

(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2009-233150

(P2009-233150A)

(43) 公開日 平成21年10月15日(2009. 10. 15)

(51) Int.Cl.
A61B 18/14 (2006.01)F1
A61B 17/39 315テーマコード (参考)
4C160

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-84004 (P2008-84004)
(22) 出願日 平成20年3月27日 (2008. 3. 27)(71) 出願人 306037311
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 100075281
弁理士 小林 和憲
(74) 代理人 100095234
弁理士 飯嶋 茂
(72) 発明者 伊藤 宏治
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) 4C160 KK03 KK06 KK17 KK25 KK32
KK36 KK37 KL03 MM43 NN09
NN23

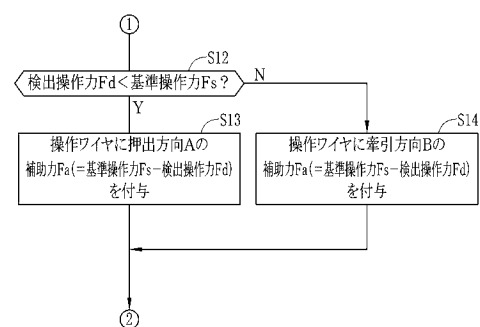
(54) 【発明の名称】 内視鏡用高周波スネア

(57) 【要約】

【課題】安全性を確保しつつ、術者によらず、常に適切な切除を施す。

【解決手段】手元操作部19を牽引すると、操作力検出センサ31は、スネアループ17が基準速度で窄まるときの操作ワイヤ16に掛かる操作力を検出し、検出操作力Fdを制御部36に出力する。制御部36は、メモリ37から基準操作力Fsを読み出し、検出操作力Fd＝基準操作力Fsであるか否かを判定する。検出操作力Fd＝基準操作力Fsである場合には、モータ33の駆動を停止させ、回転軸33a及びプーリ34がフリー回転するようにする。一方、検出操作力Fd＝基準操作力Fsでない場合には、制御部36は、操作ワイヤ16に押出方向Aまたは牽引方向Bの補助力Fa(＝基準操作力Fs－検出操作力Fd)が付与されるように、モータ33の駆動を制御する。基準操作力Fsで手元操作部19の牽引操作を行うと、スネアループ17は、基準速度で窄まる。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の鉗子チャンネルに挿通されるシースと、

前記シースの先端から押し出されるとループ状に膨らみ、且つ、前記先端からシース内部に引き込まれると窄まるように、前記シースの先端から出沒可能に設けられ、高周波電流の通電により隆起状病変を焼灼切除するスネアループと、

前記スネアループを前記シースの先端から出沒させるために操作する操作手段と、

前記操作手段の操作に応じて、前記スネアループを前記シース内部に引き込む牽引方向と、前記スネアループを前記シースの先端から押し出す押出方向とに移動する操作ワイヤと、

前記操作ワイヤを前記牽引方向及び押出方向に移動させるための補助力を、前記操作ワイヤに付与する補助力付与手段と、す。器、検出温度が第

前記スネアループを窄まらせるように前記操作手段を操作して、前記スネアループが窄まるときの前記操作ワイヤに掛かる操作力を検出する検出手段と、

前記検出手段の検出結果に応じて、前記検出操作力が基準操作力となるように、前記補助力付与手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする内視鏡用高周波スネア。

【請求項 2】

前記検出手段での検出操作力が前記基準操作力のときに、前記スネアループの窄まり速度が基準速度となり、

前記制御手段は、前記検出手段での検出操作力が前記基準操作力を超えている場合には、前記補助力付与手段により前記補助力を牽引方向に付与させて前記検出操作力を前記基準操作力まで低下させ、前記検出手段での検出操作力が前記基準操作力未満の場合には、前記補助力付与手段により前記補助力を押出方向に付与することにより前記検出操作力を前記基準操作力まで増加させることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用高周波スネア。

【請求項 3】

前記補助力付与手段は、モータと、前記モータの回転によるトルクを前記操作ワイヤに伝える伝達部材と、を備え、

前記制御手段は、前記モータの駆動を制御して前記伝達部材の回転方向及びトルクを制御することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡用高周波スネア。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記検出手段での検出操作力が下限操作力未満の場合には、前記補助力付与手段の制御を行わないことを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 つ記載の内視鏡用高周波スネア。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡とともに被検体内に挿入され、高周波電流の通電により隆起状病変を切除するための内視鏡用高周波スネアに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡を利用した医療検査では、内視鏡用処置具を用いて生体組織の採取や切除など様々な処置を行っている。内視鏡用処置具としては、例えば、隆起状病変（いわゆるポリープ）を切除するための高周波スネアが知られている。高周波スネアは、内視鏡の挿入部に形成された鉗子チャンネルに挿通されるシースと、シースの先端に設けられたスネアループと、シースの基端に設けられた手元操作部とを備えている。

【0003】

高周波スネアを用いてポリープを切除する際には、まず、内視鏡の挿入部を体内に挿入し、挿入部の鉗子チャンネルにシースを挿通し、挿入部の先端部からシースを突出させる。次に、手元操作部を操作して、シース内部に挿通された操作ワイヤを先端に向けて押し出すことにより、操作ワイヤの先端に連結されたスネアループをシースの先端から押し出

10

20

30

40

50

してループ状に膨らませ、スネアループでポリープを囲い込む。そして、スネアループに高周波電流を通電するとともに、再び手元操作部を操作して、操作ワイヤをシースの基端側に牽引し、スネアループをシースの先端に引き込んで窄ませることにより、ポリープを切除する。

【 0 0 0 4 】

しかしながら、スネアループに高周波電流を通電するタイミングや、通電を解除するタイミングは、術者によって決定されるため、術者の経験値によっては、ポリープ切除を上手に行うことができないという問題がある。スネアループに高周波電流を通電するタイミングが早過ぎる場合や、通電を解除するタイミングが遅過ぎる場合には、ポリープの周囲の正常な生体組織を損傷させてしまうことがある。

10

【 0 0 0 5 】

そこで、特許文献 1 では、スネアループに高周波電流を通電して、ポリープを切除する切除モードと、スネアループに凝固電流を通電して、ポリープの切除された部分を止血する凝固モードと、スネアループによってポリープに掛けられる圧力を検出する圧力センサとを設け、圧力センサによる検出圧力値が最高値になったことに応答して切除モードに切り換え、ポリープが切除されて検出圧力値が下がったことに応答して凝固モードに切り換える内視鏡用高周波スネアが提案されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 3 6 9 3 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 では、適切なタイミングでスネアループに高周波電流を通電及び通電解除することができるが、同じ操作力で手元操作部を操作すると、ポリープによる抵抗の大小により、スネアループの窄まり速度が変化してしまう。ポリープによる抵抗が大きくなると、スネアループの窄まり速度が遅くなり、ポリープによる抵抗が小さくなると、スネアループの窄まり速度が速くなる。スネアループの窄まり速度が遅い場合には、切除部分の周囲に熱が拡散してしまい、周辺組織が損傷するという問題がある。また、スネアループの窄まり速度が速い場合には、切除した部分の血管から出血してしまう。スネアループの窄まり速度を一定にするためには、ポリープによる抵抗の大小に応じて、手元操作部の操作力を変える必要がある。このため、術者の経験値によっては、ポリープ切除を上手に行うことができないという問題がある。

30

【 0 0 0 7 】

そこで、操作ワイヤを手動で押し引きすることを廃し、切除スイッチを操作すると、モータ等を用いて電氣的に操作ワイヤを牽引し、常に一定の速度でスネアループを窄ませることが考えられる。しかしながら、停電やモータの故障が発生すると、操作ワイヤの牽引を行うことができなくなる。スネアループが膨らんだ状態で体内に挿入されているときに、牽引を行うことができなくなると、内視鏡の挿入部を体内から引き抜くときに、スネアループが体内で引っ掛かり、無理やりに引き抜くと、体内組織を傷付けてしまうことがあるため、挿入部を体内から引き抜くことが出来なくなるという問題がある。また、全自動にすると、スネアループに掛かる圧力等の手応えを術者が感じ取れないため、医療事故につながる恐れもある。

40

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、安全性を確保しつつ、術者に適度な手応えを与えることができる内視鏡用高周波スネア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】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡用高周波スネアは、内視鏡の鉗子チャンネルに挿通されるシースと、前記シースの先端から押し出されるとループ状に膨らみ、且つ、前記先端からシース内部に引き込まれると窄まるように、前記シースの先端から出沒可

50

能に設けられ、高周波電流の通電により隆起状病変を焼灼切除するスネアループと、前記スネアループを前記シースの先端から出沒させるために操作する操作手段と、前記操作手段の操作に応じて、前記スネアループを前記シース内部に引き込む牽引方向と、前記スネアループを前記シースの先端から押し出す押出方向とに移動する操作ワイヤと、前記操作ワイヤを前記牽引方向及び押出方向に移動させるための補助力を、前記操作ワイヤに付与する補助力付与手段と、す。器、検出温度が第前記スネアループを窄まらせるように前記操作手段を操作して、前記スネアループが窄まるときの前記操作ワイヤに掛かる操作力を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に応じて、前記検出操作力が基準操作力となるように、前記補助力付与手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

10

なお、前記基準操作力とは、術者が前記操作手段を操作したときに、適度な手応えを感じる理想的な操作力であり、操作力が基準操作力未満である場合には、術者は操作手段を操作したときに軽いと感じ、操作力が基準操作力を超えている場合には、術者は操作手段を操作したときに重く感じる。

【 0 0 1 1 】

また、前記検出手段での検出操作力が前記基準操作力のときに、前記スネアループの窄まり速度が基準速度となり、前記制御手段は、前記検出手段での検出操作力が前記基準操作力を超えている場合には、前記補助力付与手段により前記補助力を牽引方向に付与させて前記検出操作力を前記基準操作力まで低下させ、前記検出手段での検出操作力が前記基準操作力未満の場合には、前記補助力付与手段により前記補助力を押出方向に付与することにより前記検出操作力を前記基準操作力まで増加させることが好ましい。なお、前記基準速度とは、前記スネアループでポリープ等を切除する際の理想的なスネアループの窄まり速度であり、窄まり速度が基準速度を超えている場合には、切除した部分の血管から出血してしまい、窄まり速度が基準速度未満である場合には、切除部分の周囲に熱が拡散してしまい、周辺組織が損傷してしまう。

20

【 0 0 1 2 】

さらに、前記補助力付与手段は、モータと、前記モータの回転によるトルクを前記操作ワイヤに伝える伝達部材と、を備え、前記制御手段は、前記モータの駆動を制御して前記伝達部材の回転方向及びトルクを制御することが好ましい。

【 0 0 1 3 】

30

また、前記制御手段は、前記検出手段での検出操作力が下限操作力未満の場合には、前記補助力付与手段の制御を行わないことが好ましい。なお、前記下限操作力は、前記基準操作力に比べて小さい力であり、前記操作手段が他の器具等に接触したときの力に設定されている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、スネアループを窄まらせるように操作手段を操作して、スネアループが窄まるときの操作ワイヤに掛かる操作力を検出し、この検出結果に応じて、操作ワイヤを牽引方向及び押出方向に移動させるための補助力を与える補助力付与手段を制御して、検出操作力が基準操作力となるようにするから、基準操作力で操作するだけで、容易にスネアループの窄まり速度を一定にすることができる。これにより、スネアループの窄まり速度が一定でないときに発生する、切除した部分の血管からの出血、周辺組織の損傷を確実に防止することができる。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、内視鏡用高周波スネア（以下、高周波スネアと称する）10は、内視鏡11とともに患者Pの体腔内に挿入して、腫瘍（隆起状病変）などの患部40（図7参照）を切除するために用いられる。高周波スネア10は、本体部14と、シース15と、操作ワイヤ16と、スネアループ17とを備えている。

【 0 0 1 6 】

50

シース 15 は、本体部 14 に取り付けられており、内視鏡 11 の鉗子チャンネル 11a に挿通される。シース 15 には、貫通孔 15a (図 2 参照) が形成されており、この貫通孔 15a には、操作ワイヤ 16 が挿通される。

【0017】

操作ワイヤ 16 の先端には、スネアループ 17 が設けられている。スネアループ 17 は導電性ワイヤで形成されており、患部 40 を焼灼切除するための電極として機能する。

【0018】

本体部 14 には、操作ワイヤ 16 を介してスネアループ 17 を操作する手元操作部 19 と、手元操作部 19 の牽引操作が行われたときに操作ワイヤ 16 に掛かる操作力を検出する操作力検出センサ 31 (図 3 参照) とが取り付けられている。手元操作部 19 は、押出方向 A 及び牽引方向 B に移動可能に、本体部 14 に取り付けられている。

10

【0019】

図 2 (A) に示すように、手元操作部 19 を押出方向 A に押し出すと、操作ワイヤ 16 がシース 15 の貫通孔 15a から押し出され、スネアループ 17 は自己の弾性によりループ状に膨らむ。また、図 2 (B) に示すように、手元操作部 19 を牽引方向 B に牽引すると、スネアループ 17 は窄まりながら貫通孔 15a 内に収納される。

【0020】

図 1 に示すように、操作ワイヤ 16 と高周波電源 20 とは、接続コード 21 で接続されている。また、高周波スネア 10 は対極板 22 とともに使用され、この対極板 22 は患者 P の術野に近く、フラットで循環のよい筋肉質部位で、患者 P の身体の下にならない位置に取り付けられている。対極板 22 は、接続コード 23 により高周波電源 20 と接続している。

20

【0021】

高周波電源 20 は、高周波スネア 10 の接続コード 21 が接続されるスネア接続部 20a と、対極板 22 の接続コード 23 が接続される対極板接続部 20b とを備えている。高周波電源 20 で出力される高周波電流には、低電圧の患部切除用の高周波電流が用いられる。

【0022】

また、高周波電源 20 には、高周波電流を流すための患部切除用ペダル 25 が接続されている。患部切除用ペダル 25 を踏み込むと、高周波電源 20 から、患部切除用の高周波電流が操作ワイヤ 16 に流れる。操作ワイヤ 16 は導電性のワイヤであり、高周波電源 20 からの高周波電流は、スネアループ 17 に流れる。なお、図示及び詳細な説明は省略するが、高周波電源 20 は、前述の患部切除用の高周波電流の他に、患部 40 を切除した部分を凝固止血するための高周波電流、及び、これらの電流の中間の特性を有する混合切除用電流を切り換え可能に出力する。各電流の切り換えは、図示しないペダル及び電流切換部によって行われる。

30

【0023】

高周波電流は、スネアループ 17 と、対極板 22 との間で、患者 P の人体を介して流れて、マイクロ波を発生させる。このマイクロ波によって患部 40 が誘電加熱されて、切除や止血が行われる。

40

【0024】

図 3 に示すように、本体部 14 の内部には、操作ワイヤ 16 を押出方向 A 及び牽引方向 B に移動させるための補助力 F_a を、操作ワイヤ 16 に付与する補助力付与部 32 が設けられている。補助力付与部 32 は、モータ 33、プーリ 34、ローラ 35 を備える。モータ 33 の回転軸 33a に、プーリ 34 が固定されている。ローラ 35 は、回転自在に設けられており、プーリ 34 とローラ 35 とで操作ワイヤ 16 を挟み込む。モータ 33 の駆動によりプーリ 34 が C 方向及び D 方向に回転すると、プーリ 34 の回転トルクによって、操作ワイヤ 16 に押出方向 A 及び牽引方向 B の補助力 F_a が付与される。

【0025】

高周波スネア 10 は、制御部 36 を備える。この制御部 36 は、高周波電源 20 に設け

50

られている。制御部 36 には、操作力検出センサ 31 とモータ 33 とが接続されている。操作力検出センサ 31 は、手元操作部 19 の牽引操作が行われ、スネアループ 17 が基準速度で窄まるときの操作ワイヤ 16 に掛かる操作力（術者の操作によって操作ワイヤ 16 に係る力）を検出し、検出した操作力（以下、検出操作力 F_d と称する）を制御部 36 に出力する。なお、操作力検出センサ 31 は、スネアループ 17 が窄まり始めるときの操作力を検出し、これに基づいてスネアループ 17 が基準速度で窄まるときの操作力を検出（算出）する。また、高周波電源 20 には、電源部（図示せず）が設けられており、この電源部から操作力検出センサ 31、モータ 33、制御部 36 に電力が供給される。

【0026】

なお、基準速度とは、スネアループ 17 で患部 40 を切除する際の理想的なスネアループ 17 の窄まり速度であり、窄まり速度が基準速度を超えている場合には、切除部分の血管から出血してしまい、窄まり速度が基準速度未満である場合には、切除部分の周囲に熱が拡散してしまい、周辺組織が損傷してしまう。

【0027】

図 4 に示すように、制御部 36 は、操作力検出センサ 31 から入力される検出操作力 F_d に基づいて、検出操作力 F_d + 補助力 F_a = 基準操作力 F_s となるように、補助力付与部 32 を制御して、操作ワイヤ 16 に補助力 F_a を付与する。本実施形態では、検出操作力 F_d 及び補助力 F_a を、基準操作力 F_s を 100（%）としたときの割合（%）で数値化して示す。補助力 F_a は、押出方向 A をプラス、牽引方向 B をマイナスとして示す。

【0028】

なお、基準操作力 F_s は、術者が手元操作部 19 を操作したときに、適度な手応えを感じる理想的な操作力であり、検出操作力 F_d が基準操作力 F_s 未満である場合には、術者は手元操作部 19 を操作したときに軽いと感じ、検出操作力 F_d が基準操作力 F_s を超えている場合には、術者は手元操作部 19 を操作したときに重いと感じる。基準操作力 F_s は予め設定されているものであるが、その数値は適宜変更可能である。

【0029】

検出操作力 F_d < 基準操作力 F_s のときには、補助力 F_a > 0 となり、検出操作力 F_d > 基準操作力 F_s のときには、補助力 F_a < 0 となり、検出操作力 F_d = 基準操作力 F_s のときには、補助力 F_a = 0 となる。

【0030】

制御部 36 は、検出操作力 F_d < 基準操作力 F_s であり補助力 F_a > 0 のときには、プーリ 34 のトルクによって操作ワイヤ 16 に押出方向 A の補助力 F_a （= 基準操作力 F_s - 検出操作力 F_d ）が付与されるようにモータ 33 の駆動を制御する。例えば、基準操作力 F_s = 100、検出操作力 F_d = 35 の場合には、制御部 36 は、プーリ 34 が C 方向（図 3 参照）に回転するようにモータ 33 を制御する。プーリ 34 が C 方向に回転されると、プーリ 34 のトルクによって操作ワイヤ 16 に押出方向 A の補助力 F_a が付与される。制御部 36 は、補助力 F_a （= 65 = 基準操作力 F_s （= 100） - 検出操作力（= 35））となるように、モータ 33 の駆動を制御する。操作ワイヤ 16 に押出方向 A の補助力 F_a （= 65）が付与されると、直前の検出操作力 F_d （= 35）+ 補助力 F_a （= 65）= 「100」の操作力が新しい検出操作力 F_d となる。すなわち、術者が「100」の操作力（= 基準操作力 F_s ）で手元操作部 19 を牽引操作すると、スネアループ 17 は基準速度で窄まる。

【0031】

また、制御部 36 は、検出操作力 F_d > 基準操作力 F_s であり補助力 F_a < 0 のときには、プーリ 34 のトルクによって操作ワイヤ 16 に牽引方向 B の補助力 F_a （= 基準操作力 F_s - 検出操作力 F_d ）が付与されるようにモータ 33 の駆動を制御する。例えば、基準操作力 F_s = 100、検出操作力 F_d = 130 の場合には、制御部 36 は、プーリ 34 が D 方向（図 3 参照）に回転するようにモータ 33 を制御する。プーリ 34 が D 方向に回転されると、プーリ 34 のトルクによって操作ワイヤ 16 に牽引方向 B の補助力が付与される。制御部 36 は、補助力 F_a （= -30 = 基準操作力 F_s （= 100） - 検出操作力

10

20

30

40

50

(= 1 3 0)) となるように、モータ 3 3 の駆動を制御する。操作ワイヤ 1 6 に牽引方向 B の補助力 F_a (= - 3 0) が付与されると、直前の検出操作力 F_d (= 1 3 0) + 補助力 F_a (= - 3 0) = 「 1 0 0 」の操作力が新しい検出操作力 F_d となる。すなわち、術者が「 1 0 0 」の操作力 (= 基準操作力 F_s) で手元操作部 1 9 を牽引操作すると、スネアループ 1 7 は基準速度で窄まる。

【 0 0 3 2 】

制御部 3 6 は、検出操作力 F_d = 基準操作力 F_s であり補助力 F_a = 0 のときには、モータ 3 3 の駆動を停止させ、回転軸 3 3 a 及びプーリ 3 4 がフリー回転するようにする。

【 0 0 3 3 】

また、制御部 3 6 は、手元操作部 1 9 が他の器具等に接触したことにより操作ワイヤ 1 6 に牽引方向 B の力が加えられたときに、スネアループ 1 7 が窄まることがないように、手元操作部 1 9 が操作されていないときには、操作ワイヤ 1 6 に押出方向 A の一定の補助力 F_a (スネアループ 1 7 を図 2 (A) , (B) の状態に保持する程度の弱い力、例えば、「 5 」の補助力) が付与されるようにモータ 3 3 の駆動を制御する。これにより、操作ワイヤ 1 6 に「 5 」以上の力が加えられるまでは、スネアループ 1 7 が窄まることはなく、意図しない所でスネアループ 1 7 が窄まり、生体組織を傷付けることを防止することができる。このため、補助力付与部 3 2 により検出操作力 F_d + 補助力 F_a = 基準操作力 F_s とするための制御は、検出操作力 F_d = 5 となったときに開始され、 $0 < \text{検出操作力 } F_d < \text{下限操作力 } F_b$ (= 5) のときには、開始されない。なお、下限操作力 F_b は予め設定されているものであるが、その数値は適宜変更可能である。

【 0 0 3 4 】

図 3 に示すように、制御部 3 6 にはメモリ 3 7 が設けられている。このメモリ 3 7 には、前述の基準操作力 F_s 、及び、補助力 F_a (= 基準操作力 F_s - 検出操作力 F_d) とするためのモータ 3 3 の回転方向及び回転速度のモータ制御データが多数記憶されている。制御部 3 6 は、このモータ制御データを参照して、モータ 3 3 の制御 (回転方向及び回転速度) を行う。

【 0 0 3 5 】

次に、上記のように構成された高周波スネア 1 0 の作用について、図 5 及び図 6 のフローチャートを用いて説明を行う。ここでは、患者 P の体腔内の病変部などの患部 4 0 を切除する操作手順について説明を行う。

【 0 0 3 6 】

まず、内視鏡 1 1 で患者 P の体腔内を観察し (ステップ (以下、S) 1)、その観察中に病変部などの患部 4 0 を発見した場合 (S 2 で Y) には、内視鏡 1 1 の鉗子チャンネル 1 1 a にシース 1 5 を挿通し、内視鏡 1 1 の先端部からシース 1 5 を突出させる (S 3)。なお、シース 1 5 を挿通する際には、スネアループ 1 7 が鉗子チャンネル 1 1 a の内部で引っかからないように、スネアループ 1 7 をシース 1 5 の貫通孔 1 5 a 内に収納した状態にしておく。

【 0 0 3 7 】

シース 1 5 の先端が患部 4 0 付近にまで到達したときには、手元操作部 1 9 を押し込んで、スネアループ 1 7 をシース 1 5 の先端から押し出して、略楕円状に膨らませる (S 4)。そして、図 7 (A) に示すように、略楕円状に膨らんだスネアループ 1 7 で患部 4 0 を囲む (S 5)。この状態で、患部切除用ペダル 2 5 を踏む (S 6) とともに、手元操作部 1 9 を牽引する (S 7)。操作力検出センサ 3 1 は、手元操作部 1 9 の牽引操作が行われ、スネアループ 1 7 が基準速度で窄まるときの操作ワイヤ 1 6 に掛かる操作力を検出し、検出操作力 F_d を制御部 3 6 に出力する (S 8)。

【 0 0 3 8 】

制御部 3 6 は、メモリ 3 7 から基準操作力 F_s を読み出し、検出操作力 F_d = 基準操作力 F_s であるか否かを判定する (S 9)。検出操作力 F_d = 基準操作力 F_s である場合 (S 9 で Y) には、制御部 3 6 は、モータ 3 3 の駆動を停止させ、回転軸 3 3 a 及びプーリ 3 4 がフリー回転するようにし、基準操作力 F_s で手元操作部 1 9 の牽引操作を行うと、

スネアロープ 17 は、基準速度で窄まる (S 10)。そして、図 7 (B) に示すように、患部切除用の高周波電流が流れているスネアロープ 17 により、患部 40 が切除される (S 11)。

【0039】

一方、検出操作力 $F_d < \text{基準操作力 } F_s$ である場合 (S 9 で N、S 12 で Y) には、制御部 36 は、プーリ 34 が C 方向 (図 3 参照) に回転し、プーリ 34 のトルクによって操作ワイヤ 16 に押出方向 A の補助力 $F_a (= \text{基準操作力 } F_s - \text{検出操作力 } F_d)$ が付与されるように、モータ 33 の駆動を制御する (S 13)。そして、基準操作力 F_s で手元操作部 19 の牽引操作を行うと、スネアロープ 17 は、基準速度で窄まる (S 10)。

【0040】

また、検出操作力 $F_d > \text{基準操作力 } F_s$ である場合 (S 9 で N、S 13 で N) には、制御部 36 は、プーリ 34 が D 方向 (図 3 参照) に回転し、プーリ 34 のトルクによって操作ワイヤ 16 に牽引方向 B の補助力 $F_a (= \text{基準操作力 } F_s - \text{検出操作力 } F_d)$ が付与されるように、モータ 33 の駆動を制御する (S 14)。そして、基準操作力 F_s で手元操作部 19 の牽引操作を行うと、スネアロープ 17 は、基準速度で窄まる (S 10)。

【0041】

このように、モータ 33 の回転方向及び回転速度を制御して、操作ワイヤ 16 に補助力を付与し、スネアロープ 17 の窄まり速度を基準速度とするために必要な操作力を常に一定 (基準操作力 F_s) とするから、術者は、適度な手応えを感じる基準操作力 F_s で操作するだけでスネアロープ 17 を基準速度で窄まらせることができる。

【0042】

また、一定の操作力 (基準操作力 F_s) で操作するだけで、スネアロープ 17 を基準速度にすることができるから、スネアロープ 17 の窄まり速度が基準速度よりも速いまたは遅いときに発生する、切除した部分の血管からの出血、周辺組織の損傷を確実に防止することができる。

【0043】

さらに、手元操作部 19 の操作により操作ワイヤ 16 を牽引することができるから、停電やモータ 33 の故障が発生した場合にも、スネアロープ 17 が膨らんだ状態で体内に挿入されたままになることを防止することができる。

【0044】

なお、スネアロープ 17 の窄まり速度を検出する速度検出部を設け、制御部 36 は、検出速度に基づいて、モータ 33 を制御するようにしてもよい。これにより、基準操作力 F_s で操作したときに、より一層確実にスネアロープ 17 を基準速度で窄まらせることができる。

【0045】

また、上記実施形態では、モータ 33 により直接プーリ 34 を回転させたが、モータ 33 とプーリ 34 との間にギアを設けてもよく、さらには、ベルトを用いてモータ 33 の回転をプーリ 34 に伝達するようにしてもよい。

【0046】

さらに、上記実施形態では、メモリ 37 に記憶したモータ制御データに基づいて、モータ 33 を制御したが、メモリを設けずに、検出操作力 F_d に基づいて、検出操作力 $F_d + \text{補助力 } F_a = \text{基準操作力 } F_s$ とするためのモータ 33 の回転方向及び回転速度を算出し、この算出結果に基づいて、モータ 33 を制御するようにしてもよい。

【0047】

また、上記実施形態では、プーリ 34 により、モータ 33 の回転によるトルクを操作ワイヤ 16 に伝えたが、プーリ 34 に代えて、モータ 33 の回転軸 33a に固定した回転板や回転棒により、モータ 33 の回転によるトルクを操作ワイヤ 16 に伝えるようにしてもよい。

【0048】

さらに、上記実施形態では、制御部 36 を高周波電源 20 に設けたが、本体部 14 に設

10

20

30

40

50

けてもよい。また、補助力付与部 3 2 を、シース 1 5 内部に設けてもよく、さらには、補助力付与部 3 2 を、内視鏡 1 1 の鉗子チャンネル 1 1 a 付近に、内視鏡 1 1 とは別体で設けてもよい。

【 0 0 4 9 】

また、上記実施形態では、高周波スネアとして、対極板を使用するモノポーラ型の高周波スネアを用いたが、これに限らず、対極板を使用しないバイポーラ型の高周波スネアを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 0 】

【図 1】本発明の内視鏡用高周波スネアを示す概略図である。

10

【図 2】(A) はシースの先端から突出した状態のスネアループとシースとを示す断面図であり、(B) はスネアループがシース内に収納された状態の断面図である。

【図 3】本体部内部を示す断面図である。

【図 4】検出操作力と補助力との関係を示すグラフである。

【図 5】患者の体腔内の患部を切除する操作の流れを示すフローチャートである。

【図 6】患者の体腔内の患部を切除する操作の流れを示すフローチャートである。

【図 7】(A) はスネアループで患部を囲んだ状態のシース及びスネアループを示す側面図であり、(B) はスネアループで患部を切除した後の側面図である。

【符号の説明】

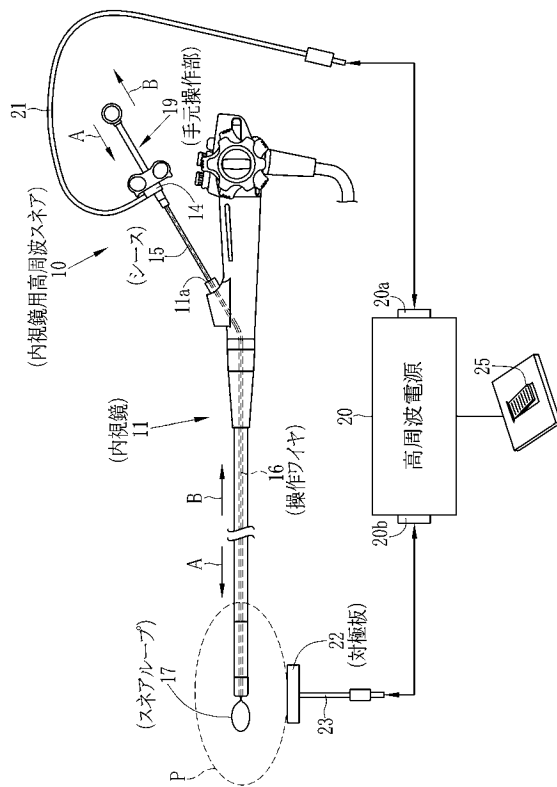
【 0 0 5 1 】

20

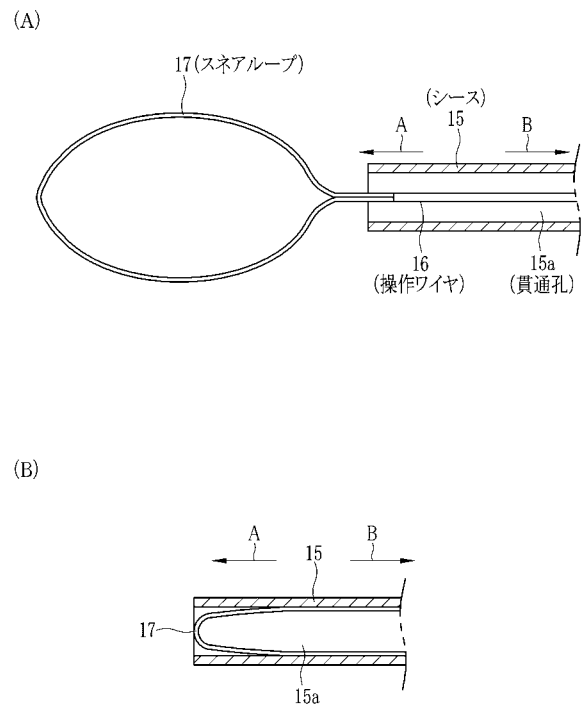
- 1 0 内視鏡用高周波スネア
- 1 1 内視鏡
- 1 4 本体部
- 1 5 シース
- 1 6 操作ワイヤ
- 1 7 スネアループ
- 1 9 手元操作部 (操作手段)
- 3 1 操作力検出センサ (検出手段)
- 3 2 補助力付与部 (補助力付与手段)
- 3 3 モータ
- 3 4 ブーリ
- 3 5 ローラ
- 3 6 制御部 (制御手段)
- 4 0 患部 (隆起状病変)

30

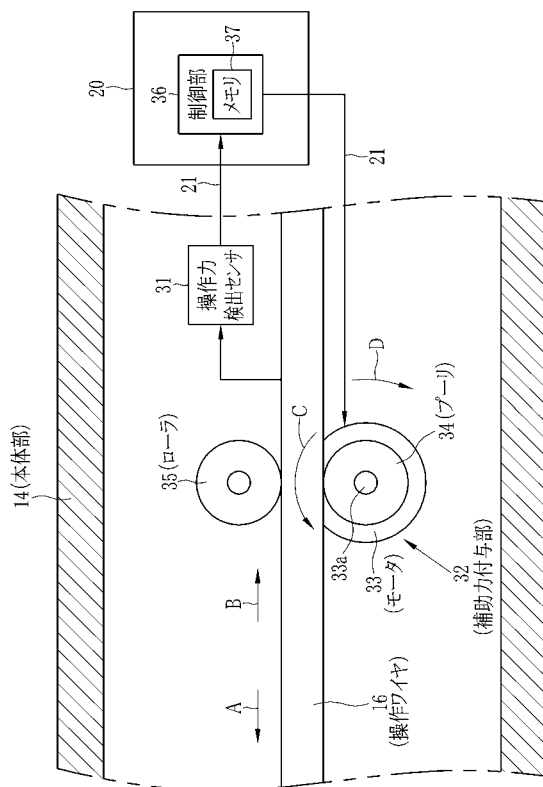
【図 1】



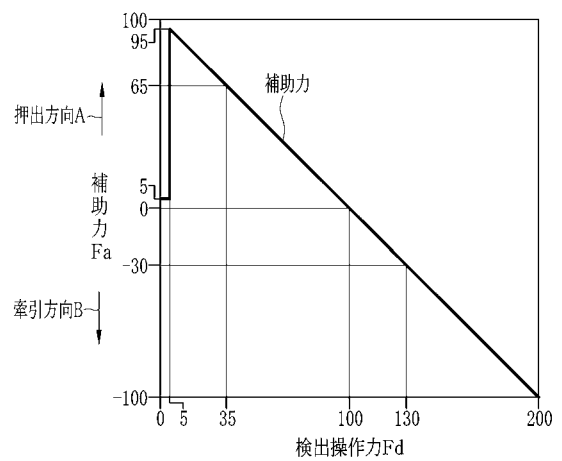
【図 2】



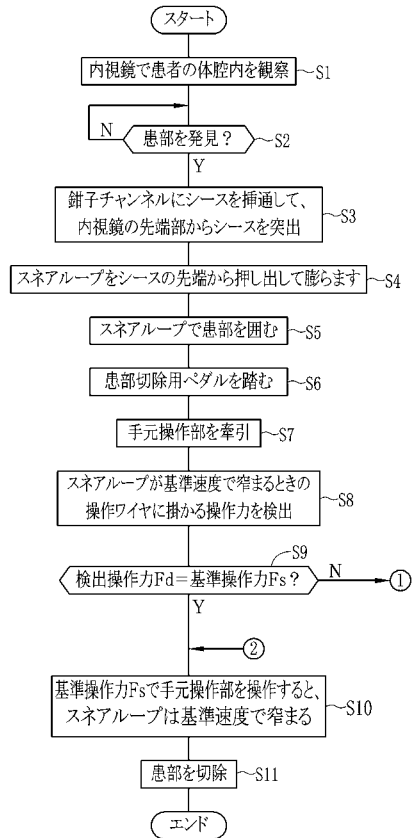
【図 3】



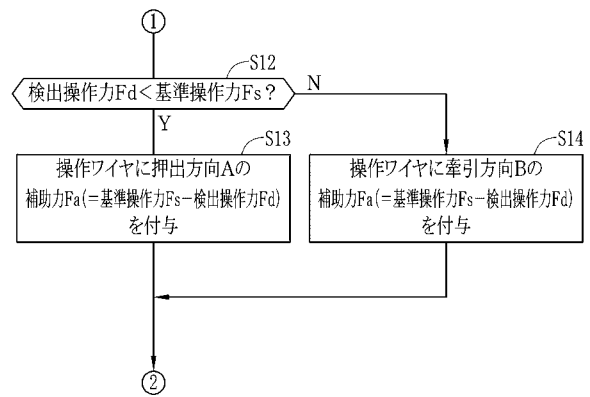
【図 4】



【図 5】

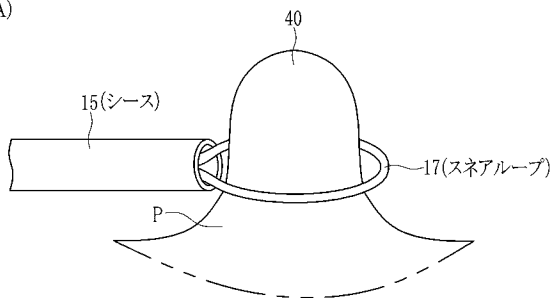


【図 6】

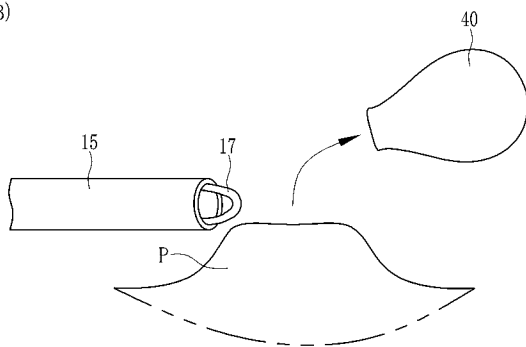


【図 7】

(A)



(B)



专利名称(译)	内窥镜的高频圈套器		
公开(公告)号	JP2009233150A	公开(公告)日	2009-10-15
申请号	JP2008084004	申请日	2008-03-27
[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	伊藤宏治		
发明人	伊藤 宏治		
IPC分类号	A61B18/14		
FI分类号	A61B17/39.315 A61B18/14 A61B18/16		
F-TERM分类号	4C160/KK03 4C160/KK06 4C160/KK17 4C160/KK25 4C160/KK32 4C160/KK36 4C160/KK37 4C160/KL03 4C160/MM43 4C160/NN09 4C160/NN23		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在不依赖操作员的情况下确保安全的同时始终进行适当的切除。
SOLUTION：当拉动手动操作部分19时，操作力检测传感器31检测当圈套环17以参考速度变窄时施加到操作线16的操作力，并将检测到的操作力Fd输出到控制部分。控制部分36从存储器37读取参考操作力Fs，并确定检测到的操作力Fd是否等于参考操作力Fs。如果检测到的操作力Fd等于参考操作力Fs，则停止马达33的驱动，并使旋转轴33a和带轮34自由旋转。另一方面，如果检测到的操作力Fd不等于参考操作力Fs，则控制部分36控制马达33的驱动，使得辅助力Fa (=参考操作力Fs-检测到的操作力) 沿推动方向A或沿拉动方向B的Fd) 被施加到操作线16。如果用参考操作力Fs拉动手操作部分19，则圈套环17以参考速度变窄。
FIG

