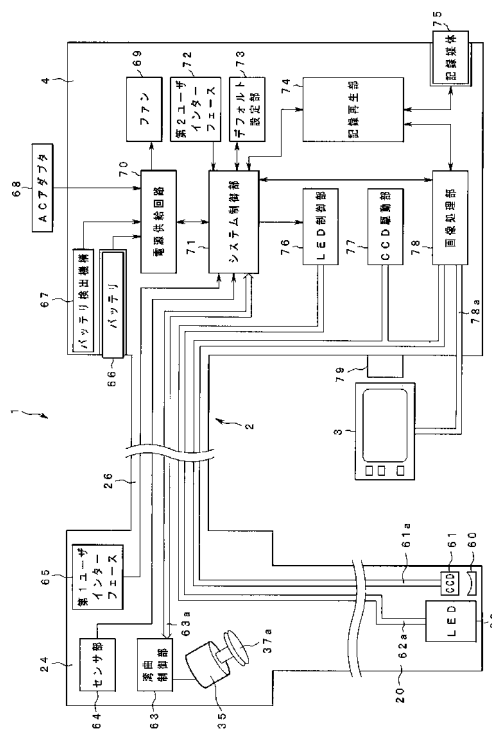




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

操作指示手段を有する操作部と、牽引部材を移動させることにより所望の方向に所望の湾曲量だけ湾曲させることができる湾曲部と、前記操作指示手段からの指示に基づいて駆動され、前記牽引部材を移動させることができる駆動部とを有する内視鏡装置であって、前記操作指示手段において、湾曲操作検知信号を検知する湾曲操作検知手段と、前記湾曲操作検知手段の出力に応じて前記駆動部を制御する駆動制御手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記内視鏡装置において、前記駆動制御手段は、前記湾曲操作検知手段の出力に応じて前記駆動部をオンまたはオフに設定することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。 10

【請求項 3】

前記内視鏡装置において、前記湾曲操作検知手段は、人体の接触を検知することができる、人体検知手段を有することを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記内視鏡装置において、前記湾曲操作検知手段は、前記操作指示手段からの前記指示の有無を検知するものである請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記内視鏡装置において、前記湾曲操作検知手段は、前記駆動部の出力を検知することにより前記指示の有無を検知し、前記駆動制御手段は、前記湾曲操作検知手段の検知結果に基づいて前記駆動部の駆動力を変化させることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡装置。 20

【請求項 6】

前記駆動制御手段は、前記操作指示手段からの指示が無い場合には、前記駆動部の駆動力を第 1 の駆動力に設定し、前記操作指示手段からの指示がある場合には、前記駆動部の駆動力を第 2 の駆動力に設定することを特徴とする請求項 5 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、内視鏡装置に関し、特に、湾曲部の操作に用いられる操作指示手段から出力される湾曲操作検知信号に応じて、牽引部材を介して湾曲部を連動させる駆動部を制御することにより、駆動部が消費する電力の低減化および駆動部が発する騒音の低減化を図ることができる内視鏡装置に関するものである。 30

【背景技術】**【0002】**

従来より、生体内の各器官、構造物の管路等の被検物に対し、観察、検査等を行うための装置として、内視鏡装置が広く用いられている。このような内視鏡装置は、内視鏡装置各部の操作を行うことができる操作部と、生体内の各器官、構造物の管路等の被検物に挿入される挿入部とを具備している。また、内視鏡装置の挿入部の先端部には、操作部に設けられた操作指示手段により、所望の方向に湾曲させることができる湾曲部が設けられている。 40

【0003】

内視鏡装置の湾曲部の操作においては、例えば、特許文献 1 において提案されているような牽引部材操作装置を有する内視鏡装置が用いられている。この牽引部材操作装置を有する内視鏡装置は、プーリーと、プーリーに巻回配置された操作ワイヤと、プーリーを回転させるためのモータと、湾曲レバーとを具備している。

【0004】

前述した構成の牽引部材操作装置を有する内視鏡装置を用いて湾曲部の操作を行う場合、ユーザが湾曲レバーにおいて行った操作内容は、モータに連動して回転するプーリーに 50

より駆動力が伝達された操作ワイヤを介して、挿入部の先端部に設けられた湾曲部へ伝達され、湾曲部を所望の方向に湾曲させることができる。

【特許文献1】特開2003-325437号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、前述した構成の牽引部材操作装置を有する内視鏡装置においては、駆動部であるモータが常時駆動状態となっているため、ユーザが湾曲レバーを操作しない場合においても、モータが電力を消費する。特に、前述した構成の牽引部材操作装置を有する内視鏡装置が、バッテリー等の電力供給手段により駆動する場合、ユーザが湾曲レバーを操作しない場合のモータによる電力の消費は、バッテリー等の交換時期を早めるという点において、内視鏡装置の操作効率の低下につながるという課題がある。

10

【0006】

また、前述した構成の牽引部材操作装置を有する内視鏡装置においては、モータが常時駆動状態となっているため、ユーザが湾曲レバーを操作しない場合においても、モータが駆動し続ける。特に、前述した構成の牽引部材操作装置を有する内視鏡装置に用いられるモータが、駆動時に音の発生を伴う種類のモータである場合、モータが常時音を発生させるため、内視鏡装置を使用する際に、ユーザが、モータが発する音を煩わしい騒音として感じるという課題がある。

【0007】

20

本発明は、前述した点に鑑みてなされたものであり、ユーザが湾曲レバーを操作しない場合においては、駆動制御手段がモータをオフに設定するまたは駆動制御手段がモータの駆動力を所定の低い駆動力に設定することにより、モータが消費する電力の低減化およびモータが発する音の低減化を図ることのできる内視鏡装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明における内視鏡装置は、操作指示手段を有する操作部と、牽引部材を移動させることにより所望の方向に所望の湾曲量だけ湾曲させることができる湾曲部と、前記操作指示手段からの指示に基づいて駆動され、前記牽引部材を移動させることができる駆動部とを有する内視鏡装置であって、前記操作指示手段において、湾曲操作検知信号を検知する湾曲操作検知手段と、前記湾曲操作検知手段の出力に応じて前記駆動部を制御する駆動制御手段とを具備している。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明は、ユーザが湾曲レバーを操作しない場合において、駆動制御手段が駆動部を制御することにより、駆動部であるモータが消費する電力の低減化および駆動部であるモータが発する音の低減化を図ることのできる内視鏡装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

40

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態を説明する。

【0011】

(第1の実施形態)

図1から図14は、本発明の第1の実施形態に係るものである。図1は、第1の実施形態に係る内視鏡装置の構成を示す外観図である。図2は、第1の実施形態に係る内視鏡装置の操作部の内部構成を示す断面図である。図3は、第1の実施形態に係る内視鏡装置の湾曲装置の構成を示す図である。図4は、図2を矢印Aの方向から見たときの構成を示す図である。図5は、第1の実施形態に係る内視鏡装置の操作部の把持状態を示す図である。図6は、第1の実施形態に係る内視鏡装置の操作部の、他の把持状態を説明する図である。図7は、第1の実施形態に係る内視鏡装置の操作部の外観図である。図8は、図7を

50

矢印 B の方向から見たときの外観図である。図 9 は、第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の操作部の、他のガード部材による構成例を説明する図である。図 10 は、図 9 のガード部材を斜め上方向から見た図である。図 11 は、第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の内部構成を示すブロック図である。図 12 は、第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の湾曲制御部の内部構成を示す回路図である。図 13 は、第 1 の実施形態に係る内視鏡装置のセンサ部の内部構成を示す回路図である。図 14 は、第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の湾曲部の制御方法を示すフローチャートである。

【0012】

図 1 に示すように、本実施形態の内視鏡装置 1 は、挿入部 20 の先端部 21 に撮像素子を内蔵したバッテリー駆動型の内視鏡 2 と、内視鏡 2 に被検物の観察部位を照明する照明光を供給する図示しない光源部と、被検物の観察部位の画像を表示する表示装置 3 と、電源部 4 とにより主に構成されている。

10

【0013】

内視鏡 2 は、細長で可撓性を有する挿入部 20 と、この挿入部 20 の基端部に連設する操作部 24 と、この操作部 24 から延出する可撓性を有するユニバーサルケーブル 26 とにより構成されている。ユニバーサルコード 26 内には、照明光を供給する図示しないライトガイドファイバー、撮像素子の駆動制御信号または撮像素子で光電変換した画像信号の授受を行う信号ケーブル等が設けられている。

【0014】

挿入部 20 は、先端側から順に先端部 21 と、後述する湾曲駒を連設して例えば上下 / 左右方向に湾曲するように構成された湾曲部 22 と、柔軟性を有する可撓管部 23 とにより構成されている。先端部 21 の先端面には、図示は省略するが、観察窓、照明窓、鉗子導出口、送水および送気用の噴射ノズル等が設けられている。

20

【0015】

図 2 に示すように、操作部 24 は、略 h 字形状に構成されており、挿入部 20 の挿入軸と異なる軸を有する把持部 25 が設けられている。把持部 25 の先端側には、湾曲部 22 を湾曲動作させるための操作指示手段である、湾曲レバー 31 が開口部 32 から突出して設けられている。ユニバーサルコード 26 は、把持部 25 の基端部から延出して電源部 4 に電氣的に接続されている。

【0016】

湾曲レバー 31 は、傾倒方向及び傾倒角度を変化させる傾倒操作を行うことにより、後述する牽引部材を移動させて、湾曲部 22 を所望の方向に所望の湾曲量だけ湾曲させることができるように構成されている。そして、図 2 に示すように、湾曲レバー 31 が直立状態のとき、湾曲部 22 は直線状態になるように構成されている。

30

【0017】

湾曲レバー 31 の先端部には、湾曲操作検知手段を構成する、人体検知手段であるセンサ 50 が埋め込まれている。センサ 50 は、ユーザが湾曲レバー 31 に触れた事を検知すると、ケーブル 51 を通して所定の検知信号をセンサ信号転送部 96 に送信する。該所定の検知信号は、センサ信号転送部 96 と、ケーブル 53 とを介し、電源部 4 内に設けられた、駆動制御手段であるシステム制御部 71 (図 11 を参照) に送信される。また、湾曲レバー 31 の側面は、ケーブル 51 が露出しないように、カバー 52 で覆われている。

40

【0018】

湾曲部 22 は、複数の湾曲駒 22a、22b、...、22n を連設して構成されており、湾曲部 22 の最先端に設けられた湾曲駒 22a は、先端部 21 に設けられた先端硬質部材 21a に連結されている g。湾曲駒 22a には、牽引部材である操作ワイヤ 33 の先端部が所定位置に固定されている。また、操作ワイヤ 33 は、上下 / 左右の操作方向に対応できるように、湾曲装置 30 に 4 本設けられている。

【0019】

そして、図 2 および図 4 に示すように、本実施形態の湾曲装置 30 は、操作ワイヤ 33 と、操作ワイヤ 33 の中途部がそれぞれ巻回配置される周方向溝 34a を有するプーリー

50

34と、湾曲レバー31からの指示に基づいて駆動され、プーリー34を湾曲操作時に所定の方向に所定の駆動力をもって回転させることにより、操作ワイヤ33を移動させることができる駆動部であるモータ35と、湾曲レバー31に設けられ、操作ワイヤ33の基端部が固定される略十字形状のアーム部材36とにより主に構成されている。

【0020】

先端部が湾曲駒22aの所定位置に固定された4本の操作ワイヤ33は、挿入部20内に挿通配置されているワイヤ挿通管路33A内を挿通して操作部24内まで延出されて、プーリー34に巻回配置されている。そして、巻回された4本の操作ワイヤ33の基端部は、アーム部材36に設けられた湾曲形状である所定のアーム部36aに、それぞれワイヤ止め33bにより一体的に固定されている。

10

【0021】

操作ワイヤ33の中途部は、周方向溝34aに対して所定の弛緩状態で巻回配置されている。また、プーリー34は、モータ35の駆動力を伝達する第1歯車37a、第2歯車37bによって回転されるようになっている。なお、湾曲レバー31と、アーム部材36とは、フレーム38に回動自在に設けられる軸受40の対向する所定位置に同軸に取付け固定されている。また、ベアリング39は、プーリー34を回動自在に支持する。

【0022】

前述のように内視鏡2を構成したことにより、ユーザは、図5に示すように腕を下げた状態にして把持部25を把持することができるとともに、把持部25を把持した手の親指で湾曲レバー31を自在に操作することができる。従って、挿入部20の捻じり操作や湾曲部22の湾曲操作を、ユーザが腕に負担をかけることなく自在に行うことができる。

20

【0023】

なお、操作部24の形状および操作部24に設けられる把持部25の位置は、前述したような形態および位置に限定されるものではなく、例えば、操作部24は、図6に示すように、挿入部20の挿入軸と交叉する軸上に設けられた把持部25Aを有するような形状であってもよい。また、操作部24は、図7に示すように、把持部25の軸が水平線に対して所定の角度 θ だけ傾いて、挿入部20の挿入軸に対して交叉するように構成されているような把持部25Bを有する、操作部24Aのような形態であってもよい。すなわち、操作部24Aの把持部25Bは、把持性及び操作性が考慮されたR形状として形成されている。

30

【0024】

次に、図7および図8を参照しつつ、内視鏡の操作部の具体的な構成例を説明する。図7および図8に示す操作部24Aは、操作部本体24aと、操作部本体24aから先端側に突出した操作部先端部24bと、操作部本体24aから上側に突出した操作部凸部24cと、把持部25Bとにより構成されている。また、操作部本体24aの一側面部には、モーターカバー部24dが設けられている。モーターカバー部24dの内側には、モータ35が配置され、モータ35の駆動力が第1歯車37a、第2歯車37bを介して伝達されるプーリー34は、操作部本体24aと操作部凸部24cとの交叉位置近傍に配置されている。

【0025】

操作部凸部24cには、ユーザが親指で湾曲レバー31を操作しているときに、例えば、人差し指で操作できるような画像静止スイッチ41および画像録画スイッチ42が、両側面部に1つずつ、略対称な位置に設けられている。また、把持部25Bの下面側には画像静止スイッチ41および画像録画スイッチ42と同様に、ユーザが親指で湾曲レバー31を操作しているときに、例えば、人差し指で操作できるようなブライトネススイッチ43が設けられている。さらに、操作部本体24aの背面部には、例えば、横並びに複数の操作スイッチ44a、44b、44cが設けられている。また、操作部本体24aには、パイロットラップとしてのLED45と、LCDモニタ、PDA(R)等との電氣的接続部であるコネクタ部46とが、両側面部に1つずつ、略対称な位置に設けられている。操作部凸部24cに設けられているガード部材47は、略コ字形状であり、湾曲レバー31

40

50

の誤操作を防止し、湾曲レバー 31 を保護している。

【0026】

画像静止スイッチ 41 は、表示装置 3 に表示されている被検物の観察部位の画像の静止を指示するスイッチである。画像録画スイッチ 42 は、前記モニタ 3 に表示されている被検物の観察部位の画像の録画を指示するスイッチである。ブライトネススイッチ 43 は、表示装置 3 に表示されている被検物の観察部位の画像の明るさ調整を行うスイッチであり、AUTO EXPOSURE 制御（以下、AE 制御と略記する）の目標値を変化させることにより、例えば、明るさ調整を 8 段階で切り換えることができる。

【0027】

ブライトネススイッチ 43 は、具体的には、1 段階目を最も暗くなる設定、8 段階目を最も明るくなる設定にして、1 段階目～5 段階目をスローシャッター OFF にして目標値制御を行い、6 段階目～8 段階目はスローシャッター併用 AE 制御としている。そして、6 段階目、7 段階目、8 段階目の順で最大露光時間が延長され、前記 5 段階目以降の AE 目標値は最高値を設定する。 10

【0028】

すなわち、スローシャッター動作可能段階の 1 段階前までに AE の目標値を十分に上げ、5 段階目で明るさが不足する場合に 6 段階目に移行することにより、スローシャッターが働いて内視鏡画像が明るくなる。そして、ブライトネススイッチ 43 を 1 つとするときには、このスイッチをロータリー変更方式（1→2→、…、→7→8→1→2、…の順で操作毎に切り換わる）とし、2 つ配置可能なときにはそれぞれのスイッチに UP 機能と DOWN 機能とを割り付けて、明るさの段階を上下方向に適宜切り換えられる構成にする。 20

【0029】

なお、スイッチの配置構成と機能との相関関係は、前述した内容に限定されるものではない。また、本実施形態においては、操作部 24A に設けられた各スイッチが凸型形状であることにより、ユーザが指による識別を容易に行うことができるような構成としているが、操作部 24A に設けられた各スイッチは、各面と面一致状態あるいは凹んだ状態に構成するようにしてもよい。さらに、各スイッチのみに限らず、LED 45 およびコネクタ部 46 についても、各面と面一致状態あるいは凹んだ状態に構成するようにしてもよい。また、操作部凸部 24c に設けられているガード部材は、図 9 および図 10 に示すような、湾曲レバー 31 の先端側周囲を囲む板状ガード部材 48 としてもよい。 30

【0030】

次に、内視鏡装置 1 が有する内視鏡 2 の内部構成および各部の作用について、図 11 から図 13 を参照しつつ説明を行う。

【0031】

電源部 4 は、固定部材 79 を有し、固定部材 79 は、表示装置 3 が着脱自在に接続できる構造となっている。

【0032】

被検物の観察部位を照明する照明光は、図示しない光源部から、LED 62 に供給される。LED 62 に供給された照明光により照明された被検物の観察部位の像は、挿入部 20 の先端部に配置された対物レンズ 60 による結像位置に配置された、固体撮像素子としての電荷結合素子（以下、CCD と略記する）61 に結像される。結像された被検物の観察部位の像は、CCD 61 により光電変換されて画像信号となる。CCD 61 は、複合同軸ケーブル 61a を介し、CCD 駆動部 77 および画像処理部 78 に接続されている。画像処理部 78 は、接続ケーブル 78a を介し、表示装置 3 に接続されている。 40

【0033】

CCD 駆動部 77 は、CCD 61 を駆動するための CCD 駆動信号を、複合同軸ケーブル 61a を介し、CCD 61 に送信する。CCD 61 は受信した CCD 駆動信号の状態に基づき、所定のタイミングで光電変換を行う。CCD 61 により光電変換された画像信号は、複合同軸ケーブル 61a を介し、画像処理部 78 に送信される。システム制御部 71 は、第 1 ユーザインターフェース 65 に設けられたスイッチ等の入力手段から送信された 50

、ZOOM UP/DOWN信号、FREEZE信号等の所定の入力信号を受信し、さらに、受信した該所定の入力信号の状態に基づき、画像処理部78に所定の処理を行わせるような制御信号を送信する。画像処理部78は、システム制御部71から送信された該制御信号の状態に基づき、該所定の処理を行う。画像処理部78において処理が行われた画像信号は、接続ケーブル78aを介して表示装置3に送信され、画像として出力される。

【0034】

記録再生部74は、システム制御部71から送信された所定の制御信号の状態に基づき、画像信号の記録及び記録した画像の再生を行う。記録再生部74には、記録媒体75を接続する事ができ、画像処理部78から送信された画像信号を、記録媒体75に蓄積する事が可能である。また、記録再生部74は、記録媒体75に蓄積された画像信号を読み出し、読み出した該画像信号を画像処理部78に送信することができる。画像処理部78に送信された該画像信号は、画像処理部78において処理が行われ、接続ケーブル78aを介して表示装置3に送信され、画像として出力される。

10

【0035】

挿入部20の先端部に配置されたLED62は、ケーブル62aを介し、LED制御部76に接続されている。また、LED制御部76は、システム制御部71に接続されており、システム制御部71から送信される所定の制御信号により、LED62の点灯および消灯を制御する事ができる。システム制御部71は、第1ユーザインターフェース65に設けられたスイッチ等から送信された所定の信号を受信し、受信した該所定の入力信号の状態に基づき、LED制御部76の制御を行う。

20

【0036】

電源供給回路70は、バッテリー66と、バッテリー検出機構67と、ACアダプタ68と、ファン69と、システム制御部71とにそれぞれ接続されている。また、電源供給回路70は、バッテリー66またはACアダプタ68から電圧を得て、内視鏡2の内部の各部に供給される電圧を作り出す。バッテリー66とACアダプタ68とは、両方の出力部が図示しないダイオードにより結合されているため、これら2つのうち、電圧の高い方が優先的に電源供給回路70に電圧を供給する。バッテリー検出機構67は、バッテリー66の有無を確認し、該確認を行った結果を、所定の信号として、電源供給回路70を介し、システム制御部71に送信する。ファン69は、電源供給回路70から供給された電圧により駆動し、電源部4の内部を冷却する。

30

【0037】

第2ユーザインターフェース72には、スイッチ等の入力手段が設けられており、内部はシステム制御部71と接続されている。デフォルト設定部73は、システム制御部71に接続されており、ユーザにより設定された各デフォルトの設定信号を、システム制御部71に送信する。

【0038】

湾曲制御部63は、ユニバーサルケーブル26内を挿通するケーブル63aにより、システム制御部71に接続される。また、湾曲制御部63は、システム制御部71から送信される所定の制御信号により、モータ35をオンまたはオフに切り替える事が出来る。システム制御部71は、第2ユーザインターフェース72に設けられたスイッチ等の入力手段から送信された、所定の入力信号の状態に基づき、湾曲制御部63を制御する事ができる。湾曲制御部63は、モータ35の駆動力を監視しており、モータ35に異常な負荷がかけられている場合、システム制御部71に対し、モータ過負荷状態検出信号を送信する。駆動制御手段であるシステム制御部71は、モータ過負荷状態検出信号を受信した場合、モータ35をオフに設定する所定の制御信号を湾曲制御部63に送信し、モータ35を停止させることができる。

40

【0039】

センサ部64は、湾曲操作検知手段を構成する、人体検知手段であるセンサ50を有し、ユーザが湾曲レバー31に触れた事を検知すると、所定の検知信号を送信し、該所定の検知信号は、駆動制御手段であるシステム制御部71に送信される。前記所定の検出信号

50

を受信したシステム制御部 7 1 は、湾曲制御部 6 3 に対し、モータ 3 5 をオンまたはオフに設定する所定の制御信号を送信し、モータ 3 5 の制御を行う。

【 0 0 4 0 】

また、本実施形態における湾曲制御部 6 3 の内部構成について、図 1 2 を参照しつつ説明を行う。

【 0 0 4 1 】

図示しない電源スイッチの操作等により、内視鏡装置 1 の電源がオンされると、システム制御部 7 1 は、モータオン / オフ切替部 8 0 に設けられた、電源オン / オフ用 F E T 8 4 に対し、モータ 3 5 をオンにする設定の制御信号を送信する。該制御信号を受信した電源オン / オフ用 F E T 8 4 は、電源電圧 V D D をモータ 3 5 に供給し、モータ 3 5 を駆動させる。 10

【 0 0 4 2 】

モータ 3 5 が駆動している状態において、システム制御部 7 1 は、以下に述べるような方法を用いてモータ 3 5 から出力される電流値を監視している。

【 0 0 4 3 】

モータ 3 5 から出力される電流は、電圧変換部 8 1 に設けられた、電圧変換用抵抗 8 5 により電圧に変換され、モータ過負荷検出部 8 2 に設けられた、コンパレータ 8 8 に入力される。モータ過負荷検出部 8 2 においては、電圧変換部 8 1 からコンパレータ 8 8 に入力された電圧レベルと、分圧抵抗 8 6 および分圧抵抗 8 7 により予め設定された所定の電圧レベルとの比較が行われる。該比較において、モータ過負荷検出部 8 2 は、例えば、電圧変換部 8 1 からコンパレータ 8 8 に入力された電圧レベルが該所定の電圧レベル以下の場合には H i g h 信号を、電圧変換部 8 1 からコンパレータ 8 8 に入力された電圧レベルが該所定の電圧レベル以上の場合には L o w 信号を、バッファ部 8 3 に対して送信する。 20
なお、本実施形態の湾曲制御部 6 3 においては、コンパレータ 8 8 は、オープンコレクタ出力であるため、抵抗 8 9 が設けられているが、コンパレータ 8 8 の出力方法は、オープンコレクタ出力に限定されるものではなく、他の出力方法を用いてもよい。また、オープンコレクタ出力以外の他の出力方法を用いる場合、抵抗 8 9 は、湾曲制御部 6 3 に設けられていなくともよい。バッファ部 8 3 に設けられたインバータ 9 0 は、信号の送信に必要な駆動能力をもって、前記 H i g h 信号または前記 L o w 信号を駆動し、前記 H i g h 信号または前記 L o w 信号を反転させた信号を、システム制御部 7 1 に送信する。抵抗 9 1 30
は、一端がインバータ 9 0 に接続されており、他端が電源電圧 V D D の供給が行われる箇所に接続されている。システム制御部 7 1 は、バッファ部 8 3 から送信される前記信号の状態に基づき、モータをオンまたはオフにする設定の制御信号をモータオン / オフ切替部 8 0 に送信する。

【 0 0 4 4 】

前述した湾曲制御部 6 3 の内部構成においては、内視鏡装置 1 に何らかの異常が発生し、モータ 3 5 に異常な負荷がかけられ、モータ 3 5 から出力される電流値が所定の値以上になった場合に、システム制御部 7 1 がモータ 3 5 をオフにする設定の制御信号を送信するにより、モータ 3 5 を停止させることができる。

【 0 0 4 5 】

また、本実施形態におけるセンサ部 6 4 の内部構成について、図 1 3 を参照しつつ説明を行う。

【 0 0 4 6 】

センサ部 6 4 は、湾曲操作検知手段を構成する、人体検知手段であるセンサ 5 0 と、センサ信号転送部 9 6 とを有している。電源電圧 V D D が、センサ信号転送部 9 6 からセンサ 5 0 に供給されると、焦電材 9 2 は、赤外線を検知を行い、検知した該赤外線を電圧に変換する。この時、焦電材 9 2 は、検知した該赤外線が所定の量以上の場合、電圧が H i g h レベルであるという内容を有する H i g h 信号を F E T 9 5 のゲートに送信する。なお、該所定の量は、人体がセンサ 5 0 に触れたときに発する赤外線の量であるため、焦電材 9 2 は、人体がセンサ 5 0 に触れたときに、該 H i g h 信号を F E T 9 5 のゲートに送 50

信することとなる。F E T 9 5 のゲートに送信された前記 H i g h 信号は、F E T 9 5 を O N させ、その結果、センサ信号転送部 9 6 に設けられたインバータ 9 7 に前記 H i g h 信号が送信される。なお、F E T 9 5 のゲート側には抵抗 9 3 の一端が、F E T 9 5 のソース側には抵抗 9 4 の一端が接続されており、各々の他端は接地されている。前記 H i g h 信号を受信したインバータ 9 7 は、信号の送信に必要な駆動能力をもって、前記 H i g h 信号を駆動し、前記 H i g h 信号を反転させた信号を、システム制御部 7 1 に送信する。システム制御部 7 1 は、センサ信号転送部 9 6 から送信される信号の状態に応じて、受信した信号のレベルが H i g h レベルである場合は、モータ 3 5 をオフにする設定の制御信号をモータオン/オフ切替部 8 0 に送信し、受信した信号のレベルが L o w レベルである場合は、モータ 3 5 をオンにする設定の制御信号をモータオン/オフ切替部 8 0 に送信する。

10

【 0 0 4 7 】

前述したセンサ部 6 4 の内部構成においては、例えば、第 2 ユーザインターフェース 7 2 に設けられた図示しないモータ 3 5 を駆動させるためのスイッチ（以下、モータスイッチと略記する）がオンしている状態において、第 2 ユーザインターフェース 7 2 等の操作を行う際に、ユーザの指等が湾曲レバー 3 1 のセンサ 5 0 に触れていない場合、駆動制御手段であるシステム制御部 7 1 は、湾曲操作検知手段を構成する、人体検知手段であるセンサ 5 0 の出力、すなわち、センサ 5 0 から送信される信号が H i g h 信号以外の信号であることに応じて、駆動部であるモータ 3 5 をオフするように設定する。そして、その状態から、再度ユーザの指等が湾曲レバー 3 1 のセンサ 5 0 に触れた場合、駆動制御手段であるシステム制御部 7 1 は、湾曲操作検知手段を構成する、人体検知手段であるセンサ 5 0 の出力、すなわち、センサ 5 0 から送信される信号が H i g h 信号であることに応じて、駆動部であるモータ 3 5 を再度オンするように設定する。

20

【 0 0 4 8 】

次に、本実施形態の内視鏡装置 1 における、システム制御部 7 1 が行う処理である、湾曲部 2 2 の制御方法を図 1 4 のフローチャートを参照しつつ説明を行う。

【 0 0 4 9 】

ユーザの操作により内視鏡装置 1 の電源が投入されると（ステップ S 1 - 1 ）、システム制御部 7 1 は、第 2 ユーザインターフェース 7 2 に設けられた、モータスイッチの状態を確認する（ステップ S 1 - 2 ）。この時、モータスイッチがオフしている場合、待機状態となり、システム制御部 7 1 は、モータスイッチの状態の確認を引き続き行う。モータスイッチがオンされると、モータ 3 5 が駆動され、システム制御部 7 1 は、センサ部 6 4 から送信される信号の状態を確認することにより、湾曲レバー 3 1 に人体が接触しているか否か、すなわち、湾曲部 2 2 の湾曲動作が行われているか否かを確認する（ステップ S 1 - 3 ）。この時、湾曲レバー 3 1 に人体が接触していない場合、システム制御部 7 1 は、モータスイッチの状態の確認を行う（ステップ S 1 - 4 ）。モータスイッチがオンしている場合、システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 をオフにし（ステップ S 1 - 5 ）、湾曲レバー 3 1 に人体が接触しているか否かを再度確認する（ステップ S 1 - 3 ）。また、モータスイッチがオフしている場合、モータ 3 5 はオフされ（ステップ S 1 - 1 1 ）、前記待機状態に移行し、モータスイッチの状態の確認が行われる（ステップ S 1 - 2 ）。すなわち、システム制御部 7 1 は、モータスイッチがオンの状態において、湾曲レバー 3 1 に人体が接触したということが確認されるまでは、モータ 3 5 をオフにしたまま、湾曲レバー 3 1 に人体が接触しているか否かの確認（ステップ S 1 - 3 ）と、モータスイッチの状態の確認（ステップ S 1 - 4 ）とを繰り返し行う。

30

40

【 0 0 5 0 】

モータスイッチがオンの状態において、湾曲レバー 3 1 に人体が接触した場合、システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 を通常駆動状態に移行させる（ステップ S 1 - 6 ）。システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 が通常駆動状態に移行した後、バッファ部 8 3 から送信される信号の状態を確認することにより、モータ 3 5 が過負荷状態であるか否かを確認する（ステップ S 1 - 7 ）。この時、モータ 3 5 が過負荷状態である場合、システム制御部 7 1

50

は、モータ35をオフにする(ステップS1-10)。なお、一度でも、過負荷状態によりモータ35がオフされた場合、ユーザが電源を再度投入しない限りは、モータ35がオンされることはない。また、モータ35が過負荷状態ではない場合、システム制御部71は、湾曲レバー31に人体が接触しているか否かを確認する(ステップS1-8)。この時、湾曲レバー31に人体が接触していない場合、システム制御部71は、モータスイッチの状態の確認を行う(ステップS1-4)。また、湾曲レバー31に人体が接触している場合、システム制御部71は、モータスイッチの状態の確認を行う(ステップS1-9)。この時、モータスイッチがオフしている場合、モータ35はオフされ(ステップS1-11)、前記待機状態に移行し、モータスイッチの状態の確認が行われる(ステップS1-2)。モータスイッチがオンしている場合、システム制御部71は、モータ35の通常駆動状態を継続し(ステップS1-6)、モータ35が過負荷状態であるか否かの確認(ステップS1-7)と、湾曲レバー31に人体が接触しているか否かの確認(ステップS1-8)と、モータスイッチの状態の確認(ステップS1-9)とを、ポーリング処理として繰り返し行う。

10

20

30

40

50

【0051】

本実施形態の内視鏡装置1においては、ユーザが湾曲レバー31を操作していない場合には、モータ35は停止し、ユーザが湾曲レバー31を操作している場合には、人体が接触した事をセンサ50が検知し、モータ35を駆動させることができる。そのため、ユーザが湾曲レバー31を常時操作し続けたい限りは、モータ35が常時駆動状態になることがない。以上のような作用により、本実施形態の内視鏡装置1は、モータ35が消費する電力の低減化およびモータ35が発する音の低減化を図ることができる。

【0052】

(第2の実施形態)

図15から図17は、本発明の第2の実施形態に係るものである。なお、第1の実施形態と同様の構成を持つ部分については、詳細説明は省略する。また、第1の実施形態と同様の構成要素については、同一の符号を用いて説明は省略する。

【0053】

図15は、第2の実施形態に係る内視鏡装置の内部構成を示すブロック図である。図16は、第2の実施形態に係る内視鏡装置の湾曲制御部の内部構成を示す回路図である。図17は、第2の実施形態に係る内視鏡装置の湾曲部の制御方法を示すフローチャートである。

【0054】

本実施形態の内視鏡2は、第1の実施形態とは異なり、センサ部64およびセンサ50を有していないが、湾曲制御部63Aが、湾曲操作検知手段である湾曲検知部101を有している。そこで、湾曲制御部63Aの内部構成について、図16を参照しつつ説明を行う。

【0055】

図示しない電源スイッチの操作等により、内視鏡装置1の電源がオンされると、第2ユーザインターフェース72の指示に基づき、システム制御部71は、モータオン/オフ切替部99に設けられた、第1電源オン/オフ用FET103および第2電源オン/オフ用FET104に対し、所定の制御信号を送信する。該所定の制御信号を受信した第1電源オン/オフ用FET103および第2電源オン/オフ用FET104は、該所定の制御信号の状態に基づき、電源電圧VDD1もしくは電源電圧VDD2をモータ35に供給し、モータ35を駆動させる。

【0056】

モータ35が駆動している状態において、システム制御部71は、以下に述べるような方法を用いてモータ35から出力される電流値を監視している。

【0057】

モータ35から出力される電流は、電圧変換部100に設けられた、電圧変換用抵抗105により電圧に変換され、モータ過負荷検出部118に設けられた、コンパレータ10

8 に入力される。モータ過負荷検出部 118 においては、電圧変換部 100 からコンパレータ 108 に入力された電圧レベルと、分圧抵抗 106 および分圧抵抗 107 により予め設定された所定の電圧レベルとの比較が行われる。該比較において、モータ過負荷検出部 118 は、例えば、電圧変換部 100 からコンパレータ 108 に入力された電圧レベルが該所定の電圧レベル以下の場合には High 信号を、電圧変換部 100 からコンパレータ 108 に入力された電圧レベルが該所定の電圧レベル以上の場合には Low 信号を、第 1 バッファ部 102 a に対して送信する。なお、本実施形態の湾曲制御部 63 A においては、コンパレータ 108 は、オープンコレクタ出力であるため、抵抗 109 が設けられているが、コンパレータ 108 の出力方法は、オープンコレクタ出力に限定されるものではなく、他の出力方法を用いてもよい。また、オープンコレクタ出力以外の他の出力方法を用いる場合、抵抗 109 は、湾曲制御部 63 A に設けられていなくともよい。第 1 バッファ部 102 a に設けられたインバータ 110 は、信号の送信に必要な駆動能力をもって、前記 High 信号または前記 Low 信号を駆動し、前記 High 信号または前記 Low 信号を反転させた信号を、システム制御部 71 に送信する。抵抗 111 は、一端がインバータ 110 に接続されており、他端が電源電圧 VDD の供給が行われる箇所に接続されている。システム制御部 71 は、第 1 バッファ部 102 a から送信される前記信号の状態に基づき、モータ 35 をオンまたはオフにする設定の制御信号をモータオン/オフ切替部 99 に送信する。

【0058】

また、モータ 35 から出力される電流は、電圧変換部 100 に設けられた、電圧変換用抵抗 105 により電圧に変換され、湾曲操作検知手段である湾曲検知部 101 に設けられた、コンパレータ 114 に入力される。湾曲検知部 101 においては、電圧変換部 100 からコンパレータ 114 に入力された電圧レベルと、分圧抵抗 112 および分圧抵抗 113 により予め設定された所定の電圧レベルとの比較が行われる。該比較において、湾曲検知部 101 は、例えば、電圧変換部 100 からコンパレータ 114 に入力された電圧レベルが該所定の電圧レベル以下の場合には High 信号を、電圧変換部 100 からコンパレータ 114 に入力された電圧レベルが該所定の電圧レベル以上の場合には Low 信号を、第 2 バッファ部 102 b に対して送信する。なお、本実施形態の湾曲制御部 63 A においては、コンパレータ 114 は、オープンコレクタ出力であるため、抵抗 115 が設けられているが、コンパレータ 114 の出力方法は、オープンコレクタ出力に限定されるものではなく、他の出力方法を用いてもよい。また、オープンコレクタ出力以外の他の出力方法を用いる場合、抵抗 115 は、湾曲制御部 63 A に設けられていなくともよい。第 2 バッファ部 102 b に設けられたインバータ 116 は、信号の送信に必要な駆動能力をもって、前記 High 信号または前記 Low 信号を駆動し、前記 High 信号または前記 Low 信号を反転させた信号を、システム制御部 71 に送信する。抵抗 117 は、一端がインバータ 116 に接続されており、他端が電源電圧 VDD の供給が行われる箇所に接続されている。システム制御部 71 は、第 2 バッファ部 102 b から送信される前記信号の状態に基づき、モータ 35 に供給する電圧を設定する所定の信号をモータオン/オフ切替部 99 に送信する。

【0059】

前述した湾曲制御部 63 A の内部構成においては、内視鏡装置 1 に何らかの異常が発生し、モータ 35 に異常な負荷がかけられ、モータ 35 から出力される電流値が所定の値以上になった場合に、システム制御部 71 がモータ 35 をオフにする設定の制御信号を送信するにより、モータ 35 を停止させることができる。

【0060】

また、前述した湾曲制御部 63 A の内部構成においては、湾曲検知部 101 は、モータ 35 から出力される電流を検知することにより、湾曲レバー 31 からの指示の有無を検知することができる。そして、システム制御部 71 は、湾曲検知部 101 の検知結果に基づいてモータ 35 の駆動力を変化させることができる。具体的には、例えば、モータスイッチがオンしている状態において、ユーザが湾曲レバー 31 を操作していない場合、すなわ

ち、湾曲レバー 3 1 からの指示が無い場合、システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 の駆動力を第 1 の駆動力である低駆動力に設定し、また、ユーザが湾曲レバー 3 1 を操作している場合、すなわち、湾曲レバー 3 1 からの指示がある場合、システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 の駆動力を第 2 の駆動力である通常の駆動力に設定することができる。

【 0 0 6 1 】

次に、本実施形態の内視鏡装置 1 における、湾曲部 2 2 の制御方法を図 1 7 のフローチャートを参照しつつ説明を行う。

【 0 0 6 2 】

ユーザの操作により内視鏡装置 1 の電源が投入されると（ステップ S 2 - 1 ）、システム制御部 7 1 は、第 2 ユーザインターフェース 7 2 に設けられた、モータスイッチの状態を確認する（ステップ S 2 - 2 ）。この時、モータスイッチがオフしている場合、待機状態となり、システム制御部 7 1 は、モータスイッチの状態の確認を引き続き行う。モータスイッチがオンされると、システム制御部 7 1 は、湾曲部 2 2 の湾曲動作が行われているか否かの確認を、第 2 バッファ部 1 0 2 b から送信される信号の状態を確認することにより行う（ステップ S 2 - 3 ）。この時、湾曲動作が行われている場合、システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 の駆動力を通常の駆動力に設定する（ステップ S 2 - 7 ）。また、湾曲動作が行われていない場合、システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 の駆動力を低駆動力に設定する（ステップ S 2 - 4 ）。そして、モータ 3 5 の駆動力が低駆動力の状態において、システム制御部 7 1 は、湾曲部 2 2 の湾曲動作が行われているか否かの確認を、第 2 バッファ部 1 0 2 b から送信される信号の状態を確認することにより再度行う（ステップ S 2 - 5 ）。この時、湾曲動作が行われている場合、システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 の駆動力を通常の駆動力に設定する（ステップ S 2 - 7 ）。また、湾曲動作が行われていない場合、システム制御部 7 1 は、モータスイッチの状態を確認する（ステップ S 2 - 6 ）。この時、モータスイッチがオフしている場合、モータ 3 5 はオフされ（ステップ S 2 - 1 2 ）、前記待機状態に移行し、モータスイッチの状態の確認が行われる（ステップ S 2 - 2 ）。モータスイッチがオンしている場合、システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 の低駆動力駆動状態を継続し（ステップ S 2 - 4 ）、湾曲部 2 2 の湾曲動作が行われているか否かの確認（ステップ S 2 - 5 ）と、モータスイッチの状態の確認（ステップ S 2 - 6 ）とを、ポーリング処理として繰り返し行う。

【 0 0 6 3 】

システム制御部 7 1 は、湾曲部 2 2 の湾曲動作を検知した場合、モータ 3 5 の駆動力を通常の駆動力に設定する（ステップ S 2 - 7 ）。システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 が通常の駆動力にて駆動する状態、すなわち、通常駆動状態に移行した後、バッファ部 1 0 2 a から送信される信号の状態を確認することにより、モータ 3 5 が過負荷状態であるか否かを確認する（ステップ S 2 - 8 ）。この時、モータ 3 5 が過負荷状態である場合、システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 をオフにする（ステップ S 2 - 1 1 ）。なお、一度でも、過負荷状態によりモータ 3 5 がオフされた場合、ユーザが電源を再度投入しない限りは、モータ 3 5 がオンされることはない。また、モータ 3 5 が過負荷状態ではない場合、システム制御部 7 1 は、湾曲部 2 2 の湾曲動作が行われているか否かを確認する（ステップ S 2 - 9 ）。この時、湾曲動作が行われていない場合、システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 の駆動力を低駆動力に設定する（ステップ S 2 - 4 ）。また、湾曲部 2 2 の湾曲動作を検知した場合、システム制御部 7 1 は、モータスイッチの状態を確認する（ステップ S 2 - 1 0 ）。この時、モータスイッチがオフしている場合、モータ 3 5 はオフされ（ステップ S 2 - 1 2 ）、前記待機状態に移行し、モータスイッチの状態の確認が行われる（ステップ S 2 - 2 ）。モータスイッチがオンしている場合、システム制御部 7 1 は、モータ 3 5 の通常駆動状態を継続し（ステップ S 2 - 7 ）、モータ 3 5 が過負荷状態であるか否かの確認（ステップ S 2 - 8 ）と、湾曲部 2 2 の湾曲動作が行われているか否かの確認（ステップ S 2 - 9 ）と、モータスイッチの状態の確認（ステップ S 2 - 1 0 ）とを、ポーリング処理として繰り返し行う。

【 0 0 6 4 】

本実施形態における内視鏡装置 1 においては、ユーザが湾曲レバー 31 を操作していない場合には、モータ 35 は低駆動力にて駆動を行い、ユーザが湾曲レバー 31 を操作している場合には、人体が接触した事を湾曲検知部 101 が検知し、モータ 35 を通常の駆動力にて駆動させることができる。以上のような作用により、本実施形態の内視鏡装置 1 は、ユーザが湾曲レバー 31 を操作していない場合、モータ 35 は低駆動力にて駆動を行うため、モータ 35 が消費する電力の低減化およびモータ 35 が発する音の低減化を図ることができる。さらに、以上のような作用により、本実施形態の内視鏡装置 1 は、ユーザが湾曲レバー 31 を操作していない場合においても、モータ 35 が低駆動力にて継続して駆動を行うため、第 1 の実施形態における内視鏡装置 1 に比べ、ユーザが湾曲レバー 31 を操作していない状態からユーザが湾曲レバー 31 を操作する状態への移行を素早く行うことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図 1】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の構成を示す外観図。

【図 2】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の操作部の内部構成を示す断面図。

【図 3】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の湾曲装置の構成を示す図。

【図 4】図 2 を矢印 A の方向から見たときの構成を示す図。

【図 5】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の操作部の把持状態を示す図。

【図 6】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の操作部の、他の把持状態を説明する図。

【図 7】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の操作部の外観図。

20

【図 8】図 7 を矢印 B の方向から見たときの外観図。

【図 9】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の操作部の、他のガード部材による構成例を説明する図。

【図 10】図 9 のガード部材を斜め上方向から見た図。

【図 11】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の内部構成を示すブロック図。

【図 12】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の湾曲制御部の内部構成を示す回路図。

【図 13】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置のセンサ部の内部構成を示す回路図。

【図 14】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の湾曲部の制御方法を示すフローチャート。

【図 15】第 2 の実施形態に係る内視鏡装置の内部構成を示すブロック図。

【図 16】第 2 の実施形態に係る内視鏡装置の湾曲制御部の内部構成を示す回路図。

30

【図 17】第 2 の実施形態に係る内視鏡装置の湾曲部の制御方法を示すフローチャート。

【符号の説明】

【0066】

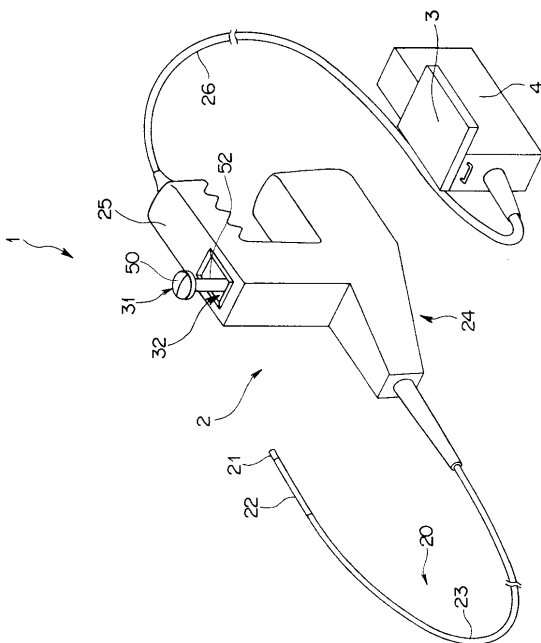
1 内視鏡装置、2 内視鏡、3 表示装置、4 電源部、20 挿入部、21 先端部、22 湾曲部、23 可撓管部、24, 24A 操作部、24a 操作部本体、24b 操作部先端部、24c 操作部凸部、24d モーターカバー部、25, 25A, 25B 把持部、26 ユニバーサルケーブル、31 湾曲レバー、32 開口部、33 操作ワイヤ、34 プーリー、34a 周方向溝、35 モータ、36 アーム部材、36a アーム部、37a 第 1 歯車、37b 第 2 歯車、38 フレーム、39 ベアリング、40 軸受、50 センサ、51, 53, 62a, 63a ケーブル、52 カバー、60 対物レンズ、61 電荷結合素子、61a 複合同軸ケーブル、62 LED、63, 63A 湾曲制御部、64 センサ部、65 第 1 ユーザインターフェース、66 バッテリー、67 バッテリー検出機構、68 AC アダプタ、69 ファン、70 電源供給回路、71 システム制御部、72 第 2 ユーザインターフェース、73 デフォルト設定部、74 記録再生部、75 記録媒体、76 LED 制御部、77 CCD 駆動部、78 画像処理部、78a 接続ケーブル、79 固定部材、80 モータオン/オフ切替部、81 電圧変換部、82, 118 モータ過負荷検出部、83 バッファ部、84 電源オン/オフ用 FET、85, 105 電圧変換用抵抗、86, 87, 106, 107, 112, 113 分圧抵抗、88, 108, 114 コンパレータ、89, 91, 93, 94, 109, 111, 115, 117 抵抗、90, 110, 116 インバ

40

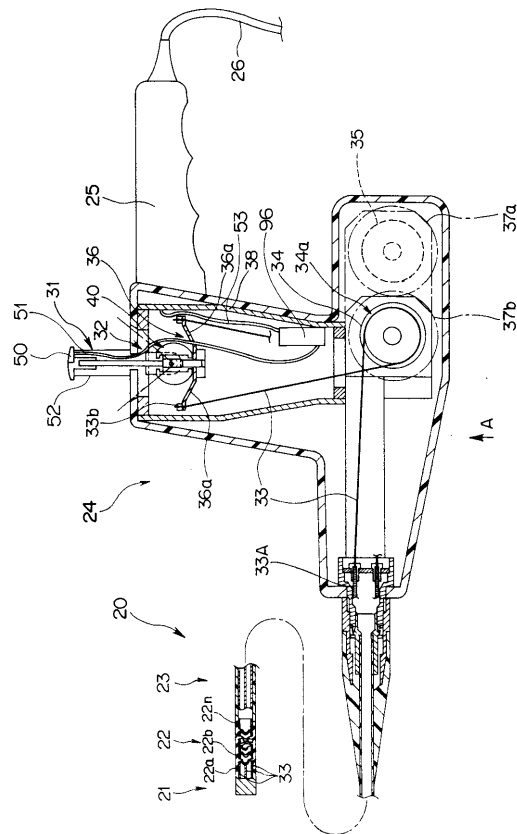
50

ータ、92 焦電材、95 FET、96 センサ信号転送部、101 湾曲検知部、102a 第1バッファ部、102b 第2バッファ部、103 第1電源オン/オフ用FET、104 第2電源オン/オフ用FET
 代理人 弁理士 伊藤 進

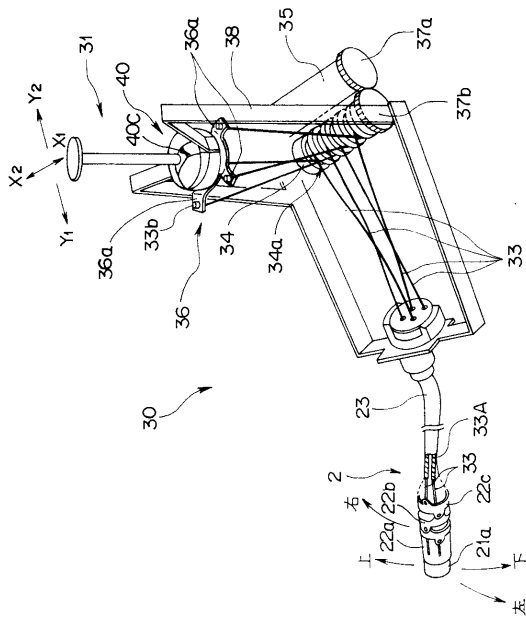
【図1】



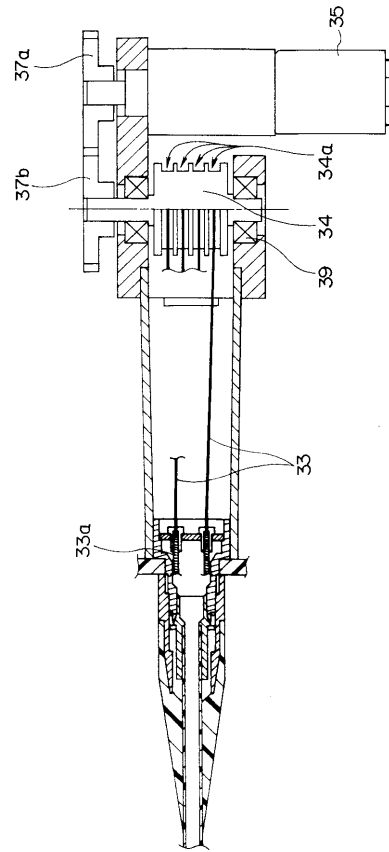
【図2】



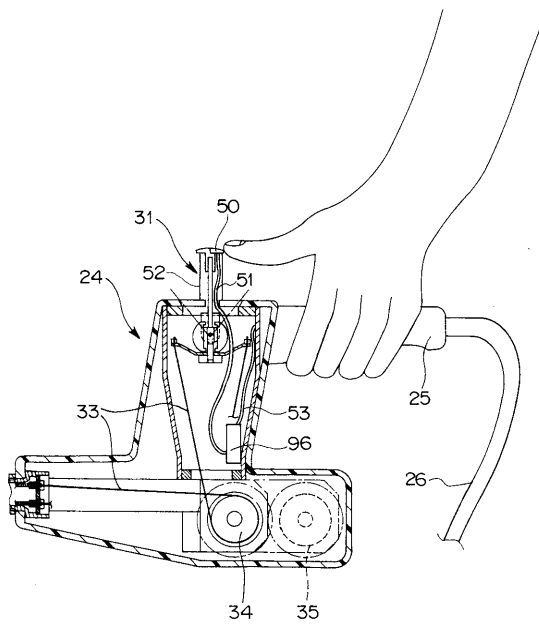
【図 3】



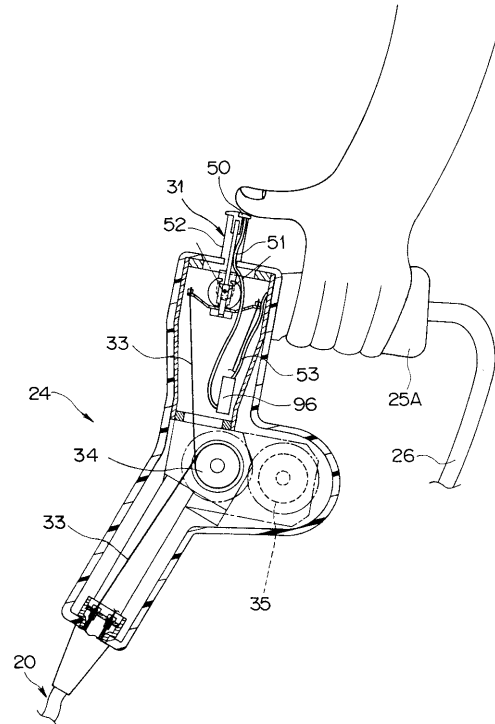
【図 4】



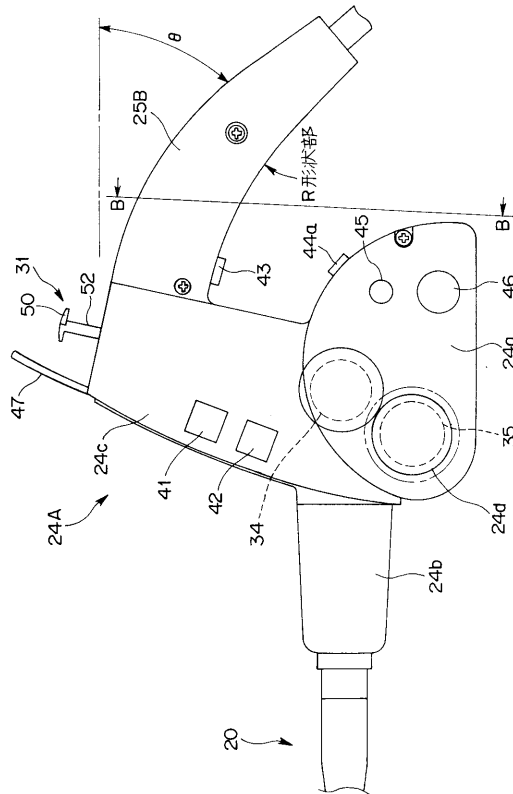
【図 5】



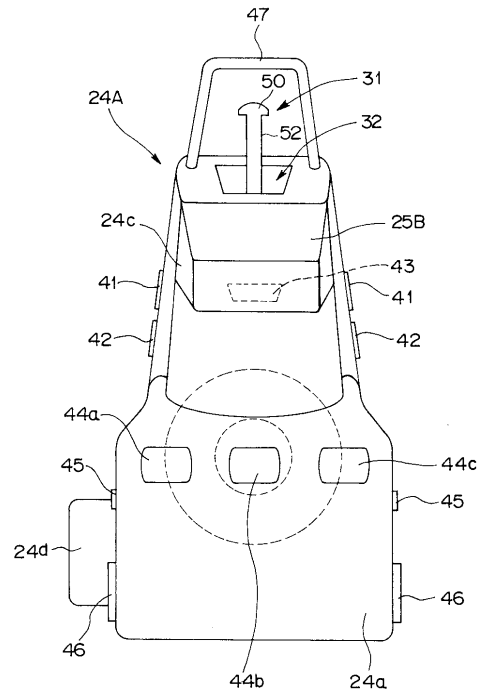
【図 6】



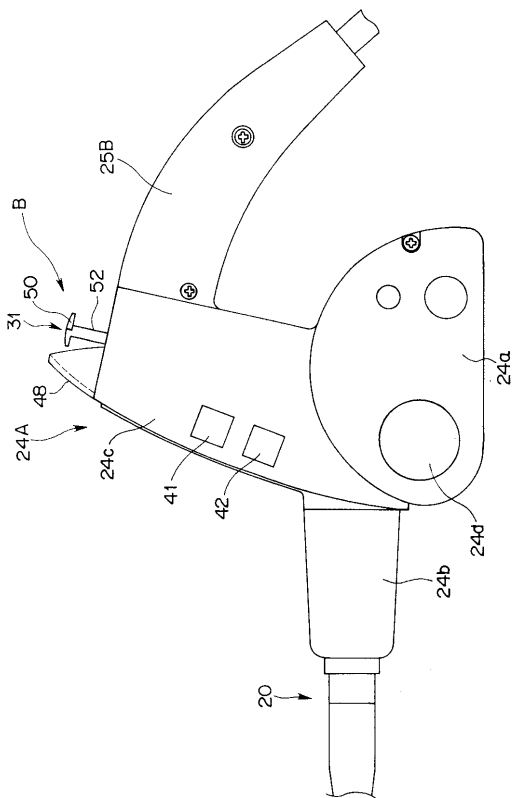
【図 7】



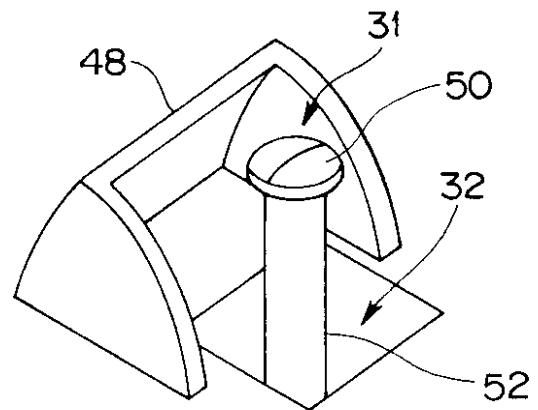
【図 8】



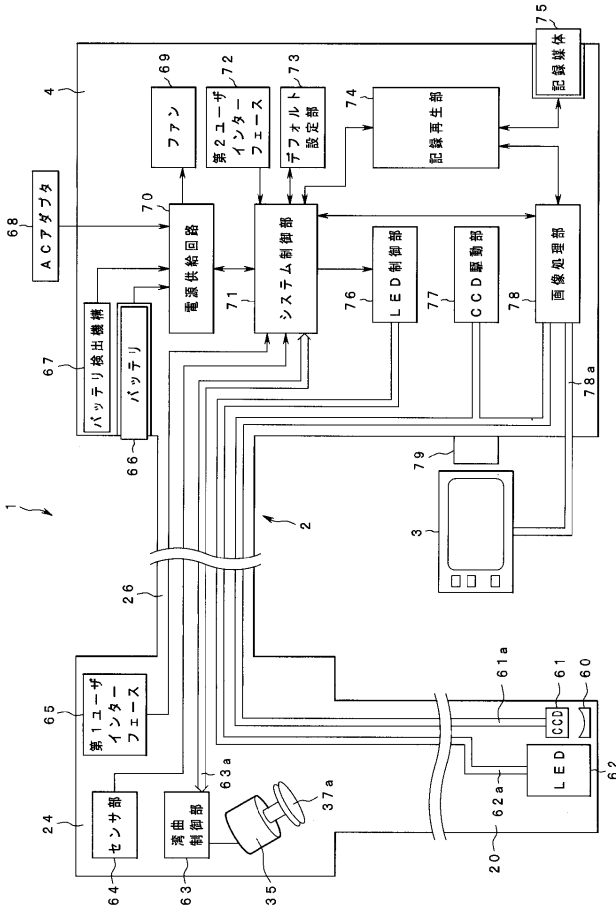
【図 9】



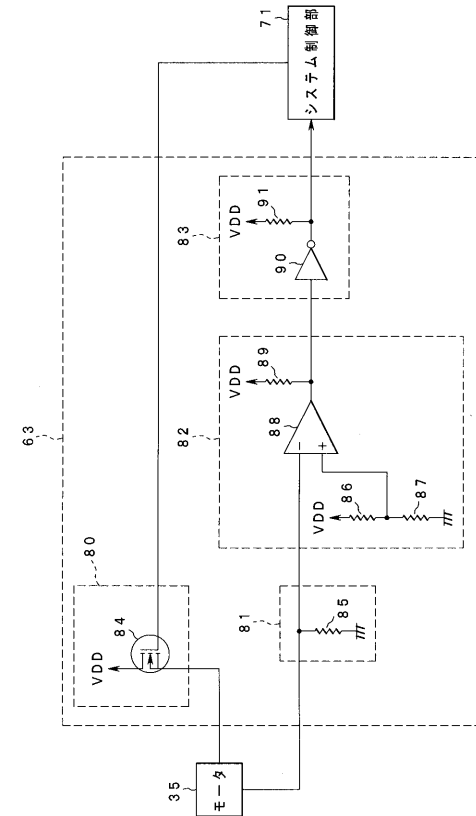
【図 10】



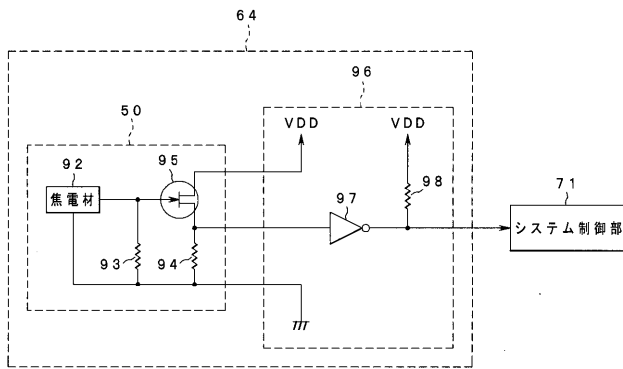
【図 1 1】



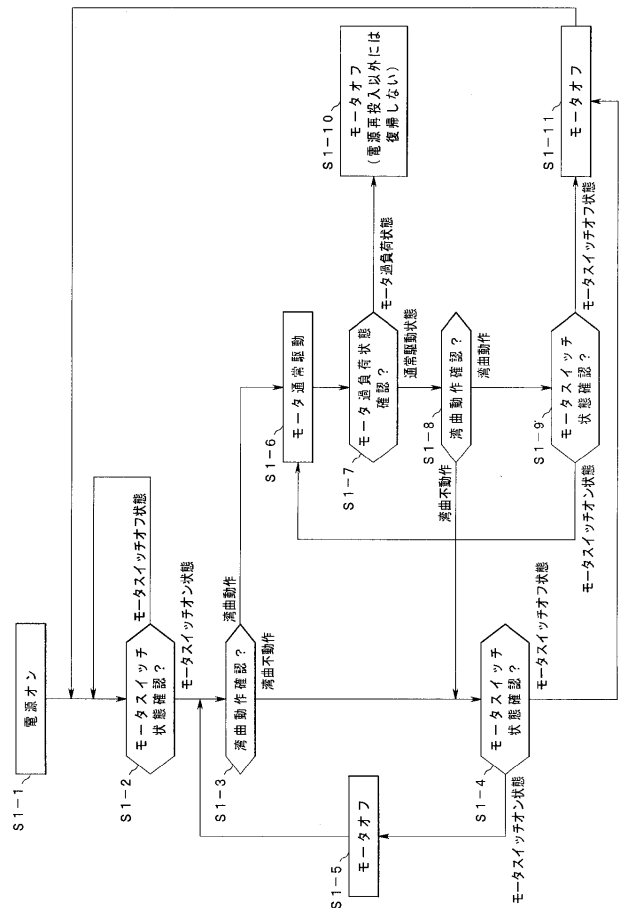
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2005323882A	公开(公告)日	2005-11-24
申请号	JP2004145693	申请日	2004-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	小笠原正充		
发明人	小笠原 正充		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.H G02B23/24.A A61B1/00.550 A61B1/005.523 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA14 2H040/DA21 2H040/DA41 2H040/GA02 4C061/DD03 4C061/HH47 4C061/HH51 4C161/DD03 4C161/HH47 4C161/HH51		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2005323882A5 JP4723820B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其中驱动控制装置将致动器设定在关闭位置，或者当用户不操作操作指示装置时，驱动控制装置将致动器的驱动力设定在规定的低驱动力这样可以降低致动器的功耗，并降低致动器的噪音。ŽSOLUTION：本发明的内窥镜装置具有操作部分24，其具有弯曲杆31，可通过移动操作线33在所需方向上弯曲的弯曲部分22，基于该指示驱动的电动机35弯曲杆31可以移动操作线33，其中传感器部分64具有用于感测用户触摸弯曲杆31的传感器50和用于控制与弯曲输出相对应的电动机35的系统控制部分71杠杆31安装。Ž

