牽引及び弛緩により湾曲部を湾曲させる複数のワイヤとして機能し、例えば記憶部260は、挿入部の形状と、該挿入部の形状における調整部を駆動するための調整値との関係を表す情報を記憶する記憶部として機能し、例えばRL用張力調整部230及びUD用張力調整部240は、ワイヤに掛かる張力を調整する調整部として機能し、例えば制御部250は、調整値を決定し該調整値に基づき調整部を制御する制御部として機能し、例えば入力部270は、当該内視鏡システムを使用する手技に応じた手技モードを取得する入力部として機能する。

【0020】

次に本実施形態に係る内視鏡システムの動作について図面を参照して説明する。

本内視鏡システムは、使用状況に応じて種々の形態が考えられる。図2A中に破線で示すループ形状の様に、例えば、胃などの消化管中で蛇管部120をJ字形状に湾曲させるという様に、比較的小さい曲率で蛇管部120を湾曲させる場合がある。また、図2B中に実線で示すループ形状の様に、経管腔的内視鏡手術(NOTES)において、経胃で腹腔内の胆嚢にアプローチするという様に、比較的大きい曲率で蛇管部120を湾曲させる場合も考えられる。他にも図示しないS状結腸、下行結腸、横行結腸、上行結腸等にアプローチする場合等が考えられる。

【0021】

例えば、図3A及び図3Bに模式的に示す様に、蛇管部120がUP方向にJ字状に湾曲しているとき、蛇管部120の中心軸よりも湾曲の外側を挿通しているUDアングルワイヤ180bの下方のワイヤ180bDは、蛇管部120が直線状に伸びている場合よりも経路が長くなるため、引っ張られる。このため、蛇管部120が直線状に伸びている形状に比較して、下方のワイヤ180bDに掛かる張力は増加する。一方、RLアングルワイヤ180aは、蛇管部120が直線状に伸びている形状と比較して、経路長が等しく張力も等しい。従って、この形状では、操作者が、操作ノブを回転させて湾曲部140の湾曲状態を操作する場合、RLアングル用プーリ210の回転と、UDアングル用プーリ220の回転とでは、操作者に掛かる反力の大きさが異なる。そのため、操作者にとって、RLアングル用プーリ210の操作と、UDアングル用プーリ220の操作とでは、操作感が異なる。このような操作感の違いは、湾曲部140の操作を難しくする。そこで本実施形態ではこの場合、ワイヤ180bDの張力を下げる調整を行う。

【0022】

本実施形態では、前述した構成のアングルワイヤ180の調整を以下の様に行う。即ち、NOTESにおいて経胃で胆嚢にアプローチする際、蛇管部120は、手術の度に毎回同じような経路を通される。この様に、同様の手技を実施する場合、蛇管部120の湾曲

具合は、手術の度に毎回ほぼ同じである。

【0023】

以下に説明する本実施形態では、蛇管部120の湾曲によって生じるアングルワイヤ180の張力の変化を調整する。この張力の調整量を決定するため、本実施形態では、蛇管部120の湾曲具合が術式によっていつもほぼ等しいという特徴を利用する。即ち、術式やターゲットに応じて、モードを予め設定し、当該モード毎に蛇管部120の湾曲具合に基づいたアングルワイヤ180に掛かる張力の調整に係る調整値を予め記憶しておく。そして、本内視鏡システムは、記憶された調整値を用いて、アングルワイヤ180の張力を調整する。

【0024】

本実施形態では、図2Aに示す蛇管部120の湾曲の曲率が比較的小さい場合を反転（小）モード、図2Bに示すNOTESの様に蛇管部120の曲率が比較的大きい場合を反転（大）モード、更に、S状結腸、下行結腸、横行結腸、上行結腸等にアプローチする場合を大腸モードとそれぞれ称し、これらをまとめて手技モードと称する。

【0025】

本実施形態に係る内視鏡システムの制御部250の処理を、図4に示すフローチャートを参照して説明する。まず、操作者は、実施している手技に応じて所望する手技モードを選択して、入力部270に入力する。ここで、入力部270には、例えば、反転（小）モード、反転（大）モード及び大腸モードをそれぞれ指定するボタンが設けられた構成の入力装置が適用できる。また、入力部270がキーボードやマウス等からなり、図示しない表示部などを別途備えた構成を用いても良い。ステップS11において、制御部250は、入力部270から前記操作者が使用する手技モードの指示を入力する。

【0026】

次にステップS12において、制御部250は、入力部270から入力された手技モードに応じて、記憶部260に記憶されているアングルワイヤの張力の調整に係る調整値のうち、該当する手技モードに係る調整値を読み込む。記憶部260には、例えば、図5に示す様に、それぞれのモードと関連付けたテーブルを設けて、アングルワイヤ180の張力の調整に係る調整値が予め格納されている。この図に示す様に、例えば基準値に対してアングルワイヤ180に対する張力の増減レベルや、RL用張力調整部230及びUD用張力調整部240の調整レベル等の対応関係等が記憶されている。制御部250は、この

【0027】

ステップS13において、制御部250は、読み込んだワイヤ張力調整値に応じて、RL用張力調整部230の可動プーリ234及び可動プーリ236を移動させるためのリニアアクチュエータ232の駆動量と、UD用張力調整部240の可動プーリ244及び可動プーリ246を移動させるためのリニアアクチュエータ242の駆動量とを算出する。

【0028】

ステップS14において、制御部250は、算出した駆動量に基づいて、リニアアクチュエータ232及びリニアアクチュエータ242の駆動を制御し、アングルワイヤ180の張力をそれぞれ調整する。

【0029】

ここで、RL用張力調整部230及びUD用張力調整部240の動作を、RL用張力調整部230の場合を例に挙げて説明する。リニアアクチュエータ232によって可動プーリ234及び可動プーリ236は移動する。図6Aに示す様に、可動プーリ234及び可動プーリ236の可動範囲の中心位置を基準状態とする。RLアングルワイヤ180aに掛かる張力を減少させたい場合には、図6Bに示す様に、アングルワイヤ180の経路を短くするように、可動プーリ234及び可動プーリ236を移動させる。逆に、RLアングルワイヤ180aに掛かる張力を増加させたい場合には、図6Cに示す様に、アングルワイヤ180の経路を長くするように、可動プーリ234及び可動プーリ236を移動させる。

10

20

30

40

50

【0030】

この様にして、可動プーリ234及び可動プーリ236の位置に応じて、アングルワイヤ180に掛かる張力を調節する。尚、可動プーリ234及び可動プーリ236を個々に移動できるように、それぞれにリニアアクチュエータを設けても良い。個々に移動できるようにすると、1つの節輪に接続された2本のRLアングルワイヤ180aそれぞれについて、個々に張力調整を行うことができる。UD用張力調整部240も同様である。

【0031】

RL用張力調整部230及びUD用張力調整部240の機構は、図6A、6B及び6Cに示す構成に限定されず、アングルワイヤ180の張力を変えられるものであれば他の構成を用いてもよい。

10

【0032】

第1変形例として、図7に示す様に、RLアングル用プーリ210の軸を移動させる図示しない移動機構を設けて、RLアングル用プーリ210とコイルうけ190の間の距離を変化させるように移動するものであっても良い。

【0033】

また、第2変形例として、図8に示す様に、RLアングル用プーリ210とコイルうけ190の間に、全長を変化させる調節ねじ238を設けて、この調節ねじによってRLアングルワイヤ180aの張力を調整するものであっても良い。つまり、RLアングルワイヤ180aに掛かる張力の変化に応じて、ねじ調整機構239が調節ねじ238を回転させ、全長を変化させることでRLアングルワイヤ180aの張力を調整するものであっても良い。

20

【0034】

以上説明した本実施形態に係る内視鏡システムに依れば、術式やターゲットに応じた手技モード毎に、アングルワイヤ180の張力を調整し、挿入部の湾曲形状による張力の変化を排除することができる。その結果、操作者は、蛇管部120の湾曲形状に関わらず、常に同様な操作感で、湾曲部140の湾曲操作を行うことができる。操作者の同じ操作感覚での操作によって湾曲部140が想定した湾曲角度（湾曲量）となるため、この張力調整は、より正確な湾曲部140の操作を違和感なく実現させる効果を奏する。

【0035】

また、本実施形態のRLアングル用プーリ210及びUDアングル用プーリ220は、それらに連結されている操作ノブを操作者が回転させることによって回転する手動操作機構であると説明した。然し乍これに限らず、例えば電動でRLアングル用プーリ210及びUDアングル用プーリ220を回転させる電動操作機構を有する内視鏡システムにも、本実施形態に係るワイヤ張力調整機構を用いることができる。電動操作機構を用いる場合でも、湾曲部140を正確に湾曲操作させるためには、アングルワイヤ180に掛かる張力が変化すると、それに応じて電動操作機構の操作に係る制御パラメータを調整する必要がある。これに対して本実施形態に係るワイヤ張力調整機構を有する内視鏡システムに依れば、術式やターゲットに応じた手技モード毎に、アングルワイヤ180の張力を調整し、挿入部の湾曲形状による張力の変化を排除するので、アングルワイヤ180の張力に応じて、前述の電動操作機構に係る制御パラメータを調整しなくても良い。このため、本実施形態に係るアングルワイヤ180の張力調整は、当該電動操作機構の制御を容易とする効果を奏する。

30

40

【0036】

尚、本実施形態に係るワイヤの張力調整機構は、内視鏡に用いるに限らず、内視鏡と同様に、可撓可能な細長形状でありワイヤの牽引及び弛緩により湾曲部を湾曲させるマニピュレータにおいても、同様に用いることができ、同様の効果を得ることができる。

【0037】

〔第2の実施形態〕

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。ここで第2の実施形態の説明では、第1の実施形態との相違点について説明し、第1の実施形態と同一の部分については同一

50

の符号を付して、その説明は省略する。本実施形態に係る内視鏡システムは、図 9 に示す様に、挿入部 100 の先端側に位置する第 1 の湾曲部 142 と、第 1 の湾曲部 142 よりも基端側に位置する第 2 の湾曲部 144 とにより構成される複数の関節を備えた多段湾曲内視鏡を例としている。

【0038】

多段湾曲内視鏡では、ワイヤは、複数の関節を経てアングル用プーリに到達している。従って、多段湾曲内視鏡が湾曲している場合、挿入部の先端側の関節に接続されるアングルワイヤほど、その張力は他の関節の湾曲の影響を受ける。つまり、先端側の関節に接続されるアングルワイヤの張力は、その関節より基端側の関節の湾曲により増減する。即ち、プーリの回転角度に対する湾曲部の動き出しを規定する初期張力が異なる。この初期張力の違いは、操作者にとっての操作ノブの操作感を異ならせる。この様な操作感の違いは、湾曲部の正確な操作を難しくする。

10

【0039】

第 1 の湾曲部 142 を湾曲させるためのアングルワイヤ 180 は、第 2 の湾曲部 144 の部分を通っているため、その張力は第 2 の湾曲部 144 の湾曲角度や湾曲方向等の湾曲形状に応じて変化する。そこで本実施形態では、基端側に配設された第 2 の湾曲部 144 の湾曲形状に応じて、第 1 の湾曲部 142 を駆動するための第 1 のアングルワイヤ 382 の張力を調整する。ここで本実施形態では、第 2 の湾曲部 144 の湾曲形状を、第 2 の湾曲部 144 を湾曲させるための第 2 のアングルワイヤ 384 の移動量を検出することで取得している。

20

【0040】

第 1 の湾曲部 142 を湾曲させるための 1 対の第 1 のアングルワイヤ 382 は、第 1 の実施形態の場合と同様に、それぞれの一端は操作部 200 内の第 1 湾曲用プーリ 310 に巻き付けられ固定されている。また、1 対の第 1 のアングルワイヤ 382 の他端は挿入部 100 を挿通し、第 1 の湾曲部 142 の節輪に固定されている。同様に、第 2 の湾曲部 144 を湾曲させるための 1 対の第 2 のアングルワイヤ 384 は、それぞれの一端が第 2 湾曲用プーリ 320 に巻き付けられ固定され、それらの他端は挿入部 100 を挿通し、第 2 の湾曲部 144 の節輪に固定されている。

【0041】

第 1 のアングルワイヤ 382 については、コイルうけ 190 と第 1 湾曲用プーリ 310 の間に、第 1 の実施形態に係る RL 用張力調整部 230 と同様の、張力調整部 330 が配設されている。張力調整部 330 は、第 1 の実施形態の場合と同様に制御部 250 に接続されており、制御部 250 の制御の下、第 1 のアングルワイヤ 382 の張力を調整する。

30

【0042】

一方、第 2 のアングルワイヤ 384 については、コイルうけ 190 と第 2 湾曲用プーリ 320 の間に、第 2 のアングルワイヤ 384 の移動量を検出するワイヤ牽引量検出部 350 が配設されている。ワイヤ牽引量検出部 350 は、例えば第 2 のアングルワイヤ 384 の移動量を検出するリニアエンコーダ等である。また、例えばワイヤ牽引量検出部 350 は、第 2 のアングルワイヤ 384 の牽引及び弛緩をする第 2 湾曲用プーリ 320 の回転角度を検出するポテンシオメータでも良い。ワイヤ牽引量検出部 350 は、検出した第 2 のアングルワイヤ 384 の移動量を制御部 250 に出力する。

40

【0043】

制御部 250 は、ワイヤ牽引量検出部 350 から入力された第 2 のアングルワイヤ 384 の移動量に基づいて、必要な情報を記憶部 260 から読み出し、第 1 のアングルワイヤ 382 の張力の調整に係る値を算出する。そして、算出した調整値に基づいて、張力調整部 330 の動作を制御する。

【0044】

この様に、例えばワイヤ牽引量検出部 350 は、複数ある湾曲部のうち少なくとも一つの湾曲部に動力を伝達するワイヤの移動量を検出するワイヤ移動量検出部として機能する。

50

【0045】

次に本実施形態に係る内視鏡システムの動作について図10に示すフローチャートを参照して説明する。ステップS21において、制御部250は、ワイヤ牽引量検出部350から第2のアングルワイヤ384の移動量を取得する。

【0046】

次にステップS22において、制御部250は、取得した第2のアングルワイヤ384の移動量に応じて、記憶部260に記憶されている第1のアングルワイヤ382の張力の調整に係る調整値のうち、必要な調整値を読み込む。記憶部260には、例えば図11に示す様に、第2のアングルワイヤ384の移動量と関連付けて、調整値が保存されている。また、図11の様な第2のアングルワイヤ384の移動量と調整値との関係を示すテーブルに代えて、これらの関係を表す関係式を保存しておいても良い。

10

【0047】

ステップS23において、制御部250は、読み込んだ調整値に応じて、張力調整部330内の機構の駆動量を算出する。例えば、第1の実施形態におけるRL用張力調整部230と同様に、可動プーリを含む機構を有している場合、その可動プーリを移動させるためのリニアアクチュエータの駆動量を算出する等である。

【0048】

ステップS24において、制御部250は、算出した駆動量に基づいて、張力調整部330内の機構の駆動を制御し、第1のアングルワイヤ382の張力を調整する。

【0049】

本実施形態に依れば、第1のアングルワイヤ382の張力を変化させる第2の湾曲部144の湾曲状態を、第2のアングルワイヤ384の移動量を取得することで検出する。検出した第2の湾曲部144の湾曲形状に応じて、第1のアングルワイヤ382の張力を調整することで、第2の湾曲部144の湾曲形状による張力の変化を排除することができる。その結果、操作者は、第2の湾曲部144の湾曲形状に関わらず、常に同様の操作感で、第1の湾曲部142の湾曲操作を行うことができる。操作者の同じ操作感覚での操作によって第1の湾曲部142が想定した湾曲角度（湾曲量）となるため、この張力調整は、より正確な第1の湾曲部142の操作を違和感なく実現させる効果を奏する。

20

【0050】

尚、本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、入力部270を備えて、術式やターゲットに応じた手技モード毎に決まる蛇管部120の湾曲状態に応じて、第1のアングルワイヤ382及び第2のアングルワイヤ384の張力を調整することができるようにしても良い。この場合、第1のアングルワイヤ382の張力調整は、第1の実施形態の場合と同様に、例えば図5に示した様な情報を参照して手技モード毎に張力調整が成された上で、更に本実施形態に係る第2のアングルワイヤ384の移動量に基づいた張力調整が成されることになる。即ち、第1のアングルワイヤ382の張力の調整に係る調整値は、手技モードに基づく調整値と第2のアングルワイヤ384の移動量に基づく調整値との和となる。この場合、例えば入力部270及びワイヤ牽引量検出部350が、形状取得部として機能することになる。

30

【0051】

また、第1の実施形態の場合と同様に、第1湾曲用プーリ310及び第2湾曲用プーリ320は、例えば電動で回転させられる電動操作機構等でも良い。この場合も、第1のアングルワイヤ382（手技モードに依る張力調整を行う場合には第2のアングルワイヤ384を含む）の張力が調整されるため、第1のアングルワイヤ382（及び第2のアングルワイヤ384）の張力に応じた当該電動操作機構に係る制御パラメータの調整をしなくても良い。このため、本実施形態に係る張力調整は、当該電動操作機構の制御を容易とする効果を奏する。

40

【0052】

また、第1の湾曲部142及び第2の湾曲部144は、本実施形態の説明の様に、それぞれ一つの湾曲用プーリを備えるものに限らず、第1の実施形態の説明と同様に、それぞ

50

れ上下左右4方向に湾曲できる様に2つつ湾曲用プーリを備える構成にしても良い。

【0053】

更に、湾曲部は、第1の湾曲部142及び第2の湾曲部144の2段に限らず、3段以上でも良い。この場合、本実施形態と同様に、先端側の湾曲部は、当該湾曲部よりも基端側にある湾曲部の湾曲状態に応じてその駆動用のアングルワイヤの張力の調整が成されるように構成すれば良い。

【0054】

上述の何れの場合においても、当該内視鏡システムは、本実施形態と同様の効果を有する。

【0055】

尚、本実施形態に係るワイヤの張力調整機構は、内視鏡に用いるに限らず、内視鏡と同様に、可撓可能な細長形状でありワイヤの牽引及び弛緩により湾曲部を湾曲させるマニピュレータにおいても、同様に用いることができ、同様の効果を得ることができる。

【0056】

〔第3の実施形態〕

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。ここで第3の実施形態の説明では、第1の実施形態との相違点について説明し、第1の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。本実施形態に係る内視鏡システムは、図12にその概略を示す様に、内視鏡の挿入部100の鉗子口に、マニピュレータを挿通している内視鏡システムである。内視鏡の鉗子口に通すため挿入部490が細径になっている他は、当該マニピュレータの基本的な機構は上述の内視鏡の構成と同じである。当該マニピュレータの挿入部490の先端には、湾曲部494が備えられている。そしてこの湾曲部494は、RLアングル用プーリ410によるRLアングルワイヤ480aの牽引及び弛緩と、UDアングル用プーリ420によるUDアングルワイヤ480bの牽引及び弛緩とによって湾曲する。

【0057】

本発明に係るアングルワイヤの張力の調整機構は、このマニピュレータに備えられている。RLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力は、それらが挿通している内視鏡の湾曲部140の湾曲形状に応じて変化する。本実施形態に係る内視鏡システムは、内視鏡の湾曲部140の湾曲形状に応じてRLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力を調整し、操作者にとってのマニピュレータの湾曲部494の操作感覚を改善させるものである。

【0058】

マニピュレータの挿入部490は、細長い蛇管部492と、その先端に湾曲部494を備えている。そして、内視鏡の場合と同様に、挿入部490には、湾曲部494を左右方向(Right-Left)に駆動させるための一对のRLアングルワイヤ480aと、湾曲部494を上下方向(Up-Down)に駆動させるための一对のUDアングルワイヤ480bとが挿通されている。

【0059】

一对のRLアングルワイヤ480aのそれぞれの一端は、マニピュレータの操作部400内の、RLアングル用プーリ410に巻き付けられ固定されている。また、一对のRLアングルワイヤ480aのそれぞれの他端は、湾曲部494の節輪に固定されている。同様に、一对のUDアングルワイヤ480bのそれぞれの一端は、マニピュレータの操作部400内の、UDアングル用プーリ420に巻き付けられ固定され、それらの他端は、湾曲部494の節輪に固定されている。

【0060】

RLアングルワイヤ480aには、第1の実施形態のRL用張力調整部230と同様のRL用張力調整部430が備えられ、UDアングルワイヤ480bにも同様の、UD用張力調整部440が備えられている。RL用張力調整部430及びUD用張力調整部440は、マニピュレータの制御部470に接続している。RL用張力調整部430及びUD用

10

20

30

40

50

張力調整部 440 は、制御部 470 の制御下で駆動し、それぞれ R L アングルワイヤ 480 a 及び U D アングルワイヤ 480 b の張力を調整する。

【0061】

一方、本実施形態の内視鏡において、内視鏡の湾曲部 140 を湾曲させる R L アングルワイヤ 180 a には、第 2 の実施形態におけるワイヤ牽引量検出部 350 と同様の、R L ワイヤ牽引量検出部 450 が備えられている。同様に U D アングルワイヤ 180 b にも、U D ワイヤ牽引量検出部 460 が備えられている。R L ワイヤ牽引量検出部 450 及び U D ワイヤ牽引量検出部 460 は、それぞれ制御部 470 に接続しており、それぞれ R L アングルワイヤ 180 a 及び U D アングルワイヤ 180 b の移動量を制御部 470 に出力する。

10

【0062】

制御部 470 は、R L ワイヤ牽引量検出部 450 及び U D ワイヤ牽引量検出部 460 からの入力に基づき、また、記憶部 475 に記憶されている情報を利用して、それぞれ R L アングルワイヤ 480 a 及び U D アングルワイヤ 480 b の張力の調整に係る値を算出する。また、R L 用張力調整部 430 及び U D 用張力調整部 440 を制御し、R L アングルワイヤ 480 a 及び U D アングルワイヤ 480 b の張力を調整する。

【0063】

この様に、例えば挿入部 100 は、可撓可能な細長形状の内視鏡挿入部として機能し、例えば湾曲部 140 は、内視鏡湾曲部として機能し、例えば R L アングルワイヤ 180 a 及び U D アングルワイヤ 180 b は、内視鏡湾曲部を湾曲させる内視鏡ワイヤとして機能し、例えば R L ワイヤ牽引量検出部 450 及び U D ワイヤ牽引量検出部 460 は、マニピュレータ形状取得部として機能し、例えば挿入部 490 は、マニピュレータとして機能し、例えば R L アングルワイヤ 480 a 及び U D アングルワイヤ 480 b は、マニピュレータ湾曲部を湾曲させる動力を伝達するマニピュレータワイヤとして機能し、例えば R L 用張力調整部 430 及び U D 用張力調整部 440 は、マニピュレータワイヤに掛かる張力を調整するマニピュレータ調整部として機能し、例えば記憶部 475 は、マニピュレータの形状と該マニピュレータの形状におけるマニピュレータ調整部を駆動するための調整値との関係を表す情報を記憶する記憶部として機能し、例えば制御部 470 は、マニピュレータ形状取得部が取得するマニピュレータの形状及び記憶部に記憶されている情報に基づいて調整値を決定し、該調整値に基づきマニピュレータ調整部を制御する制御部として機能する。

20

30

【0064】

次に本実施形態に係るマニピュレータの動作について図 13 に示すフローチャートを参照して説明する。

【0065】

ステップ S31 において、制御部 470 は、R L ワイヤ牽引量検出部 450 及び U D ワイヤ牽引量検出部 460 から、内視鏡の R L アングルワイヤ 180 a 及び U D アングルワイヤ 180 b の移動量を取得する。

【0066】

次にステップ S32 において、制御部 470 は、取得した R L アングルワイヤ 180 a 及び U D アングルワイヤ 180 b の移動量に応じて、記憶部 475 に記憶されている R L アングルワイヤ 480 a 及び U D アングルワイヤ 480 b の張力の調整に係る調整値のうち、必要な調整値を読み込む。記憶部 475 には、例えば図 14 に示す様に、内視鏡の R L アングルワイヤ 180 a 及び U D アングルワイヤ 180 b の移動量と関連付けて、マニピュレータの R L アングルワイヤ 480 a 及び U D アングルワイヤ 480 b の張力の調整に係る調整値が保存されている。例えば図 14 において、各欄の上段は、R L アングルワイヤ 480 a の張力の調整に係る調整値であり、下段は、U D アングルワイヤ 480 b の張力の調整に係る調整値である等とする。また、R L アングルワイヤ 180 a 及び U D アングルワイヤ 180 b の移動量と、R L アングルワイヤ 480 a 及び U D アングルワイヤ 480 b の調整値との関係を示すテーブルに代えて、これらの関係を表す関係式を保存し

40

50

ておいても良い。

【0067】

ステップS33において、制御部470は、読み込んだ調整値に応じて、RL用張力調整部430及びUD用張力調整部440内の機構の駆動量を算出する。

【0068】

ステップS34において、制御部470は、算出した駆動量に基づいて、マニピュレータのRL用張力調整部430及びUD用張力調整部440内の機構の駆動を制御し、マニピュレータのRLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力を調整する。

【0069】

本実施形態に依れば、マニピュレータのRLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力を変化させる原因となる湾曲部140の湾曲形状を、内視鏡のRLアングルワイヤ180a及びUDアングルワイヤ180bの移動量を検出することで取得し、取得した内視鏡の湾曲部140の湾曲形状に応じて、マニピュレータのRLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力を調整することができる。その結果、操作者は、内視鏡の湾曲部140の湾曲形状に関わらず、それを意識することなく、常に同様の操作感で、マニピュレータの湾曲部494の湾曲操作を行うことができる。操作者の同じ操作感覚で行う操作によりマニピュレータの湾曲部494が想定した湾曲角度（湾曲量）となるため、この張力調整は、より正確なマニピュレータの湾曲部494の操作を違和感なく実現させる効果を奏する。

【0070】

尚、本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、入力部270を備え、術式やターゲットに応じた手技モード毎に、蛇管部120の湾曲状態に応じて、マニピュレータのRLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力を調整することができるようにしても良い。この場合、マニピュレータのRLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力の調整は、第1の実施形態の場合と同様に手技モードに基づく張力の調整が成された上に、更に本実施形態に係る内視鏡のRLアングルワイヤ180a及びUDアングルワイヤ180bの移動量に基づく張力の調整が成されることになる。即ち、RLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力の調整に係る調整値は、手技モードに基づく調整値と内視鏡のRLアングルワイヤ180a及びUDアングルワイヤ180bの移動量に基づく調整値との和となる。この場合、例えば入力部270並びにRLワイヤ牽引量検出部450及びUDワイヤ牽引量検出部460が、形状取得部として機能することになる。この場合においても、当該内視鏡システムは、本実施形態と同様の効果を有する。

【0071】

また、第1の実施形態の場合と同様に、RLアングル用プーリ410及びUDアングル用プーリ420は、例えば電動で回転させられる電動操作機構等でも良い。この場合も、RLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力が調整されるため、RLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力に応じた当該電動操作機構に係る制御パラメータの調整をしなくても良い。このため、本実施形態に係る張力調整は、当該電動操作機構の制御を容易とする効果を奏する。

【0072】

〔第4の実施形態〕

次に、本発明の第4の実施形態について説明する。ここで第4の実施形態の説明では、第1の実施形態との相違点について説明し、第1の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。本実施形態に係る内視鏡システムは、内視鏡の形状を取得できるシステムと組み合わせたものである。

【0073】

本実施形態においては、例えば図15にその概略図を示す様に、内視鏡挿入形状観測装置（Endoscope Position Detecting Unit；UPD）

550と組み合わせている。蛇管部120には磁気コイル555が備えられている。UPD550は、磁気コイル555から発生する磁気を、UPD550に備えられた図示しないアンテナで受信し、蛇管部120の形状を算出する。UPD550は、算出した内視鏡の蛇管部120の形状を、内視鏡の制御部250に出力する。尚、UPDについては、例えば特開2000-79087号公報に開示されている。

【0074】

また、磁気を利用したUPD550に限らず、例えば、X線装置等を利用した蛇管部120の形状を取得する装置に置き換えても良い。

【0075】

内視鏡の制御部250は、UPD550から入力された蛇管部120の形状に基づいて、アングルワイヤ180の張力の調整に係る情報を記憶部260から読み出し、それを用いて演算処理を行い、RL用張力調整部230及びUD用張力調整部240の動作を制御する。

【0076】

この様に、例えば磁気コイル555は、挿入部に配設した標識として機能し、例えばUPD550は、非接触に該挿入部の形状を取得する挿入形状観測装置として機能する。

【0077】

次に実施形態に係るマニピュレータの動作について図16に示すフローチャートを参照して説明する。

【0078】

ステップS41において、制御部250は、UPD550から蛇管部120の形状に係る情報を取得する。

【0079】

次にステップS42において、制御部250は、取得した蛇管部120の形状に係る情報から、蛇管部120の各部の湾曲方向及び曲率等を算出する。

【0080】

次に、ステップS43において、蛇管部120の湾曲方向及び曲率等に応じて、記憶部260に記憶されているワイヤの張力の調整に係る調整値のうち、必要な調整値を読み込む。記憶部260には、例えば図17に示す様に、蛇管部120のRL方向及びUD方向の湾曲量と関連付けて、RLアングルワイヤ180a及びUDアングルワイヤ180bの張力の調整に係る値が保存されている。例えば図17において、各欄の上段は、RLアングルワイヤ180aの張力の調整に係る調整値であり、下段は、UDアングルワイヤ180bの張力の調整に係る調整値である等とする。また、これらと同様の関係を表す関係式を保存しておいても良い。

【0081】

ステップS44において、制御部250は、読み込んだ調整値に応じて、RL用張力調整部230及びUD用張力調整部240内の機構の駆動量を算出する。

【0082】

ステップS45において、制御部250は、算出した駆動量に基づいて、RL用張力調整部230及びUD用張力調整部240内の機構の駆動を制御し、RLアングルワイヤ180a及びUDアングルワイヤ180bの張力を調整する。

【0083】

本実施形態に依れば、内視鏡のRLアングルワイヤ180a及びUDアングルワイヤ180bの張力を変化させる蛇管部120の形状を、磁気コイル555及びUPD550を用いて取得し、蛇管部120の形状に応じて、RLアングルワイヤ180a及びUDアングルワイヤ180bの張力を調整することができる。その結果、操作者は、内視鏡の蛇管部120の湾曲形状に関わらず、それを意識することなく、常に同様の操作感で、湾曲部140の湾曲操作を行うことができる。操作者の同じ操作感覚での操作により湾曲部140が想定した湾曲角度（湾曲量）となるため、この張力調整は、より正確な湾曲部140の操作を違和感なく実現させる効果を奏する。

10

20

30

40

50

【0084】

また、第1の実施形態の場合と同様に、RLアングル用プリー210及びUDアングル用プリー220は、例えば電動で回転させられる電動操作機構等でも良い。この場合も、RLアングルワイヤ180a及びUDアングルワイヤ180bの張力が調整されるため、RLアングルワイヤ180a及びUDアングルワイヤ180bの張力に応じた当該電動操作機構に係る制御パラメータの調整をしなくても良い。このため、本実施形態に係る張力調整は、当該電動操作機構の制御を容易とする効果を奏する。

【0085】

尚、本実施形態に係るワイヤの張力調整機構は、内視鏡に用いるに限らず、内視鏡と同様に、可撓可能な細長形状でありワイヤの牽引及び弛緩により湾曲部を湾曲させるマニピュレータにおいても、同様に用いることができ、同様の効果を得ることができる。

10

【0086】

〔第5の実施形態〕

次に、本発明の第5の実施形態について説明する。ここで第5の実施形態の説明では、第1の実施形態との相違点について説明し、第1の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。本実施形態に係る内視鏡システムは、内視鏡の蛇管部120を操作者の操作によって湾曲させるためのオーバーチューブを備える内視鏡と組み合わせたものである。

【0087】

本実施形態においては、例えば図18にその概略を示す様に、蛇管部120の円周部にはオーバーチューブ660が備えられている。オーバーチューブ660内には、内視鏡の湾曲部140と同様に、コイルパイプ670が挿通されておりコイルパイプ670は、操作部200まで延伸し、操作部200にコイルうけ690で固定されている。コイルパイプ670内には、オーバーチューブワイヤ680が挿通している。オーバーチューブワイヤ680は、操作部200内において、オーバーチューブ用プリー610に巻き付けられ固定されている。従って、操作者がオーバーチューブ用プリー610に接続された図示しないアングルノブを回転させることにより、オーバーチューブ用プリー610が回転し、オーバーチューブワイヤ680の牽引及び弛緩が行われる。その結果、オーバーチューブ660内の内視鏡の蛇管部120は湾曲する。

20

【0088】

本実施形態では、第2の実施形態に係るワイヤ牽引量検出部350と同様のワイヤ牽引量検出部650が、コイルうけ690とオーバーチューブ用プリー610の間に配設され、オーバーチューブワイヤ680の移動量を取得する。尚、このワイヤ牽引量検出部650は、第2の実施形態の説明で説明した通り、オーバーチューブワイヤ680の移動量を検出するリニアエンコーダ等でも良いし、オーバーチューブ用プリー610の回転角度を検出するポテンショメータでも良い。ワイヤ牽引量検出部650は、検出したオーバーチューブワイヤ680の移動量を制御部250に出力する。

30

【0089】

制御部250は、ワイヤ牽引量検出部650から入力されたオーバーチューブワイヤ680の移動量に基づいて、RLアングルワイヤ180a及びUDアングルワイヤ180bの張力の調整に係る調整値を記憶部260から読み出し、それを用いて演算処理を行い、RL用張力調整部230及びUD用張力調整部240の動作を制御する。

40

【0090】

この様に、例えばオーバーチューブ660は、挿入部の周面を覆い、挿入部を湾曲させるオーバーチューブとして機能し、例えばオーバーチューブワイヤ680は、動力をオーバーチューブに伝達するチューブワイヤとして機能し、例えばワイヤ牽引量検出部650は、形状取得部としてのチューブワイヤの移動量を検出するチューブワイヤ移動量検出部として機能する。

【0091】

次に実施形態に係るマニピュレータの動作について図19に示すフローチャートを参照

50

して説明する。

【0092】

ステップS51において、制御部250は、ワイヤ牽引量検出部650からオーバーチューブワイヤ680の移動量を取得する。

【0093】

次にステップS52において、制御部250は、取得したオーバーチューブワイヤ680の移動量に応じて、記憶部260に記憶されているワイヤの張力の調整に係る調整値のうち、必要な調整値を読み込む。オーバーチューブワイヤ680がRL方向湾曲用のワイヤとUD方向湾曲用のワイヤとを有し、それぞれの変位をワイヤ牽引量検出部650が取得する構成の場合、記憶部260には、例えば図20に示す様に、オーバーチューブワイヤ680の移動量と関連付けて、RLアングルワイヤ180a及びUDアングルワイヤ180bの張力の調整に係る調整値が保存されている。例えば図20において、各欄の上段は、RLアングルワイヤ180aの張力の調整に係る調整値であり、下段は、UDアングルワイヤ180bの張力の調整に係る調整値である等とする。また、これらと同様の関係を表す関係式を保存しておいても良い。

【0094】

ステップS53において、制御部250は、読み込んだ調整値に応じて、張力調整部330内の機構の駆動量を算出する。例えば、第1の実施形態におけるRL用張力調整部230と同様の機構を有している場合、その可動プーリ234を移動させるためのリニアアクチュエータ232の駆動量を算出する等である。

【0095】

ステップS54において、制御部250は、算出した駆動量に基づいて、RL用張力調整部230及びUD用張力調整部240内の機構の駆動を制御し、アングルワイヤ180の張力を調整する。

【0096】

本実施形態に依れば、アングルワイヤ180の張力を変化させる蛇管部120の湾曲形状を、オーバーチューブワイヤ680の移動量を取得することで検出し、検出した蛇管部120の湾曲状態に応じて、アングルワイヤ180の張力を調整することができる。その結果、操作者は、蛇管部120の湾曲状態に関わらず、それを意識することなく、常に同様の操作感で、湾曲部140の湾曲操作を行うことができる。操作者の同じ操作感覚での操作により湾曲部140が想定した湾曲角度（湾曲量）となるため、この張力調整は、より正確な湾曲部140の操作を違和感なく実現させる効果を奏する。

【0097】

また、第1の実施形態の場合と同様に、RLアングル用プーリ210及びUDアングル用プーリ220は、例えば電動で回転させられる電動操作機構等でも良い。この場合も、アングルワイヤ180の張力が調整されるため、アングルワイヤ180の張力に応じた当該電動操作機構に係る制御パラメータの調整をしなくても良い。このため、本実施形態に係る張力調整は、当該電動操作機構の制御を容易とする効果を奏する。

【0098】

尚、本実施形態に係るワイヤの張力調整機構は、内視鏡に用いるに限らず、内視鏡と同様に、可撓可能な細長形状でありワイヤの牽引及び弛緩により湾曲部を湾曲させるマニピュレータにおいても、同様に用いることができ、同様の効果を得ることができる。

【0099】

[各実施形態の組み合わせ]

前記第2の実施形態乃至第5の実施形態を組み合わせることもできる。例えば、第2の実施形態に係る多段湾曲内視鏡と、第3の実施形態に係るマニピュレータとを組み合わせることができる。この場合、図21に示す通り、第1の湾曲部142及び第2の湾曲部144をそれぞれ湾曲させる為の第1のアングルワイヤ382及び第2のアングルワイヤ384の移動量を、それぞれ第1のワイヤ牽引量検出部352及び第2のワイヤ牽引量検出部354が検出する。第1のワイヤ牽引量検出部352及び第2のワイヤ牽引量検出部3

54は、検出した第1のアングルワイヤ382及び第2のアングルワイヤ384の移動量を、マニピュレータの制御部470に出力する。制御部470は、第3の実施形態と同様に、記憶部475に記憶されている情報を参照しつつマニピュレータのRLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力の調整に係る値を算出する。そして、RL用張力調整部430及びUD用張力調整部440を制御して、RLアングルワイヤ480a及びUDアングルワイヤ480bの張力を調整する。この場合、例えば、第1のワイヤ牽引量検出部352及び第2のワイヤ牽引量検出部354は、マニピュレータ形状取得部としてのワイヤ移動量検出部として機能する。

【0100】

また、第2の実施形態に係る多段湾曲内視鏡と、第4の実施形態に係るUPDとを組み合わせることもできる。この場合、図22にその概略を示す通り、内視鏡の蛇管部120は、磁気コイル555を備えており、磁気コイル555からの磁気をUPD550が検出し、蛇管部120の形状に係る情報を制御部250に出力する。また、ワイヤ牽引量検出部350は、第2のアングルワイヤ384の移動量を検出し、当該移動量を制御部250に出力する。制御部250は、UPD550から入力した蛇管部120の形状と、ワイヤ牽引量検出部350から入力した第2のアングルワイヤ384の移動量から、記憶部260に記憶されている情報を参照しつつ第1のアングルワイヤ382に掛かる張力の調整に係る値を算出する。この場合、第1のアングルワイヤ382の張力調整は、第4の実施形態の場合と同様に、例えば図17に示した様な情報を参照して蛇管部120の形状に基づいて張力調整が成された上で、更に第2の実施形態に係る第2のアングルワイヤ384の移動量に基づいた張力調整が成されることになる。即ち、第1のアングルワイヤ382の張力の調整に係る調整値は、UPD550からの入力に基づく調整値と第2のアングルワイヤ384の移動量に基づく調整値との和となる。そして制御部250は、張力調整部330を制御して、第1のアングルワイヤ382の張力を調整する。この場合、例えばUPD550は、マニピュレータ形状取得部としての挿入形状観測装置として機能し、例えばワイヤ牽引量検出部350は、ワイヤ移動量検出部として機能する。

【0101】

また、第2の実施形態に係る多段湾曲内視鏡と、第5の実施形態に係るオーバーチューブとを組み合わせることもできる。この場合、図23に示す通り、内視鏡の蛇管部120は、オーバーチューブ660を有しており、オーバーチューブ660を湾曲させるためのオーバーチューブワイヤ680及びその張力を検出するワイヤ牽引量検出部650を有する。ワイヤ牽引量検出部650は、蛇管部120の形状に係るオーバーチューブワイヤ680の移動量を、第5の実施形態と同様に、制御部250に出力する。また、ワイヤ牽引量検出部350は、第2のアングルワイヤ384の移動量を検出し、当該移動量を制御部250に出力する。制御部250は、ワイヤ牽引量検出部650から入力したオーバーチューブワイヤ680の移動量と、ワイヤ牽引量検出部350から入力した第2のアングルワイヤ384の移動量から、記憶部260に記憶されている情報を参照しつつ第1のアングルワイヤ382に掛かる張力の調整に係る値を算出する。この場合、第1のアングルワイヤ382の張力調整は、第5の実施形態の場合と同様に、例えば図20に示した様な情報を参照してワイヤ牽引量検出部650からの入力に基づいて張力調整が成された上で、更に第2の実施形態に係る第2のアングルワイヤ384の移動量に基づいた張力調整が成されることになる。即ち、第1のアングルワイヤ382の張力の調整に係る調整値は、ワイヤ牽引量検出部650からの入力に基づく調整値と第2のアングルワイヤ384の移動量に基づく調整値との和となる。そして、制御部250は、張力調整部330を制御して、第1のアングルワイヤ382の張力を調整する。この場合、例えば、ワイヤ牽引量検出部650及びワイヤ牽引量検出部350は、マニピュレータ形状取得部としてのチューブワイヤ移動量検出部及びワイヤ移動量検出部としてそれぞれ機能する。

【0102】

また、第3の実施形態に係るマニピュレータと第4の実施形態に係るUPDとを組み合わせることもできる。この場合、図24に示す通り、内視鏡の蛇管部120は、磁気コイ

ル５５５を備えており、磁気コイル５５５からの磁気をＵＰＤ５５０が検出し、蛇管部１２０の形状に係る情報をマンピュレータの制御部４７０に出力する。制御部４７０は、蛇管部１２０の形状に基づいて、第３の実施形態と同様に、ＲＬアングルワイヤ４８０ａ及びＵＤアングルワイヤ４８０ｂの張力の調整に係る値を、第４の実施形態の場合と同様に、例えば図１７に示した様な記憶部４７５に記憶されている情報を参照して蛇管部１２０の形状に基づいて算出する。そして制御部４７０は、ＲＬ用張力調整部４３０及びＵＤ用張力調整部４４０を制御して、ＲＬアングルワイヤ４８０ａ及びＵＤアングルワイヤ４８０ｂの張力を調整する。この場合、例えば、ＵＰＤ５５０は、マンピュレータ形状取得部としての挿入形状観測装置として機能する。

【０１０３】

また、第３の実施形態に係るマンピュレータと第５の実施形態に係るオーバーチューブとを組み合わせることもできる。この場合、図２５に示す通り、内視鏡の蛇管部１２０は、オーバーチューブ６６０を有しており、オーバーチューブ６６０を湾曲させるためのオーバーチューブワイヤ６８０及びその張力を検出するワイヤ牽引量検出部６５０を更に有する。ワイヤ牽引量検出部６５０は、蛇管部１２０の形状に係るオーバーチューブワイヤ６８０の移動量をマンピュレータの制御部４７０に出力する。制御部４７０は、入力されたオーバーチューブワイヤ６８０の移動量に基づいて、ＲＬアングルワイヤ４８０ａ及びＵＤアングルワイヤ４８０ｂの張力の調整に係る値を、第５の実施形態の場合と同様に、例えば図２０に示した様な記憶部４７５に記憶されている情報を参照してワイヤ牽引量検出部６５０からの入力に基づいて算出する。そして、ＲＬ用張力調整部４３０及びＵＤ用張力調整部４４０を制御して、ＲＬアングルワイヤ４８０ａ及びＵＤアングルワイヤ４８０ｂの張力を調整する。この場合、例えば、ワイヤ牽引量検出部６５０は、マンピュレータ形状取得部としてのチューブワイヤ移動量検出部として機能する。

【０１０４】

更に、第２の実施形態に係る多段湾曲内視鏡と、第３の実施形態に係るマンピュレータと、第４の実施形態に係るＵＰＤ又は第５の実施形態に係るオーバーチューブとを組み合わせることもできる。この場合も前記の組み合わせと同様である。多段湾曲内視鏡の蛇管部１２０の形状を、ＵＰＤ５５０又は、オーバーチューブ６６０のワイヤ牽引量検出部６５０によって取得し、それを入力したマンピュレータの制御部４７０は、ＲＬアングルワイヤ４８０ａ及びＵＤアングルワイヤ４８０ｂの張力の調整値を算出し、ＲＬ用張力調整部４３０及びＵＤ用張力調整部４４０を制御して、ＲＬアングルワイヤ４８０ａ及びＵＤアングルワイヤ４８０ｂの張力を調整する。

【０１０５】

上述の何れの実施形態の組み合わせにおいても、当該内視鏡システムは、第１乃至第５の実施形態と同様に、これらの張力調整は、より正確な湾曲部の操作を違和感なく実現させる効果を奏する。また、プーリを例えば電動操作機構等とした場合、当該電動操作機構の制御を容易とする効果を奏する。

【０１０６】

尚、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても、発明が解決しようとする課題の欄で述べられた課題が解決でき、かつ、発明の効果が得られる場合には、この構成要素が削除された構成も発明として抽出され得る。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【符号の説明】

【０１０７】

１００…挿入部、１２０…蛇管部、１４０…湾曲部、１４２…第１の湾曲部、１４４…第２の湾曲部、１７０…コイルパイプ、１８０…アングルワイヤ、１８０ａ…ＲＬアングルワイヤ、１８０ｂ…ＵＤアングルワイヤ、１９０…コイルうけ、２００…操作部、２１

10

20

30

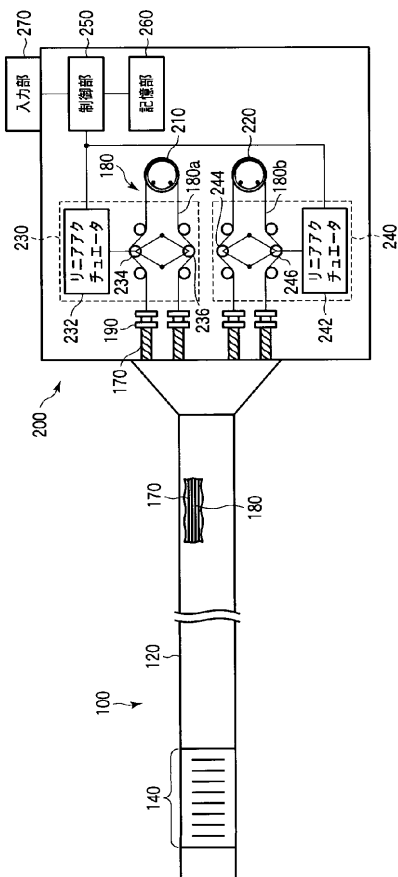
40

50

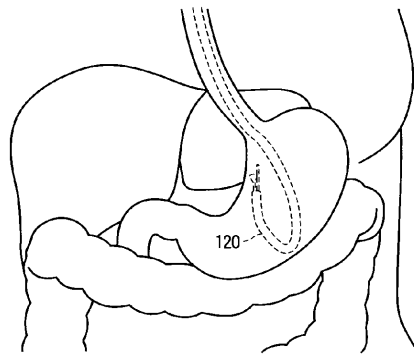
0…RLアングル用プーリ、220…UDアングル用プーリ、230…RL用張力調整部、232…リニアアクチュエータ、234…可動プーリ、236…調節ねじ、239…ねじ調整機構、240…UD用張力調整部、242…リニアアクチュエータ、244…可動プーリ、250…制御部、260…記憶部、270…入力部、310…第1湾曲用プーリ、320…第2湾曲用プーリ、330…張力調整部、350…ワイヤ牽引量検出部、352…第1のワイヤ牽引量検出部、354…第2のワイヤ牽引量検出部、382…第1のアングルワイヤ、384…第2のアングルワイヤ、400…操作部、410…RLアングル用プーリ、420…UDアングル用プーリ、430…RL用張力調整部、440…UD用張力調整部、450…RLワイヤ牽引量検出部、460…UDワイヤ牽引量検出部、470…制御部、475…記憶部、480a…RLアングルワイヤ、480b…UDアングルワイヤ、490…挿入部、492…蛇管部、494…湾曲部、550…内視鏡挿入形状観測装置（UPD）、555…磁気コイル、610…オーバーチューブ用プーリ、650…ワイヤ牽引量検出部、660…オーバーチューブ、670…コイルパイプ、680…オーバーチューブワイヤ、690…コイルうけ。

10

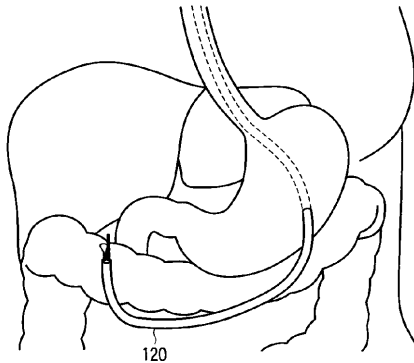
【図 1】



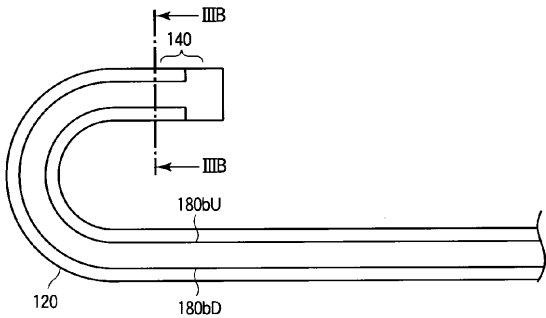
【図 2 A】



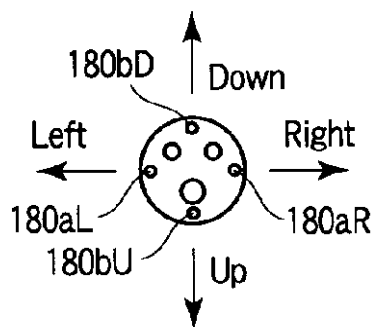
【図 2 B】



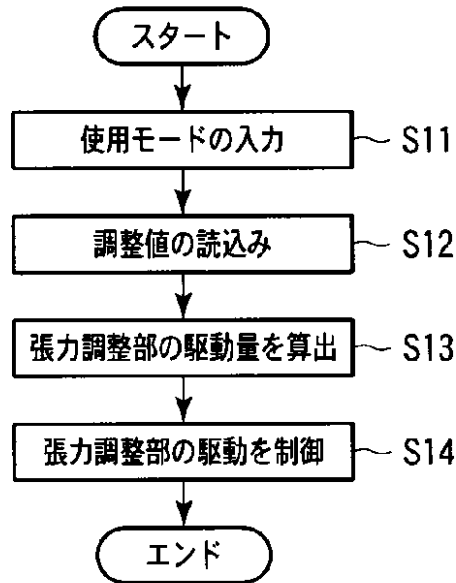
【 図 3 A 】



【 図 3 B 】



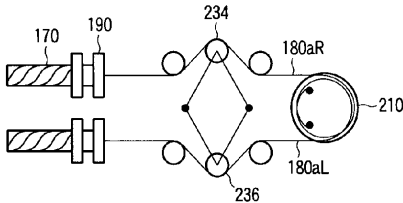
【 図 4 】



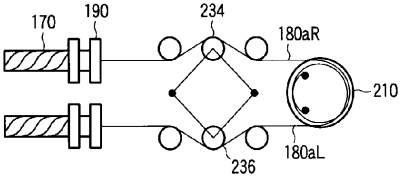
【 図 5 】

	RL用調整値	UD用調整値
反転（小）モード	-2	-10
反転（大）モード	-4	-5
大腸モード	+3	-7
・	・	・
・	・	・
・	・	・

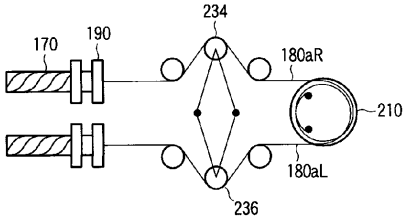
【 図 6 A 】



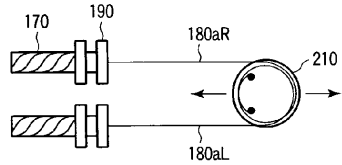
【 図 6 B 】



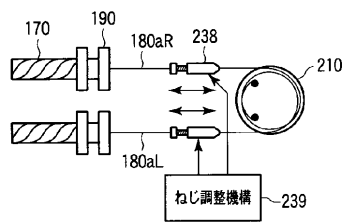
【 図 6 C 】



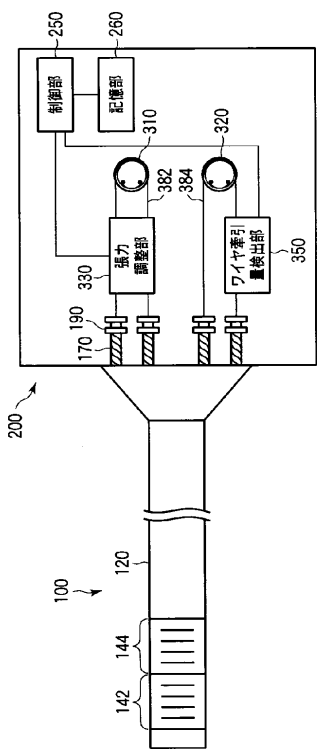
【 図 7 】



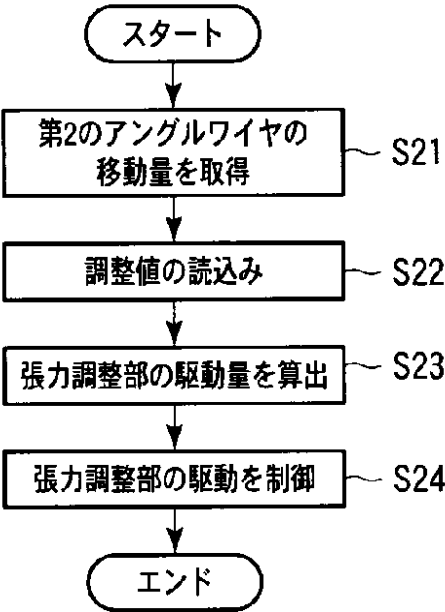
【 図 8 】



【図 9】



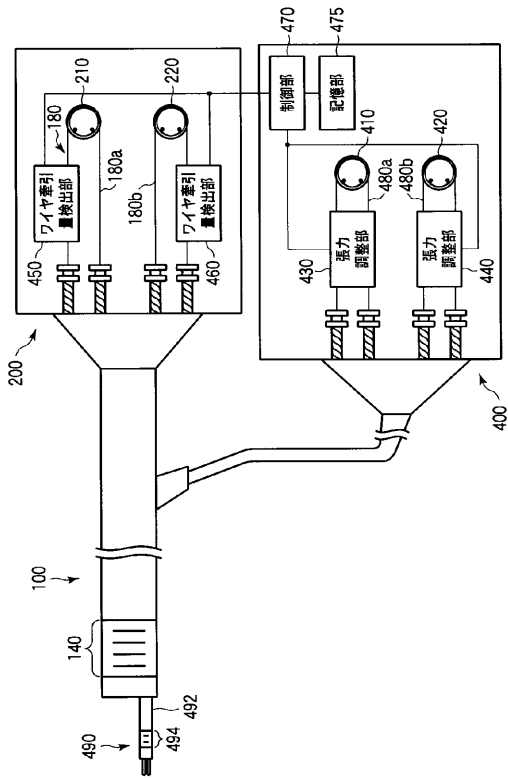
【図 10】



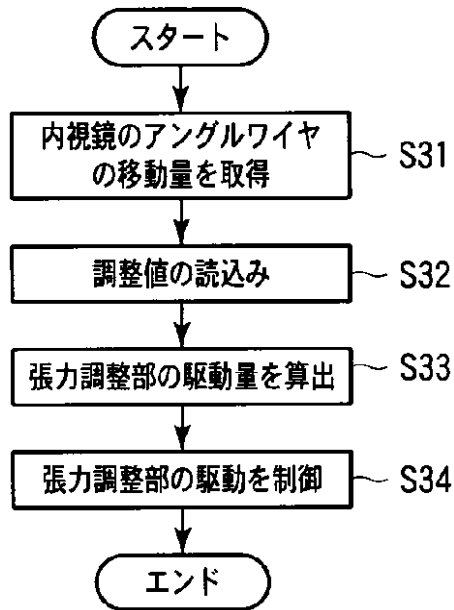
【図 11】

第2のアングルワイヤの移動量	第1のアングルワイヤ用調整値
・	・
・	・
・	・
-3	-7
-2	-3
-1	-1
0	0
+1	+1
+2	+3
+3	+7
・	・
・	・
・	・

【図 12】



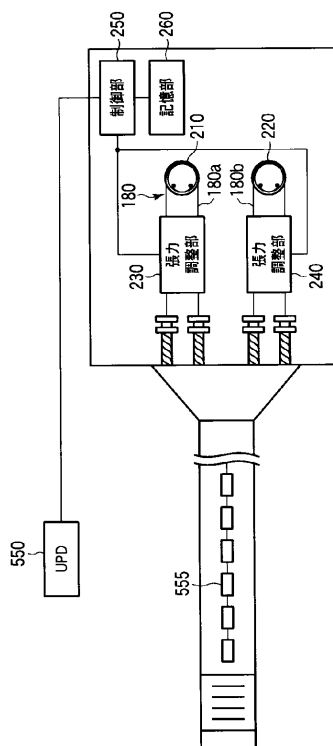
【図 1 3】



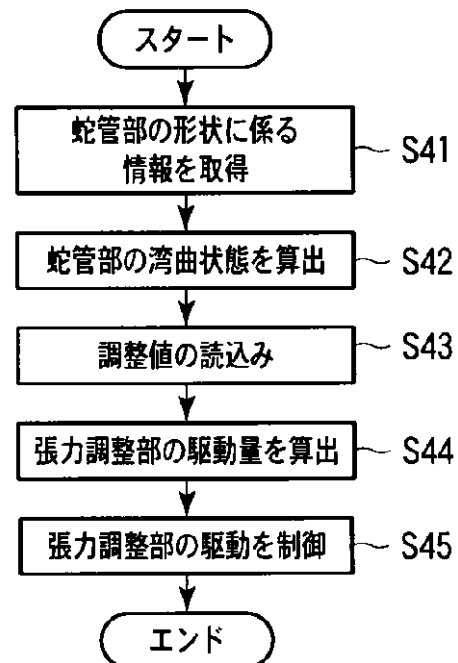
【図 1 4】

		内視鏡のUDアングルワイヤの移動量								
内視鏡のR-Lアングルワイヤの移動量		...	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	...
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	-3	...	-9	-8	-6	-6	-8	-9	...	...
	-2	...	-4	-3	-3	-3	-3	-4	...	...
	-1	...	-1	-1	-1	-1	-1	-1	...	...
	0	...	0	0	0	0	0	0	...	...
	+1	...	+1	+1	+1	+1	+1	+1	...	...
	+2	...	+4	+3	+3	+3	+3	+4	...	...
	+3	...	+9	+8	+6	+6	+8	+9	...	...
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

【図 1 5】



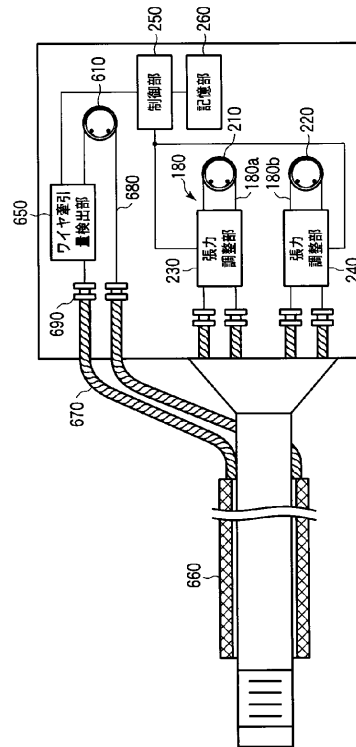
【図 1 6】



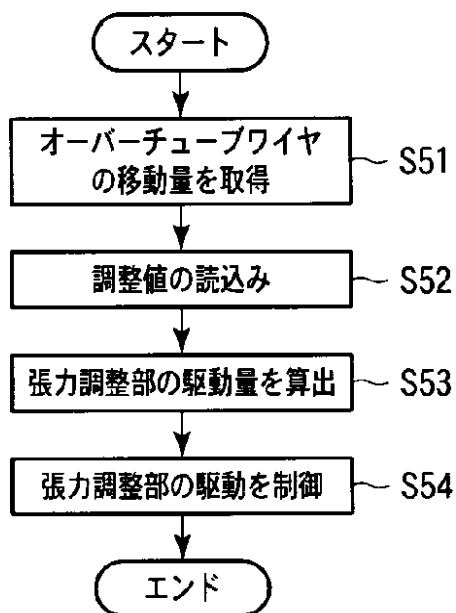
【图 17】

		湾曲部のUD方向湾曲量								
		…	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	…
湾曲部のR方向湾曲量	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
	-3	…	-9 -8	-8 -3	-6 -1	-6 0	-6 +1	-8 +3	-9 +8	…
	-2	…	-4 -7	-3 -3	-3 -1	-3 0	-3 +1	-4 +3	+7 +4	…
	-1	…	-1 -7	-1 -3	-1 -1	-1 0	-1 +1	-1 +3	-1 +7	…
	0	…	0 -7	0 -3	0 0	0 1	0 +1	0 +3	0 +7	…
	+1	…	+1 -7	+1 -3	+1 -1	+1 0	+1 +1	+1 +3	+1 +7	…
	+2	…	+4 -7	+3 -3	+3 -1	+3 0	+3 +1	+3 +3	+4 +7	…
	+3	…	+9 -8	+8 -3	+6 -1	+6 0	+6 +1	+8 +3	+9 +8	…
		…	…	…	…	…	…	…	…	…

【 図 1 8 】



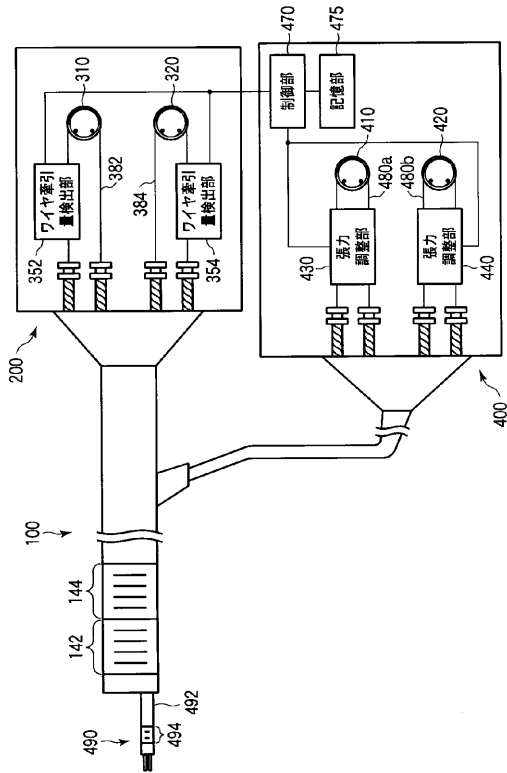
【 図 1 9 】



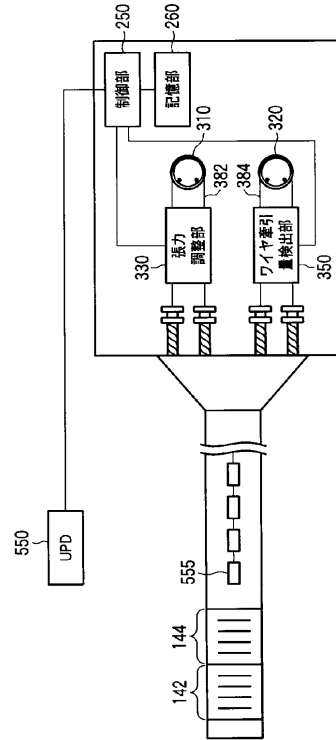
【図 20】

[illegible]

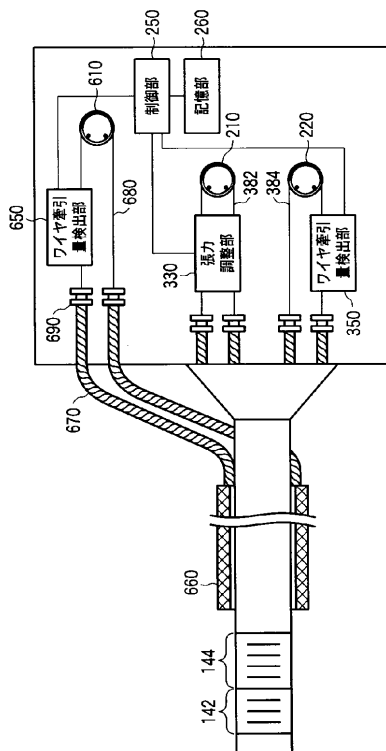
【図 2 1】



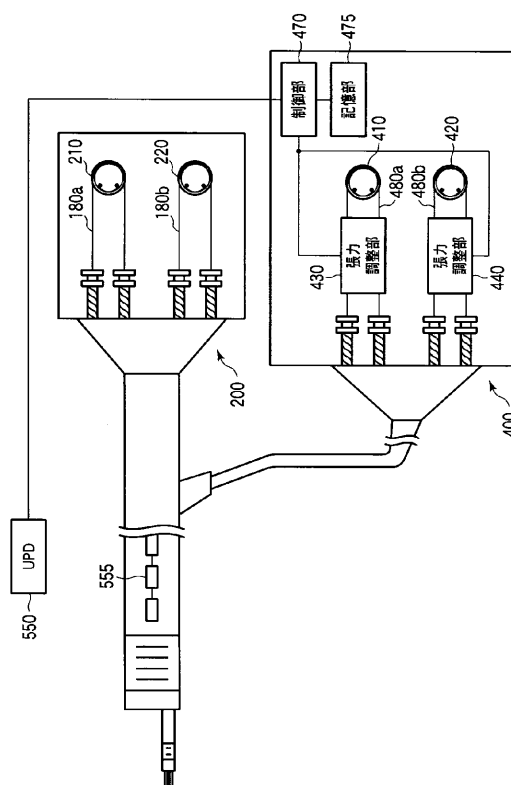
【図 2 2】



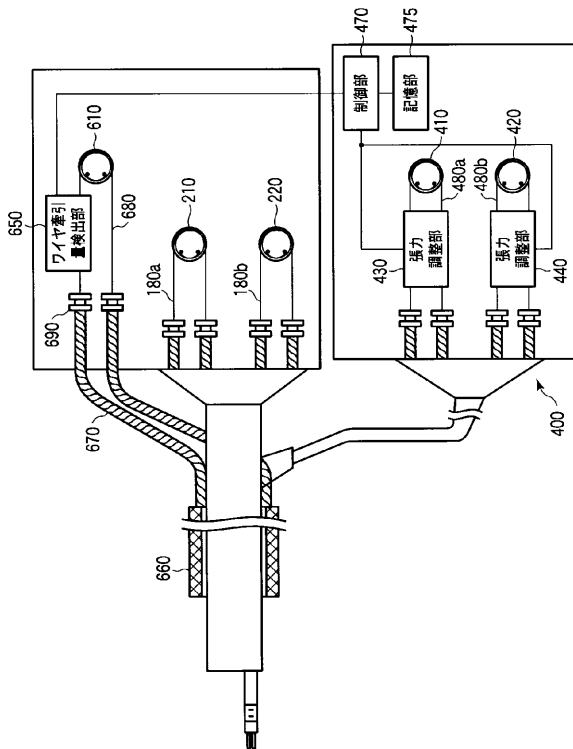
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 25】



【手続補正書】

【提出日】平成23年8月1日(2011.8.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

可撓可能な細長形状の管状部と湾曲可能な湾曲部とを有する挿入部と、
 前記挿入部に挿通され、牽引及び弛緩により前記湾曲部を湾曲させるワイヤと、
 前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部と、
 前記管状部の形状を示す形状情報に対して、前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が記憶される記憶部と、
 前記管状部の形状を前記形状情報として取得する形状取得部と、
 前記形状取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記形状取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、前記増減情報に基づき前記調整部を駆動させて前記張力を調整する調整信号を生成し、前記調整信号を前記調整部へ出力する制御部と、
 を具備する内視鏡システム。

【請求項2】

前記調整部は、前記ワイヤに掛かる前記張力を、前記挿入部の形状に関わらず、前記挿入部が真直状態における前記ワイヤに掛かる前記張力に近づける請求項1の内視鏡システム。

【請求項3】

前記形状情報は、当該内視鏡システムを使用する手技に応じた手技モードを表す情報を含み、

前記形状取得部は、前記手技モードを表す情報を取得する入力部を有する、
請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記管状部は、前記湾曲部よりも基端側に配置されており、
前記管状部は、少なくとも一つの基端側湾曲部を備え、
当該内視鏡システムは、前記挿入部に挿通され、牽引及び弛緩により前記基端側湾曲部を湾曲させる複数の基端側ワイヤを更に具備し、

前記形状情報は、前記基端側ワイヤの移動量を表す情報を含み、

前記形状取得部は、前記基端側ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記形状情報は、当該内視鏡システムを使用する手技に応じた手技モードを表す情報を更に含み、

前記形状取得部は、前記手技モードを表す情報を取得する入力部を更に有し、

前記制御部は、前記ワイヤ移動量検出部が取得する前記基端側ワイヤの前記移動量を表す情報に対応して取得される前記増減情報と、前記入力部が取得する前記手技モードを表す情報に対応して取得される前記増減情報との和に基づき前記調整信号を生成し、前記調整信号を前記調整部へ出力する、

請求項 4 の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記形状取得部は、前記挿入部に配設された標識を利用して非接触に該挿入部の形状を前記形状情報として取得する挿入形状観測装置を有し、

前記形状情報は、前記挿入形状観測装置が取得する前記挿入部の形状の情報を含む、

請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記標識は磁気コイルであり、

前記挿入形状観測装置は、前記磁気コイルから発生する磁気に基づいて非接触に該挿入部の形状を取得する装置である、

請求項 6 の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記管状部は、前記湾曲部よりも基端側に配置されており、

前記管状部は、少なくとも一つの基端側湾曲部を備え、

当該内視鏡システムは、前記挿入部に挿通され、牽引及び弛緩により前記基端側湾曲部を湾曲させる複数の基端側ワイヤを更に具備し、

前記形状情報は、前記基端側ワイヤの移動量を表す情報を更に含み、

前記形状取得部は、前記基端側ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有し、

前記制御部は、前記ワイヤ移動量検出部が取得する前記基端側ワイヤの前記移動量を表す情報に対応して取得される前記増減情報と、前記挿入形状観測装置が取得する前記挿入部の形状の情報に対応して取得される前記増減情報との和に基づき前記調整信号を生成し、前記調整信号を前記調整部へ出力する、

請求項 6 の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記挿入部の周面を覆い、前記挿入部を湾曲させるオーバーチューブと、

前記オーバーチューブを湾曲させる動力を、前記挿入部の基端側に配置された操作部から前記オーバーチューブに伝達するチューブワイヤと、

を更に具備し、

前記形状情報は、前記チューブワイヤの移動量を表す情報を含み、

前記形状取得部は、前記チューブワイヤの前記移動量を検出するチューブワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記管状部は、前記湾曲部よりも基端側に配置されており、

前記管状部は、少なくとも一つの基端側湾曲部を備え、

当該内視鏡システムは、前記挿入部に挿通され、牽引及び弛緩により前記基端側湾曲部を湾曲させる複数の基端側ワイヤを更に具備し、

前記形状情報は、前記基端側ワイヤの移動量を表す情報を更に含み、

前記形状取得部は、前記基端側ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有し、

前記制御部は、前記ワイヤ移動量検出部が取得する前記基端側ワイヤの前記移動量を表す情報に対応して取得される前記増減情報と、前記チューブワイヤ移動量検出部が取得する前記チューブワイヤの前記移動量を表す情報に対応して取得される前記増減情報との和に基づき前記調整信号を生成し、前記調整信号を前記調整部へ出力する、

請求項 9 の内視鏡システム。

【請求項 11】

可撓可能な細長形状の内視鏡挿入部と、

前記内視鏡挿入部内を該内視鏡挿入部の長手方向に挿通して該内視鏡挿入部の先端から突出し、マニピュレータ湾曲部と可撓可能な細長形状のマニピュレータ管状部とを有するマニピュレータと、

前記マニピュレータ管状部に挿通され、前記マニピュレータ湾曲部を湾曲させる動力を伝達するマニピュレータワイヤと、

前記マニピュレータワイヤに掛かる張力を調整するマニピュレータ調整部と、

前記マニピュレータ管状部の形状を示す形状情報に対して、前記マニピュレータ管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が記憶される記憶部と、

前記マニピュレータ管状部の形状を前記形状情報として取得するマニピュレータ形状取得部と、

前記マニピュレータ形状取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記マニピュレータ形状取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、前記増減情報に基づき前記マニピュレータ調整部を駆動させて前記張力を調整する調整信号を生成し、前記調整信号を前記マニピュレータ調整部へ出力する制御部と、

を具備する内視鏡システム。

【請求項 12】

前記マニピュレータ調整部は、前記マニピュレータワイヤに掛かる前記張力を、前記マニピュレータの形状に関わらず、前記マニピュレータが真直状態における前記マニピュレータワイヤに掛かる前記張力に近づける請求項 11 の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記内視鏡挿入部は、内視鏡湾曲部と、前記内視鏡湾曲部を湾曲させる内視鏡ワイヤとを有し、

前記形状情報は、前記内視鏡ワイヤの移動量を表す情報を含み、

前記マニピュレータ形状取得部は、前記内視鏡ワイヤの前記移動量を取得するワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 11 の内視鏡システム。

【請求項 14】

前記内視鏡挿入部は、該内視鏡挿入部の長手方向に並設された複数の内視鏡湾曲部と、前記内視鏡湾曲部を湾曲させる複数の内視鏡ワイヤとを有し、

前記形状情報は、複数ある前記内視鏡ワイヤの移動量を表す情報を含み、

前記マニピュレータ形状取得部は、前記複数ある内視鏡ワイヤの前記移動量を取得するワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 11 の内視鏡システム。

【請求項 15】

前記マニピュレータ形状取得部は、前記内視鏡挿入部に配設された標識を利用して非接触に該内視鏡挿入部の形状を前記形状情報として取得する挿入形状観測装置を有し、

前記形状情報は、前記挿入形状観測装置が取得する前記内視鏡挿入部の形状の情報を含む、

請求項 11 の内視鏡システム。

【請求項 16】

前記標識は磁気コイルであり、

前記挿入形状観測装置は、前記磁気コイルから発生する磁気に基づいて非接触に該内視鏡挿入部の形状を取得する装置である、

請求項 15 の内視鏡システム。

【請求項 17】

前記内視鏡挿入部の周面を覆い、前記内視鏡挿入部を湾曲させるオーバーチューブと、

前記オーバーチューブを湾曲させる動力を、前記内視鏡挿入部の基端側に配置された操作部から前記オーバーチューブに伝達するチューブワイヤと、

を更に具備し、

前記形状情報は、前記チューブワイヤの移動量を表す情報を含み、

前記マニピュレータ形状取得部は、前記チューブワイヤの前記移動量を検出するチューブワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 11 の内視鏡システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

前記目的を果たすため、本発明の一態様によれば、内視鏡システムは、可撓可能な細長形状の管状部と湾曲可能な湾曲部とを有する挿入部と、前記挿入部に挿通され、牽引及び弛緩により前記湾曲部を湾曲させるワイヤと、前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部と、前記管状部の形状を示す形状情報に対して、前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が記憶される記憶部と、前記管状部の形状を前記形状情報として取得する形状取得部と、前記形状取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記形状取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、前記増減情報に基づき前記調整部を駆動させて前記張力を調整する調整信号を生成し、前記調整信号を前記調整部へ出力する制御部と、を具備する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

また、前記目的を果たすため、本発明の別の態様によれば、内視鏡システムは、可撓可能な細長形状の内視鏡挿入部と、前記内視鏡挿入部内を該内視鏡挿入部の長手方向に挿通して該内視鏡挿入部の先端から突出し、マニピュレータ湾曲部と可撓可能な細長形状のマニピュレータ管状部とを有するマニピュレータと、前記マニピュレータ管状部に挿通さ

れ、前記マニピュレータ湾曲部を湾曲させる動力を伝達するマニピュレータワイヤと、前記マニピュレータワイヤに掛かる張力を調整するマニピュレータ調整部と、前記マニピュレータ管状部の形状を示す形状情報に対して、前記マニピュレータ管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が記憶される記憶部と、前記マニピュレータ管状部の形状を前記形状情報として取得するマニピュレータ形状取得部と、前記マニピュレータ形状取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記マニピュレータ形状取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、前記増減情報に基づき前記マニピュレータ調整部を駆動させて前記張力を調整する調整信号を生成し、前記調整信号を前記マニピュレータ調整部へ出力する制御部と、を具備する。

【手続補正書】

【提出日】平成23年11月14日(2011.11.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

可撓可能な細長形状の管状部とこの管状部の先端に設けられた湾曲可能な湾曲部とを有する挿入部と、

前記管状部に挿通され、牽引及び弛緩により前記湾曲部を湾曲させるワイヤと、

前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部と、

前記管状部の形状を表す形状情報を取得する形状情報取得部と、

前記形状情報に対して前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、

前記形状情報取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記形状情報取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する制御部と、

を具備する内視鏡システム。

【請求項2】

前記管状部は、少なくとも一つの基端側湾曲部を備え、

当該内視鏡システムは、前記管状部に挿通され、牽引及び弛緩により前記基端側湾曲部を湾曲させる基端側ワイヤを更に具備し、

前記形状情報は、前記管状部の形状を表す前記基端側ワイヤの移動量を示す情報を含み、

前記形状情報取得部は、前記基端側ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有する、

請求項1の内視鏡システム。

【請求項3】

前記管状部の形状を表す当該内視鏡システムを使用する手技に応じた手技モードを取得する入力部を更に具備し、

前記記憶部には、前記手技モードに対して前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が更に予め記憶されており、

前記制御部は、前記ワイヤ移動量検出部が取得する前記基端側ワイヤの前記移動量を示す情報に対応して取得される前記増減情報と、前記入力部が取得する前記手技モードに対応して取得される前記増減情報との和に基づき前記調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する、

請求項2の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記形状情報取得部は、前記管状部に配設された標識を利用して非接触にこの管状部の形状を前記形状情報として取得する挿入形状観測装置を有し、

前記形状情報は、前記挿入形状観測装置が取得する前記管状部の形状を表す情報を含む、

請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記標識は磁気コイルであり、

前記挿入形状観測装置は、前記磁気コイルから発生する磁気に基づいて非接触に前記管状部の形状を取得する装置である、

請求項 4 の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記管状部は、少なくとも一つの基端側湾曲部を備え、

当該内視鏡システムは、前記管状部に挿通され、牽引及び弛緩により前記基端側湾曲部を湾曲させる基端側ワイヤを更に具備し、

前記形状情報は、前記管状部の形状を表す前記基端側ワイヤの移動量を示す情報を更に含み、

前記形状情報取得部は、前記基端側ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有し、

前記制御部は、前記ワイヤ移動量検出部が取得する前記基端側ワイヤの前記移動量を示す情報に対応して取得される前記増減情報と、前記挿入形状観測装置が取得する前記挿入部の形状の情報に対応して取得される前記増減情報との和に基づき前記調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する、

請求項 4 の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記管状部の周面を覆い、前記管状部を湾曲させるオーバーチューブと、

前記オーバーチューブを湾曲させる動力を、前記管状部の基端側に配置された操作部から前記オーバーチューブに伝達するチューブワイヤと、

を更に具備し、

前記形状情報は、前記管状部の形状を表す前記チューブワイヤの移動量を示す情報を含み、

前記形状情報取得部は、前記チューブワイヤの前記移動量を検出するチューブワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記管状部は、少なくとも一つの基端側湾曲部を備え、

当該内視鏡システムは、前記管状部に挿通され、牽引及び弛緩により前記基端側湾曲部を湾曲させる基端側ワイヤを更に具備し、

前記形状情報は、前記管状部の形状を表す前記基端側ワイヤの移動量を示す情報を更に含み、

前記形状情報取得部は、前記基端側ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有し、

前記制御部は、前記ワイヤ移動量検出部が取得する前記基端側ワイヤの前記移動量を示す情報に対応して取得される前記増減情報と、前記チューブワイヤ移動量検出部が取得する前記チューブワイヤの前記移動量を示す情報に対応して取得される前記増減情報との和に基づき前記調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する、

請求項 7 の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記制御部は、前記ワイヤに掛かる前記張力を、前記挿入部の形状に関わらず、前記挿入部が真直状態における前記ワイヤに掛かる前記張力に近づけるような前記調整信号を生

成する請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 10】

可撓可能な細長形状の内視鏡挿入部と、

前記内視鏡挿入部内を該内視鏡挿入部の長手方向に挿通して該内視鏡挿入部の先端から突出し、可撓可能な細長形状のマニピュレータ管状部とこのマニピュレータ管状部の先端に設けられた湾曲可能なマニピュレータ湾曲部とを有するマニピュレータと、

前記マニピュレータ管状部に挿通され、前記マニピュレータ湾曲部を湾曲させる動力を伝達するマニピュレータワイヤと、

前記マニピュレータワイヤに掛かる張力を調整するマニピュレータ調整部と、

前記マニピュレータ管状部の形状を表す形状情報を取得するマニピュレータ形状情報取得部と、

前記形状情報に対して前記マニピュレータ管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、

前記マニピュレータ形状情報取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記マニピュレータ形状情報取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記マニピュレータ調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記マニピュレータ調整部へ出力する制御部と、

を具備する内視鏡システム。

【請求項 11】

前記内視鏡挿入部は、内視鏡湾曲部と、前記内視鏡湾曲部を湾曲させる内視鏡ワイヤとを有し、

前記形状情報は、前記マニピュレータ管状部の形状を表す前記内視鏡ワイヤの移動量を示す情報を含み、

前記マニピュレータ形状情報取得部は、前記内視鏡ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 10 の内視鏡システム。

【請求項 12】

前記内視鏡挿入部は、該内視鏡挿入部の長手方向に並設された複数の内視鏡湾曲部と、前記内視鏡湾曲部を湾曲させる複数の内視鏡ワイヤとを有し、

前記形状情報は、前記マニピュレータ管状部の形状を表す複数ある前記内視鏡ワイヤの移動量を示す情報を含み、

前記マニピュレータ形状情報取得部は、前記複数ある内視鏡ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 10 の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記マニピュレータ形状情報取得部は、前記内視鏡挿入部に配設された標識を利用して非接触に該内視鏡挿入部の形状を前記形状情報として取得する挿入形状観測装置を有し、

前記形状情報は、前記挿入形状観測装置が取得する前記内視鏡挿入部の形状を表す情報を含む、

請求項 10 の内視鏡システム。

【請求項 14】

前記標識は磁気コイルであり、

前記挿入形状観測装置は、前記磁気コイルから発生する磁気に基づいて非接触に前記内視鏡挿入部の形状を取得する装置である、

請求項 13 の内視鏡システム。

【請求項 15】

前記内視鏡挿入部の周面を覆い、前記内視鏡挿入部を湾曲させるオーバーチューブと、

前記オーバーチューブを湾曲させる動力を、前記内視鏡挿入部の基端側に配置された操作部から前記オーバーチューブに伝達するチューブワイヤと、

を更に具備し、

前記形状情報は、前記マニピュレータ管状部の形状を表す前記チューブワイヤの移動量を示す情報を含み、

前記マニピュレータ形状情報取得部は、前記チューブワイヤの前記移動量を検出するチューブワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 10 の内視鏡システム。

【請求項 16】

前記制御部は、前記マニピュレータワイヤに掛かる前記張力を、前記マニピュレータの形状に関わらず、前記マニピュレータが真直状態における前記マニピュレータワイヤに掛かる前記張力に近づけるような前記調整信号を生成する請求項 10 の内視鏡システム。

【請求項 17】

可撓可能な細長形状の管状部とこの管状部の先端に設けられた湾曲可能な湾曲部とを有する挿入部と、

前記管状部に挿通され、牽引及び弛緩により前記湾曲部を湾曲させるワイヤと、

前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部と、

前記管状部の形状を表す当該内視鏡システムを使用する手技に応じた手技モードを取得する入力部と、

前記手技モードに対して前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、

前記入力部により取得された前記手技モードに基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記入力部が取得した前記手技モードに対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する制御部と、

を具備する内視鏡システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

前記目的を果たすため、本発明の一態様によれば、内視鏡システムは、可撓可能な細長形状の管状部とこの管状部の先端に設けられた湾曲可能な湾曲部とを有する挿入部と、前記管状部に挿通され、牽引及び弛緩により前記湾曲部を湾曲させるワイヤと、前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部と、前記管状部の形状を表す形状情報を取得する形状情報取得部と、前記形状情報に対して前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、前記形状情報取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記形状情報取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する制御部と、を具備する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

また、前記目的を果たすため、本発明の別の態様によれば、内視鏡システムは、可撓可能な細長形状の内視鏡挿入部と、前記内視鏡挿入部内を該内視鏡挿入部の長手方向に挿通して該内視鏡挿入部の先端から突出し、可撓可能な細長形状のマニピュレータ管状部とこのマニピュレータ管状部の先端に設けられた湾曲可能なマニピュレータ湾曲部とを有す

るマニピュレータと、前記マニピュレータ管状部に挿通され、前記マニピュレータ湾曲部を湾曲させる動力を伝達するマニピュレータワイヤと、前記マニピュレータワイヤに掛かる張力を調整するマニピュレータ調整部と、前記マニピュレータ管状部の形状を表す形状情報を取得するマニピュレータ形状情報取得部と、前記形状情報に対して前記マニピュレータ管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、前記マニピュレータ形状情報取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記マニピュレータ形状情報取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記マニピュレータ調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記マニピュレータ調整部へ出力する制御部と、を具備する。

また、前記目的を果たすため、本発明の別の一態様によれば、内視鏡システムは、可撓可能な細長形状の管状部とこの管状部の先端に設けられた湾曲可能な湾曲部とを有する挿入部と、前記管状部に挿通され、牽引及び弛緩により前記湾曲部を湾曲させるワイヤと、前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部と、前記管状部の形状を表す当該内視鏡システムを使用する手技に応じた手技モードを取得する入力部と、前記手技モードに対して前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、前記入力部により取得された前記手技モードに基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記入力部が取得した前記手技モードに対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する制御部と、を具備する。

。

【手続補正書】

【提出日】平成24年4月6日(2012.4.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

牽引操作及び弛緩操作されるワイヤと、

前記ワイヤの前記牽引操作及び前記弛緩操作に応じて湾曲する湾曲部と、

前記湾曲部の基端に接続され、前記ワイヤが挿通される可撓可能な細長形状の管状部と

、

前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部と、

前記管状部の形状を表す形状情報を取得する形状情報取得部と、

前記形状情報に対して前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、

前記形状情報取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記形状情報取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する制御部と、

を具備する内視鏡システム。

【請求項2】

前記管状部は、少なくとも一つの基端側湾曲部を備え、

当該内視鏡システムは、前記管状部に挿通され、牽引及び弛緩により前記基端側湾曲部を湾曲させる基端側ワイヤを更に具備し、

前記形状情報は、前記管状部の形状を表す前記基端側ワイヤの移動量を示す情報を含み、

、

前記形状情報取得部は、前記基端側ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部

を有する、

請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記管状部の形状を表す当該内視鏡システムを使用する手技に応じた手技モードを取得する入力部を更に具備し、

前記記憶部には、前記手技モードに対して前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が更に予め記憶されており、

前記制御部は、前記ワイヤ移動量検出部が取得する前記基端側ワイヤの前記移動量を示す情報に対応して取得される前記増減情報と、前記入力部が取得する前記手技モードに対応して取得される前記増減情報との和に基づき前記調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する、

請求項 2 の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記形状情報取得部は、前記管状部に配設された標識を利用して非接触にこの管状部の形状を前記形状情報として取得する挿入形状観測装置を有し、

前記形状情報は、前記挿入形状観測装置が取得する前記管状部の形状を表す情報を含む、

請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記標識は磁気コイルであり、

前記挿入形状観測装置は、前記磁気コイルから発生する磁気に基づいて非接触に前記管状部の形状を取得する装置である、

請求項 4 の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記管状部は、少なくとも一つの基端側湾曲部を備え、

当該内視鏡システムは、前記管状部に挿通され、牽引及び弛緩により前記基端側湾曲部を湾曲させる基端側ワイヤを更に具備し、

前記形状情報は、前記管状部の形状を表す前記基端側ワイヤの移動量を示す情報を更に含み、

前記形状情報取得部は、前記基端側ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有し、

前記制御部は、前記ワイヤ移動量検出部が取得する前記基端側ワイヤの前記移動量を示す情報に対応して取得される前記増減情報と、前記挿入形状観測装置が取得する前記挿入部の形状の情報に対応して取得される前記増減情報との和に基づき前記調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する、

請求項 4 の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記管状部の周面を覆い、前記管状部を湾曲させるオーバーチューブと、

前記オーバーチューブを湾曲させる動力を、前記管状部の基端側に配置された操作部から前記オーバーチューブに伝達するチューブワイヤと、

を更に具備し、

前記形状情報は、前記管状部の形状を表す前記チューブワイヤの移動量を示す情報を含み、

前記形状情報取得部は、前記チューブワイヤの前記移動量を検出するチューブワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記管状部は、少なくとも一つの基端側湾曲部を備え、

当該内視鏡システムは、前記管状部に挿通され、牽引及び弛緩により前記基端側湾曲部を湾曲させる基端側ワイヤを更に具備し、

前記形状情報は、前記管状部の形状を表す前記基端側ワイヤの移動量を示す情報を更に含み、

前記形状情報取得部は、前記基端側ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有し、

前記制御部は、前記ワイヤ移動量検出部が取得する前記基端側ワイヤの前記移動量を示す情報に対応して取得される前記増減情報と、前記チューブワイヤ移動量検出部が取得する前記チューブワイヤの前記移動量を示す情報に対応して取得される前記増減情報との和に基づき前記調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する、

請求項 7 の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記制御部は、前記ワイヤに掛かる前記張力を、前記挿入部の形状に関わらず、前記挿入部が真直状態における前記ワイヤに掛かる前記張力に近づけるような前記調整信号を生成する請求項 1 の内視鏡システム。

【請求項 10】

可撓可能な細長形状の内視鏡挿入部と、

牽引操作及び弛緩操作されるマニピュレータワイヤと、

前記内視鏡挿入部内を該内視鏡挿入部の長手方向に挿通して該内視鏡挿入部の先端から突出し、前記マニピュレータワイヤの前記牽引操作及び前記弛緩操作に応じて湾曲するマニピュレータ湾曲部、及び前記マニピュレータ湾曲部の基端に接続され、前記マニピュレータワイヤが挿通される可撓可能な細長形状のマニピュレータ管状部を有するマニピュレータと、

前記マニピュレータワイヤに掛かる張力を調整するマニピュレータ調整部と、

前記マニピュレータ管状部の形状を表す形状情報を取得するマニピュレータ形状情報取得部と、

前記形状情報に対して前記マニピュレータ管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、

前記マニピュレータ形状情報取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記マニピュレータ形状情報取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記マニピュレータ調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記マニピュレータ調整部へ出力する制御部と、

を具備する内視鏡システム。

【請求項 11】

前記内視鏡挿入部は、内視鏡湾曲部と、前記内視鏡湾曲部を湾曲させる内視鏡ワイヤとを有し、

前記形状情報は、前記マニピュレータ管状部の形状を表す前記内視鏡ワイヤの移動量を示す情報を含み、

前記マニピュレータ形状情報取得部は、前記内視鏡ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 10 の内視鏡システム。

【請求項 12】

前記内視鏡挿入部は、該内視鏡挿入部の長手方向に並設された複数の内視鏡湾曲部と、前記内視鏡湾曲部を湾曲させる複数の内視鏡ワイヤとを有し、

前記形状情報は、前記マニピュレータ管状部の形状を表す複数ある前記内視鏡ワイヤの移動量を示す情報を含み、

前記マニピュレータ形状情報取得部は、前記複数ある内視鏡ワイヤの前記移動量を検出するワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 10 の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記マニピュレータ形状情報取得部は、前記内視鏡挿入部に配設された標識を利用して

非接触に該内視鏡挿入部の形状を前記形状情報として取得する挿入形状観測装置を有し、
前記形状情報は、前記挿入形状観測装置が取得する前記内視鏡挿入部の形状を表す情報を含む、

請求項 10 の内視鏡システム。

【請求項 14】

前記標識は磁気コイルであり、

前記挿入形状観測装置は、前記磁気コイルから発生する磁気に基づいて非接触に前記内視鏡挿入部の形状を取得する装置である、

請求項 13 の内視鏡システム。

【請求項 15】

前記内視鏡挿入部の周面を覆い、前記内視鏡挿入部を湾曲させるオーバーチューブと、
前記オーバーチューブを湾曲させる動力を、前記内視鏡挿入部の基端側に配置された操作部から前記オーバーチューブに伝達するチューブワイヤと、

を更に具備し、

前記形状情報は、前記マニピュレータ管状部の形状を表す前記チューブワイヤの移動量を示す情報を含み、

前記マニピュレータ形状情報取得部は、前記チューブワイヤの前記移動量を検出するチューブワイヤ移動量検出部を有する、

請求項 10 の内視鏡システム。

【請求項 16】

前記制御部は、前記マニピュレータワイヤに掛かる前記張力を、前記マニピュレータの形状に関わらず、前記マニピュレータが真直状態における前記マニピュレータワイヤに掛かる前記張力に近づけるような前記調整信号を生成する請求項 10 の内視鏡システム。

【請求項 17】

牽引操作及び弛緩操作されるワイヤと、

前記ワイヤの前記牽引操作及び前記弛緩操作に応じて湾曲する湾曲部と、

前記湾曲部の基端に接続され、前記ワイヤが挿通される可撓可能な細長形状の管状部と

、

前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部と、

前記管状部の形状を表す当該内視鏡システムを使用する手技に応じた手技モードを取得する入力部と、

前記手技モードに対して前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、

前記入力部により取得された前記手技モードに基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記入力部が取得した前記手技モードに対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する制御部と、

を具備する内視鏡システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

前記目的を果たすため、本発明の一態様によれば、内視鏡システムは、牽引操作及び弛緩操作されるワイヤと、前記ワイヤの前記牽引操作及び前記弛緩操作に応じて湾曲する湾曲部と、前記湾曲部の基端に接続され、前記ワイヤが挿通される可撓可能な細長形状の管状部と、前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部と、前記管状部の形状を表す形状情報を取得する形状情報取得部と、前記形状情報に対して前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報に対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、前記形状

情報取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記形状情報取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する制御部と、を具備する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

また、前記目的を果たすため、本発明の別の一態様によれば、内視鏡システムは、可撓可能な細長形状の内視鏡挿入部と、牽引操作及び弛緩操作されるマニピュレータワイヤと、前記内視鏡挿入部内を該内視鏡挿入部の長手方向に挿通して該内視鏡挿入部の先端から突出し、前記マニピュレータワイヤの前記牽引操作及び前記弛緩操作に応じて湾曲するマニピュレータ湾曲部、及び前記マニピュレータ湾曲部の基端に接続され、前記マニピュレータワイヤが挿通される可撓可能な細長形状のマニピュレータ管状部を有するマニピュレータと、前記マニピュレータワイヤに掛かる張力を調整するマニピュレータ調整部と、前記マニピュレータ管状部の形状を表す形状情報を取得するマニピュレータ形状情報取得部と、前記形状情報に対して前記マニピュレータ管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報を対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、前記マニピュレータ形状情報取得部により取得された前記形状情報に基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記マニピュレータ形状情報取得部が取得した前記形状情報に対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記マニピュレータ調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記マニピュレータ調整部へ出力する制御部と、を具備する。

また、前記目的を果たすため、本発明の別の一態様によれば、内視鏡システムは、牽引操作及び弛緩操作されるワイヤと、前記ワイヤの前記牽引操作及び前記弛緩操作に応じて湾曲する湾曲部と、前記湾曲部の基端に接続され、前記ワイヤが挿通される可撓可能な細長形状の管状部と、前記ワイヤに掛かる張力を調整する調整部と、前記管状部の形状を表す当該内視鏡システムを使用する手技に応じた手技モードを取得する入力部と、前記手技モードに対して前記管状部の形状に起因する前記張力の増減を示す増減情報を対応させた対応情報が予め記憶されている記憶部と、前記入力部により取得された前記手技モードに基づき、前記記憶部に記憶された前記対応情報を参照して、前記入力部が取得した前記手技モードに対応する前記増減情報を取得し、この増減情報に基づき前記調整部を駆動させて前記張力を調整するための調整信号を生成し、この調整信号を前記調整部へ出力する制御部と、を具備する。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00, G02B23/24, A61B19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-131374 A (Olympus Medical Systems Corp.),	1, 2, 9, 11-14, 17
Y	18 June 2009 (18.06.2009),	3, 6, 7, 15, 16
A	entire text; all drawings & US 2009/0143642 A1 & EP 2064984 A2 & EP 2213221 A1 & CN 101444415 A	4, 5, 8, 10
X	JP 2000-300511 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 31 October 2000 (31.10.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1, 2
X	JP 2003-230536 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 19 August 2003 (19.08.2003), paragraphs [0122] to [0133]; fig. 15 to 17 & US 2004/0193015 A1 & US 2007/0112255 A1	1, 2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 December, 2010 (17.12.10)Date of mailing of the international search report
28 December, 2010 (28.12.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069311

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-061968 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 04 March 2003 (04.03.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 6, 7, 9, 11-17
Y	JP 2007-029290 A (Olympus Medical Systems Corp.), 08 February 2007 (08.02.2007), paragraphs [0182] to [0236]; fig. 40 to 52 & WO 2007/013350 A1 & US 2008/0221592 A1 & EP 1908389 A1 & KR 10-2008-0028959 A	3
Y	JP 2000-079087 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 21 March 2000 (21.03.2000), entire text; all drawings & US 6511417 B1 & US 2003/0055317 A1	6, 7, 15, 16
A	JP 6-217926 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 09 August 1994 (09.08.1994), entire text; all drawings (Family: none)	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069311

a. Claims 1-3 describe "a shape acquiring unit for acquiring the shape of an insertion unit", and claims 11 and 12 describe "a manipulator shape acquiring unit for acquiring the shape of a manipulator". These insertion unit and manipulator have their shapes changed by the curving actions. It is not definite what time the manipulator shape acquiring unit acquires the shape, and what time instant shape storage and what information storage information the adjustment value is determined and controlled on.

In claim 3, moreover, it is not determined what relation the manual mode owned by an input unit has connection with the insertion unit, and it is not apparent whether or not the shape of the insertion unit can be acquired by the input unit owned by the manual mode.

Hence, the inventions of claims 1-3, 11 and 12 are not clear.

b. Claims 1-10 describes "an adjusting unit for adjusting the tension to be applied to a wire", and claims 11-17 describes "a manipulator adjusting unit for adjusting the tension to be applied to the wire". However, the pulling and relaxing of the wires for curving the curved portions and the relations of those adjusting units are not fixed, and it is not clear what is contained by those adjusting units.

Hence, the inventions of claims 1-17 are not clear.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/069311	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24, A61B19/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X	JP 2009-131374 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.06.18, 全文, 全図 & US 2009/0143642 A1 & EP 2064984 A2 & EP 2213221 A1 & CN 101444415 A	1, 2, 9, 11-14, 17	
Y		3, 6, 7, 15, 16	
A		4, 5, 8, 10	
X	JP 2000-300511 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000.10.31, 全 文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 17.12.2010		国際調査報告の発送日 28.12.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 東 治企	2Q 9708
		電話番号 03-3581-1101	内線 3292

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 6 9 3 1 1
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2003-230536 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.08.19, 段落[0122]-[0133], 第 15-17 図 & US 2004/0193015 A1 & US 2007/0112255 A1	1, 2
Y	JP 2003-061968 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.03.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 6, 7, 9, 11 -17
Y	JP 2007-029290 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2007.02.08, 段落[0182]-[0236], 第 40-52 図 & WO 2007/013350 A1 & US 2008/0221592 A1 & EP 1908389 A1 & KR 10-2008-0028959 A	3
Y	JP 2000-079087 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000.03.21, 全文, 全図 & US 6511417 B1 & US 2003/0055317 A1	6, 7, 15, 16
A	JP 6-217926 A (富士写真光機株式会社) 1994.08.09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-17

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 6 9 3 1 1

a. 請求項 1-3 に「挿入部の形状を取得する形状取得部」、請求項 11, 12 に「マニピュレータの形状を取得するマニピュレータ形状取得部」とあるが、挿入部とマニピュレータは湾曲操作によって形状が変化するものであり、これら形状取得部が取得する形状が如何なる時点における形状であるのか定かでなく、如何なる時点の形状及び記憶部の情報に基づいて調整値の決定及び制御を行うものであるのか明確でない。

また、請求項 3 において、入力部が取得する手技モードが挿入部の形状と如何なる関連を有するのか定かでなく、手技モードの取得する入力部によって挿入部の形状が取得できるのか明確になっていない。

よって、請求項 1-3, 11, 12 に係る発明は明確でない。

b. 請求項 1-10 に「ワイヤに掛かる張力を調整する調整部」、請求項 11-17 に「ワイヤに掛かる張力を調整するマニピュレータ調整部」とあるが、湾曲部を湾曲させるためのワイヤの牽引及び弛緩とこれら調整部との関連性が定かでなく、これら調整部として如何なるものまで含むのか明確になっていない。

よって、請求項 1-17 に係る発明は明確でない。

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 内藤 公彦
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリシスメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA21 BA23 DA19 DA21 DA43
4C161 DD03 FF12 GG15 HH32 HH47 HH55

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2011114568A1	公开(公告)日	2013-06-27
申请号	JP2011532384	申请日	2010-10-29
[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		
[标]发明人	内藤公彦		
发明人	内藤 公彦		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/0002 A61B1/00057 A61B1/0052 A61B1/0057 A61B5/062 A61B34/71 A61B2034/715 A61B1/002		
FI分类号	A61B1/00.320.Z A61B1/00.310.H A61B1/00.310 A61B1/00.334.D G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/BA23 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA43 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/GG15 4C161/HH32 4C161/HH47 4C161/HH55		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆		
优先权	2010061588 2010-03-17 JP		
其他公开文献	JP5048158B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜系统具有柔性的细长插入部分 (100)。插入部分设置有弯曲部分 (140、142、144)。通过拉动并松弛多根线 (180、180a, 180b, 382、384) 来弯曲弯曲部分。形状获取部分 (270、350、550、650) 获取柔性细长插入部分 (100) 的形状。控制单元 (250)，由形状获取单元获取的插入单元的形状，基于存储在存储单元 (260) 中的信息，调整单元，其调整施加到电线 (230、240, 238、330)，并根据调整值确定调整值。

