

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3793311号
(P3793311)

(45) 発行日 平成18年7月5日(2006.7.5)

(24) 登録日 平成18年4月14日(2006.4.14)

(51) Int.C1.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 300A

請求項の数 8 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平9-24074
 (22) 出願日 平成9年2月6日(1997.2.6)
 (65) 公開番号 特開平10-216069
 (43) 公開日 平成10年8月18日(1998.8.18)
 審査請求日 平成16年2月3日(2004.2.3)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 大桑 秀樹
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 (72) 発明者 石神 崇和
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 (72) 発明者 猿谷 信之
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

細長な挿入部の先端側に湾曲部と先端部とを有し、後端側に操作部を設けた内視鏡において、

前記操作部の中心軸付近における操作面上に設けた親指載置スペースと、

前記親指載置スペースを境にして一方側に設けた前記湾曲部の湾曲操作を行う湾曲操作装置と、

前記親指載置スペースを境にして他方側である前記湾曲操作装置の位置とは反対側の位置であって、その中心を前記操作部の中心軸と直交する前記湾曲操作装置の中心軸より上方に設けて、複数のスイッチを円環状に配置したスイッチ群と、

円環状にスイッチが配置された前記スイッチ群の外周側に前記操作部の操作面に対して突出させて設けた壁部と、

を備え、

前記操作部を手の平と薬指及び小指とで把持した状態において、

前記親指載置スペースは、親指が移動しない状態で置かれる位置に配置し、

前記湾曲操作装置と前記スイッチ群とは、親指が移動した状態のとき該親指により操作できる位置に配置したことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記スイッチ群は、前記円環状に配置した複数のスイッチの円環中央に、さらに中央スイッチ部を設けたことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記スイッチ群は、前記円環状に配置されている各スイッチの境界に仕切を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記スイッチ群は、前記円環状に配置されている各スイッチに、スイッチであることを示す三角状の突起を設けたことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記スイッチ群は、前記中央スイッチ部と円環状に配置した各スイッチとでは、前記中央スイッチ部の方が高く設定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記湾曲操作装置は、湾曲ノブであり、この湾曲ノブは、前記操作部を手の平と薬指及び小指とで把持した状態のとき、前記操作部に設けた前記親指載置スペースを境にして前記薬指及び小指の指先が接する面で、かつ前記挿入部の中心軸に対し直交する軸を中心に回動操作可能に設けられ、

前記スイッチ群は、前記湾曲ノブが設けられている面に対して直交する面に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか一つに記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記湾曲操作装置は、湾曲スイッチ群であり、この湾曲スイッチ群は、前記操作部を手の平と薬指及び小指とで把持した状態のとき、前記操作部に設けた前記親指載置スペースを境にして前記薬指及び小指の指先が接する側で、かつ前記円環状のスイッチ群と同一面に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか一つに記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記操作部は、液晶ディスプレイが着脱可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、操作部に複数のスイッチからなるスイッチ群を設けた内視鏡に関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、細長の挿入部を有し、その先端部に照明手段及び観察手段を設けた内視鏡は医療用分野及び工業用分野で広く用いられるようになった。特に軟性の挿入部を有する内視鏡では、挿入部を屈曲した体腔内等に円滑に挿入できるように、挿入部の先端側に湾曲部を設け、挿入部の後端に設けられ、術者が把持する操作部に湾曲操作を行う湾曲操作装置としての湾曲ノブ等を操作することによって、湾曲部を湾曲できる構成にしている。

【0003】

また、撮像手段を備えた電子内視鏡では操作部には画像制御を行うために複数のスイッチが設けられており、これらの操作を片手で行い易くするために、特開平6-142030号公報の内視鏡では複数のスイッチを群とし、操作部側面の挿入部中心軸近傍にそれらのスイッチ群を設けている。

【0004】

そして、各スイッチ面に複数の反射光検出部を位置させこれらの反射光検出部の3つ以上が所定範囲の反射率の反射光を検出したときのみ、そのスイッチ面に割り当てられた操作機能を動作させる限定反射形フォトリフレクタで作動させるようにしている。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、操作部を手の平と薬指、小指で把持すると、親指は自然状態では湾曲ノブ或いは挿入部中心軸近傍にきてしまう。このため、湾曲ノブから親指を離すと、親指が誤ってスイッチ群を形成するスイッチ面に触れしまい易く、誤作動させることがあった。

【0006】

10

20

30

40

50

(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、湾曲操作及びスイッチ操作を含めた片手操作が行い易く、且つ湾曲操作装置から親指を離した場合、スイッチに触れて誤作動させることがない内視鏡を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため本発明の一態様による内視鏡は、細長な挿入部の先端側に湾曲部と先端部とを有し、後端側に操作部を設けた内視鏡において、

前記操作部の中心軸付近における操作面上に設けた親指載置スペースと、

前記親指載置スペースを境にして一方側に設けた前記湾曲部の湾曲操作を行う湾曲操作装置と、

10

前記親指載置スペースを境にして他方側である前記湾曲操作装置の位置とは反対側の位置であって、その中心を前記操作部の中心軸と直交する前記湾曲操作装置の中心軸より上方に設けて、複数のスイッチを円環状に配置したスイッチ群と、

円環状にスイッチが配置された前記スイッチ群の外周側に前記操作部の操作面に対して突出させて設けた壁部と、

を備え、

前記操作部を手の平と薬指及び小指とで把持した状態において、

前記親指載置スペースは、親指が移動しない状態で置かれる位置に配置し、

前記湾曲操作装置と前記スイッチ群とは、親指が移動した状態のとき該親指により操作できる位置に配置している。

20

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

図1ないし図13は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態を備えた内視鏡装置の全体構成を示し、図2は第1の実施の形態の内視鏡の操作部付近を把持部を把持して操作する様子を示し、図2(A)は把持部を把持して湾曲ノブを操作する様子を示し、図2(B)は把持部を把持してスイッチ群を操作する様子を示し、図3は操作部における湾曲ノブ及びスイッチ群付近を拡大して示し、図4はスイッチ群の内部構造を示し、図5はスイッチ群をエンコード回路を介して接続した構成を示し、図6はエンコード回路によるエンコードの具体例を示し、図7はエンコード回路の有無によりスイッチの数に対する接点数等を示し、図8は操作部における折れ止め部材近傍の構造を示し、図9及び図10はそれぞれ図8のA-A線及びB-B線断面を示し、図11は図8において、LCDを接続する接続装置を接続した状態の構造を示し、図12は図11のC-C線断面を示し、図13は操作部上部のマイク取付部近傍の構造を示す。

30

【0009】

図1に示すように内視鏡装置1は体腔内に挿入して診断等を行う内視鏡2と、この内視鏡2に照明光を供給する光源装置3と、内視鏡2に内蔵された撮像手段に対する信号処理を行う周辺装置としてのカメラコントロールユニット(以下、CCUと略記)4と、このCCU4から出力される映像信号を表示するカラーモニタ5とから構成される。

40

【0010】

内視鏡2は体腔内に挿入するための細長の挿入部6と、この挿入部6の後端に設けられた操作部7と、この操作部7の側部から延出されたユニバーサルケーブル(少なくともライトガイドが挿通されるので、ライトガイドケーブルとも呼ぶ)8とを有し、このユニバーサルケーブル8の末端には総合コネクタ(ライトガイドコネクタとも呼ぶ)9が設けられており、この総合コネクタ9の前端に設けたライトガイド口金11は光源装置3のコネクタ受け12に着脱自在で接続される。

【0011】

また、この総合コネクタ9の電気コネクタ受けに信号ケーブル(CCU接続ケーブルとも

50

言う) 13 の一方の電気コネクタが着脱自在で接続され、他方の C C U 接続に用いる電気コネクタ (C C U 接続コネクタとも言う) 14 は C C U 4 の電気コネクタ受け (内視鏡接続コネクタ受けとも言う) 15 に着脱自在に接続される。

【 0 0 1 2 】

上記ライトガイド口金 11 を光源装置 3 に接続することにより、光源装置 3 内の図示しないランプからの照明光がライトガイド口金 11 の端面に供給され、ユニバーサルケーブル 8 、操作部 7 、挿入部 6 内に挿通されたライトガイドにより照明光は伝送され、挿入部 6 の先端部 16 の照明窓に取り付けられた先端面から伝送された照明光が出射され、体腔内の患部等の対象物側を照明する。

【 0 0 1 3 】

この照明窓に隣接して観察窓が設けられており、この観察窓に取り付けた対物レンズにより対象物の光学像をその焦点面に結ぶ。この焦点面には固体撮像素子として例えば C C D (電荷結合素子) が配置されており、光学像を光電変換する。この C C D は挿入部 6 内等を挿通された信号ケーブルを介して総合コネクタ 9 の電気コネクタ受けに接続されている。

【 0 0 1 4 】

そして、この電気コネクタ受けに C C U 接続ケーブル 13 の一方の電気コネクタを接続し、さらに他方の C C U 接続コネクタ 14 を C C U 4 の内視鏡接続コネクタ受け 15 と接続することにより、 C C U 4 内の図示しない C C D ドライブ回路からドライブ信号が C C D に印加され、光電変換された信号が読み出されて C C U 4 内の映像信号処理回路に入力され、標準的な映像信号が生成され、この映像信号はカラー モニタ 5 に入力され、カラー モニタ 5 の表示面に対象物の像を表示する。

【 0 0 1 5 】

挿入部 6 はその先端に設けられた硬質の先端部 16 と、この先端部 16 の後端に設けられ、湾曲自在の湾曲部 17 と、この湾曲部 17 の後端から操作部 7 の前端に至る可撓性 (軟性) の可撓部 18 とからなる。

【 0 0 1 6 】

湾曲部 17 は複数の湾曲駒を湾曲部 17 の長手方向に回動自在に連結されて形成され、最先端の湾曲駒或いは先端部 16 に一端が固定された対の湾曲用ワイヤはその他端が操作部 7 内に配置されたブーリ等に固定され、ブーリの中心軸には湾曲ノブ 21 の回動軸の基端が取り付けられ、湾曲ノブ 21 を回動する操作を行うことによって、対となる湾曲用ワイヤの一方を牽引し (他方は弛緩される) 各湾曲駒を回動させて湾曲部 17 全体を湾曲できるようにしている。

【 0 0 1 7 】

操作部 7 はその前端側 (つまり挿入部 6 側) に術者が把持する把持部 20 が設けられ、その後端側 (或いは図 2 のように把持部 20 を把持した場合には上側) には湾曲操作を行う湾曲ノブ 21 と、画像制御を行うための円環状スイッチ部 22 及びその中央部の中央スイッチ部 23 とからなる (複数のスイッチを群にまとめた) 円板形状のスイッチ群 24 とが設けられ、湾曲ノブ 21 の反対側にユニバーサルケーブル 8 が延出されている。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態では後述するように円環状スイッチ部 22 は円環を複数に区分けして複数のスイッチを形成し、この円環状スイッチ部 22 の円環中央に設けた中央スイッチ部 23 は単数のスイッチで形成される。

【 0 0 1 9 】

湾曲ノブ 21 は湾曲部 17 を上下、左右にそれぞれ湾曲操作する上下湾曲ノブ 35 及び左右湾曲ノブ 36 (図 3 参照) を備え、図 2 に示すように湾曲ノブ 21 は挿入部 6 の中心軸 (より厳密には挿入部 6 を真っ直ぐにした状態での中心軸 25 を操作部 7 側に延長したもの) 25 より操作部 7 の把持部 20 を把持したときの手の平と反対側 (正面側 小指側) に対応する位置に設けている。

【 0 0 2 0 】

10

20

30

40

50

また、挿入部 6 の中心軸 2 5 より把持部 2 0 を把持したときの手の平側（親指側）の側面に対応する位置に複数のスイッチを寄せ集めたスイッチ群 2 4 が配置されている。つまり、スイッチ群 2 4 は挿入部 6 の中心軸 2 5 を挟んで湾曲ノブ 2 1 の反対側の側面に配置されている。

【 0 0 2 1 】

また、スイッチ群 2 4 の中心は挿入部 6 の中心軸 2 5 と直交する湾曲ノブ 2 1 の中心軸 2 6 より上方（挿入部 6 と反対側）になるように配置されている。

【 0 0 2 2 】

そして、図 2 (A) に示すように手の平と薬指 2 8 d 、小指 2 8 e で把持部 2 0 を把持し、湾曲ノブ 2 は把持部 2 0 を把持した手の親指 2 8 a 、中指でそれらを回動させ、湾曲操作を行うことができるようしている。

【 0 0 2 3 】

なお、操作指となる親指 2 8 a の移動可能な範囲 2 9 を図 2 (A) の 2 点鎖線で示し、この範囲 2 9 はスイッチ群 2 4 の各スイッチ全域を含むし、湾曲ノブ 2 1 を親指 2 8 a で回動操作するのに必要となる部分を含む。

【 0 0 2 4 】

湾曲操作を止め、親指 2 8 a を湾曲ノブ 2 1 から外すと、自然状態では親指 2 8 a は挿入部 6 の中心軸 2 5 近傍（図 2 (B) の 2 点線位置）に来て、スイッチ群 2 4 が配置された位置に来ることはないように（スイッチ群 2 4 を）配置している。

【 0 0 2 5 】

そして、スイッチ操作を行うには、図 2 (B) の実線で示すように親指 2 8 a をスイッチ群 2 4 側に移動させ、所望のスイッチを操作することができる。

【 0 0 2 6 】

従って、湾曲ノブ 2 1 より親指 2 8 a （又は人差し指）を離し、自然状態となってもスイッチ群 2 4 に触れて誤作動させてしまうことを防止或いは解消できる。

【 0 0 2 7 】

このように本実施の形態では、操作部 7 には把持部 2 0 を把持した状態で、把持した手 2 7 の親指 2 8 a が自然状態で位置する中心軸 2 5 の付近にはスイッチ群 2 4 を誤作動しないようにその操作指となる親指 2 8 a を置くスペースを確保し、その両側に湾曲ノブ 2 1 とスイッチ群 2 4 を配置していることが特徴となっている。

【 0 0 2 8 】

また、図 1 に示すように操作部 7 の前端及び挿入部 6 の基端の境界部分には折れ止めの機能を備えた折れ止め部材 3 0 が設けられ、この折れ止め部材 3 0 と把持部 2 0 の前端との間には L C D 3 1 が L C D - 三脚穴接続具 3 2 を介して接続或いは取り付けられるようにした接続装置 3 3 が取り付けられている。

【 0 0 2 9 】

また、操作部 7 の後端（或いは図 2 等に示すように上部）は湾曲ノブ 2 1 よりも上側に突出し、音声入力を行うためのマイク 8 5 （図 13 参照）を収納したマイク取付部 3 4 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

図 3 は操作部 7 における湾曲ノブ 2 1 及び円板状スイッチ 2 4 付近を拡大して示し、図 4 はスイッチ群 2 4 の具体的な構造を示す。

図 3 に示すように挿入部 6 の中心軸 2 5 と直交する方向に突出する湾曲ノブ 2 1 は中心軸 2 6 の回りで回動自在であり、中心軸 2 5 を挟むように湾曲ノブ 2 1 と反対側には湾曲ノブ 2 1 の中心軸 2 6 よりも少し後端寄りにその中心が位置するように円板状スイッチ群 2 4 が設けられている。換言すると、湾曲ノブ 2 1 の中心軸 2 6 はスイッチ群 2 4 の中心よりも挿入部 6 側になるように配置されている。

【 0 0 3 1 】

湾曲ノブ 2 1 は上下方向に湾曲する操作を行う上下湾曲ノブ 3 5 と、左右方向に湾曲する操作を行う左右湾曲ノブ 3 6 を有し、湾曲ノブ 2 1 を操作することにより湾曲部 1 7 を上

10

20

30

40

50

下、左右の任意の方向に湾曲することができる。

【0032】

円板状スイッチ群24は円環状スイッチ部22と、このスイッチ部22の円環中央に設けられた中央スイッチ部23とを有する。円環状スイッチ部22はその周方向に複数（具体的には4個）のスイッチが設けられている。

【0033】

円環状スイッチ部22における各スイッチの境界には各スイッチの区切りを示す凸状の仕切41が設けられ、隣接する仕切41で区切られた各スイッチの中央にはスイッチであることを示す三角の突起42が設けられている。

【0034】

そして、突起42と仕切41により指で触っただけで各スイッチの位置を知ることができるようにになっている。また、三角の突起42部分を押圧することにより、スイッチ操作を行うことができるようになっている。

【0035】

円環状スイッチ部22の各スイッチの具体例を説明すると、円環の上側部分にはメニュー（図面表記はM E N U）、円環の下側部分にはストア（図面表記はS T R）、円環の左側にはズーム（図面表記はZ M）、円環の右側には明るさ調整（図面表記はB R T）、中心には比較的使用頻度の高いフリーズ（図面表記はF R Z）のスイッチがそれぞれ設けられている。

【0036】

図4に示すように操作部7の外装部材43には円形の開口が設けられ、スイッチ群24の本体44がスイッチ外周壁45となるスイッチ固定リングによって螺合で取り付けられている。

【0037】

このスイッチ外周壁45はその周囲の操作部7の外装部材43の表面よりも外側に突出している。また、スイッチ外周壁45の突出する端面をその内側に2点鎖線で延長した高さから分かるように、突起42、仕切41を含む円環状スイッチ部22及び中央スイッチ部23よりも高くなっている。

【0038】

また、中央スイッチ部23と円環状スイッチ部22の隣接する部分の高さは中央スイッチ部23の方が高くなっている（図4ではhだけ高い）、指で触っただけで中央スイッチ部23を認識できるようになっている。そのことで、使用頻度の高い中央スイッチ部23の操作性が高くなる。

【0039】

円環状スイッチ部22の表面は円環状で突起42、仕切41を形成する薄板46で形成され、この薄板46はその下のベース部材47の上面に接着等の手段で取り付けられている。

【0040】

また、この薄板46の外径は、端面を内周側に僅かに突出させたスイッチ外周壁45の開口より若干大きくなっている、塵埃がスイッチ外周壁45の開口と薄板46の間に侵入するのを防止している。

【0041】

絶縁部材からなるベース部材47には下方に延びる4本の突棒部48（図4では2本のみ図示されている）が設けてある。また、絶縁部材からなる中央スイッチ部23にも下方に延びる突棒部49が設けてある。

【0042】

これら突棒部48、49の下端付近にはシート状のシリコンゴム等の弾性を有するゴム部材50が本体44に取り付けてあり、下方に突出する突棒部48、49に対応する位置に突棒部48、49の直径より若干小さい穴が開いており、突棒部48、49が圧入等で差し込まれ水密を確保している。

10

20

30

40

50

また、その他の部材とも水密の接着が施されている。また、詳細は省くが、複数のOリングを介挿し、スイッチ群24近傍は水密が確保されている。

【0043】

更に突棒部48、49の下方には若干の隙間を設けて、断面が中華鍋のように凸面形状になつた変形可能な薄い導電性の金属板で形成された5個のダイアフラム51（図4では3個図示）がフレキシブル基板52の上面に配置され、このフレキシブル基板52にその下に配置した硬い板53の上に配置され、これらはその外周側を固定リング54により板53の上の周縁に配置したOリング55側に押しつけるようにして本体44に取り付けられている。

【0044】

フレキシブル基板52は円環状スイッチ部22や中央スイッチ部23の各スイッチを押すと突棒部48、49がダイアフラム51の頂部を押圧により変形させ、その下のフレキシブル基板52に設けた離間した2接点に変形したダイアフラム51が接触して通電状態となるようなパターン（回路）が形成されている。各スイッチを押すのを止めるとゴム部材50の弾性により図4の状態に復帰し、そのスイッチは非導通の状態に復帰するようになつている。

【0045】

図2（A）のように湾曲ノブ21を操作している状態から或いは図2（B）の2点鎖線で示すように湾曲ノブ21及びスイッチ群24を操作しない状態からスイッチを押す操作を行うために、親指28aをスイッチ群24の方に操作部7の外表面に沿って移動させると、スイッチ群24の周囲には突出するスイッチ外周壁45があるので、触感でスイッチ群24の位置を知ることができる。次に親指28aを所望のスイッチの上面に移動させて三角の突起42部分を押すことにより、そのスイッチをONすることができるようになっている。

【0046】

親指28aをスイッチ群24の方に移動させる際、各スイッチよりも突出するスイッチ外周壁45が各スイッチの外周に設けてあるため、誤ってスイッチを押して誤作動することを防止できる。

【0047】

なお、例えばスイッチ群24の中心から湾曲ノブ21の基端付近に沿うように親指28aを円滑に移動させることができるように両者の間の操作部7の外周面に触感で識別できるガイド部を設けるようにしても良い。そして、術者は親指28aをガイド部（例えばガイド用凸部或いはガイド用溝部）に沿って移動することにより、スイッチ群24から誤りなく、湾曲ノブ21の所定の位置に移動したり、逆に湾曲ノブ21側から誤りなくスイッチ群24の所定の位置に移動したりできるようにしても良い。

【0048】

図1で説明したように操作部7から延出されたユニバーサルケーブル8は、総合コネクタ9からCCU接続ケーブル13の端部の電気コネクタ14をCCU4の電気コネクタ受け15に着脱自在で接続される。

【0049】

図1に示すように本実施の形態ではこの総合コネクタ9内にはエンコード回路57を内蔵し、スイッチ群24の各スイッチの出力をエンコードし、このエンコード出力はCCU接続ケーブル13を介して電気コネクタ14の電気接点に接続されている。

つまり、図5に示すようにエンコード回路57はスイッチ群24とCCU接続コネクタ14に電気的に接続されている。

【0050】

具体的な接続は以下の通りである。スイッチ群24から電気ケーブルがユニバーサルケーブル8内を通り、エンコード回路57に接続され、このエンコード回路57とCCU接続コネクタ14の電気接点（ピン）とは電気ケーブルで接続されている。

【0051】

10

20

20

30

40

50

本実施の形態では 5 個のスイッチがあり、図 5 に示すようにそれぞれ SW1 ~ 5 とするとエンコード回路 57 とスイッチ群 24 とはスイッチ SW1 ~ 5 と +15V の計 6 箇所の接続が必要になり、それらの接続に使用される電気ケーブルの数はそれと同数の 6 本となる。

【0052】

一方、このエンコード回路 57 と CCU 接続コネクタ 14 とは SWQ0 ~ 2 の 3 個 (3bit) のエンコード出力とエンコード回路 57 の駆動用の電源 +15V、GND の計 5 箇所の接続が必要となり、CCU 接続コネクタ 14 内の電気接点 (図 5 では P1 ~ P5) に電気ケーブルを介してそれぞれ接続される。そのため、それらの接続に使用される電気ケーブルの数はそれと同数の 5 本となる。従って、内視鏡側の CCU 接続コネクタ 14 及び CCU 側の内視鏡接続コネクタ受け 15 におけるスイッチ群 24 用の電気接点の数は 5 個となる。

10

【0053】

具体的な回路は示さないが、エンコード回路 57 は例えば図 6 に示すように SW1 ~ 5 の ON/OFF 状態により SWQ0 ~ 2 の信号出力パターンが得られるように回路設計が行われている。ここで図 6 中の「L」と「H」はそれぞれ「LOW」と「HIGH」を示す。

【0054】

エンコード出力の数とスイッチの関係は、エンコード出力の数を X 個とするとスイッチの数は 2 の X 乗 - 1 個まで増やすことができ、そのときのスイッチに必要な CCU 接続コネクタ 14 と内視鏡接続コネクタ受け 15 の電気接点の数は X + 2 (回路駆動用電源分) 個となる。

20

【0055】

尚、今回ではスイッチの数を 5 個としたが、3 個のエンコード出力 (SWQ0 ~ 2) を使っているので信号出力パターンは 2 の 3 乗の 8 通りあるため、スイッチの数は 7 個 (どのスイッチも押されない状態が 1 個必要なため 8 - 1 で 7) まで増やすことが出来る。

【0056】

つまり、スイッチの数が 7 個となっても内視鏡側の CCU 接続コネクタ 14、CCU 側の内視鏡接続コネクタ受け 15 の電気接点の数は 5 個で済む。

また、スイッチ群 24 とエンコード回路 57 の間の電気的接続に使用される電気ケーブルの数はスイッチの数を N とすると N + 1 個となる。従って今回のものの電気ケーブルの数は N = 5 であるから 6 本必要となる。

30

【0057】

また、エンコード回路 57 と CCU 接続コネクタ 14 の間の電気的接続に使用される電気ケーブルの数はエンコード出力の数を X とすると X + 2 個となる。従って今回のものの電気ケーブルの数は X = 3 であるから 5 本必要となる。

【0058】

一方、エンコード回路 57 を設けなかった場合の内視鏡側の CCU 接続コネクタ 14、CCU 側の内視鏡接続コネクタ受け 15 にスイッチ群 24 に必要な電気接点の数はスイッチの数を N とすると N + 1 個必要となる。

40

【0059】

図 7 は以上の関係を整理して「エンコード回路 57 の有無によるスイッチの数と CCU 接続コネクタ 14 の電気接点の数」を表したものである。図 7 からスイッチ数が 5 個以上となるとエンコード回路 57 がある方が、CCU 接続コネクタ 14 の電気接点数が少なくて済むことがわかる。そのため内視鏡側の CCU 接続コネクタ 14 及び CCU 4 側の内視鏡接続コネクタ受け 15 を小さくすることが可能である。

【0060】

具体的な回路は示さないが CCU 4 には各信号出力パターンを識別してデコードするデコード回路と、対応する動作を行わせる回路が設けられており、SW1 ~ 5 の任意のスイッチを押すと図 6 に示す何れかの信号出力パターンが発生し、CCU 4 でそのパターンを識

50

別し対応する動作を行うようになっている。

【0061】

次に折れ止め部材30近傍の構造を説明する。本実施の形態では把持部20の前部側にLCD(液晶ディスプレイ)31の取付可能とするための接続装置33を取付け、接続装置33及びLCD31が把持の邪魔にならないようにすると共に、スイッチ操作等の邪魔にもならないようにしたものである。

【0062】

図8に示すように、軟性の挿入部6の後端には内周面をテープ状にした口金62が取り付けてあり、この口金62は挿入部固定リング63を介し、操作部7の前端にある円筒形状の受け部材64に螺合で固定されている。

10

【0063】

この受け部材64の外周には図9に示すように、2箇所のピン65で回転位置が規制されたリング66が被さっており、このリング66の先端側は、図8及び図10に示すように外周面の例えれば4箇所を切り欠いて形成した平面部66aが設けてある。

【0064】

図8に示すようにリング66は折れ止め部材30を固定する固定部材67に固定されている。この固定部材67はその後端内周に設けた雌ネジ部が受け部材64の外周にある雄ネジ部に螺合により固定されている。

【0065】

また、リング66の後端付近の外周には雄ネジ部があり、それと係合するネジ環68が取り付けられており、操作部7の外装部材いる。尚、この近傍は複数のOリングが介挿され、水密が確保された構造にしている。

20

【0066】

本実施の形態ではこのネジ環68を取り外して図1に示すように接続装置33を取り付けることができる。この接続装置33を取り付けた場合の構造を図11及び図12に示す。

【0067】

接続装置33はリング形状の接続装置本体71と、この接続装置本体71に嵌合し操作部7のリング66に螺合により固定するネジ環72と、この接続装置本体71に固定され、LCD-三脚穴接続具32が取り付けられる取付部材73とからなる。

30

【0068】

接続装置本体71の後端にはフランジが設けられ、このフランジに係合する係合凸部を前端に設けたネジ環72がその後端側の内周に設けた雌ネジでリング66の雄ネジ部に螺合により取り付けられる。

【0069】

図12に示すように接続装置本体71の前端には2つのネジ74により、取付部材73が固定されている。この取付部材73は接続装置本体71の横断面に対し、直交する方向(操作部7の長手方向)に延出するように取り付けられ、その外側の面が平面となる取付面73aを有する。

【0070】

そして、この取付面73aには三脚穴75が設けられ、図1に示したようにLCD-三脚穴接続具32を介してLCD31を接続することができる。

40

また、図12に示すように接続装置本体71の前端には周方向の例えれば3箇所にネジ70が設けられ、リング66の平面部66aに固定することができるようしている。

【0071】

従って、接続装置33を接続するには図8のネジ環68を回しネジ部の係合を外す。次に接続装置33を挿入部6、折れ止め部材30に通し、リング66の平面部66aと接続装置33の平面部の回転位置を合わせる。図示の例では平面部66aが90°づつずれて4箇所あるため、操作部7に対し回転位置を90°づつずらすことが可能である。

【0072】

LCD31を上に持ってきていたい場合は三脚穴75が上にくるように合わせ、次にネジ環7

50

2を回し、リング66の外周の雄ネジ部とネジ環72の後端内周の雌ネジ部を係合させ接続装置33を操作部7に固定する。

【0073】

両端に三脚ネジを持つLCD-三脚穴接続具32を三脚穴75を取り付け、もう一方の三脚ネジをLCD31に取り付けることにより、図1のように設定できる。

【0074】

LCD31、接続装置33が把持部20と折れ止め部材30の間(つまり、把持部20より挿入部6側)にあるため、把持した手にそれらが干渉しないようにできると共に、湾曲操作や各種のスイッチ操作が可能となる。

【0075】

尚、当然のことながら接続装置33はLCD31を接続するばかりではなく、三脚に固定することが可能である。こうした場合、操作部7を把持しないでも観察することが可能となる。

【0076】

三脚に固定する場合、湾曲操作や各種スイッチ操作が行い易い回転位置になるように、接続装置33を取り付けることは言うまでもない。

また、操作部7の後端(上部)に設けたマイク取付部34の具体的な構造を図13に示す。

【0077】

モールド等でできた操作部7の外装を構成し、モールド等で形成された外装部材43の上面部分に設けた開口には2枚の固定板82,83がビス81等で取り付けられている。その上にはモールド等でできたマイクカバー部材84が配置され、その内側の凹部にマイク85がゴム等でできた防振部材86に囲まれた状態で固定されている。このマイク85の上方には複数の通気孔87があり、音声を拾うようになっている。

【0078】

マイク85の下方にはマイク押さえ部材88が配置され、さらにその下にはマイクカバー固定部材89が配置され、このマイクカバー固定部材89をビス90でマイクカバー84に固定することによって、マイク85、防振部材86を固定している。

【0079】

マイク85には電気ケーブル91が接続され、CCU接続コネクタ14の電気接点に接続されている。そして、このCCU接続コネクタ14が接続される内視鏡接続コネクタ受け15を介してCCU4はマイク85で発生した音声信号を受け取り、このCCU4の裏面の端子に伝送する。

【0080】

また、このマイクカバー84の内側にはOリング92、93が適宜使われ水密性を確保しながら、固定板82の下方からボルト等でマイクカバー固定部材89が接続されている。マイク85は防滴構造になっており、マイク85と防振部材86、防振部材86とマイクカバー部材84は水密接着されている。以上のようにしてマイク85近傍の防滴性が確保されている。

【0081】

マイク85で拾った音声は電気ケーブル91を通ってCCU4に至り、図示しない裏面の端子にビデオテープレコーダ等の装置が接続されていれば、記録している映像に音声をメモとしてタイムリ且つ簡単に同時記録することができるようしている。

【0082】

上述したように本実施の形態によれば、湾曲ノブ21は挿入部6の中心軸25より操作部7の把持部20を把持したときの手の平と反対側に対応する位置に配置し、且つスイッチ群24の中心は挿入部6の中心軸25より把持部20を把持したときの手の平側の側面側に対応する位置に配置しているので、把持部20を自然に把持した状態では図2(B)の2点鎖線で示すように湾曲ノブ21とスイッチ群24との間に親指28aを置くスペースを確保し、この状態から親指28aを右側に移動すると中指とで湾曲ノブ21を回動する

10

20

30

40

50

ことにより湾曲操作でき、左側に移動してスイッチ群24の位置まで移動すると所望とするスイッチの操作を行うことができるようにして、把持した片手で湾曲操作及びスイッチ操作を簡単に操作可能にすると共に、湾曲ノブ21から親指28aを離してもスイッチ群24のスイッチの誤作動させてしまうことを確実に防止できる。

【0083】

なお、第1の実施の形態では湾曲操作により、湾曲ノブ21を回動させることにより、湾曲用ワイヤを牽引／弛緩させて湾曲部17を手動で駆動するメカニカル駆動方式であるので、湾曲ノブ21に親指28aが自然状態で届く位置となっても良い。つまり、湾曲ノブ21に親指28aが自然状態で届いていても、人差し指とで回動させる操作力量を加えない限り湾曲させてしまい虞を回避できるからである（後述するように湾曲部17を電気的に駆動させる駆動装置を採用し、湾曲操作を単なるスイッチのON/OFFにした場合には親指28aが自然状態では届かない位置に設定することにより誤作動を防止できる）。

10

【0084】

なお、第1の実施の形態ではエンコード回路57を総合コネクタ9に設けているが、その変形例として図1の2点鎖線の符号57で示すように操作部7内に設けるようにしても良い。

【0085】

この場合の動作は第1の実施の形態と同じとなる。

第1の実施の形態ではユニバーサルケーブル8を通るスイッチ関係の電気ケーブルはスイッチ群24からエンコード回路57の間のものであるのに対し、本変形例ではユニバーサルケーブル8を通るスイッチ関係の電気ケーブルはエンコード回路57からCCU接続コネクタ14に接続されるものとなる。今回示したものではその本数は第1の実施の形態における6本から5本に削減できる。

20

【0086】

以上のように、操作部7内にエンコード回路57を設けることでユニバーサルケーブル8内を通す電気ケーブルの本数を減らすことが可能である。一般的にユニバーサルケーブル8は操作性を考えると柔軟な方が良い。電気ケーブルの本数を減らすことが可能なため、ユニバーサルケーブル8を細くして柔軟にすることが可能となり、その結果操作性を向上させることができるという効果を有する。

【0087】

30

なお、本実施の形態では術者は左の手27で把持部20を把持してその手の親指28aでスイッチ群24を操作し易いように湾曲ノブ21及びスイッチ群24を配置したが、右の手で把持して操作する術者のために、図2におけるスイッチ群24が設けられた左側面の反対側の右側面で、同じ位置にスイッチ群24を設ける（図2で実線のスイッチ群24を破線にした位置）ようにして良い。

【0088】

また、本実施の形態では親指28aを操作指としてスイッチ群24を操作するタイプについて説明したが、人差し指で操作する場合には操作部7における図2のスイッチ群24の反対側の右側面に設けるようにしても良い。

【0089】

40

（第2の実施の形態）

図14は本発明の第2の実施の形態の内視鏡2Bにおける操作部7周辺を示す。本実施の形態では図14に示すように第1の実施の形態と同じスイッチ群24が湾曲ノブ21側から見た場合の操作部7の左の側面に設けられている他に、この操作部7の右の側面にもスイッチ群24と同じ構造のスイッチ群24が設けてある。

【0090】

つまり、操作部7は挿入部6の中心軸25に対して左右対称形であり、かつ左右対称な位置に2組の同じスイッチ群24、24が設けてある。

従って、本実施の形態では例えばスイッチ群24を正面となるように左側面側から見た場合には第1の実施の形態と同じ位置に一方のスイッチ群24が位置し、その場合の裏面と

50

なる右側面には他方のスイッチ群 24 が位置することになる。

【0091】

その他の構成は第1の実施の形態と同様の構成であり、同じ部材には同じ符号を付けてその説明を省略する。

この様な構成にすることにより、左右どちらの手で把持しても片手操作で第1の実施の形態と同様の操作を行うことができるし、スイッチの誤作動なども防止できる。

【0092】

(第3の実施の形態)

図15は本発明の第3の実施の形態の内視鏡2Cにおける操作部7の周辺を示す。本実施の形態ではスイッチ群24の配置は第1の実施の形態と同じであり、電気的に湾曲部17 10を駆動する電動式湾曲駆動装置を採用している。

【0093】

従って、メカニカルに湾曲駆動操作する湾曲ノブ21の代わりに円板状の湾曲スイッチ群101が操作部7の側面に設けてある。また、操作部7内には図示しないモータ等の湾曲用ワイヤを電気的に駆動する動力装置を備え、湾曲スイッチ群101は上下左右の4方向の湾曲操作を行う4種のスイッチと湾曲の固定・解除を行うスイッチとが円環の周方向及び円環の中央に配置されて群となつたものである。

【0094】

本実施の形態では円環の上側部分(図面表記はU)には湾曲方向、円環部分の下側には湾曲下方向、円環部分の左側(図面表記はL)には湾曲左方向、円環部分の右側(図面表記はR)には湾曲右方向、円環の中央には湾曲の固定(図面表記はF)の各スイッチが設けられている。

【0095】

図15に示すようにスイッチ群24を正面に見た左側面図では挿入部6の中心軸25に対し、その左側にはスイッチ群24、右側には湾曲スイッチ群101が配置されている。

【0096】

換言すると、中心軸25を挟んでスイッチ群24の反対側(正面側或いは図15で中心軸25の右側)に湾曲スイッチ群101が配置されている。また、湾曲スイッチ群101の中心を通る中心軸102は挿入部6の中心軸25と直交し、かつスイッチ群24の中心より挿入部6側(図15では下側)にある。

【0097】

湾曲を操作するときは親指28aを湾曲スイッチ群101の適宜位置に移動して行い、スイッチ操作をするときは親指28aをスイッチ群24側に移動して操作しようとするスイッチを押圧する。

【0098】

このように本実施の形態では把持部20を手で把持した場合、その手の親指の自然状態で位置する中心軸25付近を避けてその両側にスイッチ群24及び湾曲スイッチ群101を配置(勿論親指が届く範囲内)し、把持した片手でいずれのスイッチも操作可能にすると共に、自然状態ではいずれのスイッチに触れてしまうことがなく、誤作動させないようにしている。

なお、湾曲スイッチ群101の構造は例えばスイッチ群24と同じ構造にしても良い。

【0099】

また、本実施の形態では図16に示すように操作部7の外装部材43で囲まれた内側には湾曲操作及び湾曲駆動等に必要な種々の部品を取り付けるための取付板112を配置している。この場合、以下に説明するように操作部7内の電気基板の短絡等を防止して電気基板を取り付ける構造にしている。

【0100】

図17に示すように取付板112の一方には湾曲操作用に必要な複数の湾曲用ワイヤ124が通っており、取付板112を挟んで反対側の上面に電気絶縁性のある足113を介し、隙間をあけてエンコード回路等の電気基板114がビス115を使って固定されている

10

20

30

40

50

。

【0101】

電気基板114から複数の電気ケーブル116が出ている。また、電気基板114には電気ケーブル束やフレキシブル基板と電気的接続、取り外しを容易にするためのコネクタ117が設けてある。

【0102】

複数の電気ケーブルをシート状の束にしたケーブル束118の一端はスイッチ群24のフレキシブル基板と電気的に接続され、操作部7で適宜折り畳まれてあり、もう一方の端がコネクタ117に電気的に接続されている。

尚、ケーブル束118を使わないで、フレキシブル基板が適宜折り畳まれ、直接接続されても良い。

【0103】

ライトガイド119や撮像手段を形成するCCDからの信号ケーブル120は湾曲用ワイヤ124の移動が引っかかることがないように取付板112を挟んで湾曲用ワイヤ124と反対側、つまり電気基板114が取り付けた側を通っている。

【0104】

CCDからの信号ケーブル120は電気ノイズの影響を受けないようにするために導電性のあるシールドが被覆されている。図18に示すような電気絶縁シート121を点線で示す部分で「コの字状」に折曲げ、取付板112にビス122を使って固定されている。ライトガイド119やCCDからの信号ケーブル120は電気絶縁シート121で移動可能な位置が規制され、電気基板114上に移動しない規制手段が形成されるようになっている。

【0105】

図18に示すように電気絶縁シート121には切り欠き123が設けてあり、図16に示すようにケーブル束118はその部分を通ってコネクタ117に接続されている。

【0106】

本実施の形態では湾曲駆動を行うのにモータ等の電気的駆動装置を使用しているため、余り大きな力量で操作を行う必要がない効果がある。また、把持した手の自然状態の親指が位置する付近の右側に湾曲スイッチ群101を配置しているので、誤って湾曲スイッチを作動させてしまうことを防止できる。その他は第1の実施の形態と同様の効果がある。

【0107】

なお、上記実施の形態では電気絶縁シート121による規制手段を操作部7内に設けてライトガイド119、信号ケーブル120が電気基板114上に移動しないようにして、電気基板114に実装された部品や、パターンを損傷させること等を防止しているが、電気基板が操作部7以外の内視鏡内（例えば図1の総合コネクタ9、CCU接続コネクタ14）に設けられた場合にも適用できる。

【0108】

なお、図14に示す第2の実施の形態と同様に、正面から見て挿入部6の中心軸25に関し左右対称となるようにスイッチ群24、24と湾曲スイッチ群101、101を2組づつ設けるようにしても良い。このようにすると、湾曲駆動を電気的に行う構造にした場合の湾曲操作装置となる湾曲スイッチ群101、101の操作を左右の手のいずれで把持して操作する場合にも、良好な湾曲操作を軽い湾曲操作で行うことができる。勿論、スイッチ操作も左右の手のいずれで把持した場合にも良好な操作ができる。

【0109】

図14に示す第2の実施の形態と同様に、正面から見て挿入部6の中心軸25と対称となるようにスイッチ群24、24の他に湾曲スイッチ群101、101を2組づつ設けるようにしても良い。このようにすると、湾曲駆動を電気的に行う構造にした場合の湾曲操作装置となる湾曲スイッチ群の操作を左右の手のいずれで把持して操作する場合にも、良好な湾曲操作を軽い湾曲操作で行うことができる。

【0110】

10

20

30

40

50

尚、電気絶縁シートは折曲げ可能な部材であったが、電気絶縁性のあるものであればどんなものでも良い。また、今回は電気基板が操作部内にある場合について記載したが、CCUコネクタ内にあっても同様である。

【0111】

なお、本発明は撮像手段を内蔵しないで、光学像を伝送するイメージガイドを備えた内視鏡の場合にも適用できる。

なお、上述した実施の形態等を部分的等で組み合わせて構成される実施の形態等も本発明に属する。

【0112】

[付記]

1. 操作部に湾曲操作を行う湾曲操作装置と複数のスイッチを寄せて群としたスイッチ群とを有する内視鏡において、

湾曲操作装置は挿入部の中心軸より操作部を把持したときの手の平と反対側に対応する位置に配置し、且つスイッチ群の中心は挿入部の中心軸より操作部を把持したときの手の平側の側面側に対応する位置に配置したことを特徴とする内視鏡。

(付記1の効果)

湾曲操作や各種のスイッチ操作を含めた片手操作が行い易く、且つ湾曲ノブから親指を離しても、誤ってスイッチに触れて誤作動することがない。

【0113】

2. 挿入部の中心軸と直交する湾曲操作装置の中心軸が、挿入部の中心軸と直交するスイッチ群の中心より挿入部側にあることを特徴とする付記1記載の内視鏡。

【0114】

3. 操作部にスイッチを設けた内視鏡において、

前記スイッチを操作する操作面の周りに、その操作面より高い壁部を設けた内視鏡。

(付記3の背景)

特開昭63-280213号公報では操作部の面より出っ張ったスイッチが取り付けられている。この場合、スイッチは押し易いが、逆に誤って押して誤作動させるという問題があった。

【0115】

(付記3の目的)

スイッチが押し易く、且つ誤ってスイッチを押してしまい誤作動することがないスイッチを有する内視鏡の提供。この目的を達成するために付記3の構成にした。

(付記3の効果)

スイッチが押し易く、且つ誤ってスイッチを押してしまい誤作動することがない。

【0116】

4. 複数のスイッチと周辺装置に接続する周辺装置接続コネクタの間に電気的に接続されたエンコード回路を設け、前記エンコード回路は各スイッチの出力をエンコードして対応する信号パターンを出力し、周辺装置は各信号出力パターンを識別し、作動させる回路を有する内視鏡装置。

【0117】

(付記4の背景)

CCU(カメラコントロールユニット)や画像処理装置等の周辺装置にあるスイッチを操作部にも設けると操作性が向上する。しかし、その場合、内視鏡とCCU等の周辺装置を電気的に接続する内視鏡側、周辺装置側何れのコネクタも電気接点(ピン)の数が多くなり、大きくなってしまうという問題があった。

【0118】

(付記4の目的)

内視鏡側のスイッチを増やしても、周辺装置接続コネクタの電気接点(ピン)の数を余り増やさず、内視鏡側、周辺装置側のコネクタがあまり大きくならない内視鏡装置の提供。

この目的を達成するために付記4の構成にした。

10

20

30

40

50

(付記 4 の効果)

内視鏡側のスイッチを増やしても、周辺装置接続コネクタの電気接点（ピン）の数を余り増やさず、内視鏡側、周辺装置側のコネクタがあまり大きくなないようにできる。

【0119】

5. 操作部における把持部より挿入部側の位置にLCDを固定する接続装置を取り付け可能とする取付部を設けた内視鏡。

(付記 5 の背景)

TVモニタを使って検査する場合、LCDを操作部に付けて検査すると検査装置が小型化して、運搬や設置が容易になる。特開平7-031580号公報では操作部にLCDの保持部を設け、LCDが着脱可能なものが開示されている。

10

しかし、取り付けた接続部やLCDが邪魔になって操作部を把持できないため、片手で操作部を把持した状態で湾曲操作や各種スイッチの操作がし難いという問題があった。

【0120】

(付記 5 の目的)

操作部にLCDを取り付けても操作部を把持でき、把持した手で湾曲操作や各種のスイッチ操作がLCDが邪魔になることなく行える内視鏡の提供。この目的を達成するために付記5の構成にした。

(付記 5 の効果)

操作部にLCDを取り付けても操作部を把持でき、把持した手で湾曲操作や各種のスイッチ操作がLCDが邪魔になることなく行える。

20

【0121】

6. 撮像手段を備えた内視鏡において、

操作部や総合コネクタや周辺装置接続コネクタ内にある電気基板の近傍に電気絶縁部材を設け、前記電気絶縁部材により信号ケーブルが電気基板上に移動しないように規制する規制手段を設けた内視鏡。

(付記 6 の背景)

撮像手段を内蔵した内視鏡の操作部や総合コネクタやCCU等の周辺装置に接続するCCU接続コネクタ（周辺装置接続コネクタ）内にはCCDから出た信号ケーブルが通っている。その信号ケーブルには電気ノイズの影響を受けないようにするため電気シールドが被覆されている。

30

操作部や総合コネクタやCCU接続コネクタ内に電気基板を設けた場合、振動で信号ケーブルが移動して電気基板の活電部に触れ、電気シールドを介し、短絡して誤動作や電気基板やその他の破壊を招くという問題があった。

【0122】

(付記 6 の目的)

操作部や総合コネクタやCCU接続コネクタ内に電気基板を設けた場合、振動で信号ケーブルが移動して電気基板の活電部に触れ、電気シールドを介し、短絡して誤動作や電気基板やその他の破壊を招くことがない内視鏡の提供。この目的を達成するために付記6の構成にした。

(付記 6 の効果)

操作部や総合コネクタや周辺装置接続コネクタ内に電気基板を設けた場合、振動で信号ケーブルが移動して電気基板の活電部に触れ、信号ケーブルを被覆する電気シールドを介し、短絡して誤動作や電気基板やその他の破壊を招くことを防止できる。

40

【0123】

7. 挿入部の後端の操作部にマイクを設けた内視鏡において、

マイクの周りを防振材で囲み、固定したことを特徴とする内視鏡。

(付記 7 の背景)

音声を入力しながら内視鏡検査をするとき、マイクを操作部に設けると非常に便利であり、特開平6-178756では内視鏡の操作部にマイクを設けたものが示されている。しかし、操作部をぶつけて発生するノイズや湾曲操作を行ったりして発生するノイズ等を拾

50

ったりするという問題があった。

【0124】

(付記7の目的)

このため、操作部に設けたマイクがノイズを拾わないようにできる内視鏡の提供。この目的を達成するために付記7の構成にして、防振材によりマイクがノイズを拾わないようにした。

(付記7の効果)

操作部をぶつけて発生するノイズや湾曲操作を行ったりして発生するノイズ等を防振材で吸収し、マイクがノイズとして拾うことを解消できる。

【0125】

10

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、操作部を把持して親指を動かさない状態では、親指が親指載置スペースに位置していてスイッチ群の各スイッチ、及び湾曲操作装置に触れることがないので、誤操作を防止でき、また前記親指を移動させることによって前記スイッチ及び湾曲操作装置を操作できるので操作性が良好であるといった効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を備えた内視鏡装置の全体構成図。

【図2】第1の実施の形態の内視鏡の操作部付近を把持部を把持して湾曲ノブを操作する状態とスイッチ群を操作する状態を示す側面図。

【図3】操作部における湾曲ノブとスイッチ群周辺を拡大して示す側面図。

20

【図4】スイッチ群の内部構造を示す断面図。

【図5】スイッチ群の出力をエンコード回路でエンコードしてCCU接続コネクタに伝送する構成を示す図。

【図6】エンコード回路でスイッチ群の出力をエンコードする具体例を示す図。

【図7】エンコード回路の有無によりスイッチの数に対する接点数等の関係を示す図。

【図8】操作部における折れ止め部材近傍の構造を示す断面図。

【図9】図8のA-A線断面図。

【図10】図8のB-B線断面図。

【図11】図8において、接続装置を取り付けた構造を示す断面図。

【図12】図11のC-C線断面図。

30

【図13】操作部上部のマイク取付部近傍の構造を示す断面図。

【図14】本発明の第2の実施の形態の内視鏡の操作部付近を示す正面図。

【図15】本発明の第3の実施の形態の内視鏡の操作部付近を示す正面図。

【図16】操作部内に配置された湾曲操作の制御回路等を取り付けた取付板付近を示す平面図。

【図17】図16の側方から見た場合にその下側に湾曲用ワイヤが配置される様子を示す図。

【図18】折り曲げる前の電気絶縁シートを示す展開図。

【符号の説明】

1 ... 内視鏡装置

40

2 ... 内視鏡

3 ... 光源装置

4 ... CCU

5 ... カラーモニタ

6 ... 挿入部

7 ... 操作部

8 ... ユニバーサルケーブル

9 ... 総合コネクタ

13 ... CCU接続ケーブル

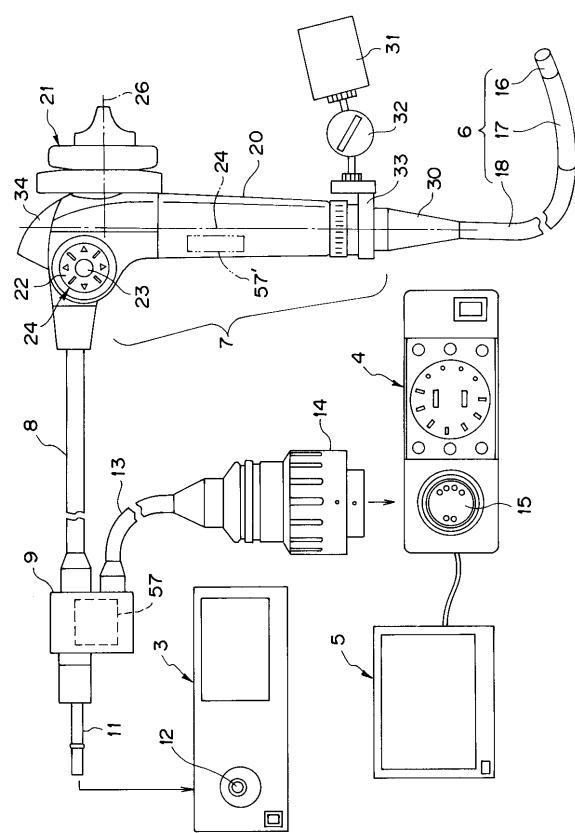
14 ... CCU接続コネクタ

50

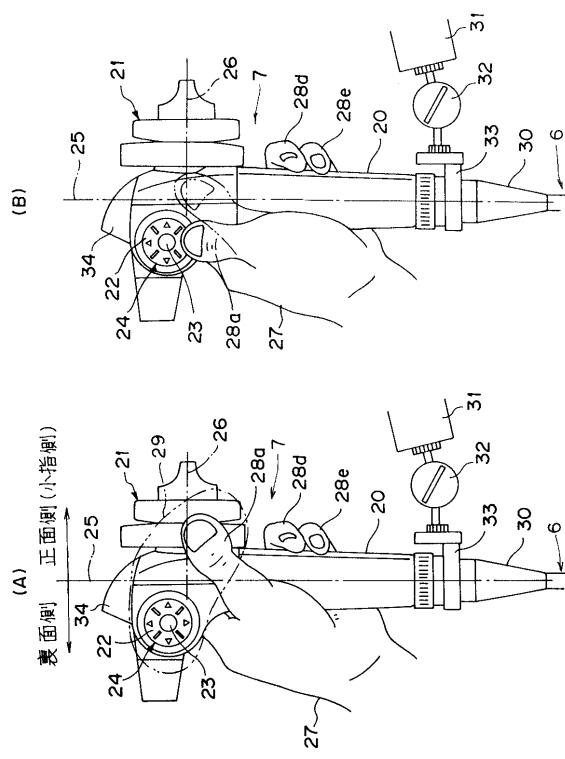
- 2 0 ... 把持部
 2 1 ... 湾曲ノブ
 2 2 ... 円環状スイッチ部
 2 3 ... 中央スイッチ
 2 4 ... スイッチ群
 2 5、 2 6 ... 中心軸
 2 7 ... 手
 2 8 a ... 親指
 3 0 ... 折れ止め部材
 3 4 ... マイク取付部
 4 1 ... 仕切
 4 2 ... 突起
 5 7 ... エンコード回路

10

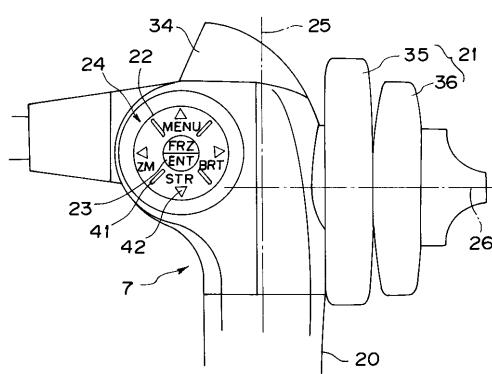
【 図 1 】



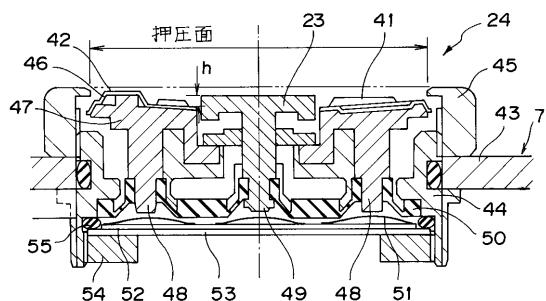
【 四 2 】



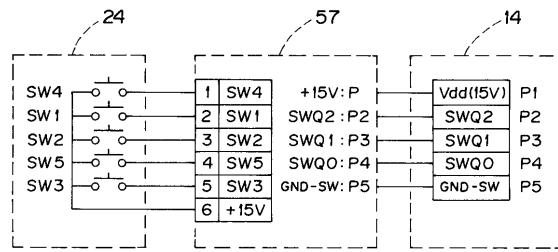
【図3】



【図4】



【図5】



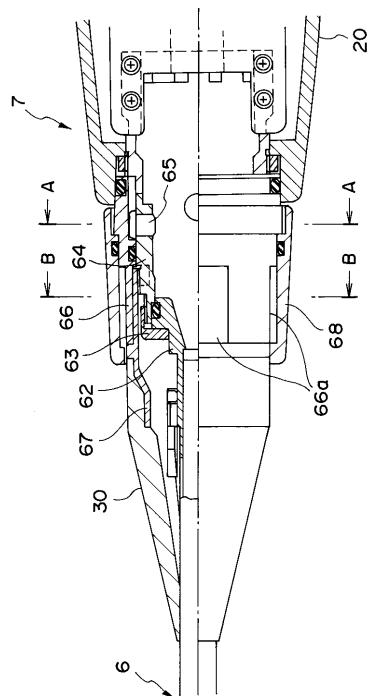
【図6】

スイッチの状態	SWQ2	SWQ1	SWQ0
どのスイッチも押されていない状態	L	L	L
SW1 ON	L	L	H
SW2 ON	L	H	L
SW3 ON	L	H	H
SW4 ON	H	L	L
SW5 ON	H	L	H

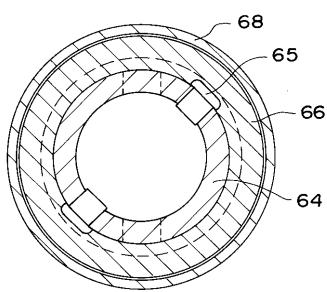
【図7】

スイッチ数(個)	エンコード回路なし		エンコード回路有り	
	接点数(個)	持点数(個)	ビット数(ビット)	ビット数(ビット)
3	4	4	2	
4	5	5	3	
5	6	5	3	
6	7	5	3	
7	8	5	3	
8	9	6	4	
9	10	6	4	
10	11	6	4	
11	12	6	4	
12	13	6	4	
13	14	6	4	
14	15	6	4	
15	16	6	4	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

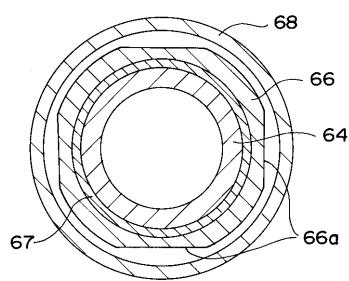
【図8】



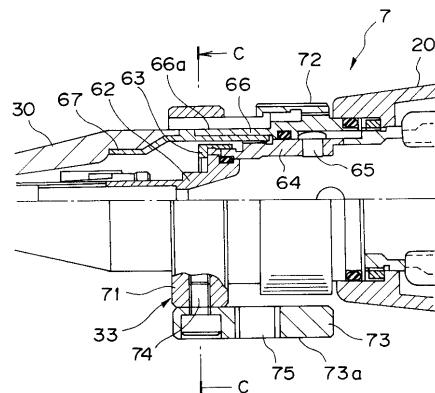
【図 9】



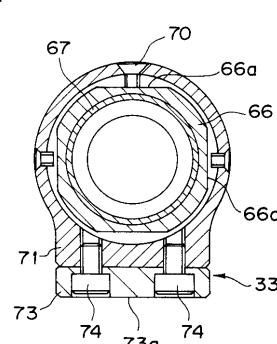
【図 10】



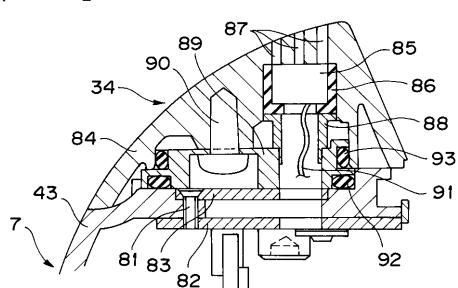
【図 11】



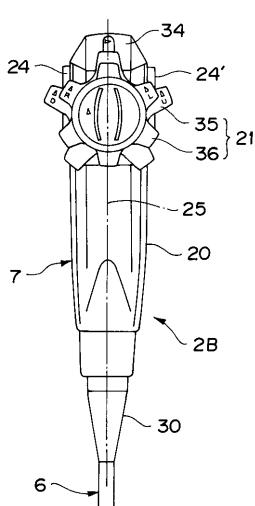
【図 12】



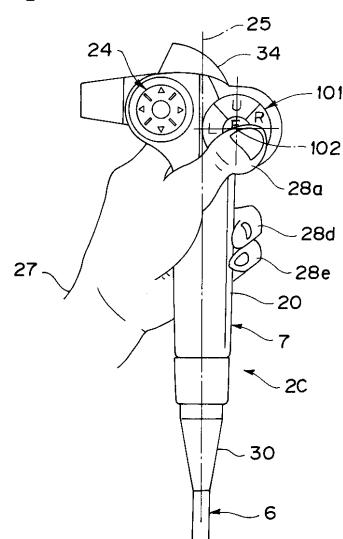
【図 13】



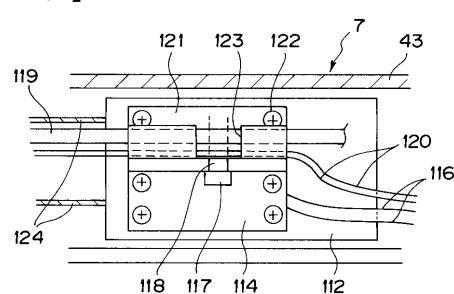
【図 14】



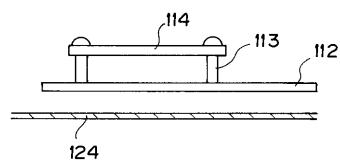
【図 15】



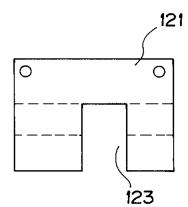
【図 16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

審査官 長井 真一

(56)参考文献 特開平08-191789 (JP, A)

特開平07-023894 (JP, A)

実開平02-141404 (JP, U)

特開昭63-222730 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00