

(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2012-239528

(P2012-239528A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B	1/00	4 C 1 6 1
(2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 2 0 B
	A 6 1 B 1/00	3 3 4 D
	A 6 1 B 1/00	3 0 0 P

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2011-110046 (P2011-110046)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成23年5月17日 (2011. 5. 17)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	100080322
			弁理士 牛久 健司
		(74) 代理人	100104651
			弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100114786
			弁理士 高城 貞晶
		(72) 発明者	鳥居 雄一
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	4C161 DD03 FF35 GG22 HH56

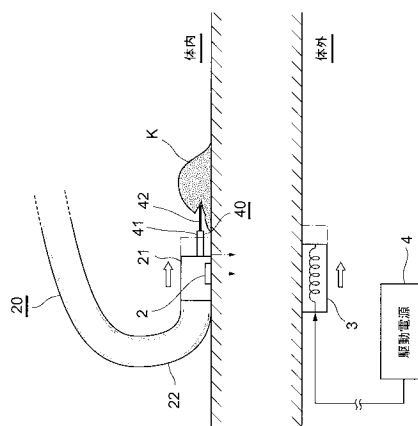
(54) 【発明の名称】 内視鏡キットおよび内視鏡先端部の誘導方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】内視鏡先端部の位置を磁力を用いた遠隔操作で調整する。

【解決手段】内視鏡の先端部21に磁性体2が埋設されている。磁性体2が埋設された内視鏡が、その先端部21から体内に送り込まれる。体外には電磁石3および駆動電源4を含む磁力発生装置が用意される。体外に配置される電磁石3から発生する磁力によって、体内の内視鏡先端部21(磁性体2)が電磁石3の方向に引きつけられる。体外において電磁石3を移動させるとこれに追従するようにして体内において内視鏡先端部21も移動する。内視鏡先端部21が患部Kの位置(患部Kに対する処置を行いやすい位置)に遠隔誘導される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体内に挿入される先端部に磁性体が設けられている内視鏡と、
体外に配置され、上記内視鏡先端部の磁性体を引きつける磁力を発生する磁力発生部材とを備える、
内視鏡キット。

【請求項 2】

処置具チャンネルが形成されている内視鏡と、
上記内視鏡の処置具チャンネルを通して上記内視鏡の先端部から体内に送り出される処置具であって、その先端部に磁性体が設けられている処置具と、
体外に配置され、上記処置具先端部の磁性体を引きつける磁力を発生する磁力発生部材とを備える、
内視鏡キット。

10

【請求項 3】

上記磁力発生部材は電磁石および上記電磁石に電流を供給する駆動電源を含む、
請求項 1 または 2 に記載の内視鏡キット。

【請求項 4】

上記駆動電源は上記電磁石に供給する電流量を制御可能なものである、請求項 3 に記載の内視鏡キット。

【請求項 5】

20

上記内視鏡の先端部に設けられ、上記内視鏡先端部と上記内視鏡先端部が接触する接触部位との間の接触圧力を表すデータを出力する圧力センサ、および
上記圧力センサから出力される圧力データが一定となるように、上記駆動電源の電流量を制御する制御装置をさらに備える、
請求項 4 に記載の内視鏡キット。

【請求項 6】

上記内視鏡の先端部に設けられ、上記内視鏡先端部の周囲の磁束密度を計測して磁束密度データを出力する磁束密度センサ、および
上記磁束密度センサから出力される磁束密度データが一定となるように、上記駆動電源の電流量を制御する制御装置をさらに備える、
請求項 4 に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 7】

先端部に磁性体が設けられた内視鏡を患者の体内に挿入し、
患者体内の患部位置付近まで上記内視鏡の先端部を送込み、
患者の体外に設けられる磁力発生部材が発生する磁力を用いて、上記内視鏡先端部を上記患部位置に誘導する、
内視鏡先端部の誘導方法。

【請求項 8】

処置具チャンネルが形成されている内視鏡を患者の体内に挿入し、
患者体内の患部位置付近まで上記内視鏡の先端部を送込み、
上記処置具チャンネルに、先端部に磁性体が設けられている処置具を挿入して上記内視鏡の先端部から体内に送り出し、
患者の体外に設けられる磁力発生部材が発生する磁力を用いて、上記処置具の先端部を上記患部位置に誘導する、
内視鏡用処置具の誘導方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は内視鏡キットおよび内視鏡先端部の誘導方法に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

近年，E S D（Endoscopic Submucosal Dissection）（内視鏡的粘膜下層剥離術）の普及により内視鏡的処置件数が増加している。しかしながら，E S Dにおける内視鏡操作は緻密であり，特に内視鏡先端部の微妙な動きを制御するのは簡単ではない。処置の成否や施行時間は術者の技能に大きく依存しているのが現状である。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には，クリップ，連結具および磁気アンカーを胃内に挿入し，クリップによって胃内の患部を把持し，このクリップに連結具を連結し，さらに連結具に磁気アンカーを係合して，磁気アンカーを体外の磁力発生装置を用いて引っ張ることで，クリップによって把持されている患部を持ち上げる磁気アンカー誘導システムが記載されている。クリップ，連結具および磁気アンカーという複数の器具を胃内において連結（結合）しなければならず，この連結（結合）にはかなりの時間が必要とされる可能性がある。また，引用文献 1 のものは患部を持ち上げることで患部を切除しやすくするものであって，内視鏡先端部の位置調整について考慮されてはいない。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 1 7 8 2 6 7 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 5 】

この発明は，内視鏡先端部の位置を磁力を用いた遠隔操作で調整できるようにすることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

この発明による内視鏡キットは，体内に挿入される先端部に磁性体が設けられている内視鏡と，体外に配置され，上記内視鏡先端部の磁性体を引きつける磁力を発生する磁力発生部材とを備えることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

この発明によると，内視鏡先端部に磁性体が設けられているので，体内に挿入された（送り込まれた）内視鏡先端部を，体外に配置される磁力発生部材が発生する磁力によって磁力発生部材（磁力発生源）の向きに引きつけることができる。体外において磁力発生部材の位置を移動させると，これに追従して体内の内視鏡先端部も移動する。内視鏡先端部の位置を，磁力を用いた遠隔操作で調整または修正することができる。

30

【 0 0 0 8 】

内視鏡先端部に代えて，内視鏡に形成された処置具チャネルを通して内視鏡先端部から体内に送り出される処置具の先端部に磁性体を設けてもよい。すなわち，この発明は，処置具チャネルが形成されている内視鏡と，上記内視鏡の処置具チャネルを通して上記内視鏡の先端部から体内に送り出される処置具であって，その先端部に磁性体が設けられている処置具と，体外に配置され，上記処置具先端部の磁性体を引きつける磁力を発生する磁力発生部材とを備える内視鏡キットも提供する。体外において磁力発生部材の位置を移動させると，これに追従して体内の処置具の先端部も移動する。処置具先端部の位置を，磁力を用いた遠隔操作で調整または修正することができる。

40

【 0 0 0 9 】

好ましくは，磁力発生部材は電磁石および上記電磁石に電流を供給する駆動電源を含む。電磁石から発生する磁力の大きさを，駆動電源から電磁石に供給される電流量によって規定することができる。

【 0 0 1 0 】

上記駆動電源は上記電磁石に供給する電流量を制御可能なものであるのが好ましい。電磁石から発生する磁力の大きさを調整することができる。

50

【 0 0 1 1 】

一実施態様では、内視鏡キットは、上記内視鏡の先端部に設けられ、上記内視鏡先端部と上記内視鏡先端部が接触する接触部位との間の接触圧力を表すデータを出力する圧力センサ、および上記圧力センサから出力される圧力データが一定となるように、上記駆動電源の電流量を制御する制御装置をさらに備える。所定の圧力で内視鏡先端部ないし処置具先端部を体内組織に押しつける（固定する）ことができる。

【 0 0 1 2 】

圧力センサに代えて磁束密度センサ（磁場センサ）を用いてもよい。この場合、内視鏡キットは、上記内視鏡の先端部に設けられ、上記内視鏡先端部の周囲の磁束密度を計測して磁束密度データを出力する磁束密度センサ、および上記磁束密度センサから出力される磁束密度データが一定となるように、上記駆動電源の電流量を制御する制御装置をさらに備える。内視鏡先端部ないし処置具先端部を引きつける磁力を調整することによって、一定の圧力で内視鏡先端部ないし処置具先端部を体内組織に押しつける（固定する）ことができる。

10

【 0 0 1 3 】

この発明による内視鏡先端部の誘導方法は、先端部に磁性体が設けられた内視鏡を、たとえば、患者の口腔、鼻腔、肛門または患者の腹壁にけられた貫通孔を通して、患者の体内に挿入し、患者体内の患部位置付近まで上記内視鏡の先端部を送込み、患者の体外に設けられる磁力発生部材が発生する磁力を用いて、上記内視鏡先端部を上記患部位置に誘導するものである。

20

【 0 0 1 4 】

この発明による処置具先端部の誘導方法は、処置具チャンネルが形成されている内視鏡を、たとえば、患者の口腔、鼻腔、肛門または患者の腹壁にけられた貫通孔を通して、患者の体内に挿入し、患者体内の患部位置付近まで上記内視鏡の先端部を送込み、上記処置具チャンネルに、先端部に磁性体が設けられている処置具を挿入して上記内視鏡の先端部から体内に送り出し、患者の体外に設けられる磁力発生部材が発生する磁力を用いて、上記処置具の先端部を上記患部位置に誘導するものである。

【 0 0 1 5 】

この発明によると、体内に位置する内視鏡先端部ないし処置具先端部が、体外に設けられる磁力発生部材が発生する磁力によって患部位置（患部に対する処理を行いやすい位置）に誘導される。内視鏡先端部ないし処置具先端部を患部位置に迅速に至らせることができるので、処置（施術）時間を短縮することができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 内視鏡の外観を示す。

【 図 2 】 内視鏡先端部の斜視図である。

【 図 3 】 内視鏡先端部の側面図である。

【 図 4 】 内視鏡先端部を誘導する様子を示す。

【 図 5 】 他の実施例を示すもので、内視鏡先端部を誘導する様子を示す。

【 図 6 】 さらに他の実施例を示すもので、処置具先端部を誘導する様子を示す。

40

【 実施例 】

【 0 0 1 7 】

図 1 は内視鏡 1 の外観を示している。

【 0 0 1 8 】

内視鏡 1 は、操作部 10 と、上記操作部 10 に連続し、患者の体内に挿入される挿入部 20 とを含む。操作部 10 の上端には光を伝達するための光ファイバ、電気信号を伝達するための信号ケーブル等を束ねたユニバーサルコード 15 の一端が接続されている。ユニバーサルコード 15 の他端は光源ユニット（図示略）、画像処理装置（図示略）等に接続される。

【 0 0 1 9 】

内視鏡 1 の挿入部 20 は、その先端側から、先端部 21、湾曲部 22 および軟性部 23 が連続し

50

ているもので、その全体にわたって細長く延びる外観を持つ。湾曲部22および軟性部23は可撓性を有しており、湾曲部22はさらに操作部10に設けられているアングル・ノブ11, 12を用いて上下左右に湾曲操作することができる。先端部21は硬質樹脂等から形成されている。

【0020】

内視鏡1の操作部10は、上述のアングル・ノブ11, 12に加えて送気/送水ボタン、吸引ボタンなどの各種ボタン13、および処置具挿入口14を備えている。処置具挿入口14は、内視鏡挿入部20（先端部21、湾曲部22および軟性部23）の全体にわたってその内部に形成されている処置具チャンネル（後述する）に連通しており、処置具挿入口14から挿入された処置具（たとえば、高周波ナイフ）を、処置具チャンネルを通して内視鏡挿入部20の先端部21に至らせ、先端部21の先端面から外に送り出すことができる。

10

【0021】

図2は内視鏡挿入部20の先端部21および湾曲部22の一部を拡大して示す斜視図である。図3は内視鏡挿入部20の先端部21および湾曲部22の一部を拡大して示す側面図である。

【0022】

内視鏡挿入部20の先端部21をその正面（先端面）から見ると、撮像光学系の観察窓32、上記観察窓32の両側にそれぞれ設けられた光照射口33L, 33R、ノズル29、および上述した処置具チャンネル31の開口（出口）が見える。観察窓32の内側（先端部21の内部）に撮像素子を含む撮像装置（図示略）が設けられている。撮像装置は挿入部20、操作部10およびユニバーサルコード15にわたって延びる信号ケーブルに接続されており、観察窓32を通して撮像装置に入力する画像が信号ケーブルを通して上述の画像処理装置に与えられる。光照射口33L, 33Rの内側には、挿入部20、操作部10およびユニバーサルコード15にわたって延びる光ファイバ（図示略）の先端が位置しており、上述した光源ユニットからの光が光ファイバを通して光照射口33L, 33Rから出射される。上述した送気/送水ボタン13を操作することでノズル29から空気、水等を観察窓32に向けて噴射することができる。図3に示すように、処置具挿入口14（図1）から処置具40が挿入されると、処置具40は処置具チャンネル31内を通して挿入部20の先端部21に至る。処置具40は可撓性を有する細長いシース41と、上記シース41内を通される処置具本体42とを備える。処置具40を処置具チャンネル31内に送り込み続けることによって、処置具40の先端部（シース41の先端部）が内視鏡挿入部20の先端部21の先端面から外に出る。分かりやすくするために、図3ではシース41の先端から処置具本体42の先端部が突出している状態を示しているが、一般には処置具本体42の先端部はシース41に格納された状態で処置具チャンネル31を通される。

20

30

【0023】

内視鏡挿入部20の先端部21において、処置具チャンネル31の下側（処置具チャンネル31に近い先端部21の外周面付近）に板状の磁性体2が埋設されている。磁性体2は鉄、コバルト、ニッケル等の金属、パーマロイ、アルニコ磁石等の合金、サマリウム磁石、マグヘマイト等の酸化物のいずれであってもよい。いずれにしても磁性体2は鉄または鉄族遷移金属を含み、磁力発生源に向けて引きつけられる。

【0024】

内視鏡挿入部20の先端部21に磁性体2が埋設されているので、内視鏡挿入部20が体内に位置しているときに、体外で磁力発生源から磁力を発生させる（磁場を形成する）ことで、内視鏡挿入部20の先端部21の位置を磁力発生源に向けて遠隔的に誘導することができる。

40

【0025】

図4は内視鏡先端部21を磁力によって誘導する様子を示している。図4において、分かりやすくするために、内視鏡先端部21内に埋設されている磁性体2が実線で描かれている。このことは、後述する他の実施例においても同様である。

【0026】

内視鏡挿入部20はその先端部21を患者の口腔または鼻腔に挿入し、喉頭、咽頭、食道を通して胃、十二指腸などに送り込むことができる。内視鏡先端部21を患者の肛門から大腸

50

に送り込むこともできる。

【0027】

体内器官内に送り込まれた内視鏡挿入部20の先端部21の撮像装置によって体内器官内が撮像される。撮像によって得られた画像データは信号ケーブルを通して画像処理装置に与えられ、器官内部を表す画像が表示装置に表示される。術者またはその補助者は、表示装置に表示される画像を見ながら内視鏡先端部21を患部K付近まで送込む。

【0028】

内視鏡先端部21の位置を調整するために、患者の体外に設けられる磁力発生装置から発生する磁力が用いられる。磁力発生装置は電磁石3および駆動電源4を含む。駆動電源4から供給される電流が電磁石3に与えられると、電磁石3から磁力が発生する。電磁石3は、たとえば患部Kに近い患者の体外部位において患者の体表面に密着するように配置される。

10

【0029】

上述したように内視鏡先端部21に磁性体2が埋込まれている。このため、電磁石3から磁力が発生すると、内視鏡先端部21中の磁性体2が電磁石3の方向に引きつけられる。

【0030】

体外において電磁石3の位置を移動させると、これに追従するようにして患者体内において内視鏡先端部21が移動する。このようにして内視鏡先端部21の位置が調整され、内視鏡先端部21を患部Kの位置（患部Kに対する処置を行いやすい位置）に遠隔誘導することができる。

20

【0031】

内視鏡先端部21の位置の調整を終えた後、内視鏡先端部21の先端面から処置具40（シース41および高周波ナイフなどの処置具本体42）が外に送り出され、患部Kの切除等が行われる。もちろん、患部Kの切除中においても電磁石3から磁力を発生させ続けかつ電磁石3の位置を固定する（動かさない）ことで、内視鏡先端部21を固定する（動かないようにする、静止させる）ようにしてもよい。

【0032】

図5は他の実施例を示すもので、内視鏡先端部21を誘導する様子を示している。図4に示すものとは、内視鏡先端部21にさらに圧力センサ6が設けられている点、および磁力発生装置が制御装置5を含む点が異なる。

30

【0033】

内視鏡先端部21には、磁性体2に加えて、磁性体2の近傍に圧力センサ6が埋設されている。圧力センサ6は、磁性体2が埋設されている内視鏡先端部21の側（処置具チャネル31の下側）と同一側に位置する。

【0034】

圧力センサ6にはたとえば半導体圧力センサが用いられ、内視鏡先端部21と体内器官の組織（たとえば、胃壁）との間の接触圧力を表す計測データ（電圧データ）を出力する。圧力センサ6からの接触圧力を表すデータは、信号ケーブル（図示略）を通して磁力発生装置を構成する制御装置5に与えられる。

【0035】

制御装置5は圧力センサ6によって計測される接触圧力が所定値（たとえば、あらかじめ設定される値）となるように、駆動電源4が供給する電流量を制御し、これにより内視鏡先端部21（磁性体2）を引きつける磁力が調整される。一定の圧力で内視鏡先端部21を体内組織に押しつける（固定する）ことができる。すなわち、圧力センサ6によって測定される接触圧力が設定値よりも大きければ駆動電源4から電磁石3に供給される電流を小さくし、逆に接触圧力が設定値よりも小さければ上記電流を大きくするように、制御装置5は駆動電源4を制御する。

40

【0036】

圧力センサ6に代えて、磁束密度センサを内視鏡先端部21に設けるようにしてもよい。磁束密度センサには、テスラメータ（ガウスメータ）等を用いることができる。磁束密度

50

センサから出力される磁束密度を表す計測データが制御装置 5 が与えられ、制御装置 5 は磁束密度センサによって計測される磁束密度が所定値（設定値）となるように、駆動電源 4 から供給される電流量を制御し、これにより内視鏡先端部 21（磁性体 2）を引きつける磁力が調整される。この場合も、一定の力で内視鏡先端部 21 を体内組織に押しつける（固定する）ことができる。

【 0 0 3 7 】

上述した実施例では、内視鏡先端部 21 に埋設された磁性体 2 に与えられる磁力によって内視鏡先端部 21 の位置を調整しているが、図 6 に示すように、内視鏡先端部 21 に磁性体 2 を埋設するのではなく、これに代えて処置具 40 の先端部（処置具 40 を構成するシース 41 の先端部）に磁性体 2 A を設けるようにしてもよい。体外において電磁石 3 の位置を移動させると、これに追従するようにして体内において処置具 40（シース 41）の先端部が移動することができる。

10

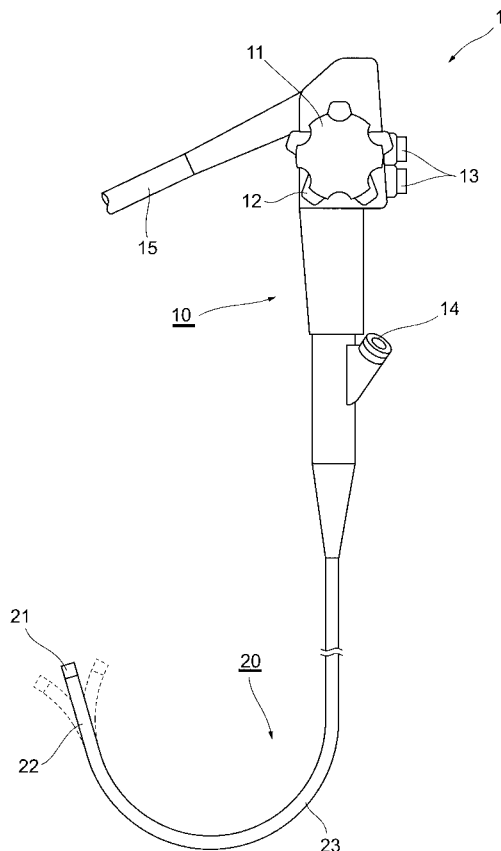
【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

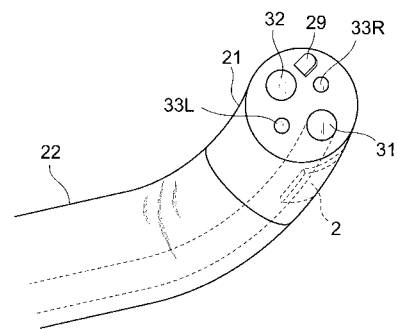
- 1 内視鏡
- 2 磁性体
- 3 電磁石（磁力発生部材）
- 4 駆動電源
- 5 制御装置
- 6 圧力センサ
- 21 内視鏡先端部
- 31 処置具チャネル
- 40 処置具

20

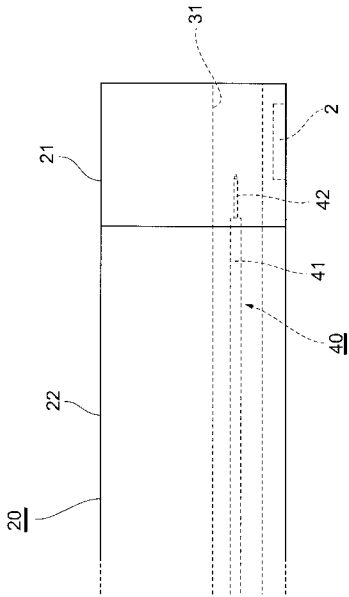
【 図 1 】



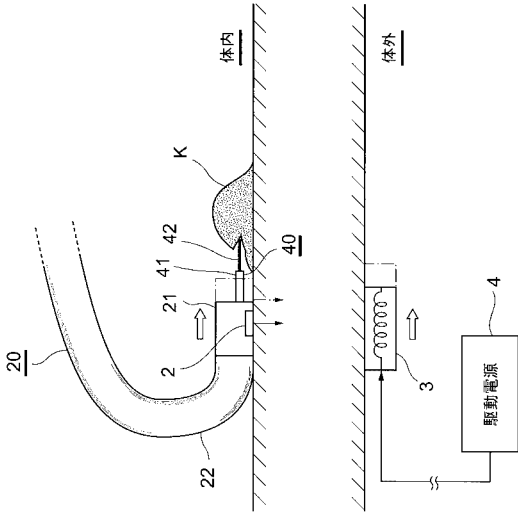
【 図 2 】



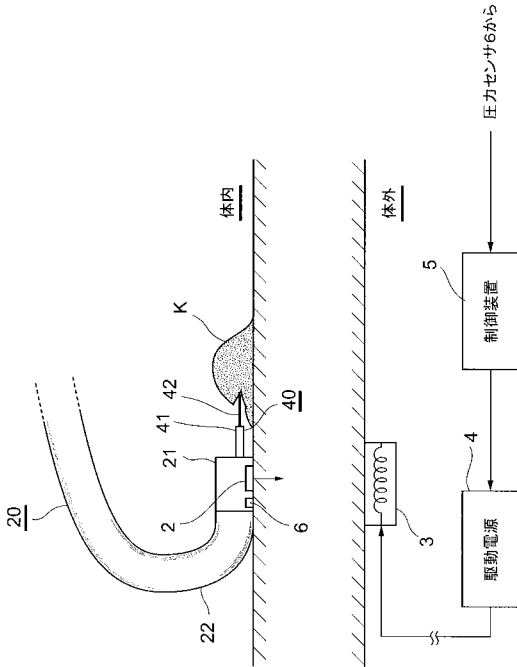
【 図 3 】



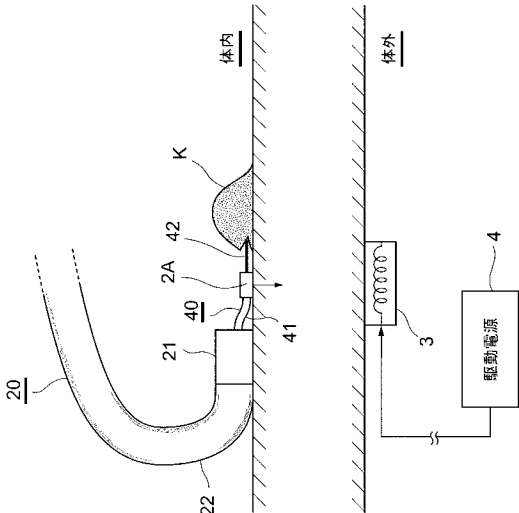
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	内窥镜套件和用于引导内窥镜尖端的方法		
公开(公告)号	JP2012239528A	公开(公告)日	2012-12-10
申请号	JP2011110046	申请日	2011-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	鳥居雄一		
发明人	鳥居 雄一		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.334.D A61B1/00.300.P A61B1/00.554 A61B1/00.610 A61B1/00.611 A61B1/00.715 A61B1/018.515		
F-TERM分类号	4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/GG22 4C161/HH56		
代理人(译)	井上 正		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过使用磁力的远程控制来调节内窥镜的末端部分的位置。在内窥镜的前端部21内埋设有磁性体2。嵌入有磁性体2的内窥镜从其尖端21被馈送到体内。在身体外部准备有包括电磁体3和驱动电源4的磁力发生器。通过配置在体外的电磁体3产生的磁力，将体内的内窥镜前端部21（磁性体2）向电磁体3侧吸引。当电磁体3移动到体外时，内窥镜远端部21也随着运动而在体内移动。内窥镜远端部21被远程地引导至患部K的位置（容易进行患部K的治疗的位置）。[选择图]图4

