

(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2015-299
(P2015-299A)

(43) 公開日 平成27年1月5日(2015.1.5)

(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 1 0 H	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-127640 (P2013-127640)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成25年6月18日 (2013. 6. 18)		H O Y A 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	太田 紀子
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		(72) 発明者	栗原 岳仁
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
			最終頁に続く

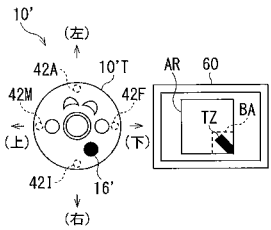
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】スコープの種類に関わらず、観察画像表示および湾曲操作に関して優れたユーザーインターフェースを提供する。

【解決手段】人工筋肉42A、42F、42I、42Mが90°間隔でスコープ周縁に沿って配置されており、入力された湾曲方向に応じた人工筋肉が通電することにより、湾曲部が湾曲する。そして、処置具が基準領域BA内に表示されるか否かを判断し、そうでない場合、観察画像の表示向きを変更するとともに、それに合わせて湾曲方向を設定変更する。

【選択図】図7B



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

鉗子口を設けた先端部と連結し、前記先端部の向きを変えるように湾曲可能な湾曲部と、前記先端部と連結し、少なくとも前記湾曲部内でスコープ軸方向に延在するとともにスコープ周方向に沿って所定間隔で配置される複数の線状部材とを有するスコープと、

前記複数の線状部材の中で湾曲方向に応じた線状部材の動きによって、前記湾曲部を湾曲させる湾曲制御部と、

観察画像の表示向きを湾曲可能な方向に従う範囲で変更可能な画像表示制御部とを備え、

前記画像表示制御部が、前記鉗子口から突出される処置具先端部が、画面に定められる基準エリア内に表示されるように、観察画像の表示向きを変更し、

前記湾曲制御部が、湾曲方向を、変更された観察画像の表示向きに応じて設定変更することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記画像表示制御部が、表示される観察画像を回転させることにより、観察画像の表示向きを変更し、

前記湾曲制御部が、湾曲方向を、回転された表示向きに合わせて設定変更することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記画像表示制御部が、接続されるスコープの鉗子口形成位置に関するデータを検知し、鉗子口形成位置に基づいて表示向きを変更する必要があるか否かを判断することを特徴とする請求項 1 乃至 2 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記線状部材が、通電によって軸方向に収縮する繊維状人工筋肉であり、

前記湾曲制御部が、変更された観察画像の表示向きに応じて、駆動する繊維状人工筋肉を設定変更することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、器官などの観察対象を撮像して処置等を行う内視鏡装置に関し、特に、観察画像の表示向き変更に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡装置では、長尺な挿入部を設けたスコープを体内に挿入し、スコープ先端部に設けた撮像素子によって器官内壁など観察対象を撮像し、モニタに表示する。スコープ先端部と連結する湾曲部は、あらかじめ定められた 4 方向（上下左右方向）に湾曲可能であり、オペレータは、スコープ操作部に設けた回転ダイヤルを操作することでスコープ先端部の向き、すなわち撮影方向を変える。

【0003】

内視鏡を挿入するとき、スコープ先端部の軸回り回転に伴って観察画像の向きが回転する。これは、観察画像の上下方向と湾曲操作方向とが一致していないと感じてしまう違和感を生じさせる。そのため、観察画像を回転させて湾曲操作方向と画像の上下方向を一致させる（例えば、特許文献 1、2 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2006 - 218027 号公報

【特許文献 2】特開 2012 - 137665 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

内視鏡装置では、鉗子口の形成位置がスコープの種類によって異なる。そのため、鉗子口から飛び出る処置具の像が表示される場所は、スコープによって異なる。これは、オペレータによって手術、処置などにおいて、処置具の操作、あるいは内視鏡先端部の湾曲操作をするとき、操作性に関して問題となる。

【0006】

したがって、スコープの種類に関係なく、処置具の画像をオペレータの操作しやすいエリアに表示するとともに、混乱なく湾曲操作できることが求められる。

10

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の内視鏡装置は、鉗子口を設けた先端部と連結し、先端部の向きを変えるように湾曲可能な湾曲部と、先端部と連結し、少なくとも湾曲部内でスコープ軸方向に延在するとともにスコープ周方向に沿って所定間隔で配置される複数の線状部材とを有するスコープと、複数の線状部材の中で湾曲方向に応じた線状部材の動きによって、湾曲部を湾曲させる湾曲制御部と、観察画像の表示向きを湾曲可能な方向に従う範囲で変更可能な画像表示制御部とを備える。

【0008】

本発明では、画像表示制御部が、鉗子口から突出される処置具先端部が、画面に定められる基準エリア内に表示されるように、観察画像の表示向きを変更する。そして、湾曲制御部が、湾曲方向を、変更された観察画像の表示向きに応じて設定変更する。これにより、オペレータは、常に同じ位置で表示される処置具の像を見ながら湾曲操作、処置具操作を行うことができる。

20

【0009】

なお、スコープの湾曲方向は、入力部材に対する入力方向に適合する、すなわち、オペレータの意図する方向へ撮影範囲が移動するように、あらかじめ規定されている。観察画像の表示向きは、画面の上下左右方向に従って規定される。

【0010】

例えば、画像表示制御部は、表示される観察画像を回転させることにより、観察画像の表示向きを変更することができる。湾曲制御部は、湾曲方向を、回転された表示向きに合わせて設定変更することが可能である。

30

【0011】

スコープの種類によっては、観察画像の表示向きを変更する必要がある場合もある。画像表示制御部は、接続されるスコープの鉗子口形成位置に関するデータを検知し、鉗子口形成位置に基づいて表示向きを変更する必要があるか否かを判断することも可能である。

【0012】

線状部材は、ワイヤー、人工筋肉、流体を利用したアクチュエータなどが適用可能である。例えば、線状部材は、通電によって軸方向に収縮する繊維状人工筋肉として構成される。

40

【0013】

湾曲制御部は、変更された観察画像の表示向きに応じて、駆動対象となる繊維状人工筋肉を設定変更すればよい。例えば、人工筋肉に番号などを割り当て、通電のためアクセスする人工筋肉の番号を入れ替えたりすればよい。

【発明の効果】**【0014】**

このように本発明によれば、スコープの種類に関わらず、観察画像表示および湾曲操作に関して優れたユーザーインターフェースを提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【0015】**

50

【図 1】第 1 の実施形態である電子内視鏡装置のビデオ스코プの平面図である。

【図 2】스코プ先端部の平面図である。

【図 3】電子内視鏡装置のブロック図である。

【図 4】스코プコントローラによって実行される湾曲制御処理のフローチャートである。

【図 5 A】通常時の観察画像の表示向きと湾曲方向とを示した図である。

【図 5 B】回転モードにおける観察画像の表示向きと湾曲方向とを示した図である。

【図 5 C】回転モードにおける観察画像の表示向きと湾曲方向とを示した図である。

【図 5 D】鏡像モードにおける観察画像の表示向きと湾曲方向とを示した図である。

【図 6】스코プコントローラによって実行される湾曲方向設定処理を示したフローチャートである。 10

【図 7 A】第 3 の実施形態における観察画像の表示向きと湾曲方向とを示した図である。

【図 7 B】第 3 の実施形態における観察画像の表示向きと湾曲方向とを示した図である。

【図 8】第 3 の実施形態における湾曲方向設定処理を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下では、図面を参照して本実施形態である電子内視鏡装置のビデオ스코プについて説明する。

【0017】

図 1 は、第 1 の実施形態である電子内視鏡装置のビデオ스코プの平面図である。図 2 は、스코プ先端部の平面図である。図 3 は、電子内視鏡装置のブロック図である。 20

【0018】

電子内視鏡装置は、その挿入部分が体内へ挿入されるビデオ스코プ 10 と、図 3 に示すプロセッサ 20 とを備え、ビデオ스코プ 10 は、ユニバーサルケーブル 10 K を介してプロセッサ 20 に着脱自在に接続される。

【0019】

ビデオ스코プ 10 において体内に挿入される可撓性挿入部 10 B は、硬性の先端部 10 P と、先端部 10 P に連結した湾曲部 10 Q とを備える。オペレータによって保持される操作部 10 S には、挿入部 10 B の一端が接続されており、操作部 10 S の表面には入力部材であるジョイスティック 12 が設置されている。 30

【0020】

図 2 に示すように、ビデオ스코プ 10 の先端部 10 P には、対物レンズ 13 が先端面 10 T の中心部に配置されており、その後方にイメージセンサ（ここでは図示せず）が設置されている。対物レンズ 13 の周囲には、配光レンズ 14 A、14 B が互いに相対する位置に配置されており、さらに、圧縮空気、液体などを送出するノズル口 15、そして鉗子口 16 が先端面 10 T に形成されている。

【0021】

図 3 に示すように、プロセッサ 20 は、白色光を放射するランプ 26 を備え、ランプ 26 から放射された光は、集光レンズ（図示せず）を介してビデオ스코プ 10 内に設けられたライトガイド（図示せず）に入射する。ライトガイドに入射した光は、図 2 に示した配光レンズ 14 A、14 B を介して스코プ先端部 10 P から射出し、被写体（観察部位）に照射される。 40

【0022】

被写体で反射した光は、스코プ先端部 10 P に設けられた対物レンズ 13 によって結像し、被写体像がイメージセンサ 18 の受光面に形成される。ここでは、イメージセンサ 18 として、CCD、あるいは CMOS センサが用いられる。イメージセンサ 18 の受光面上には、Cy、Ye、G、Mg、あるいは R、G、B から成る色フィルタ要素をモザイク状に配列させた補色フィルタ（図示せず）が配設されている。

【0023】

イメージセンサ 18 では、1 フィールド / フレーム分の画像信号が所定の時間間隔で読 50

み出される。例えば、NTSC方式の場合、1フィールド分の画素信号が1/60秒間隔で読み出され、PAL方式の場合、1/50秒間隔で読み出される。読み出されたアナログの画素信号は、プロセッサ20の初期回路21に送られ、デジタル化处理、増幅処理等が施される。

【0024】

プロセッサ20の画像信号処理回路22では、アナログ画素信号に対し、ホワイトバランス処理（ゲイン処理）、ガンマ補正処理、そして色変換処理などの信号処理が施される。これにより、カラー画像信号が生成される。カラー画像信号がモニタ60に出力されることにより、カラー画像がモニタ60に表示される。

【0025】

CPU、ROM等を含むシステムコントロール回路30は、画像信号処理回路22、フロントパネルスイッチ34などへ制御信号を出力し、プロセッサ20全体の動作を制御する。動作制御に関するプログラムは、あらかじめROMに記憶されている。絞り（図示せず）は、ライトガイドの入射端と集光レンズとの間に配置されており、開閉動作によって照明光量を増減させる。

【0026】

ビデオスコープ10のスコープコントローラ40は、スコープ全体の動作を制御し、プロセッサ20のシステムコントロール回路30との間で相互通信する。メモリ17には、イメージセンサの画素数、鉗子口の形成位置など、ビデオスコープ10の特性に関するデータが格納されている。ビデオスコープ10がプロセッサ20に接続されると、そのデータがシステムコントロール回路30へ送信される。

【0027】

プロセッサ20のフロントパネル34に設けられた画像ボタン（図示せず）は、観察画像の表示向きを変更するための操作ボタンであり、ここでは、画像回転モード、鏡像モードが設定可能である。画像回転モードでは、モニタ60に表示された観察画像を、90°、180°、あるいは270°回転させて表示することができる。

【0028】

システムコントロール回路30は、画像ボタン操作による入力信号を検出すると、画像信号処理回路22に制御信号を送信し、生成された画像データの回転処理を実行させる。また、鏡像モードでは、観察画像を鏡像とするように表示向きを変更することが可能であり、鏡像を生成する画像処理が画像信号処理回路22において施される。なお、観察画像の表示向き変更については、キーボード70による入力操作としてもよい。

【0029】

湾曲部10Qは、複数の湾曲駒（図示せず）を回転自在に連結し、その周囲を外皮で覆うことによって構成されている。そして、ビデオスコープ10内には、様々な方向へ先端部10Pを湾曲できるように、複数の繊維状アクチュエータを配置している。具体的には、16本の細線状人工筋肉42A～42Pが配置されている。

【0030】

人工筋肉42A～42Pは、形状記憶合金を素材とし、通電によって駆動する。例えばバイオメタル（登録商標）が適用可能である。通常状態では、緩んだ糸のように軸方向にテンションがかからない状態を維持し、通電させると軸方向に収縮する。人工筋肉42A～42P各々は、その先端が先端部10Pまで延び、先端部10Pと連結されている。

【0031】

図2に示すように、人工筋肉42A～42Pは、スコープ先端部10Pの周縁に沿って所定間隔で配置されており、それぞれ相対する位置にある8つの人工筋肉ペア（42A、42I）、（42B、42J）、（42C、42K）、（42D、42L）、（42E、42M）、（42F、42N）、（42G、42O）、（42H、42P）から構成される。

【0032】

各ペアの人工筋肉は、スコープ軸Cを間に挟んで略相対する位置に配置されており、湾

10

20

30

40

50

曲部 10Q を相対する方向へ湾曲させる。8 つ人工筋肉ペアが配置されているため、湾曲方向に関して 16 自由度をもつ。ここでは、人工筋肉 42A、42I の湾曲方向を、それぞれ操作部側から見て上方向、下方向と定める。また、人工筋肉 42E、42M の湾曲方向を、操作部側から見てそれぞれ左方向、右方向と定める。湾曲方向は、ジョイスティックに入力される入力方向（上下左右方向）に対応している。

【0033】

内視鏡作業中、オペレータは、ジョイスティック 12 を操作することによって湾曲部 10Q を湾曲させ、先端部 10T の向き、すなわち撮影方向を変える。ジョイスティック 12 では、スティックを押し倒す方向およびスティックの傾き量を調整することによって湾曲方向および湾曲量を入力可能である。また、図示しないアングル固定ボタンを操作することにより、その湾曲した状態を維持することができる。

10

【0034】

図 3 に示すように、スコープ操作部 10S には、入力検出回路 11 と電流制御回路 19 が設けられている。入力検出回路 11 は、湾曲方向および湾曲量を電流制御回路 19 へ送信する。電流制御回路 19 は、人工筋肉 42A ~ 42P のうち湾曲方向に応じた人工筋肉を選択、設定して通電させ、湾曲部 10Q を湾曲させる。湾曲部 10Q の湾曲量は、駆動させた人工筋肉の収縮力（引張力）に依存しており、電流値が大きいほど収縮量が大きい。

【0035】

湾曲方向に応じた人工筋肉は、電流が流れることによって、収縮する。その結果、通電した人工筋肉は先端部 10T を引っ張り、湾曲部 10Q が入力された湾曲方向へ湾曲する。なお、通電については電流 ON から OFF に設定する構成以外にも、所定の基準量を超える電流を流して収縮させるようにしてもよい。

20

【0036】

オペレータは、ジョイスティック 12 によって望む方向へ湾曲部 10Q を湾曲させることができる。例えば、観察画像の左側へ撮影範囲を移動させたい場合、オペレータはジョイスティック 12 を左側へ傾斜させる。同様に、右側、上側、下側へジョイスティック 12 を操作することにより、湾曲部 10Q は、右方向、上方向、下方向に湾曲する。さらに、人工筋肉 42B ~ 42D、42F ~ 42H、42J ~ 42L、42N ~ 42P に対応する方向へジョイスティック 12 を押し倒すことにより、斜め方向への湾曲も可能となる。

30

【0037】

図 4 は、スコープコントローラによって実行される湾曲制御処理のフローチャートである。図 4 を用いて、湾曲動作について説明する。

【0038】

ステップ S101 では、アングル固定ボタンが OFF 状態であるか否かが確認される。アングル固定ボタンが ON 状態の場合、直前の湾曲部 10Q の湾曲状態が維持される（S102）。アングル固定ボタンが OFF であると確認されると、ジョイスティック 12 の倒れた方向および傾斜角度、すなわち入力された湾曲方向および湾曲量が検出される（S104）。

【0039】

そして、人工筋肉 42A ~ 42P の中で、その湾曲方向に対応する人工筋肉が特定される。ここでは、人工筋肉 42A ~ 42P に対して 1 ~ 16 の番号が割り当てられており、その番号が設定される。駆動させる人工筋肉が特定されると、その番号と、検出された湾曲量に応じた電流値に関する制御信号が、電流制御回路 19 へ送られる。電流制御回路 19 は、その番号に対応する人工筋肉にアクセスし、設定された電流値で電流を流す。

40

【0040】

このように本実施形態によれば、ビデオスコープ 10 内に人工筋肉 42A ~ 42P がスコープ周縁部に沿って等間隔で配置されており、先端部 10P から操作部 10S に渡って延びている。ジョイスティック 12 が操作されると、入力された湾曲方向に対応する人工筋肉が通電によって収縮し、湾曲部 10Q がその方向に湾曲する。また、入力量に応じた

50

電流量が人工筋肉に供給されることにより、湾曲部 10 Q が電流量に応じた角度だけ湾曲する。

【0041】

このような従来のワイヤーを兼用するアクチュエータを使用することにより、5つ以上の自由度を持たせて湾曲させることが可能となる。特に、アクチュエータ自体が、スコープ先端部から操作部まで延びるワイヤーとしても機能するため、スコープ内の構造を簡素化することができるとともに、スコープの細径化も可能となる。また、ジョイスティックを設けることにより、任意の湾曲方向を容易に入力することが可能となる。

【0042】

人工筋肉の配置については、従来の電子内視鏡装置のように4つの人工筋肉を上下左右湾曲方向に合わせて配置させることも可能であり、その本数、配置は任意である。相対する方向に湾曲自由となるように、向かい合わせになるペアの人工筋肉を複数配置すればよい。また、人工筋肉の緩みから収縮するときの湾曲制御の精度などを考慮し、先端部から操作部に至る途中まで延びるようにしてもよい。

【0043】

次に、図5A～5Dを用いて、第2の実施形態について説明する。第2の実施形態では、観察画像の表示向き変更に合わせて湾曲方向が設定変更される。

【0044】

図5Aは、通常時の観察画像の表示向きと湾曲方向とを示した図である。図5B、5Cは、回転モードにおける観察画像の表示向きと湾曲方向とを示した図である。図5Dは、鏡像モードにおける観察画像の表示向きと湾曲方向とを示した図である。

【0045】

第2の実施形態では、4つの人工筋肉42A、42F、42I、42Mが、スコープ周方向に沿って90°間隔で配置されている。人工筋肉42A、42F、42I、42Mは、それぞれ湾曲上、左、下、右方向に対応している。一方、観察画像の表示向きは、画面を中心として規定されており、オペレータ側から見て画面左、右、上、下方向を、それぞれ観察画像の左、右、上、下向きと定めている。

【0046】

回転モードが設定された場合、画像信号処理回路22において、観察画像の向きを変更する画像処理が施される。図5B、5Cに示すように、90°、180°回転させることが可能である。また、鏡像モードが設定された場合、元の観察画像と鏡像関係となるように、観察画像の表示向きが変更される(図5D参照)。なお、回転画像、鏡像の形成は、従来周知の画像処理によって実行される。

【0047】

第2の実施形態では、観察画像の表示向き変更に合わせて、湾曲方向が切り替え設定される。例えば、観察画像を180°回転させた場合、図5Cに示すように、湾曲上下方向、湾曲左右方向がそれぞれ湾下左、右左方向に入れ替えられる。その結果、オペレータが180°回転した観察画像を見ながら湾曲させたい方向へジョイスティック12を傾斜させると、その意図する湾曲方向に応じた人工筋肉が収縮することになる。

【0048】

例えば、通常観察状態の場合、画面左方向(図5Aの破線矢印参照)へ湾曲部10Qを湾曲させたい場合、オペレータは左側へジョイスティック12を傾斜させる。この左側方向に対応した人工筋肉42Fに電流が流れる。

【0049】

一方、湾曲させていない状態で180°観察画像を回転させ、オペレータが図5Cに示す破線矢印方向に撮影方向の向きを変えようとした場合、オペレータは、表示されている観察画像の向きに合わせて、ジョイスティック12を左側へ傾斜させる。

【0050】

回転モードは単に観察画像の表示向きを変えるだけであり、湾曲部10Q自身は向きを変えてない。しかしながら、湾曲左右方向を入れ替えているため、人工筋肉42Mに電流

10

20

30

40

50

が流れる。その結果、通常観察状態であれば画面右方向に撮影方向が変更されるのと同様な湾曲動作がとられる。これは、ジョイスティック 12 の傾斜方向、すなわちオペレータの意図する撮影方向へ湾曲部 10 Q が湾曲することを意味する。

【0051】

同様に、観察画像を 90° 回転させた場合、図 5 B に示すように上、左、下、右方向が時計回りに 90° 移動するように湾曲方向が変更される。また、鏡像モードの場合、上下方向は湾曲方向が切り替えられない一方、湾曲左右方向が切り替えられる（図 5 D 参照）。

【0052】

図 6 は、スコープコントローラによって実行される湾曲方向設定処理を示したフローチャートである。

【0053】

ステップ S 201 では、観察画像の表示向きが検出される。プロセッサ 20 のシステムコントロール回路 30 は、観察画像の表示向き変更処理を実行すると、スコープコントローラ 40 に対し、表示向き変更の内容に関する信号を送信し、システムコントロール回路 30 は、この信号に基づいて表示向き変更を検出する。

【0054】

観察画像の表示向きが変更されたと判断されると、その表示向き変更の内容に応じて、駆動対象となる人工筋肉が切り替え設定される（S 202）。その結果、湾曲方向に応じてアクセスする人工筋肉の番号が切り替わり、再設定される。

【0055】

このように第 2 の実施形態によれば、人工筋肉 42 A、42 F、42 I、42 M が 90° 間隔でスコープ周縁に沿って配置されており、入力された湾曲方向に応じた人工筋肉が通電することにより、湾曲部 10 Q が湾曲する。また、回転モードにおいて、観察画像の表示向きを 90°、180° 回転させた場合、その回転角度に合わせて湾曲方向がその回転角度分だけ順にシフトするように設定変更される。鏡像モードにおいても、湾曲方向が切り替えられる。

【0056】

観察画像の表示向きに合わせて湾曲方向を切り替えるため、オペレータは変更前の表示向きを気にすることなく入力操作を行うことができる。

【0057】

なお、第 1 の実施形態と同様に人工筋肉 42 A ~ 42 P を配置し、湾曲可能な方向に合わせて観察画像の表示向きを変更させることも可能である。回転モードの場合、回転角度に合わせて人工筋肉のアクセス番号を順にシフトさせればよい。

【0058】

次に、図 7、8 を用いて、第 3 の実施形態である電子内視鏡装置について説明する。第 3 の実施形態では、表示向きを変更させることによって、鉗子チャンネルを通した処理具の像を同一領域に表示させる。

【0059】

図 7 は、第 3 の実施形態における観察画像の表示向きと湾曲方向とを示した図である。

【0060】

ビデオスコープ 10' には、4 つの人工筋肉 42 A、42 F、42 I、42 M が 90° 間隔で周方向に配置されている。また、先端面 10' T に鉗子口 16' が形成されているが、第 1 の実施形態と異なり、鉗子口 16' は人工筋肉 42 F、42 I の中間あたりに位置する。

【0061】

図 7 A では、ビデオスコープ 10' に形成された鉗子チャンネルに処置具を挿通し、内視鏡作業を行っている場合の画面を示している。通常観察状態で表示した場合、鉗子口 16' から突出した処置具先端部の像 T Z は、表示画像領域 A R における左下隅に表示される。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

一方、図 7 B では、フロントパネルスイッチに設けられた表示統一ボタン（図示せず）が ON 状態でビデオスコープ 1 0 ' が接続されると、表示される観察画像は、その表示向きを変更させた状態で表示される。例えば、表示統一ボタンによって、鉗子が 5 時方向から出るように設定した場合、画像領域 A R の右下部分 B A （以下、基準領域という）内に処置具先端部の像 T Z が表示されるように、観察画像が 2 7 0 ° 回転させられる。

【 0 0 6 3 】

この観察画像の表示向き変更に従い、湾曲方向が設定変更される。人工筋肉 4 2 A、4 2 F、4 2 I、4 2 M が、それぞれ湾曲左、下、右、そして上方向に設定される。これにより、オペレータが観察画像の表示向きに合わせて入力操作すれば、湾曲部は意図した方向へ湾曲する。

【 0 0 6 4 】

ビデオスコープ 1 0 ' 以外のビデオスコープが接続された場合においても、同様に、鉗子口から突出した処置具先端部の像が画面下側の領域 B A に表示されるように、観察画像の表示向きが回転変更され、それに合わせて湾曲方向も設定変更される。

【 0 0 6 5 】

図 8 は、第 3 の実施形態における湾曲方向設定処理を示したフローチャートである。表示統一ボタンが ON 状態になると、処理が開始される。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 1 0 1 では、接続されているビデオスコープに関するデータが検出される。具体的には、ビデオスコープ内のメモリから読み出されたスコープ特性に関するデータに基づいて、鉗子口の形成位置が検出される。

【 0 0 6 7 】

そして、ステップ S 1 0 2 では、処置具先端部の像 T Z が基準領域 B A 内に表示されるか否かを判断し、基準領域 B A 内に表示されない鉗子口形成位置の場合、基準領域 B A 内に表示されるように、観察画像の表示向きが変更される。そして、湾曲方向が設定変更される。基準領域 B A 内に処置具先端部の像 T Z が表示される場合、観察画像の表示向きおよび湾曲方向は変更されない。なお、ビデオスコープが接続されると同時に、観察画像の表示向きおよび湾曲方向の設定変更を行うように構成してもよい。

【 0 0 6 8 】

このように第 3 の実施形態によれば、人工筋肉 4 2 A、4 2 F、4 2 I、4 2 M が 9 0 ° 間隔でスコープ周縁に沿って配置されており、入力された湾曲方向に応じた人工筋肉が通電することにより、湾曲部 1 0 Q が湾曲する。そして、処置具が基準領域 B A 内に表示されるか否かを判断し、そうでない場合、観察画像の表示向きを変更するとともに、それに合わせて湾曲方向を設定変更する。

【 0 0 6 9 】

なお、第 2、第 3 実施形態においては、人工筋肉の代わりに電動モータを使ってワイヤー駆動する構成にすることも可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

- 1 0 ビデオスコープ
- 1 0 P 先端部
- 1 0 Q 湾曲部
- 1 1 入力検出回路
- 1 2 ジョイスティック（入力部）
- 1 6 鉗子口
- 1 8 イメージセンサ
- 1 9 電流制御回路
- 2 0 プロセッサ
- 2 2 画像信号処理回路

10

20

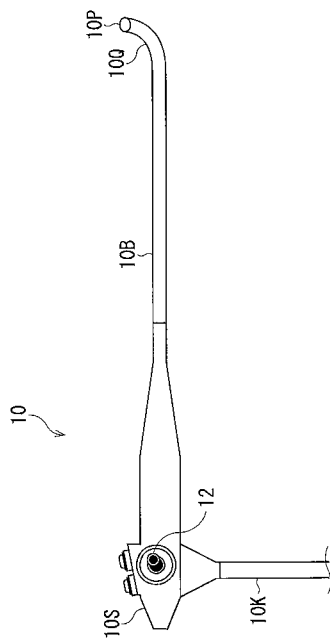
30

40

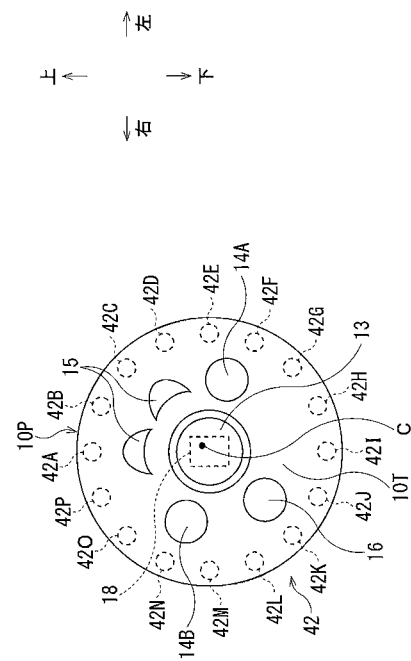
50

3 0 システムコントロール回路
 4 0 スコープコントローラ
 4 2 A ~ 4 2 P 人工筋肉
 6 0 モニタ

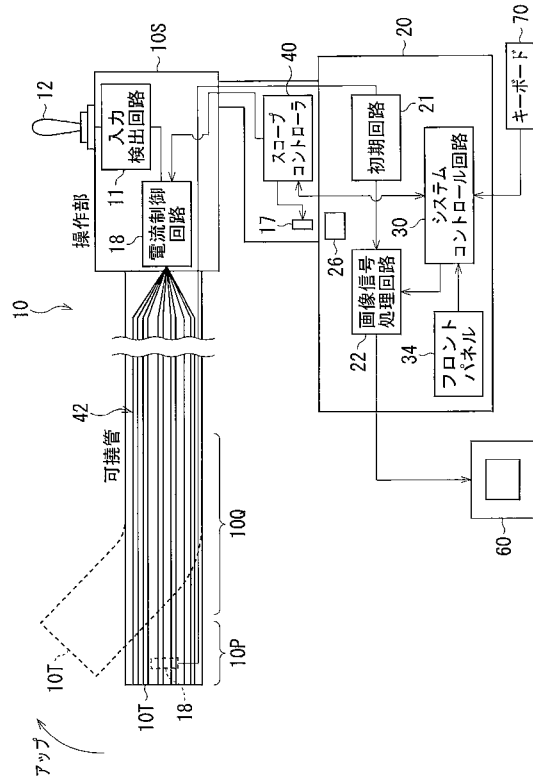
【 図 1 】



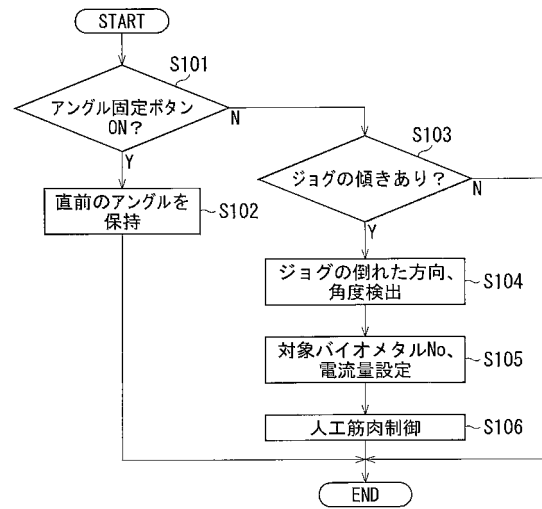
【 図 2 】



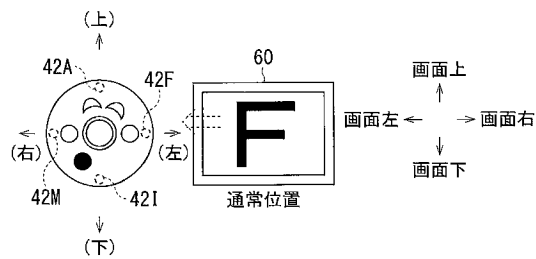
【図 3】



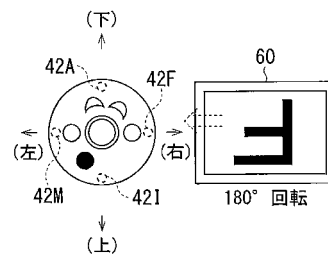
【図 4】



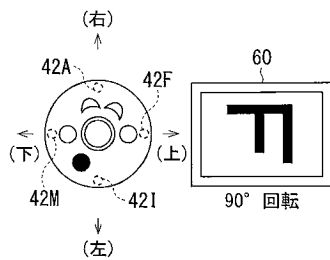
【図 5 A】



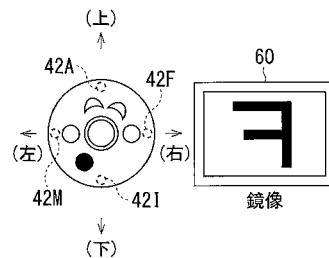
【図 5 C】



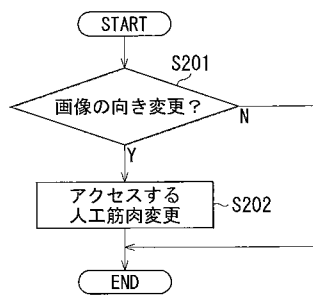
【図 5 B】



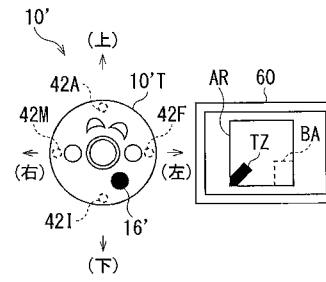
【図 5 D】



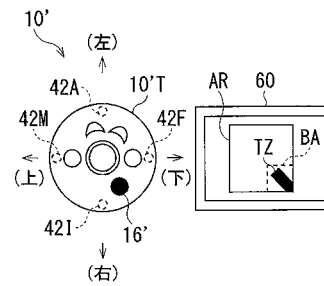
【図 6】



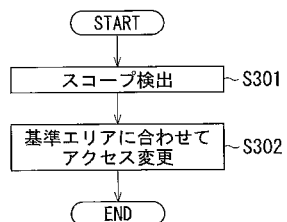
【図 7 A】



【図 7 B】



【図 8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 BA21 CA04 CA10 CA11 CA12 CA23 DA12 DA14 DA19 DA21
DA42 GA02 GA06 GA11
4C161 CC06 HH42 HH47 JJ02 LL01 NN05 SS21 WW06

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2015000299A	公开(公告)日	2015-01-05
申请号	JP2013127640	申请日	2013-06-18
[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	太田紀子 栗原岳仁		
发明人	太田 紀子 栗原 岳仁		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.H A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/00.620 A61B1/005.523 A61B1/008.512 A61B1/04 A61B1/045.610		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA42 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/HH42 4C161/HH47 4C161/JJ02 4C161/LL01 4C161/NN05 4C161/SS21 4C161/WW06		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：无论观察镜的类型如何，都要为观察图像的显示和弯曲操作提供出色的用户界面。 解决方案：人造肌肉42A，42F，42I，42M沿示波器的外围边缘以90°的间隔排列，并且当对应于输入弯曲方向的人造肌肉通电时，弯曲部分会弯曲。 然后，判断在基准区域BA中是否显示了治疗工具，如果没有，则改变观察图像的显示方向，并设定并改变弯曲方向。 [选择图]图7B

