

(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2003 - 334164

(P2003 - 334164A)

(43)公開日 平成15年11月25日(2003.11.25)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード* (参考)
A 6 1 B 1/06 19/00	502 503	A 6 1 B 1/06 19/00	A 2 H 0 4 0 4 C 0 6 1 5 C 0 2 2
G 0 2 B 23/26 H 0 4 N 5/225		G 0 2 B 23/26 H 0 4 N 5/225	B C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 146673(P2002 - 146673)
 (22)出願日 平成14年5月21日(2002.5.21)

(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 伊藤 満祐
 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

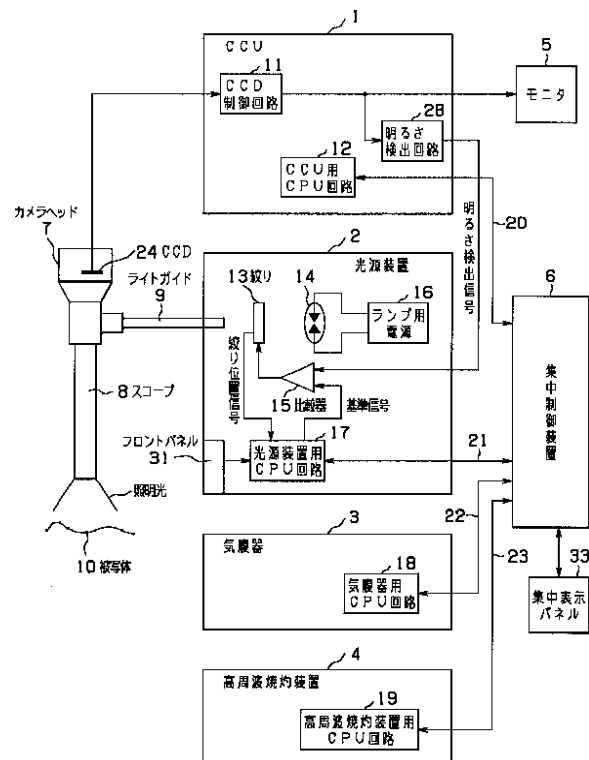
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 通信回線によって接続されたシステム内の機器のいずれかに発生した異常を、術者に確実に知らせる。

【解決手段】 C C U 1、光源装置2、気腹器3及び高周波焼灼装置4の各C P U回路12, 17~19は、自機の異常の発生を示す信号を通信回線20~23を介して集中制御装置6に出力する。集中制御装置6は、システム内の機器に異常が発生すると、異常の発生を光源装置用C P U回路17に通知する。C P U回路17は、異常時には、基準信号を所定のパターンで変化させる。これにより、被写体10に照射される照明光は明暗を繰返し、モニタ5上の観察画像も明暗を繰返す。これにより、術者は、容易に且つ確実に、システム内の機器に発生した異常を知ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1つ以上の医用機器が通信回線を介して接続されて構成された内視鏡装置において、被検体を照明可能な照明光を発生する光源手段と、前記被検体に照射される前記照明光の光量を可変する光量可変手段と、前記光量可変手段で可変される前記照明光の光量を所望の光量になるように前記光量可変手段を調整する光量調整手段と、前記 1つ以上の医用機器の少なくとも 1つに発生する異常を検出する異常検出手段と、前記異常検出手段の検出結果に基づいて前記光量調整手段を制御する制御手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の医療機器を接続して構成する医療システム等に好適な内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、医療現場では多種多様な医用機器が使用されている。例えば、内視鏡下の外科手術を例にとれば、内視鏡、内視鏡用撮像装置、光源装置、ビデオモニタ、気腹器、電気メス、超音波手術装置、レーザ装置、送気・吸引装置などがある。

【0003】そして、これらの医用機器を通信回線を介して接続し、集中制御するシステムも考案されている。更に、特開平 7 - 132121号公報等においては、医用機器の故障や異常の有無について、自動的に検出するシステムも提案されている。

【0004】上記特開平 7 - 132121号公報の提案においては、複数の医用機器の故障等の異常を、集中制御システムの集中制御パネル上に表示するようになっている。また、この提案では、集中制御システムを使用しない場合も考慮して、各医用機器においても LED 等の点滅等により、術者に異常を知らせることができるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、集中制御パネル上の表示或いは各医用機器の LED 等の表示による異常の告知では十分ではない。例えば、術者が手術に集中している場合等においては、これらの表示だけでは異常に気づかないことがあるという問題点があった。

【0006】本発明はかかる問題点を鑑みてなされたものであって、通信回線によって接続された各医用機器の異常等を術者に確実に気づかせることができる内視鏡装置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】本発明に係る内視鏡装置は、1つ以上の医用機器が通信回線を介して接続されて

構成された内視鏡装置において、被検体を照明可能な照明光を発生する光源手段と、前記被検体に照射される前記照明光の光量を可変する光量可変手段と、前記光量可変手段で可変される前記照明光の光量を所望の光量になるように前記光量可変手段を調整する光量調整手段と、前記 1つ以上の医用機器の少なくとも 1つに発生する異常を検出する異常検出手段と、前記異常検出手段の検出結果に基づいて前記光量調整手段を制御する制御手段と、を具備したものである。

【0008】本発明において、異常検出手段は、1つ以上の医用機器の少なくとも 1つの医用機器に発生する異常を検出する。制御手段は、異常検出手段の検出結果に基づいて光量調整手段を制御する。これにより、光量可変手段は、被検体に照射される照明光の光量を変化させる。例えば、通常時の照明とは異なる変化で照明を行うことにより、異常の発生を術者に知らせる。

【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について詳細に説明する。図 1 乃至図 4 は本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は第 1 の実施の形態に係る医療用制御システムの全体の構成を示すブロック図、図 2 及び図 3 は異常検出時の絞りの制御を説明するための波形図、図 4 は第 1 の実施の形態の動作を説明するためのフローチャートである。

【0010】本実施の形態は各種医用機器を集中制御する集中制御装置を採用した内視鏡システムに適用したものであり、光源装置からの照明光によって医用機器の異常を告知するようにしたものである。

【0011】内視鏡システムで使用する各種機器としては、図 1 に示すように、例えば、スコープ 8、CCU (カメラコントロールユニット) 1、光源装置 2、気腹器 3、高周波焼灼装置 4、モニタ 5、集中制御装置 6 及び集中表示パネル 33 等がある。生体内に挿通されるスコープ 8 はカメラヘッド 7 が取り付けられており、カメラヘッド 7 は CCD 24 を有している。スコープ 8 は、被写体 10 の光学像を CCD 24 によって光電変換し、被写体の画像信号を CCU 1 に出力する。

【0012】CCU 1 は、CCD 制御回路 11、CCU 用 CPU 回路 12 及び明るさ検出回路 28 を有している。CCD 制御回路 11 は、スコープ 8 の CCD 24 を駆動する。CCU 用 CPU 回路 12 は、CCU 1 の各部を制御して、CCD 24 からの画像信号に対して所定の画像信号処理を施してモニタ 5 に出力させる。明るさ検出回路 28 は、入力された画像信号から被写体の撮像画像の明るさを検出して、撮像画像の明るさに応じた明るさ検出信号を出力するようになっている。モニタ 5 は、CCU 1 からの画像信号に基づいて被写体像を画像表示する。

【0013】光源装置 2 のランプ 14 は、ランプ用電源 16 から電源が供給されて発光し、照明光を出射する。

絞り13は、ランプ14からの照明光を絞ってライトガイド9の入射面に導く。ライトガイド9は、スコープ8に挿通され、光源装置2からの照明光をスコープ8の先端に導き、先端から被写体10に照明光を出射させるようになっている。

【0014】光源装置2の絞り13の絞り量は、光源装置用CPU回路17によって制御されるようになっている。CPU回路17は、照明光の明るさの基準となる基準信号を比較器15に出力するようになっている。比較器15は、基準信号とCCU1からの明るさ検出信号とを比較し、差分に応じた出力を絞り13に与えて絞り量を制御する。即ち、絞り13の絞り位置（絞り量）は、明るさ検出信号のレベルが基準信号のレベルに一致するように制御される。

【0015】また、絞り13は、絞り量に応じた絞り位置信号を発生してCPU回路17に出力する。CPU回路17は、絞り位置信号と基準信号とを対比し、絞り13の適切な絞り量（絞りの位置）を得るための基準信号を発生するようになっている。

【0016】なお、光源装置2の筐体表面には、フロントパネル31が設けられており、術者は、フロントパネル31を操作することでCPU回路17を制御して、例えば基準信号を調整することができるようになっている。

【0017】気腹器3は、腹腔内を観察しやすくするために腹腔へ炭酸ガスを送気することができるようになっている。気腹器用CPU回路18は、気腹器3の各部を制御する。高周波焼灼装置4は、組織を切除したり止血するために高周波による焼灼を行うことができるようになっている。高周波焼灼装置用CPU回路19は、高周波焼灼装置4の各部を制御する。

【0018】集中制御装置6は、通信回線20～23を夫々介して、CCU1、光源装置2、気腹器3及び高周波焼灼装置4の各CPU回路に接続されており、これらの機器を集中制御することができるようになっている。集中制御装置6は、集中表示パネル33に各機器の制御状態を映出させることができるようになっており、術者は、集中表示パネル33を参照しながら、各機器を一括制御することができるようになっている。

【0019】なお、内視鏡システムにおいては、観察した静止画を電子データとして記録する図示しない画像記録装置等の機器が設けられることもある。これらの機器についても集中制御装置6によって一括制御可能である。

【0020】各CPU回路12, 17, 18, 19は、自機の異常を検出すると、夫々通信回線20乃至23を介して集中制御装置6に異常の発生を通知することができるようになっている。これにより、集中制御装置6は、各機器に対して通常の制御操作を行うだけでなく、各機器の異常も検知することができる。

【0021】本実施の形態においては、集中制御装置6は、各機器のいずれかで異常が発生したことを検知した場合には、通信回線21を介して光源装置用CPU回路17に異常の発生を伝達するための情報を送信するようになっている。

【0022】本実施の形態においては、光源装置用CPU回路17は、基準信号の設定値を通常時と異常時とで変化させる。例えば、光源装置用CPU回路17は、通常時にはフロントパネル31の操作に基づく値に基準信号を設定し、異常時には、通常設定値よりも小さい値を所定のパターンで切替えるように制御する。これにより、異常時には、光源装置2からの照明光を、所定のパターンに従った明るさで変化させることができるようになっている。

【0023】次に、このように構成された実施の形態の動作について説明する。

【0024】図4のステップS1において電源が投入される。ステップS2において異常が発生していない場合には、ステップS3において通常動作が行われる。即ち、スコープ8を体腔内に挿入し、光源装置2から照明光をライトガイド9を介して被写体10に照射する。スコープ8のCCDは被写体の光学像を光電変換して、被写体観察像をCCU1に出力する。CCU1は観察像に所定の信号処理を施して、モニタ5に出力する。こうして、モニタ5の表示画面上で、被写体の観察画像を観察可能となる。

【0025】通常動作時においては、フロントパネル31の操作に基づく通常の明るさでの観察が行われる。即ち、光源装置用CPU回路17は、フロントパネル31の出力に基づく通常の基準信号を出力する。一方、CCU1の明るさ検出回路28は、入力された画像信号から観察画像の明るさを検出して明るさ検出信号を出力する。光源装置2の比較器15は、基準信号と明るさ検出信号とを比較し、差分を絞り13に出力する。

【0026】ランプ14は、ランプ用電源16から電源の供給を受けて発光する。ランプ14からの光は絞り13を介してライトガイド9に導かれる。絞り13は比較器15からの差分信号に応じた絞り位置に設定されて、絞り量が制御される。絞り量が変化して、ライトガイド9に導かれる照明光の光量が変化すると、CCU1に取込まれる観察画像の画像信号の輝度レベルが変化し、明るさ検出回路28が検出する明るさも変化して、検出結果に応じて明るさ検出信号も変化する。

【0027】結局、絞り13の絞り量は、明るさ検出信号が基準信号と一致するように変化する。従って、基準信号に応じて画像の明るさが追従して変化することになり、フロントパネル31によって基準信号を調整することで、所望の明るさの観察画像を得ることができる。

【0028】集中制御装置6はシステム内の各部と通信回線で接続されており、システム内の各機器の異常につ

いては各機器のCPU回路から通信回路を介して集中制御装置6に異常信号として入力される。集中制御装置6は、ステップS2においてシステム内に異常が発生したか否かを検出する。

【0029】即ち、ステップS2において、集中制御装置6は、システム内の各機器の各CPU回路から、通信回線20～23を介して機器の異常の発生の有無に関する情報を取得する。図1の例では、各CPU回路12, 17, 18, 19は、夫々自機の異常の有無を通信回線20によって集中制御装置6に出力する。

【0030】ここで、内視鏡システムを構成するいずれかの機器に故障が発生するものとする。例えば、図1の気腹器3に異常が発生するものとする。気腹起用CPU回路18は自機の異常を検出すると、通信回路22を介して異常信号を集中制御装置6に出力する。集中制御装置6は、この異常をステップS2において検出すると、処理をステップS4に移行して、異常の発生を術者に告知する。

【0031】即ち、集中制御装置6は、気腹器3に異常が発生したことを、通信回路21を介して光源装置用CPU回路17に通知する。そうすると、CPU回路17は、基準信号を所定のパターンで変化させる。図2及び図3は基準信号のパターンの例を示している。

【0032】図3の例は、CPU回路17が基準信号を図3の論理“1”で示す所定のレベルと論理“0”で示す所定のレベルとの間で、所定期間で交互に繰り返すパターンを示している。例えば、論理“1”は、基準信号として通常設定されているレベルを示し、論理“0”は通常設定されているレベルよりも低いレベルを示している。

【0033】上述したように、絞り13の絞り量は、明るさ検出信号のレベルが基準信号のレベルに一致するように変化するので、基準信号を図3のパターンで変化させることにより、ライトガイド9を介して被写体に照射される照明光は、図3に応じた明暗パターンで変化することになり、モニタ5に表示される画像も図3のパターンで明暗を繰返すことになる。

【0034】これにより、術者は極めて容易に、且つ確実に、内視鏡システム内に異常が発生したことを知ることができる。

【0035】なお、基準信号の変化のパターンは、図3に限定されるものではなく、照明光が所定回数以上明暗を繰返すものであればよい。例えば、図4のパターンは、2回の明暗を規定の間隔で繰り返すようにした例を示している。また、例えば、図3において論理“0”が基準信号として通常設定されているレベルを示し、論理“1”は通常設定されているレベルよりも高いレベルであってもよく、また、明暗の繰り返しの回数は、特に限定されるものではない。

【0036】ステップS5においては、異常が継続して

いるか否かが判定される。集中制御装置6は、異常が継続している場合には、処理をステップS4に戻して、異常の通知を繰返させる。

【0037】このように、本実施の形態においては、内視鏡システム内に異常が発生したことを検出すると、被写体の照明光の明暗の変化によって異常の発生を術者に知らせるようになっており、術者は、極めて容易で且つ確実に、システム内の異常の発生を知ることができる。しかも、異常が継続している限り異常を警告し続けるように動作させることができ、術者は異常の発生をより一層確実に知ることができる。

【0038】なお、図2及び図3は、基準信号のレベルそのものを表すものとして説明したが、図2及び図3を基準信号の変化のパターンのみを示すものと考えても良い。例えば、異常時には、光源装置用CPU回路17で予め設定した2点の絞り13の位置を、図2及び図3等のパターンで繰り返して動作させるようにしてもよい。このような制御は、絞り位置信号が予め設定した値となるように基準信号を出力することで可能となる。

【0039】図5及び図6は本発明の第2の実施の形態に係り、図5は第2の実施の形態に係る医療用制御システムの全体の構成を示すブロック図、図6は第2の実施の形態の動作を説明するためのフローチャートである。図5において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0040】本実施の形態は集中制御装置6を使用しない内視鏡システムに適用した例を示している。

【0041】本実施の形態は集中制御装置6及び集中表示パネル33を省略すると共に、光源装置用CPU回路17に代えて光源装置用CPU回路41を備えた光源装置40を採用した点が第1の実施の形態と異なる。

【0042】光源装置用CPU回路41は、光源装置用CPU回路17と同様の機能を有すると共に、内視鏡システム内の各機器の各CPU回路から通信回線を介して異常の発生の有無を示す異常信号が入力されるようになっている。図1の例では、CCU用CPU回路12は通信回線42を介して異常信号を光源装置用CPU回路41に供給し、同様に、気腹器用CPU回路18及び高周波焼灼装置用CPU回路19は、夫々通信回線43, 44を介して異常信号を光源装置用CPU回路41に供給する。

【0043】光源装置用CPU回路41は、内視鏡システム内の各機器のCPU回路から、異常の発生を示す異常信号を受信すると、異常時の発生を術者に知らせるために、第1の実施の形態と同様に、基準信号を所定のパターンで変化させるようになっている。

【0044】次に、このように構成された実施の形態の動作について図6を参照して説明する。図6において図4と同一のステップには同一符号を付して説明を省略する。

【0045】図6ステップS1において電源が投入されると、ステップS3において通常動作が行われる。通常時における光源装置40の制御は第1の実施の形態と同様である。

【0046】本実施の形態においては、内視鏡システム内の各機器のCPU回路は、自機の異常の発生を通信回線を介して光源装置40のCPU回路41に通知する。光源装置用CPU回路41は、ステップS13において、先ず、自機である光源装置40に異常が発生していないかを判断する。異常が発生している場合には、ステップS4, S5に処理を移行して、第1の実施の形態と同様に、基準信号を所定のパターンで変化させて、照明光の明暗(観察画像の明暗)によって、術者に異常の発生を知らせる。

【0047】自機に異常が発生していない場合には、光源装置用CPU回路41は、次のステップS14において、内視鏡システム内の他の機器からの異常信号を受信する。そして、ステップS15においては、光源装置用CPU回路41は、異常信号によって他の機器に異常が発生しているか否かを判定する。異常が発生しているものと判断した場合には、処理をステップS4に移行して、基準信号を所定のパターンで変化させ、照明光(観察画像)の明暗によって術者に異常を知らせる。

【0048】内視鏡システム内の各機器において異常が発生していないと判断した場合には、処理をステップS3に戻して、同様の処理を繰り返す。即ち、光源装置用CPU回路41において異常が認識されない限り通常の動作が行われ、異常が認識されると、照明光(観察画像)の明暗によって、術者に異常の発生を知らせる。

【0049】このように、本実施の形態においては、集中制御装置を有していない内視鏡システムにおいても適用可能であるという利点を有する。

【0050】また、上記各実施の形態は絞りによって被写体に照射する照明光の明るさを変化させる例を説明したが、本発明は、特開2001-275961号に開示されたもののように絞りに代えて液晶パネルを使用する装置にも適用可能である。この場合には、異常発生時に、特定の色、例えば白色と赤色とを予め定めたパターンで繰り返すことによっても同様の効果を得ることができる。即ち、被写体10への照明光が各パターンに従って明暗や変色を繰り返すことから、モニタ5上の画面も明暗や変色を繰り返し、操作者が確実に異常を認識させることができるのである。

【0051】[付記]

(付記項1) 照明光を発生する光源手段と、前記光源手段で発生された照明光を被写体に導光するライトガイドと、前記光源手段と前記ライトガイドの間に配置され、前記光源手段から前記ライトガイドへ入射する光量を調整するための光量調整手段と、所望の光量となるように前記光量調整手段を制御する制御手段とを具備する*50

*光源装置と、前記光源装置及び前記光源装置以外の複数の機器の異常を検知する異常検知手段と、前記異常検知手段の検知結果に基づいて、前記光量調整手段をあらかじめ定められたパターンに従って動作させる集中制御手段とを具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0052】(付記項2) 照明光を発生する光源手段と、前記光源手段で発生された照明光を被写体に導光するライトガイドと、前記光源手段と前記ライトガイドの間に配置され、前記光源手段から前記ライトガイドへ入射する光量を調整するための光量調整手段と、複数の医用機器から機器の異常を通知する異常信号が供給されて、前記複数の医用機器の少なくとも1つに発生した異常を検知する異常検知手段と、前記異常検知手段の検知結果に基づいて、通常時には所望の光量となるように前記光量調整手段を制御すると共に、異常時には前記光量調整手段をあらかじめ定められたパターンに従って動作させる制御手段とを具備した光源装置を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【0053】(付記項3) 前記パターンは、前記所望の光量と、前記所望の光量より威光した光量を規則的に繰り返すことを特徴とする付記項1又は2に記載の内視鏡装置。

【0054】(付記項4) 前記パターンは、前記所望の光量と、前記所望の光量より明るい光量を規則的に繰り返すことを特徴とする付記項1又は2に記載の内視鏡装置。

【0055】(付記項5) 前記光量調整手段は、液晶パネルであることを特徴とする付記項1又は2に記載の内視鏡装置。

【0056】(付記項6) 前記パターンは、2色の異なる色の照明光を繰り返すことを特徴とする付記項5に記載の内視鏡装置。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、通信回線によって接続された各医用機器の異常等を術者に確実に気づかせることができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係る医療用制御システムの全体の構成を示すブロック図。

【図2】異常検出時の絞りの制御を説明するための波形図。

【図3】異常検出時の絞りの制御を説明するための波形図。

【図4】第1の実施の形態の動作を説明するためのフローチャート。

【図5】第2の実施の形態に係る医療用制御システムの全体の構成を示すブロック図。

【図6】第2の実施の形態の動作を説明するためのフローチャート。

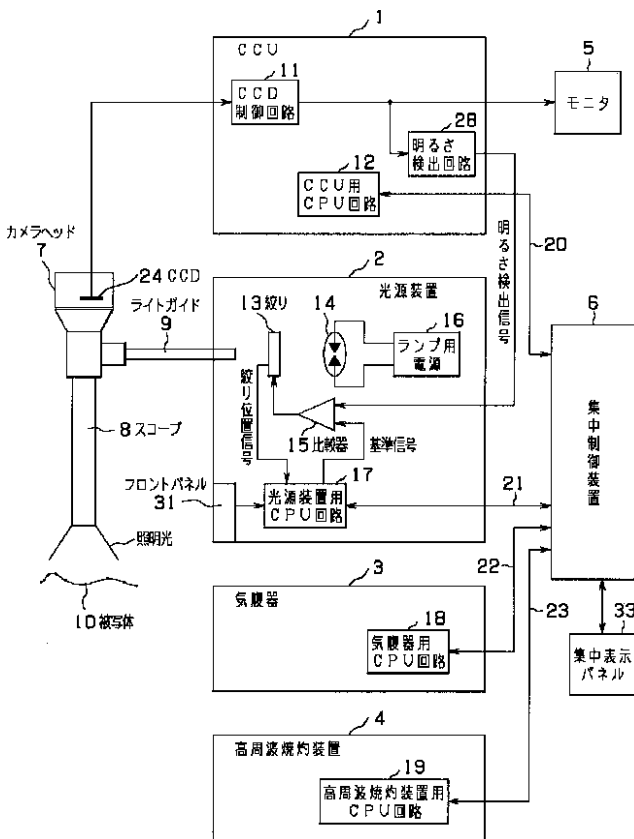
【符号の説明】

- 1...CCU
- 2...光源装置
- 3...気腹器
- 4...高周波焼灼装置
- 5...モニタ
- 6...集中制御装置
- 8...スコープ
- 9...ライトガイド

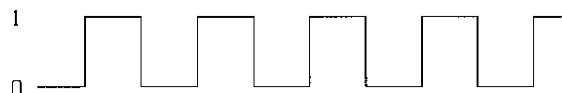
- * 10...被写体
- 12, 17, 18, 19...CPU回路
- 13...絞り
- 14...ランプ
- 15...比較器
- 24...CCD
- 33...集中表示パネル

*

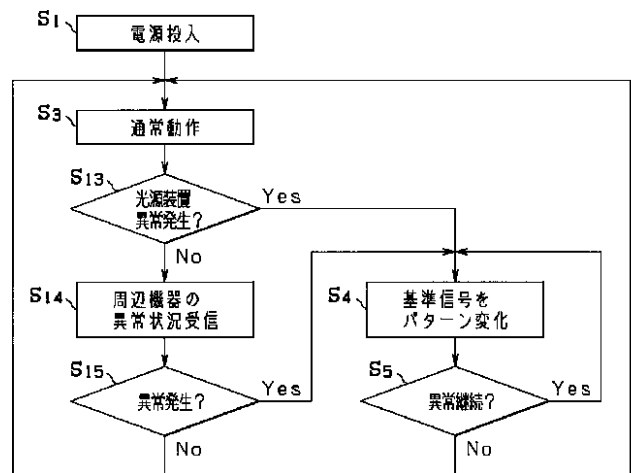
【図1】



【図2】



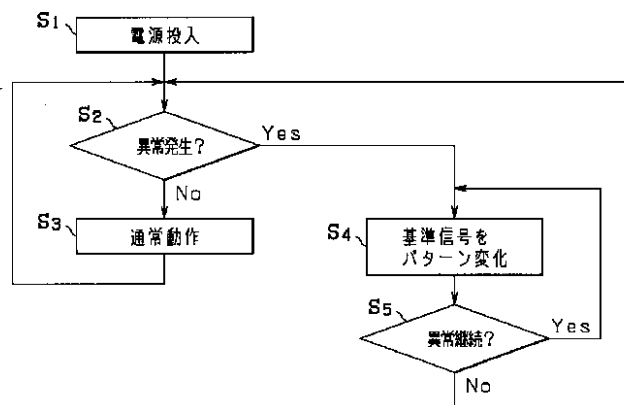
【図6】



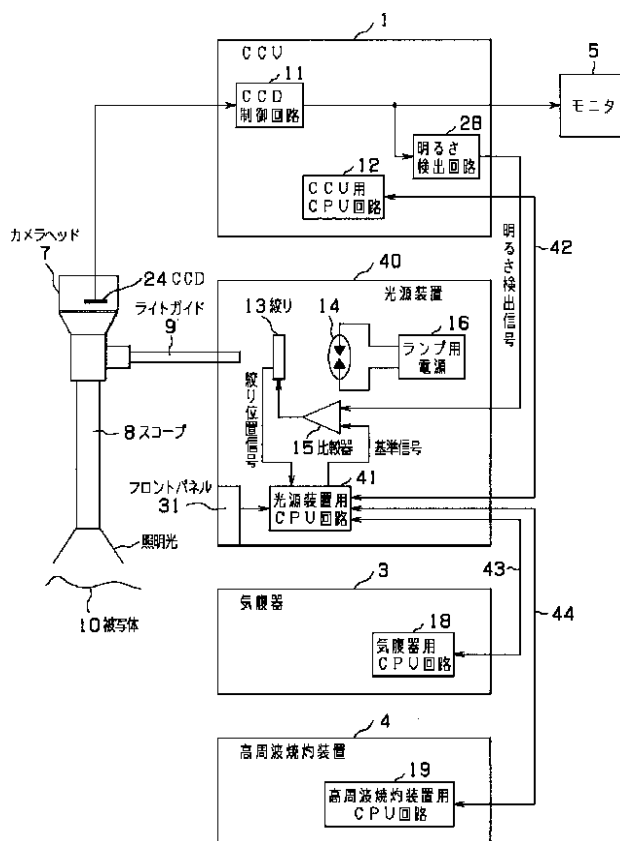
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
H 0 4 N 5/238

識別記号

F I
H 0 4 N 5/238

テーム(参考)
Z

- Fターム(参考) 2H040 BA09 CA06 CA12 GA02
 4C061 AA24 CC06 DD01 GG01 HH03
 HH57 JJ17 LL03 NN01 NN05
 NN07 QQ09 RR02 RR15 RR17
 RR22 RR24 WW01 YY01 YY12
 YY18
 5C022 AA09 AB12 AB15 AB40 AB65
 AB68 AC01 AC13 AC18 AC42

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2003334164A	公开(公告)日	2003-11-25
申请号	JP2002146673	申请日	2002-05-21
[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	伊藤満祐		
发明人	伊藤 満祐		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06 A61B19/00 H04N5/225 H04N5/238		
FI分类号	A61B1/06.A A61B19/00.502 A61B19/00.503 G02B23/26.B H04N5/225.C H04N5/238.Z A61B1/06.614 A61B1/07.730 A61B90/30 H04N5/225 H04N5/238		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA06 2H040/CA12 2H040/GA02 4C061/AA24 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/GG01 4C061/HH03 4C061/HH57 4C061/JJ17 4C061/LL03 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/RR17 4C061/RR22 4C061/RR24 4C061/WW01 4C061/YY01 4C061/YY12 4C061/YY18 5C022/AA09 5C022/AB12 5C022/AB15 5C022/AB40 5C022/AB65 5C022/AB68 5C022/AC01 5C022/AC13 5C022/AC18 5C022/AC42 4C161/AA24 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/GG01 4C161/HH03 4C161/HH57 4C161/JJ17 4C161/LL03 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR17 4C161/RR22 4C161/RR24 4C161/WW01 4C161/YY01 4C161/YY12 4C161/YY18 5C122/DA26 5C122/EA01 5C122/FK35 5C122/GC02 5C122/GC83 5C122/GG15 5C122/GG21 5C122/HA35 5C122/HA86 5C122/HB01		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：确实通知操作员在通过通信线路彼此连接的任何一个系统内设备中发生的异常。
 ŽSOLUTION：摄像机控制单元（CCU）1的CPU电路12，光源单元2的CPU电路17，气动通路仪器3的CPU电路18，以及高频烧灼4输出的CPU电路19用于通过通信线路20-23向集中控制装置6指示单元1，单元2，仪器3和烧灼器4中的每一个中的异常发生的信号。当在系统内装置中发生异常时，装置6通知CPU电路17发生异常。CPU电路17在异常发生时以规定的模式改变参考信号。因此，施加到对象10的照明光在亮状态和暗状态之间重复切换，并且监视器5上的观察图像也在亮状态和暗状态之间重复切换。因此，操作员可以容易且可靠地识别在系统内设备中发生的异常。Ž

