

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A ) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 345745

(P2002 - 345745A)

(43)公開日 平成14年12月3日(2002.12.3)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>*</sup> ( 参考 )
A 6 1 B 1/04	370	A 6 1 B 1/04 370	2 H 0 4 0
	1/00 300	1/00 300 B	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26 D	5 C 0 5 4
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18 M	

審査請求 未請求 請求項の数 10 L ( 全 11数 )

(21)出願番号 特願2001 - 152916(P2001 - 152916)

(22)出願日 平成13年5月22日(2001.5.22)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 菅野 照雄

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

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

F タ-ム ( 参考 ) 2H040 GA02 GA11

4C061 AA00 BB02 CC06 DD00 HH47

HH60 NN05 VV01 WW10

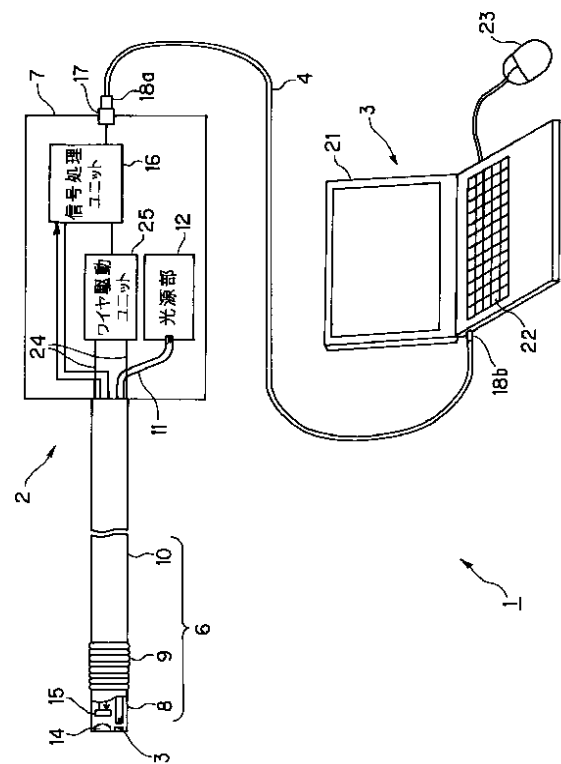
5C054 CC07 FA04 HA12

(54)【発明の名称】 内視鏡システム

(57)【要約】

【課題】 パーソナルコンピュータを利用することにより、低コストで撮像した画像の表示や、湾曲制御等の制御ができる内視鏡システムを提供する。

【解決手段】 被検体に挿入される挿入部6とその後端に設けた制御部7とからなる内視鏡2はパーソナルコンピュータ3とUSBケーブル4で接続されて内視鏡システム1が構成され、CCD15で撮像された画像をパーソナルコンピュータ3のLCDモニタ部21に表示すると共に、このLCDモニタ部21に湾曲ボタン等の各種の機能ボタンを表示し、マウス23の選択操作で選択指示された機能を実行するように集中制御する手段をパーソナルコンピュータ3で形成できるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 挿入部を有する内視鏡と、該内視鏡に設けた撮像手段により撮像された被写体像を表示する画像表示手段とを備えた内視鏡システムにおいて、前記内視鏡にユニバーサルシリアルバスケーブルを着脱自在に接続するコネクタ部と、前記内視鏡に設けられ、前記撮像手段で撮像された画像を前記ユニバーサルシリアルバスケーブルで伝送可能とする信号に変換する信号処理手段と、前記ユニバーサルシリアルバスケーブルを介して接続されるパーソナルコンピュータと、を有し、前記パーソナルコンピュータの表示部を前記撮像手段で撮像された画像の表示に利用する表示手段と、前記パーソナルコンピュータを内視鏡の制御を行う制御手段とに用いることを特徴とする内視鏡システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内視鏡を用いて内視鏡検査を行う内視鏡システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】特開平 6-14867 号公報においては集中コントロール装置を用い、モニタ、ジョイスティックおよび各種操作ボタンを同装置に集中配置して操作できるようにして、内視鏡の本体から離れた場所でモニタ画面を見ながら内視鏡を楽に操作できるようにしたものが開示されている。

【0003】また、特願平 10-12875 の第 4 の実施の形態においては、操作ボックスを設け、これとパーソナルコンピュータとを組み合わせる内視鏡画像観察装置を構成している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】特開平 6-14867 号公報の内視鏡装置では、集中コントロール装置はその用途のための専用装置であるため非常にコスト高となる。またジョイスティックや多数の操作ボタンを設けているためサイズが大きく、重さも重い。したがって装置を所望の検査場所に移動するのに非常に不便である。また同装置は専用装置であるため、故障したときはそれと全く同じ装置を代替に用意しない限り、内視鏡検査が行えない。

【0005】また、近年では内視鏡による観察画像をコンピュータによって保存することが多いが、この内視鏡装置ではそのためには別にコンピュータを用意しなければならないし、同装置からコンピュータへ画像を引き渡す作業を行わなければならない。

【0006】一方、特願平 10-12875 の第 4 の実施の形態では上記課題のうちのいくつかは解決されるものの、操作ボックスはその用途のための専用装置であるため非常にコスト高となる。また、操作ボックスは専用装置であるため、故障したときはそれと全く同じ装置を

代替に用意しない限り、内視鏡検査が行えないという欠点がある。

【0007】（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、パーソナルコンピュータを利用することにより、低コストで撮像した画像の表示や、湾曲制御等の制御ができる内視鏡システムを提供することを目的とする。また、パーソナルコンピュータを利用することにより、検査場所を変更して内視鏡検査を行うことや、内視鏡の制御等に用いる制御装置が故障した場合にも、代替えが容易にできる内視鏡システムを提供することも目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】挿入部を有する内視鏡と、該内視鏡に設けた撮像手段により撮像された被写体像を表示する画像表示手段とを備えた内視鏡システムにおいて、前記内視鏡にユニバーサルシリアルバスケーブルを着脱自在に接続するコネクタ部と、前記内視鏡に設けられ、前記撮像手段で撮像された画像を前記ユニバーサルシリアルバスケーブルで伝送可能とする信号に変換する信号処理手段と、前記ユニバーサルシリアルバスケーブルを介して接続されるパーソナルコンピュータと、を有し、前記パーソナルコンピュータの表示部を前記撮像手段で撮像された画像の表示に利用する表示手段と、前記パーソナルコンピュータを内視鏡の制御を行う制御手段とに用いることにより、専用の画像表示手段を必要とすることなく、パーソナルコンピュータの表示部を画像の表示に利用でき、また専用の制御装置を必要とすることなくパーソナルコンピュータを内視鏡の制御を行う制御手段に用いることができ、低コストで内視鏡システムを構成できるようにしている。

## 【0009】

【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。図 1 ないし図 6 は本発明の 1 実施の形態に係り、図 1 は 1 実施の形態の内視鏡システムの全体構成を示し、図 2 は信号処理ユニットの内部構成を示し、図 3 はパーソナルコンピュータの構成を示し、図 4 はパーソナルコンピュータの LCD モニタ部での表示画面の構成を示し、図 5 はパーソナルコンピュータの処理内容を示し、図 6 は内視鏡の処理内容を示す。

【0010】図 1 に示す本発明の 1 実施の形態の内視鏡システム 1 は、内視鏡検査を行う内視鏡 2 と、この内視鏡 2 と接続され、内視鏡 2 で撮像した画像の表示手段の機能を有すると共に、内視鏡 2 を集中制御する、例えばノート型のパーソナルコンピュータ 3 とから成り、内視鏡 2 とパーソナルコンピュータ 3 とは内視鏡 2 側で撮像した画像データを伝送したり、パーソナルコンピュータ 3 側からの命令を伝送する 1 本のユニバーサルシリアルバスケーブル（以下、USB ケーブルと略記）4 だけで接続されている。パーソナルコンピュータ 3 は本実施の形態に特有の構造を持つものではなく、広く市販されて

いる一般的なものである。

【0011】内視鏡 2 は検査部位に向けて挿入される細長の挿入部 6 と、この挿入部 6 の後端に設けられた制御部 7 とから成る。挿入部 6 は先端に設けられた硬質の先端部 8 と、この先端部 8 の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部 9 と、この湾曲部 9 の後端から制御部 7 に接続される可撓性を有する可撓部 10 とから構成される。

【0012】挿入部 6 内には照明光を伝送するライトガイド 11 が挿通され、その後端は制御部 7 内に設けた光源部 12 に接続されている。光源部 12 は内部にランプを有し、このランプで発生した光はライトガイド 11 の端面に入射され、このライトガイド 11 によりその先端側の端面に伝送される。

【0013】ライトガイド 11 の先端は先端部 8 の照明窓に取り付けられ、先端面からさらに照明レンズ 13 を経て前方に出射され、被写体を照明する。この照明窓に隣接して観察窓が設けてあり、観察窓に取り付けた対物レンズ 14 により被写体像が結像される。この結像位置には、撮像素子として例えば CCD 15 が配置され、この CCD 15 により光電変換される。

【0014】この CCD 15 は挿入部 6 内に挿通された信号線により、制御部 7 内に設けた信号処理ユニット 16 と接続されている。この信号処理ユニット 16 により CCD 15 は駆動されると共に、その出力信号に対して信号処理が施され、映像信号を生成する。また、映像信号を圧縮して、（送信及び受信の機能を持つ）通信手段となる USB ケーブル 4 で伝送可能な信号に変換される。

【0015】信号処理ユニット 16 の出力信号は USB コネクタ受け 17 に接続される USB コネクタ 18 a が一端に設けられた USB ケーブル 4 を介して他端の USB コネクタ 18 b が接続されるパーソナルコンピュータ 3 に伝送される。

【0016】パーソナルコンピュータ 3 は、USB コネクタ 18 b により入力された信号に対して信号処理を施して元の映像信号に戻し、LCD モニタ部 21 にて CCD 16 で撮像した画像を表示する。なお、この LCD モニタ部 21 には図 4 を参照して後述するように、内視鏡 2 で撮像した画像を表示する他に、内視鏡 2 の湾曲操作等をリモート制御する機能等を集中表示する。

【0017】このパーソナルコンピュータ 3 は、データ入力等を行うキーボード部 22、ポインティングデバイスとして各種の指示操作を行うためのマウス 23、そして画像等の表示を行う LCD モニタ部 21 を有する。内部構造は図 3 を参照して後述する。

【0018】また、内視鏡 2 の挿入部 6 内には湾曲部 9 を湾曲させるためのワイヤ 24 が挿通されており、その後端は制御部 7 内のワイヤ駆動ユニット 25 に接続されている。そして、後述するように LCD モニタ部 21 に表示される湾曲ボタンをマウス 23 で選択指示する操作

を行うことにより、ワイヤ駆動ユニット 25 の内部のモータ等を駆動してワイヤ 24 を牽引して、湾曲部 9 を上下、左右の任意の方向に湾曲し、屈曲した部分に挿入したり、所望とする方向に先端部 8 の観察方向を向けて観察等ができるようにしている。

【0019】図 2 は信号処理ユニット 7 の内部構成を示す。駆動回路 31 は CCD を駆動するための信号および映像処理回路 32 に供給するタイミング信号を発生する。駆動回路 31 からの駆動信号の印加により、CCD 15 は光電変換して蓄積した信号を出力し、その出力信号は映像処理回路 32 に入力される。

【0020】映像処理回路 32 は CCD 15 から送られる撮像信号に対して増幅、色分離等して映像信号に変換する映像処理を行い、AD 変換回路 33 に出力するとともに、ゲインを変えることによって画像の明るさを変えることができる。画像の明るさの変更は CPU 34 から出力される制御信号に基づいて行われる。

【0021】AD 変換回路 33 は映像処理回路 32 の出力信号（アナログ信号）をデジタル画像データに変換する。AD 変換回路 33 は CPU 34 からの命令によって、映像処理回路 32 の出力信号の全期間を AD 変換することもできるし、一部期間のみを AD 変換することもできる。後者の場合は CCD 15 で撮像された映像の一部領域のみを拡大して画像データにすることになる。

【0022】AD 変換回路 33 が出力する画像データは圧縮処理回路 35 に入力され、この圧縮処理回路 35 は、入力された画像データに適した圧縮方法を用いて画像データを圧縮する。圧縮された画像データは記憶手段としての RAM 36 に書きこまれる（記憶される）。RAM 36 は CPU 34 により制御され、この RAM 36 に書きこまれた画像データは CPU 34 によって読み出される。CPU 34 は画像データを USB インターフェース（図 2 等では USB I/F と略記）37 に順次送出する。なお、CPU 34 は ROM 38 に格納されたプログラムによって動作する。

【0023】画像データは USB インターフェース 37 により USB の規格の信号に変換される。USB インターフェース 37 は USB コネクタ受け 17 と接続され、この USB コネクタ受け 17 に USB コネクタ 18 a が接続される USB ケーブル 4 を介してパーソナルコンピュータ 3 に画像データを送信する。

【0024】上記の動作はテレビジョンのフレーム周期である 30 分の 1 秒（NTSC 方式の場合）または 25 分の 1 秒（PAL 方式の場合）ごとに繰り返行われる。信号処理ユニット 16 はすべて半導体で構成されているため超小型である。そのため図 1 の内視鏡 2 の制御部 7 は小型であり、また操作手段を一切有しないので人の手の届かない任意の場所に設置することもできる。

【0025】図 3 はパーソナルコンピュータ 3 の内部構成を示す。この構成は本実施の形態に特有な構成ではな

く、近年広く市販されている一般的なパーソナルコンピュータの構成である。この中のUSBインターフェース45、USBコネクタ受け44も近年市販されているパーソナルコンピュータでは殆どの機種に設けられているものである。

【0026】パーソナルコンピュータ3は、全体の制御を行うCPU41がインターナルバス42に接続されている。このインターナルバス42には、CPU41の作業エリア等に利用されるRAM43、USBコネクタ受け44に接続されたUSBインターフェース45、マウス23のコネクタが（コネクタ受けを介して）接続されるマウスインターフェース46が接続されている。

【0027】また、このインターナルバス42には、キーボード部22、プログラムが格納されたハードディスク（図ではHDと略記）ドライブ47、フロッピーディスク（フロッピーは登録商標）等のフレキシブルディスク（FDと略記）ドライブ48、CD-ROMドライブ49がそれぞれのインターフェース22a、47a、48a、49aを介して接続されている。また、LCDモニタ部21は表示制御を行う表示制御回路50を介してRAM43及びインターナルバス42に接続されている。

【0028】CPU41はハードディスクドライブ47に内蔵されたプログラムを最初に読み出してRAM43内の所定の領域に書き出し、以後はそのプログラムによって動作する。プログラムはパーソナルコンピュータ3のLCDモニタ部21に所定の画面を表示するように作られている。

【0029】画面表示用データはCPU41によってRAM43内の所定の領域に準備される。表示制御回路50は画面表示用データを繰り返し読み出し、LCDモニタ部21に表示させるための信号に常時変換している。この信号はLCDモニタ部21に送られ、モニタ画面として表示される。

【0030】内視鏡2からパーソナルコンピュータ3に送られた画像データはUSBインターフェース45によって受信され、インターナルバス42を介してCPU41によって読み取られる。CPU41はプログラムに従って、この画像データを圧縮される前の画像データに復元し、LCDモニタ部21に表示するようにRAM43の所定領域に書き込む。この動作はテレビジョンのフレーム周期である30分の1秒（正確には1/29.94秒）または25分の1秒ごとに繰り返し行われる。

【0031】本実施の形態では、USBケーブル4を用いて内視鏡2とパーソナルコンピュータ3を接続し、パーソナルコンピュータ3からUSBケーブル4を通して転送される制御命令によって内視鏡2を制御するとともに、内視鏡2により撮像した画像の画像データをUSBケーブル4を通してパーソナルコンピュータ3に転送し、LCDモニタ部21で画像を表示することができる

ようにした内視鏡システムであり、このような構成にすることにより、集中コントロール装置として広く市販されているパーソナルコンピュータ3のみを使用するため、専用の集中コントロール装置を必要とせず、低コストで実現できるようにしている。

【0032】また、集中コントロール装置としてノート型のパーソナルコンピュータ3を使用できるため、小型、軽量で移動に便利である。集中コントロール装置として広く市販されているパーソナルコンピュータ3のみを使用するため、故障したときは他のいろいろなパーソナルコンピュータを代替に使用して内視鏡検査を行えるようにしている。

【0033】また、集中コントロール装置自体がパーソナルコンピュータ3で構成されているため、内視鏡2による観察画像を保存するために他のコンピュータを用意する必要はなく保存でき、他のコンピュータに画像を引き渡す作業も不要となるようにしている。

【0034】図4はLCDモニタ部21に表示されるモニタ画面51の構成を示す。中央のライブ画像ウィンドウ52の部分には、内視鏡2（のCCD15）で撮像した画像データが表示される。つまりライブ画像ウィンドウ52は普通のテレビモニタと同様に内視鏡2による観察画像を表示する部分である。

【0035】モニタ画面51内のリモート機能パネル53には各種のボタンが表示されている。これらのボタンは図1に示すマウス23でクリックすることによって機能する。具体的には、湾曲ボタン53aを構成するU、D、L、Rボタンは各々内視鏡の湾曲部9を現在の向きからより上、下、左、右に湾曲させるためのボタンであり、また中央のCボタンは湾曲部9をセンタ位置（まっすぐの向き）にするためのボタンである。

【0036】例えばUボタンをマウス23によってクリックすると、その操作が図3のマウスインターフェース46等を介してCPU41に伝えられ、CPU41はUボタンが押されたことを知る。CPU41は湾曲部9に一定の角度だけ現在よりも上方に湾曲せよという命令を発行する。この命令はUSBインターフェース45、USBケーブル4を通して内視鏡2に伝えられる。

【0037】図2に示す内視鏡2の信号処理ユニット16では、そのUSBインターフェース37を介してCPU34に前記命令が伝えられる。CPU34はこの命令を解読し、湾曲角度を現在よりも一定量だけ上方に向けたための信号をワイヤ駆動ユニット25に送る。ワイヤ駆動ユニット25はその信号によって内蔵したモータを回転させ、上方に湾曲させるためのワイヤ24を一定量巻き上げる。そして、湾曲部9が上方に湾曲されることになる。

【0038】図4に示すD、L、Rの各ボタンをマウス23でクリックした場合も同様な動作で内視鏡2の湾曲角度が所望の方向に変化する。またCボタンを押した場

合はワイヤ駆動ユニット 25 は各方向に湾曲させるためのワイヤ 24 をすべて初期位置に戻すように引っ張り、あるいは緩めるように制御する。それによって内視鏡 2 の湾曲部 9 はまっすぐの方向に向くようになる。

【0039】図 4 の BRIGHT ボタン 53b をマウス 23 でクリックした場合は、画像をより明るくせよという命令が上記と同様な経路で図 2 の信号処理ユニット 16 の CPU 34 に伝えられる。CPU 34 はこの命令を解読し、映像処理回路 32 に対してゲインを現状より高くするための信号を送出する。映像処理回路 32 はこれによってゲインを高め、CCD 15 からの映像信号をより高いゲインで増幅して出力する。これによって図 4 のライブ画像ウインドウ 52 に表示されるライブ画像の明るさが増す。DARK ボタン 53c がクリックされた場合は逆にライブ画像の明るさが減じられる。

【0040】また、TELE ボタン 53d がクリックされると、画像を拡大せよという命令がパーソナルコンピュータ 3 から内視鏡 2 に送られる。図 2 の信号処理ユニット 16 の CPU 34 はこれを解読して、AD 変換回路 33 に対して映像処理回路 32 の出力信号の一部期間のみを AD 変換して出力させるための信号を送出する。これにより、AD 変換回路 33 は CCD 15 の撮像した映像信号の一部期間のみを全体に拡大したデジタル画像データを出力する。

【0041】そして、図 4 のライブ画像ウインドウ 52 に表示される画像は CCD 15 の撮像した映像の一部分のみを全体に拡大した画像となる。WIDE ボタン 53e がクリックされた場合は元に戻り、CCD 15 で撮像した映像の全体が画像として表示される。

【0042】図 4 の STORE ボタン 53f は、現在ライブ画像ウインドウ 52 に表示されている画像、すなわち現在内視鏡 2 で観察している画像を、パーソナルコンピュータ 3 内のハードディスクドライブ 47 に保存するためのボタンである。

【0043】この STORE ボタン 53f がクリックされると、図 3 のパーソナルコンピュータ 3 の CPU 41 は、表示のために RAM 43 内に置かれている画像データを RAM 43 内のさらに別の領域にコピーするように命令する。続いて CPU 41 はこのコピーされた RAM 43 内の画像データをハードディスクドライブ 47 にファイルとして書き出すように、ハードディスクインターフェース 47a を制御する。

【0044】ハードディスクインターフェース 47a はこの命令を受けると、RAM 43 内の画像データをハードディスクドライブ 47 にファイルとして書き出す。さらに CPU 41 はその後、RAM 43 に置かれている画像データを読み出して縮小し、RAM 43 内に確保されているサムネイル領域に書き出す。

【0045】この RAM 43 内のサムネイル領域も常に図 3 の表示制御回路 50 によって読み出されており、図

4 のモニタ画面 51 内のサムネイルウインドウ 54 にサムネイル画像 54a として表示されている。サムネイルウインドウ 54 にはこれまでにハードディスクドライブ 47 に保存された多数の画像の縮小画像がサムネイル画像 54a として表示される。

【0046】図 4 の一般機能パネル 55 の VIEW ボタン 55a がクリックされると、あらかじめマウス 23 によってクリックされていたサムネイル画像 54a に該当するハードディスクドライブ 47 内の画像が読み出されて RAM 43 内に置かれる。CPU 41 は RAM 43 に書きこまれた画像を表示するように表示制御回路 50 に命令する。

【0047】そのため USB インターフェース 45 から入力される現在の内視鏡観察画像に代えて、このハードディスクドライブ 47 から読み出された画像がライブ画像ウインドウ 52 に表示される。VIEW ボタン 55a が再度クリックされると CPU 41 はこの表示をやめさせ、もとのように USB インターフェース 45 から入力される現在の内視鏡観察画像を表示する動作に戻る。

【0048】EXPORT ボタン 55b は、クリックしたサムネイル画像 54a に該当するハードディスクドライブ 47 内の画像をフレキシブルディスクドライブ 48 に挿入したフレキシブルディスクに書き出したい時に使用する。EXIT ボタン 55c はパーソナルコンピュータ 3 のプログラムを停止させて、内視鏡システム 1 の使用を終了するときにクリックする。

【0049】前述の湾曲角度の変更命令など、USB ケーブル 4 を介してパーソナルコンピュータ 3 から内視鏡 2 に送信される命令はきわめて短い時間で送信されるので、それらは内視鏡 2 からテレビジョンのフレーム周期でパーソナルコンピュータ 3 に対して行われる前述の画像データ送信の合間に送信される。

【0050】図 5 は上記の動作を行うことができる本内視鏡システム 1 のパーソナルコンピュータ側による処理のフローチャートである。図 6 は上記の動作を行うことができる本内視鏡システム 1 の内視鏡 2 の制御部 7 内 CPU 41 による処理のフローチャートである。まず、図 5 の方から説明する。パーソナルコンピュータ 3 の電源が投入されると、ステップ S1 に示すように CPU 41 はプログラムをハードディスクドライブ 47 から読み出し、RAM 43 に格納する。

【0051】次に、CPU 41 はこのプログラムに従って、ハードディスクドライブ 47 に保存されている全ての画像をサムネイルウインドウ 54 にサムネイル画像 54a として表示する。

【0052】次のステップ S3 で、CPU 41 は内視鏡 2 から画像データが USB インターフェース 45 に到着したかの判断を行う。そして、到着していない場合には、ステップ S5 に移り、一方到着している場合には次のステップ S4 に進み、到着した画像データに対して復

元処理をして圧縮前の内視鏡画像に戻し、この内視鏡画像をライブ画像ウインドウ 52 に表示してステップ S5 に進む。

【0053】ステップ S5 では CPU 41 はマウス 23 によりボタンがクリックされたかを判断し、クリックされていないと判断した場合にはステップ S3 に戻り、クリックされた場合には、さらにどのボタンがクリックされたかを判断する(ステップ S6)。

【0054】EXIT ボタン 55c がクリックされた場合には終了する。また、ステップ S7a に示すように湾曲ボタン 53a (つまり、U, D, L, R, C ボタン)、BRIGHT ボタン 53b、DARK ボタン 53c、TELE ボタン 53d、WIDE ボタン 53e のいずれかがクリックされた場合には、対応する命令を USB インターフェース 45 を介して内視鏡 2 に送り、その後ステップ S3 に戻る。内視鏡 2 側では送られた命令を CPU 34 が解読し、その解読により対応する動作が行われるように制御する。

【0055】また、ステップ S7b に示すように STORE ボタン 53f がクリックされた場合には、ライブ画像ウインドウ 52 に表示されている画像をハードディスクドライブ 47 に保存した後、ステップ S8b の保存した画像のサムネイル画像データを生成し、サムネイルウインドウ 54 にサムネイル画像 54a を追加した後、ステップ 3 に戻る。

【0056】また、ステップ S7c に示すように VIEW ボタン 55a がクリックされた場合には、予めクリックされているサムネイル画像に該当する画像をハードディスクドライブ 47 から読み出し、ライブ画像ウインドウ 52 に表示した後、ステップ S8c に示すように再度 VIEW ボタン 55a がクリックされるのを待った後、ステップ 3 に戻る。

【0057】また、ステップ S7d に示すように EXPORT ボタン 55b がクリックされた場合には、予めクリックされているサムネイル画像に該当する画像をハードディスクドライブ 47 から読み出し、フロッピーディスク 48 に書き出した後、ステップ 3 に戻る。

【0058】次に図 6 を参照して内視鏡 2 側の処理を説明する。内視鏡 2 側の電源が投入されると、CPU 34 は ROM 38 に格納されたプログラムに従って動作し、最初のステップ S11 で湾曲部 9 を真っ直ぐになるようにワイヤ駆動ユニット 25 を制御する。

【0059】次に、CPU 34 は 1/29.94 秒(又は 1/25 秒)経過するのを待ち(ステップ S12)、その後 CPU 34 は RAM 36 に一時格納された画像データを読み出し、USB インターフェース 37 を介してパーソナルコンピュータ 3 に送信する(ステップ S13)。

【0060】画像データの送信の後、次のステップ S14 で CPU 34 は USB インターフェース 37 を介して

制御命令が来たかの判断を行い、制御命令が来ていない場合にはステップ S12 に戻る。

【0061】一方、制御命令が来ている場合には、CPU 34 はさらにどの制御命令であるかの判断を行う(ステップ S15)。そして、湾曲角度の変更命令と判断した場合には、ステップ S16a に示すように、CPU 34 はその命令に従ってワイヤ駆動ユニット 25 に信号を送り、湾曲角度を変更させた後、ステップ S12 に戻る。

【0062】また、明るさ変更命令と判断した場合には、ステップ S16b に示すように、CPU 34 はその命令に従って映像処理回路 32 に信号を送り、ゲインを変更することにより画像の明るさを変更させた後、ステップ S12 に戻る。

【0063】また、画像の拡大ないしは拡大中止命令と判断した場合には、ステップ S16c に示すように、CPU 34 はその命令に従って AD 変換回路 33 に信号を送り、画像を拡大した画像データを出力させたり、又は通常に戻すように制御した後、ステップ S12 に戻る。

【0064】本実施の形態は以下の効果を有する。

【0065】内視鏡 2 を遠隔操作できる。また、内視鏡 2 の操作をするための装置として広く市販されているパーソナルコンピュータ 3 のみを使用するため、低コストで内視鏡システム 1 を構築できる。

【0066】また、内視鏡 2 の操作をするための装置としてノート型パーソナルコンピュータ 3 を使用できるため、小型、軽量で移動に便利である。また、内視鏡 2 の操作をするための装置として広く市販されているパーソナルコンピュータ 3 のみを使用するため、故障したときは他のいろいろなパーソナルコンピュータを代替に使用して内視鏡検査を行える。

【0067】また、内視鏡 2 の操作をするための装置自体がパーソナルコンピュータ 3 であるため、画像を保存するために他のコンピューターを用意する必要はなく、画像を引き渡す操作をしなくても画像の保存ができる。

【0068】また、内視鏡 2 とパーソナルコンピュータ 3 の間には USB ケーブルを 1 本接続するだけでよく、内視鏡システム 1 の設置、移動や撤去作業が容易である。また、内視鏡 2 の制御部 7 に操作手段を一切設けなくてよいので、制御部 7 を小型、軽量、安価にでき、また設置場所の自由度を大きくできる。

【0069】上記の説明では、各機能の操作はマウス 23 を用いて行う場合で記述したが、パーソナルコンピュータ 3 のキーボード部 22 の各キーにも上記の各機能をそれぞれ対応させており、マウス 23 を用いずにキーを押すことによって同様の操作をすることもできる。

【0070】なお、USB ケーブル 4 により内視鏡 2 に接続して内視鏡システム 1 を構成するパーソナルコンピュータ 3 としては、既存のオペレーティングシステム、例えば Microsoft Windows (R) 9

8、2000等や、Linux等に限定されるものでない。また、これらの既存のオペレーティングシステムで動作しているパーソナルコンピュータ3とUSBケーブル4で内視鏡2に接続して内視鏡システム1を構成しても良い。

【0071】この場合には、パーソナルコンピュータ3に対して内視鏡2を認識させるデバイスドライバや、上述した各種の集中制御を可能とするアプリケーションプログラムをCD-ROMやフレキシブルディスク等により、パーソナルコンピュータ3に組み込む（インストールする）ことで上述した動作を行う（内視鏡2をパーソナルコンピュータ3で集中制御できる）内視鏡システム1を構築できる。

【0072】そして、この場合には、内視鏡システム1を構成するパーソナルコンピュータ3が故障したような場合にも、別のパーソナルコンピュータ3にアプリケーションプログラム等をインストールすることにより簡単に代替の内視鏡システム1を構築できる。

【0073】また、この場合には、パーソナルコンピュータ3を内視鏡2と共に（移動しても良いが）移動しなくても、移動先にあるパーソナルコンピュータ3を利用して、内視鏡システム1を構築することもできる。

【0074】なお、内視鏡2側の図2に示したROM38として、書き換え可能な不揮発性半導体メモリ（具体的にはEEPROM或いはフラッシュメモリ）で構成し、パーソナルコンピュータ3側から内視鏡2側のプログラムの変更を簡単に行えるようにして、機能の拡張等ができるようにしても良い。

【0075】また、既存のオペレーティングシステムで動作しているパーソナルコンピュータ3とUSBケーブル4を介して内視鏡2と接続することにより、内視鏡2を認識して内視鏡2を制御可能とするためのデバイスドライバやアプリケーションソフトを内視鏡2側からパーソナルコンピュータ3に転送できるようにして、通常のパーソナルコンピュータ3に対して簡単に内視鏡システム1を構築できるようにしても良い。

【0076】このために、パーソナルコンピュータ3に使用されている既存のオペレーティングシステムで、USBケーブル4を介して認識されるデータ記録デバイスを内視鏡2側に設け、このデータ記録デバイスに上記デバイスドライバやアプリケーションソフトのプログラムを格納するようにしても良い。

【0077】〔付記〕

1．被写体を撮像する撮像手段と、前記撮像手段より出力される撮像信号を映像信号処理して映像信号を生成する映像信号処理手段と、前記映像処理手段からの映像信号を圧縮し、画像データを生成する画像圧縮手段と、前記画像圧縮手段で生成された画像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段の読み出しを制御する読み出し制御手段と、前記記憶手段から読み出された画像データを

出力するための送信手段と、前記映像信号処理手段の機能を操作するための操作情報を受信する受信手段と、前記受信手段で受信された操作情報に基づき、前記映像信号処理手段を制御する映像処理制御手段と、前記送信手段と前記受信手段を制御する通信制御手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0078】2．USB（ユニバーサルシリアルバス）を用いて内視鏡とパーソナルコンピュータを接続し、パーソナルコンピュータからUSBを通して転送される制御命令によって内視鏡を制御するとともに、内視鏡による観察画像の画像データをUSBを通してパーソナルコンピュータに転送する内視鏡システム。

【0079】3．挿入部を有する内視鏡と、該内視鏡に設けた撮像手段により撮像された被写体像を表示する画像表示手段とを備えた内視鏡システムにおいて、前記内視鏡にユニバーサルシリアルバスケーブルを着脱自在に接続するコネクタ部と、前記内視鏡に設けられ、前記撮像手段で撮像された画像を前記ユニバーサルシリアルバスケーブルで伝送可能とする信号に変換する信号処理手段と、前記ユニバーサルシリアルバスケーブルを介して接続されるパーソナルコンピュータと、を有し、前記パーソナルコンピュータの表示部を前記撮像手段で撮像された画像の表示に利用する表示手段と、前記パーソナルコンピュータを内視鏡の制御を行う制御手段とに用いることを特徴とする内視鏡システム。

【0080】4．付記3において、前記内視鏡は湾曲自在の湾曲部を有し、前記制御手段は前記湾曲部を遠隔的に湾曲させる機能を有する。

5．付記3において、前記制御手段はパーソナルコンピュータの表示部に表示される前記撮像手段で撮像された画像の表示形態を制御可能である。

【0081】6．挿入部を有する内視鏡と、該内視鏡に設けた撮像手段により撮像された被写体像を表示する画像表示手段とを備えた内視鏡システムにおいて、前記内視鏡にユニバーサルシリアルバスケーブルを着脱自在に接続するコネクタ部と、前記内視鏡に設けられ、前記撮像手段で撮像された画像を前記ユニバーサルシリアルバスケーブルで伝送可能とする信号に変換する信号処理手段と、前記ユニバーサルシリアルバスケーブルを介して接続されるパーソナルコンピュータと、を有し、前記パーソナルコンピュータを前記撮像手段で撮像された画像の表示を含む内視鏡の集中制御手段に用いるようにしたことを特徴とする内視鏡システム。

【0082】7．付記6において、前記内視鏡は湾曲自在の湾曲部を有し、前記集中制御手段は前記湾曲部を遠隔的に湾曲可能である。

8．付記6において、前記集中制御手段はパーソナルコンピュータの表示部に表示される前記撮像手段で撮像された画像の表示形態を制御可能である。

9．付記6において、パーソナルコンピュータの表示部

には、前記撮像手段で撮像された画像の表示の他に、複数の機能を表示し、前記集中制御手段は選択指示手段で指示された機能を実行するように制御する。

10 付記 6 において、前記パーソナルコンピュータは所定のオペレーティングシステムで動作し、前記内視鏡を制御可能とするためのソフトウェアを前記パーソナルコンピュータにインストールすることにより、前記パーソナルコンピュータは前記内視鏡を集中制御可能となる。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、挿入部を有する内視鏡と、該内視鏡に設けた撮像手段により撮像された被写体像を表示する画像表示手段とを備えた内視鏡システムにおいて、前記内視鏡にユニバーサルシリアルバスケーブルを着脱自在に接続するコネクタ部と、前記内視鏡に設けられ、前記撮像手段で撮像された画像を前記ユニバーサルシリアルバスケーブルで伝送可能とする信号に変換する信号処理手段と、前記ユニバーサルシリアルバスケーブルを介して接続されるパーソナルコンピュータと、を有し、前記パーソナルコンピュータの表示部を前記撮像手段で撮像された画像の表示に利用する表示手段と、前記パーソナルコンピュータを内視鏡の制御を行う制御手段とに用いるようにしているの

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の 1 実施の形態の内視鏡システムの全体構成を示す図。

【図 2】信号処理ユニットの内部構成を示すブロック図。

【図 3】パーソナルコンピュータの構成を示すブロック図。

【図 4】パーソナルコンピュータの LCD モニタ部での表示画面の構成を示す図。

【図 5】パーソナルコンピュータの処理内容を示すフローチャート図。

【図 6】内視鏡の処理内容を示すフローチャート図。

【符号の説明】

1 ... 内視鏡システム

2 ... 内視鏡

3 ... パーソナルコンピュータ

4 ... USB ケーブル

6 ... 挿入部

10 7 ... 制御部

8 ... 先端部

9 ... 湾曲部

11 ... ライトガイド

12 ... 光源部

14 ... 対物レンズ

15 ... CCD

16 ... 信号処理ユニット

17 ... USB コネクタ受け

18 a、18 b ... USB コネクタ

20 21 ... LCD モニタ部

22 ... キーボード部

23 ... マウス

24 ... ワイヤ

25 ... ワイヤ駆動ユニット

32 ... 映像処理回路

34 ... CPU

35 ... 圧縮処理回路

36 ... RAM

37 ... USB インターフェース (USB I/F)

30 41 ... CPU

42 ... インターナルバス

47 ... HD ドライブ

51 ... モニタ画面

52 ... ライブ画像ウインドウ

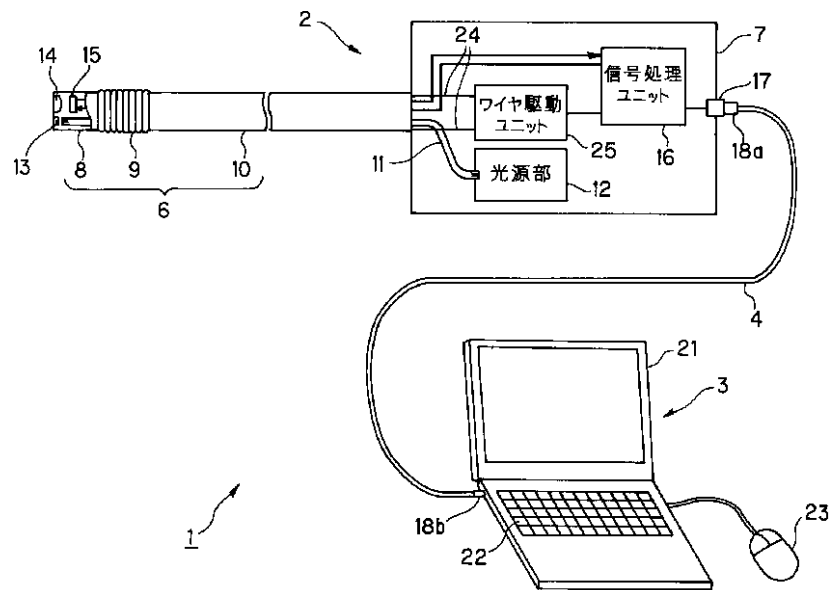
53 ... リモート機能パネル

54 ... サムネイルウインドウ

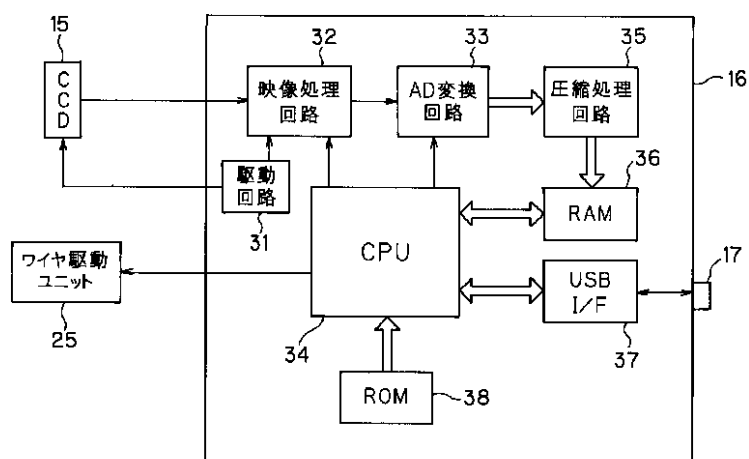
55 ... 一般機能パネル



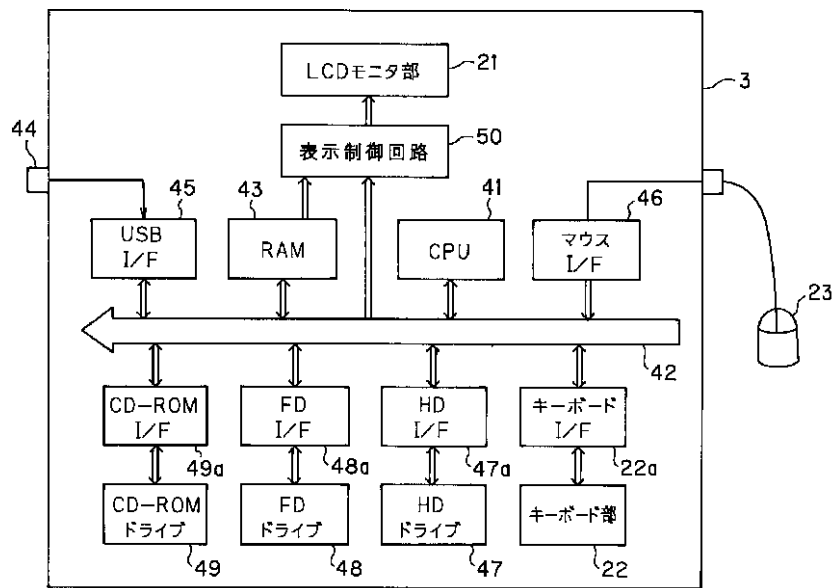
【図1】



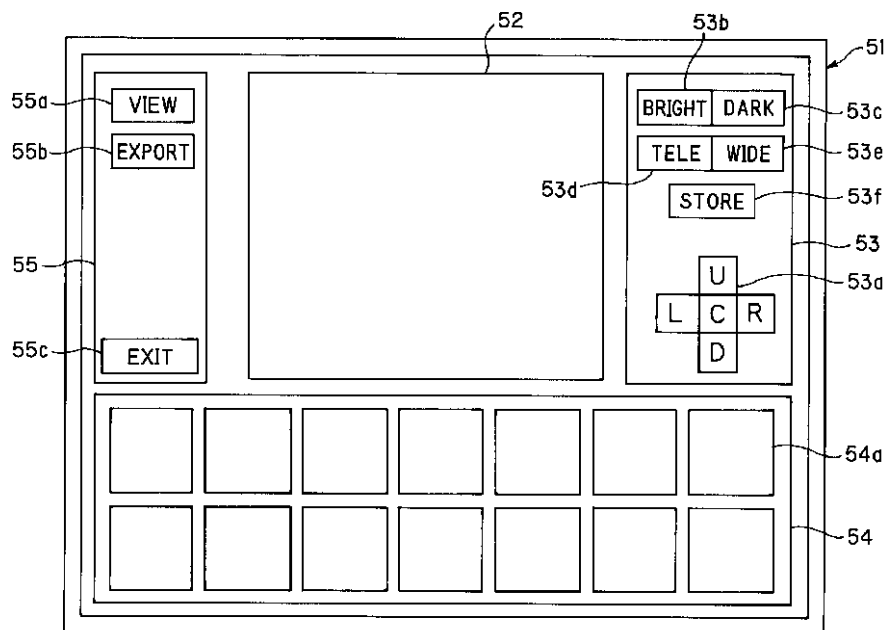
【図2】



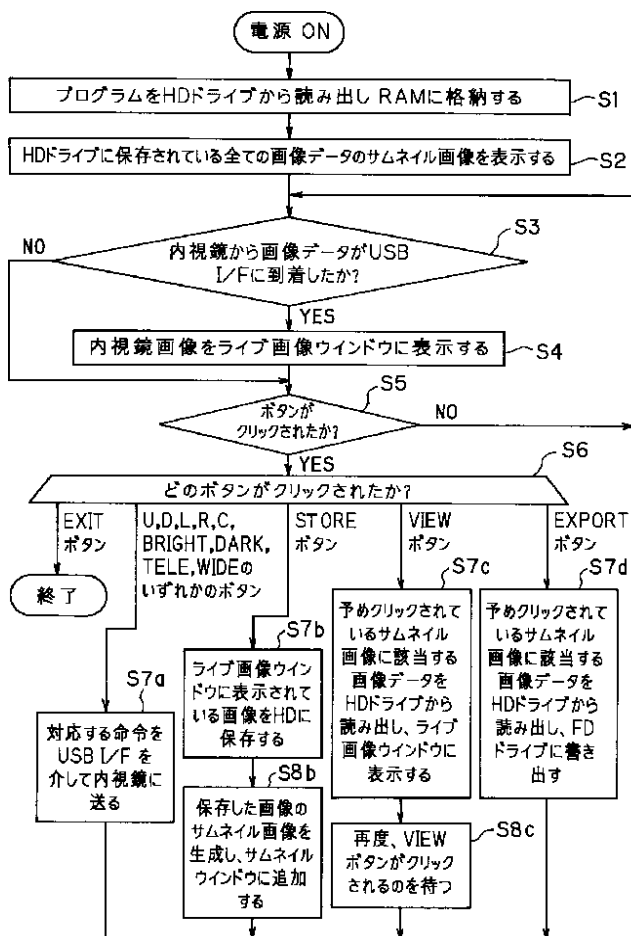
【図3】



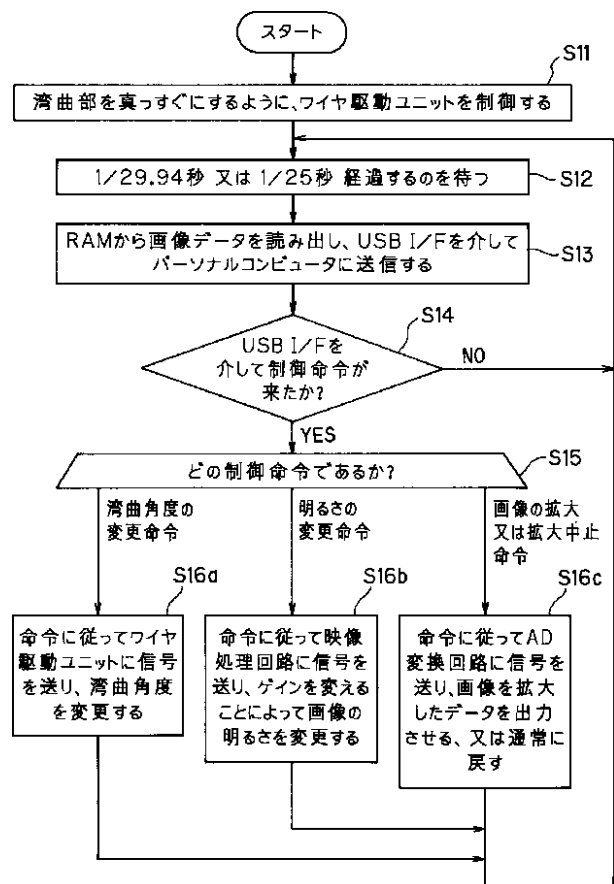
【図4】



【図5】



【図6】



专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002345745A</a>	公开(公告)日	2002-12-03
申请号	JP2001152916	申请日	2001-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	菅野照雄		
发明人	菅野 照雄		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 A61B1/04 A61B1/05 A61B5/00 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00048 A61B1/05 A61B5/7232 H04N7/183		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.300.B G02B23/26.D H04N7/18.M A61B1/00.650 A61B1/00.680 A61B1/04 A61B1/045.610		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/HH47 4C061/HH60 4C061/NN05 4C061/VV01 4C061/WW10 5C054/CC07 5C054/FA04 5C054/HA12 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/HH47 4C161/HH60 4C161/NN05 4C161/VV01 4C161/WW10		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜系统，该内窥镜系统能够显示以低成本拍摄的图像并通过使用个人计算机来控制弯曲控制等。内窥镜2通过USB电缆4与个人计算机3连接，该内窥镜2包括要插入被检体内的插入部6和设置在该内窥镜的后端的控制部7，以构成内窥镜系统1。由CCD 15拾取的图像被显示在个人计算机3的LCD监视器单元21上，并且诸如弯曲按钮的各种功能按钮被显示在LCD监视器单元21上以显示通过鼠标23的选择操作选择和指示的功能。可以由个人计算机3形成用于执行集中控制的装置。

