

(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.CI <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>8</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)

(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

(22)出願日 平成13年5月22日(2001.5.22)

(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 ターム (参考) 2H040 GA02 GA11

4C061 AA00 BB02 CC06 DD00 HH47

HH60 NN05 VV01 WW10

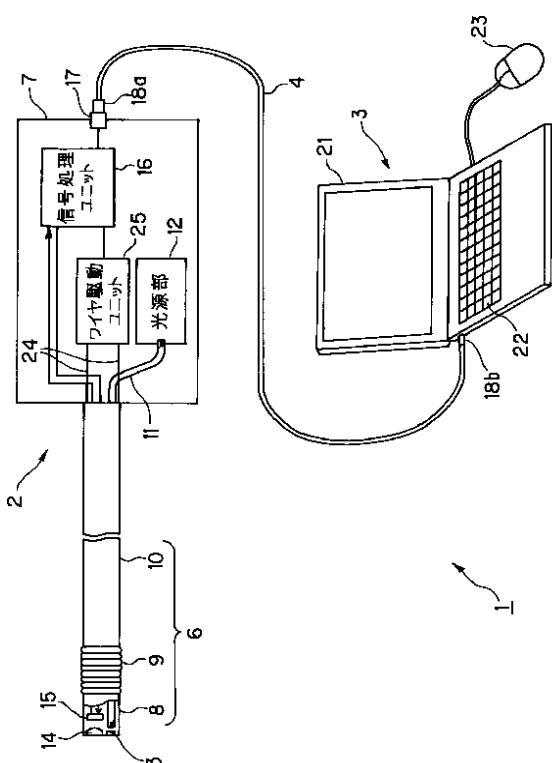
5C054 CC07 FA04 HA12

(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U S Bケーブル4で接続されて内視鏡システム1が構成され、C C D 1 5で撮像された画像をパーソナルコンピュータ3のL C Dモニタ部2 1に表示すると共に、このL C Dモニタ部2 1に湾曲ボタン等の各種の機能ボタンを表示し、マウス2 3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て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により、低成本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ような場合にも、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、低成本で内視鏡システムを構成できるようになっている。

**【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CCD15が配置され、このCCD15により光電変換される。

【0014】このCCD15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CCD15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18aが30一端に設けられたUSBケーブル4を介して他端のUSBコネクタ18b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18bにより入力された信号に対して信号処理をして元の映像信号に戻し、LCDモニタ部21にてCCD16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の観察方向に向けて観察等ができるようしている。

【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、CCD15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CCD15から送られる撮像信号に対して增幅、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CPU34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CPU34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CCD15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 output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RAM36に書きこまれる(記憶される)。RAM36はCPU34により制御され、このRAM36に書きこまれた画像データはCPU34によって読み出される。CPU34は画像データをUSBインターフェース(図2等ではUSBIFと略記)37に順次送出する。なお、CPU34はROM38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18a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)ごとに繰り返し行われる。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U S Bインターフェース4 5、U S Bコネクタ受け4 4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C P U 4 1がインターナルバス4 2に接続されている。このインターナルバス4 2には、C P U 4 1の作業エリア等に利用されるR A M 4 3、U S Bコネクタ受け4 4に接続されたU S Bインターフェース4 5、マウス2 3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4 6が接続されている。

【0027】また、このインターナルバス4 2には、キーボード部2 2、プログラムが格納されたハードディスク(図ではH Dと略記)ドライブ4 7、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(F Dと略記)ドライブ4 8、C D - R O Mドライブ4 9がそれぞれのインターフェース2 2 a、4 7 a、4 8 a、4 9 aを介して接続されている。また、L C Dモニタ部2 1は表示制御を行う表示制御回路5 0を介してR A M 4 3及びインターナルバス4 2に接続されている。

【0028】C P U 4 1はハードディスクドライブ4 7に内蔵されたプログラムを最初に読み出してR A M 4 3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L C Dモニタ部2 1に所定の画面を表示するよう作られている。

【0029】画面表示用データはC P U 4 1によってR A M 4 3内の所定の領域に準備される。表示制御回路5 0は画面表示用データを繰り返し読み出し、L C Dモニタ部2 1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L C Dモニタ部2 1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U S Bインターフェース4 5によって受信され、インターナルバス4 2を介してC P U 4 1によって読み取られる。C P U 4 1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、L C Dモニタ部2 1に表示するようにR A M 4 3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3 0分の1秒(正確には1 / 2 9 . 9 4秒)または2 5分の1秒ごとに繰り返し行われる。

【0031】本実施の形態では、U S B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U S B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U S B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、L C Dモニタ部2 1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L C Dモニタ部2 1に表示されるモニタ画面5 1の構成を示す。中央のライブ画像ウインドウ5 2の部分には、内視鏡2(のC C D 1 5)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インドウ5 2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5 1内のリモート機能パネル5 3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2 3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5 3 a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2 3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4 6等を介してC P U 4 1に伝えられ、C P U 4 1はUボタンが押されたことを知る。C P U 4 1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U S Bインターフェース4 5、U S B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1 6では、そのU S Bインターフェース3 7を介してC P U 3 4に前記命令が伝えられる。C P U 3 4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るための信号をワイヤ駆動ユニット2 5に送る。ワイヤ駆動ユニット2 5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2 4を一定量巻き上げる。そして、湾曲部9が上方向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2 3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CPU34に伝えられる。CPU34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、CCD15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、TITLE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CPU34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CCD15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CCD15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、CCD15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、現在ラップ画像ウインドウ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CPU41は、表示のためにRAM43内に置かれている画像データをRAM43内のさらに別の領域にコピーするよう命じる。続いてCPU41はこのコピーされたRAM43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、RAM43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CPU41はその後、RAM43に置かれている画像データを読み出して縮小し、RAM43内に確保されているサムネイル領域に書き出す。

【0045】このRAM43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50

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RAM43内に置かれる。CPU41はRAM43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CPU41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CPU41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CPU41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、RAM43に格納する。

【0051】次に、CPU41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、CPU41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CPU41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、TITLEボタン53d、WHITE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CPU34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STOPRE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、CPU34はROM38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、CPU34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CPU34はRAM36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を介してパソコン用コンピュータ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CPU34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、CPU34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、CPU34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、CPU34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、CPU34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ソコン用コンピュータ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ソコン用コンピュータ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ソコン用コンピュータ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ソコン用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ソコン用コンピュータ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とパソコン用コンピュータ3の間にはUSBケーブルを1本接続するだけによく、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、パソコン用コンピュータ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を構成するパソコン用コンピュータ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えの内視鏡システム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]

- 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を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の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 20 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で、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。また、場所を変えて内視鏡検査するようなことも容易となる。

#### 【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。

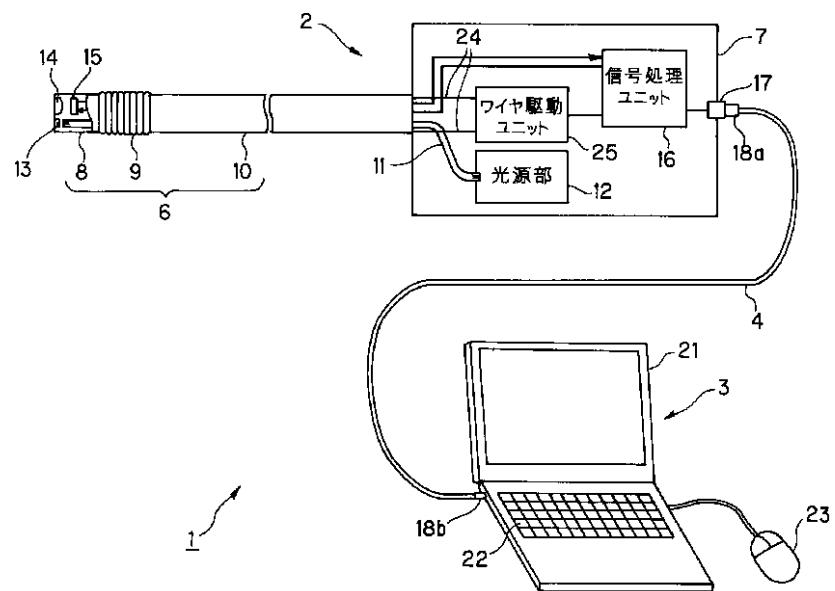
【図5】パーソナルコンピュータの処理内容を示すフローチャート図。

【図6】内視鏡の処理内容を示すフローチャート図。

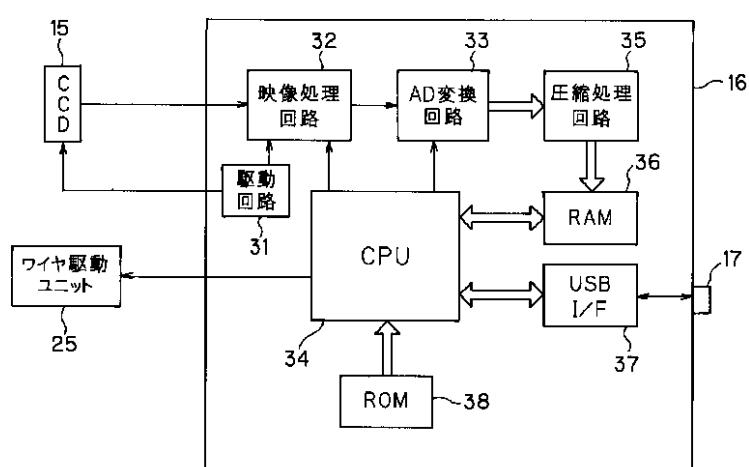
#### 【符号の説明】

- 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
- 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 (USBIF)
- 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

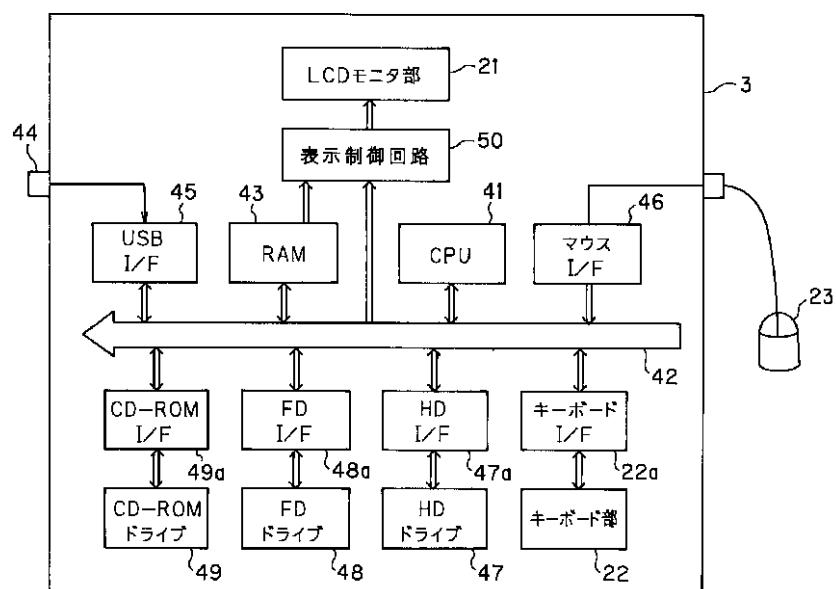
【図1】



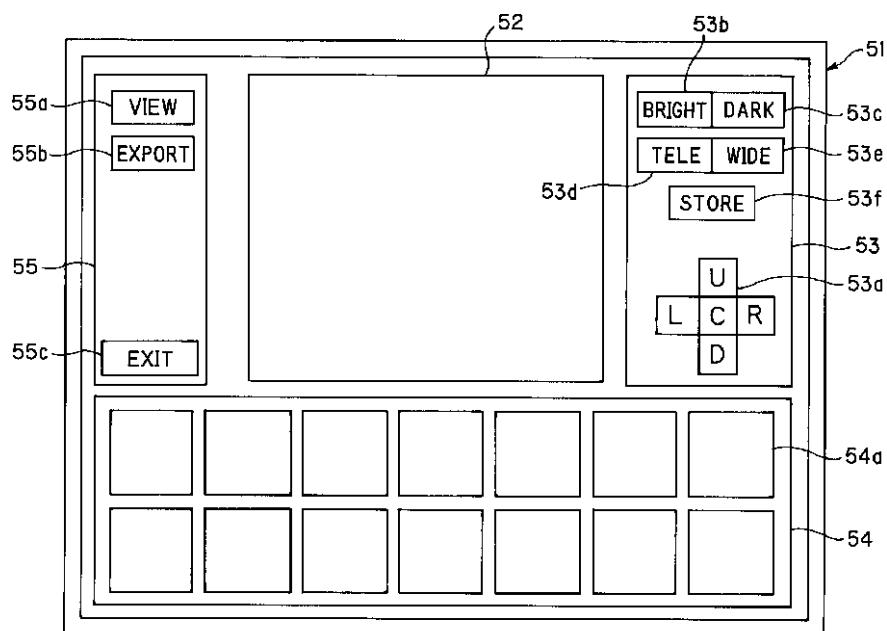
【図2】



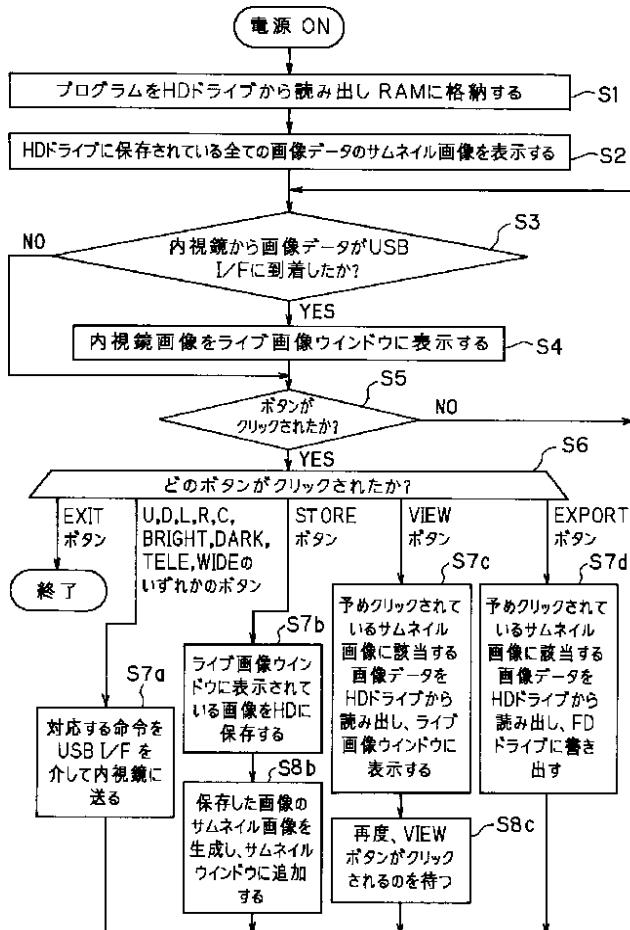
【図3】



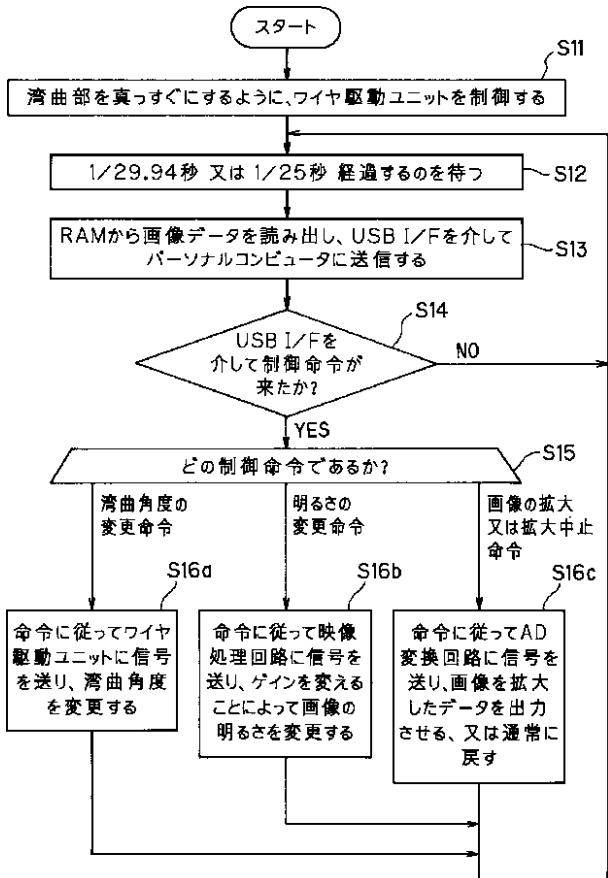
【図4】



【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)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	嘗野照雄		
发明人	嘗野 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。

