

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4365860号  
(P4365860)

(45) 発行日 平成21年11月18日 (2009.11.18)

(24) 登録日 平成21年8月28日 (2009.8.28)

(51) Int. Cl.	F I
<b>A 6 1 B 1/04 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/04 3 7 2
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 0 0 D
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/24 A
	G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 7 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2006-512325 (P2006-512325)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成17年4月11日 (2005.4.11)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2005/007011		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02005/099560	(74) 代理人	100106909
(87) 国際公開日	平成17年10月27日 (2005.10.27)		弁理士 棚井 澄雄
審査請求日	平成18年7月24日 (2006.7.24)	(74) 代理人	100064908
(31) 優先権主張番号	特願2004-116683 (P2004-116683)		弁理士 志賀 正武
(32) 優先日	平成16年4月12日 (2004.4.12)	(74) 代理人	100101465
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の観察像を撮像する撮像手段と；  
 把持可能な操作部を有する内視鏡と；  
 前記撮像手段からの撮像信号を映像化して表示する映像表示装置と；  
 前記操作部に設けられ、前記映像表示装置を、前記操作部の長手軸または前記長手軸と略平行な軸を中心として回動可能に支持する第1の支持部と；  
 前記映像表示装置に表示された前記被検体の像を、前記映像表示装置の画面に略直交する軸を中心として回転させる映像回転手段と；  
 前記映像表示装置を前記操作部に対して回動させたときに、前記映像表示装置を回動させた方向および回動させた角度を検出する方向および角度検出手段と；

を備え、

前記映像回転手段は、前記映像表示装置に表示された前記被検体の像を、前記方向および角度検出手段によって検出された回動方向とは反対方向に、前記方向および角度検出手段によって検出された回動角度だけ回転させる、

内視鏡装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡装置であって、  
 前記映像表示装置を、前記長手軸または前記長手軸と略平行な軸に対して垂直な軸を中心として回動可能に支持する第2の支持部をさらに備える。

10

20

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置であって、

前記第 1 の支持部は、前記操作部に対する前記映像表示装置の位置を任意に固定し、両者の相対位置を外部から意図的な働きかけがない限り維持することが可能である。

## 【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の内視鏡装置であって、

前記第 2 の支持部は、前記操作部に対する前記映像表示装置の位置を任意に固定し、両者の相対位置を外部から意図的な働きかけがない限り維持することが可能である。

## 【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の内視鏡装置であって、

前記映像表示装置を、前記長手軸または前記長手軸と略平行な軸を中心として回動方向に駆動する回動駆動手段をさらに備える。

10

## 【請求項 6】

請求項 1 に記載された内視鏡装置であって、

術者またはその他の者に操作される回転操作部を備え、

前記映像回転手段は、前記回転操作部に対する操作に従って、前記映像表示装置に表示された前記被検体の像を所定の方向に回転させる。

## 【請求項 7】

請求項 1 に記載された内視鏡装置であって、

前記映像表示装置に表示された前記被検体の像を記録する画像記録装置と；

前記映像表示装置に表示された前記被検体の像を、前記画像記録装置に、前記映像回転手段による操作以前の状態で記録するか、または前記映像回転手段による操作以後の状態で記録するかを選択する画像記録選択手段と；

20

をさらに備える。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、映像表示装置が一体になって携帯に適した内視鏡装置に関する。

本願は、2004年4月12日に出願された特願2004-116683号について優先権を主張し、その内容をここに援用する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

医療分野や工業分野で広く用いられている内視鏡装置には、接眼部にあたる部分にケーブルを介して据え置き型のテレビモニタを接続し、内視鏡で得た像をCCDなどの撮像素子の受光部に結合させ、結合させた像を信号に変換し、信号に変換した像を離れた位置にあるテレビモニタにケーブルを介して供給し、その画面上に映像化して表示させるようにしたものがある。

また、内視鏡に、光源装置と、小型の液晶モニタなどの映像表示装置と、光源や撮像素子、液晶モニタを駆動するバッテリーとを搭載した内視鏡装置が提案されている（例えば、特許文献1～3参照）。上記従来の内視鏡装置において、映像表示装置は内視鏡の上部に設置されており、その画面に被検体の像が表示される。また、画面に表示された映像を、画面のフレームに対して回転させる画像処理表示装置が提案されている（特許文献4参照）。

40

【特許文献1】特開平10-127575号公報

【特許文献2】特開平11-9548号公報

【特許文献3】特開2000-116599号公報

【特許文献4】米国特許第6,636,254号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

50

術者は、内視鏡装置を使用して手技や検査を行う際、映像表示装置を見易くするために、映像表示装置の向きや角度を適宜変更することがある。例えば、映像表示装置を、画面に略直交する軸を中心として任意の角度だけ回転させると、映像表示装置の画面の向きはあまり変化しないが、画面自体は、画面に略直交する軸を中心として回転する。このような操作をした場合、術者や周囲の補助者からみると画面に表示された映像が傾いたようになり、操作を行う前とは映像の見え方が変わってしまうので、手技や検査を進めるうえで不具合が生じる可能性がある。

#### 【 0 0 0 4 】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、術者や周囲の補助者が、画面に表示された被検体の像を良好に視認することができる内視鏡装置を提供することを目的としている。

10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【 0 0 0 5 】

本発明の内視鏡装置は、被検体の観察像を撮像する撮像手段と；把持可能な操作部を有する内視鏡と；前記撮像手段からの撮像信号を映像化して表示する映像表示装置と；前記操作部に設けられ、前記映像表示装置を、前記操作部の長手軸または前記長手軸と略平行な軸を中心として回動可能に支持する第1の支持部と；前記映像表示装置に表示された前記被検体の像を、前記映像表示装置の画面に略直交する軸を中心として回転させる映像回転手段と；前記映像表示装置を前記操作部に対して回動させたときに、前記映像表示装置を回動させた方向および回動させた角度を検出する方向および角度検出手段と；を備え、前記映像回転手段は、前記映像表示装置に表示された前記被検体の像を、前記方向および角度検出手段によって検出された回動方向とは反対方向に、前記方向および角度検出手段によって検出された回動角度だけ回転させることを特徴としている。

20

#### 【 0 0 0 6 】

本発明の内視鏡装置においては、映像回転手段によって、映像表示装置の画面に表示された被検体の像を、画面に略直交する軸を中心として回転させることが可能である。そこで、術者が映像表示装置の向きや角度を変更することにより、画面自体が、画面に略直交する軸（操作部の長手軸または前記長手軸と略平行な軸にほぼ等しい）を中心として回転した場合は、映像表示装置の画面に表示された映像を、逆の方向に任意の角度だけ回転させる。こうすれば、画面自体は傾いていても、術者から見ると映像の見え方は映像表示装置の角度を変更する前と同じになる。したがって、手技や検査を進めるうえで不具合が生じることはない。

30

#### 【 0 0 0 8 】

さらに、本発明の内視鏡装置においては、術者が内視鏡の持ち方を変更したとき、操作部に対して映像表示装置を回動させた方向および回動させた角度を検出する。そして、映像表示装置に表示された被検体の像を、方向および角度検出手段によって検出された回動方向とは反対方向に、方向および角度検出手段によって検出された回動角度だけ回転させる。これにより、画面自体は傾いていても、映像の見え方は映像表示装置の角度を変更する前と同じになる。

#### 【 0 0 0 9 】

本発明の内視鏡装置は、前記映像表示装置を、前記長手軸または前記長手軸と略平行な軸に対して垂直な軸を中心として回動可能に支持する第2の支持部をさらに備えることが好ましい。

40

#### 【 0 0 1 0 】

本発明の内視鏡装置においては、術者が内視鏡の持ち方を変えて映像表示装置の向きが変化し、術者の視線が画面の視野角から外れたときに、映像表示装置を、長手軸または長手軸と略平行な軸に対して垂直な軸を中心として回動させ、術者の視線が画面の視野角に入るように調整することにより、画面に表示された映像をどのような状況でも見易くすることができる。

#### 【 0 0 1 1 】

50

本発明の内視鏡装置において、前記第１、および前記第２の支持部は、前記操作部に対する前記映像表示装置の位置を任意に固定し、両者の相対位置を外部から意図的な働きかけがない限り維持可能であることが好ましい。

【００１２】

本発明の内視鏡装置においては、第１、第２の支持部によって、操作部と映像表示装置との相対位置が、外部から意図的な働きかけがない限り保持される。つまり、術者が意図的に映像表示装置に作用させたのではない力（例えば重力や、内視鏡装置をすばやく動かしたときに生じる慣性力）が作用しても、操作部と映像表示装置との相対位置が変わらず維持されるので、内視鏡装置が扱い易い。

【００１３】

本発明の内視鏡装置は、前記映像表示装置を、前記長手軸または前記長手軸と略平行な軸を中心として回動方向に駆動する回動駆動手段をさらに備えることが好ましい。

【００１４】

本発明の内視鏡装置においては、映像表示装置を、長手軸または長手軸と略平行な軸を中心として回動方向に駆動することが可能なので、内視鏡装置の操作性が向上する。

【００１５】

本発明の内視鏡装置は、術者またはその他の者に操作される回転操作部を備え、前記映像回転手段は、前記回転操作部に対する操作に従って、前記映像表示装置に表示された前記被検体の像を所定方向に回転させることが好ましい。

【００１６】

本発明の内視鏡装置においては、回転操作部を操作すると、映像表示装置に表示された被検体の像を所定方向に回転させることが可能である。これにより、術者または補助者等のその他の者が、自分たちが見易いように、映像表示装置に表示された被写体の像を任意に回転させることができる。

【００１７】

本発明の内視鏡装置は、前記映像表示装置に表示された前記被検体の像を記録する画像記録装置と；前記映像表示装置に表示された前記被検体の像を、前記画像記録装置に、前記映像回転手段による操作以前の状態で記録するか、または前記映像回転手段による操作以後の状態で記録するかを選択する画像記録選択手段と；をさらに備えることが好ましい。

【００１８】

本発明の内視鏡装置においては、画像記録装置に記録する画像を、映像回転手段による操作以前の状態で記録するか、または前記映像回転手段による操作以後の状態で記録するかを、術者または補助者等のその他の者が任意に選択することができる。

【発明の効果】

【００１９】

本発明の内視鏡装置によれば、映像表示装置の角度を変更することにより、画面自体は傾いても、術者から見ると画面に表示された映像の見え方は映像表示装置の角度を変更する前と同じになる。したがって、画面に表示された被検体の像を良好に視認することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】図１は、本発明の内視鏡装置の第１の実施形態を示す図であって、内視鏡装置を斜め上方から見た斜視図である。

【図２】図２は、第１の実施形態の内視鏡装置を、図１とは異なる方向から見た斜視図である。

【図３】図３は、第１の実施形態の内視鏡装置の内部構造を示す概略図である。

【図４】図４は、第１の実施形態の内視鏡装置の機能ブロック図である。

【図５】図５は、第１の実施形態の映像表示装置に表示される被検体の像を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図 6】図 6 は、第 1 の実施形態の映像表示装置に表示される被検体の像を示す平面図である。

【図 7】図 7 は、第 1 の実施形態の映像表示装置に表示される被検体の像を回転させる処理のフロー図である。

【図 8】図 8 は、第 1 の実施形態の変形例を示す図であって、内視鏡装置の内部構造を示す概略図である。

【図 9】図 9 は、第 1 の実施形態のもうひとつの変形例を示す図であって、映像表示装置を支持する部分の構造を示す概略図である。

【図 10】図 10 は、本発明の内視鏡装置の第 2 の実施形態を示す図であって、内視鏡装置の主要部を示す分解斜視図である。

10

【図 11】図 11 は、第 2 の実施形態の内視鏡装置の内部構造を示す概略図である。

【図 12】図 12 は、本発明の内視鏡装置の第 3 の実施形態を示す図であって、映像表示装置を斜め上方から見た斜視図である。

【図 13】図 13 は、第 3 の実施形態の内視鏡装置の内部構造を示す概略図である。

【図 14】図 14 は、第 3 の実施形態の映像表示装置に表示される被検体の像を回転させる処理のフロー図である。

【図 15】図 15 は、本発明の内視鏡装置の第 4 の実施形態を示す図であって、映像表示装置を斜め上方から見た斜視図である。

【図 16】図 16 は、第 4 の実施形態の内視鏡装置の機能ブロック図である。

【図 17】図 17 は、第 4 の実施形態の映像表示装置に表示される初期設定画面を示す平面図である。

20

【図 18】図 18 は、本発明の上記の各実施形態以外の、本発明を適用可能な内視鏡装置の主要部を示す斜視図である。

【図 19】図 19 は、同じく本発明の上記の各実施形態以外の、本発明を適用可能な内視鏡装置の主要部を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0021】

1：内視鏡、3、60、70、80：映像表示装置、4：撮像素子（撮像手段）、12：操作部、32：支持部（第 1 の支持部）、38：表示素子制御回路（映像表示制御手段）、43：スリッピング、44：エンコーダ（方向および角度検出手段）、45：ヒンジ部（第 2 の支持部）、53：回動摺動機構、42：モータ（回動駆動手段）、72：右回転ボタン（回転操作部）、73：左回転ボタン（回転操作部）、84：画像記録選択回路（画像記録選択手段）

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

第 1 の実施形態

本発明の第 1 の実施形態を図 1 から図 7 に示して説明する。

本実施形態の内視鏡装置は、図 1 から図 3 に示すように、主要な構成要素として、内視鏡 1 と、被検体を照らす照明光を発する光源装置 2 と、内視鏡 1 で得た被検体の像を映像化して表示する映像表示装置（映像表示装置）3 とを備えている。

40

【0023】

内視鏡 1 は、先端を観察部位に挿入される挿入部 11 と、挿入部 11 の先端を湾曲操作するための操作部 12 とを備えている。また、内視鏡 1 には、後述するイメージガイド 11b によって導かれた像（光）を受光する CCD 等の撮像素子（撮像手段）4 と、撮像素子 4 の受光部に結像する集光レンズ 4a とが設けられている。挿入部 11 は、可撓性を有する細長い形状で、操作部 12 の一端に接続されており、先端に位置する硬質な先端部 16 と、先端部 16 に連続して設けられた湾曲部 17 と、湾曲部 17 に連続して設けられて操作部 12 に接続された可撓部 18 とを備えている。先端部 16 には、照明光に照らされた被検体からの反射光による像を結像する対物レンズ 19 と、照明光を出射する照明窓 16a とが設けられている。湾曲部 17 および可撓部 18 には、光源装置 2 から先端部 16

50

に照明光を導くライトガイド１１aと、対物レンズ１９に結像された像を撮像素子４に導くイメージガイド１１bとが内蔵されている。なお、撮像素子４は、後述する先端部１６に設けられる場合がある。

#### 【００２４】

操作部１２は、術者が内視鏡１を把持するための把持部１０と、挿入部１１に通された２本のワイヤ１１cを介して湾曲部１７を所望の方向に湾曲させるための湾曲操作レバー２０とを備えている。把持部１０は、棒状で親指とその他の指とで包み込むように握ることができる形に形成されている。把持部１０には、体液等の液体を吸引するための吸引口金１３と、鉗子等の処置具を挿入するための鉗子挿入口１４と、内視鏡１の水漏れ検査時に内視鏡１内部に空気を送るための通気口金１５とが設けられている。吸引口金１３には、図示しないチューブを介して吸引装置が接続されるようになっており、吸引装置を作動させることによって吸引口金１３を通じて体液等を吸引することができる。通気口金１５には、図示しないチューブを介して給気装置を接続することが可能であり、給気装置を作動させることによって通気口金１５を通じて内視鏡１に空気を送り込み、内視鏡１内部の水漏れ検査を行うことができる。また、操作部１２には、映像表示装置３に表示されている映像を後述する画像記録装置３６に記録させる画像記録スイッチ３６bが設けられている。

10

#### 【００２５】

湾曲操作レバー２０は、把持部１０を握った手の親指で操作できるように把持部１０に隣接して設けられている。湾曲操作レバー２０は、把持部１０を掴んだ親指の腹で操作される先端部２０aと、先端部２０aの一端に繋がる基端部２０bとからなるＬ字形で、操作部１２に設けられた軸１２aに基端部２０bを軸支されて上下に揺動可能に支持されている。湾曲操作レバー２０は、先端部２０aを親指で上下に押し引きすることによって一方のワイヤ１１cに張力を、他方のワイヤ１１cに推力を作用させて湾曲部１７を自在に湾曲させることができる。

20

#### 【００２６】

光源装置２は、光源ランプ２１と、術者が任意に光源ランプ２１を点灯／滅灯させるための手許スイッチ２２と、光源ランプ２１が発した照明光を集光する集光レンズ２３とを備えている。また、光源装置２には、後述する給電ケーブル６を着脱可能に接続されるコネクタ２aが設けられている。光源ランプ２１、手許スイッチ２２およびコネクタ２aは、光源装置２に内蔵された給電ライン２bを介して直列に接続されている。光源ランプ２１が発した照明光は、集光レンズ２３によって集光され、ライトガイド１１aに導かれて照明窓１６aから出射され、体腔内を照明する。

30

#### 【００２７】

映像表示装置３は、操作部１２の他端に、支持部（第１の支持部）３２を介して支持されている。映像表示装置３は、被検体の観察像を映像化して表示させるＬＣＤなどの表示素子３５と、被検体の像を記録する画像記録装置３６と、撮像素子４で撮像された被検体の像を信号化して出力する撮像素子制御回路３７と、撮像素子制御回路３７から出力された信号を映像化して表示素子３５に表示させる表示素子制御回路（映像表示制御手段）３８とを備えている。また、映像表示装置３には、内視鏡装置のＯＮ／ＯＦＦを行う起動スイッチ３９が設けられている。

40

#### 【００２８】

映像表示装置３には、光源装置２、撮像素子、映像表示装置３の各部に電力を供給するバッテリー５が、交換可能に内蔵されている。バッテリー５は、繰り返し充電して使用することができる二次電池である。

#### 【００２９】

支持部３２は、映像表示装置３を、操作部１２の長手軸を中心として回動可能に支持している。支持部３２は、映像表示装置３を支持する設置台４１と、映像表示装置３を内視鏡１の軸線を中心として回動させるモータ（回動駆動手段）４２と、設置台４１およびモータ４２の間に設けられて映像表示装置３と撮像素子４および光源装置２との電氣的接続

50

を保つスリップリング 4 3 と、映像表示装置 3 の回転方向および回転角度を検出するエンコーダ（方向および角度検出手段）4 4 とを備えている。

【0030】

表示素子制御回路 3 8 は、図 4 に示すように、撮像素子 4 によって取得された映像を、エンコーダ 4 4 によって検出された映像表示装置 3 の回転方向および回転角度に基づいて回転させる映像回転回路（映像回転手段）3 8 b と、映像を表示素子 3 5 に合う映像信号に変換する後処理回路 3 8 c とを備えている。

【0031】

設置台 4 1 は、スリップリング 4 3 によって操作部 1 2 の長手軸を中心として回転可能に支持されている。映像表示装置 3 は、設置台 4 1 の一端に、ヒンジ部（第 2 の支持部）4 5 を介して支持されている。映像表示装置 3 は、ヒンジ部 4 5 によって、操作部 1 2 の長手軸に垂直な軸を中心として回転可能に支持されており、映像表示装置 3 の画面の向きを変化させることができる。ヒンジ部 4 5 の内部には、映像表示装置 3 の画面の向きを変化させても、映像表示装置 3 とスリップリング 4 3 との電気的な接続が保たれるように、フレキシブルプリント基板が内蔵されている。

【0032】

モータ 4 2 は、把持部 1 0 の内部に設けられている。モータ 4 2 が回転すると、スリップリング 4 3 に支持された設置台 4 1 は、操作部 1 2 の長手軸を中心として回転する。

【0033】

スリップリング 4 3 は、映像表示装置 3 を操作部 1 2 の長手軸を中心として回転させても、撮像素子 4 および光源ランプ 2 1 に対して給電を行うことができるように、バッテリー 5 と撮像素子 4 および光源ランプ 2 1 との電気的接続を保つ。また、スリップリング 4 3 は、映像表示装置 3 を操作部 1 2 の長手軸を中心として回転させても、撮像素子 4 によって取得された映像信号を撮像素子制御回路 3 7 に伝送することができるように、撮像素子 4 と撮像素子制御回路 3 7 との電気的接続を保つ。エンコーダ 4 4 は、映像表示装置 3 を操作部 1 2 の長手軸を中心として回転させたときの回転方向および回転角度を検出して、表示素子制御回路 3 8 にこの回転方向および回転角度を伝達する。

【0034】

光源装置 2 は、後述する給電ライン 2 1 a を内包する給電ケーブル 6 を介して内視鏡 1 に接続されている。給電ケーブル 6 は、内視鏡 1 側に固定され、先端にはコネクタ 6 a が設けられている。コネクタ 6 a は、光源装置 2 のコネクタ 2 a に着脱可能に接続されている。

【0035】

バッテリー 5 と撮像素子 4 との間には、バッテリー 5 から撮像素子 4 に電力を供給する給電ライン 4 b が、スリップリング 4 3 を介して設けられている。バッテリー 5 とコネクタ 6 a との間には、バッテリー 5 から光源装置 2 に電力を供給する給電ライン 2 1 a が、スリップリング 4 3 を介して設けられている。

【0036】

表示素子 3 5 とバッテリー 5 との間には、表示素子 4 に電力を供給する給電ライン 3 5 a が設けられ、画像記録装置 3 6 とバッテリー 5 との間には、画像記録装置 3 6 に電力を供給する給電ライン 3 6 a が設けられている。また、撮像素子制御回路 3 7 とバッテリー 5 との間には、撮像素子制御回路 3 7 に電力を供給する給電ライン 3 7 a が設けられ、表示素子制御回路 3 8 とバッテリー 5 との間には表示素子制御回路 3 8 に電力を供給する給電ライン 3 8 a が設けられている。

【0037】

撮像素子 4 と撮像素子制御回路 3 7 との間には、撮像素子 4 で取得された映像信号を撮像素子制御回路 3 7 に伝送する信号ライン S 1 が、スリップリング 4 3 を介して設けられている。撮像素子制御回路 3 7 と表示素子制御回路 3 8 との間には、撮像素子制御回路 3 7 に入力された映像信号を表示素子制御回路 3 8 に伝送する信号ライン S 2 が設けられ、撮像素子制御回路 3 7 と画像記録装置 3 6 との間には、撮像素子制御回路 3 7 に入力され

10

20

30

40

50

た映像信号を画像記録装置 36 に伝送する信号ライン S3 が設けられている。表示素子制御回路 38 と表示素子 35 との間には、表示素子制御回路 38 に入力された映像信号を表示素子 31 に入力する信号ライン S4 が設けられ、スリップリング 43 と表示素子制御回路 38 との間には、エンコーダ 44 によって検出された映像表示装置 3 の回動方向および回動角度を表示素子制御回路 38 に入力する信号ライン S5 が設けられている。

#### 【0038】

上記のように構成された内視鏡装置においては、映像表示装置 3 が、支持部 32 を介して内視鏡 1 の上端に設置されている。そして、映像表示装置 3 を、支持部 32 によって操作部 12 の長手軸を中心として回動させることができる。さらに、映像表示装置 3 を、操作部 12 の長手軸に対して垂直な軸を中心として回動させることができる。これにより、術者は、内視鏡装置の操作中に、映像表示装置 3 の画面に表示された被検体の像を良好に視認することができない場合、術者または補助者が画面に表示された被検体の像を良好に視認できるように、映像表示装置の画面の向きや角度を任意に変更することができる。

#### 【0039】

術者が映像表示装置 3 を回動させて角度を変更すると、画面自体が、画面に略直交する軸を中心として回転するので、画面に表示された映像も画面とともに回転する。例えば、図 5 に示すように、画面に表示された映像（アルファベットの「F」）が斜めに傾いてしまう。このような場合、表示素子制御回路 38 は、映像表示装置 3 に表示された被検体の像を、映像表示装置 3 が回動された方向とは逆方向に、回動された角度だけ回転させる。これにより、画面自体は傾いていても、術者から見ると映像の見え方は映像表示装置の角度を変更する前と同じになる。

#### 【0040】

表示素子制御回路 38 では、図 7 に示す処理が実施される。起動スイッチ 39 が押下されてバッテリー 5 から各部に電力を供給されると、表示素子制御回路 38 は、表示素子 35 に被検体の像を表示させる（ステップ S1）。次に、表示素子制御回路 38 は、操作部 12 に対して映像表示装置 3 が回動されたか否かを判別する（ステップ S2）。映像表示装置 3 が回動された場合、エンコーダ 44 が、映像表示装置 3 を回動させた方向および回動させた角度を検出する。そこで、表示素子制御回路 38 は、映像表示装置 3 に表示された被検体の像を、エンコーダ 44 によって検出された回動方向とは反対方向に、エンコーダ 44 によって検出された回動角度だけ回転させる（ステップ S3）。例えば、図 6 に示すように、画面自体は傾いていても、画面に表示された映像は傾かずに正立する。映像表示装置 3 が回動されない場合、表示素子制御回路 38 は、ステップ S2 の処理を繰り返す。表示素子制御回路 38 は、起動スイッチ 39 が再度押下されてバッテリー 5 から各部への電力供給が断たれるまで、上記の処理を継続して実施する。

本実施形態の内視鏡装置においては、上記のような処理が行われるので、術者や補助者が手技や検査を進めるうえで不具合が生じることはない。

#### 【0041】

本実施形態の内視鏡装置は、支持部 32 やヒンジ部 45 によって、操作部 12 と映像表示装置 3 との相対位置が、外部から意図的な働きかけがない限り保持される。つまり、術者が意図的に映像表示装置に作用させたのではない力、例えば重力や、内視鏡装置をすばやく動かしたときに生じる慣性力が作用しても、操作部 12 と映像表示装置 3 との相対位置が変わらず維持されるので、内視鏡装置が扱い易い。

#### 【0042】

なお、本実施形態において、映像表示装置 3 は、操作部 12 の長手軸を中心として回動可能に支持されているが、操作部 12 の長手軸とほぼ平行な軸を中心として回動可能に支持されていてもよい。また、エンコーダ 44 の代わりに、2 軸センサ、3 軸センサ等の半導体センサを使用してもよい。これらは、高性能でありながら非常に安価に入手可能であり、内視鏡装置の製品化においてメリットが大きい。なお、本発明では 1 軸方向の検出が可能であれば充分なので、2 軸センサ、3 軸センサを使用する場合はその中の 1 チャンネルのみを使用することになる。



## 【 0 0 4 3 】

本実施形態においては、内視鏡 1 と光源装置 2 とが給電ケーブル 6 によって接続されているが、本発明の内視鏡装置は、上記の構造に限らず、例えば図 8 に示すように、内視鏡 1 と光源装置 2 とが一体となった構造を採用することも可能である。

## 【 0 0 4 4 】

本実施形態においては、図 9 に示すように、映像表示装置 3 を操作部 1 2 の長手軸に直交する軸 L を中心として回動可能に支持するとともに、この軸 L にスリップリング 4 3 およびエンコーダ 4 4 を設け、さらに映像表示装置 3 を軸 L 回りに駆動するモータ 4 2 を設けてもよい。この例では、映像表示装置 3 を操作部 1 2 に対して回動させると、その回動方向および回動角度がエンコーダ 4 4 によって検出され、モータ 4 2 は、エンコーダ 4 4 によって検出された回動方向とは逆方向に、検出された角度だけ映像表示装置 3 を回動させる。

10

## 【 0 0 4 5 】

## 第 2 の実施形態

本発明の第 2 の実施形態を図 1 0 および図 1 1 に示して説明する。なお、上記第 1 の実施形態にて既に説明した構成要素には同一符号を付して説明は省略する。

上記第 1 の実施形態では、映像表示装置 3 が、設置台 4 1 を備える支持部 3 2 によって、操作部 1 2 の長手軸に対して回動可能に支持されている。これに対し第 2 の実施形態では、映像表示装置 6 0 が、支持部 5 1 によって、操作部 1 2 の長手軸を中心として回動可能に支持されるとともに、この軸に対して垂直な軸回りに摺動可能に支持されている。

20

## 【 0 0 4 6 】

支持部 5 1 は、操作部 1 2 の上端に設けられたベース部 5 2 と、操作部 1 2 の長手軸を中心として回動可能であると共にこの軸に対して垂直な軸回りに摺動可能である回動摺動機構 5 3 とを備えている。

ベース部 5 2 は、操作部 1 2 の上端に形成された筒状の凸部 5 5 と、凸部 5 5 の中央に設けられた筒状の回動軸 5 6 とで構成されている。

回動軸 5 6 の周面には、筒状ネジ 5 7 の内周面に形成された雌ネジと螺合する雄ネジが形成されている。回動軸 5 6 の中央には、後述する給電ライン 4 b、2 1 a および信号ライン S 1 を内包するケーブル 5 8 が通されている。

## 【 0 0 4 7 】

30

回動摺動機構 5 3 は、椀状の部材であって、中央に貫通孔である長穴 5 3 A が形成されている。この長穴 5 3 A に回動軸 5 6 がはめ込まれ、長穴 5 3 A から突出した回動軸 5 6 に、筒状ネジ 5 7 が螺合され、ベース部 5 2 に筒状ネジ 5 7 が固定される。これにより、回動摺動機構 5 3 が、ベース部 5 2 の凸部 5 5 と、筒状ネジ 5 7 とに支持される。回動摺動機構 5 3 は、筒状ネジ 5 7 を中心として回動可能であり、さらに筒状ネジ 5 7 を通された長穴 5 3 A に沿って揺動可能である。この回動摺動機構 5 3 の上面に、映像表示装置 6 0 が固定される。これにより、映像表示装置 6 0 は、操作部 1 2 の長手軸に対して回動可能とすると共にこの軸に対して垂直な軸回りに摺動可能である。エンコーダ 4 4 は、筒状ネジ 5 7 に対する回転摺動機構 5 3 の回動方向および回動角度を検出する。

## 【 0 0 4 8 】

40

上記のように構成された内視鏡装置においても、上述した第 1 の実施形態における内視鏡装置と同様に、術者または補助者は、表示素子 3 5 に用いられている液晶表示画面の視野角によらず常に良好に視認することができる。

## 【 0 0 4 9 】

なお、本実施形態において、映像表示装置 6 0 は、支持部 5 1 によって、操作部 1 2 の長手軸を中心として回動可能に支持されているが、操作部 1 2 の長手軸とほぼ平行な軸を中心として回動可能に支持されていてもよい。また、上述した第 1 の実施形態と同様に、映像表示装置 6 0 の内部にモータを設け、このモータによって映像表示装置 6 0 を操作部 1 2 の長手軸またはこの長手軸にほぼ平行な軸を中心として回動させる構造であってもよい。

50

## 【 0 0 5 0 】

## 第 3 の実施形態

本発明の第 3 の実施形態を図 1 2 から図 1 4 に示して説明する。なお、上記第 1 の実施形態にて既に説明した構成要素には同一符号を付して説明は省略する。

上記第 1 の実施形態では、映像表示装置 3 に表示された被検体の像が、エンコーダ 4 4 によって検出された映像表示装置 3 の回動方向とは反対方向に、エンコーダ 4 4 によって検出された回動角度だけ回転する。これに対し第 3 の実施形態では、術者または補助者等のその他の者が、映像表示装置 7 0 に表示された被検体の像を、所望の方向に所望の角度だけ回転させることが可能である。

## 【 0 0 5 1 】

図 1 2 および図 1 3 に示すように、映像表示装置 7 0 の上面には、回転操作パネル 7 1 が設けられている。回転操作パネル 7 1 には、映像表示装置 7 0 に表示された被検体の像を右方向に回転させるための右回転ボタン（回転操作部）7 2 と、被検体の像を左方向に回転させるための左回転ボタン（回転操作部）7 3 とが設けられている。

## 【 0 0 5 2 】

術者または補助者等のその他の者が、右回転ボタン 7 2 を押下すると、映像表示装置 3 に表示された被検体の像が右方向に回転し、左回転ボタン 7 3 を押下すると、映像表示装置 3 に表示された被検体の像が左方向に回転する。右回転ボタン 7 2 が押下されている限り、被検体の像は右方向に回転し続け、左回転ボタン 7 3 が押下されている限り、被検体の像は左方向に回転し続ける。ボタンを離すと、像の回転は停止する。

## 【 0 0 5 3 】

表示素子制御回路 3 8 では、図 1 4 に示す処理が実施される。起動スイッチ 3 9 が押下されてバッテリー 5 から各部に電力を供給されると、表示素子制御回路 3 8 は、表示素子 3 5 に被検体の像を表示させる（ステップ S 1 1）。次に、表示素子制御回路 3 8 は、右回転ボタン 7 2 または左回転ボタン 7 3 が押下されているか否かを判別する（ステップ S 1 2）。いずれかのボタンが押下されている場合、表示素子制御回路 3 8 は、右回転ボタン 7 2 または左回転ボタン 7 3 のどちらが押下されているかを判別する（ステップ S 1 3）。右回転ボタン 7 2 が押下されている場合、表示素子制御回路 3 8 は、映像表示装置 3 に表示された被検体の像を右方向に回転させる（ステップ S 1 4）。左回転ボタン 7 3 が押下されている場合、表示素子制御回路 3 8 は、映像表示装置 3 に表示された被検体の像を左方向に回転させる（ステップ S 1 5）。表示素子制御回路 3 8 は、起動スイッチ 3 9 が再度押下されてバッテリー 5 から各部への電力供給が断たれるまで、上記の処理を継続して実施する。

## 【 0 0 5 4 】

上記のように構成された内視鏡装置によれば、術者または補助者等のその他の者が、自分たちが見易いように、映像表示装置 7 0 に表示された被写体の像を任意に回転させることができる。

## 【 0 0 5 5 】

なお、本実施形態においては、右回転ボタン 7 2 および左回転ボタン 7 3 の 2 つのボタンが設けられ、これらを操作することによって左右両方向に像を回転させることができるが、右回転ボタン 7 2 のみが設けられ、このボタンを操作することによって右方向にだけ像を回転させることができたり、左回転ボタン 7 2 のみが設けられ、このボタンを操作することによって左方向にだけ像を回転させることができたりしても構わない。

## 【 0 0 5 6 】

## 第 4 の実施形態

本発明の第 4 の実施形態を図 1 5 から図 1 7 に示して説明する。なお、上記第 1 の実施形態にて既に説明した構成要素には同一符号を付して説明は省略する。

図 1 5 に示すように、本実施形態の内視鏡装置の映像表示装置 8 0 の上面には、画像記録選択パネル 8 1 が設けられている。画像記録選択パネル 8 1 には、画像記録装置 3 6 への画像の記録状態を選択するための 2 つの選択ボタン 8 2 , 8 3 が設けられている。

## 【 0 0 5 7 】

表示素子制御回路 3 8 は、図 1 6 に示すように、画像記録選択回路（画像記録選択手段）8 4 を備えている。画像記録選択回路 8 4 は、映像表示装置 8 0 に表示素子 3 5 に表示された被検体の像を、画像記録装置 3 6 に、映像回転回路 3 8 b による操作以前の状態で記録するか、または映像回転回路 3 8 b による操作以後の状態で記録するかを選択する。

## 【 0 0 5 8 】

起動スイッチ 3 9 を押下して内視鏡装置を起動すると、映像表示装置 8 0 の画面には、図 1 7 に示すように、画像記録装置 3 6 への画像の記録状態の選択を求める初期設定画面が表示される。この初期設定画面には、「a. 表示装置のみ画像回転」と「b. 表示装置及び記録装置ともに画像回転」という 2 つのモードが表示される。（a.）のモードは選択ボタン 8 2 に、（b.）のモードは選択ボタン 8 3 にそれぞれ対応しており、選択ボタン 8 2 を押下すると（a.）のモードが選択され、選択ボタン 8 3 を押下すると（b.）のモードが選択される。

## 【 0 0 5 9 】

選択ボタン 8 2 を押下して（a.）のモードを選択すると、映像表示装置 3 が回動された場合に映像表示装置 8 0 に被検体の像が反対方向に回動されて表示され、このときに画像記録装置 3 6 を作動させても、記録された画像は反対方向には回動されない状態で記録される。一方、選択ボタン 8 3 を押下して（b.）のモードを選択すると、映像表示装置 3 が回動された場合に映像表示装置 8 0 に被検体の像が反対方向に回動されて表示され、このときに画像記録装置 3 6 を作動させると、記録された画像は反対方向に回動された状態で記録される。

## 【 0 0 6 0 】

本発明の内視鏡装置においては、画像記録装置 3 6 に記録する画像を、映像回転回路 3 8 b による操作以前の状態で記録するか、または映像回転回路 3 8 b による操作以後の状態で記録するかを、術者または補助者等のその他の者が任意に選択することができる。

## 【 0 0 6 1 】

なお、本実施形態においては、映像表示装置 8 0 に、選択ボタン 8 2 , 8 3 が表示素子 3 5 とは別に設けられているが、表示素子 3 5 がタッチパネル化され、画面上に選択ボタンが設けられていても構わない。また、初期設定を行わずに、内視鏡装置を操作している途中でも選択ボタン 8 2 , 8 3 を操作して設定を切り替えることができても構わない。

## 【 0 0 6 2 】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、図 1 8 に示すように、映像表示装置 9 0 を操作部 1 2 の長手軸に対して垂直な軸を中心として回動可能としてもよい。映像表示装置 9 0 は、内視鏡 1 と一体化されており、可撓性を有するフィルム状の表示素子 9 1 と、周面にこの表示素子 9 1 が取り付けられた円柱状のローレット 9 2 と、内部に設けられてローレット 9 2 を周方向に回動させる図示しないモータとを備えている。表示素子 3 5、画像記録装置 3 6、撮像素子制御回路 3 7、表示素子制御回路 3 8 およびバッテリー 5 は、操作部 1 2 の内部に配置されている。

この映像表示装置 9 0 においては、モータを駆動させると、表示素子 9 1 がローレット 9 2 の周方向に移動する。これにより、表示素子 9 1 に表示される被検体の像がローレット 9 2 の円周方向に移動する。

## 【 0 0 6 3 】

このように構成された内視鏡装置であっても、上述と同様に、術者または補助者は、表示素子 9 1 に用いられている液晶表示画面の視野角によらず被検体の像を常に良好に視認することができる。

なお、ローレット 9 2 の周面を覆うように表示素子 9 1 を設け、この表示素子 9 1 の一部にのみ被検体の像を表示させ、モータを駆動させることにより表示素子 9 1 による表示部位をローレット 9 2 の周方向に移動させてもよい。

## 【 0 0 6 4 】

また、図 19 に示すように、映像表示装置 100 が、映像表示装置 100 の筐体 101 の周面に複数表示素子 103 が設けられていてもよい。映像表示装置 100 は、操作部 12 の上端に設置されており、ほぼ直方体の筐体 101 の内部に表示素子 35 と、画像記録装置 36 と、撮像素子制御回路 37 と、表示素子制御回路 38 と、バッテリー 5 とが設けられている。筐体 101 の側面のそれぞれには、図示しないヒンジ機構によって開閉自在に蓋体 102 が設けられている。蓋体 102 によって開閉される筐体 101 の側面には、表示素子 103 が設けられている。表示素子 103 は、表示素子 35 と同様に被検体の像を表示する。

【0065】

上記のように構成された内視鏡装置は、映像表示装置 100 が操作部 12 の長手軸に略平行もしくは一致する軸を中心として回転するように支持されてない。しかしながら、術者または補助者は、必要に応じて蓋体 102 を開いて、表示素子 103 に表示された被検体の像を観察することができる。したがって、術者または補助者は、表示素子 35 および表示素子 103 に用いられている液晶表示画面の視野角によらず被検体の像を常に良好に視認することができる。

【0066】

なお、側面に設けられた表示素子 103 は、それぞれが蓋体 102 を開いたときのみバッテリー 5 からの給電が行われ、被検体の像が表示されるようにしてもよい。このようにすることで、表示素子 83 による電力浪費を回避することができる。

【0067】

以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能である。本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付のクレームの範囲によってのみ限定される。

【産業上の利用可能性】

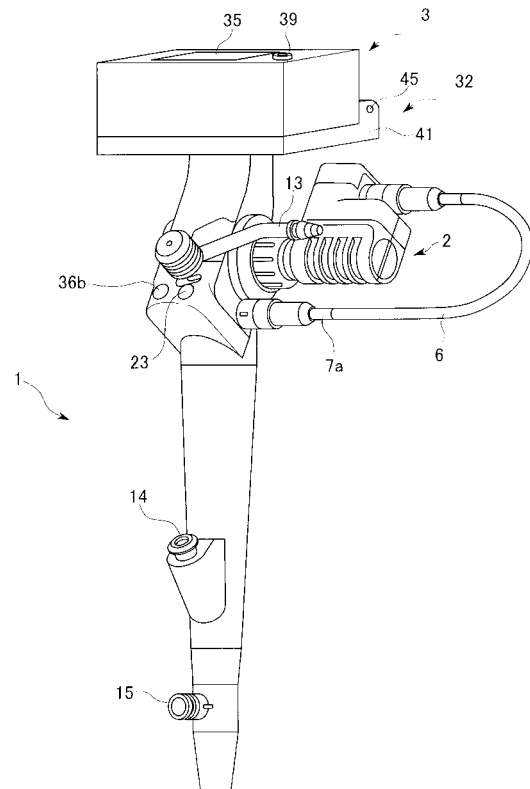
【0068】

本発明の内視鏡装置は、上記のような医療用だけでなく工業用にも好適に利用することが可能である。

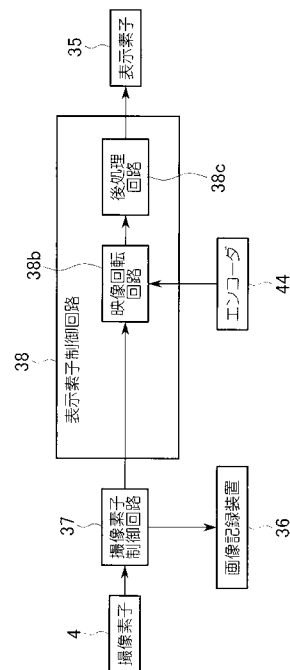
10

20

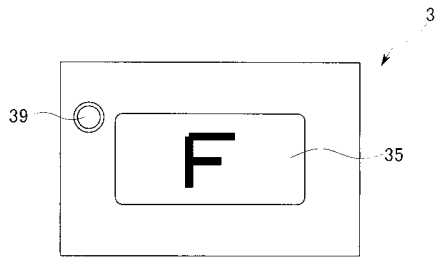
【 図 2 】



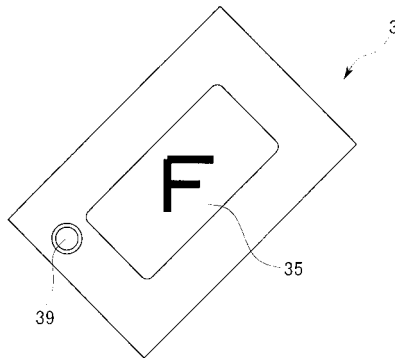
【圖 4】



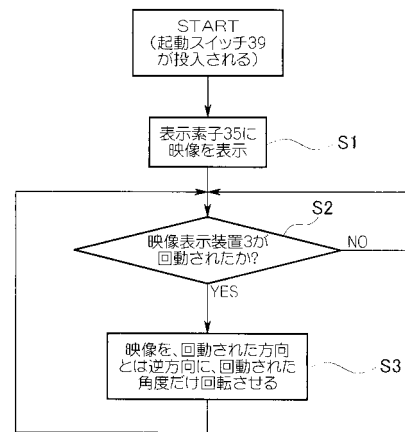
【図 5】



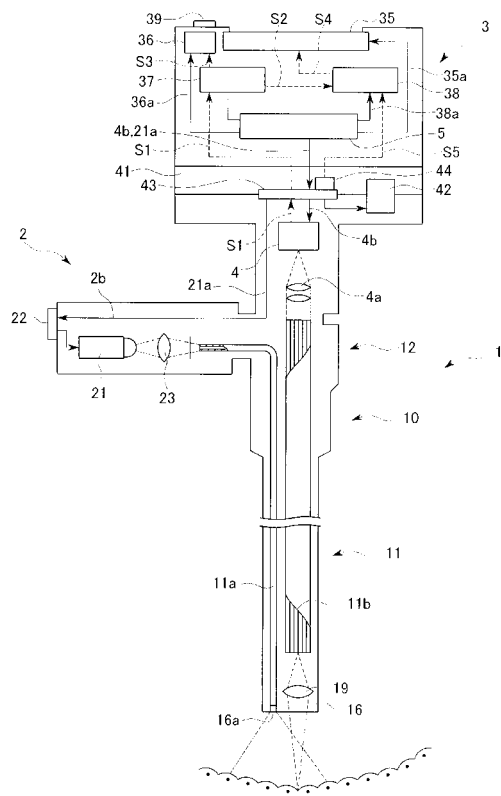
【図 6】



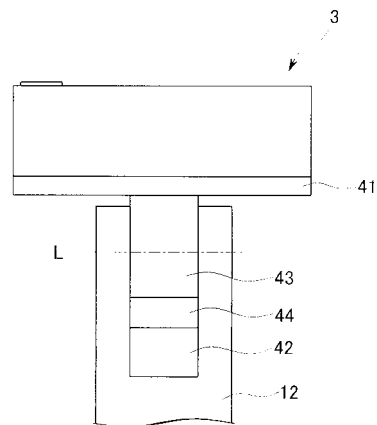
【図 7】



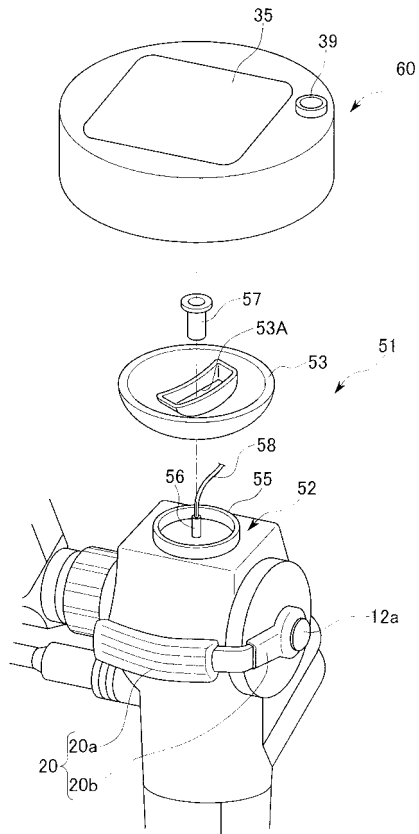
【図 8】



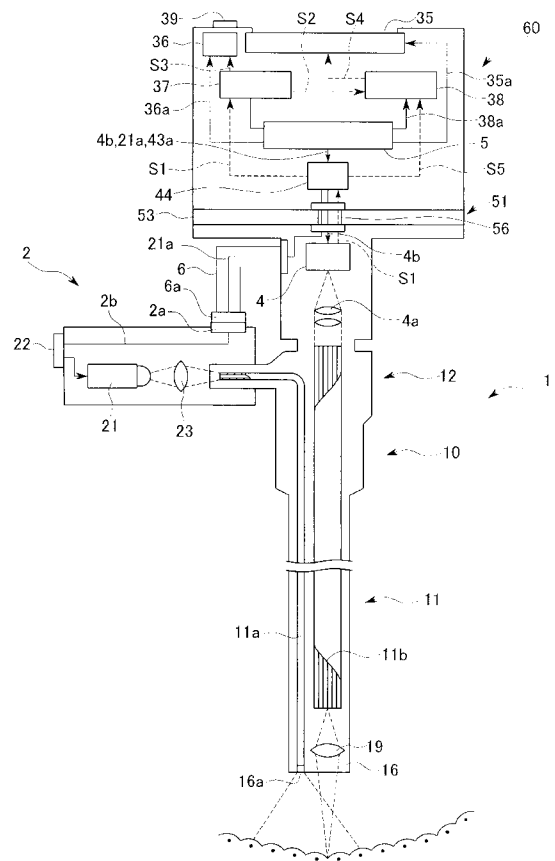
【図 9】



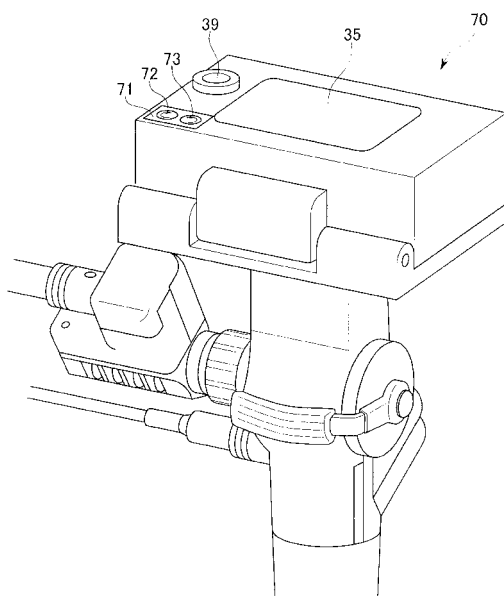
【図 10】



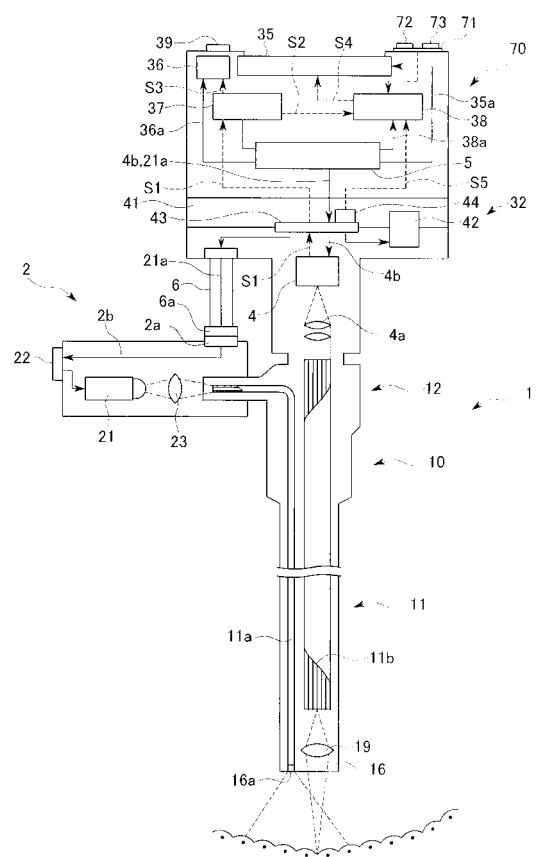
【図 11】



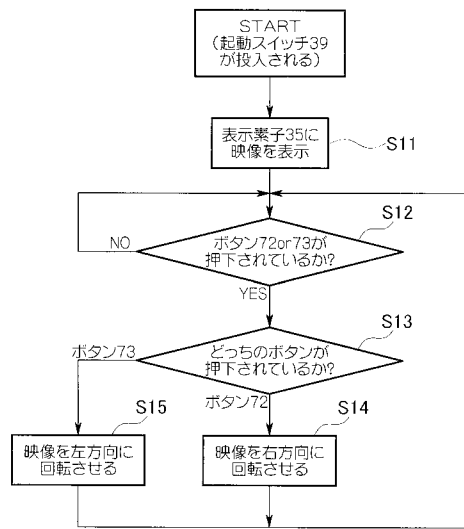
【図 12】



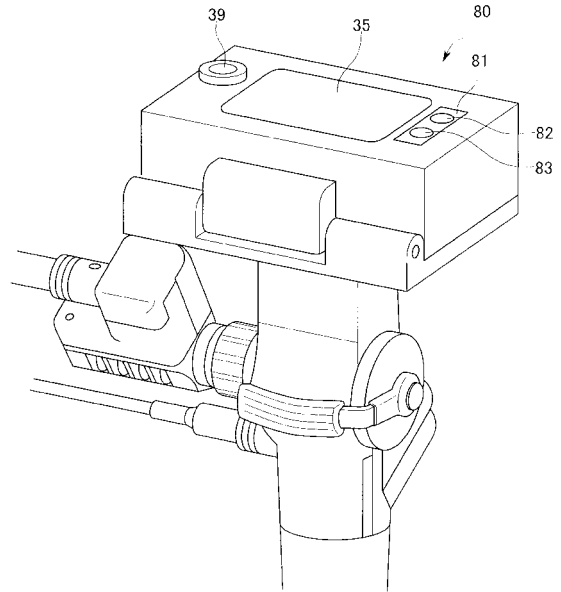
【図 13】



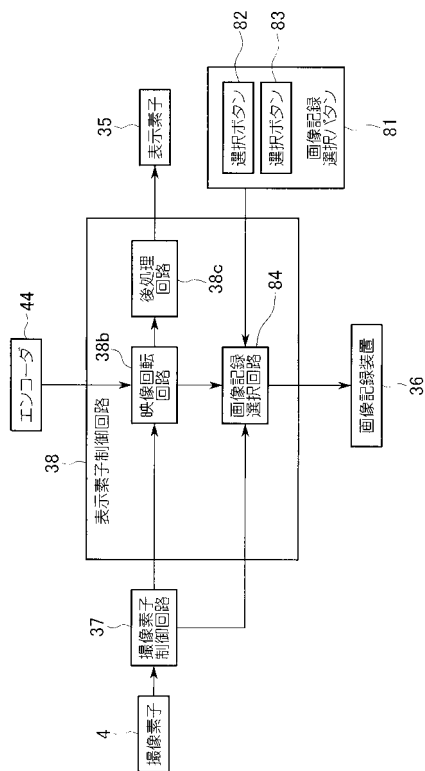
【図14】



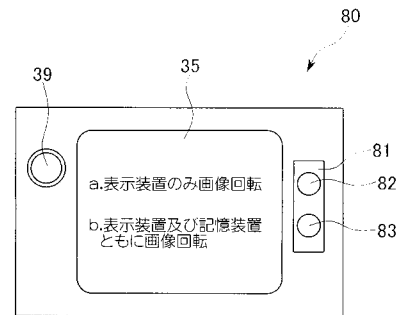
【図15】



【図16】

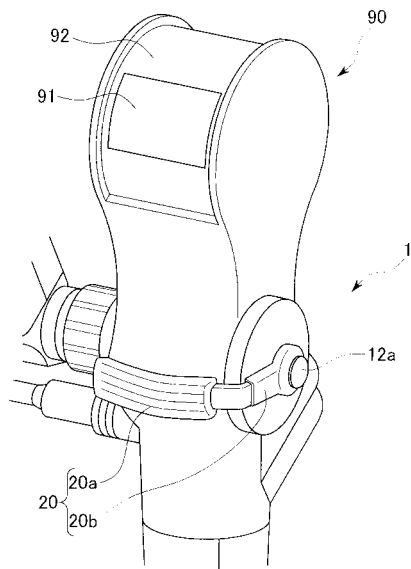


【図17】

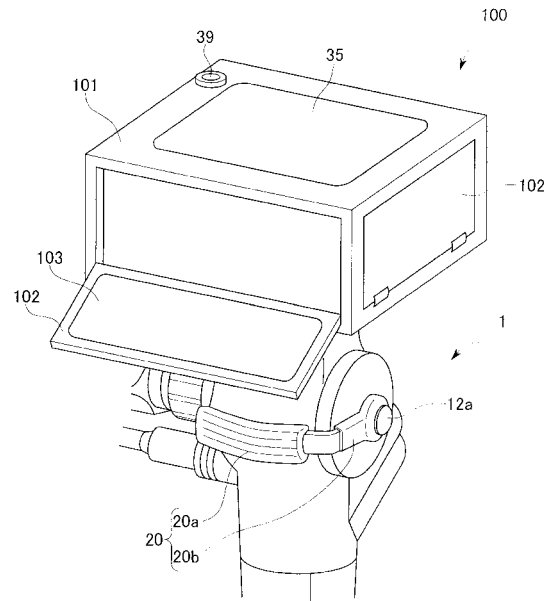




【図 18】



【図 19】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 宮本 眞一  
日本国東京都八王子市みなみ野 5 - 2 - 3
- (72)発明者 木内 英明  
日本国東京都八王子市石川町 2 9 7 4 - 2 4 - 3 0 7
- (72)発明者 中村 剛明  
日本国東京都日野市旭ヶ丘 6 - 9 - 8
- (72)発明者 渡邊 勝司  
日本国東京都八王子市長房町 2 4 1 - 1 7

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開平 0 1 - 3 0 2 2 1 6 ( J P , A )  
米国特許第 0 6 6 3 6 2 5 4 ( U S , B 1 )  
特開平 1 1 - 0 0 9 5 4 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 1 1 6 5 9 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 1 1 2 7 0 4 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00-1/32  
G02B 23/24-23/26

