

(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2008-212349

(P2008-212349A)

(43) 公開日 平成20年9月18日 (2008.9.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D	4 C 0 6 0
<b>A 6 1 B</b> 19/00 (2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 0 2	4 C 0 6 1
<b>A 6 1 B</b> 17/28 (2006.01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0	
<b>A 6 1 B</b> 18/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/39	

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2007-53108 (P2007-53108)	(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4番2号
(22) 出願日	平成19年3月2日 (2007.3.2)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

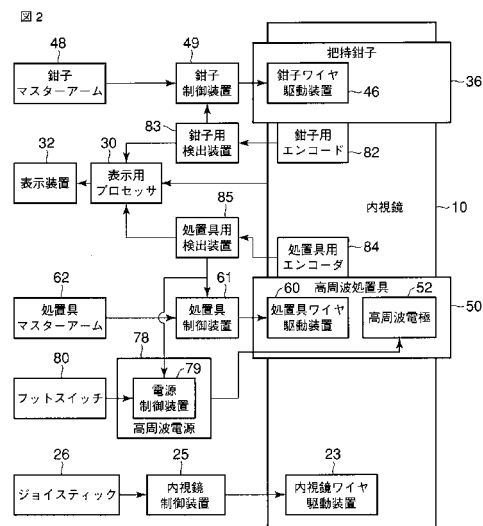
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

## (57) 【要約】

【課題】 操作性の良好な内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 この内視鏡装置は、作動される作動部を有する処置具 36、50 と、作動部を操作するための操作手段 48；62；80 と、処置具 36、50 を挿通可能な処置具挿通路を有し、処置具 36、50 は処置具挿通路の基端部から先端部まで挿通されて先端部から突出可能である、内視鏡 10 と、処置具 36、50 について処置具挿通路の先端部から突出されている部分の状態を検出する検出手段 82、83；84、85 と、検出手段 82、83；84、85 による検出結果に基づいて、操作手段 48；62；80 への操作による作動部の作動を制御する制御手段 49；61；79 と、を有する。

【選択図】 図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

作動される作動部を有する処置具と、  
前記作動部を操作するための操作手段と、  
前記処置具を挿通可能な処置具挿通路を有し、前記処置具は前記処置具挿通路の基端部から先端部まで挿通されて前記先端部から突没可能である、内視鏡と、  
前記処置具について前記処置具挿通路の先端部から突出されている部分の状態を検出する検出手段と、  
前記検出手段による検出結果に基づいて、前記操作手段への操作による前記作動部の作動を制御する制御手段と、  
を具備することを特徴とする内視鏡装置。

10

**【請求項 2】**

前記処置具は、把持鉗子を有し、  
前記作動部は、開閉作動される把持部を有し、  
前記操作手段は、前記把持部を開閉操作するための把持部操作手段を有し、  
前記検出手段は、前記処置具挿通路の先端部から前記把持部が突出されているか否かを検出する把持部突没検出手段を有し、  
前記制御手段は、前記把持部突没検出手段により前記把持部が突出されていることが検出された場合には前記把持部操作手段への操作に従って前記把持部を開閉作動させ、前記把持部突没検出手段により前記把持部が突出されていないことが検出された場合には前記把持部操作手段への操作にかかわらず前記把持部を閉状態とする把持部制御手段を有する、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

20

**【請求項 3】**

前記処置具は、高周波処置具を有し、  
前記作動部は、高周波電流が通電され、通電が停止される高周波電極を有し、  
前記操作手段は、前記高周波電極への高周波電流の通電、通電の停止を操作する高周波電極操作手段を有し、  
前記検出手段は、前記処置具挿通路の先端部から前記高周波電極が突出されているか否かを検出する高周波電極突没検出手段を有し、  
前記制御手段は、前記高周波電極突没検出手段により前記高周波電極が突出されていることが検出された場合には前記高周波電極操作手段への操作に従って前記高周波電極へ高周波電流を通電し、通電を停止し、前記高周波電極突没検出手段により前記高周波電極が突出されていないことが検出された場合には前記高周波電極操作手段への操作にかかわらず前記高周波電極への高周波電流の通電を停止する高周波電極制御手段を有する、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

30

**【請求項 4】**

前記処置具は、能動処置具を有し、  
前記作動部は、前記能動処置具を能動的に移動させるために作動される関節部を有し、  
前記操作手段は、前記関節部を操作するための関節部操作手段を有し、  
前記検出手段は、前記処置具挿通路の先端部から前記関節部が突出されているか否かを検出する関節部突没検出手段を有し、  
前記制御手段は、前記関節部突没検出手段により前記関節部が突出されていることが検出された場合には前記関節部操作手段への操作に従って前記関節部を作動させ、前記関節部突没検出手段により前記高周波電流が突出されていないことが検出された場合には前記関節部操作手段への操作にかかわらず前記関節部を前記能動処置具の形状が前記処置具挿通路の形状に追従して変形されるような追従状態とする関節部制御手段を有する、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

40

**【請求項 5】**

前記作動部は、複数の前記関節部を有する、

50

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記関節部の追従状態は、前記能動処置具の形状が前記処置具挿通路の形状に追従して能動的に変形されるように前記関節部を作動する能動作動状態を含む、

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記関節部の追従状態は、前記関節部を解放する解放状態を含む、

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、内視鏡と、内視鏡の処置具挿通路に挿通される処置具と、を有する内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡を体腔内に挿入し、内視鏡の処置具挿通路を介して内視鏡の先端部から処置具を突出させて、内視鏡観察下、体腔内で処置を行う内視鏡装置が用いられている。

【0003】

特許文献 1 の内視鏡装置では、処置具として、先端部に開閉操作される把持部が配設されている把持鉗子を用いている。この把持鉗子は、内視鏡の基端部の処置具導入部に導入され、処置具挿通路に挿通され、内視鏡の先端部の処置具導出部から導出される。そして、把持鉗子の基端部には検出手段が設けられており、この検出手段と処置具導入部との相対的な位置関係から、処置具導出部からの把持部の突出量を把握することが可能である。さらに、検出手段には、処置具導出部からの把持部の最大突出量を規制する機能を付与することも可能である。

20

【特許文献 1】特開平 9 - 2 6 2 2 4 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 の内視鏡装置では、処置具導出部から把持部が突出されていない場合に把持部を開作動すると、把持部又は処置具挿通路が破損してしまう可能性がある。このため、処置具導出部から把持部が突出されているか否かを確認し、突出されていない場合には開操作しないように注意を払う必要があり、内視鏡装置の操作性が低下してしまっている。

30

【0005】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、操作性の良好な内視鏡装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第 1 実施態様では、内視鏡装置は、作動される作動部を有する処置具と、前記作動部を操作するための操作手段と、前記処置具を挿通可能な処置具挿通路を有し、前記処置具は前記処置具挿通路の基端部から先端部まで挿通されて前記先端部から突没可能である、内視鏡と、前記処置具について前記処置具挿通路の先端部から突出されている部分の状態を検出する検出手段と、前記検出手段による検出結果に基づいて、前記操作手段への操作による前記作動部の作動を制御する制御手段と、を具備することを特徴とする。

40

【0007】

本発明の第 2 実施態様では、内視鏡装置は、前記処置具は、把持鉗子を有し、前記作動部は、開閉作動される把持部を有し、前記操作手段は、前記把持部を開閉操作するための把持部操作手段を有し、前記検出手段は、前記処置具挿通路の先端部から前記把持部が突出されているか否かを検出する把持部突没検出手段を有し、前記制御手段は、前記把持部突没検出手段により前記把持部が突出されていることが検出された場合には前記把持部操

50

作手段への操作に従って前記把持部を開閉作動させ、前記把持部突没検出手段により前記把持部が突出されていないことが検出された場合には前記把持部操作手段への操作にかかわらず前記把持部を閉状態とする把持部制御手段を有する、ことを特徴とする。

【0008】

本発明の第3実施態様では、内視鏡装置は、前記処置具は、高周波処置具を有し、前記作動部は、高周波電流が通電され、通電が停止される高周波電極を有し、前記操作手段は、前記高周波電極への高周波電流の通電、通電の停止を操作する高周波電極操作手段を有し、前記検出手段は、前記処置具挿通路の先端部から前記高周波電極が突出されているか否かを検出する高周波電極突没検出手段を有し、前記制御手段は、前記高周波電極突没検出手段により前記高周波電極が突出されていることが検出された場合には前記高周波電極操作手段への操作に従って前記高周波電極へ高周波電流を通電し、通電を停止し、前記高周波電極突没検出手段により前記高周波電極が突出されていないことが検出された場合には前記高周波電極操作手段への操作にかかわらず前記高周波電極への高周波電流の通電を停止する高周波電極制御手段を有する、ことを特徴とする。

10

【0009】

本発明の第4実施態様では、内視鏡装置は、前記処置具は、能動処置具を有し、前記作動部は、前記能動処置具を能動的に移動させるために作動される関節部を有し、前記操作手段は、前記関節部を操作するための関節部操作手段を有し、前記検出手段は、前記処置具挿通路の先端部から前記関節部が突出されているか否かを検出する関節部突没検出手段を有し、前記制御手段は、前記関節部突没検出手段により前記関節部が突出されていることが検出された場合には前記関節部操作手段への操作に従って前記関節部を作動させ、前記関節部突没検出手段により前記高周波電流が突出されていないことが検出された場合には前記関節部操作手段への操作にかかわらず前記関節部を前記能動処置具の形状が前記処置具挿通路の形状に追従して変形されるような追従状態とする関節部制御手段を有する、ことを特徴とする。

20

【0010】

本発明の第5実施態様では、内視鏡装置は、前記作動部は、複数の前記関節部を有する、ことを特徴とする。

【0011】

本発明の第6実施態様では、内視鏡装置は、前記関節部の追従状態は、前記能動処置具の形状が前記処置具挿通路の形状に追従して能動的に変形されるように前記関節部を作動する能動作動状態を含む、ことを特徴とする。

30

【0012】

本発明の第7実施態様では、内視鏡装置は、前記関節部の追従状態は、前記関節部を解放する解放状態を含む、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明の第1実施態様の内視鏡装置では、処置具について処置具挿通路の先端部から突出されている部分の状態を検出し、この検出結果に基づいて、操作手段への操作による処置具の作動部の作動を制御している。このため、操作者が自ら処置具について処置具挿通路の先端部から突出されている部分の状態を認識し、認識結果に基づいて操作する場合と比較して、内視鏡装置の操作性が向上されている。

40

【0014】

本発明の第2実施態様の内視鏡装置では、把持鉗子の把持部が処置具挿通路の先端部から突出されていない場合には、把持部操作手段への操作にかかわらず把持部を閉状態としている。このため、処置具挿通路内で把持部が開作動されて、処置具挿通路又は把持部が破損されてしまうことが防止されている。

【0015】

本発明の第3実施態様の内視鏡装置では、高周波処置具の高周波電極が処置具挿通路の先端部から突出されていない場合には、高周波電極操作手段への操作にかかわらず高周波

50

電極への高周波電流の通電を停止している。このため、処置具挿通路内で高周波電極に高周波電流が通電されて、処置具挿通路又は高周波電極が破損されてしまうことが防止されている。

【0016】

本発明の第4実施態様の内視鏡装置では、能動処置具の関節部が処置具挿通路の先端部から突出されていない場合には、関節部操作手段への操作にかかわらず、関節部を能動処置具の形状が処置具挿通路の形状に追従して変形されるような追従状態としている。このため、処置具挿通路内で関節部が作動して、処置具挿通路又は能動処置具が破損されてしまうことが防止されている。

【0017】

本発明の第5実施態様の内視鏡装置では、能動処置具の複数の関節部の内、処置具挿通路の先端部から突出されている関節部のみを作動させて、能動処置具を能動的に移動させるようにしている。このため、処置具挿通路又は能動処置具が破損されないように、操作者が複数の関節部の内から突出されている関節部を認識し、作動させる関節部を選択して作動させる場合と比較して、内視鏡装置の操作性が十分に向上されている。

【0018】

本発明の第6実施態様の内視鏡装置では、能動処置具の形状が処置具挿通路の形状に追従して能動的に変形されるように関節部を作動させているため、能動処置具と処置具挿通路とが互いに干渉することが少なく、能動処置具又は処置具挿通路が破損されることが十分に防止されている。

【0019】

本発明の第7実施態様の内視鏡装置では、関節部を解放状態にすることで、能動処置具の形状が処置具挿通路の形状に追従して受動的に変形されるようにしており、関節部の制御が十分に簡単になっている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の第1の実施形態を図面を参照して説明する。

【0021】

図1及び図2を参照し、内視鏡処置システムの能動内視鏡10（以下、単に内視鏡10と称する）は、体腔内に挿入される内視鏡挿入部12を有する。この内視鏡挿入部12では、先端側から順に、硬質の先端硬質部14、湾曲作動される内視鏡湾曲部16、長尺で可撓性を有する内視鏡可撓管部18が配設されており、内視鏡挿入部12の基端部には内視鏡操作部20が連結されている。この内視鏡操作部20は可動式内視鏡スタンド22の先端部に着脱自在に装着されており、可動式内視鏡スタンド22によって内視鏡操作部20を任意の位置に移動させて固定することが可能である。

【0022】

内視鏡湾曲部16及び内視鏡可撓管部18には、内視鏡湾曲部16を湾曲操作するための内視鏡アングルワイヤが挿通されている。内視鏡アングルワイヤは、内視鏡可撓管部18から内視鏡操作部20内へと導入され、内視鏡操作部20内の内視鏡ワイヤ駆動装置23に連結されている。この内視鏡ワイヤ駆動装置23は、可動式内視鏡スタンド22に配設されている制御ユニット24の内視鏡制御装置25に接続されており、この内視鏡制御装置25にはジョイスティック26が接続されている。このジョイスティック26を操作することにより、内視鏡ワイヤ駆動装置23によって内視鏡アングルワイヤが進退され、内視鏡湾曲部16が湾曲作動される。

【0023】

また、内視鏡10は、内視鏡トロリーに搭載されている光源装置28及び表示用プロセッサ30に接続されている。光源装置28から内視鏡10に供給された照明光が内視鏡10の先端部から照射され、内視鏡10の先端部の観察光学系の撮像ユニットによって得られた観察画像の画像信号が表示用プロセッサ30へと出力されて、表示装置32に観察画像が表示される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 4 】

さらに、内視鏡操作部 2 0 には鉗子挿入口 3 4 a 及び処置具挿入口 3 4 b が配設されており、これら鉗子挿入口 3 4 a 及び処置具挿入口 3 4 b から、夫々、処置具挿通路としての鉗子チャンネル 3 5 a 及び処置具チャンネル 3 5 b が内視鏡 1 0 の先端部まで延びている。

## 【 0 0 2 5 】

内視鏡 1 0 の鉗子チャンネル 3 5 a には、処置具としての能動把持鉗子 3 6 (以下、単に把持鉗子 3 6 と称する)が進退自在に挿通される。把持鉗子 3 6 では、先端側から順に、開閉作動される把持部 3 8、湾曲作動及び回転作動される鉗子湾曲部 4 0、長尺で可撓性を有する鉗子可撓管部 4 4 が配設されている。

## 【 0 0 2 6 】

図 3 A 及び図 3 B を参照して、把持鉗子 3 6 の先端部の構成について詳細に説明する。

## 【 0 0 2 7 】

把持鉗子 3 6 の先端部では、把持部 3 8、及び、略円筒状の第 1 乃至第 5 の鉗子湾曲駒 8 6<sub>1</sub>, 8 6<sub>2</sub>, 8 6<sub>3</sub>, 8 6<sub>4</sub>, 8 6<sub>5</sub> が第 1 乃至第 5 の鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, 8 8<sub>2</sub>, 8 8<sub>3</sub>, 8 8<sub>4</sub>, 8 8<sub>5</sub> を介して略共軸に順次連結されている。把持部 3 8 では、一対のジョーが第 1 の鉗子関節部 8 8<sub>1</sub> の回動軸を枢軸として開閉自在となっている。さらに、把持部 3 8 及び第 1 乃至第 4 の鉗子湾曲駒 8 6<sub>1</sub>, ..., 8 6<sub>4</sub> は、夫々、第 1 乃至第 4 の鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>4</sub> の回動軸を中心として互いに回動自在であり、隣り合う鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> の回動軸は互いに略直交している。第 4 の鉗子湾曲駒 8 6<sub>4</sub> は、第 5 の鉗子関節部 8 8<sub>5</sub> を介して、第 5 の鉗子湾曲駒 8 6<sub>5</sub> に連結されている。第 5 の鉗子関節部 8 8<sub>5</sub> の回動軸は第 4 及び第 5 の鉗子湾曲駒 8 6<sub>4</sub>, 8 6<sub>5</sub> の中心軸と略一致しており、第 4 の鉗子湾曲駒 8 6<sub>4</sub> は第 5 の鉗子湾曲駒 8 6<sub>5</sub> に対して自身の中心軸を中心として回転自在である。そして、第 1 の鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>、第 1 乃至第 3 の鉗子湾曲駒 8 6<sub>1</sub>, ..., 8 6<sub>3</sub>、第 5 の鉗子関節部 8 8<sub>5</sub> には、把持部 3 8 の開閉作動用、あるいは、第 1 乃至第 5 の鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> の回動作動用の鉗子アングルワイヤ 4 2 の先端部が夫々接続されている。このように、把持部 3 8、第 1 乃至第 5 の鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> によって、夫々、作動部が形成されている。そして、鉗子アングルワイヤ 4 2 は、鉗子湾曲部 4 0 及び鉗子可撓管部 4 4 を挿通されて、基端側へと延びている。

## 【 0 0 2 8 】

再び、図 1 及び図 2 を参照し、鉗子可撓管部 4 4 は、処置具チャンネル 3 5 b から導出され、可動式内視鏡スタンド 2 2 に配設されている鉗子ワイヤ駆動装置 4 6 まで延びており、鉗子可撓管部 4 4 の基端部から導出された鉗子アングルワイヤ 4 2 が鉗子ワイヤ駆動装置 4 6 へと連結されている。この鉗子ワイヤ駆動装置 4 6 は、制御ユニット 2 4 の把持部制御手段及び関節部制御手段としての鉗子制御装置 4 9 に接続されており、この鉗子制御装置 4 9 には、把持部操作手段及び関節部操作手段としての鉗子マスターアーム 4 8 が接続されている。この鉗子マスターアーム 4 8 は把持鉗子 3 6 の把持部 3 8 及び鉗子湾曲部 4 0 と同様な自由度を有し、鉗子マスターアーム 4 8 を操作することにより、通常モードでは、鉗子ワイヤ駆動装置 4 6 によって鉗子アングルワイヤ 4 2 が進退操作され、鉗子マスターアーム 4 8 への操作に従って把持部 3 8 が開閉作動され、鉗子湾曲部 4 0 が湾曲作動及び回転作動される。

## 【 0 0 2 9 】

さらに、鉗子チャンネル 3 5 a の基端部には、把持鉗子 3 6 の進退に応じて回転される鉗子用ローラが配設されており、この鉗子用ローラには鉗子用ローラの回転角度を検出する鉗子用エンコーダ 8 2 が配設されている。この鉗子用エンコーダ 8 2 から制御ユニット 2 4 の鉗子用検出装置 8 3 へと回転角度データが出力される。鉗子用検出装置 8 3 には、把持鉗子 3 6 の先端部から各鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> までの長さデータ、並びに、鉗子チャンネル 3 5 a の全長データが記憶されており、鉗子用検出装置 8 3 は、入力された回転角度データに基づいて把持鉗子 3 6 の挿入量データを算出し、算出された挿入量デ

10

20

30

40

50

ータと記憶されている長さデータ及び全長データに基づいて、各鉗子関節部  $88_1, \dots, 88_5$  について鉗子チャンネル  $35a$  の先端部から突出されているか否かを検出する。このように、鉗子用ローラ、鉗子用エンコーダ  $82$  及び鉗子用検出装置  $83$  によって、鉗子チャンネル  $35a$  の先端部からの把持部  $38$  あるいは鉗子関節部  $88_1, \dots, 88_5$  の突没を検出する把持部突没検出手段あるいは関節部突没検出手段が形成されている。なお、把持鉗子  $36$  にマーカを配置し、鉗子チャンネル  $35a$  にマーカを検出するセンサを配設することで、把持鉗子  $36$  の挿入量を検出するようにしてもよい。また、各鉗子関節部  $88_1, \dots, 88_5$  にマーカを配置し、鉗子チャンネル  $35a$  の先端部にセンサを配設することで、各鉗子関節部  $88_1, \dots, 88_5$  について鉗子チャンネル  $35a$  の先端部から突出されているか否かを直接検出するようにしてもよい。

10

#### 【0030】

鉗子用検出装置  $83$  は、検出データを鉗子制御装置  $49$  及び表示用プロセッサ  $30$  に出力する。検出データに基づく、鉗子制御装置  $49$  による制御については後に詳述する。表示用プロセッサ  $30$  は、検出データに基づき、鉗子チャンネル  $35a$  の先端部からの把持鉗子  $36$  の突出状態を示すアニメーション等を表示する。

#### 【0031】

一方、内視鏡  $10$  の処置具チャンネル  $35b$  には、処置具としての能動高周波処置具  $50$  (以下、単に高周波処置具  $50$  と称する) が進退自在に挿通される。能動高周波処置具  $50$  では、先端側から順に、高周波電流が通電される高周波電極  $52$ 、湾曲作動される処置具湾曲部  $54$ 、長尺で可撓性を有する処置具可撓管部  $58$  が配設されている。

20

#### 【0032】

図  $4A$  及び図  $4B$  を参照して、高周波処置具  $50$  の先端部の構成について詳細に説明する。

#### 【0033】

高周波処置具  $50$  の先端部では、高周波電極  $52$  が第  $1$  の処置具湾曲部  $90_1$  の先端部に進退自在に突設されている。高周波電極  $52$  の基端部には、高周波電極  $52$  を進退操作すると共に高周波電極  $52$  に高周波電流を通電するための処置具操作ワイヤの先端部が連結されている。

#### 【0034】

また、高周波処置具  $50$  の先端部では、略円筒状の第  $1$  乃至第  $5$  の処置具湾曲部  $90_1, 90_2, 90_3, 90_4, 90_5$  が第  $1$  乃至第  $4$  の処置具関節部  $92_1, 92_2, 92_3, 92_4$  を介して順次連結されている。第  $1$  乃至第  $5$  の処置具湾曲部  $90_1, \dots, 90_5$  は、夫々、第  $1$  乃至第  $4$  の処置具関節部  $92_1, \dots, 92_4$  の回動軸を中心として互いに回動可能であり、隣り合う処置具関節部  $92_1, \dots, 92_4$  の回動軸は互いに略直交している。そして、第  $1$  乃至第  $4$  の処置具湾曲部  $90_1, \dots, 90_4$  には、第  $1$  乃至第  $4$  の処置具関節部  $92_1, \dots, 92_4$  の回動作動用の処置具アングルワイヤ  $56$  の先端部が接続されている。

30

#### 【0035】

このように、高周波電極  $52$ 、第  $1$  乃至第  $4$  の処置具関節部  $92_1, \dots, 92_4$  によって、夫々、作動部が形成されている。そして、処置具操作ワイヤ及び処置具アングルワイヤ  $56$  は、処置具湾曲部  $54$  及び処置具可撓管部  $58$  を挿通されて、基端側へと延びている。

40

#### 【0036】

再び、図  $1$  及び図  $2$  を参照し、処置具可撓管部  $58$  は、処置具挿入口  $34b$  から導出され、可動式内視鏡スタンド  $22$  に配設されている処置具ワイヤ駆動装置  $60$  まで延びており、処置具可撓管部  $58$  の基端部から導出された処置具アングルワイヤ  $56$  が処置具ワイヤ駆動装置  $60$  へと連結されている。この処置具ワイヤ駆動装置  $60$  は制御ユニット  $24$  の関節部制御手段としての処置具制御装置  $61$  に接続されており、この処置具制御装置  $61$  には、関節部操作手段としての処置具マスターアーム  $62$  が接続されている。この処置具マスターアーム  $62$  は能動高周波処置具  $50$  の処置具湾曲部  $54$  と同様の自由度を有し

50

、処置具マスターアーム 6 2 を操作することにより、通常モードでは、処置具ワイヤ駆動装置 6 0 によって処置具アングルワイヤ 5 6 が進退され、処置具マスターアーム 6 2 への操作に従って処置具湾曲部 5 4 が湾曲作動される。

#### 【 0 0 3 7 】

また、処置具操作ワイヤが挿通されている樹脂チューブ 6 4 が処置具可撓管部 5 8 の基端部から延出されている。この樹脂チューブ 6 4 の基端部には処置具操作部 6 8 が連結されており、処置具操作ワイヤの基端部は処置具操作部 6 8 のスライダ 7 0 に連結されている。このスライダ 7 0 を処置具操作部本体 7 2 に対して進退させることにより、処置具操作ワイヤを進退させることが可能である。また、スライダ 7 0 には、処置具操作ワイヤに導通されている接続端子 7 4 が配設されている。この接続端子 7 4 は電源コード 7 6 を介して高周波電源 7 8 に接続されており、この高周波電源 7 8 から電源コード 7 6 及び処置具操作ワイヤを介して高周波電極 5 2 に高周波電流が通電される。なお、高周波電源 7 8 の高周波電極制御手段としての電源制御装置 7 9 には、高周波電極操作手段としてのフットスイッチ 8 0 が接続されており、通常モードでは、フットスイッチ 8 0 への操作に従って高周波電源 7 8 が作動、停止される。

#### 【 0 0 3 8 】

さらに、把持鉗子 3 6 の場合と同様に、処置具用ローラ、処置具用エンコーダ 8 4 及び処置具用検出装置 8 5 によって、高周波処置具 5 0 の先端部あるいは処置具関節部  $9 2_1, \dots, 9 2_4$  について処置具チャンネル 3 5 b の先端部から突出されているか否かが検出される。即ち、処置具用ローラ、処置具用エンコーダ 8 4 及び処置具用検出装置 8 5 によって、高周波電極突没検出手段あるいは関節部突没検出手段が形成されている。把持鉗子 3 6 の場合と同様に、マーカとセンサとを用いるようにしてもよい。検出データは、電源制御装置 7 9、処置具制御装置 6 1 及び表示用プロセッサ 3 0 に出力される。検出データに基づく、電源制御装置 7 9 及び処置具制御装置 6 1 によってなされる制御については後に詳述する。表示装置 3 2 は、把持鉗子 3 6 の場合と同様に、検出データに基づき、処置具チャンネル 3 5 b の先端部からの高周波処置具 5 0 の突出状態を示すアニメーション等を表示する。

#### 【 0 0 3 9 】

そして、制御ユニット 2 4 には、各種演算、記憶処理を行うパーソナルコンピュータ 8 1 が接続されている。

#### 【 0 0 4 0 】

次に、本実施形態の内視鏡装置の制御方法について説明する。

#### 【 0 0 4 1 】

図 5 のフローチャートを参照して、把持鉗子 3 6 の制御方法について説明する。

#### 【 0 0 4 2 】

ステップ 1 乃至ステップ 5 ( S 1 乃至 S 5 )

第 1 乃至第 N の鉗子関節部  $8 8_1, \dots, 8 8_N$  (  $N = 5$  ) の内、先端側から何番目の鉗子関節部  $8 8_1, \dots, 8 8_N$  までが鉗子チャンネル 3 5 a の先端部から突出されているかを検出する。全ての鉗子関節部  $8 8_1, \dots, 8 8_N$  が突出されていない場合にはステップ 6 ( S 6 ) に進み、第 n の鉗子関節部  $8 8_n$  (  $1 \leq n \leq N - 1 = 4$  ) まで突出されている場合にはステップ 7 ( S 7 ) に進み、全ての鉗子関節部  $8 8_1, \dots, 8 8_N$  が突出されている場合にはステップ 8 ( S 8 ) に進む。

#### 【 0 0 4 3 】

ステップ 6 ( S 6 )

図 6 A に示されるように、全ての鉗子関節部  $8 8_1, \dots, 8 8_N$  が突出されていない場合には、鉗子制御装置 4 9 は停止モードに移行する。この停止モードでは、鉗子マスターアーム 4 8 への操作にかかわらず、把持部 3 8 は閉状態に保持され、第 1 乃至第 N の鉗子関節部  $8 8_1, \dots, 8 8_N$  は解放状態に保持される。第 1 乃至第 N の鉗子関節部  $8 8_1, \dots, 8 8_N$  が解放状態にある場合には、把持部 3 8 及び鉗子湾曲部 4 0 は鉗子チャンネル 3 5 a の形状に追従して受動的に変形されることとなる。続いて、ステップ 1 1 ( S 1 1

）に進む。

【 0 0 4 4 】

ステップ 7 ( S 7 )

図 6 B 及び図 6 C に示されるように、第 1 乃至第  $n$  の鉗子関節部  $88_1, \dots, 88_n$  ( $1 \leq n \leq N-1=4$ ) が突出されている場合には、鉗子制御装置 49 は第  $n$  の作動モード ( $1 \leq n \leq N-1=4$ ) に移行する。この第  $n$  の作動モードでは、把持部 38 は鉗子マスターアーム 48 への操作に従って開閉作動可能であり、第 1 乃至第  $n$  の鉗子関節部  $88_1, \dots, 88_n$  は鉗子マスターアーム 48 への操作に従って回動作動可能である。一方、第  $n+1$  乃至第  $N$  の鉗子関節部  $88_{n+1}, \dots, 88_N$  は鉗子マスターアーム 48 への操作にかかわらず解放状態に保持される。第  $n+1$  乃至第  $N$  の鉗子関節部  $88_{n+1}, \dots, 88_N$  が解放状態にある場合には、鉗子チャンネル 35 a 内の鉗子湾曲部 40 は鉗子チャンネル 35 a の形状に追従して受動的に変形されることとなる。続いて、ステップ 9 ( S 9 ) に進む。

10

【 0 0 4 5 】

ステップ 8 ( S 8 )

図 6 D に示されるように、全ての鉗子関節部  $88_1, \dots, 88_N$  が突出されている場合には、鉗子制御装置 49 は第  $N$  の作動モード ( $N=5$ )、即ち、通常モードに移行する。この第  $N$  の作動モードでは、把持部 38 は鉗子マスターアーム 48 への操作に従って開閉作動可能であり、全ての鉗子関節部  $88_1, \dots, 88_N$  は鉗子マスターアーム 48 への操作に従って回動作動可能である。続いて、ステップ 9 ( S 9 ) に進む。

20

【 0 0 4 6 】

ステップ 9 及びステップ 10 ( S 9 及び S 10 )

鉗子マスターアーム 48 への操作に従って、作動可能な把持部 38 あるいは鉗子関節部  $88_1, \dots, 88_N$  が開閉作動あるいは回動作動され、把持鉗子 36 が追従作動される。

【 0 0 4 7 】

ステップ 11 ( S 11 )

処置が終了するまで、以上の工程を繰り返す。

【 0 0 4 8 】

以下、第  $n$  の作動モード ( $1 \leq n \leq N=5$ ) における第 1 乃至第  $N$  の鉗子関節部  $88_1, \dots, 88_N$  の制御式について説明する。

30

【 0 0 4 9 】

把持部 38 の位置姿勢  $E$  は、関節パラメータ によって次のように表される。

$$E = A ( \quad )$$

$$E = ( x, y, z, \text{Roll}, \text{Yaw}, \text{Pitch} )^T$$

$$= ( \quad_1, \quad_2, \dots, \quad_{N-1}, \quad_N )$$

$x, y, z$  : 鉗子湾曲部 40 の基端部に対する把持部 38 の空間座標

$\text{Roll}, \text{Yaw}, \text{Pitch}$  : 把持部 38 のロー角度、ヨー角度、ピッチ角度

$\quad_s$  : 第  $s$  の鉗子関節部  $88_s$  の回動角度

ここで、第  $n$  の作動モードでは、関節パラメータ について、 $\quad_1, \dots, \quad_n$  が変数となり、 $\quad_{n+1}, \dots, \quad_N$  は鉗子チャンネル 35 a の形状によって決定される所定の定数となる。

40

鉗子マスターアーム 48 によって入力された目標位置姿勢  $E_p$  に対して、

$$E_p = A ( \quad_p )$$

を満たす関節パラメータ  $\quad_p$  を求める必要がある。

次の式に基づき、現在の位置姿勢  $E_{now}$ 、目標位置姿勢  $E_p$ 、現在の関節パラメータ  $\quad_{now}$  を境界条件として収束計算を行うことにより、 $\quad_p$  を算出することが可能である。

$$d \quad = J ( \quad )^{-1} d E$$

$J ( \quad )$  :  $E ( = A ( \quad ) )$  を の変数成分で偏微分したヤコビアン行列

50

以上のように、作動モードに応じて、把持鉗子 3 6 の制御式が切り替えられる。

【 0 0 5 0 】

以下、把持鉗子 3 6 の引き込み作動について説明する。

【 0 0 5 1 】

把持鉗子 3 6 の先端部の全体が鉗子チャンネル 3 5 a の先端部から突出され、把持部 3 8 又は第 1 乃至第 5 の鉗子関節部  $88_1, \dots, 88_5$  が開状態あるいは回動状態にある場合であっても、把持鉗子 3 6 を鉗子チャンネル 3 5 a 内に引き込むことが可能である。即ち、鉗子可撓管部 4 4 を後退操作して、把持鉗子 3 6 を鉗子チャンネル 3 5 a 内に引き込んでいくと、第 5 の鉗子関節部  $88_5$  に続いて第 4 の鉗子関節部  $88_4$  が鉗子チャンネル 3 5 a 内に引き込まれて解放状態となり、第 4 の鉗子湾曲駒  $86_4$  に対して第 3 の鉗子湾曲駒  $86_3$  が鉗子チャンネル 3 5 a の内面によって付勢されて鉗子チャンネル 3 5 a の形状に追従して回動されつつ鉗子チャンネル 3 5 a 内に引き込まれる。続いて、第 3 及び第 2 の鉗子関節部  $88_3, 88_2$  が順次解放状態となり、第 3、第 2 の鉗子湾曲駒  $86_3, 86_2$  が順次鉗子チャンネル 3 5 a の形状に追従して回動されつつ鉗子チャンネル 3 5 a 内に引き込まれる。鉗子チャンネル 3 5 a に第 1 の鉗子関節部  $88_1$  が引き込まれると、把持部 3 8 が閉作動されると共に、第 1 の鉗子湾曲駒  $86_1$  に対して把持部 3 8 の全体が鉗子チャンネル 3 5 a の形状に追従して回動され、把持部 3 8 が鉗子チャンネル 3 5 a 内に引き込まれる。このように、把持鉗子 3 6 を引き込む際には、把持鉗子 3 6 の先端部の形状が受動的に鉗子チャンネル 3 5 a の形状に追従して受動的に変形されることになる。

【 0 0 5 2 】

次に、図 7 のフローチャートを参照して、高周波処置具 5 0 の制御方法について説明する。

【 0 0 5 3 】

ステップ 3 1 ( S 3 1 )

第 1 の処置具湾曲駒  $90_1$  の先端部が処置具チャンネル 3 5 b から突出されているかを検出する。突出されていない場合にはステップ 3 8 ( S 3 8 ) に進み、突出されている場合にはステップ 3 2 ( S 3 2 ) へと進む。

【 0 0 5 4 】

ステップ 3 2 乃至ステップ 3 6 ( S 3 2 乃至 S 3 6 )

第 1 乃至第 N の処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  (  $N = 4$  ) の内、先端側から何番目の処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  までは処置具チャンネル 3 5 b の先端部から突出されているかを検出する。全ての処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  が突出されていない場合にはステップ 3 9 ( S 3 9 ) に進み、第 n の処置具関節部  $92_n$  (  $1 \leq n \leq N - 1 = 3$  ) まで突出されている場合にはステップ 4 0 ( S 4 0 ) に進み、全ての処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  が突出されている場合にはステップ 4 1 ( S 4 1 ) に進む。

【 0 0 5 5 】

ステップ 3 8 ( S 3 8 )

第 1 の処置具湾曲駒  $90_1$  の先端部が処置具チャンネル 3 5 b から突出されていない場合には、電源制御装置 7 9 及び処置具制御装置 6 1 が停止モードに移行する。この停止モードでは、フットスイッチ 8 0 への操作にかかわらず高周波電極 5 2 への高周波電流の通電が停止され、また、処置具マスターアーム 6 2 への操作にかかわらず全ての処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  が解放状態に保持される。把持鉗子 3 6 の場合と同様に、全ての処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  が解放状態に保持されている場合には、処置具湾曲部 5 4 は処置具チャンネル 3 5 b の形状に追従して受動的に変形される。続いて、ステップ 4 6 ( S 4 6 ) に進む。

【 0 0 5 6 】

ステップ 3 9 ( S 3 9 )

第 1 の処置具湾曲駒  $90_5$  の先端部が処置具チャンネル 3 5 b から突出されており、かつ、全ての処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  が突出されていない場合には、電源制御装置 7 9 及び処置具制御装置 6 1 は第 0 の作動モードに移行する。この第 0 の作動モードでは

、フットスイッチ 80 への操作に従って高周波電極 52 へと高周波電流を通电し、通电を停止することが可能である。これは、以下の第 1 乃至第 N の作動モードでも同様である。また、第 0 の作動モードでは、停止モードと同様に、処置具マスターアーム 62 への操作にかかわらず全ての処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  が解放状態に保持される。続いて、ステップ 44 (S44) に進む。

#### 【0057】

##### ステップ 40 (S40)

第 1 乃至第 n の処置具関節部  $92_1, \dots, 92_n$  ( $1 \leq n \leq N-1=3$ ) が突出されている場合には、電源制御装置 79 及び処置具制御装置 61 は第 n の作動モード ( $1 \leq n \leq N-1=3$ ) に移行する。この第 n の作動モードでは、第 1 乃至第 n の処置具関節部  $92_1, \dots, 92_n$  は処置具マスターアーム 62 への操作に従って回動作動可能である。一方、第 n+1 乃至第 N の処置具関節部  $92_{n+1}, \dots, 92_N$  は処置具マスターアーム 62 への操作にかかわらず解放状態に保持され、処置具チャンネル 35b 内では、処置具湾曲部 54 の形状は処置具チャンネル 35b の形状に追従して受動的に変形される。続いて、ステップ 42 (S42) に進む。

#### 【0058】

##### ステップ 41 (S41)

全ての処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  が突出されている場合には、電源制御装置 79 及び処置具制御装置 61 は第 N の作動モード ( $N=4$ )、即ち、通常モードに移行する。この第 N の作動モードでは、全ての処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  は処置具マスターアーム 62 への操作に従って回動作動可能である。続いて、ステップ 42 (S42) に進む。

#### 【0059】

##### ステップ 42 及びステップ 43 (S42 及び S43)

処置具マスターアーム 62 への操作に従って、作動可能な処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  が回動作動され、高周波処置具 50 が追従作動される。

#### 【0060】

##### ステップ 44 及びステップ 45 (S44 及び S45)

フットスイッチ 80 への操作に従って、高周波電極 52 へと高周波電流が通电され、通电が停止される。

#### 【0061】

##### ステップ 46 (S46)

処置が終了するまで、以上の工程を繰り返す。

#### 【0062】

第 n の作動モード ( $1 \leq n \leq N=4$ ) における第 1 乃至第 N の処置具関節部  $92_1, \dots, 92_N$  の制御式は、把持鉗子 36 の制御式と同様である。また、高周波処置具 50 の引き込み作動については、把持鉗子 36 の引き込み作動とほぼ同様であり、高周波電極 52 に高周波電流が通电されている状態で高周波処置具 50 を処置具チャンネル 35b に引き込んでいくと、第 1 の処置具湾曲部  $90_1$  の先端部が処置具チャンネル 35b に引き込まれた時点で高周波電極 52 への高周波電流の通电が停止される。

#### 【0063】

従って、本実施形態の内視鏡装置は次の効果を奏する。

#### 【0064】

本実施形態の内視鏡装置では、鉗子チャンネル 35a から把持鉗子 36 の把持部 38 が突出されているか否かを検出し、突出されている場合には、鉗子マスターアーム 48 への操作に従って把持部 38 を開閉作動可能とし、突出されていない場合には、鉗子マスターアーム 48 の操作にかかわらず把持部 38 を閉状態としている。また、処置具チャンネル 35b から高周波処置具 50 の高周波電極 52 が突出されているか否かを検出し、突出されている場合には、フットスイッチ 80 への操作に従って高周波電極 52 へ高周波電流を通电し、通电を停止することを可能とし、突出されていない場合には、フットスイッチ 8

10

20

30

40

50

0 への操作にかかわらず高周波電極 5 2 への高周波電流の通電を停止している。さらに、鉗子チャンネル 3 5 a あるいは処置具チャンネル 3 5 b から鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> あるいは処置具関節部 9 2<sub>1</sub>, ..., 9 2<sub>4</sub> が突出されているか否かを検出し、突出されている場合には、鉗子マスターアーム 4 8 あるいは処置具マスターアーム 6 2 への操作に従って鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> あるいは処置具関節部 9 2<sub>1</sub>, ..., 9 2<sub>N</sub> を回動作動可能とし、突出されていない場合には、鉗子マスターアーム 4 8 あるいは処置具マスターアーム 6 2 への操作にかかわらず鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> あるいは処置具関節部 9 2<sub>1</sub>, ..., 9 2<sub>N</sub> を解放状態としている。このため、操作者が自ら把持部 3 8、鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub>、高周波電極 5 2、処置具関節部 9 2<sub>1</sub>, ..., 9 2<sub>N</sub> が突出されたか否かを判断し、判断結果に基づいて操作する場合と比較して、内視鏡装置の操作性が向上されている。また、鉗子チャンネル 3 5 a あるいは処置具チャンネル 3 5 b 内において、把持部 3 8 の開作動、鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> の回動作動、あるいは、高周波処置具 5 0 への高周波電流の通電、処置具関節部 9 2<sub>1</sub>, ..., 9 2<sub>N</sub> の回動作動がなされるのが回避されており、鉗子チャンネル 3 5 a、把持部 3 8、鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub>、処置具チャンネル 3 5 b、高周波電極 5 2、処置具関節部 9 2<sub>1</sub>, ..., 9 2<sub>N</sub> の破損が防止されている。

#### 【0065】

また、把持鉗子 3 6 の複数の鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> の内、鉗子チャンネル 3 5 a の先端部から突出されている鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> のみを回動作動させるようにしている。このため、鉗子チャンネル 3 5 a 又は把持鉗子 3 6 が破損されないように、操作者が自ら複数の鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> の内から回動作動させる鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> を選択し、回動作動させる場合と比較して、内視鏡装置の操作性が充分に向上されている。これは、高周波処置具 5 0 についても同様である。

#### 【0066】

さらに、把持鉗子 3 6 の鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> を解放状態にすることで、把持鉗子 3 6 の形状が鉗子チャンネル 3 5 a の形状に追従して受動的に変形されるようになっており、鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> の制御が充分に簡単になっている。これは、高周波処置具 5 0 についても同様である。

#### 【0067】

以下、本発明の第 2 実施形態について説明する。

#### 【0068】

本実施形態では、鉗子チャンネル 3 5 a の形状に追従して把持鉗子 3 6 の先端部の形状が能動的に変形されるように、鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> を能動的に回動作動させる。即ち、鉗子チャンネル 3 5 a の先端部は略直線状であり、この直線状部分に把持鉗子 3 6 の把持部 3 8 及び鉗子湾曲部 4 0 が配置可能である。そして、第 n の鉗子関節部 8 8<sub>n</sub> (1 ≤ n ≤ 5) が鉗子チャンネル 3 5 a の直線状部分に配置されている場合には、第 n の鉗子関節部 8 8<sub>n</sub> の回動角度を略 0 として、第 n の鉗子関節部 8 8<sub>n</sub> の先端側と基端側との把持部 3 8 あるいは鉗子湾曲部 8 6<sub>1</sub>, ..., 8 6<sub>5</sub> を互いに直線状に配置する。把持鉗子 3 6 の引き込み作動においては、第 n の鉗子関節部 8 8<sub>n</sub> が鉗子チャンネル 3 5 a に引き込まれると、第 n の鉗子関節部 8 8<sub>n</sub> の回動角度が略 0 となり、第 n の鉗子関節部 8 8<sub>n</sub> の先端側の把持部 3 8 あるいは鉗子湾曲部 8 6<sub>1</sub>, ..., 8 6<sub>5</sub> が基端側の鉗子湾曲部 8 6<sub>1</sub>, ..., 8 6<sub>5</sub> に対して直線状に配置される。このように、把持鉗子 3 6 を引き込む際には、把持鉗子 3 6 と鉗子チャンネル 3 5 a とが干渉することなく、把持鉗子 3 6 の先端部の形状が鉗子チャンネル 3 5 a の形状に追従して能動的に変形されることになる。

#### 【0069】

高周波処置具 5 0 についても、把持鉗子 3 6 と同様に作動される。

#### 【0070】

従って、本実施形態の内視鏡装置は次の効果を奏する。

本実施形態の内視鏡装置では、把持鉗子 3 6 の先端部の形状が鉗子チャンネル 3 5 a の形状に追従して能動的に変形されるように鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> を回動作動させ

ているため、把持鉗子 3 6 と鉗子チャンネル 3 5 a とが互いに干渉することが少なく、把持鉗子 3 6 又は鉗子チャンネル 3 5 a が破損されることが十分に防止されている。これは、高周波処置具 5 0 についても同様である。

#### 【0071】

以下、本発明の第 2 実施形態の変形例について説明する。

#### 【0072】

内視鏡ワイヤ駆動装置 2 3 には内視鏡アングルワイヤの張力を検出する張力センサが配設されており、この張力センサから内視鏡制御装置 2 5 に張力データが出力される。内視鏡制御装置 2 5 は、入力された張力データに基づいて、内視鏡湾曲部 1 6 の湾曲形状を示す湾曲形状データを算出する。鉗子制御装置 4 9 には、先端硬質部 1 4 における鉗子チャンネル 3 5 a の形状を示す先端形状データが予め記憶され、また、湾曲形状データが入力される。鉗子制御装置 4 9 は、先端形状データと湾曲形状データとに基づき、鉗子チャンネル 3 5 a の形状を示す形状データを算出する。また、鉗子制御装置 4 9 には、鉗子用検出装置 8 3 から、把持鉗子 3 6 の挿入量データが入力される。そして、鉗子制御装置 4 9 は、鉗子チャンネル 3 5 a の形状データと把持鉗子 3 6 の挿入量データとに基づき、鉗子チャンネル 3 5 a の形状に追従して把持鉗子 3 6 の先端部の形状が能動的に変形されるように、鉗子関節部 8 8<sub>1</sub>, ..., 8 8<sub>5</sub> を能動的に回動作動させる。

#### 【0073】

高周波処置具 5 0 についても、把持鉗子 3 6 と同様に作動される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0074】

【図 1】本発明の第 1 実施形態の内視鏡システムを示す模式図。

【図 2】本発明の第 1 実施形態の内視鏡システムを示すブロック図

【図 3 A】本発明の第 1 実施形態の把持鉗子の先端部を示す斜視図。

【図 3 B】本発明の第 1 実施形態の把持鉗子の先端部を示す模式図。

【図 4 A】本発明の第 1 実施形態の高周波処置具の先端部を示す斜視図。

【図 4 B】本発明の第 1 実施形態の高周波処置具の先端部を示す模式図。

【図 5】本発明の第 1 実施形態の把持鉗子の制御を説明するためのフローチャートを示す図。

【図 6 A】本発明の第 1 実施形態の把持鉗子の第 1 の突出状態を示す模式図。

【図 6 B】本発明の第 1 実施形態の把持鉗子の第 2 の突出状態を示す模式図。

【図 6 C】本発明の第 1 実施形態の把持鉗子の第 3 の突出状態を示す模式図。

【図 6 D】本発明の第 1 実施形態の把持鉗子の第 4 の突出状態を示す模式図。

【図 7】本発明の第 1 実施形態の高周波処置具の制御を説明するためのフローチャートを示す図。

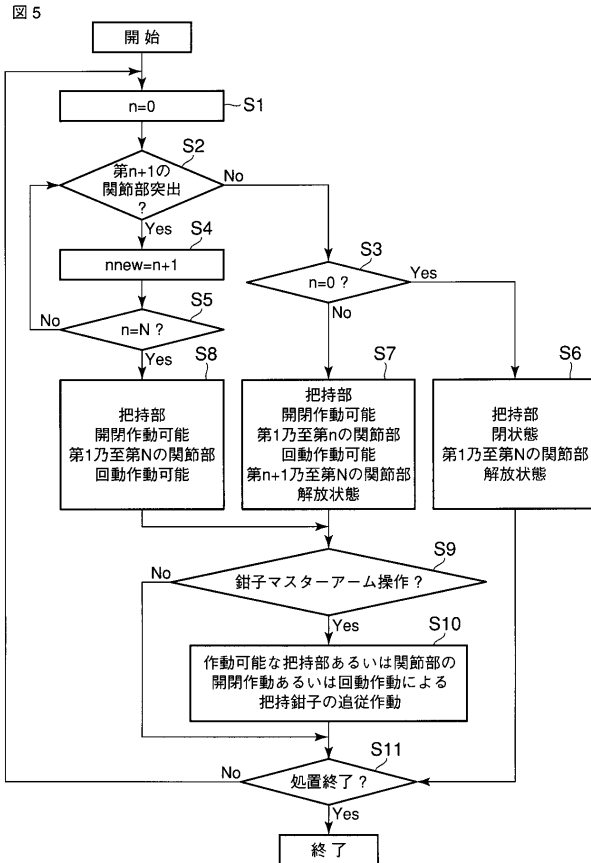
#### 【符号の説明】

#### 【0075】

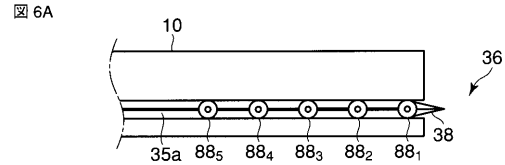
1 0 ... 内視鏡、3 5 a ... 処置具挿通路（鉗子チャンネル）、3 5 b ... 処置具挿通路（処置具チャンネル）、3 6 ... 処置具（能動把持鉗子）、3 8 ... 作動部（把持部）、4 8 ... 操作手段（把持部操作手段、関節部操作手段（鉗子マスターアーム））、4 9 ... 制御手段（把持部制御手段、関節部制御手段、（鉗子制御装置））、5 0 ... 処置具（能動高周波処置具）、5 2 ... 作動部（高周波電極）、6 1 ... 制御手段（関節部制御手段（処置具制御装置））、6 2 ... 操作手段（関節部操作手段（処置具マスターアーム））、7 9 ... 制御手段（高周波電極制御手段（電源制御装置））、8 0 ... 操作手段（高周波電極操作手段（フットスイッチ））、8 2, 8 3 ... 検出手段（把持部突没検出手段、関節部突没検出手段（8 2 ... 鉗子用エンコーダ、8 3 ... 鉗子用検出装置））、8 4, 8 5 ... 検出手段（高周波電極突没検出手段、関節部突没検出手段（8 4 ... 処置具用エンコーダ、8 5 ... 処置具用検出装置））、8 8<sub>x</sub> ... 作動部（鉗子関節部）、9 2<sub>x</sub> ... 作動部（処置具関節部）。



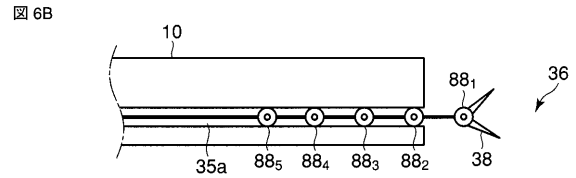
【図 5】



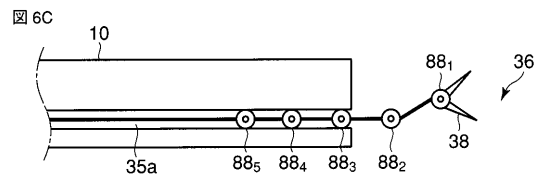
【図 6 A】



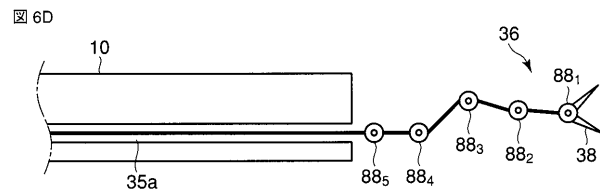
【図 6 B】



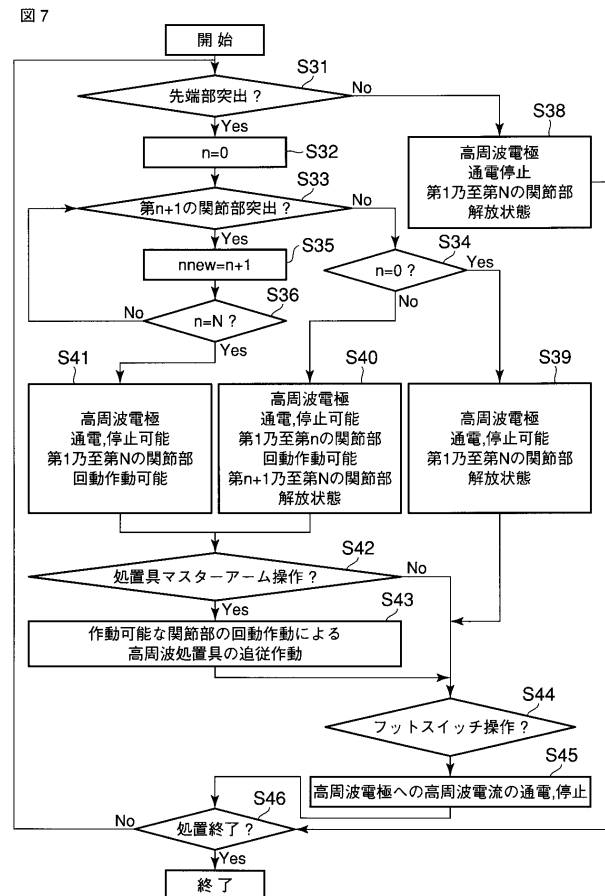
【図 6 C】



【図 6 D】



【図 7】



## 【手続補正書】

【提出日】平成19年10月29日(2007.10.29)

## 【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】請求項 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【請求項 4】

前記処置具は、能動処置具を有し、

前記作動部は、前記能動処置具を能動的に移動させるために作動される関節部を有し、

前記操作手段は、前記関節部を操作するための関節部操作手段を有し、

前記検出手段は、前記処置具挿通路の先端部から前記関節部が突出されているか否かを検出する関節部突没検出手段を有し、

前記制御手段は、前記関節部突没検出手段により前記関節部が突出されていることが検出された場合には前記関節部操作手段への操作に従って前記関節部を作動させ、前記関節部突没検出手段により前記関節部が突出されていないことが検出された場合には前記関節部操作手段への操作にかかわらず前記関節部を前記能動処置具の形状が前記処置具挿通路の形状に追従して変形されるような追従状態とする関節部制御手段を有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0 0 0 9】

本発明の第 4 実施態様では、内視鏡装置は、前記処置具は、能動処置具を有し、前記作動部は、前記能動処置具を能動的に移動させるために作動される関節部を有し、前記操作手段は、前記関節部を操作するための関節部操作手段を有し、前記検出手段は、前記処置具挿通路の先端部から前記関節部が突出されているか否かを検出する関節部突没検出手段を有し、前記制御手段は、前記関節部突没検出手段により前記関節部が突出されていることが検出された場合には前記関節部操作手段への操作に従って前記関節部を作動させ、前記関節部突没検出手段により前記関節部が突出されていないことが検出された場合には前記関節部操作手段への操作にかかわらず前記関節部を前記能動処置具の形状が前記処置具挿通路の形状に追従して変形されるような追従状態とする関節部制御手段を有する、ことを特徴とする。

---

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 高 橋 和彦

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 中村 俊夫

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 4C060 GG30 KK06 KK12 KK22 KK25

4C061 FF43 HH21 JJ11 JJ17

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008212349A</a>	公开(公告)日	2008-09-18
申请号	JP2007053108	申请日	2007-03-02
[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	高橋和彦 中村俊夫		
发明人	▲高▼橋 和彦 中村 俊夫		
IPC分类号	A61B1/00 A61B19/00 A61B17/28 A61B18/12		
CPC分类号	A61B1/00133 A61B1/018 A61B17/00234 A61B17/29 A61B18/1492 A61B34/70 A61B34/72 A61B34/74 A61B2017/003 A61B2017/00353 A61B2090/0811		
FI分类号	A61B1/00.334.D A61B19/00.502 A61B17/28.310 A61B17/39 A61B1/00.552 A61B1/00.600 A61B1/00.622 A61B1/018.511 A61B1/018.515 A61B17/28 A61B17/29 A61B17/94 A61B18/12 A61B18/14 A61B34/35		
F-TERM分类号	4C060/GG30 4C060/KK06 4C060/KK12 4C060/KK22 4C060/KK25 4C061/FF43 4C061/HH21 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C160/GG23 4C160/GG24 4C160/GG29 4C160/GG30 4C160/KK06 4C160/KK07 4C160/KK22 4C160/KK25 4C160/KL03 4C160/KL04 4C160/MM32 4C160/NN03 4C160/NN07 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN11 4C160/NN16 4C161/FF43 4C161/HH21 4C161/HH27 4C161/JJ11 4C161/JJ17		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
其他公开文献	JP2008212349A5 JP4398479B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：在内窥镜装置中提供具有良好可操作性的内窥镜装置，该内窥镜装置具有内窥镜和处理器具，以插入内窥镜的处理器具插入通道中。ZSOLUTION：该内窥镜设备包括：处理设备36和50，其具有待致动的致动部分；操作装置48,62和80用于操作致动部分；内窥镜10具有允许插入治疗器具36和50的治疗器具插入通道，其中治疗器具36和50从治疗器具插入通道的近端部分插入到远端部分并且相对于治疗器具插入通道可伸出/可伸缩。远端部分；检测装置82和83；84和85检测治疗器具36和50处于从治疗器具通路的远端部分突出的部分的状态；控制装置49,61和79，用于根据检测装置82和83的检测结果，通过操作装置48,62和80的操作来控制驱动部分的操作；84和85。

