

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 D 2 H 0 4 0
	310		310 Z 4 C 0 6 1
1/04	370	1/04	370
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A
			B
審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 8 数)			

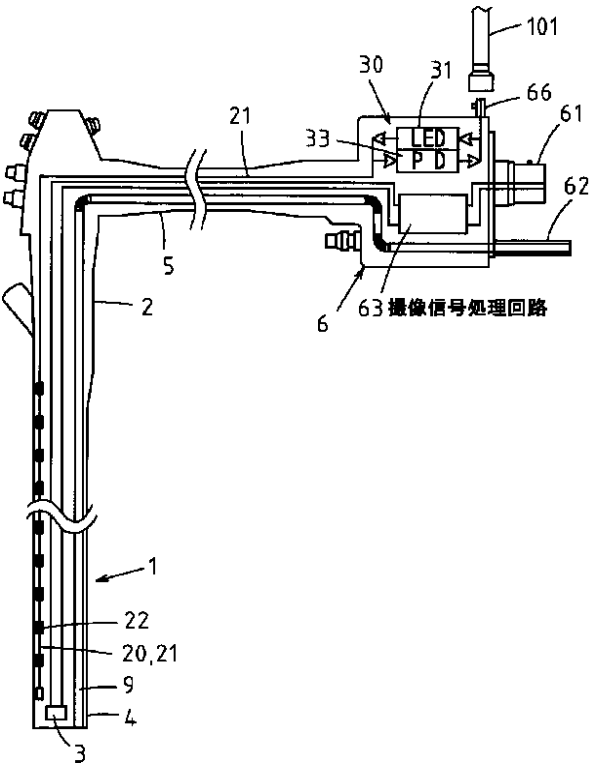
(21)出願番号	特願2001 - 282594(P2001 - 282594)	(71)出願人	000000527 ペンタックス株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(22)出願日	平成13年9月18日 (2001.9.18)	(71)出願人	501083643 学校法人慈恵大学 東京都港区西新橋三丁目25番8号
		(72)発明者	鈴木 直樹 東京都港区西新橋三丁目25番8号 学校法人 慈恵大学内
		(74)代理人	100091317 弁理士 三井 和彦
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 可撓性電子内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】内視鏡観察画像の撮像信号を処理するビデオプロセッサとして挿入部可撓管の屈曲状態検出機能が装備されていない旧来の電子内視鏡用のビデオプロセッサを使用することができ、しかも挿入部可撓管の屈曲状態検出機能が装備されていても操作性がよくて取り扱い易い可撓性電子内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】曲がり検出用光ファイバー 2 1 の光出力から変換された電気信号を出力するための曲がり検出信号コネクタ 6 6 を、撮像信号コネクタ 6 1 がビデオプロセッサ 7 に接続された状態のときにビデオプロセッサ 7 と干渉しない接続位置に設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】連結可撓管の先端に取り付けられたコネクタ本体に、ビデオプロセッサに接続される撮像信号コネクタが設けられている可撓性電子内視鏡装置であって、フレキシブルな挿入部可撓管に、曲げられた角度の大きさに対応して光の伝達量に変化する曲がり検出部を有する複数のフレキシブルな曲がり検出用光ファイバーの上記各曲がり検出部が配置され、上記各曲がり検出用光ファイバーの光伝達量を電気信号に変換してその大きさから上記各曲がり検出部が位置する部分における上記挿入部可撓管の屈曲状態を検出し、その屈曲状態をモニター画面に表示するようにした可撓性電子内視鏡装置において、上記曲がり検出用光ファイバーの光出力から変換された電気信号を出力するための曲がり検出信号コネクタを、上記撮像信号コネクタが上記ビデオプロセッサに接続された状態のときに上記ビデオプロセッサと干渉しない接続位置に設けたことを特徴とする可撓性電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、胃腸内等を観察するための可撓性電子内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】胃腸内等に挿入される電子内視鏡は、胃腸等の内壁に沿って自由に屈曲するフレキシブルな挿入部可撓管を有しており、挿入部可撓管の屈曲状態を体外から把握するのは困難である。

【0003】そのため、挿入部可撓管が胃腸等に対してどのような挿入状態にあるのか判断がつかなくなった 30 り、次の挿脱操作をどのようにすればよいか判断できなくなってしまう場合がある。

【0004】そこで、X線透視を行えば挿入部可撓管の屈曲状態を透視することができるが、X線照射は厚い鉛壁等で囲まれた特別の室内で行う必要があるだけでなく、連続的なX線透視は放射線被爆の問題があり、人体に非常に悪い影響を与える恐れがある。

【0005】そこで、内視鏡の挿入部の先端に磁界発生部材を取り付け、その磁界発生部材の位置を人体外に配置された磁気センサーにより検出して、体内にある挿入部の先端の位置をモニター画面に表示するようにしたものがある（特許第2959723号）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のように挿入部の先端に取り付けられた磁界発生部材の位置を検出する装置では、挿入部先端の位置が分かるだけで挿入部可撓管の屈曲状態は分からず、しかもそのような装置では外来ノイズの影響を受け易く、良好な状態で位置検出を継続できない場合が少なくない。

【0007】そこで、本発明の発明者等は、曲げられた 50

角度の大きさに対応して光の伝達量に変化する曲がり検出部を有する複数のフレキシブルな曲がり検出用光ファイバーを挿入部可撓管に取り付け、各曲がり検出用光ファイバーの光伝達量から各曲がり検出部が位置する部分における挿入部可撓管の屈曲状態を検出して、その屈曲状態をモニター画面に表示するようにした可撓性電子内視鏡装置を発明して先に特許出願してある（特願2001-53715）。

【0008】本発明はその改良発明であり、内視鏡観察画像の撮像信号を処理するビデオプロセッサとして挿入部可撓管の屈曲状態検出機能が装備されていない旧来の電子内視鏡用のビデオプロセッサを使用することができ、しかも挿入部可撓管の屈曲状態検出機能が装備されていても操作性がよくて取り扱い易い可撓性電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の可撓性電子内視鏡装置は、連結可撓管の先端に取り付けられたコネクタ本体に、ビデオプロセッサに接続される撮像信号コネクタが設けられている可撓性電子内視鏡装置であって、フレキシブルな挿入部可撓管に、曲げられた角度の大きさに対応して光の伝達量に変化する曲がり検出部を有する複数のフレキシブルな曲がり検出用光ファイバーの各曲がり検出部が配置され、各曲がり検出用光ファイバーの光伝達量を電気信号に変換してその大きさから各曲がり検出部が位置する部分における挿入部可撓管の屈曲状態を検出し、その屈曲状態をモニター画面に表示するようにした可撓性電子内視鏡装置において、曲がり検出用光ファイバーの光出力から変換された電気信号を出力するための曲がり検出信号コネクタを、撮像信号コネクタがビデオプロセッサに接続された状態のときにビデオプロセッサと干渉しない接続位置に設けたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は電子内視鏡の全体構成を示し、図2はその挿入部可撓管1の先端部分を示している。

【0011】操作部2の下端に挿入部可撓管1の基端が連結され、挿入部可撓管1の先端には、図2に示されるように、観察窓11、照明窓12、処置具突出口13等が配置された先端部本体4が連結されている。

【0012】そして、図1に示される照明用ライトガイド9から射出された照明光が照明窓12から被写体に照射され、その像が観察窓11内に配置された対物光学系（図示せず）により固体撮像素子3の撮像面に結像して内視鏡観察像になる。

【0013】挿入部可撓管1には、複数の曲がり検出用光ファイバー21が配置されたフレキシブルな合成樹脂製の帯状部材20が取り付けられており、複数の曲がり検出用光ファイバー21は図2に示されるように順に位

置を変えて滑らかなU字状に後方に曲げ戻されていて、各曲がり検出用光ファイバー 21 の曲げ戻し部の近傍に曲がり検出部 22 が形成されている。

【0014】曲がり検出部 22 は、挿入部可撓管 1 の軸線方向に例えば数センチメートル程度の間隔をあけて、挿入部可撓管 1 の全長にわたって例えば 5 ~ 30 個程度配置されている。

【0015】曲がり検出部 22 は、プラスチック製のコアにクラッドが被覆された曲がり検出用光ファイバー 21 の途中の部分に、光吸収部分が所定方向（例えば上方向又は下方向）にだけ形成されたものであり、曲がり検出部 22 が曲げられた程度に対応して光の伝達量に変化するのを、それを検出することによって曲がり検出部 22 が配置された部分の曲がり角度を検出することができる。

【0016】操作部 2 から延出する連結可撓管 5 の先端には、撮像信号コネクタ 61 とライトガイドコネクタ 62 とが端部に平行に突設されたコネクタ本体 6 が取り付けられており、固体撮像素子 3 から出力された撮像信号を処理する撮像信号処理回路 63 がコネクタ本体 6 に内蔵されている。

【0017】撮像信号コネクタ 61 は、後述する図 9 に図示されているビデオプロセッサ 7 のコネクタ受けに接続されるものであって、撮像信号処理回路 63 に接続された電気信号線の接点が配置されている。

【0018】ライトガイドコネクタ 62 は、撮像信号コネクタ 61 がビデオプロセッサ 7 に接続されるのと同時に、ビデオプロセッサ 7 内に併設された光源部（図示せず）に接続されるものであって、ライトガイド 9 の入射端部が撮像信号コネクタ 61 と平行の向きに配置されている。

【0019】また、曲がり検出用光ファイバー 21 の両端部が接続された光信号入出力装置 30 のうち、少なくとも各曲がり検出用光ファイバー 21 に光を入射させる発光ダイオード 31 と、各曲がり検出用光ファイバー 21 から射出される光を光電変換して電気信号を出力するフォトダイオード 33 等がコネクタ本体 6 内に配置されている。

【0020】そして、コネクタ本体 6 に内蔵されている光信号入出力装置 30 の信号出力端が接続された曲がり検出信号コネクタ 66 が、外部の曲がり検出信号コード 101 を任意に接続可能に、コネクタ本体 6 の側面に側方に向けて突設されている。

【0021】したがって、撮像信号コネクタ 61 とライトガイドコネクタ 62 とがビデオプロセッサ 7 に接続された状態のときに、曲がり検出信号コネクタ 66 がビデオプロセッサ 7 と干渉せず、曲がり検出信号コード 101 を曲がり検出信号コネクタ 66 に対して自由に接続及び取り外すことができる。

【0022】そして、曲がり検出信号コネクタ 66 に曲

がり検出信号コード 101 を接続することによって、曲がり検出用光ファイバー 21 の光出力から変換された電気信号が、曲がり検出信号コード 101 を経由して後述するコンピュータ 40 に送出される。

【0023】このような装置を用いることにより、曲がり検出用光ファイバー 21 の曲がり検出部 22 が配置された部分の曲がり角度を検出することができる。その原理については、米国特許第 5633494 号等に記載されている通りであるが、以下に簡単に説明をする。

【0024】図 3 において、21a と 21b は、一本の曲がり検出用光ファイバー 21 のコアとクラッドであり、曲がり検出部 22 には、コア 21a 内を通過してきた光をコア 21a 内に全反射せず吸収してしまう光吸収部 22a が、クラッド 21b の特定方向（ここでは「下方向」）の部分に形成されている。

【0025】すると、図 4 に示されるように、曲がり検出用光ファイバー 21 が上方向に曲げられると、コア 21a 内を通る光のうち光吸収部 22a にあたる光の量（面積）が増えるので、曲がり検出用光ファイバー 21 の光伝達量が減少する。

【0026】逆に、図 5 に示されるように、曲がり検出用光ファイバー 21 が下方向に曲げられると、コア 21a 内を通る光のうち光吸収部 22a にあたる光の量（面積）が減少するので、曲がり検出用光ファイバー 21 の光伝達量が増加する。

【0027】このような、光吸収部 22a における曲がり検出用光ファイバー 21 の曲がり量と光伝達量とは一定の関係（例えば一次関数的関係）になるので、曲がり検出用光ファイバー 21 の光伝達量を検出することにより、光吸収部 22a が形成されている曲がり検出部 22 部分の曲がり角度を検出することができる。

【0028】したがって、挿入部可撓管 1 の軸線方向に間隔をあけて複数の曲がり検出部 22 が配列されている場合には、各曲がり検出部 22 間の間隔と検出された各曲がり検出部 22 の曲がり角度から、挿入部可撓管 1 全体の上下方向の屈曲状態を検出することができる。

【0029】そして、図 6 に略示されるように、上述のような曲がり検出部 22 と並列にさらに第 2 の曲がり検出部 22' を配置して、横に並んだ二つの曲がり検出部 22, 22' の光伝達量を比較すれば、左右方向に振れがない場合には双方の光伝達量に差がなく、左右方向の振れ量に応じて双方の光伝達量の差が大きくなる。

【0030】したがって、各曲がり検出部 22, 22' の光伝達量を計測してその計測値を比較することにより、曲がり検出部 22, 22' が配置された部分の左右方向の振れ量を検出することができる。この原理は、米国特許第 6127672 号等に記載されている通りである。

【0031】そこで、複数の曲がり検出部 22 を挿入部可撓管 1 の軸線方向に所定の間隔で配置すると共に、そ

れと並列に第2の複数の曲がり検出部22'を配置して、各曲がり検出部22, 22'における光伝達量を検出、比較することにより挿入部可撓管1全体の三次元の屈曲状態を検出することができる。

【0032】本実施例の可撓性電子内視鏡装置においては、図7に示されるように、帯状部材20の長手方向に一定の間隔で曲がり検出部22が位置するように、複数の曲がり検出用光ファイバー21を帯状部材20の表面側に取り付けると共に、表側の各曲がり検出部22の横に第2の曲がり検出部22'が並ぶように、帯状部材20の裏面側に第2の複数の曲がり検出用光ファイバー21'が取り付けられている。

【0033】また、光吸収部22aが形成されていないシンプルなりファレンス用光ファイバー21Rを少なくとも一本配置して、各曲がり検出用光ファイバー21の光伝達量をリファレンス用光ファイバー21Rの光伝達量と比較することにより、曲がり検出用光ファイバー21の光伝達量に対する温度や経時劣化等の影響を除くことができる。

【0034】図8は、光信号入出力装置30を示しており、一つの発光ダイオード31からの射出光が全部の光ファイバー21, 21', 21Rに入射される。32は、発光ダイオード31の駆動回路である。

【0035】そして、各光ファイバー21, 21', 21Rの射出端毎に、光の強度レベルを電圧レベルに変換して出力するフォトダイオード33が配置されていて、各フォトダイオード33からの出力が、アンプ34で増幅されてからアナログ/デジタル変換器35によりデジタル信号化されてコンピュータ40に送られる。

【0036】図9は、挿入部可撓管1が体内に挿入される状態における可撓性電子内視鏡装置の全体構成を略示しており、コネクタ本体6に配置された撮像信号コネクタ61とライトガイドコネクタ62とがビデオプロセッサ7に接続されており、ビデオプロセッサ7から出力された内視鏡観察像の映像信号が観察画像用モニター8に送られ、観察窓11を通して得られる内視鏡観察像の画像が観察画像用モニター8に表示される。

【0037】一方、光信号入出力装置30から出力された電気信号(即ち、フォトダイオード33からの出力電圧又はそれが増幅、デジタル化されたもの)は、曲がり検出信号コネクタ66に接続された曲がり検出信号コード101を経由してコンピュータ40に送られる。

【0038】したがって、ビデオプロセッサ7として、挿入部可撓管1の屈曲状態検出機能が装備されていない旧来の電子内視鏡用のビデオプロセッサを使用することができ、また、曲がり検出信号コード101が連結可撓管5等と絡みあったりせずに操作することができるので非常に取り扱い易い。

【0039】挿入部可撓管1が体内に挿入される際には、挿入部案内部材50が体内への入口部分(例えば口

又は肛門)に取り付けられて、挿入部可撓管1はその挿入部案内部材50内を通される。

【0040】そして、挿入部案内部材50に挿入部可撓管1の挿入長(即ち、挿入部案内部材50に対する通過長)Lを検出するためのエンコーダ60等が設けられていて、エンコーダ60からの出力信号が挿入長検出信号コード102を経由してコンピュータ40に送られるようになっている。

【0041】図10は、そのような挿入部案内部材50の一例を示しており、圧縮コイルスプリング52によって付勢された複数の回転自在な球状部材51が、挿入部可撓管1を周囲から挟み付ける状態に配置されている。

【0042】したがって、各球状部材51は挿入部可撓管1の挿入長Lに比例して回転し、球状部材51のうちの一つに、挿入部可撓管1の挿入長Lに比例する数のパルスを出力するエンコーダ60が連結され、そのエンコーダ60の出力端子に挿入長検出信号コード102が接続されている。

【0043】ただし、挿入部案内部材50における挿入部可撓管1の挿入長Lの検出は、例えば特開昭56-97429号や特開昭60-217326号等に記載されているように、挿入部可撓管1の表面からの光反射等を利用してよく、その他の手段によっても差し支えない。

【0044】図9に戻って、コンピュータ40には、ブラウン管又は液晶等を用いて画像表示を行う挿入状態表示用モニター41が映像信号コード103により接続されており、コンピュータ40と挿入状態表示用モニター41の裏面を略示する図11に示されるように、曲がり検出信号コード101と挿入長検出信号コード102とが接続されたデジタルI/Oカード40aと、映像信号コード103が接続されたVGAカード40bとが、コンピュータ40の裏面側に差し込み接続されている。

【0045】このようにして、図9に示されるように、コンピュータ40には光信号入出力装置30とエンコーダ60から挿入部可撓管1の屈曲状態検出信号と挿入長検出信号が入力され、挿入部案内部材50の画像50'と、挿入部可撓管1の屈曲状態を示す画像1'が挿入状態表示用モニター41に表示される。

【0046】このとき、挿入部案内部材50の画像50'の表示位置を挿入状態表示用モニター41上において固定し、それより前方に挿入された部分の挿入部可撓管1の屈曲状態を示す画像1'を、挿入部可撓管1の変化に合わせてリアルタイムで変化させることにより、体内における挿入部可撓管1の状態を容易に把握することができる。

【0047】図12は、そのような画像を挿入状態表示用モニター41に表示させるためのコンピュータ40のソフトウェアの内容の概略を示すフロー図であり、図中のSはステップを示す。

【0048】挿入状態表示用モニター 41 に正確な屈曲状態を表示させるためには、まず挿入部可撓管 1 を体内に挿入する前に、実際に用いられる内視鏡の挿入部可撓管 1 の屈曲角度と曲がり検出用光ファイバー 21 から得られる検出信号とを対比させるキャリブレーションを行っておくことが好ましい (S1)。

【0049】そして、挿入部可撓管 1 を体内に挿入したら、エンコード 60 から挿入部可撓管 1 の挿入長 L の検出信号を入力して (S2)、挿入部案内部材 50 が挿入部可撓管 1 のどの位置にあるかを算出する (S3)。

【0050】次いで、各曲がり検出用光ファイバー 21 からの検出信号 $V_1 \dots$ を入力して (S4)、その検出信号 $V_1 \dots$ をキャリブレーションデータに基づいて曲がり角度に変換し (S5)、各曲がり検出部 22 部分の曲がり角度から、三次元座標上における各曲がり検出部 22 の位置を算出する (S6)。

【0051】そして、挿入状態表示用モニター 41 において挿入部案内部材 50 の像 50' の位置を動かさないようにして、各曲がり検出部 22 の位置を滑らかに結んで表示することにより挿入部可撓管 1 の屈曲状態が表示され (S7)、S2 へ戻って S2 ~ S7 を繰り返す。

【0052】このような表示を行う際、挿入状態表示用モニター 41 における表示は二次元画像であるが、各曲がり検出部 22 の位置についての三次元データが得られているので、任意の回転方向における挿入部可撓管 1 の屈曲状態を表示させることができる。

【0053】なお、挿入部案内部材 50 の球状部材 51 から挿入部可撓管 1 の軸線周りの回転方向を検出して、挿入部可撓管 1 の軸線周りの回転量に対応して挿入状態表示用モニター 41 の表示像を回転させれば、挿入状態表示用モニター 41 に患者の身体の向きが固定されたかのごとく画像表示させることができる。

【0054】

【発明の効果】本発明によれば、曲がり検出用光ファイバーの光出力から変換された電気信号を出力するための曲がり検出信号コネクタを、撮像信号コネクタがビデオプロセッサに接続された状態のときにビデオプロセッサと干渉しない接続位置に設けたことにより、内視鏡観察画像の撮像信号を処理するビデオプロセッサとして挿入部可撓管の屈曲状態検出機能が装備されていない旧来の電子内視鏡用のビデオプロセッサを使用することができ、しかも挿入部可撓管の屈曲状態検出機能が装備されていても曲がり検出信号を送り出すためのコードが連結可撓管と絡み合ったりせず非常に取り扱って優れた操作

性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の電子内視鏡の構成図である。

【図 2】本発明の実施例の電子内視鏡の挿入部可撓管の先端付近の斜視図である。

【図 3】本発明の実施例に用いられる曲がり検出用光ファイバーの曲がり検出部の略示断面図である。

【図 4】本発明の実施例に用いられる曲がり検出用光ファイバーの曲がり検出部が屈曲した状態の略示断面図である。

【図 5】本発明の実施例に用いられる曲がり検出用光ファイバーの曲がり検出部が逆方向に屈曲した状態の略示断面図である。

【図 6】本発明の実施例に用いられる曲がり検出用光ファイバーによる三次元の屈曲状態検出の原理を説明するための略示図である。

【図 7】本発明の実施例の曲がり検出用光ファイバーが取り付けられた帯状部材の平面図である。

【図 8】本発明の実施例の光信号入出力装置の回路図である。

【図 9】本発明の実施例の可撓性電子内視鏡装置の使用状態の全体構成を示す略示図である。

【図 10】本発明の実施例の挿入部案内部材の正面断面図である。

【図 11】本発明の実施例のコンピュータと挿入状態表示用モニターの裏面の略示図である。

【図 12】本発明の実施例のコンピュータのソフトウェアの内容を略示するフロー図である。

【符号の説明】

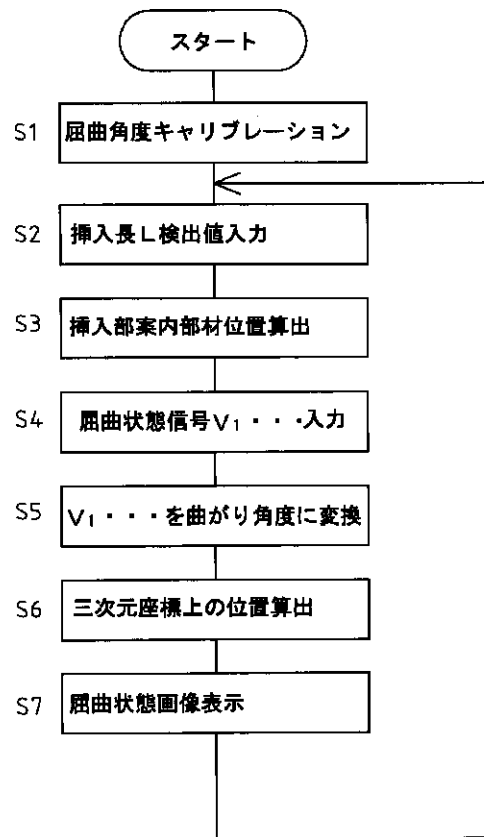
- 1 挿入部可撓管
- 5 連結可撓管
- 6 コネクタ本体
- 7 ビデオプロセッサ
- 8 観察画像用モニター
- 21, 21' 曲がり検出用光ファイバー
- 22, 22' 曲がり検出部
- 30 光信号入出力装置
- 40 コンピュータ
- 41 挿入状態表示用モニター
- 61 撮像信号コネクタ
- 62 ライトガイドコネクタ
- 66 曲がり検出信号コネクタ
- 101 曲がり検出信号コード

The diagram illustrates a multi-channel signal processing system 30. It consists of multiple input channels. Each channel includes a photodiode (PD) 33 and an electrode (ED) 31. The PDs are connected to a common output node through a buffer and a network of resistors 32. The PDs output signals $V_1, \dots, V_n$ through inverters 34 and A/D converters 35. The EDs are connected to a common output node through a buffer and a network of resistors 32.

Figure 1 is a block diagram of the system. It shows a hand 1 with a sensor 50 and a cable 2 connected to a video processor 61. The video processor 61 is connected to a computer 40 via a cable 6. The computer 40 is connected to an encoder 60 via a cable 102. The encoder 60 is connected to a monitor 8 via a cable 101. The monitor 8 displays a graph 1' with a curve and a point 50'.

This diagram shows a second embodiment of the device. It consists of a base unit 40 and a display unit 41. The base unit 40 has a front panel with two vertical slots, 40a and 40b. A cable 101 is connected to slot 40a, and a cable 102 is connected to slot 40b. A cable 103 is connected to a terminal on the side of the base unit 40. The display unit 41 is positioned above the base unit 40.

【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 炭山 和毅
東京都港区西新橋三丁目25番8号 学校法人
慈恵大学内

(72)発明者 榎本 貴之
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

(72)発明者 樽本 哲也
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

(72)発明者 橋山 俊之
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

(72)発明者 中村 哲也
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 BA23 DA11 GA02
4C061 AA01 BB02 CC06 DD03 FF07
FF24 FF46 HH51 JJ17 WW11

专利名称(译)	可挠性电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP2003088492A	公开(公告)日	2003-03-25
申请号	JP2001282594	申请日	2001-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社 学校法人慈惠大学		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社 学校法人慈惠大学		
[标]发明人	鈴木直樹 炭山和毅 榎本貴之 樽本哲也 橋山俊之 中村哲也		
发明人	鈴木 直樹 炭山 和毅 榎本 貴之 樽本 哲也 橋山 俊之 中村 哲也		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/00.310.Z A61B1/04.370 G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/00.550 A61B1/00.552 A61B1/00.712 A61B1/005 A61B1/04 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/BA23 2H040/DA11 2H040/GA02 4C061/AA01 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF07 4C061/FF24 4C061/FF46 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/WW11 4C161/AA01 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF24 4C161/FF46 4C161/HH51 4C161/HH55 4C161/JJ17 4C161/WW11		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

柔性管的内窥镜弯曲检测有可能使用未配备为处理的观察图像的摄像信号的视频处理器电子内窥镜传统的视频处理器，而且在柔性管的弯曲状态检测功能配备有良好的可操作性易于处理挠性导电

