

(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2015-2848

(P2015-2848A)

(43) 公開日 平成27年1月8日(2015.1.8)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

F1

A61B 1/00

310C

テーマコード (参考)

4C161

A61B 1/00

300B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2013-129690 (P2013-129690)

(22) 出願日

平成25年6月20日 (2013.6.20)

(71) 出願人

000113263

HOYA株式会社

東京都新宿区中落合2丁目7番5号

(74) 代理人

100090169

弁理士 松浦 孝

(74) 代理人

100124497

弁理士 小倉 洋樹

(74) 代理人

100147762

弁理士 藤 拓也

(72) 発明者

西尾 潤二

東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HO

YA株式会社内

(72) 発明者

土舘 浩平

東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HO

YA株式会社内

Fターム(参考) 4C161 DD03 FF29 GG22 JJ06 JJ11

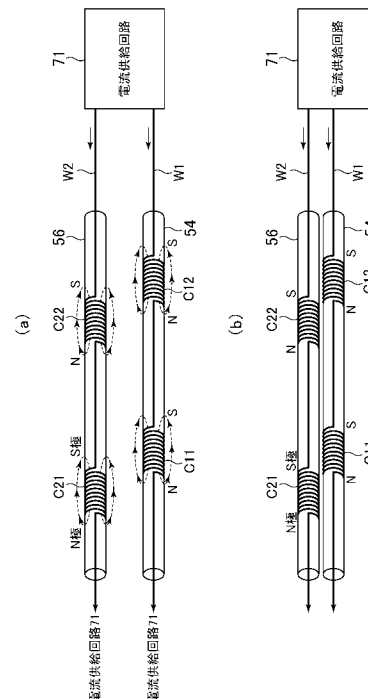
(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入部の剛性可変装置

(57) 【要約】

【課題】剛性が可変でありながら、その剛性可変構造により外径を大きくする必要がない内視鏡挿入部を有する電子内視鏡を得る。

【解決手段】鉗子チャンネル54の長手方向に沿って離間して電磁石コイルC11、C12が設けられ、電磁石コイルC11、C12の各々に対応して画像信号伝送ケーブル56の長手方向に沿って電磁石コイルC21、C22が離間して設けられる。電流供給回路71から電流が供給されると、吸着可能な位置の対応する電磁石コイルC11、C21と、電磁石コイルC12、C22がそれぞれ磁力により互いに吸着され、鉗子チャンネル54と画像信号伝送ケーブル56が互いに吸着される。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

管状の内視鏡挿入部の可撓性部分における剛性を変化させるための剛性可変装置であって、

前記挿入部に挿通された第 1 および第 2 の管の外周にそれぞれ巻回された第 1 および第 2 の電磁石コイルと、

前記第 1 および第 2 の電磁石コイルに電流を供給する電流供給手段とを備え、

前記第 1 および第 2 の電磁石コイルが互いに吸着可能な位置に設けられ、

前記第 1 および第 2 の電磁石コイルに電流が供給されることにより前記第 1 および第 2 の電磁石コイルに磁力が発生して、前記第 1 および第 2 の管が互いに吸着されることを特徴とする内視鏡挿入部の剛性可変装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 の電磁石コイルが、前記第 1 の管の長手方向に沿って複数離間して設けられ、

前記第 2 の電磁石コイルが、前記第 1 の電磁石コイルの各々に対応して前記第 2 の管の長手方向に沿って複数離間して設けられ、

前記対応する第 1 および第 2 の電磁石コイルが互いに吸着可能な位置に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の剛性可変装置。

【請求項 3】

更に、前記挿入部に挿通された第 3 の管の外周に巻回された第 3 の電磁石コイルを備え、

20

前記電流供給手段が前記第 3 の電磁石コイルにも電流を供給し、

前記第 2 および第 3 の電磁石コイルが互いに吸着可能な位置に設けられ、

前記第 3 および第 1 の電磁石コイルが互いに吸着可能な位置に設けられ、

前記第 3 の電磁石コイルにも電流が供給されることにより前記第 3 の電磁石コイルにも磁力が発生して、

前記第 2 および第 3 の管が互いに吸着され、

前記第 3 および第 1 の管が互いに吸着されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の剛性可変装置。

【請求項 4】

前記第 1 の電磁石コイルが、前記第 1 の管の長手方向に沿って複数離間して設けられるとともに、複数の電氣的に独立したグループに分けられ、

30

前記第 2 の電磁石コイルが、前記第 1 の電磁石コイルの各々に対応して前記第 2 の管の長手方向に沿って複数離間して設けられるとともに、複数の電氣的に独立したグループに分けられ、

電流供給が前記グループを単位に制御され、前記対応する第 1 および第 2 の電磁石コイルのうち電流が供給された前記グループの電磁石コイルが吸着されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の剛性可変装置。

【請求項 5】

前記第 1 および第 2 の電磁石コイルに同一の向きに電流が供給され、

前記第 1 の電磁石コイルの軸方向における先端部側の端部と、前記第 2 の電磁石コイルの軸方向における電流供給側の端部とが、互いに吸着されることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡挿入部の剛性可変装置。

40

【請求項 6】

前記第 1 および第 2 の電磁石コイルに逆の向きに電流が供給され、

前記第 1 および第 2 の電磁石コイルの長手方向における先端部側の端部同士が、互いに吸着されるとともに、前記第 1 および第 2 の電磁石コイルの長手方向における電流供給側の端部同士が、互いに吸着されることを特徴とする請求項 1、請求項 2 および請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡挿入部の剛性可変装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡挿入部の剛性を変化させる装置に関する。

【背景技術】

【0002】

大腸内視鏡の使用において、内視鏡の挿入部を盲腸まで挿入するためには、まずS状結腸を通過する必要がある。したがって、挿入部に柔軟性が必要である。さらに奥の盲腸まで挿入部を挿入する際、挿入部に曲げやねじりに対する剛性が必要である。そこで、内視鏡挿入部の剛性を変化させる装置として様々なものが提案されている（特許文献1）。

【0003】

内視鏡挿入部の剛性可変装置として、コイルを用いるものが知られている。これは、挿入部内の長手方向にコイルを設け、このコイルにワイヤを挿通し、このワイヤを牽引することによりコイルを圧縮し、挿入部の剛性を変化させるものである。しかしこのような装置の場合、剛性可変装置が術者の手から解放されると一旦高くなった剛性が保持されず元に戻るという問題がある。

【0004】

そこで従来、特許文献1に開示されているように、ワイヤの牽引に用いられるカムリングの端部に磁石が設けられ、さらにこの磁石に接する電磁石が設けられ、術者の手から解放された際に磁石と電磁石が互いに吸着され摩擦が生じることにより挿入部の剛性が保持される装置が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-000554号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし挿入部の外径の縮小化が求められる中で、特許文献1の内視鏡では、挿入部の内部にコイルとワイヤが設けられるため、その分挿入部の外径を大きくしなければならないという問題がある。

【0007】

本発明は、剛性が可変でありながら、その剛性可変構造により外径を大きくする必要がない内視鏡挿入部を有する電子内視鏡を得ることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る内視鏡挿入部の剛性可変装置は、管状の内視鏡挿入部の可撓性部分における剛性を変化させるための剛性可変装置であって、挿入部に挿通された第1および第2の管の外周にそれぞれ巻回された第1および第2の電磁石コイルと、第1および第2の電磁石コイルに電流を供給する電流供給手段とを備え、第1および第2の電磁石コイルが互いに吸着可能な位置に設けられ、第1および第2の電磁石コイルに電流が供給されることにより第1および第2の電磁石コイルに磁力が発生して、第1および第2の管が互いに吸着されることを特徴としている。

【0009】

好ましくは、第1の電磁石コイルが、第1の管の長手方向に沿って複数離間して設けられ、第2の電磁石コイルが、第1の電磁石コイルの各々に対応して第2の管の長手方向に沿って複数離間して設けられ、対応する第1および第2の電磁石コイルが互いに吸着可能な位置に設けられる。

【0010】

また、更に、挿入部に挿通された第3の管の外周に巻回された第3の電磁石コイルを備え、電流供給手段が第3の電磁石コイルにも電流を供給し、第2および第3の電磁石コイ

10

20

30

40

50

ルが互いに吸着可能な位置に設けられ、第 3 および第 1 の電磁石コイルが互いに吸着可能な位置に設けられ、第 3 の電磁石コイルにも電流が供給されることにより第 3 の電磁石コイルにも磁力が発生して、第 2 および第 3 の管が互いに吸着され、第 3 および第 1 の管が互いに吸着されてもよい。

【 0 0 1 1 】

また、例えば、第 1 の電磁石コイルが、第 1 の管の長手方向に沿って複数離間して設けられるとともに、複数の電氣的に独立したグループに分けられ、第 2 の電磁石コイルが、第 1 の電磁石コイルの各々に対応して第 2 の管の長手方向に沿って複数離間して設けられるとともに、複数の電氣的に独立したグループに分けられ、電流供給がグループを単位に制御され、対応する第 1 および第 2 の電磁石コイルのうち電流が供給されたグループの電磁石コイルが吸着される。

10

【 0 0 1 2 】

また、例えば、第 1 および第 2 の電磁石コイルに同一の向きに電流が供給され、第 1 の電磁石コイルの軸方向における先端部側の端部と、第 2 の電磁石コイルの軸方向における電流供給側の端部とが、互いに吸着される。

【 0 0 1 3 】

また、例えば、第 1 および第 2 の電磁石コイルに逆の向きに電流が供給され、第 1 および第 2 の電磁石コイルの長手方向における先端部側の端部同士が、互いに吸着されるとともに、第 1 および第 2 の電磁石コイルの長手方向における電流供給側の端部同士が、互いに吸着される。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、剛性が可変でありながら、その剛性可変構造により外径を大きくする必要がない内視鏡挿入部を有する電子内視鏡を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施形態である内視鏡挿入部の剛性可変装置が適用される内視鏡装置の概観図である。

【 図 2 】（ a ）可撓性部分を横方向に切断した断面図である。（ b ）可撓性部分を長手方向に切断した部分断面図である。

30

【 図 3 】（ a ）鉗子チャネルと画像信号伝送ケーブルにそれぞれ巻回された電磁石コイルの位置関係の一例を示す図である。（ b ）各電磁石コイルに電流が供給され、鉗子チャネルと画像信号伝送ケーブルが互いに吸着された状態を示す図である。

【 図 4 】第 2 の実施形態として、第 1 の実施形態に加えさらに各管に長手方向に沿って複数離間して設けられた電磁石コイルが複数の電氣的に独立したグループに分けられる例を示す図である。

【 図 5 】操作部に設けられたスイッチの操作と電流が供給される経路の関係を示すタイミングチャートである。

【 図 6 】鉗子チャネルと画像信号伝送ケーブルにそれぞれ巻回された電磁石コイルの位置関係の別の例を示す図である。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照して本発明の第 1 の実施形態である内視鏡挿入部の剛性可変装置の構成を説明する。図 1 に示されるように、本実施形態において電子内視鏡装置は、電流供給回路（電流供給手段）を備えるプロセッサ装置 10 と、被観察部を撮像する挿入部 40 等と、画像表示装置 20 とから構成される。

【 0 0 1 7 】

電子内視鏡装置において、コネクタ 31 がプロセッサ装置 10 に着脱自在に装着され、コネクタ 31 にはユニバーサルコード 32 の一端が連結される。ユニバーサルコード 32 の他端には操作部 33 が連結され、操作部 33 には挿入部 40 が連結される。

50

【 0 0 1 8 】

挿入部 4 0 は、可撓性部分 4 1 と、湾曲部 4 2 と、先端部 4 3 とから構成される。可撓性部分 4 1 は、自由に屈曲される可撓管であり、挿入部 4 0 の大部分を占め、操作部 3 3 に直接接続される。湾曲部 4 2 は、先端部 4 3 と可撓性部分 4 1 との間を結ぶ区間に設けられ、操作部 3 3 に設けられたアングルノブ 3 4 の回転操作に連動して先端部 4 3 の向きが例えば 2 7 0 ° 回転されるまで湾曲可能である。アングルノブ 3 4 には、先端部 4 3 の向きを上下方向に動作させるものと左右方向に動作させるものがある。また、操作部 3 3 には、後述する電磁石コイルに電流を供給するためのスイッチ 3 5 が設けられる。なお、先端部 4 3 には、撮像光学系や撮像素子、また照明光学系等が搭載される。

【 0 0 1 9 】

図 2 (a) の横断面図に示すように可撓性部分 4 1 には、最も外側に軟性管 5 1 が設けられ、軟性管 5 1 の内壁面には螺旋管 5 2 が設けられる。螺旋管 5 2 内部には複数の管が挿通される。すなわち操作ケーブル 5 3、最大径を有する鉗子チャネル (K C H) 5 4、2 つのライトケーブル (L C B) 5 5、5 5、画像信号伝送ケーブル (C C D C a b l e) 5 6、送気チャネル 5 7、送水チャネル 5 8、水噴射チャネル 5 9 が挿通される。図 2 (a) には操作ケーブル 5 3 の 4 つの断面 (上下方向用 2 つ、左右方向用 2 つ) が示されている。

【 0 0 2 0 】

図 2 (b) ではこの内の鉗子チャネル 5 4、画像信号伝送ケーブル 5 6、送気チャネル 5 7、水噴射チャネル 5 9 の 4 本のケーブルのみが例示され、この 4 本以外のケーブルは省略されている。例えば鉗子チャネル 5 4 には被覆電線 W 1 により電磁石コイル C 1 が形成され、画像信号伝送ケーブル 5 6 には被覆電線 W 2 により電磁石コイル C 2 が形成され、送気チャネル 5 7 には被覆電線 W 3 により電磁石コイル C 3 が形成され、水噴射チャネル 5 9 には被覆電線 W 4 により電磁石コイル C 4 が形成される。図 2 (a) に示すように、鉗子チャネル 5 4 は、画像信号伝送ケーブル 5 6、送気チャネル 5 7、水噴射チャネル 5 9 に隣接する位置に設けられ、送気チャネル 5 7 は、画像信号伝送ケーブル 5 6、水噴射チャネル 5 9 に隣接する位置に設けられる。

【 0 0 2 1 】

電磁石コイルが巻回されるケーブルは 2 本以上であればよく、また、これら複数のケーブルが隣接する位置に設けられればよい。以下、一例として、鉗子チャネル 5 4 (第 1 の管) と画像信号伝送ケーブル (第 2 の管) 5 6 の 2 本に電磁石コイルが巻回される場合についての構成と動作を説明する。なお、本出願ではケーブルは管に含まれる。

【 0 0 2 2 】

図 3 (a) に示すように、鉗子チャネル 5 4 の外周にはケーブルの長手方向に沿って電磁石コイル C 1 1、C 1 2 (第 1 の電磁石コイル) が離間して設けられる。電磁石コイル C 1 1、C 1 2 は比較的細い被覆電線 W 1 により形成される。画像信号伝送ケーブル 5 6 の外周にはケーブルの長手方向に沿って電磁石コイル C 2 1、C 2 2 (第 2 の電磁石コイル) が電磁石コイル C 1 1、C 1 2 の各々に対応して離間して設けられる。電磁石コイル C 2 1、C 2 2 は比較的細い被覆電線 W 2 により形成される。

【 0 0 2 3 】

また、電磁石コイル C 1 1、C 1 2 の軸方向における先端部側の各端部と、電磁石コイル C 1 1、C 1 2 にそれぞれ対応する電磁石コイル C 2 1、C 2 2 の軸方向における電流供給側の各端部とが吸着可能な位置になるように各電磁石コイルが配置される。

【 0 0 2 4 】

通常、各電磁石コイルに電流は供給されず、可撓性部分 4 1 は自由に屈曲され得る。このため可撓性部分 4 1 は大腸内部に沿って挿入され得る。術者がスイッチ 3 5 (図 1 参照) を操作することより、各電磁石コイルに同一の向きに電流が供給されると、鉗子チャネル 5 4 に巻回された電磁石コイル C 1 1、C 1 2 の軸方向における先端部側の各端部に N 極が形成され、画像信号伝送ケーブル 5 6 に巻回された電磁石コイル C 2 1、C 2 2 の軸方向における電流供給側の端部に S 極が形成され、電磁石コイル C 1 1、C 2 1 の端部同

10

20

30

40

50

士が互いに吸着され、電磁石コイルC 1 2、C 2 2の端部同士が互いに吸着されることにより、図3(b)に示すように鉗子チャネル5 4と画像信号伝送ケーブル5 6が互いに吸着される。

【0025】

そして鉗子チャネル5 4と画像信号伝送ケーブル5 6の間に摩擦力が生じ、電流が供給される前に比べて可撓性部分4 1の曲げやねじりに対する剛性が高くなる。このため可撓性部分4 1は大腸の形状を直線状に保持しつつ挿入され得る。

【0026】

以上のように本実施形態は、内視鏡挿入部の可撓性部分4 1内部に挿通された鉗子チャネル5 4の外周に巻回された電磁石コイルC 1 1、C 1 2と、画像信号伝送ケーブル5 6の外周に巻回された電磁石コイルC 2 1、C 2 2と、これらの電磁石コイルに電流を供給する電流供給回路7 1を設けたものであり、これら4つの電磁石コイルは電流が供給されることにより磁力を発生し、鉗子チャネル5 4と画像信号伝送ケーブル5 6が互いに吸着される。これにより可撓性部分4 1の曲げやねじりに対する剛性を可変とすることができるとともに、この剛性可変部分が、鉗子チャネル5 4の外周に巻回された比較的細い第1の被覆電線W 1と画像信号伝送ケーブル5 6の外周に巻回された比較的細い第2の被覆電線W 2により構成されるので、剛性可変部分のために可撓性部分4 1の外径を大きくする必要がない。

【0027】

図4は、第1の実施形態に加えさらに各ケーブルに長手方向に沿って複数離間して設けられた電磁石コイルが複数の電氣的に独立したグループに分けられる第2の実施形態を示している。第1の実施形態と異なる構成を説明すると、鉗子チャネルの長手方向に沿って電磁石コイルが複数離間して設けられるとともに、複数の電氣的に独立したグループに分けられ、これらの電磁石コイルの各々に対応して画像信号伝送ケーブルの長手方向に沿って電磁石コイルが複数離間して設けられるとともに、複数の電氣的に独立したグループに分けられる。また、電流供給がこのグループを単位に制御することが可能であり、対応する電磁石コイルのうち、電流が供給されたグループの電磁石コイルが吸着される。このため、可撓性部分4 1の長手方向の異なる位置の剛性を部分的に変更することが可能である。また、スイッチ3 5に換えて第1～第3のスイッチが操作部3 3(図1、2参照)に設けられる。

【0028】

図4では、鉗子チャネル5 4に、電磁石コイルがケーブルの長手方向に沿って複数離間して設けられ、第1の経路から電流が供給される電磁石コイルC 1 1 1、C 1 1 2、C 1 1 3と、第2の経路から電流が供給される電磁石コイルC 1 2 1、C 1 2 2、C 1 2 3と、第3の経路から電流が供給される電磁石コイルC 1 3 1、C 1 3 2、C 1 3 3(第1の電磁石コイル)から成る。

【0029】

同様に、画像信号伝送ケーブル5 6に、電磁石コイルがケーブルの長手方向に沿って複数離間して設けられ、第4の経路から電流が供給される電磁石コイルC 2 4 1、C 2 4 2、C 2 4 3と、第5の経路から電流が供給される電磁石コイルC 2 5 1、C 2 5 2、C 2 5 3と、第6の経路から電流が供給される電磁石コイルC 2 6 1、C 2 6 2、C 2 6 3(第2の電磁石コイル)から成る。

【0030】

電磁石コイルC 1 1 1、C 1 1 2、C 1 1 3は被覆電線W 1 1により形成され、電磁石コイルC 1 2 1、C 1 2 2、C 1 2 3は被覆電線W 1 2により形成され、電磁石コイルC 1 3 1、C 1 3 2、C 1 3 3は被覆電線W 1 3により形成される。

【0031】

同様に、電磁石コイルC 2 4 1、C 2 4 2、C 2 4 3は被覆電線W 2 4により形成され、電磁石コイルC 2 5 1、C 2 5 2、C 2 5 3は被覆電線W 2 5により形成され、電磁石コイルC 2 6 1、C 2 6 2、C 2 6 3は被覆電線W 2 6により形成される。

【 0 0 3 2 】

電磁石コイル C 1 1 1、C 1 1 2、C 1 1 3、C 1 2 1、C 1 2 2、C 1 2 3、C 1 3 1、C 1 3 2、C 1 3 3 の軸方向における先端部側の各端部と、電磁石コイル C 2 4 1、C 2 4 2、C 2 4 3、C 2 5 1、C 2 5 2、C 2 5 3、C 2 6 1、C 2 6 2、C 2 6 3 の軸方向における電流供給側の各端部とが互いに吸着可能な位置になるように各電磁石コイルが配置される。すなわち電磁石コイル C 2 4 1、C 2 4 2、C 2 4 3、C 2 5 1、C 2 5 2、C 2 5 3、C 2 6 1、C 2 6 2、C 2 6 3 が電磁石コイル C 1 1 1、C 1 1 2、C 1 1 3、C 1 2 1、C 1 2 2、C 1 2 3、C 1 3 1、C 1 3 2、C 1 3 3 の各々に対応して設けられる。

【 0 0 3 3 】

また、電磁石コイル C 1 1 1、C 1 1 2、C 1 1 3 は、可撓性部分 4 1 の先端周辺に当たり、電磁石コイル C 1 2 1、C 1 2 2、C 1 2 3 は、可撓性部分 4 1 の中央周辺に当たり、電磁石コイル C 1 3 1、C 1 3 2、C 1 3 3 は、可撓性部分 4 1 の基端周辺に当たる。

【 0 0 3 4 】

次に各電磁石コイルに電流を供給する方法の一例を示す。図 5 に示すように、時刻 T 1 において術者が第 1 のスイッチを ON すると、第 1 ~ 第 6 の経路の全ての経路に電流が供給され、可撓性部分 4 1 の全体の剛性が高くなる。次に時刻 T 2 において術者が第 1 のスイッチを OFF するとともに第 2 のスイッチを ON すると、第 1、第 4 の経路における電流供給が停止され、第 2、第 5 の経路と第 3、第 6 の経路には引き続き電流が供給され、可撓性部分 4 1 の中央周辺から基端周辺までの剛性が高い状態で維持される。続いて時刻 T 3 において術者が第 2 のスイッチを OFF するとともに第 3 のスイッチを ON すると、第 2、第 5 の経路における電流供給が停止され、第 3、第 6 の経路には引き続き電流が供給され、可撓性部分 4 1 の基端周辺のみ剛性が高い状態で維持される。最後に時刻 T 4 において術者が第 3 のスイッチを OFF すると、第 1 ~ 第 6 の経路の全ての経路における電流供給が停止され、可撓性部分 4 1 の全体の剛性が元に戻る。

【 0 0 3 5 】

これにより各ケーブル上に対応して設けられた複数の電磁石コイルから成るグループを単位に電流供給が制御され、このグループごとに個別に制御され得る。なお、この電流供給方法の例はその一部が独立して行われてもよいし、組み合わせて行われてもよい。

【 0 0 3 6 】

このように本実施形態では、鉗子チャンネル 5 4 の長手方向に沿って複数離間して電磁石コイルが設けられるとともに、複数の電氣的に独立したグループに分けられ、画像信号伝送ケーブル 5 6 にも長手方向に沿って複数離間して電磁石コイルが設けられるとともに、複数の電氣的に独立したグループに分けられる。通常は各電磁石コイルに電流が供給されないため、可撓性部分 4 1 は自由に屈曲され得る。術者が第 1 ~ 第 3 のスイッチを操作することにより、2 本のケーブルに設けられた対応する複数の電磁石コイルのグループを単位に電流供給が制御され、鉗子チャンネル 5 4 と画像信号伝送ケーブル 5 6 の全体または一部分が互いに吸着される。これにより可撓性部分 4 1 の長手方向における選択された部分の、曲げやねじりに対する剛性を可変とすることができるとともに、第 1 の実施形態と同様、剛性可変部分のために可撓性部分 4 1 の外径を大きくする必要がない。

【 0 0 3 7 】

なお、第 1 および第 2 の実施形態では、鉗子チャンネルと画像信号伝送ケーブルの外周に電磁石コイルが巻回されたとしたが、これらのケーブルの代わりに他のケーブルが用いられてもよい。また、これらのケーブルとともに他のケーブルにも電磁石コイルが巻回されてもよい。例えば、鉗子チャンネルと画像信号伝送ケーブルとともに、これらのケーブルに隣接する送気チャンネルの外周にも電磁石コイル（第 3 の電磁石コイル）が巻回され、画像信号伝送ケーブルおよび送気チャンネルの電磁石コイルが互いに吸着可能な位置に配置され、送気チャンネルおよび鉗子チャンネルの電磁石コイルが互いに吸着可能な位置に配置され、送気チャンネルの電磁石コイルにも電流供給回路から電流が供給されることにより送気チャ

10

20

30

40

50

ネルの電磁石コイルにも磁力が発生して、画像信号伝送ケーブルおよび送気チャネルが互いに吸着され、送気チャネルおよび鉗子チャネルが互いに吸着されるようにしてもよい。これにより可撓性部分における複数の曲げ方向に対する剛性を可変とすることができる。

【 0 0 3 8 】

また、操作部に設けられたスイッチはタッチパネル、キーボード等により実現されてもよい。また、スイッチが押下された直後には大きな電流が供給され、その後は比較的小さな電流が供給されるようにしてもよい。

【 0 0 3 9 】

また、第 1 の実施形態では、鉗子チャネルに巻回された電磁石コイルの軸方向における先端部側の端部と、画像信号伝送ケーブルに巻回された電磁石コイルの軸方向における電流供給側の端部とが互いに吸着可能な位置になるように 2 つの電磁石コイルが配置されたが（図 3 参照）、図 6 に示すように、鉗子チャネル 5 4 に巻回された電磁石コイル C 1 1、C 1 2 の軸方向における先端部側の各端部と、画像信号伝送ケーブル 5 6 に巻回された電磁石コイル C 2 1、C 2 2 の軸方向における先端部側の各端部が吸着可能な位置になるように各電磁石コイルが配置されてもよい。この場合、鉗子チャネル 5 4 に巻回された電磁石コイルと画像信号伝送ケーブル 5 6 に巻回された電磁石コイルには逆向きの電流が供給され、先端部側の端部同士が互いに吸着されるとともに、電流供給側の端部同士が互いに吸着される。

【 0 0 4 0 】

また、第 2 の実施形態では、第 1 のスイッチにより可撓性部分の全体の剛性が同時に高くされたが、可撓性部分の一端周辺から他端周辺まで徐々に剛性が高くされてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

- 4 0 挿入部
- 4 1 可撓性部分
- 5 4 鉗子チャネル
- 5 6 画像信号伝送ケーブル
- 5 7 送気チャネル
- 7 1 電流供給回路

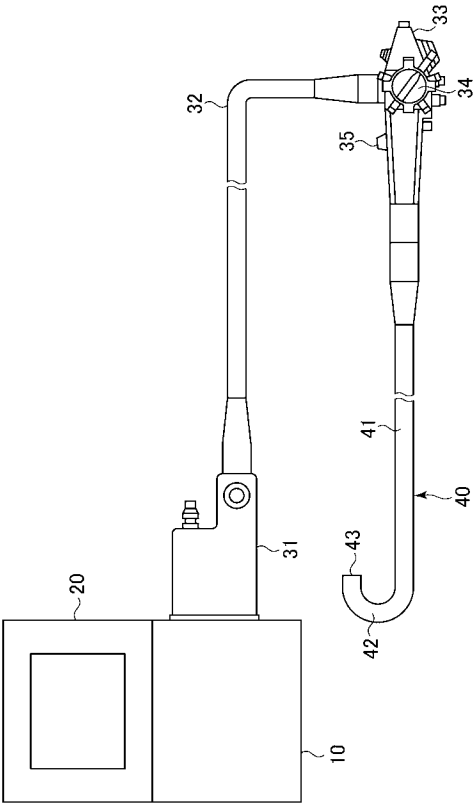
C 1 ~ C 4、C 1 1、C 1 2、C 2 1、C 2 2、C 1 1 1、C 1 1 2、C 1 1 3、C 1 2 1、C 1 2 2、C 1 2 3、C 1 3 1、C 1 3 2、C 1 3 3、C 2 4 1、C 2 4 2、C 2 4 3、C 2 5 1、C 2 5 2、C 2 5 3、C 2 6 1、C 2 6 2、C 2 6 3 電磁石コイル

10

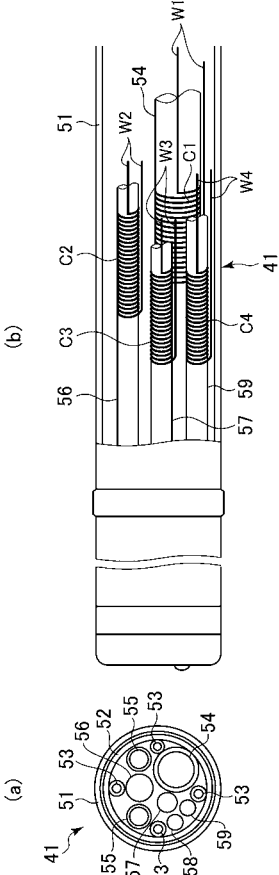
20

30

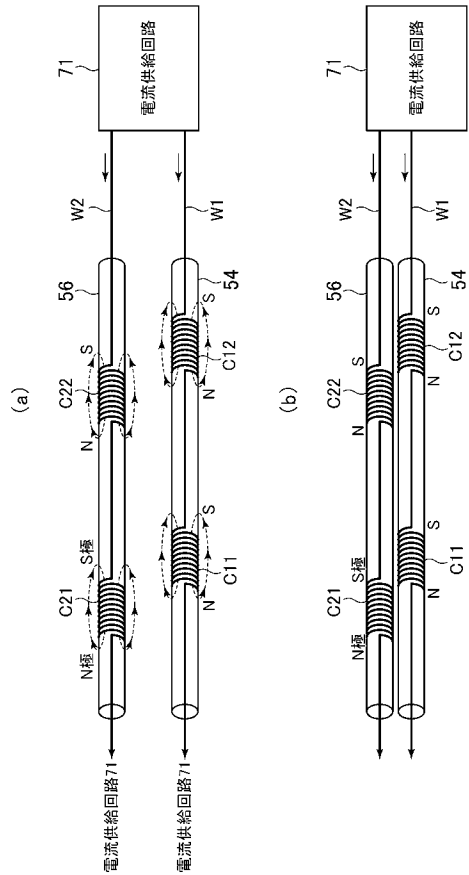
【図 1】



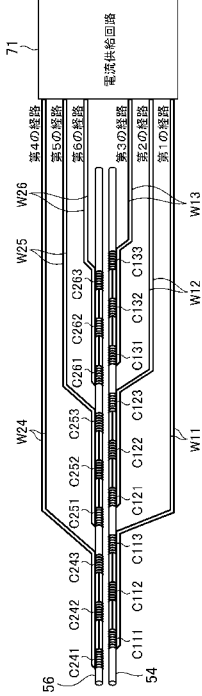
【図 2】



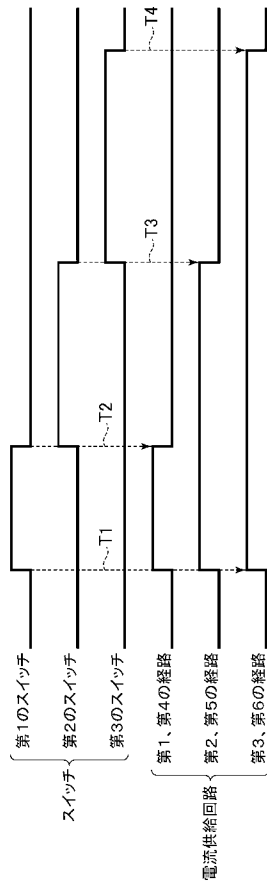
【図 3】



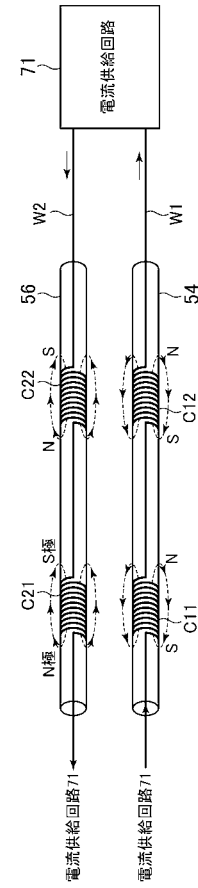
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	内窥镜插入部分的刚度可变装置		
公开(公告)号	JP2015002848A	公开(公告)日	2015-01-08
申请号	JP2013129690	申请日	2013-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	西尾潤二 土館浩平		
发明人	西尾 潤二 土館 浩平		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.C A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/005.512		
F-TERM分类号	4C161/DD03 4C161/FF29 4C161/GG22 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：获得一种具有内窥镜插入部的电子内窥镜，该内窥镜插入部由于具有可变的刚性结构而具有可变的刚性而无需具有大的外径。 解决方案：电磁线圈C11，C12沿钳子通道54的长度方向彼此分开设置，电磁线圈C21沿与每个电磁线圈C11，C12对应的图像信号传输电缆56的纵向方向设置。 ，C22单独提供。 当从电流供应电路71供应电流时，在可吸引位置处的相应电磁线圈C11和C21以及电磁线圈C12和C22通过磁力彼此吸引，并且钳子通道54和图像信号传输电缆56相互吸引。 吸附。

[选择图]图3

