

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部に所定の視野方向で撮像する撮像手段と、前記所定の視野方向に照明光を出射する照明手段とを備えた硬性の挿入部を有する硬性内視鏡において、

少なくとも前記撮像手段を、前記所定の視野方向とは異なる第 2 の視野方向に電氣的に駆動する駆動手段と、

前記駆動手段を駆動するための指示操作を行う指示操作手段と、

を具備したことを特徴とする硬性内視鏡。

【請求項 2】

前記所定の視野方向と前記第 2 の視野方向をそれぞれ照明するために第 1 及び第 2 の照明光学系を有することを特徴とする請求項 1 に記載の硬性内視鏡。 10

【請求項 3】

前記指示操作手段の指示操作に連動して、前記第 1 及び第 2 の照明光学系は、外部の光源装置から選択的に供給される照明光を出射することを特徴とする請求項 1 に記載の硬性内視鏡。

【請求項 4】

前記駆動手段は、指示操作手段の指示操作に対応した駆動信号により、前記撮像手段の視野方向を前記所定の視野方向と前記第 2 の視野方向との間の視野方向に変更可能としたことを特徴とする請求項 1 に記載の硬性内視鏡。

【発明の詳細な説明】 20

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内等を内視鏡検査するための硬性内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、医療用分野及び工業用分野において、検査対象内部を検査することができる内視鏡が広く用いられるようになった。

従来例として撮像素子を内蔵した硬性の挿入部を備えた硬性内視鏡が開発されている。この硬性内視鏡においては、硬性内視鏡本体にライトガイドケーブルとスコープケーブルとが一体となっている。このため、術中に直視型と斜視型との視野方向を異なるものに変更する場合にも、不潔域となるライトガイドケーブルの末端部のライトガイドコネクタと信号処理装置（プロセッサ装置）へのコネクタも着脱し直さなければならないが、清潔域の術者は直接その作業できないため、その作業性が低くなる。 30

これに対して、例えば従来例としての特開平 7 - 3 2 7 9 1 6 号公報には、硬性の挿入部の先端部に近傍に設けた透明窓に対してその内側に配置した撮像手段を手元側での操作によりワイヤを介して撮像手段の視野方向を直視方向と斜め方向とに切り替えられるようにしている。

【特許文献 1】特開平 7 - 3 2 7 9 1 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】 40

【0003】

上記従来例においては、視野方向を変更する手段がワイヤを牽引する操作で行うため、視野方向を変更するためには視野方向操作ノブを回転させるのにある程度の力量が必要となるため、操作性が低くなる。

また、上記従来例においては、直視と斜視及び側視を観察できるように撮像光学系の前にミラー（又はプリズム）を配置し、ミラーにより反射させない場合には、直視で観察でき、ミラーを直視側に介挿した状態で斜視や側視を観察できるようにしているが、直視からこの直視に近い斜視に順次変更することができない。

換言すると、直視から所定方向の斜視に変更する場合、それらの間の中間的な視野方向に変更設定する事が困難である。つまり、所望とする視野方向に設定しようとして視野方 50

向を変更操作する場合、変更操作で設定される視野方向が所定の方向に順次変更されないため、設定の操作性が低下する。

【 0 0 0 4 】

(発明の目的)

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、スイッチ操作等の簡単な操作により、術者が簡単に視野方向を変更できる操作性の良好な硬性内視鏡を提供することを目的とする。

また、本発明は、スイッチ操作等の簡単な操作により、術者が簡単に視野方向の変更範囲内において任意の視野方向に容易に変更できる操作性の良好な硬性内視鏡を提供することを目的とする。

10

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

本発明は、先端部に所定の視野方向で撮像する撮像手段と、前記所定の視野方向に照明光を出射する照明手段とを備えた硬性の挿入部を有する硬性内視鏡において、

少なくとも前記撮像手段を、前記所定の視野方向とは異なる第 2 の視野方向に電氣的に駆動する駆動手段と、

前記駆動手段を駆動するための指示操作を行う指示操作手段と、

を具備したことを特徴とする。

上記構成により、異なる観察視野方向を望む場合には、スイッチ操作等の指示操作手段を操作することにより、簡単に異なる観察視野方向に設定して観察ができるようにしている。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、異なる観察視野方向を望む場合には、スイッチ操作等の指示操作手段を操作することにより、簡単に異なる観察視野方向に設定して観察ができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 7 】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 0 8 】

30

図 1 ないし図 3 は本発明の実施例 1 に係り、図 1 は実施例 1 を備えた内視鏡装置の構成を示し、図 2 は実施例 1 の硬性電子内視鏡の先端部付近の構造を示し、図 3 は変形例の硬性電子内視鏡の先端部付近の構造を示す。

図 1 に示すように、この内視鏡装置 1 は、視野可変型の硬性電子内視鏡 2 と、この硬性電子内視鏡 2 に照明光を供給する光源部 3 及び硬性電子内視鏡 2 の撮像手段に対する信号処理を行う信号処理部 4 とを備えたプロセッサ装置 5 と、このプロセッサ装置 5 と着脱自在に接続され、映像信号が入力されることにより対応する画像を表示する観察モニタ 6 とから構成される。

本実施例の硬性電子内視鏡 2 は、円筒形状のステンレススチール等のパイプ 1 1 (図 2 参照) により形成された硬性で細長の挿入部 1 2 を有する。この挿入部 1 2 内には照明光を伝送するライトガイド 1 3 が挿通されている。

40

【 0 0 0 9 】

このライトガイド 1 3 は、後端側の口金部からさらにライトガイドケーブル 1 4 (内のライトガイド) を介して、その端部のコネクタ 1 5 は、光源部 3 に接続される。光源部 3 は、電源回路 1 6 から供給される電力により発光するランプ 1 7 を内蔵し、このランプ 1 7 により発光された照明光は、絞り 1 8 及び集光レンズ 1 9 を経てライトガイドケーブル 1 4 の入射端面に入射される。

この絞り 1 8 は、絞り制御回路 2 0 により、絞り 1 8 の開口を通過する光量が調整される。ライトガイドケーブル 1 4 の入射端面に入射された照明光は、ライトガイドケーブル 1 4 を介してライトガイド 1 3 に供給され、その先端側に伝送される。

50

図 2 にその概略の構成を示すように、このライトガイド 1 3 の先端側は、2 本のライトガイド 1 3 a、1 3 b に分けられ、挿入部 1 2 の先端部 2 1 内に配置された照明 & 撮像ユニット 2 2 に取り付けられている。

【 0 0 1 0 】

ライトガイド 1 3 a、1 3 b の先端面から出射される照明光は、その直前の照明 & 観察窓に固定されたカバーガラス 2 3 を介して出射され、体腔内の臓器等の被写体を照明する。

撮像ユニット 2 2 におけるライトガイド 1 3 a、1 3 b の間には、対物レンズ 2 4 が取り付けられている。この対物レンズ 2 4 の結像位置には固体撮像素子として例えば電荷結合素子 (C C D と略記) 2 5 が配置されており、C C D 2 5 に結像された光学像は光電変換される。 10

この C C D 2 5 は、挿入部 1 2 内に挿通された信号ケーブル 2 6 の一端と接続され、この信号ケーブル 2 6 の他端は、信号コネクタ部 2 7 を介してプロセッサ装置 5 の信号処理部 4 と接続される。なお、信号ケーブル 2 6 としては、信号パターンを形成したフレキシブルプリント回路基板を採用しても良い。

このように C C D 2 5 は、信号ケーブル 2 6 を介して信号処理部 4 を構成する C C D 駆動回路 3 1 及び相関 2 重サンプリング回路 (C D S 回路と略記) 3 2 に接続される。

【 0 0 1 1 】

信号処理部 4 内には、タイミング信号を生成するタイミングジェネレータ 3 3 が設けてあり、このタイミングジェネレータ 3 3 は、表示のための同期信号等と同期した各種のタイミング信号を生成する。 20

C C D 駆動回路 3 1 は、タイミングジェネレータ 3 3 からのタイミング信号に同期して、C C D 駆動信号を発生し、C C D 2 5 に印加し、C C D 2 5 により光電変換された信号電荷を読み出す。

C C D 2 5 から読み出された信号は、C D S 回路 3 2 により相関 2 重サンプリング処理されて、信号成分が抽出されたベースバンドの信号となり、A / D 変換回路 3 4 に入力される。

C D S 回路 3 2 には、タイミングジェネレータ 3 3 から信号成分を抽出するためのタイミング信号が供給される。また、A / D 変換回路 3 4 には、タイミングジェネレータ 3 3 から A / D 変換するクロック信号が供給されることにより、C D S 回路 3 2 を経て入力される信号を A / D 変換してデジタルの画像信号を出力する。 30

【 0 0 1 2 】

A / D 変換回路 3 4 により A / D 変換されたデジタル信号は、F i F o メモリ回路 3 5 に入力される。この F i F o メモリ回路 3 5 に一時格納された画像信号データは、所定の表示レートで読み出される。

読み出された画像信号データは、D / A 変換回路 3 6 に入力され、この D / A 変換回路 3 6 によりアナログの画像信号に変換された後、観察モニタ 6 に出力されると共に、光源部 3 の絞り制御回路 2 0 に出力される。観察モニタ 6 は、C C D 2 5 により撮像された画像信号を表示する。

また、絞り制御回路 2 0 は、入力される画像信号をローパスフィルタを通したり、適宜のフレーム周期の時定数で積分した信号を、基準の明るさの値と比較して差信号を生成し、この差信号を調光信号として絞り 1 8 の開口量を調整し、基準の明るさの値に近づけるように調光制御する。 40

図 2 に示すように照明 & 撮像ユニット 2 2 は、例えばその下端側の部分に水平方向に孔設けられ、この孔に嵌合するピン 4 1 を回転軸として回動自在に支持されている。

【 0 0 1 3 】

また、照明 & 撮像ユニット 2 2 における上端側の背面付近には、この照明 & 撮像ユニット 2 2 を押圧移動して視野変更を行う可動部となるプランジャ 4 2 が配置されており、このプランジャ 4 2 は、信号線 (駆動線) 4 3 を介してプロセッサ装置 5 内部の可動部制御部 4 4 に接続されている。 50

この可動部制御部 4 4 は、操作スイッチとしての例えばフットスイッチ 4 5 による操作により視野切替の指示信号が入力されると、駆動線 4 3 を介してプランジャ 4 2 に駆動信号（駆動電流）を供給する。そして、プランジャ 4 2 を駆動信号により駆動し、プランジャ 4 2 に設けた可動片 4 2 a を突出させ、この可動片 4 2 a の先端で照明 & 撮像ユニット 2 2 を前方側に押圧移動させる。

この場合、照明 & 撮像ユニット 2 2 は、その下端側の位置でピン 4 1 により回動自在に支持されているので、このピン 4 1 を回転中心として回動し、図 2 の 2 点鎖線で示すような状態になる。

つまり、照明 & 撮像ユニット 2 2 は、実線で示す直視方向を視野方向とする状態から、2 点鎖線で示す斜め下側の斜視方向を視野方向とする状態になる。

10

【0014】

また、硬性電子内視鏡 2 の挿入部 1 2 の後端の把持部 4 6 にもスコープスイッチ 4 7 が設けてあり、このスコープスイッチ 4 7 も信号線を介して可動部制御部 4 4 に接続されており、このスコープスイッチ 4 7 を操作した場合にもフットスイッチ 4 5 を操作した場合と同様に視野変更を行うことができる。

【0015】

このような構成の内視鏡装置 1 による作用を説明する。

図 1 に示すように硬性電子内視鏡 2 をプロセッサ装置 5 に接続して、この硬性電子内視鏡 2 の挿入部 1 2 を患者の腹部等の内視鏡検査或いは処置具を用いて処置する部位に挿入する。

20

例えば、電源を投入した状態では、照明 & 撮像ユニット 2 2 は、直視方向が視野方向となっており、術者は、この状態で内視鏡検査等を行う。この場合、術者は、斜視方向を視野方向に設定した方が内視鏡検査等を行い易い場合には、スコープスイッチ 4 7 を操作する。

このようにスコープスイッチ 4 7 を操作すると、可動部制御部 4 4 は、プランジャ 4 2 を駆動して照明 & 撮像ユニット 2 2 を前方に押圧移動して、図 2 の実線から 2 点鎖線で示す位置に設定する。

【0016】

つまり、照明 & 撮像ユニット 2 2 は、斜視方向が視野方向となるように簡単に設定することができ、内視鏡検査や処置具による処置も簡単に行うことができる。

30

このように本実施例によれば、簡単な操作により視野方向を変更することができ、内視鏡検査を行う場合における操作性を向上することができる。

図 3 は、変形例の硬性電子内視鏡 2 B の先端側の構造を示す。この変形例においては、図 2 の硬性電子内視鏡 2 において、プランジャ 4 2 の代わりに導電性高分子人工筋肉（E P A M と略記）5 1 が採用されている。この E P A M 5 1 は、電圧を印加することにより、略電界強度の 2 乗に比例して伸張させることができる。

ここでは、この E P A M 5 1 は、電圧の印加により伸張する特性を示す方向を厚さ方向とした例えば板形状にされて、その両面に電極が設けてあり、板の長手方向の一端は、照明 & 撮像ユニット 2 2 の上端寄りの背面に固定され、他端は、固定部材 5 2 を介してパイプ 1 1 内面に固定されている。

40

【0017】

また、板面の両側に設けられた電極は、駆動線 4 3 を介して可動部制御部 4 4 に接続される。また、本変形例においては、スコープスイッチ 4 7 の代わりに 2 つのスイッチ 5 3 a、5 3 b からなる視野変更用スイッチ 5 3 が設けている。

そして、視野変更用スイッチ 5 3 を操作することにより、可動部制御部 4 4 は、E P A M 5 1 の電極に印加する電圧を連続的に変化し、この電圧の連続的な変化により E P A M 5 1 を連続的に伸張させることができるようにしている。E P A M 5 1 は、電圧の印加により、その長さが連続的に変化し、その変化により、照明 & 撮像ユニット 2 2 の視野方向を直視方向から最も大きな斜視角度となる最大斜視方向までの間の範囲内において、視野方向を連続的に変更できるようにしている。

50

【0018】

例えばスイッチ53aを操作した場合には、可動部制御部44は出力する電圧を増大し、スイッチ53aを押す前の視野方向からより斜視側に視野方向を順次変更する。逆にスイッチ53bを操作した場合には、可動部制御部44は出力する電圧を減少し、スイッチ53bを押す前の視野方向から直視側に視野方向を変更する。

従って、ユーザは、変更したい視野方向に応じてスイッチ53aまたは53bを操作することにより、簡単に所望とする観察方向を観察できる状態に視野方向状態に設定することができる。

なお、照明&撮像ユニット22を電氣的に駆動(可動)する手段として、上記プランジャ42, 人工筋肉(E P A M)51の他に、ギヤとモータにより構成しても良い。

10

【実施例2】

【0019】

次に図4及び図5を参照して本発明の実施例2を説明する。図4は実施例2を備えた内視鏡装置1Cを示す。

この内視鏡装置1Cは、図1の内視鏡装置1において、硬性電子内視鏡2における可動部となる照明&撮像ユニット22を撮像ユニット22Cにした硬性電子内視鏡2Cを採用すると共に、プロセッサ装置5における光源部3のランプ17, 絞り18及び集光レンズ19を配置した枠体61をプランジャ62で移動可能にした光源部3Cを採用したプロセッサ装置5Cを採用している。

本実施例の硬性電子内視鏡2Cにおいては、挿入部12内を挿通されたライトガイド13a、13bの後端は口金部において、ライトガイドケーブル14B内のライトガイド63a、63bと接続され、このライトガイド63a、63bの後端はコネクタ15において、例えば上下方向に分離された状態で光源部3Cに接続される。

20

【0020】

また、挿入部12内を挿通されたライトガイド13a、13bの前端は、先端部21における例えばカバーガラス23の端面に接触する状態で隣接して固定されている。この場合、一方のライトガイド(ここでは13a)は、図5に示すようにように撮像ユニット22Cの直視の視野方向に照明光を出射できるようにしている。

これに対して、他方のライトガイド13bは、撮像ユニット22Cの斜視の視野方向に照明光を出射できるようにしている。

30

また、本実施例における光源部3Cに設けたプランジャ62は、プランジャ42の駆動線43と接続された駆動線を介して可動部制御部44に接続されている。

そして、通常は、光源部3Cの照明光は、硬性電子内視鏡2Cの直視照明用となるライトガイド13aに供給される。

【0021】

そして、この状態において、フットスイッチ45或いはスコープスイッチ47が操作されると、可動部制御部44は、駆動信号をプランジャ42と62とに供給する。この場合、プランジャ42により撮像ユニット22Cは、2点鎖線で示す状態に設定され、また光源部3Cのプランジャ62により枠体61は、上方に移動され、斜視照明用のライトガイド13bに照明光が供給されるように切り替える。

40

このように本実施例によれば、硬性電子内視鏡2C内に挿通されたライトガイド13a、13bの先端側を視野変更の際に移動しなくても、撮像ユニット22Cのみを変更しようとする視野方向に駆動すれば済む。従って、硬性電子内視鏡2C側での駆動機構の構成が簡単になる。

図6は、変形例の内視鏡装置1Dの構造を示す。この変形例は、図4の硬性電子内視鏡2Cにおいて、プランジャ42の代わりに、実施例1の変形例で採用したE P A M 51を採用している。

【0022】

このE P A M 51の一端は、撮像ユニット22Cの上端寄りの背面に固定され、その他端は、固定部材52を介してパイプ11内面に固定されている。

50

また、E P A M 5 1 の板面の両側に設けられた電極は、駆動線 4 3 を介して可動部制御部 4 4 に接続されている。また、本変形例においては、(スコープスイッチ 4 7 の代わりに) 実施例 1 の変形例と同様に 2 つのスイッチ 5 3 a、5 3 b からなる視野変更用スイッチ 5 3 を採用している。

そして、視野変更用スイッチ 5 3 を操作することにより、E P A M 5 1 を連続的に伸張させて、視野方向を連続的に変更できるようにしている。

【 0 0 2 3 】

また、本実施例においては、硬性電子内視鏡 2 D の挿入部 1 2 内に挿通されたライトガイドファイバ 6 5 の先端面 6 6 a、6 6 b は、図 7 に示すように撮像ユニット 2 2 C の撮像窓 6 7 両側の位置において、上下方向に沿って広範囲に形成されている。また、図 6 に示すようにライトガイドファイバ 6 5 における例えば先端面 6 6 a は、照明方向が直視方向から斜視方向に至る各撮像範囲をカバーできるように、ファイバの先端の配列方向が異なるように設定されている。

10

図 6 の場合には、先端面 6 6 a における下端側は直視方向の撮像範囲を照明できるようにファイバが水平方向に近い方向に配列されており、この配列状態は、先端面 6 6 a が上端側になるにつれて次第に水平方向から下方側を向く配列状態に設定されている。

このライトガイドファイバ 6 5 は、ライトガイドケーブル 1 4 内のライトガイド 6 8 の一端と接続され、このライトガイド 6 8 の手元側の端部 6 9 は、コネクタ 1 5 に固定されており、このコネクタ 1 5 を光源部 3 D に接続することにより、照明光が供給される。

【 0 0 2 4 】

20

また、このライトガイド 6 8 の手元側の端部 6 9 は、ライトガイドファイバ 6 5 の先端面 6 6 a、6 6 b に対応して、例えば上下方向に細長く形成されている。

そして、端部 6 9 の下端側に照明光が供給されると、その照明光はライトガイドファイバ 6 5 の下端側から出射されるようになる。

また、本変形例の光源部 3 D は、枠体 6 1 を移動するプランジャ 6 2 の代わりに E P A M 7 0 を採用している。この E P A M 7 0 は、駆動線を介して可動部制御部 4 4 に接続されている。

そして、視野変更用スイッチ 5 3 を操作することにより、可動部制御部 4 4 は、E P A M 5 1 と 7 0 とを連動して駆動する。

なお、本変形例においては、電源投入時においては、可動部制御部 4 4 は、図 6 に示すように直視の視野方向を観察 (撮像) 及び照明する状態に設定する。

30

【 0 0 2 5 】

このような構成の本変形例によれば、初期状態では直視の視野方向に設定されており、術者は、内視鏡検査や処置を行う場合に、この直視の状態が行い易い場合にはこの状態で行うことができる。

斜視の方が行い易い場合には、スイッチ 5 3 a を操作することにより、そのスイッチ 5 3 a を ON する操作時間に対応して、直視状態から斜視側に視野方向を略連続的に変更することができる。

従って、操作し易いと思う斜視方向に視野方向を簡単に設定することができる。また、斜視方向からこの斜視方向と異なる視野方向に設定する場合にも、視野方向を略連続的に変更できるので、所望とする視野方向への変更設定が容易にできる。

40

【 0 0 2 6 】

なお、図 6 において、可動部制御部 4 4 は、撮像ユニット 2 2 C を駆動する E P A M 5 1 への駆動信号の値等により現在の視野方向の情報を例えば D / A 変換回路 3 6 の出力信号と合成する 2 点鎖線で示す混合回路 7 1 に出力し、モニタ 6 の表示面に現在の視野方向を表示するようにしても良い。図 6 では、直視方向であるので直視と表示する。斜視の場合には、例えば直視方向を基準として直視方向と斜視方向とのなす角度 φ で斜視 (φ°) 等と表示すれば良い。

このようにすると、術者は、現在の視野方向を容易に把握でき、操作性を向上することができる。なお、図 6 の構成以外の場合にも適用しても良い。

50

なお、撮像ユニット 22C を電氣的に駆動（可動）する手段として、上記プランジャ 42，人工筋肉（E P A M）51 の他に、ギヤとモータにより構成しても良い。また、E P A M 70 の代わりに、ギヤとモータを採用しても良い。

【0027】

なお、上述した各実施例等を部分的に組み合わせる等して構成される実施例等も本発明に属する。例えば、視野方向を連続的に変更する駆動手段として E P A M 51 等の代わりに例えば積層型の圧電素子を採用しても良い。圧電現象を示す圧電素子を積層構造にして、伸張或いは収縮する変化範囲を増大することにより、撮像ユニット 22C を回転軸の回りで広角度回動して広範囲に視野方向を変更することができる。

【0028】

[付記]

1．請求項 1 において、前記駆動手段は、前記指示操作手段の指示操作に対応した駆動信号により、前記撮像手段の視野方向を前記所定の視野方向と前記第 2 の視野方向との間の任意の視野方向に変更可能とした。

2．付記 1 において、前記照明手段は、前記撮像手段と共に前記駆動手段により駆動され、前記撮像手段による視野方向を照明する。

3．請求項 1 において、前記駆動手段は、駆動信号として印加される電圧レベルに応じて伸張する特性を有する部材を用いて構成される。

4．付記 1 において、前記照明手段は、前記所定の視野方向から前記第 2 の視野方向をそれぞれ照明するための照明光学系が配列されている。

5．付記 4 において、前記指示操作手段の指示操作に対応した駆動信号により、前記撮像手段の視野方向が設定される動作に連動して、前記撮像手段の視野方向を照明する前記照明光学系は、照明光を出射する（ように外部の光源装置から照明光が供給される）。

【0029】

6．先端部に所定の視野方向で撮像する撮像手段と、前記所定の視野方向に照明光を出射する照明手段とを備えた硬性の挿入部を有する硬性内視鏡を備えた内視鏡装置において、少なくとも前記撮像手段を、前記所定の視野方向とは異なる第 2 の視野方向に電氣的に駆動する駆動手段と、

前記駆動手段を駆動するための指示操作を行う指示操作手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

7．付記 6 において、前記駆動手段は、前記指示操作手段の指示操作に対応した駆動信号により、前記撮像手段の視野方向を前記所定の視野方向と前記第 2 の視野方向との間の任意の視野方向に変更可能とした。

8．付記 7 において、前記任意の視野方向の情報を表示する視野方向の情報表示手段を有する。

【産業上の利用可能性】

【0030】

腹部等の体内に挿入して内視鏡検査や処置具を用いた外科手術などを行う場合、術者は、視野方向の変更が容易にでき操作性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】本発明の実施例 1 を備えた内視鏡装置の構成を示すブロック図。

【図 2】実施例 1 の硬性電子内視鏡の先端側の構成を示す図。

【図 3】変形例の先端側の構成を示す図。

【図 4】本発明の実施例 2 を備えた内視鏡装置の構成を示すブロック図。

【図 5】実施例 2 の硬性電子内視鏡の先端側の構成を示す図。

【図 6】変形例の先端側の構成を示す図。

【図 7】変形例における挿入部の先端面を示す正面図。

【符号の説明】

【0032】

10

20

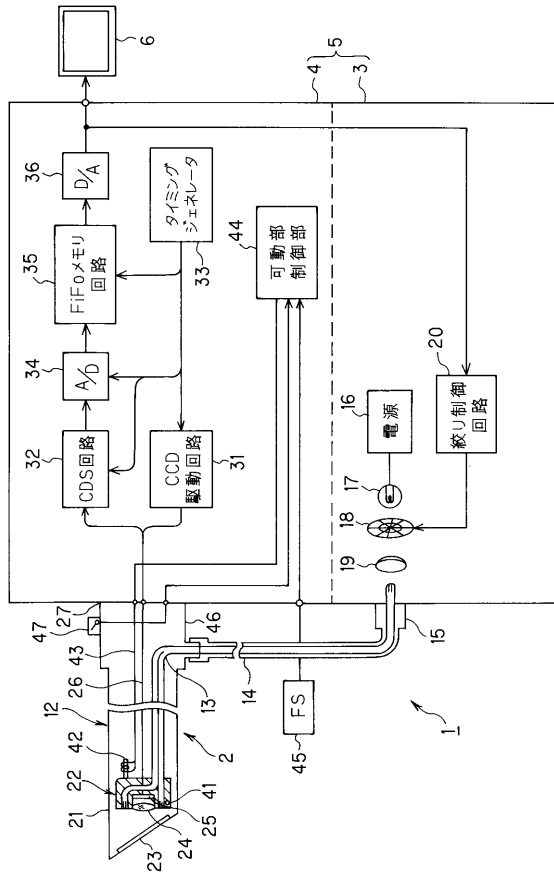
30

40

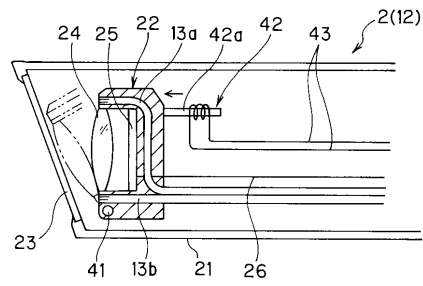
50

1 ... 内視鏡装置	
2 ... 硬性電子内視鏡	
3 ... 光源部	
4 ... 信号処理部	
5 ... プロセッサ装置	
6 ... 観察モニタ	
1 2 ... 挿入部	
1 3 ... ライトガイド	
1 4 ... ライトガイドケーブル	
1 7 ... ランプ	10
2 1 ... 先端部	
2 4 ... 対物レンズ	
2 5 ... C C D	
2 2 ... 照明 & 撮像ユニット	
2 3 ... カバーガラス	
2 5 ... C C D	
3 1 ... C C D 駆動回路	
3 2 ... C D S 回路	
3 3 ... タイミングジェネレータ	
3 5 ... F i F o メモリ回路	20
4 1 ... ピン	
4 2 ... ブランジャ	
4 4 ... 可動部制御部	
4 5 ... フットスイッチ	
4 7 ... スコープスイッチ	
5 1 ... E P A M	
5 3 ... 視野変更用スイッチ	
代理人 弁理士 伊藤 進	

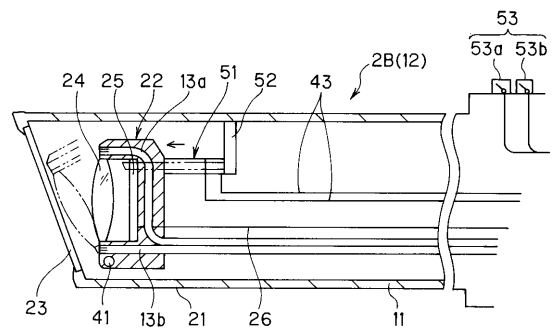
【図 1】



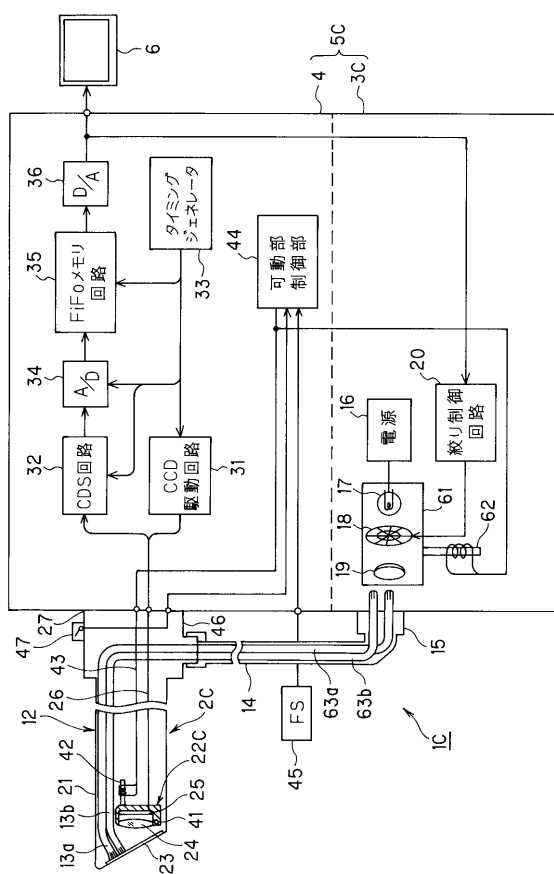
【図 2】



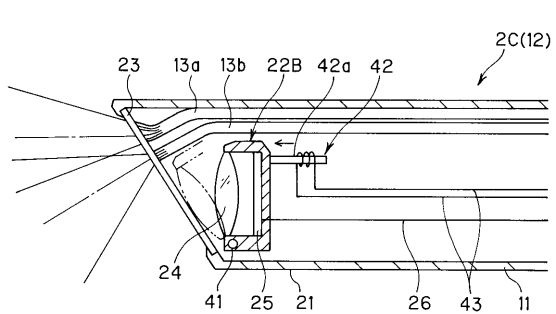
【図 3】



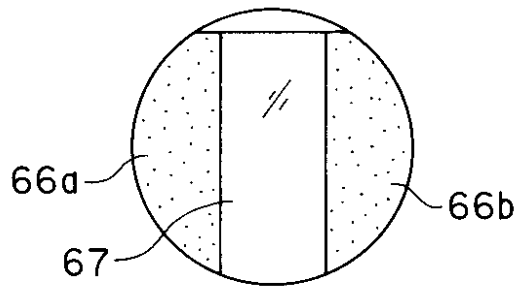
【図 4】



【図 5】



【 図 7 】



要解决的问题：提供一种刚性电子内窥镜，其具有良好的可操作性，并且其视野方向可以通过简单的操作来改变。 解决方案：在可移动部件伸出的柱塞42上设置在照明和成像单元22的背面，该单元围绕刚性插入部分12远端部分21中的销钉41可旋转地设置。 通过操作诸如范围开关47之类的开关，可动片伸出以使照明和摄像单元22围绕销钉41旋转，并且在直接观看方向上的照明和摄像状态很容易在透视方向上切换为照明和摄像状态。 我能够做到。 [选型图]图1

