

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2004-261612
(P2004-261612A)

(43) 公開日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) Int.Cl. ⁷		F I		テーマコード (参考)	
A 6 1 B	1/00	A 6 1 B	1/00	3 0 0 B	2 H 0 4 0
A 6 1 B	1/04	A 6 1 B	1/04	3 7 0	4 C 0 6 1
G 0 2 B	23/24	G 0 2 B	23/24	B	5 C 1 2 2
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	5/225	A	
		H 0 4 N	5/225	C	
審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)					
(21) 出願番号	特願2004-153954 (P2004-153954)	(71) 出願人	000000376		
(22) 出願日	平成16年5月24日 (2004.5.24)		オリンパス株式会社		
(62) 分割の表示	特願平9-100549の分割		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号		
原出願日	平成9年4月17日 (1997.4.17)	(74) 代理人	100076233		
			弁理士 伊藤 進		
		(72) 発明者	柳沢 聡志		
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ		
			リンパス株式会社内		
		Fターム(参考)	2H040 BA00 CA11 GA02 GA10		
			4C061 CC06 GG01 JJ11 JJ17 JJ18		
			WW04 WW14 WW18 YY02 YY14		
			5C122 DA25 EA58 FJ11 FK35 HA19		
			HA65 HB01		

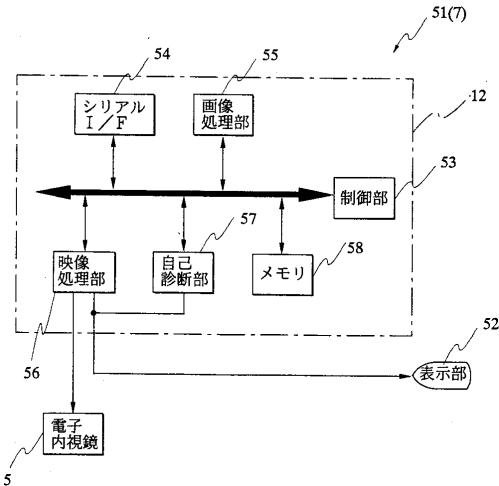
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 システムの故障の検知及び発生したエラーの診断を行う。

【解決手段】 信号処理回路12は、各回路を制御するための制御回路53と、外部との通信を行うシリアルI/F54と、画像処理を行うための画像処理回路55と、電子内視鏡5の撮像信号から映像信号に変換したり画像処理した映像をモニタ53に表示する映像処理回路56と、CCU7の各回路のエラーチェックあるいは動作チェックなどの自己診断を行う自己診断回路57と、自己診断回路57あるいは制御回路53からの命令により様々なデータを読み出したり書き込むことのできるメモリ58とを備えて構成される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体腔内に挿入し観察部位の像を撮像する固体撮像素子を有する内視鏡と、
前記内視鏡からの撮像信号を入力し、内視鏡画像を含む表示画像データを生成する画像
処理装置と、

前記画像処理装置の内部に設けられた各回路に対し、エラーチェックあるいは動作チェ
ックの診断を行う診断手段と

を備えたことを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 2】

前記診断手段は、前記画像処理装置の電源投入時に診断を開始するように構成された
ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

10

【請求項 3】

前記診断手段による各回路の診断結果を通知する通知手段を備えた
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は電子内視鏡装置、更に詳しくは自己のシステムチェック部分に特徴のある電子
内視鏡装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

近年、挿入部先端部に撮像手段として、例えば特開昭 64 - 72724 号公報に示され
るように、電荷結合素子 (CCD) 等の固体撮像素子を備えた電子内視鏡や、ファイバス
コープ等の接眼部に固体撮像素子を有する TV カメラを取り付け内視鏡像を撮像する内視
鏡装置が種々提案されている。

【0003】

これら内視鏡像を CCD で撮像する場合、例えば電子内視鏡をカメラコントロールユニ
ットに接続し、CCD を駆動すると共に、CCD からの撮像信号を信号処理することで、
所望の信号処理を施した観察に最適な画像をデジタル処理により容易に得ることができ
ると共に、得られた画像を画像データとして記録することが可能となるため、データの管理
及び検索等が容易になり、診断等を飛躍的に向上させることができる。

30

【特許文献 1】特開昭 64 - 72724 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特開昭 64 - 72724 号公報の構成には、自己のシステムをチェック
するための自己診断手段は開示されておらず、また、ユーザに通知するための方法も示さ
れていない。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、システムの故障の検知及び発生した
エラーの診断を行うことのできる電子内視鏡装置を提供することを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の電子内視鏡装置は、体腔内に挿入し観察部位の像を撮像する固体撮像素子を有
する内視鏡と、前記内視鏡からの撮像信号を入力し、内視鏡画像を含む表示画像データを
生成する画像処理装置と、前記画像処理装置の内部に設けられた各回路に対し、エラーチ
ェックあるいは動作チェックの診断を行う診断手段とを備えて構成される。

【発明の効果】**【0007】**

本発明によれば、システムの故障の検知及び発生したエラーの診断を行うことのできる

50

という効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

【実施例1】

【0009】

図1は本発明に関連した実施の形態である実施例1に係る電子内視鏡装置の構成を示す構成図である。

【0010】

(構成)

図1に示すように、本実施例の電子内視鏡装置1は、挿入部2の先端部3に固体撮像素子、例えばCCD4を内蔵した電子内視鏡5と、この電子内視鏡5内に配設したライトガイド6により先端部3前方に照射される照明光を供給する光源装置(図示せず)と、CCD4を駆動すると共にCCD4からの撮像信号を信号処理し図示しないモニタに内視鏡像を表示させるカメラコントロールユニット(以下、CCU)7とを備えて構成される。

【0011】

電子内視鏡5内には、内視鏡の種類またその内視鏡が面順次方式か同時方式かを判断する情報を格納しているROM8(情報識別手段)が設けられており、CCU7は、このROM8に格納されている情報に基づいて内視鏡の種類またはCCDの種類を判別し電子内視鏡装置全体の制御を行うための判別制御回路9(判別手段)と、CCD4を駆動するために駆動信号を発生する駆動回路10(駆動信号手段)と、その駆動回路10をCCD毎あるいは内視鏡の種類に応じて切り換えたり停止したりするスイッチ11(スイッチ手段)と、CCD4からの撮像信号を信号処理する信号処理回路12とから構成されている。

【0012】

ここで、駆動回路10は、図示はしないが、書き換え可能なプログラマブル素子を有しており、このプログラマブル素子のプログラムによって、内視鏡の種類あるいはCCDに応じた駆動信号を発生するようになっている。

【0013】

(作用)

本実施例の電子内視鏡装置1においては、CCU7に電子内視鏡5が接続されると、CCU7では判別制御回路9が電子内視鏡5のROM8に格納されているデータを読み出し、電子内視鏡5のCCD4の種類を検知する。この時、スイッチ11を開放することで判別制御回路9は内視鏡の識別が終了するまで駆動回路10からの駆動信号を停止する。

【0014】

内視鏡あるいはCCDに適していない駆動信号を駆動回路10から与えると内視鏡が破壊されるが、これにより、内視鏡識別が終了するまでは駆動信号を内視鏡に与えない。

【0015】

次に、制御回路9は、前記検知した結果を基に、駆動回路10と信号処理回路12を電子内視鏡5あるいはCCD4に応じて動作させる。つまり、判別制御回路9は、駆動回路10のプログラマブル素子から内視鏡あるいはCCDに応じた駆動プログラムを呼出し、駆動回路10は前記プログラムに応じた駆動信号を発生する。この内、信号処理回路12は、内視鏡の種類が面順次式ならばRGB毎の信号処理を行い、同時式ならば色差信号による信号処理を行う。この信号処理回路12により、図示しないモニタに電子内視鏡5の画像が映像として表示される。

【0016】

ここで、スイッチ11がスイッチオンのまま電子内視鏡5が抜かれ、異なる種類の内視鏡が挿入されることもあるため内視鏡が抜かれたことを識別して、駆動信号を停止してもよい。

【0017】

また、内視鏡を識別するための識別手段はROM8のデータに基づいて行うのではなく

10

20

30

40

50

、内視鏡にその内視鏡を識別するための識別部材を設けてもよい。もちろん、ＣＣＵ側に識別ピンを設けてもよい。自明のごとく、上記２つの識別手段を同時に有してもよい。

【００１８】

（効果）

このように本実施例の電子内視鏡装置１は、ＲＯＭ８のデータに基づいて電子内視鏡５に適した駆動信号を確実に与えるので、電子内視鏡５の破壊を防止することができる。

【００１９】

また、駆動回路１０がプログラム素子を有しているので、判別制御回路９からの制御により内容を書き換え内視鏡に対応できるので、回路を共通化でき回路規模を小さくでき、コストを削減できる。

【実施例２】

【００２０】

図２ないし図５は本発明の実施例２に係わり、図２は電子内視鏡装置の構成を示す構成図、図３は図２の電子内視鏡装置の作用を説明する第１のフローチャート、図４は図２の電子内視鏡装置の作用を説明する第２のフローチャート、図５は図２の電子内視鏡装置の第１の変形例の構成を示す構成図、図６は図２の電子内視鏡装置の第２の変形例の構成を示す構成図である。

【００２１】

実施例２は、実施例１とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【００２２】

（構成）

本実施例の電子内視鏡装置５１は、図２に示すように、電子内視鏡５とＣＣＵ７及びモニタ５２と図示しない光源装置から構成されており、ＣＣＵ７は、実施例１と同様に、図示はしないが、判別制御回路９、駆動回路１０及びスイッチ１１を備えている。

【００２３】

そして、本実施例のＣＣＵ７の信号処理回路１２は、以下に説明する各回路を制御するための制御回路５３と、外部との通信を行うシリアルインターフェイス（以下、シリアルＩ／Ｆ）５４と、画像処理（エンハンス、ガンマ処理、色彩処理、文字情報の処理など）を行うための画像処理回路５５と、電子内視鏡５の撮像信号から映像信号に変換したり画像処理した映像をモニタ５３に表示する映像処理回路５６と、ＣＣＵ７の各回路のエラーチェックあるいは動作チェックなどの自己診断を行う自己診断回路５７と、自己診断回路５７あるいは制御回路５３からの命令により様々なデータを読み出したり書き込むことのできるメモリ５８と、上記した各回路をお互いに結びデータのやりとりを行うバス５９とから構成される。また、自己診断回路５７は、図示はしないが、小規模な映像処理回路とメモリを有している。

【００２４】

（作用）

以下、図３及び図４のフローチャートに基づいて本実施例の作用について説明する。

【００２５】

電源を投入されると、図３に示すように、ステップＳ１でＣＣＵ７では自己診断回路５７がまず立ち上がる。次に、ステップＳ２で上記構成で説明した各回路が立ち上がる。この時、自己診断回路５７は、ステップＳ３で各回路の図示しない制御線を監視することにより、ステップＳ４で各回路が立ち上がっているかどうか判定する。

【００２６】

ステップＳ４でもし一つでも立ち上がらなかった場合、図４に示すステップＳ５に進み、ステップＳ５でエラーとしてモニタ５２にエラー表示し、ステップＳ６で問題のある箇所も併せて表示する。ステップＳ４で各回路が立ち上がった場合は、自己診断回路５７は、ステップＳ７で各回路に対しバス５９を介してテストパターン（テストデータ）を送出する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

各回路は、ステップ S 8 で自己診断回路 5 7 からのテストデータを受け取り、そのパターンに対応した処理を行う。

【 0 0 2 8 】

自己診断回路 5 7 は、ステップ S 9 において、各回路から応答が返ってくる間に、映像処理回路 5 6 を介さず、直接モニタ 5 2 に自己診断中であることを知らせるメッセージ（例えば“自己診断中です。”）を表示する。

【 0 0 2 9 】

そして、ステップ S 1 0 で各回路は、前記したテストパターン（テストデータ）を処理した結果をバス 5 9 を介して自己診断回路 5 7 に送信する。自己診断回路 5 7 は、ステップ S 1 1 で前記各回路からの結果を受け取り、事前に自己診断回路 5 7 に用意している結果と照合する。 10

【 0 0 3 0 】

自己診断回路 5 7 は、図 4 に示すように、ステップ S 1 2 で照合結果を判定し、照合結果が O K の場合は、ステップ S 1 3 で制御回路 5 3 に自己診断が終了したことを知らせる。そして、制御回路 5 3 は、ステップ S 1 4 でメモリ 5 8 よりユーザに知らせるメッセージを取り出し、画像処理回路 5 5 に送る。画像処理回路 5 5 は、ステップ S 1 5 で受け取ったデータを文字情報に直し、映像処理回路 5 6 に送る。映像処理回路 5 6 は、ステップ S 1 6 で受け取った文字データをメッセージ（例えば“自己診断が終了しました。”）として映像信号にスーパーインポーズしてユーザに通知するためモニタ 5 2 に表示する。 20

【 0 0 3 1 】

ステップ S 1 2 で照合結果が N G の場合、ステップ S 5 に進み、問題がある故のメッセージ（例えば“エラーがありました。”）を自己診断回路 5 7 から映像処理回路 5 6 を介さず直接モニタ 5 2 にユーザに通知するため表示する。この時、メッセージと同時に、ステップ S 6 でエラーコードあるいはエラーが発生した回路の箇所を示したブロック図を表示する。

【 0 0 3 2 】

なお、ユーザに通知するための手段は、モニタ 5 2 に表示するだけでなく、図示しないスピーカから音を出して通知してもよい。また、L E D などの発光素子を用いて通知してもよい。もちろん、ユーザに通知する手段は、上記したユーザに通知するための手段を自由に組み合わせて通知してもよい。 30

【 0 0 3 3 】

（効果）

このように本実施例では、自己診断回路 5 7 により C C U 7 は自己診断ができるので、診断前にエラーをチェックすることで診断中に故障することを防止でき、ユーザは電源投入時の自己診断中にシステムの故障かを知ることができ、かつ、自己診断中に発生したエラーが何であるかを知ることが容易に出来る。

【 0 0 3 4 】

なお、C C U 7 は、図 2 に示した構成に限らず、図 5 に示すように、C C U 7 に記憶回路 6 1 を設け、エラーや電源 O N 時のシステムの情報を記憶させ、制御回路 5 3 からの制御により、前記記憶した情報をバス 5 9、映像処理回路 5 6 を介してモニタ 5 2 に表示するように構成してもよい。 40

【 0 0 3 5 】

また、図 6 に示すように、外部制御回路 6 2 を C C U 7 に内蔵させ、外部に外部記憶装置 6 3 を設けて構成し、前記したように、エラーや電源 O N 時のシステムの情報を外部記憶装置 6 3 に記憶させるようにしてよい。なお、この情報は、汎用的なデータフォーマットにしておくことにより、汎用なコンピュータ等で見ることができる。

【 0 0 3 6 】

記憶回路 6 1 や外部記憶装置 6 3 により、例えば前記電子内視鏡 5 を複数管理する管理者は、エラーがいつ、何処で起こったかまとめて電子ファイル化することができる。 50

【 0 0 3 7 】

本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 本発明に関連した実施の形態である実施例 1 に係る電子内視鏡装置の構成を示す構成図

【 図 2 】 本発明の実施例 2 に係る電子内視鏡装置の構成を示す構成図

【 図 3 】 図 2 の電子内視鏡装置の作用を説明する第 1 のフローチャート

【 図 4 】 図 2 の電子内視鏡装置の作用を説明する第 2 のフローチャート

10

【 図 5 】 図 2 の電子内視鏡装置の第 1 の変形例の構成を示す構成図

【 図 6 】 図 2 の電子内視鏡装置の第 2 の変形例の構成を示す構成図

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

1、5 1 ... 電子内視鏡装置

2 ... 挿入部

3 ... 先端部

4 ... C C D

5 ... 電子内視鏡

6 ... ライトガイド

20

7 ... C C U

8 ... R O M

9 ... 判別制御回路

1 0 ... 駆動回路

1 1 ... スイッチ

1 2 ... 信号処理回路

5 3 ... 制御回路

5 4 ... シリアル I / F

5 5 ... 画像処理回路

5 6 ... 映像処理回路

30

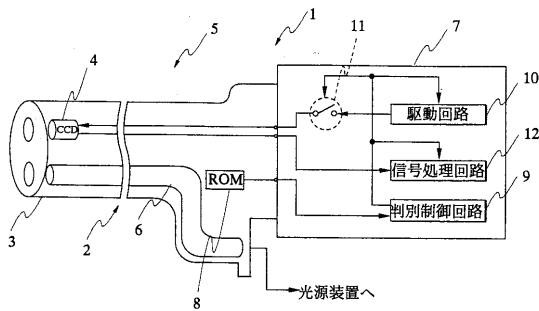
5 7 ... 自己診断回路

5 8 ... メモリ

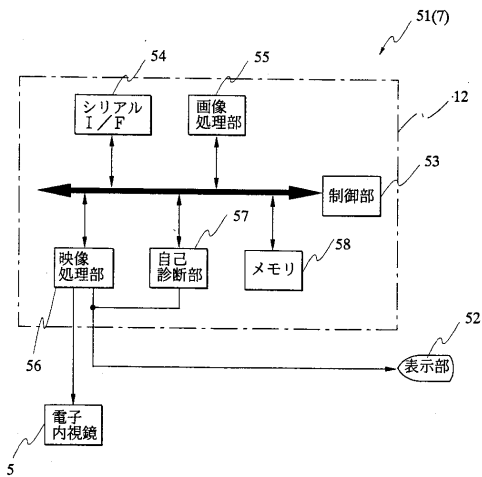
5 9 ... バス

代理人 弁理士 伊藤 進

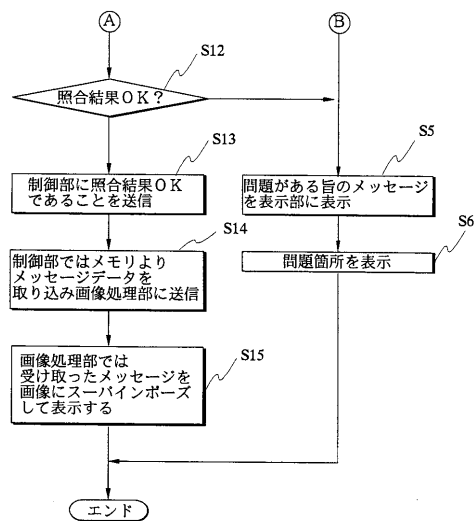
【図 1】



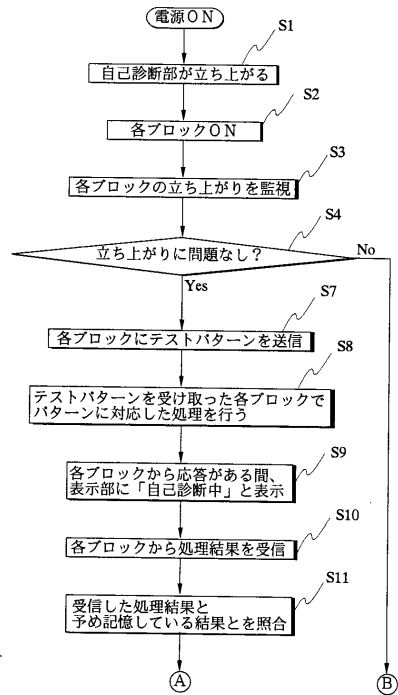
【図 2】



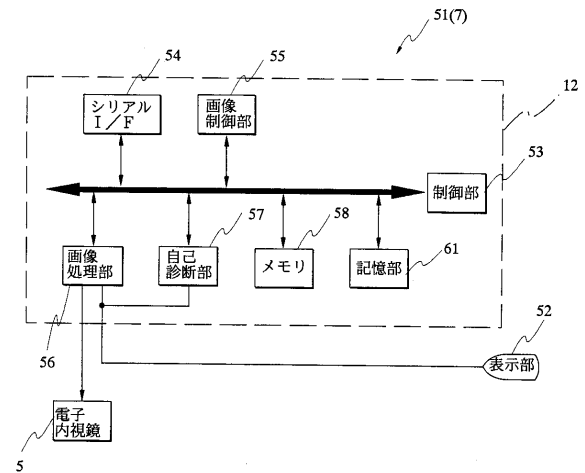
【図 4】



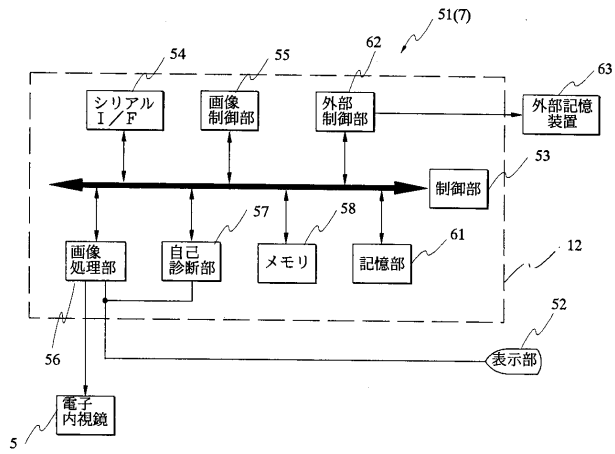
【図 3】



【図 5】



【図 6】



要解决的问题：检测系统故障并诊断已发生的错误。信号处理电路12包括用于控制每个电路的控制电路53，用于与外部通信的串行I/F 54，用于执行图像处理的图像处理电路55以及电子内窥镜。图像处理电路56，用于将5的图像拾取信号转换为图像信号，并在监视器53上显示经过图像处理的图像；自我诊断电路57，用于执行诸如CCU 7的每个电路的错误检查或操作检查之类的自我诊断；以及自我诊断电路57。提供了能够根据来自诊断电路57或控制电路53的指令读取和写入各种数据的存储器58。