

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4142237号

(P4142237)

(45) 発行日 平成20年9月3日 (2008.9.3)

(24) 登録日 平成20年6月20日 (2008.6.20)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/04 (2006.01)
 A 6 1 B 1/04 3 6 2 J
 A 6 1 B 1/04 3 7 0

請求項の数 5 (全 60 頁)

(21) 出願番号	特願2000-215102 (P2000-215102)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成12年7月14日 (2000.7.14)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2002-34906 (P2002-34906A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成14年2月5日 (2002.2.5)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成16年7月29日 (2004.7.29)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願平11-212506	(72) 発明者	大島 龍
(32) 優先日	平成11年7月27日 (1999.7.27)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		オリンパス光学工業株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2000-146952 (P2000-146952)		
(32) 優先日	平成12年5月18日 (2000.5.18)	審査官	松谷 洋平
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入して内視鏡検査を行うための内視鏡と、

前記内視鏡と接続され、当該内視鏡に関する、通電回数を示す通電回数カウントデータを含む内視鏡関連データの送受信を行う通信機能を備える共に、当該内視鏡において撮像された所定の内視鏡画像情報の受信機能を備える第1周辺装置と、

前記内視鏡と接続され、当該内視鏡に関する内視鏡関連データの送受信を行う通信機能は備えない一方、当該内視鏡において撮像された所定の内視鏡画像情報の受信機能を備える第2周辺装置と、

を備えた内視鏡システムであって、

前記内視鏡は、

書き換え可能な不揮発性メモリにより構成された、前記内視鏡関連データを記憶するための記憶部と、

前記第1周辺装置との間で、当該第1周辺装置から送信される前記通電回数カウントデータを含む前記内視鏡関連データの送受信を行うための通信部と、

前記第2周辺装置が接続された際に、当該第2周辺装置と接続したことに基いて当該内視鏡側において通電回数をカウントする通電回数カウント手段と、

を備え、

前記第1周辺装置は、

前記内視鏡との間で、前記通電回数カウントデータを含む内視鏡関連データの送受信を

10

20

行うための通信制御部と、

前記内視鏡と接続された際、前記通信制御部を介して前記内視鏡における前記記憶部に記憶された内視鏡関連データの読み出しを行うと共に、当該記憶部に記憶する所定の内視鏡関連データの書き換えを行う内視鏡関連データ読出書換手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記第 1 周辺装置は、前記内視鏡関連データ読出書換手段による前記内視鏡関連データの書き換えのための情報を入力するための操作手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記第 1 周辺装置は、前記内視鏡において撮像された所定の内視鏡画像に対して所定の画像処理を行う画像処理装置であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 2 周辺装置は、前記内視鏡において撮像された所定の内視鏡画像に対して所定の画像処理を行う画像処理装置であることを特徴とする請求項 1 - 3 のいずれか一に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記内視鏡関連データは、当該内視鏡の所定の検査に係る検査日、検査施設または保証期限に係るデータを含むことを特徴とする請求項 1 - 4 のいずれか一に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は内視鏡と画像処理装置等の周辺装置とを接続して内視鏡検査等を行う内視鏡システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、内視鏡内に内視鏡関連データを付与する内視鏡システムが提案されている。

例えば、特開昭 63 - 271217 では、内視鏡（スコープ）に付与されているスコープ識別情報及び前記スコープ識別情報を認識するスコープ認識手段を有し、光源部からの光量をスコープ認識情報毎に制御する光量制御手段を具備する事を特徴とする。

【0003】

一方、特公第 2713840 号では、電子内視鏡に電子内視鏡を識別する識別部を設け、信号処理装置には電子内視鏡の識別部を認識する識別手段と、電子内視鏡に関連するホワイトバランス設定値を個々の電子内視鏡に対応させて記憶する記憶手段を有する電子内視鏡システムが開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述した従来例においては、内視鏡に付与される情報（スコープ識別情報）は書き換え可能ではないため、初検査日、施設名、ユーザコメントデータなどのように書き換えを行う内視鏡関連データについては対応する事ができない。

【0005】

また、内視鏡と接続する周辺装置との間で行われる、内視鏡に付与される情報の認識処理は、一線式のシリアルインターフェースで行われてないため、内視鏡側及び周辺装置側の認識処理部の構成が大きくなり、その結果周辺装置の大型化につながり、ユーザには扱いにくくなるという問題があった。

【0006】

（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、内視鏡関連データを書き換え可能に記憶で

10

20

30

40

50

き、管理もし易く、内視鏡及び周辺装置も小型化できる内視鏡システム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】

本発明の内視鏡システムは、被検体内に挿入して内視鏡検査を行うための内視鏡と、前記内視鏡と接続され、当該内視鏡に関する、通電回数を示す通電回数カウントデータを含む内視鏡関連データの送受信を行う通信機能を備える共に、当該内視鏡において撮像された所定の内視鏡画像情報の受信機能を備える第1周辺装置と、前記内視鏡と接続され、当該内視鏡に関する内視鏡関連データの送受信を行う通信機能は備えない一方、当該内視鏡において撮像された所定の内視鏡画像情報の受信機能を備える第2周辺装置と、を備えた内視鏡システムであって、

10

前記内視鏡は、

書き換え可能な不揮発性メモリにより構成された、前記内視鏡関連データを記憶するための記憶部と、前記第1周辺装置との間で、当該第1周辺装置から送信される前記通電回数カウントデータを含む前記内視鏡関連データの送受信を行うための通信部と、前記第2周辺装置が接続された際に、当該第2周辺装置と接続したことに基づいて当該内視鏡側において通電回数をカウントする通電回数カウント手段と、を備え、

前記第1周辺装置は、前記内視鏡との間で、前記通電回数カウントデータを含む内視鏡関連データの送受信を行うための通信制御部と、前記内視鏡と接続された際、前記通信制御部を介して前記内視鏡における前記記憶部に記憶された内視鏡関連データの読み出しを行うと共に、当該記憶部に記憶する所定の内視鏡関連データの書き換えを行う内視鏡関連データ読出書換手段と、を具備したことを特徴とする。

20

【0010】

【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。

(第1の実施の形態)

図1ないし図37は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は本発明の第1の実施の形態の内視鏡システムの全体構成の概略を示すブロック図、図2は電子内視鏡及び通信機能を備えた画像処理装置の詳細を示すブロック図、図3及び図34はセクタ22、74の構成例を示す回路図、図4は通信データのフォーマット及びその通信データの内容を示す図、図5は接続装置（接続された周辺装置）が内視鏡内の不揮発性メモリへ書込み（クリア）処理を行う場合の接続装置側の動作を示すフローチャート図、図6は図5の場合における内視鏡側の動作を示すフローチャート図、図7は内視鏡内の不揮発性メモリに格納されるデータ部及びバックアップデータ部をそれぞれ構成する領域及び各領域の内容を示す図、図8は図6のメモリ書込み（クリア）処理の動作を示すフローチャート図、図9はデータ部のメモリ書込み（クリア）処理の動作を示すフローチャート図、図10はバックアップデータ部のメモリ書込み（クリア）処理の動作を示すフローチャート図、図11は接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへ読み出し処理を行う場合の接続装置側の動作を示すフローチャート図、図12は接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへ読み出し処理を行う場合の内視鏡側の動作を示すフローチャート図、図13は図12内のメモリ読み出し処理の動作を示すフローチャート図、図14はデータ部の読み出し処理の動作を示すフローチャート図、図15はバックアップデータ部の読み出し処理の動作を示すフローチャート図、図16は接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへ書込み許可処理及び書込み許可後の書込み処理を行う場合の接続装置側の動作を示すフローチャート図、図17は接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへ書込み許可処理及び書込み許可後の書込み処理を行う場合の内視鏡側の動作を示すフローチャート図、図18は書込み許可後に接続装置から送信され内視鏡側で受信したコマンドに対する内視鏡側の処理動作を示すフローチャート図、図19は接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへカウント処理を行う場合の接続装置側の動作を示すフローチャート図、図20は接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへカウント処理を行う場合の内視鏡側の動作を示すフローチャート図、図21は図20のメモリカウント処理

30

40

50

の動作を示すフローチャート図、図 2 2 は内視鏡内で自動的にカウント処理を行う場合の内視鏡の動作を示すフローチャート図、図 2 3 は内視鏡内で洗浄関連情報を自動的にクリアする場合の処理動作を示すフローチャート図、図 2 4 は不揮発性メモリに書き込まれる内視鏡関連データの種類及びその内容を示す図、図 2 5 は初検査日又は施設名又は保証期限を読み出した時の接続装置の処理を示すフローチャート図、図 2 6 は点検時期である事を示すモニタの表示方法の一例を示す図、図 2 7 は内視鏡関連データの一部又は全部をモニタに表示し、又は画像記録装置ファイリング装置に記録する処理を示すフローチャート図、図 2 8 はモニタの表示方法の一例を示す図、図 2 9 は内視鏡と通信する通信機能を有する画像処理装置又はファイリング装置が接続された場合の浄関連情報に関する処理を示すフローチャート図、図 3 0 は内視鏡に通信機能を有する洗浄装置が接続された場合の浄関連情報に関する処理を示すフローチャート図、図 3 1 はユーザ関連データについての接続装置の処理を示すフローチャート図、図 3 2 はユーザ関連データの表示方法の一例を示す図、図 3 3 は書き込み許可を行う際の接続装置の処理を示すフローチャート図、図 3 5 はカウント処理に関する接続装置の処理を示すフローチャート図、図 3 6 は前検査時刻の読み出し、書き込み処理についての接続装置の処理を示すフローチャート図、図 3 7 はモニタの表示方法の 1 例を示す図である。

10

【0011】

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 2 と、この内視鏡 2 とそれぞれ選択的に接続されて使用される接続装置（或いは周辺装置）としての、（内視鏡 2 と通信する）通信機能を有する画像処理装置 3 A と、（内視鏡 2 と通信する）通信機能を有しない画像処理装置 3 B と、（内視鏡 2 と通信する）通信機能を有する洗浄装置 3 C と、（内視鏡 2 と通信する）通信機能を有するファイリング装置 3 D と、前記画像処理装置 3 A とそれぞれ接続されたモニタ 4 a と、画像記録装置と 5 a、ファイリング装置 6 a と、前記画像処理装置 3 B とそれぞれ接続されたモニタ 4 b と、画像記録装置と 5 b、ファイリング装置 6 b と、前記洗浄装置 3 C に接続されたファイリング装置 6 c と、前記ファイリング装置 3 D に接続されたモニタ 4 d とから構成される。

20

内視鏡 2 は通信する通信機能（通信部）7 と情報を書き換え可能で記憶する記憶部 8 とを有する。また、後述するようにこの通信機能 7 をシリアルインタフェース手段で構成することにより、信号伝送用の信号線を削減すると共に、接続するコネクタピンの本数を削減して内視鏡 2 を軽量かつ小型化して良好な操作性を確保するようにしている。

30

【0012】

例えば内視鏡 2 に通信機能を備えた画像処理装置 3 A を接続した内視鏡装置では、内視鏡 2 で撮像された内視鏡画像は画像処理装置 3 A で画像処理され、モニタ 4 a に表示して被検体内を内視鏡検査できるようにすると共に、内視鏡画像を画像記録装置（プリンタ、VTR など）5 a に記録可能とし、またファイリング装置 6 a で内視鏡画像又は内視鏡関連データの記録、読み出し、管理などを行うことができるようにしている。

また、内視鏡 2 との通信処理により、内視鏡 2 内の記憶部内の内視鏡関連データの読み出し、書き込み、その他のコマンド処理を行う（詳細は後述する）。

【0013】

また、内視鏡 2 に画像処理装置 3 B を接続した内視鏡装置では、内視鏡 2 で撮像された内視鏡画像は画像処理装置 3 B で画像処理され、モニタ 4 b に表示し、画像記録装置（プリンタ、VTR など）5 b に記録し、ファイリング装置 6 b で内視鏡画像又は内視鏡関連データの記録、読み出し、管理などを行う。但し、画像処理装置 3 B は内視鏡 2 との通信機能を有さない為、通信処理は行わない。

40

【0014】

また、内視鏡 2 に洗浄装置 3 C を接続した場合には、洗浄装置 3 C は内視鏡 2 との通信処理を行うと共に、内視鏡 2 の洗浄処理を行う。また、ファイリング装置 6 c で内視鏡関連データの記録、読み出し、管理などを行う。

【0015】

また、内視鏡 2 にファイリング装置 3 D を接続した場合には、内視鏡 2 との通信処理により

50

、内視鏡 2 内の記憶部内の内視鏡関連データの読み出し、書込み、その他のコマンド処理、複数の内視鏡 2 に対する内視鏡毎の内視鏡関連データの管理、及び内視鏡関連データのモニタ 4 d への表示を行う。

【0016】

なお、本実施の形態に示すように、ファイリング装置が、接続装置毎に用意される他、1つのファイリング装置が複数の接続装置（3 A、3 B、3 C）と、例えばネットワークを介して接続可能であり、複数の内視鏡 2 の情報を一括して記録、管理してもよい。また、ファイリング装置 6 a、6 b、6 c は、例えばネットワークで相互接続され、お互いの内視鏡関連データを読み出し、書込み、管理してもよい。

【0017】

図 2 は、本実施の形態において内視鏡 2 及び通信機能を備えた画像処理装置 3 A の詳細な構成を示すブロック図である。

この内視鏡 2 は電子内視鏡で構成され、被検体内に挿入される細長の挿入部 1 1 を有し、この挿入部 1 1 内にはライトガイド 1 2 が挿通され、このライトガイド 1 2 の後端は光源装置 1 3 に着脱自在で接続され、この光源装置 1 3 内部のランプで発生した照明光をライトガイド 1 2 で伝送し、挿入部 1 1 の先端部 1 4 の照明窓に取り付けられたライトガイド先端部から前方に出射し、被検体内の患部等の被写体を照明する。

【0018】

照明された被写体は先端部 1 4 の観察窓に取り付けた対物レンズ 1 6 によりその結像位置に配置された固体撮像素子としての例えば電荷結合素子（CCD と略記）1 7 に結像し、この CCD 1 7 により光電変換される。

【0019】

この内視鏡 2 の挿入部 1 1 の後端側には画像処理装置 3 A 内の CCD 駆動電源 1 8 から供給された CCD 駆動電圧を所望の電圧に変換するレギュレータ 1 9、内視鏡関連データを記憶保持する EEPROM 又はフラッシュ ROM 又は FRAM 又は MRAM などの書き換え可能な不揮発性メモリ 2 0、前記内視鏡関連データを画像処理装置 3 A にシリアルインタフェースで送受信する通信処理と、前記内視鏡関連データを前記不揮発性メモリ 2 0 に書き込み又は読み出しなどを行う処理など、複数の演算処理を行い、ROM、RAM、ウォッチドッグタイマ（WDT）、シリアルコントローラ（SIO）、パラレルコントローラ（PIO）、カウンタ（CTC）などを内蔵したワンチップマイコンで構成された CPU 2 1、前記内視鏡関連データを 1 本の信号線 4 9 で送受信を行うためのシリアルインタフェース手段を構成するセレクタ（SEL）2 2、CPU 2 1 及び不揮発性メモリ 2 0 の誤動作を防ぐため、電源電圧の変動、低下を検出してリセット信号を出力する電源電圧検出器 2 3、スコープスイッチ 2 4 及びコネクタ 2 5 などが設けてある。

【0020】

又、上記内視鏡 2 のコネクタ 2 5 はケーブル 2 6 を介して画像処理装置 3 A のコネクタ 2 7 と接続される。

この画像処理装置 3 A には、内視鏡 2 内の CCD 1 7 に電圧を供給するための CCD 駆動電源 1 8、前記 CCD 1 7 により光電変換された映像信号の画像処理を行う映像信号処理回路 2 8、複数の演算処理を行う CPU 2 9、この CPU 2 9 を動作させるプログラム及び前記内視鏡 2 からシリアルデータで送信された内視鏡関連データを記憶保持する書き換え可能な EEPROM 又はフラッシュ ROM などで構成された ROM 3 0、演算用メモリ又は前記シリアルデータで送信された内視鏡関連データを一時的に記憶保持するメモリとしての RAM 3 1、内視鏡 2 に内視鏡関連データをシリアルインターフェースで通信するために、シリアルデータに変換して送受信を行うシリアルコントローラ（SIO）3 2、パラレル通信コントローラ（PIO）3 3、CPU 2 9 の暴走を防止するためのウォッチドッグタイマ（WDT）3 4、カウンタタイマ（CTC）3 5、映像信号処理回路 2 8 により映像処理された内視鏡画像、及び患者データ、日時、コメント、その他内視鏡関連データなどの表示を制御する表示コントローラ 3 6、表示コントローラ用メモリである表示メモリ 4 0、映像信号処理回路 2 8 からの内視鏡画像と、表示コントローラ 3 6 から出力

10

20

30

40

50

される患者データ、日時、コメント、その他内視鏡関連データなどの表示データを切り替える又は合成する為の映像信号切替回路37、映像信号切替回路37の切替え制御を行う制御信号生成回路38、現在の日時を計数するリアルタイムクロック(RTC)39、前記画像処理装置3Aの操作を行うための操作パネル41、LED42、ブザー43、光源装置13の調光を行う図示しない調光制御部を有し、シリアルコントローラ32には内視鏡関連データなどを入力するキーボード44と接続されている。

また、操作パネル41、LED42、ブザー43はパラレルコントローラ33と接続されている。

【0021】

前記映像信号切替回路37からの出力はモニタ4aにより表示され、画像記録装置5a、ファイリング装置6aによって、内視鏡画像の記録、読み出し、管理が行われる。また、CPU29は、シリアルコントローラ32またはパラレルコントローラ33を経由して、モニタ4a、画像記録装置5a、ファイリング装置6aを制御すると共に、内視鏡関連データの読み出し、書き込み、又は管理などの処理を行う。

【0022】

なお、SIO32で行われる、キーボード44・画像処理装置5a・ファイリング装置6aとのシリアルインタフェースは、PS/2・USB・IEEE1394・Ethernetなども含まれるとする。

【0023】

一方、図1の画像処理装置3Bの構成は、例えば図2に示す前記画像処理装置3A内の構成のうち、内視鏡2とシリアルインターフェースで通信を行う部分を除いたものであり、また、洗浄装置3Cの構成は、例えば前記画像処理装置3A内の構成のうち、映像信号処理回路28など映像関連部分を除き、図示しない内視鏡洗浄部を追加したものである。

【0024】

またファイリング装置3Dは、例えば前記画像処理装置3A内の構成のうち、映像信号処理回路28など映像関連部分を除いたものである。

図3は、図2のセクタ22の構成の一例を示したブロック図である。

このセクタ22は、抵抗46を介して電源端Vccに接続される事によりプルアップされたオープンコレクタ又はオープンドレイン47と、バッファ48を有し、CPU21から送信される送信信号(Txd)はオープンコレクタ又はオープンドレイン47を経て、1つの信号線49によってコネクタ25から画像処理装置3A側に送られる。

【0025】

なお、CPU21は、CCCPU21内のSIOを制御する事により、Rxdの受信処理を禁止してから送信を行う。これにより、CPU21から送信された送信信号がCPU21のRxdに受信されないようにする。一方、コネクタ25から前記信号線49によってバッファ48を経てCPU21が受信する受信信号(Rxd)が画像処理装置3A側から送られる。

【0026】

つまり、このセクタ22により1本の信号線49で送受信できるように変換して内視鏡2のCPU21と画像処理装置3Aとは双方向の信号の送受信を行う通信手段を形成している。なお、内視鏡2側のコネクタ25と画像処理装置3A側のコネクタ27との間では信号線49はケーブル26における1本の信号線26bと接続される。また、コネクタ27内では信号線26bは図2のセクタ74と接続される1本の信号線と接続される。

【0027】

図34は、図2のセクタ74の構成の一例を示したブロック図である。

このセクタ74は、抵抗75を介して、接続装置3Aの(図示しない)電源端Vccに接続されることにより、プルアップされたオープンコレクタ又はオープンドレイン76と、バッファ77、80、81、電氣的に絶縁するためのフォトカプラ、トランスなどを示す絶縁部78、79を有する。内視鏡2側から送られた信号がコネクタ27、バッファ77、絶縁部79、バッファ81を経由してSIO32に送られ、CPU29で受信信号と

10

20

30

40

50

して処理される。また、S I O 3 2 から送信された信号は、バッファ 8 0、絶縁部 7 8、オープンコレクタ又はオープンドレイン 7 6、コネクタ 2 7 を経由して内視鏡 2 側で受信される。

【0028】

なお、S I O 3 2 から送信信号の送信時には、C P U 2 9 は S I O 3 2 を制御する事により、受信処理を禁止してから送信を行う。これにより、C P U 2 9 から送信された送信信号が S I O 3 2 → 8 0 → 7 8 → 7 6 を経て 7 7 → 7 9 → 8 1 から S I O 3 2 に入力された際、受信されないようにする。

【0029】

このセクタ 7 4 により、セクタ 2 2 と同様に、1 本の信号線で送受信できるように変換して、双方向の信号の送受信を行う通信手段を形成すると共に、電氣的な絶縁を行っている。

【0030】

このように内視鏡 2 には、該内視鏡 2 と通信する通信機能を有する（画像処理装置 3 A 等の）周辺装置（周辺装置において、内視鏡 2 に接続された周辺装置を接続装置とも言う）との通信手段として、1 本の通信線で双方向のデータ送受を行うシリアルインタフェース手段を形成するセクタ 2 2 を設けることにより、内視鏡 2 と接続装置とを接続するケーブル 2 6 の本数を削減して、より可撓性を持つようにでき、従って操作の際により邪魔になりにくくできるようにすると共に、内視鏡 2 側のコネクタ 2 5 のコネクタピンの数も少ない小型のものをを用いることができ、ユーザにとって扱い易いものとなる（使い勝手が良い）。

【0031】

また、接続装置側のコネクタ 2 7 においてもそのコネクタピンの数が少ない小型のものをを用いることができる。

また、通信手段をこのようにシリアルでデータ送受を行う構成とすることにより、低コストで実現することもできる。

【0032】

また、内視鏡 2 は、撮像する固体撮像素子としての C C D 1 7 を有し、内視鏡 2 内の図 1 の記憶部 7 （を構成する図 2 の不揮発性メモリ 2 0）及び図 1 の通信部 8 （を構成する図 2 のセクタ 2 2 及び C P U 2 1 など）に供給される電源部としてのレギュレータ 1 9 は、C C D 1 7 に供給する電源部と共用していることも特徴となっている。

【0033】

従って、内視鏡 2 内の記憶部 7 及び通信部（通信機能）8 に供給される電源部を、固体撮像素子としての C C D 1 7 に供給する電源部と共用する事により、内視鏡 2 及び接続装置の接続部の小型化につながるため、ユーザにとって扱いやすい。

もっとも、内視鏡 2 と、接続装置との通信は、図 2、3 の構成に示すように 1 つの信号線 4 9 で行う他、送信信号及び受信信号用に信号線を 2 本用意してもよい。

【0034】

図 4（A）は内視鏡 2 と接続装置 3 A、3 C、3 D と通信を行う際の、通信データのフォーマットを示し、図 4（B）は各データの種類の内容を示す。

内視鏡 2 と接続装置 3 A、3 C、3 D との通信は、1 つの信号線 4 9 で行われるため、非同期式で行われる。

【0035】

この場合、図 4（A）に示すようにブロック 5 1 のデータ毎に送信され、1 つのブロック 5 1 は、複数のデータ S T X 5 2、L E N 5 3、D A T A 5 4、\ L E N 5 5、\ D A T A 5 6、C S 5 7、E T X 5 8 で構成され、各データは、8 ビット単位で構成され、送受信時には、前記 8 ビットにスタートビット、ストップビット及びパリティビットを追加して送信する。

各データの内容は図 4（B）に示す通りである。

【0036】

＼LEN55及び＼DATA56は、データ長を示すLEN53及びDATA54を反転したものとし、LEN及び＼LEN、並びにDATA及び＼DATAをそれぞれ比較する事により、ブロック51内のデータが正しく送受信されたかをチェックするためのデータである。

【0037】

CS57は、例えばSTX52～＼DATA56までのチェックサムを示し、データが正しく送受信されたかをチェックするものである。

(LEN53、＼LEN55、DATA54、＼DATA56、CS57、及び各データのパリティビットを全部含めて、以下チェックデータという。)

DATA54は、ASCII又はJISコードであってもよい。又は、外部から容易に解読できないように、オリジナルなコードを使用してもよく、その場合には、不揮発性メモリ20、CPU21内のROM、ROM30、又はRAM31にASCII又はJISコードで記憶された内視鏡関連データを、CPU21内のROM又はROM30内にあるコード変換テーブルにより、送信時にはオリジナルのコードに変換するコード変換を行ってから送信処理を行い、受信時には受信したオリジナルコードのデータを、ASCII又はJISコードに再変換する再変換処理後に受信したデータの処理を行ってもよい。

また、通信時に行うコード変換及びコード再変換は、図4(A)に示したデータの内、STX及びETXを除いた全てのデータであってもよい。

【0038】

図5、6は、接続装置が内視鏡2内の不揮発性メモリ20へ内視鏡関連データを書込む際に行う書込み処理、又は内視鏡関連データをクリアするクリア処理において、それぞれ接続装置側及び内視鏡側の動作を示すフローチャート図である。

【0039】

最初に接続装置は、図5のステップS1に示すように書込みコマンドの再送信回数X、Y、Zをn、m、kに設定する。Xは内視鏡2から送信され、接続装置が受信する応答コマンドが正常に受信できなかった場合の、再送信回数を示し、Yは、接続装置が書込みコマンドを送信してから、一定時間(例えば30秒)経過しても、応答コマンドが受信されなかった場合の再送信回数を示し、Zは正常応答コマンドが受信されなかった場合の再送信回数を示す。

【0040】

次に、接続装置は図4のブロック51を構成するDATA54には書込み指示データと実際に書き込む内視鏡関連データを含んでいる書込みコマンド、又はDATA54にクリア指示データを含むクリアコマンドを、内視鏡2へ送信し(S2)、内視鏡2側からの応答コマンドの受信待ち(S3)となる。

【0041】

書込コマンド(クリアコマンド)の送信は具体的には、接続装置内のCPU29によりSIO32、セクタ74、コネクタ27、ケーブル26を経て内視鏡2のコネクタ25、セクタ22を経由してCPU21で受信される。

【0042】

内視鏡2側では、図6に示すように接続装置からコマンドが送信されてくるまで受信待ちを行い(S21)、前記書込みコマンド又はクリアコマンドを受信した後、コマンド内のチェックデータにより、データが正常に受信されたか否かの確認を行い(S22)、正常に受信したと確認した場合にはステップS23のDATA54内の内視鏡関連データを不揮発性メモリ20に書き込むメモリ書込み処理、又は不揮発性メモリ20内のデータをクリアするメモリクリア処理を行う。(詳細は、図8で後述する。)

メモリ書込み処理又はメモリクリア処理の後、次のステップS24でこのメモリ書込み処理又はメモリクリア処理を正常に終了したか否かを確認し、正常に終了した場合には(図8のS36)正常応答コマンドを接続装置側に送信し(S25)、ステップS21に戻り、次のコマンドの受信待ちを行う。

【0043】

ステップS 2 4のメモリ書込み処理又はメモリクリア処理が正常に終了しなかった場合（図8のS 3 3）には接続装置に異常応答コマンドを送信し（S 2 6）、またステップS 2 2の書込みコマンドが正常に受信できなかった場合は接続装置に異常応答コマンドを送信し（S 2 7）、それぞれステップS 2 1に戻り、次のコマンドの受信待ちを行う）。

【0044】

なお、S 2 6とS 2 7の異常応答コマンドは、まったく同じコマンドであってもよく、又は内視鏡2側の異常の原因を検出できるように、異常の種類を含めた別々のコマンドであってもよい。

なお、各応答コマンドは、CPU 2 1から送信され、セクタ2 2、コネクタ2 5、ケーブル2 6、コネクタ2 7、セクタ7 4、S I O 3 2を経由して、CPU 2 9に入力されることにより接続装置に受信される。

10

【0045】

接続装置は、図5のステップS 2の書込みコマンド又はクリアコマンドを送信してから、ステップS 3の応答コマンドの受信待ちとなり、その場合一定時間経過しても応答コマンドが受信できないか否かの判断を行い（S 4）、これに該当する場合には再送信回数Yを-1と（つまり、Y-1と）し（S 5）、この再送信回数Yが0であるか判断し（S 6）、再送信回数Yが0でないとステップS 2に戻り、再び書込みコマンド又はクリアコマンドを送信し、再送信回数Y=0になった時は、m回の再送信が行われたと判断して、処理を中止し、異常終了する（S 7）。

【0046】

20

一方、接続装置はステップS 2の書込みコマンド又はクリアコマンドを送信してから、ステップS 3の応答コマンドの受信待ちで内視鏡2から応答コマンドを受信した場合にはステップS 8に移り、正常に応答コマンドを受信したか否かの確認を行う。

【0047】

つまり、受信したコマンド内のチェックデータにより、正常にコマンドを受信したかを確認し、正常に応答コマンドを受信できなかった時は、再送信回数Xを-1にし（つまり、X-1とし）（S 9）、この再送信回数Xが0であるか判断し（S 10）、再送信回数Xが0でないとステップS 2に戻り、再び書込みコマンド又はクリアコマンドを送信し、再送信回数X=0になった時は、n回送信が行われたと判断し、処理を中止して、異常終了とする（S 11）。

30

【0048】

ステップS 8で、正常にコマンドを受信した場合には、ステップS 1 2の正常応答コマンドか否かの判断を行い、正常応答コマンドである場合には、正常終了し、この書込み処理又はクリア処理を終了する（S 1 3）。

【0049】

一方、正常応答コマンドでない場合（異常応答コマンドの場合）は、再送信回数Zを-1にし（つまりZ-1とし）（S 1 4）、この再送信回数Zが0であるか判断し（S 1 5）、再送信回数Zが0でないとステップS 2に戻り、再び書込みコマンド又はクリアコマンドを送信し、Z=0になった時は、k回送信が行われたと判断し、処理を中止して、異常終了とする（S 1 6）。

40

【0050】

なお、再送信回数X、Y、Zの設定（S 1）は、図5のフローチャートに示すように、各書込み処理又はクリア処理毎に行う他、予め接続装置のROM 3 0、RAM 3 1に格納しておき、再設定が不要になるようにしてもよい。

【0051】

続いて、図6のステップS 2 3のメモリ書込み処理又はメモリクリア処理について説明する。

【0052】

内視鏡2内の不揮発性メモリ2 0に格納される複数の内視鏡関連データの各々のデータは、図7（A）に示すようにデータ部6 0及びこのデータ部6 0のバックアップデータ部6

50

1 から構成される。又、データ部 6 0 及びバックアップデータ部 6 1 はそれぞれ書込みフラグ領域 6 2、6 5、データ領域 6 3、6 6、チェックサム領域 6 4、6 7 から構成される。各領域は図 7 (B) に示す意味を持つ。

【0053】

なお、バックアップデータ部 6 1 は、不揮発性メモリ 2 0 に格納される全ての内視鏡関連データについて用意する他、特に重要と思われるデータ（例えばスコープ種別、スコープ先端部構成、洗滌チューブ・アダプタデータ、CCD 種別データ、CCD の光学フィルタ、スコープチャンネル情報、スコープ SW、ID データ、カウントデータ、リプロセス回路データ、前回検査時刻、スコープ機種名、ボディナンバー、CCD 種別、管路情報など）にのみ、用意してもよい。

10

【0054】

図 8 は、内視鏡 2 内において、図 6 のステップ S 2 3 のメモリ書込み処理又はメモリクリア処理の動作を示すフローチャートである。

まず最初に、図 8 のステップ S 3 1 において、図 7 のデータ部 6 0 について書込み処理又はクリア処理を行い、その後に正常に終了したか否かを判断する（ステップ S 3 2）。

【0055】

データ部の書込み処理は、図 9 に示すように、以下の手順により行う。

図 9 のステップ S 4 1 に示すように、データ書込みフラグ領域 6 2 のフラグデータをクリア（例えば 0 0 h に）する。

【0056】

20

次にステップ S 4 2 のデータ領域 6 3 に受信した書込みコマンドに含まれる内視鏡関連データを書込む（書込み処理時）。又は内視鏡 2 内の CPU 2 1 の ROM であらかじめ設定されたプリセット値であるクリアデータを書込む（クリア処理時）。

次にステップ S 4 2 におけるデータに対し、そのチェックサム（データ）をデータチェックサム領域 6 4 に書き込む。

【0057】

次にステップ S 4 2 の書込み処理によりデータ領域 6 3 に書込んだデータを読み出す（S 4 4）。

また、ステップ S 4 3 によってデータチェックサム領域 6 4 に書込んだチェックサムを読み出す（S 4 5）。

30

【0058】

次のステップ S 4 6 で、ステップ S 4 4 によるデータから求めたチェックサム（データ）とステップ S 4 5 のチェックサム（データ）が一致するか否かを確認する。

そして、両チェックサムが一致した場合は、データが正しく書込まれたと判断し、ステップ S 4 7 でデータ書込みフラグ領域 6 2 のフラグデータをセット（例えば 0 1 h に）し、正常終了する（S 4 8）。

【0059】

一方、ステップ S 4 6 で両チェックサムが一致しなかった場合は、データが正しく書込まれなかったと判断し、ステップ 4 9 のリトライするか否かの判断を求め、1 回も再書き込み処理が行われていない場合は、ステップ S 4 2 に戻り 1 回だけデータの再書き込み処理を行う。

40

そして、このデータの再書き込み処理によりステップ S 4 6 で両チェックサムが一致しなかった場合は、異常終了する（S 5 0）。

【0060】

図 8 に示すステップ S 3 2 の判断に対し、データ部 6 0 の書込み処理又はクリア処理が正常に終了しない場合（S 5 0）には異常終了し（ステップ S 3 3）、一方正常に終了した場合（S 4 8）は、ステップ S 3 4 のバックアップデータ部 6 1 の書込み処理又はクリア処理を行い、その後にステップ S 3 5 の正常に終了したか否かを確認する。

バックアップデータ部 6 1 の書込み処理は、図 1 0 に示すように、以下の手順により行う。

50

【0061】

図10のステップS51に示すように、バックアップデータ書込みフラグ領域65のフラグデータをクリア（例えば00hに）する。

次にステップS52のバックアップデータ領域66に受信した書込みコマンドに含まれる内視鏡関連データを書込む（書込み処理時）。又は内視鏡2内であらかじめ設定されたプリセット値であるクリアデータを書込む（クリア処理時）。次にステップS52のデータに対し、そのチェックサムをバックアップデータチェックサム領域67に書き込む。

【0062】

次にステップS52の書込み処理によりバックアップデータ領域66に書込んだデータを読み出す（S54）。 10

また、ステップS53によってバックアップデータチェックサム領域67に書込んだチェックサムを読み出す（S55）。

【0063】

次のステップS56で、ステップS54によるデータから求めたチェックサムとステップS55のチェックサムが一致するか確認する。

そして、両チェックサムが一致した場合は、データが正しく書込まれたと判断し、ステップS57でバックアップデータ書込みフラグ領域65のフラグデータをセット（例えば01hに）し、正常終了する（S58）。

【0064】

一方、ステップS56で両チェックサムが一致しなかった場合は、データが正しく書込まれなかったと判断し、ステップ59のリトライするか否かの判断を求め、1回も再書き込み処理が行われていない場合は、ステップS52に戻り例えば1回だけデータの再書き込み処理を行う。 20

そして、このデータの再書き込み処理によりステップS56で両チェックサムが一致しなかった場合は、異常終了する（S60）。

【0065】

このようにして図8のステップS34のバックアップデータ部61の書込み処理又はクリア処理が行われ、その後のステップS35の正常に終了したか否かの判断に対し、メモリ書込み処理又はメモリクリア処理が正常に行われたと判断した場合（S58）には、正常終了（S36）し、正常に終了しなかった場合（S60）には異常終了する（S33）。 30

【0066】

なお、データ領域63又はバックアップデータ領域66にデータを書込み中は、フラグ領域62、65は、クリアされている事となり、この状態の時に、停電や、内視鏡2を接続装置から取り外すなどをして、内視鏡2内への電源が切断された場合には、フラグ領域内62、65のデータは、クリアのままとなる。

【0067】

また、チェックサム領域64、67に書かれたチェックサムは図9、10に示すように、データ領域63、66内のデータが正しいか確認するために使用される。

【0068】

なお、チェックサム64、67にあるチェックサムを図6のS25の正常応答コマンドに付加して送信し、接続装置では、図5のS12で受信した応答コマンドに付加されているチェックサムとS2で送信する書込みコマンドに含まれる内視鏡関連データから作成するチェックサムを比較する事により、内視鏡関連データが内視鏡2内のメモリ20に正しく書き込まれたかをチェックするようにしてもよい。 40

【0069】

図11、12は、接続装置が内視鏡2内の不揮発性メモリ20へ内視鏡関連データを読み出す際に行う読み出し処理において、それぞれ接続装置側及び内視鏡側の動作を示すフローチャート図である。

【0070】

最初に接続装置は、図11のステップS61に示すように読出しコマンドの再送信回数X 50

、Y、Zをn、m、kに設定する。Xは内視鏡2から送信され、接続装置が受信する応答コマンドが正常に受信できなかった場合の再送信回数を示し、Yは、接続装置が読出しコマンドを送信してから、一定時間（例えば30秒）経過しても、応答コマンドが受信されなかった場合の再送信回数を示し、Zは正常応答コマンドが受信されなかった場合の再送信回数を示す。

【0071】

次に、図4のブロック51を構成するDATA54には読出し指示データを含んでいる読出しコマンドを、内視鏡2へ送信し（S62）、その後応答コマンド受信待ちとなる（S63）。

具体的には、接続装置内のCPU29によりSIO32、コネクタ27、ケーブル26を経て内視鏡2のコネクタ25に送信され、さらにセレクタ22を経由して内視鏡2内のCPU21で読出しコマンドが受信される。

10

【0072】

内視鏡2側では、図12に示すように接続装置からコマンドが送信されてくるまで受信待ちを行い（S81）、前記読出しコマンドを受信後に、次のステップS82でコマンド内のチェックデータにより、データが正常に受信されたか否かの確認を行い、データが正常に受信された場合には、DATA54内の読出し指示データにより、ステップS83のメモリ読出し処理を行う。その詳細は、図13で後述する。

【0073】

ステップS83のメモリ読出し処理の後に、ステップS84のメモリ読出し処理が正常に終了したか否かの確認を行い、正常に終了した場合（図13のS93）には、読み出した内視鏡関連データを含む正常応答コマンドを接続装置側に送信し（S85）、ステップS81に戻り、次のコマンドの受信待ちとなる。

20

【0074】

メモリ読出し処理が正常に行われなかった場合（図13のS96）にはステップS86で接続装置に異常応答コマンドを送信した後、ステップS81に戻り、次のコマンドの受信待ちとなる。

また、ステップS82で正常に読出しコマンドを受信できなかった場合にも、ステップS87で、接続装置に異常応答コマンドを送信した後、ステップS81に戻り、次のコマンドの受信待ちとなる。

30

【0075】

なお、S86とS87の異常応答コマンドは、全く同じコマンドであってもよく、又は接続装置側が、異常の原因を検出できるよう異常の種類を含めた別々のコマンドであってもよい。

なお、各応答コマンドは、CPU21から送信され、セレクタ22、コネクタ25、ケーブル26を経て接続装置のコネクタ27に送信され、さらにSIO32を経由して、CPU29に入力されることにより接続装置で受信される。

【0076】

図11に戻り、接続装置は、ステップS63の応答コマンド受信の判断を行い、応答コマンド受信が無い場合には、ステップS64に示す一定時間経過するまで応答コマンド受信待ちする。そして、応答コマンド受信が一定時間経過後も無い場合には、再送信回数Yを-1とし（S65）、さらに再送信回数Yが0か否かの判断を行い、再送信回数Yが0になるまでステップS62に戻り、再び読出しコマンドを送信する。そして、再送信回数Yが0になった時は、m回送信が行われたと判断し、異常終了（S67）する。

40

【0077】

一方、ステップS63の応答コマンド受信の判断において、応答コマンドを受信した場合には、ステップS68に示すように正常にコマンド受信がされたか否かの判断を行う。

【0078】

そして、正常にコマンドを受信しないと判断した場合には、再送信回数Xを-1にし（S69）、さらに再送信回数Xが0か否かの判断を行い（S70）、再送信回数Xが0にな

50

るまでステップS 6 2に戻り、再び読出しコマンドを送信する。そして、再送信回数Xが0になった時は、n回送信が行われたと判断し、異常終了(S 7 1)する。

【0079】

一方、ステップS 6 8の判断において、正常にコマンド受信がされた場合には、ステップS 7 2に移り、正常応答コマンドか否かコマンド内のチェックデータにより判断し、正常な応答コマンドであると判断した場合は正常終了(S 7 3)し、読出し処理を終了する。

【0080】

一方、応答コマンドが正常でない場合には、再送信回数Zを-1にし(S 7 4)、さらに再送信回数Zが0か否かの判断を行い(S 7 5)、再送信回数Zが0になるまでステップS 6 2に戻り、再び読出しコマンドを送信する。そして、再送信回数Zが0になった時は、k回送信が行われたと判断し、異常終了(S 7 6)する。

なお、再送信回数X、Y、Zの設定(S 6 1)は、図11のフローチャートに示すように、各読み出し処理毎に行う他、あらかじめROM 30、RAM 31に格納しておき、再設定が不要になるようにしてもよい。

【0081】

図13は、内視鏡2内において、図12のメモリ読出し処理(S 8 3)の動作を示すフローチャートである。

まず最初に、図13のステップS 9 1において、図7(A)のデータ部60に対して読出し処理を行い、その後ステップS 9 2の正常に読出しが終了したか否かの判断を行う。

【0082】

データ部60の読出し処理は、図14に示すように、以下の手順により行う。最初のステップS 10 1で、データ書込みフラグ領域62のフラグデータを読み出す。

次のステップS 10 2でフラグデータがセットされているか否かの判断を行い、セットされていない場合にはデータ領域63にデータが正しく書込まれなかったと判断し、異常終了(S 10 3)する。

【0083】

一方、フラグがセットされている場合は、データ領域63のデータが正しく書込まれたものと判断して、ステップS 10 4に移り、データ領域63から内視鏡関連データを読み出す。

次にステップS 10 5のデータチェックサム領域64からチェックサムを読み出しす。

【0084】

そして、次のステップS 10 5で、ステップS 10 4により読出したデータから求めたチェックサムとステップS 10 5のチェックサムが一致するか否かの判断を行う(S 10 6)。

【0085】

ステップS 10 6の判断で、両チェックサムが一致した場合は、ステップS 10 4で読み出した内視鏡関連データが正しいと判断し、この処理で読み出した内視鏡関連データをメモリ読出しデータとし、正常終了(S 10 7)し、両チェックサムが一致一致しなかった場合は、ステップS 10 4で読出したデータが正しくないものと判断し、異常終了する(S 10 3)。

【0086】

図13に戻り、データ部60の読出し処理が正常に終了したか否かの判断において、正常に行われた場合(S 10 7)には正常終了する(S 9 3)。

一方、正常に終了しなかった場合(S 10 3)は、ステップS 9 4のバックアップデータ部61に対して、読出し処理を行い、その後正常に読出しが終了したか否かの判断を行う(S 9 5)。

【0087】

バックアップデータ部61の読出し処理は、図15に示すように、以下の手順により行う。

最初のステップS 11 1で、バックアップデータ書込みフラグ領域65のフラグデータを

10

20

30

40

50

読出す。

【0088】

そして、次のステップS112で読出したフラグデータがセットされているか否かの判断を行い、フラグデータがセットされていなければ、バックアップデータ領域66のデータが正しく書込まれていないものと判断し、異常終了する(S113)。

【0089】

一方、フラグデータがセットされている場合には、バックアップデータが正しく書き込まれたものと判断し、ステップS114のバックアップデータ領域66から内視鏡関連データのバックアップデータを読み出す。

次のステップS115で、ステップS114のデータのチェックサムをバックアップデータチェックサム領域67から読み出す。

【0090】

そして、次のステップS116で、ステップS114によるデータから求めたチェックサムとステップS115によるチェックサムが一致するか否かを確認する。

ステップS116で一致した場合は、データが正しく書き込まれたと判断し、ステップS114による内視鏡関連データをメモリ読出しデータとして、正常読出しとして終了する(S117)。

ステップS116で一致しなかった場合は、データが正しく書込まれなかったと判断し、ステップS113に移り、異常終了する。

【0091】

図13に戻り、バックアップデータ部61の読み出し処理が正常に終了したか否かの判断において、正常に行われた場合(S117)には正常終了する(S93)。

一方正常に終了しなかった場合は(S113)、異常終了する。

【0092】

なお、フラグ領域62、65のフラグデータを確認する事により、データ領域63、66のデータが正しく書込まれたか否かを確認する事ができる。具体的には、書込み中に、停電して内視鏡2を接続装置から取り外したために起こる内視鏡2内への電源の切断などにより起こる書込み中断時には、フラグ領域62、65のデータは、クリアのままとなる。また、チェックサム領域64、67に書かれたチェックサムにより、データ領域63、66内のデータが正しいか否かを確認する事ができる。

【0093】

図16、17は、接続装置が内視鏡2内の不揮発性メモリ20へ内視鏡関連データを書き込む前に行う書込み許可処理、及び書込み許可後の書込み処理において、それぞれ接続装置側及び内視鏡側の動作を示すフローチャート図である。

【0094】

書込み許可処理は、不揮発性メモリ20に書き込む内視鏡関連データのうち、特に重要と思われる一部又はすべてについて、容易に書き換えが行えないように、書込み処理を行う前に書込み許可を行うための処理である。

図16に示すように最初のステップS121で接続装置は、書込み許可コマンドの再送信回数X、Y、Zをn、m、kに設定する。

【0095】

再送信回数Xは内視鏡2から送信され、接続装置が受信する応答コマンドが正常に受信できなかった場合の再送信回数を示し、再送信回数Yは接続装置が書き込み許可コマンドを送信してから、一定時間(例えば30秒)経過しても、応答コマンドが受信されなかった場合の再送信回数を示し、再送信回数Zは正常応答コマンドが受信されなかった場合の再送信回数を示す。

【0096】

次のステップS122で、図4のブロック51を構成するDATA54には書込み許可指示データを含んでいる書込み許可コマンドを、内視鏡2へ送信し、その後のステップS123で内視鏡2側からの応答コマンド受信待ちをする。

【0097】

具体的には、接続装置内のCPU29によりSIO32、コネクタ27、ケーブル26を経て内視鏡2のコネクタ25に書込み許可コマンドを送信し、さらにセクタ22を経由してCPU21で受信される。

【0098】

内視鏡2側では、図17に示すようにステップS141で接続装置からコマンドが送信されてくるまで受信待ちを行い、この書込み許可コマンドを受信後は、次のステップS142でコマンド内のチェックデータにより、書込み許可コマンドが正常に受信されたか否かを確認し、正常に受信された場合にはステップS143のDATA54内の書込み許可指示データによりメモリ書込み許可処理を行う。

10

【0099】

メモリ書込み許可処理では、この書込み許可処理の後に内視鏡2側が最初に受信したコマンドが書込みコマンドの場合のみ、その書込み処理を行うように、CPU21を設定するものである。

【0100】

続くステップS144でメモリ書込み許可処理が正常に行われたか否かの確認を行い、正常に行われた場合には次のステップS145で正常応答コマンドを接続装置側に送信し、その後ステップS141に戻り、次のコマンドの受信待ちとなる。

【0101】

ステップS144のメモリ書込み許可処理が正常に行われなかった場合には、接続装置に異常応答コマンドを送信し(S146)、その後ステップS141に戻り、次のコマンドの受信待ちとなる。

20

また、ステップS142で正常に書込み許可コマンドを受信できなかった場合にも、接続装置に異常応答コマンドを送信し(S147)、その後ステップS141に戻り、次のコマンドの受信待ちとなる。

【0102】

なお、S146とS147の異常応答コマンドは、全く同じコマンドであってもよく、又は接続装置側が、異常の原因を検出できるよう異常の種類を含めた別々のコマンドであってもよい。

なお、各応答コマンドは、CPU21から送信され、セクタ22、コネクタ25、ケーブル26、コネクタ27、SIO32を経由して、CPU29に入力されることにより接続装置で受信される。

30

【0103】

接続装置は、図16のステップS122の書込みコマンド送信後、次のステップS123で内視鏡2側からの応答コマンド受信の判断を行い、応答コマンド受信が無い場合には、ステップS124に示す一定時間経過するまで応答コマンド受信待ちする。そして、応答コマンド受信が一定時間経過後も無い場合には、再送信回数Yを-1とし(S125)、さらにステップS126で再送信回数Yが0か否かの判断を行い、再送信回数Yが0になるまでステップS122に戻り、再び書込み許可コマンドを送信する。そして、再送信回数Yが0になった時は、m回送信が行われたと判断し、異常終了(S127)する。

40

【0104】

一方、応答コマンド受信を受信した場合には、ステップS128でコマンド内のチェックデータにより、正常にコマンドを受信したか否かを確認を行う。

【0105】

そして、正常に応答コマンドを受信しなかった場合には、ステップS129で再送信回数Xを-1とし、さらにステップS130で再送信回数Xが0か否かの判断を行い、再送信回数Xが0になるまでステップS122に戻り、再び書込み許可コマンドを送信する。そして、再送信回数Xが0になった時は、n回送信が行われたと判断し、異常終了(S131)する。

【0106】

50

これに対し、ステップ S 1 2 8 で正常にコマンドを受信したと判断した場合には、ステップ S 1 3 2 に移り、正常応答コマンドか否かの判断を行い、正常な応答コマンドである場合には正常終了し、この書込み許可処理を終了する (S 1 3 3)。

【0107】

一方、正常な応答コマンドと判断した場合は、再送信回数 Z を -1 とし (S 1 3 4)、さらにステップ S 1 3 5 で再送信回数 Z が 0 か否かの判断を行い、再送信回数 Z が 0 になるまでステップ S 1 2 2 に戻り、再び書込み許可コマンドを送信する。そして、再送信回数 Z が 0 になった時は、k 回送信が行われたと判断し、処理を中止し、異常終了する (S 1 3 6)。

【0108】

なお、再送信回数 X、Y、Z の設定 (S 1 2 1) は、図 1 6 のフローチャートに示すように、各書込み許可処理毎に行う他、あらかじめ ROM 3 0、RAM 3 1 に格納しておき、再設定が不要になるようにしてもよい。

【0109】

図 1 8 は、本書込み許可処理後に、接続装置から送信され、内視鏡 2 側で受信したコマンドに対する、内視鏡 2 側の処理に関するフローチャートである。

内視鏡 2 側では、図 1 8 に示すようにステップ S 1 5 1 で接続装置からコマンドが送信されてくるまで受信待ちを行い、コマンドを受信した場合は、次のステップ S 1 5 2 でコマンド内のチェックデータにより、正常にコマンドデータを受信したか否かを確認する。

【0110】

正常にコマンドを受信した場合には次のステップ S 1 5 3 で書き込み (クリア) コマンドであるか否かの確認を行い、これに該当する場合は、DATA 5 4 内の書き込み (クリア) 指示データにより、書き込み又はクリア処理を行う (S 1 5 4) (詳細は図 8 と同じ)。

【0111】

次のステップ S 1 5 5 でメモリ書き込み (メモリクリア) 処理が正常に終了したか否かの確認を行い、正常に終了した場合は次のステップ S 1 5 6 で正常応答コマンドを接続装置側に送信した後、ステップ S 1 5 1 に戻り、次のコマンドの受信待ちを行う。

【0112】

S 1 5 5 でメモリ書き込み (メモリクリア) 処理が正常に終了しなかった場合には、異常応答コマンドを送信し (S 1 5 7)、ステップ S 1 5 1 に戻り、次のコマンドの信号待ちを行う。

なお、S 1 5 7 と S 1 5 8 の異常応答コマンドは、全く同じコマンドであってもよく、又は接続装置側が、異常の原因を検出できるよう異常の種類を含めた別々のコマンドであってもよい。

【0113】

一方、ステップ S 1 5 3 で、コマンドが書き込み (クリア) コマンドでない場合には、異常応答コマンドを送信し (S 1 5 8)、ステップ S 1 5 1 に戻り、次のコマンドの受信待ちを行う。

【0114】

また、ステップ S 1 5 2 で正常にコマンドを受信できなかった場合にも、接続装置に異常応答コマンドを送信し (S 1 5 8)、ステップ S 1 5 1 に戻り、次のコマンドの受信待ちとなる。

このように、図 1 8 に示すように、接続装置が書き込み許可処理を行った次の処理が書き込み (クリア) 処理である時のみ書き込み処理が実行される。

【0115】

図 1 9、2 0 は、接続装置 (図 1 の画像処理装置 3 A) が内視鏡 2 内の不揮発性メモリ 2 0 にある内視鏡関連データの内、カウントデータについてカウント処理を行わせる場合の、それぞれ接続装置側及び内視鏡側の動作を示すフローチャート図である。

【0116】

内視鏡 2 と通信処理を有する画像処理装置 3 A (図 1 参照) と接続した時、接続装置内の

10

20

30

40

50

C C D 駆動電源 1 8 により、内視鏡 2 に電源供給を行った後、画像処理装置 3 A のみが行う、本カウント処理を 1 回行う事により、画像処理装置 3 A と接続した時の通電回数をカウントする。

【0117】

最初に画像処理装置 3 A は、図 1 9 に示すようにステップ S 1 6 1 で読み出しコマンドの再送信回数 X、Y、Z を n、m、k に設定する。X は内視鏡 2 から送信され、接続装置が受信する応答コマンドが正常に受信できなかった場合の、再送信回数を示し、Y は、接続装置が読み出しコマンドを送信してから、一定時間（例えば 3 0 秒）経過しても、応答コマンドが受信されなかった場合の再送信回数を示し、Z は正常応答コマンドが受信されなかった場合の再送信回数を示す。

10

【0118】

次に、図 4 のブロック 5 1 を構成する D A T A 5 4 によりカウント指示データを含んでいる、カウントコマンドを内視鏡 2 へ送信する（S 1 6 2）。

具体的には、接続装置内の C P U 2 9 により S I O 3 2、コネクタ 2 7、ケーブル 2 6 を経て内視鏡 2 のコネクタ 2 5、セレクト 2 2 を経由して C P U 2 1 で送信されたコマンドが受信される。

【0119】

内視鏡 2 側では、図 2 0 に示すように接続装置からコマンドが送信されてくるまで受信待ちを行い（S 1 8 1）、コマンドを受信後にコマンド内のチェックデータにより、カウントコマンドを正常に受信したか否かを確認し（S 1 8 2）、正常に受信した場合には D A T A 5 4 内のカウント指示データによりメモリカウント処理を行う（S 1 8 3）。

20

【0120】

メモリカウント処理は、不揮発性メモリ 2 0 内のカウントデータを読み出し、カウントデータを + 1 にして書き込む処理であり、その詳細は図 2 1 で後述する。

【0121】

このメモリカウント処理の後、次のステップ S 1 8 4 でメモリカウント処理が正常に終了したか否かを確認を行い、正常に終了した場合は（図 2 1 の S 1 9 8）読み出したデータを含む正常応答コマンドを接続装置側に送信し（S 1 8 5）、ステップ S 1 8 1 に戻り、次のコマンドの受信待ちとなる。

【0122】

メモリカウント処理が正常に終了しなかった場合には（図 2 1 の S 2 0 2）接続装置に異常応答コマンドを送信し（S 1 8 6）、ステップ S 1 8 1 に戻り、次のコマンドの受信待ちとなる。

30

【0123】

なお、S 1 8 6 と S 1 8 7 の異常応答コマンドは、全く同じコマンドであってもよく、又は接続装置側が、異常の原因を検出できるよう異常の種類を含めた別々のコマンドであってもよい。

なお、各応答コマンドは、C P U 2 1 から送信され、セレクト 2 2、コネクタ 2 5、ケーブル 2 6 を経て接続装置のコネクタ 2 7 から S I O 3 2 を経由して、C P U 2 9 に入力されることにより接続装置に受信される。

40

【0124】

接続装置は、図 1 9 のステップ S 1 6 2 のカウントコマンド送信後に、次のステップ S 1 6 3 で内視鏡 2 側からの応答コマンドの受信待ちとなり、応答コマンド受信が無い場合には、ステップ S 1 6 4 に示す一定時間経過するまで応答コマンド受信待ちする。そして、応答コマンド受信が一定時間経過後も無い場合には、再送信回数 Y を - 1 とし（S 1 6 5）、さらにステップ S 1 6 6 で再送信回数 Y が 0 か否かの判断を行い、再送信回数 Y が 0 になるまでステップ S 1 6 2 に戻り、再び書き込み許可コマンドを送信する。そして、再送信回数 Y が 0 になった時は、m 回送信が行われたと判断し、異常終了（S 1 6 7）する。

【0125】

一方、応答コマンド受信を受信した場合には、ステップ S 1 6 8 でコマンド内のチェック

50

データにより、正常にコマンドを受信したか否かを確認を行う。

そして、正常に応答コマンドを受信しなかった場合には、ステップ S 1 6 9 で再送信回数 X を -1 とし、さらにステップ S 1 7 0 で再送信回数 X が 0 か否かの判断を行い、再送信回数 X が 0 になるまでステップ S 1 6 2 に戻り、再びカウントコマンドを送信する。そして、再送信回数 X が 0 になった時は、n 回送信が行われたと判断し、異常終了 (S 1 7 1) する。

【0126】

これに対し、ステップ S 1 6 8 で正常にコマンドを受信したと判断した場合には、ステップ S 1 7 2 に移り、正常応答コマンドか否かの判断を行い、正常な応答コマンドである場合には正常終了し、この書込み処理を終了する (S 1 7 3)。

10

【0127】

一方、正常な応答コマンドと判断した場合は、再送信回数 Z を -1 とし (S 1 7 4)、さらにステップ S 1 7 5 で再送信回数 Z が 0 か否かの判断を行い、再送信回数 Z が 0 になるまでステップ S 1 6 2 に戻り、再びカウントコマンドを送信する。そして、再送信回数 Z が 0 になった時は、k 回送信が行われたと判断し、処理を中止し、異常終了する (S 1 7 6)。

なお、再送信回数 X、Y、Z の設定 (S 1 6 1) は、図 1 9 のフローチャートに示すように、各カウント処理毎に行う他、あらかじめ ROM 3 0、RAM 3 1 に格納しておき、再設定が不要になるようにしてもよい。

【0128】

20

図 2 1 は、内視鏡 2 内において、図 2 0 のメモリカウント処理 (S 1 8 3) の動作を示すフローチャートである。メモリカウント処理は、以下の手順により行う。

ステップ S 1 9 1 に示すカウントデータ部について図 1 2 のステップ S 8 3、或いは図 1 4 のメモリ読出し処理を行う (S 1 9 1)。

【0129】

次のステップ S 1 9 2 で、ステップ S 1 9 1 の読出し処理が正常に終了したか否かの確認を行い、正常に読出し処理が終了した場合は次のステップ S 1 9 3 でデータ領域から読み出したカウントデータのデータを +1 し、この +1 にしたカウントデータに対して、カウントデータ部に図 9 のメモリ書込み処理を行う (S 1 9 4)。

【0130】

30

そして、次のステップ S 1 9 5 で、ステップ S 1 9 4 の書込み処理が正常に終了したか否かの確認を行い、正常に書込み処理が終了した場合は次のステップ S 1 9 6 で、カウントデータバックアップデータ部に対して、S 1 9 3 で +1 したカウントデータのメモリ書込み処理を行う (S 1 9 6)。次のステップ S 1 9 7 で、S 1 9 6 の書込み処理が正常に終了したか否かの確認を行い、正常に書込み処理が終了した場合は、正常終了し (S 1 9 8)、正常に終了しなかった場合は、異常終了する (S 2 0 2)。

一方、ステップ S 1 9 2 で、ステップ S 1 9 1 の読み出し処理が正常に終了しなかった場合はカウントデータのバックアップデータ部について、メモリ読み出し処理を行う (S 1 9 9)。

【0131】

40

次のステップ S 2 0 0 で、ステップ S 1 9 9 の読み出し処理が正常に終了したか否かの確認を行い、正常に読み出し処理が終了した場合は、次のステップ S 2 0 1 でカウントデータのバックアップデータを +1 し、この +1 にしたバックアップのカウントデータに対して、前述したカウントデータ部及びカウントデータバックアップデータ部のメモリ書込み処理を行う (S 1 9 5 ~ S 1 9 7)。

なお、ステップ S 2 0 0 で、読み出し処理が正常に終了しなかった場合は、異常終了する (S 2 0 2)。

【0132】

図 2 2 は、接続装置の内、画像処理装置 3 B と接続した時に内視鏡 2 内でカウント処理を自動的に処理を行う場合の内視鏡 2 内の動作を示す。

50

接続装置と接続した時は、装置内のＣＣＤ駆動電源１８により、内視鏡２に電源が供給される。内視鏡２と通信する通信機能を有する周辺装置３Ａ、３Ｃ、３Ｄと接続時は、内視鏡２に電源が供給されてから、ある一定時間内に、装置３Ａ、３Ｃ、３Ｄが、何らかのコマンド（前述した読み出しコマンド、書込みコマンド、書込み許可コマンド、カウントコマンドを含め、接続機器から送信される全てのコマンド）を送信する。

【０１３３】

前述した一定時間は、内視鏡２内のＣＰＵ２１内のＲＯＭにあらかじめ格納されており、その一定時間内に内視鏡２が接続装置から何らかのコマンドを受信した場合は、装置３Ａ、３Ｃ又は３Ｄと接続したと判断し、内視鏡２内で自動的に、カウント処理は行わない。

10

【０１３４】

画像処理装置３Ｂと接続した時は、この装置は内視鏡２との通信機能を有さないため、内視鏡２にコマンドを送信しない。内視鏡２は、電源ＯＮ後、前述した一定時間後に何らかのコマンドを受信しなかった場合は、画像処理装置３Ｂと接続したと判断し、カウント処理を行うことにより、画像処理装置３Ｂと接続した時の通電回数をカウントする。具体的には、以下の動作を行う。

【０１３５】

接続装置の電源をＯＮした後、ＣＣＤ駆動電源１８から供給された電源により、レギュレータ１９により電圧レベルの変換を行った後、電源電圧検出器２３、ＣＰＵ２１、不揮発性メモリ２０、セクタ２２に電源を供給する。

20

【０１３６】

ＣＰＵ２１は内部のＲＯＭに格納されたプログラムにより動作を開始し、ＣＰＵ２１内のタイマをスタートさせると共に、図２２に示すように接続装置から送信されるコマンドの受信待ちを行う（Ｓ２１１）。

【０１３７】

電源がＯＮされてから一定時間内に何らかのコマンドを初めて受信した場合は、ステップＳ２１２の受信したコマンドに対する処理を行い、内視鏡２の内部で自動的にカウント処理は行わないでステップＳ２１１に戻り、再びコマンドの受信待ちとなる。

【０１３８】

一方、何らかのコマンドも受信しなかった場合は、ステップＳ２１３で（電源ＯＮから）受信しない状態が一定時間経過したか否かを判断し、一定時間以内であればコマンドの受信待ちとなり、一定時間経過後は、内視鏡２と通信機能を有しない画像処理装置３Ｂと接続したと判断し、内視鏡２の内部で図１５のメモリカウント処理を自動的に行う（Ｓ２１４）。

30

【０１３９】

図１９、２０、２１、２２のカウント処理により、検査又は診察時に使用される画像処理装置３Ａ、３Ｂと内視鏡２が接続した場合のみの通電回数をカウントする事が出来、これより検査又は診察時の使用回数を得る事ができる。

【０１４０】

一方、内視鏡２が図１の洗滌装置３Ｃと接続した場合には、洗滌装置３Ｃが内視鏡２の洗滌（リプロセス）を行った後、内視鏡関連データの内、リプロセス回数データについて（リプロセス回数の）カウント処理を行う事により、洗滌装置３Ｃのリプロセス回数を知ることができてよい。動作は、図１９、２０のフローチャートにおいて、接続装置（洗滌装置３Ｃ）がＳ１６２でカウントコマンドの代わりにリプロセス回数カウント指示データを含んでいる、リプロセス回数カウントコマンドを内視鏡２へ送信し、Ｓ１８２～Ｓ１８６でリプロセス回数のカウント処理を行う事によって行われる。

40

【０１４１】

図２３は、内視鏡２内の不揮発性メモリ２０に格納される内視鏡関連データの内、洗浄関連情報（リプロセス完了時刻、洗浄指示内容データ、オートリークテスト結果、リプロセス実行者名、ノズルつまりチェック）を自動的にクリアする処理の動作を示す。

50

接続装置の電源をONした後、CCD駆動電源18から供給された電源により、レギュレータ19により電圧レベルの変換を行った後、電源電圧検出器23、CPU21、不揮発性メモリ20、セクタ22に電源を供給する。

【0142】

CPU21は内部のROMに格納されたプログラムにより動作を開始し、CPU21内のタイマをスタートさせ、電源がONされてから一定時間経過したか否かを判断する(S221)。

【0143】

電源がONされてから一定時間経過していない場合には、一定時間経過待ちの動作を継続し、一定時間経過した場合は、内視鏡2が検査、診察などに使用されたと判断し、洗浄関連情報に対して、図8のメモリクリア処理を行う(S222)。これにより、最新でない(古い)洗浄関連情報を用いる事による誤動作を防ぐ事ができる。

10

【0144】

次に、複数の内視鏡関連データの内、個々のデータについての具体的な処理方法について説明する。不揮発性メモリ20又はCPU21内のROMに書き込まれる内視鏡関連データの種類及びその内容を図24に示す。

【0145】

なお、各々の内視鏡関連データの処理において、書込み又はクリアは図5、図6に示す書込み処理又はクリア処理を行い、読出しは図11、図12に示す読出し処理を行い、書込み許可は図16、図17の書込み許可処理を行い、カウント又はリプロセスカウントは図19、図20のカウント処理を行う。

20

【0146】

図25は、内視鏡2内の不揮発性メモリ20に格納される内視鏡関連データの内、初検査日、施設名又は保証期限を読み出した時の接続装置の処理を示す。接続装置は、内視鏡2及び接続装置側にある(図示しない)接続検知手段により、内視鏡2と接続したか否かの判断を行い(S231)、接続を検知した場合には、まず最初にIDデータの読出しを行う(S232)。

【0147】

そして、次のステップS233でこのIDデータの読出しが正常に終了したか否かを確認し、正常に読出し処理が行えた場合は、初検査日、施設名又は保証期限の読出しを行う(S234)。

30

【0148】

そして、次のステップS235でこの読出しが正常に終了したか否かを確認し、正常に行えた場合は、次のステップS236で内視鏡2内に初検査日、施設名又は保証期限が格納されているか否かの判断を行う。

【0149】

この判断は初検査日又は施設名がクリアデータ(例えばA11“00”h)、又は工場出荷時などに設定した初期値であるかを確認することにより行う。そして、クリアデータ又は初期値である場合は、内視鏡2内に初検査日、施設名又は保証期限が格納されていないと判断し、クリアデータ又は初期値でない場合は、内視鏡2内に初検査日、施設名又は保証期限が格納されていると判断する。

40

【0150】

そして、初検査日、施設名又は保証期限が格納されていると判断した場合には、接続装置内のRTC39より得られる接続装置の現在の使用日時が、初検査日から保証期間(たとえば1年)を越えているか否か若しくは保証期限を越えているか否かを確認し(S237)、保証期間を経過している場合には、点検時期である事を警告する。又は、接続装置内のRTC39より得られる、接続装置の現在の使用日時が保証期限を経過している場合も、同様に点検時期である事を警告する(S238)。

【0151】

警告する方法としては、モニタ4a、4b、4dの表示、フロントパネルのLED42の

50

点灯、点滅、ブザー 4 3 による警告などで行われる。モニタ 4 a、4 b、4 d への表示は、図 2 6 に示すように、点検時期である事を示す表示 7 0 を一定時間行ってもよい。この警告の処理の後、終了する (S 2 4 2)。

【0152】

一方、ステップ S 2 3 6 で、初検査日、施設名、又は保証期限が格納されていない場合には、初検査日、施設名、又は保証期限の書込みを自動的に行う (S 2 3 9)。初検査日は CPU 2 9、CTC 3 5、RTC 3 9 により作成した、接続装置の使用している現在の日付でもよく、又、初検査日、施設名、又は保証期限はキーボード 4 4 により、ユーザがあらかじめ入力し、RAM 3 1 又は ROM 3 0 に格納したものでよい。

【0153】

そして、この書込み処理が正常に終了したか否かの確認を行い (S 2 4 0)、正常に行えた場合は、本処理を終了する (S 2 4 2)。一方、書込み処理が正常に終了しなかった場合には、処理が正常に行われなかった事を警告し (S 2 4 1) 処理を強制終了する。

【0154】

また、ステップ S 2 3 3、或いは S 2 3 5 の読出しが正常に行われなかった場合にも、ステップ S 2 4 1 で処理が正常に行われなかった事を警告し、処理を強制終了する。警告する方法は、モニタ 4 a、4 b、4 d への表示、フロントパネルの LED 4 2 の点灯、点滅・ブザー 4 3 による警告などが行われる。

【0155】

図 2 5 の処理は、接続する複数の接続装置のうち、一部の装置のみが行ってもよい。その時は、前記一部の装置のみが本処理機能を有するようにしてもよく、どの装置が接続したかを検出する手段を別に設けるようにしてもよい。

【0156】

なお、本処理は、接続装置の電源 ON 時、又は接続装置に対して内視鏡 2 を交換して接続した時に、自動的に行ってもよく、又はキーボード 4 4 又は操作パネル 4 1 にあるスイッチを押す事により行うようにしてもよい。

また、初検査日、施設名、保証期限の書込みは、本処理に示すように自動的に行う他、図 3 1 で示すユーザ関連データの書込み処理によって、行ってもよい。本処理より、

(a) 接続装置は ID データに対応づけて初検査日、施設名、又は保証期限を CPU 2 9、RAM 3 1、ROM 3 0 で記録、管理することにより個々の内視鏡 2 について初検査日、施設名、又は保証期限を記録・管理できる。

【0157】

(b) 内視鏡 2 内の不揮発性メモリ 2 0 に初検査日、施設名、又は保証期限が格納されていない時は、自動的に格納する事ができる。

(c) 初検査日又は保証期限から保証期間内かを確認する事により、内視鏡 2 の点検時期についてユーザに知られる事ができる。

なお、本処理においては、ID データの読み出しを行わずに初検査、施設名、保証期限について処理を行ってもよい。

【0158】

図 2 7 は内視鏡 2 内の不揮発性メモリ 2 0 に格納される内視鏡関連データの一部又は全部をモニタ 4 a、4 b、4 d に表示し、又は画像記録装置 5 a、5 b、ファイリング装置 6 a、6 b、6 c に記録する処理を示す。

【0159】

接続装置は、内視鏡及び接続装置側にある (図示しない) 接続検知手段により内視鏡 2 と接続したか否かの判断を継続して行い (S 2 5 1)、接続を検知した場合には内視鏡 2 内の不揮発性メモリ 2 0 に格納されている内視鏡関連データの読出しを行う (S 2 5 2)。

【0160】

読出しは、個々のデータの種類ごとに読出ししてもよく、全データを一括して読出ししてもよい。

なお内視鏡関連データには、ID データが含まれるように設定してもよい。

10

20

30

40

50

【0161】

そして、正常に読出しが終了したか否かの確認を行い（S253）、正常に読出しが終了した場合には、モニタ4a、4b、4dへの表示又は画像記録装置5a、5b、ファイリング装置6a、6b、6cへの記録を行い（S254）、この処理を終了する（S256）。

モニタ4a、4b、4dへの表示は、図28に示すように、内視鏡関連データ表示71を一定時間行った後、自動的に消去してもよく、キーボード44又は操作パネル41にある消去スイッチを押す事により消去するようにしてもよい。

【0162】

一方、画像記録装置5a、5b、ファイリング装置6a、6b、6cに記録する場合には、接続装置内のCPU29がSIO32を経由して画像記録装置5a、5b、ファイリング装置6a、6b、6cに内視鏡関連データを送信する事により行ってもよく、映像信号切替え回路37から出力される内視鏡画像に内視鏡関連データを表示し、その内視鏡画像を記録するようにしてもよい。

10

【0163】

一方、ステップS253で正常に読出しが終了しなかった場合は、ステップS255で処理が正常に行われなかった事を警告し、処理を強制終了する（S256）。なお、警告する方法は、モニタ4a、4b、4dへの表示、フロントパネルのLED42の点灯、点滅、ブザー43による警告などで行われる。

【0164】

20

なお、本処理は、接続装置の電源ON時、又は接続装置に対して内視鏡2を交換して接続した時に、自動的に行ってもよく、又はキーボード44又は操作パネル41にあるスイッチを押す事により行うようにしてもよい。

また、本処理の内、データ読み出し（S252）では、毎回図11、12の読み出し処理を行う方法の他、同じ内視鏡2を接続している場合は、内視鏡関連データを接続装置内のROM30又はRAM31に格納しておき、2回目以降のデータ読み出し時には、ROM30又はRAM31から読み出すようにしてもよい。

【0165】

本処理より、

（a）接続装置はIDデータに対応づけて内視鏡関連データの一部又は全てをCPU29、RAM31、ROM30で記録、管理することにより個々の内視鏡2について内視鏡関連データの一部又はすべてを記録・管理できる。

30

（b）内視鏡関連データについて表示を行う事により、ユーザに情報提供を行う事ができる。

（c）画像記録装置又はファイリング装置に内視鏡関連データの一部又は全てをIDデータに対応づけて記録、管理する事により内視鏡2毎の初検査日、施設名の記録・管理が行える。

【0166】

図29、30に内視鏡2内の不揮発性メモリ20に格納される内視鏡関連データのうち、洗浄関連情報（リプロセス完了時刻、洗浄指示内容データ、オートリークテスト結果、リプロセス実行者名、ノズルつまりチェック）に関する接続装置の処理を示す。

40

図29は接続装置が内視鏡2と通信機能を有する画像処理装置3Aもしくは内視鏡2と通信機能を有するファイリング装置3Dである場合の処理を示す。

【0167】

内視鏡及び接続装置側にある（図示しない）接続検知手段により、内視鏡2と接続したか否かの判断を行い（S261）、接続を検知した場合には最初にIDデータの読出しを行う（S262）。

【0168】

そして、正常に読出し処理が終了したか否かの確認を行い（S263）、正常に終了した場合には洗浄関連情報の読出しを行う（S264）。

50

この読出しは、データの種類ごとに読み出してもよく、全データを一括して読み出してもよい。

【0169】

そして、正常に読出し処理が終了したか否かの確認を行い（S265）、正常に終了した場合には前記洗浄関連情報のクリアを行う（S266）。その後、正常にクリア処理が終了したか否かの確認を行い（S267）、正常に終了した場合には前記洗浄関連情報をモニタ4a、4b、4d又はLED42で表示して（S268）この処理を終了する（S270）。

【0170】

一方、ステップS263或いはS265で正常に読出し処理、又はステップS267で正常にクリア処理が終了しなかった場合は、ステップS269で処理が正常に行われなかった事を警告し、処理を強制終了する（S270）。警告する方法は、モニタ4a、4b、4dへの表示、フロントパネルのLED42の点灯、点滅、ブザー43による警告などが行われる。

【0171】

なお、洗滌関連情報読み出しを正常に行った後に、洗滌関連情報をクリアせずに、表示処理を行ってもよい。

また、本処理は、接続装置の電源ON時、又は接続装置に対して内視鏡2を交換して接続した時に、自動的に行ってもよく、又はキーボード44又は操作パネル41にあるスイッチを押す事により行うようにしてもよい。

【0172】

図30は接続装置が内視鏡2と通信機能を有する洗浄装置3Cである場合の処理を示す。内視鏡及び接続装置側にある（図示しない）接続検知手段により、内視鏡2と接続したか否かの判断を行い（S271）、接続を検知した場合は最初にIDデータの読み出し処理を行う（S272）。

【0173】

その後、正常に読出し処理が終了したか否かの確認を行い（S273）、正常に終了した場合には洗浄関連情報の読出しを行う（S274）。この読出しは、データの種類ごとに読出してもよく、全データを一括して読出してもよい。

【0174】

その後、正常に読出し処理が終了したか否かの確認を行い（S275）、正常に終了した場合には前記洗浄関連情報をモニタ4a、4b、4d又はLED42に表示し（S276）、さらに前記洗浄関連情報のクリアを行う（S277）。前記洗浄関連情報のクリアの処理の後、正常にクリア処理が終了したか否かの確認を行い（S278）、正常に終了した場合には内視鏡2を洗浄するための洗浄修理を行い（S279）、さらに行った洗浄処理に関する洗浄関連情報の書込みを行う（S280）。その後、書込み処理が正常に終了したか否かの確認を行い（S281）、正常に終了した場合には本処理を終了する（S283）。

【0175】

一方、ステップS273或いはS275の読出し、ステップS278のクリア処理、或いはステップS281の書込みが正常に終了しなかった場合は、ステップS281でその処理が正常に行われなかった事を警告し、処理を強制終了する。警告する方法は、モニタ4a、4b、4dへの表示、フロントパネルのLED42の点灯・点滅、ブザー43による警告などが行われる。

【0176】

又、図30の処理において、IDデータの読み出し処理（S272）、洗浄関連情報の表示（S276）、又は洗浄関連情報（リプロセス完了時刻、洗浄指示内容データ、オートリークテスト結果、リプロセス実行者名）の読出し処理（S274）又は洗滌関連情報クリア処理（S277）は省略してもよい。

【0177】

又は、図 29、30 の処理において、ID データの読出しは省略してもよい。なお、本処理とは別に、内視鏡 2 側では、図 23 の洗浄関連情報クリア処理を行っても良く、その場合は、図 29、30 の洗浄関連情報の読出しは、内視鏡 2 に電源供給してから、内視鏡 2 側で設定した一定時間内に行う必要がある。

【0178】

本処理により、

(a) 洗浄関連情報を表示する事により、内視鏡 2 の洗浄関連情報を確認できる。

(b) ID データに対応づけて洗浄関連情報を CPU 29、RAM 31、ROM 30 で記録、管理することにより個々の内視鏡 2 について洗浄関連情報を記録・管理できる。

【0179】

(c) 洗浄装置 3 C と接続時には、洗浄後に洗浄関連情報を書き込む事により、最新の洗浄関連情報を格納できる。

(d) 洗浄関連情報を読出し後、洗浄関連情報をクリアする事により、最新でない洗浄関連情報をクリアできるため、最新でない洗浄関連情報による誤動作を防ぐ事ができる。

【0180】

図 31 に内視鏡 2 内の不揮発性メモリ 20 に格納される内視鏡関連データのうち、例えば、サービス契約有無、ユーザコメント、メーカコメント、サービスコメント、備品ナンバ、初検査日、施設名、保証期限、修理記録、点検記録等のユーザの関連データの書込みについての接続装置の処理を示す。

接続装置は、内視鏡 2 及び接続装置側にある（図示しない）接続検知手段により、内視鏡 2 と接続したか否かの判断を行い（S 291）、接続を検知した場合にはユーザ関連データの読出しを行う（S 292）。

【0181】

その後、正常に読出し処理が終了したか否かの確認を行い（S 293）、正常に終了した場合はユーザ関連データの表示の処理を行う（S 294）。

この表示処理で、キーボード 44 又は操作パネル 41 にあるセットアップキー又は専用表示キーなどの表示スイッチを押す事によりモニタにユーザ関連データを表示する。表示例を図 32 に示す。例えばサービス契約有無、ユーザコメント、メーカコメント、サービスコメント、備品ナンバ、初検査日、保証期限、施設名、修理記録、点検記録等、書込みを行うデータの他、スコープの種別、ID データ、前回検査時刻、リプロセス完了時刻、カウントデータ、リプロセス回数データ、バージョンデータなどの、その他の内視鏡関連データを表示可能とする（その他の内視鏡関連データは、図 27 の内視鏡関連データの読み出し、表示処理により行っている。）。

【0182】

この表示の後、ユーザー関連データ書込みを行う（S 296）。キーボード 44 又は操作パネル 41 にあるカーソル移動キーを押す事により、図 32 内のカーソル 72 を、書込みを行うユーザ関連データに移動し、キーボード 44 又は操作パネル 41 にある文字入力キーにより、文字の入力を行う。入力した文字は、カーソル 72 の位置に表示され、表示データが変更される。その後、キー 44 内又は操作パネル 41 内のリターンキー又は、専用書込みキーなどを押す事により、入力したデータについて図 5、図 6 の書込み処理を行う。そして、書込み処理が正常に終了した場合は、この処理を終了する（S 299）。

【0183】

なお、図 32 の表示は、キーボード 44 又は操作パネル 41 にあるセットアップキー、専用表示キーなどの表示スイッチを再び押す事により、又は専用の消去キーなどのスイッチを押す事により、表示の消去を行う。

【0184】

一方、ステップ S 293、S 297 の読出し又は書込みにおいて、正常に終了しなかった場合はステップ S 298 で、処理が正常に行われなかった事を警告し、処理を強制終了する。

【0185】

この警告する方法は、モニタ 4 a、4 b、4 d への表示、フロントパネルの L E D 4 2 の点灯・点滅、ブザー 4 3 による警告などが行われる。

本処理は、接続する複数の接続装置のうち、一部の装置のみが行ってもよい。

その時には、一部の接続装置のみが本処理を行う機能を有するようにしてもよく、また、接続する装置を判別するための検出手段を内視鏡 2 側又は接続装置側に設けるようにしてもよい。

【0186】

なお、本処理は、接続装置の電源 O N 時、又は接続装置に対して内視鏡 2 を交換して接続した時に、自動的に行ってもよく、又はキーボード 4 4 又は操作パネル 4 1 にあるスイッチ（前述したセットアップキーでもよい）を押す事により行うようにしてもよい。

10

【0187】

また、本処理の内、データ読み出し（S 2 9 2）では、毎回図 1 1、1 2 の読み出し処理を行う方法の他、同じ内視鏡 2 を接続している場合は、内視鏡関連データを接続装置内の R O M 3 0、R A M 3 1 に格納しておき、2 回目以降のデータ読み出し時には、R O M 3 0、R A M 3 1 から読み出すようにしてもよい。

【0188】

本処理より、

（a）ユーザは、個々の内視鏡 2 について、ユーザ関連データを記録、読出す事ができるため、ユーザ関連情報について内視鏡 2 毎に記憶、読出す事ができる。

図 3 3 に内視鏡 2 内の不揮発性メモリ 2 0 に格納されるデータのうち、特に重要であるデータについて、書き込み処理を行う前に書き込み許可を行う際の接続装置の処理を示す。

20

【0189】

不揮発性メモリ 2 0 に格納される内視鏡関連データのうち、特に重要であるデータ（例えばスコープ種別、スコープ先端部構成、洗浄チューブ、アダプタデータ、C C D 種別データ、C C D の光学フィルタ、スコープチャンネル情報、スコープ S W、バージョンデータ、I D データなど）は、接続装置の誤動作などによる書き込み処理により、容易にデータの書き換えが行われると、そのデータを用いた処理についても誤動作となる。

【0190】

この誤動作を防ぐために、前記重要であるデータについては、データ書き込み許可を行った次の処理が書き込みである場合のみ書き込みが可能になるように処理を行う。

30

【0191】

具体的には、以下の処理を行う。

接続装置は、内視鏡 2 及び接続装置側にある（図示しない）接続検知手段により、内視鏡 2 と接続したか否かの判断を行い（S 3 0 1）、接続を検知した場合に書き込み許可の処理を行う（S 3 0 2）。

【0192】

その後、書き込み許可の処理が正常に終了したか否かの判断を行い（S 3 0 3）、正常に終了した場合にはデータの書き込みを行う（S 3 0 4）。また、この後に、データの書き込み処理が正常に終了したか否かの確認を行い（S 3 0 5）、正常に終了した場合にはこの処理を終了する（S 3 0 7）。

40

【0193】

一方、ステップ S 3 0 3 の書き込み許可及びステップ S 3 0 5 の書き込みが正常に終了しなかった場合は、ステップ S 3 0 6 で処理が正常に行われなかった事を警告し、処理を強制終了する。警告する方法は、モニタ 4 a、4 b、4 d への表示、フロントパネルの L E D 4 2 の点灯・点滅、ブザー 4 3 による警告などが行われる。

【0194】

本処理は、一部の接続装置（例えば、内視鏡 2 と通信処理を有するファイリング装置 3 D のみ）が行うようにし、例えば工場出荷時または、点検・修理時のみ書換え可能にするように処理を行ってもよい。

その際には、前記一部の接続装置のみが本処理を行う機能を有するようにしてもよく、ま

50

た、接続装置を判別するための検出する手段を設けるようにしてもよい。

【0195】

図35に内視鏡2内の不揮発性メモリ20に格納されるデータの内、カウントデータについて内視鏡2と通信機能を有する画像処理装置3Aと接続した場合の装置の処理を示す(装置3C, 3Dは、本カウント処理を有さない)。

この接続装置3Aは、内視鏡及び接続装置側にある(図示しない)接続検知手段により、内視鏡2と接続したか否かを判断し(S321)、接続を検知した場合には最初にIDデータ又はスコープ種別の読出し処理を行う(S322)。

【0196】

その後、読み出し処理が正常に終了したか否かの確認を行い(S323)、正常に終了した場合にはカウントデータの読出し処理を行う(S324)。

10

【0197】

この場合にも続いて正常に、カウントデータの読出しが終了したか否かの確認を行い(S325)、正常に終了した場合にはカウント処理を行い、カウントデータを+1する(S326)。

【0198】

そして、そのカウント処理が正常に終了したか否かの確認を行い(S327)、正常に終了した場合には、続いてステップS328のカウントデータが一定値以上か否かを確認し、一定値以上の場合には、点検時期である事を警告して(S329)、本処理を終了し(S331)、一定値未満の場合には警告を行わないで本処理を終了する。警告する方法としては、モニタ4a、4b、4dへの表示、フロントパネルのLED42の点灯・点滅、ブザー43による警告などが行われる。

20

【0199】

モニタ4a、4bへの表示は、図26に示すように、点検時期である事を示す表示70を一定時間行ってもよい。また、一定値は、接続装置のROM30、RAM31にあらかじめ格納しておいてもよく、IDデータ又はスコープ種別データによって変更してもよい。

【0200】

一方、ステップS323或いはS325で読出し処理又はS327でカウント処理が正常に終了しなかった場合は、ステップS330で処理が正常に行われなかった事を警告し、処理を強制終了する。

30

警告する方法は、モニタ4a、4bへの表示、フロントパネルのLED42の点灯・点滅、ブザー43による警告などが行われる。

【0201】

なお、本処理においては、IDデータ又はスコープ種類の読み出しを行わずにカウント処理を行ってもよい。

また、キーボード44内又は操作パネル41内のリターンキー又は入力指示キーなどを押す事により、カウントを行うようにしてもよく、又はカウント回数の書込みを行ってもよい。

【0202】

なお、内視鏡2側では、本処理とは別に図22に示すように、一定時間内に何らかのコマンドを受信しない場合に、内部で自動的にカウント処理を行う場合は、内視鏡2と通信機能を有する接続装置3A, 3C, 3Dは内視鏡2に電源を供給後、内視鏡2で設定する一定時間内に、何らかのコマンドを送信する必要がある。

40

【0203】

また、内視鏡2が通信機能を有さない接続装置と接続した場合は、内視鏡2は、一定時間内に接続装置から何らかのコマンドを受信しないため、図22に示すように内視鏡2の内部でカウントを行う。

【0204】

本処理より、

(a) 接続装置はIDデータに対応づけてカウントデータ(通電回数)をCPU29、R

50

AM31、ROM30で記録、管理することにより個々の内視鏡2についてカウントデータを記録、管理できる。

(b) 接続装置が画像処理装置3A、3Bと接続した場合のみ、通電回数をカウントを行うようにするため、検査又は診察時の使用回数を求める事を出来、精度のよい点検情報として用いる事ができる。

【0205】

(c) カウントデータが一定値を越えた場合は、点検時期である事を警告するようにする事により、内視鏡2の適切な点検時期をユーザに知らせる事ができる。

(d) 画像記録装置又はファイリング装置にカウントデータをIDデータに対応づけて記録、管理する事により内視鏡2毎の点検情報(カウントデータ)の記録、管理が行える。

10

【0206】

一方、内視鏡2内の不揮発性メモリ20に格納させるデータの内、リプロセス回数データに対する処理は、内視鏡2と通信機能を有する洗滌装置3Cと接続した場合のみ行われ、動作の詳細は、図35において、カウントデータをリプロセスカウントデータと置き換えたものと同じとする。

【0207】

この処理により、

(a) リプロセスカウントデータ(洗滌回数)をIDデータに対応づけて洗滌装置3C内のCPU29、RAM31、ROM30で記録、管理する事により個々の内視鏡2についてリプロセスカウントデータを管理できる。

20

【0208】

(b) リプロセス回数(洗滌回数)をカウントするようにするため、内視鏡2の点検情報として用いる事ができる。

【0209】

(c) リプロセス回数データが一定値を超えた場合は、点検時期である事を警告するようにする事により、内視鏡2の適切な点検時期をユーザに知らせる事ができる。

【0210】

(d) 画像処理装置又はファイリング装置にリプロセス回数データをIDデータに対応づけて記録、管理する事により内視鏡2毎の点検情報(リプロセス回数データ)の記録、管理が行える。

30

【0211】

図36は、接続装置が画像処理装置3Aである場合に、前回検査時刻に関する処理を示す。

接続装置(画像処理装置3A)は、内視鏡2及び接続装置側にある(図示しない)接続検知手段により、内視鏡2と接続したか否かの判断を行い、(S332)、接続を検知した場合には、最初にIDデータの読み出しを行う(S333)。

その後、正常に読み出しが行えたかの確認を行い(S334)、正常に終了した場合には、前回検査時刻の読み出しを行う(S335)。

【0212】

また、この前回検査時刻の読み出しが正常に終了したか否かの確認を行い(S336)、正常に終了した場合には前回検査時刻の表示を行う(S337)。

40

【0213】

この表示をモニタで行う場合、その表示は図37の符号73で示すように、前回検査時刻であることを示す表示を一定時間行ってもよい。又、キーボード44又は操作パネル41にある消去スイッチにより消去を行ってもよい。

【0214】

この表示の後、内視鏡2内の不揮発性メモリ20へ、CPU29、RTC39などから得られる接続機器の現在の検査時刻の書込み処理を行う(S338)。そして書込み処理が正常に終了した場合(S339)は、この処理を終了する(S340)。

【0215】

50

一方、ステップ S 3 3 4、S 3 3 6、S 3 3 9 で正常に書込み又は読み出し処理が終了しなかった場合は、S 3 4 1 で処理が正常に行われなかったことを警告し、処理を強制終了する。

この警告する方法は、モニタ 4 a への表示、フロントパネルの L E D 4 2 の点灯・点滅、ブザー 4 3 による警告などが行われる。

【0 2 1 6】

本処理は、画像処理装置 3 A と接続時に行われるものであるが、画像処理装置 3 A のみが本処理を行う機能を有するにしてもよく、また、接続する装置を判別するための検出手段を内視鏡 2 側又は接続装置側に設けるようにしてもよい。

【0 2 1 7】

また、図 3 6 において、S 3 3 7 の前回検査時刻の表示と S 3 3 8、S 3 3 9 の検査時刻書込みは、順序は逆になってもよく、S 3 3 9 の表示処理を省略してもよい。

【0 2 1 8】

本処理により、

(a) ユーザは、内視鏡 2 が画像処理装置 3 A と接続したときの前回の検査時刻を知ることが出来る。

(b) 図 3 7 の符号 7 3 に示すように、図 2 4 の内視鏡関連データのうち、リプロセス完了時刻と共に表示し、2 つの時刻を比較することにより、内視鏡 2 が検査後に洗滌（リプロセス）したか、検査前に洗滌したかを確認する事ができ、よって内視鏡 2 が現在、洗滌されているか、未洗滌であるかを判断することが出来る。

【0 2 1 9】

(c) 画像記録装置（5 a）又はファイリング装置（6 a）に前回検査時刻をリプロセス完了時刻と共に、I D データに対応付けて記録、管理することにより内視鏡 2 毎の洗滌状況、および検査状況の記録、管理が行える。

【0 2 2 0】

なお、不揮発性メモリ 2 0 又は C P U 2 1 内の R O M に書き込まれる内視鏡関連データは、例えば工場出荷前、リペア時などの際に、データの書き換えが可能な接続装置（例えばファイリング装置 3 D）により、全てのデータ又は一部のデータを以下のようにあらかじめ書き込んでおいてもよい（書込み処理は図 5、図 6 に示す）。

【0 2 2 1】

(1) 工場出荷前又はリペア時に確定しているデータ（例えばスコープ種別、スコープ先端部構成、洗滌チューブ・アダプタデータ、C C D 種別データ、C C D の光学フィルタ、スコープチャンネル情報、スコープ S W、I D データ、メーカーコメント、サービスコメントなど）が格納される領域には、内視鏡 2 毎に確定するデータをセレクトして書き込む。

(2) 回数データ（例えばカウントデータ、リプロセス回数データなど）が格納されるデータ領域には、0 値又は内視鏡 2 の使用状況に応じて確定するプリセット値を書き込む。

【0 2 2 2】

(3) バージョンデータは、C P U 2 1 内の R O M に書き込まれるプログラムのバージョンに応じて確定する値を書き込む。

(4) 工場出荷後、リペア後、又はユーザ使用時に確定するデータ（例えばリプロセス完了時刻、洗滌指示内容データ、オートリークテスト結果、リプロセス実行者名、初検査日、施設名、ユーザコメント、保証期限、サービス契約有無、ノズルつまりチェック、前回検査時刻、備品ナンバ、修理記録、点検記録など）が格納される領域には、工場出荷後又はリペア終了後からまだデータが書き込まれていない事を確認できるように、ある初期値を書き込む。これより、例えば図 2 5 の S 2 3 6 にあるように、データ格納領域にデータが格納されているかを判断する事ができる。

【0 2 2 3】

以上説明した本実施の形態は以下の効果を有する。

本実施の形態より、書換え可能な記憶部 8 を内視鏡 2 側に設ける事により、初検査日、施設名、ユーザ入力データなど書換えが行われる内視鏡関連データについて、書込み、読出

10

20

30

40

50

しが可能となる。これより、内視鏡関連データが個々の内視鏡毎に記憶されるため、内視鏡関連データの情報管理が容易となる。

【0224】

また、複数の内視鏡の全ての内視鏡関連データを、接続する周辺装置で記録、管理する必要がなくなるため、周辺装置内のメモリ、記録部の小型化により、周辺装置の小型化につながり、ユーザにとって扱いやすい。

【0225】

また、周辺装置との通信を行うための信号線を1線のシリアルインターフェイスで行い、また内視鏡1内の記憶部8及び通信部（通信機能）7に供給される電源部を、固体撮像素子に供給する電源部と共用する事により、内視鏡2及び周辺装置の接続部の小型化につながるため、ユーザにとって扱いやすい。

10

【0226】

そして、内視鏡2内の記憶部8に、内視鏡関連データが正しい情報であることを確認するための確認情報を含み、内視鏡関連データが正しいかを確認する確認手段を内視鏡側に有する事により、内視鏡関連データの信頼度を向上させる事ができる。

【0227】

例えば内視鏡関連データの書込み中に、停電又は内視鏡2と周辺装置の着脱が行われて、内視鏡関連データの書込みが正しく行われなかった時に、前記確認情報でデータが正しく書き込まれたものかを確認する事ができる。

【0228】

また、内視鏡2内の記憶部8に、内視鏡関連データのバックアップを更に記憶する事で、内視鏡関連データが破壊された場合にもバックアップデータを読み出して、対応可能する事ができる。

20

【0229】

一方、前記内視鏡関連データの一部又は全てについて、書込みを行う前に書込み許可を行う事により、接続装置の誤動作による誤った書込み処理が行われた場合に、誤書込みを防止する事ができる。

【0230】

また、内視鏡2内の記憶部に、前記記憶部8内に前記初検査日又は施設名が記憶されてない時は、前記周辺装置が自動的に前記初検査日又は施設名を書き込む事により、ユーザに負担をかけずに、書込みを行う事ができる。

30

【0231】

前記初検査日から一定の期間が経過している場合は、点検時期である事を警告する警告手段を周辺装置側に有する事により、ユーザに点検時期を知らせる事が可能となり、点検を怠るために起こる故障を防止する事ができる。

【0232】

さらに、前記周辺装置に具備する操作手段により内視鏡関連データをモニタに表示することにより、ユーザが内視鏡関連情報をみたい時に任意に表示させる事ができる。

【0233】

また、ユーザが任意に書込み、読出しを行うユーザ入力データ領域を内視鏡2内の記憶部8に用意する事により、ユーザがスコップ毎に記憶しておきたいデータを記憶可能となる。

40

【0234】

さらに、前記内視鏡関連データは、前記内視鏡2の通電回数をカウントするカウントデータを含み、前記通電回数のカウントを検査又は診察時に使用する周辺装置と接続した時のみ行う事により、内視鏡2の検査、診察に使用した回数を正しく把握する事ができる。

【0235】

また、前記内視鏡関連データは、洗浄関連情報を含んでいるため、内視鏡2が洗浄済みであるか、どのような洗浄を行ったか、いつ洗浄を行ったか、誰が洗浄を行ったかなどの洗浄関連情報をユーザが把握する事ができ、効率のよい洗浄を行う事ができる。

50

【0236】

(第2の実施の形態)

次に本発明の第2の実施の形態を図38ないし図58を参照して説明する。図38は本発明の第2の実施の形態の内視鏡システム1'の構成を示す。本実施の形態の内視鏡システム1'は内視鏡2'及び内視鏡2と、これらの一方が接続され、内視鏡2との通信機能を有する画像処理装置3Aと、内視鏡2との通信機能を有する画像処理装置3Bと、画像処理装置3A及び3Bにそれぞれ接続されるモニタ4a、4b、画像記録装置5a、5b、ファイリング装置6a、6bとからなる。

内視鏡2は第1の実施の形態で説明したように通信機能7と、記憶部8を有する。一方、内視鏡2'は通信機能7及び記憶部8を有しない。

10

【0237】

図39は内視鏡2と画像処理装置3Aの構成を示す。この内視鏡2は図2で示したものと同様であり、また画像処理装置3Aも図2で示したと同様の構成である。なお、図39ではコネクタ25、27の構成をより具体的に示している。

つまり、内視鏡2と画像処理装置3Aとはコネクタ25、27を接続するケーブル26で接続されている。

【0238】

内視鏡2の不揮発性メモリ20に内視鏡関連データを入力及び出力(送受)する信号線はグラウンド線を除き、1本の信号線26bである。この信号線26bは内視鏡2内部で信号線49と接続され、セレクト22及びCPU21を介して不揮発性メモリ20に接続されている。そして、信号線49に接続された単一の入出力端により、不揮発性メモリ20に対して内視鏡関連データを記憶したり、読み出したりできるようにしている。

20

【0239】

以下の本実施の形態では、第1の実施の形態と異なる部分を説明する。

内視鏡関連データの内、個々のデータについての具体的な処理方法について説明する。不揮発性メモリ20に書き込まれる内視鏡関連データの種類の種類は図40に示すようになる。例えば、スコープ機種名データ、ボディナンバーデータ、通電回数データ、点検回数、所有者又は施設名、…、自動ノズルつまりチェック、初検査日等のデータがある。

【0240】

なお、内視鏡関連データのうち一部は(例えばIDバージョンデータなど)不揮発性メモリ20に格納する他、CPU29内のROM、RAMに格納しても良い。

30

また、各々の内視鏡関連データの処理において、書込み又はクリアは図5、6に示す書込み処理又はクリア処理を行い、読み出しは図11、12に示す読み出し処理を行い、書込み許可は図16、17の書込み許可処理を行い、カウントは図19、20のカウント処理を行う。

【0241】

図41、42に、内視鏡2と画像処理装置3Aが接続された場合の一連の処理動作を示すフローチャート図を示す。

画像処理装置3Aが内視鏡2と接続後に電源ON後、又は画像処理装置3Aが電源ONのまま内視鏡2を交換した後(S405)、画像処理装置3Aはこの画像処理装置3A側にある(図示しない)接続検知手段により内視鏡2と接続した事を検知し、内視鏡2との通信処理(読み出し・書込み・書込み許可・カウントなど)を行っている事を示す通信中の表示を行う(S406)。

40

【0242】

図43に通信中の表示の一例を示す。177は内視鏡2で撮像された内視鏡観察画像、178は内視鏡観察画像177に関連する情報(IDNo. 患者名、性別、年齢、生年月日、検査現在の日時、画像処理装置2に接続されている記録装置の接続情報及び記録枚数など)、171は内視鏡2の各スイッチの機能情報、176に通信中である事を示す表示(例えば「Please wait, transferring data…」)を示す。

【0243】

50

通信中の場合は通信中である事を示す表示 176 及び内視鏡 2 の各スイッチ 24 の機能情報 171 の表示を行うことにより、ユーザが通信中に画像処理装置 3A の電源 OFF 又は内視鏡 2 の交換を行う事を防止する。

【0244】

なお、通信中の表示 (S406) は、S407 又は S407～S410 の処理後もしくは表示してから一定時間経過後 (例えば約 5 秒後) に消去しても良く、また S411 の表示 (後述) と切り替わってもよく、もしくは S411 の表示と両方とも表示しても良い。

【0245】

S406 の表示中に、内視鏡 2 内の不揮発性メモリ 20 に格納されている内視鏡関連データの内、例えばスコープ機種名・ボディナンバ・ユーザコメント・通電回数・点検回数・ホワイトバランスデータの各データの読み出しを行い (S407)、読み出したデータの内、ホワイトバランスデータを用いてホワイトバランス処理を行う (S408)。

10

【0246】

図 44、図 45 は、画像処理装置 3A 内のホワイトバランス処理回路周辺を示すブロック図、及び画像処理装置 3A の操作パネル 41 内にあるスイッチ部の一例を示す。

【0247】

映像信号処理回路 28 内のホワイトバランス処理回路 103 には R 信号、G 信号、B 信号が入力され、それぞれセレクト 198 に入力される。このセレクト 198 の出力端には平均値算出回路 199 が接続され、それぞれ平均値が算出されて CPU 29 に出力される。

【0248】

CPU 29 は G/R と G/B の平均値を算出して、R 信号と B 信号が入力される乗算器 101 と 102 に G/R と G/B の平均値を入力して、それぞれ R 信号と B 信号と乗算させる。

20

【0249】

そして、スルーの G 信号と共に乗算器 101 と 102 で乗算によりホワイトバランス処理した R 信号と B 信号とを後段側に出力する。そして、白の被写体を撮像した状態でこのホワイトバランス処理回路 103 を動作させることにより、ホワイトバランスした R 信号、G 信号、B 信号とを生成できるようにしている。

【0250】

また、CPU 29 は SIO 32 を介して内視鏡 2 と送受信する内視鏡関連データを伝送する信号線と接続されている。そして、すでにホワイトバランスさせた場合のホワイトバランスデータ (つまり、上述した G/R と G/B の平均値で G/R 係数及び G/B 係数という) を内視鏡 2 に格納してある場合には、それを以下のように読み出して自動でホワイトバランスの設定を行う。

30

【0251】

内視鏡 2 からの読み出しで、読み出されたホワイトバランスデータは SIO 32 を経由して CPU 29 に入力される。ホワイトバランスデータは G/R 係数及び G/B 係数から構成されるため、CPU 29 はホワイトバランスデータから得られる G/R 係数及び G/B 係数を乗算器 101、102 に入力し、R 信号及び B 信号に乗算する事でホワイトバランスを自動で設定する。

40

【0252】

その後、図 45 の WHITE BAL. キー 190 内部の LED を消灯し、WHITE BAL. 表示 LED 191 を点灯する事により、内視鏡 2 がホワイトバランス処理が行われた事をユーザに示す。

【0253】

図 45 に示すように操作パネル 41 内のスイッチ部 180 の各キー 181、183、187、190、192、193、194 及び LED 182、184～186、188～189、191、195～197 の機能は図 46 の表に示す通りである。例えば、181 はプリントキー、182 はプリント表示 LED、183 はエンハンス (ENH) キー、…、197 は色調レベル表示 LED である。

50

【0254】

なお、内視鏡2でホワイトチャート（例えばホワイトバランスキャップ）を撮像した状態で、WHITE BAL. キー190を押した場合は、上述のようにセクタ198、平均値算出回路199により、R信号、G信号、B信号の各信号について平均信号レベルを測定し、CPU29によりR信号、B信号に乗算する係数（ G/R 、 G/B ）を演算して、乗算器101、102に乗算する事によりホワイトバランス処理を行うと共に、SIO32を経由して内視鏡2にホワイトバランスデータの書込みを行う（この場合、WHITE BAL. キー190のLEDは消灯、WHITE BAL. 表示LED191のLEDは点灯状態のままとなる）。

【0255】

なお、内視鏡2からの読み出しで読み出されたホワイトバランスデータが初期値（例えば工場出荷値）の場合はCPU29は図45のWHITE BAL. キー190内部のLEDを点灯し、WHITE BAL. 表示LED191を消灯する事により、内視鏡2がホワイトバランス処理が行われてない事をユーザに示し、WHITE BAL. キー190を押してホワイトバランス処理を行うようユーザに指示してもよい。

【0256】

一方、通信機能を有さない内視鏡2'と接続して画像処理装置3Aを電源ONした場合、又は画像処理装置3Aが電源ONのまま内視鏡2'と交換した場合は、内視鏡2'がホワイトバランスデータを有さない為、自動的にホワイトバランス処理が行われず、WHITE BAL. キー190内部のLEDが点灯し、WHITE BAL. 表示LED191が消灯する。

【0257】

これよりホワイトバランス処理が行われていない事を示し、ユーザにWHITE BAL. キー190を押すよう指示する。その際にユーザにWHITE BAL. キー190を押すようブザー43を鳴らしても良い。その後、内視鏡2'がホワイトチャート（例えばホワイトバランスキャップ）を撮像した状態でWHITE BAL. キー190を押すと、図44のセクタ198、平均値算出回路199により、R信号、G信号、B信号の各信号について平均レベルを測定し、CPU29によりR信号、B信号に乗算する係数（ G/R 、 G/B ）を演算してR信号、B信号に乗算する事でホワイトバランス処理を行うと共に、図45のWHITE BAL. キー190内部のLEDが消灯し、WHITE BAL. 表示LED191を点灯する事により、内視鏡2'がホワイトバランス処理が行われた事を示す。

【0258】

なお、ホワイトバランス処理を行う為のWHITE BAL. キー190の入力は、S406～S410の処理中には誤ってホワイトバランス処理が行われないように、キー190の入力を禁止するようにしても良い。

【0259】

なお、図45のLED190、191点灯・消灯の動作は上記例に限らず、例えばホワイトバランス処理後は190、191共に消灯し、ホワイトバランスの処理中は190または191のLEDが点滅するようにしても良い。

【0260】

図41のホワイトバランス処理（S408）の後、画像処理装置3Aは読み出していない残りの内視鏡関連データを読み出し（S409）、S407で読み出した通電回数のカウント処理を行う（S410）。なお、通電回数のカウント処理はS409の後に行うほか、他の処理に関係無くS405から一定時間後（例えば30秒後）に行う事にしてもよい（その場合には、例えば動作確認の為に短時間（一定時間内）電源のON/OFFを行った時にはカウント処理が行わないため、得られる通電回数をユーザの実使用回数とすることができる）。

【0261】

なお、S408～S410の処理はS411の処理後もしくは処理中に行ってもよく、そ

10

20

30

40

50

の場合にはS408～S410の処理は画像処理装置3Aの電源ON又はスコープ交換後(S405)1回のみとする。

【0262】

その場合には、S411の表示後で他の内視鏡関連データの読み出し中(S409)にScope Information画面の表示(図42のS418)が行われる場合があり、内視鏡関連データの全データが読み出せていないうちにScope Information画面が表示されてしまう。

【0263】

その際は図47に示すように説明表示部110に読み出し処理中である表示(「DISABLE!」)を行うと共に読み出しが完了しているデータのみ表示し、S409の読み出し処理が完了した後に自動的に図48の画面に移行するようにする。

10

【0264】

次に、内視鏡観察画像下部に内視鏡関連データの内、スコープ機種名、ボディナンバを表示し、ユーザコメント又は点検時期を示す表示を行う(S411)。図49、50に表示例を示し、図51にS411の動作のフローチャートを示す。

【0265】

まず読み出した通電回数と点検回数を比較し(S432)、通電回数が点検回数以上になった場合は、図49の内視鏡関連データ表示部172内の173の位置にスコープ機種名、174の位置にボディナンバ、175の位置に点検時期を示す表示(例えば「Checkup Due」)を表示する。なお、図50は図49の内視鏡関連データ表示部172の内容を示す。

20

【0266】

これより、ユーザに内視鏡2が点検回数以上使用された場合に点検時期である事を告知することで、ユーザは適切な点検時期を知ることができる。一方通電回数が点検回数未満の場合は、内視鏡関連データ表示部172内の173の位置にスコープ機種名、174の位置にボディナンバ、175の位置にユーザコメントを表示する。

【0267】

点検時期を示す表示は点検回数をユーザが変更するまで表示しつづけてもよく、画像処理装置3Aの電源ON又はスコープ交換後(S405)1回のみで済ませても良い。その後、例えばキーボード44の任意のキー(Scope Informationキー除く)を入力するか(S412)、一定時間(例えば約10秒)経過した場合(S413)は、図49の172の内視鏡関連データ表示部及びスコープSW表示部を消去し(S415)、内視鏡観察画像表示状態となる(S416)。この場合の表示例を図52に示す。

30

【0268】

S416の状態ではキーボード44内のScope Informationキーを入力すると再び内視鏡観察画像下部に内視鏡関連データを表示する(S411)。

【0269】

一方、内視鏡観察画像下部に内視鏡関連データを表示した状態で、Scope Informationキーの入力した場合には(S414)、図42のScope Information画面を表示する(S418)。

40

【0270】

図48、図53にScope Information画面の表示例を示す。

例えば、Scope Model、Serial No.、…、Checkup Info.等を表示する。

表示されている内視鏡関連データの内、データ部が網掛けになっている部分104、105は書き換え可能とし、それ以外の箇所は書き換え不可とする。

【0271】

書き換えは、キーボード44又は操作パネル41にあるカーソル移動キーを入力する事により入力したいデータにカーソルを移動し、キーボード44内の文字入力キーにより書き

50

込むべきデータを入力する（選択されたデータは104のように入力箇所全体の色が変化しても良く、入力箇所の縁部分もしくは入力文字のみの色の変化しても良い）。

【0272】

なお表示される内視鏡関連データは図48のように一部のデータのみを表示するほか、全データを表示してもよい。またはユーザに告知すべき情報のみ表示するモードとサービスが確認すべき情報を表示するモードを用意し、キーボード44内のキーで切替え可能にしても良い。

【0273】

なお、図48で、符号106で示す部分は選択された各内視鏡関連データに関する情報、カーソルの移動方法、書きこみ方法、内視鏡観察画像（図49）の表示方法などを説明する為の説明表示部であり、ユーザが図48を使用しやすいように援助を行うものである。

10

【0274】

図48、図53のScope Information画面で内視鏡関連データの書込み・修正を行った後、キーボード44内の例えばReturnキーの入力を判断するステップとなり（図42のS419）、Returnキーを入力すると、Scope Information画面上に（図示しない）「Are you sure? (Y/N)」が表示され（S421）、「Y」が入力された場合は、通信中の表示を行い（S422）、内視鏡関連データの書込みを行う（S423）。

【0275】

書込み処理を行うデータは、書込み又は修正を行ったデータのみであってもよく、書込み又は修正を行ったデータに関係なく図48の画面上の書き換え可能なデータ全てについて書込みを行っても良い。

20

【0276】

なお、図48で点検回数を入力する場合（例えば使用現在から+150回通電回数を計数後に点検時期表示175を行う場合）は、以下の通りとなる。

（1）現在の通電回数（100回）を確認する。

（2）現在の通電回数+点検時期表示を行う通電回数分（ $100 + 150 = 250$ ）を点検回数のデータ項目欄に入力する。

【0277】

また、図48で保証期限（Warranty Date）を入力する場合は、日付チェックを行うことにより、間違った日付（例えば2000年13月47日）が入力された時には、他の内視鏡関連データ項目にカーソルを移動させないように警告（画面上にエラー表示もしくはブザーを鳴らすなど）してもよい（正しい日付もしくは空欄の場合は他のデータ項目にカーソル移動可能とする）。

30

【0278】

その後、再び内視鏡観察画像下部に内視鏡関連データを表示する（S425、図49参照）。また、Returnキー入力後（S419）「N」キーを押した場合（S424）は、書込み処理を行わずScope Information画面に戻る。またESCキーを入力した場合は（S420）、内視鏡観察画像下部に内視鏡関連データを表示する（S425、図49参照）。

40

【0279】

内視鏡観察画像下部に内視鏡関連データを表示（S425）後、例えばキーボード44の任意のキー（Scope Informationキー除く）を入力するか（S426）、一定時間（例えば約10秒）経過した場合は（S427）、図49の172の内視鏡関連データ表示部及びスコープSW表示部を消去し（S429）、内視鏡観察画像表示状態となる（S430）（図52参照）。

S430の状態ではキーボード44内のScope Informationキーを入力すると（S431）、再び内視鏡観察画像下部に内視鏡関連データを表示する処理（S425）に戻る。

【0280】

50

一方、内視鏡観察画像下部に内視鏡関連データを表示した状態でScope Informationキーを入力した場合（S428）、S418のScope Information画面の表示をする。

【0281】

図54は画像処理装置3Aと内視鏡2'が接続された場合のフローチャートを示す。画像処理装置3Aが内視鏡2'と接続後に電源ON後、又は画像処理装置3Aが電源ONのまま内視鏡2'を交換した後（S440）、画像処理装置3A側にある（図示しない）接続検知手段により内視鏡2'と接続した事を検知し、通信中の表示を行い（S441）、内視鏡関連データの読み出しを行う（S442）。

【0282】

しかし内視鏡2'は内視鏡関連データを有さないため、画像処理装置3Aは、読み出し処理を一定期間行っても内視鏡関連データが読み出せなかった場合（S443）は、内視鏡関連データ表示部103内に内視鏡関連データを何も表示しない（S444、図55参照）。

【0283】

その後、例えばキーボード44の任意のキー（Scope Informationキー除く）の入力をするか（S445）、一定時間（例えば約10秒）経過した場合は（S446）、図49の172の内視鏡関連データ表示部及びスコープSW表示部を消去し（S449）、内視鏡観察画像表示状態となる（S450）（図52参照）。

【0284】

S450の状態ではキーボード44内のScope Informationキーを入力すると（S451）、再び内視鏡観察画像下部に空欄を表示する（S444）。

【0285】

一方、内視鏡観察画像下部に空欄を表示した状態で、Scope Informationキーの入力判断を行い（S447）、入力が無いとS444に戻り、逆に入力をして、内視鏡関連データが読み出されないため、警告処理（ブザー43、LED42の点灯・点滅など）を行いScope Information画面は表示しない（S448）でS444に戻る。

【0286】

一方、図56は画像処理装置3Aから内視鏡2、2'を外した場合のフローチャートを示す。画像処理装置3Aが電源ONのまま内視鏡2、2'を外した後（S460）、画像処理装置3A側にある（図示しない）接続検知手段により内視鏡2、2'と外れた事を検知し、内視鏡関連データ表示部103内に空欄を表示する（S461、図55参照）。

【0287】

その後、例えばキーボード44の任意のキー（Scope Informationキー除く）を入力するか（S462）一定時間（例えば約10秒）経過した場合は（S463）、図55の内視鏡観察画像下部の内視鏡関連データ表示部及びスコープSW表示部を消去し（S466）、内視鏡観察画像表示状態となる（S467）（図52参照）。S467の状態ではキーボード44内のScope Informationキーを入力すると（S468）、再び内視鏡観察画像下部に空欄を表示する（S461）。

【0288】

一方、内視鏡観察画像下部に空欄を表示した状態で、Scope Informationキーの入力判断を行い（S464）、入力が無い場合にはS461に戻るが、入力しても内視鏡関連データが読み出されないため、警告処理（ブザー43、LED42の点灯・点滅など）を行いScope Information画面は表示しない（S465）で、S461に戻る。

【0289】

なお、図43の171、176、178、図48で表示される文字は、本実施の形態の場合のような英語のほか、日本語、ドイツ語、フランス語など画像処理装置3Aを使用する国の言語で示されてもよく、言語の切り替えはキーボード44又は操作パネル41のキー

10

20

30

40

50

又はキーにより表示される（図示しない）切り替え用画面上で行っても良い。

【0290】

図57は図49に示す内視鏡観察画像の他の表示例を示す。内視鏡2によって撮像される内視鏡画像に171、172が重なっている場合は、この図57に示すように内視鏡画像が透けて見えるように表示しても良い。この場合、171、172は内視鏡画像の色調と異なる透明色（例えば青、緑）とし、例えば白で文字表示する。

【0291】

図58は映像信号切替回路29内の一部のブロック図を示す。映像信号処理回路28からの内視鏡画像と表示コントローラ36から出力される文字情報（171、172）それぞれについて、乗算器120、121でCPU29から設定される係数（例えば0.5）だけ乗算を行い、加算器122で上記2つの信号を合成することにより、図57に示すような表示が可能となる。

なお、乗算器120、121で行う乗算処理はCPU29で設定するほか、映像信号切替回路37内に予め組み込んでも良い。

【0292】

本実施の形態は、以下の効果がある。

1. 内視鏡観察画像下部に内視鏡関連データ（例えばスコープ機種名、ボディナンバ、ユーザーコメント）が表示されることによりユーザーは、使用する内視鏡独自の情報を容易に入手することが可能となる。また内視鏡の点検時期を表示することにより、内視鏡の保守管理が容易になるため、非常に有益である。

【0293】

2. ホワイトバランス処理が自動で行えるため、ユーザーに負担をかけず、非常に有益である。また、ホワイトバランスデータをスコープ毎に有するため、画像処理装置側でホワイトバランスデータを格納する必要が無く、画像処理装置の小型化が計れる。また、ホワイトバランスデータにより行われるホワイトバランス処理が終了したことを画像処理装置の操作パネル部のLEDで確認できるため、作業の効率化が計れる。

【0294】

3. 内視鏡関連データ専用の表示画面を設けることにより内視鏡独自の情報を容易に確認できると共に、一部の情報は書き換え可能であるため、ユーザによるカスタマイズが可能となり作業の効率化が計れる。

【0295】

[付記]

1. 被検体内に挿入されて内視鏡検査を行うための内視鏡と、該内視鏡と接続される周辺装置とを備えた内視鏡システムにおいて、前記内視鏡に、該内視鏡に関連するデータを記憶する書き換え可能な記憶部と、該記憶部内の内視鏡関連データの読み出し又は書込みを行うと共に前記周辺装置に送受信するための通信部としてのシリアル伝送を行うシリアルインターフェースと、を設けた事の特徴とする内視鏡システム。

【0296】

2. 前記周辺装置との通信を行うための信号線は、1線である事の特徴とする付記1の内視鏡システム。

【0297】

3. 前記内視鏡は、被検体内に撮像するための固体撮像素子を有し、内視鏡内の記憶部及び通信部に供給される電源部は、前記固体撮像素子に供給する電源部と共用する事の特徴とする付記1記載の内視鏡システム。

【0298】

4. 前記内視鏡内の記憶部には、内視鏡関連データが正しい情報であることを確認するための確認情報を含み、前記確認情報により内視鏡関連データが正しいかを確認する確認手段を、内視鏡側に有する事の特徴とする付記1の内視鏡システム。

【0299】

(付記 4 の作用効果)

確認情報により、内視鏡関連データが正しいか否かを確認でき、内視鏡関連データの信頼度を向上させる事ができる。例えば内視鏡関連データの書込み中に、停電又は内視鏡と周辺装置の着脱が行われて、内視鏡関連データの書込みが正しく行われなかった時に、前記確認情報でデータが正しく書き込まれたものかを確認する事ができる。

【0300】

5. 前記内視鏡内の記憶部に、内視鏡関連データのバックアップを更に記憶する事を特徴とする付記 1 の内視鏡システム。

【0301】

(付記 5 の作用効果)

内視鏡関連データが破壊された場合にもバックアップデータを読み出して、対応可能する事ができる。

【0302】

6. 前記内視鏡関連データの一部又は全ては、書込みを行う前に書込み許可が必要である事を特徴とする付記 1 の内視鏡システム。

【0303】

(付記 6 の作用効果)

内視鏡関連データの一部又は全てについて、書込みを行う前に書込み許可を行う事により、接続された周辺装置装置の誤動作による誤った書込み処理が行われた場合にも、誤書込みを防止する事ができる。

【0304】

7. 前記内視鏡関連データは、初検査日又は施設名を含み、前記記憶部に前記初検査日又は施設名が記憶されていない時は、前記周辺装置が自動的に前記初検査日又は施設名を前記記憶部に書込む事を特徴とする付記 1 の内視鏡システム。

(付記 7 の作用効果)

内視鏡内の記憶部に、前記記憶部に前記初検査日は施設名が記憶されていない時は、前記周辺装置が自動的に前記初検査日又は施設名を書込む事により、ユーザに負担をかけずに、書込みを行う事ができる。

【0305】

8. 前記初検査日から一定の期間が経過している場合、点検時期である事を警告する警告手段を周辺装置側に有する事を特徴とする付記 7 の内視鏡システム。

【0306】

(付記 8 の作用効果)

前記初検査日から一定の期間が経過している場合は、点検時期である事を警告する警告手段を周辺装置側に有する事により、ユーザに点検時期を知らせる事が可能となり、点検を怠るために起こる故障を防止する事ができる。

【0307】

9. 前記内視鏡関連データを、周辺装置に具備するモニタに表示する表示手段は、前記周辺装置に備えられた操作手段により動作する事を特徴とする付記 1 の内視鏡システム。

【0308】

(付記 9 の作用効果)

前記周辺装置に備えられた操作手段により内視鏡関連データをモニタに表示することにより、ユーザが内視鏡関連情報を見たい時に任意に表示させる事ができる。

【0309】

10. 前記内視鏡内の記憶部には、ユーザが任意に書込み、読出しを行うユーザコメントが可能な領域を含み、前記ユーザコメントは、前記周辺装置に備えられた操作手段により入力される事を特徴とする付記 1 の内視鏡システム。

【0310】

(付記 10 の作用効果)

ユーザが任意に書込み、読出しを行うユーザ入力データ領域を内視鏡内の記憶部に用意す

10

20

30

40

50

る事により、ユーザがスコープ毎に記憶しておきたいデータを記憶可能となる。

【0311】

11. 前記内視鏡関連データは、前記内視鏡の通電回数をカウントするカウントデータを含み、前記通電回数をカウントする手段と周辺装置を判別する手段を内視鏡側に設けると共に、前記判別結果に基づき、通電回数をカウントする事を特徴とする付記1の内視鏡システム。

【0312】

(付記11の作用効果)

前記内視鏡関連データは、前記内視鏡の通電回数をカウントするカウントデータを含み、前記通電回数のカウントを検査又は診察時に使用する周辺装置と接続した時のみ行う事により、内視鏡の検査、診察に使用した回数を正しく把握する事ができる。

10

【0313】

12. 前記内視鏡関連データは、洗浄関連情報を含む事を特徴とする付記1の内視鏡システム。

【0314】

(付記12の作用効果)

前記内視鏡関連データは、洗浄関連情報を含んでいるため、内視鏡が洗浄済みであるか、どのような洗浄を行ったか、いつ洗浄を行ったか、誰が洗浄を行ったかなどの洗浄関連情報をユーザが把握する事ができ、内視鏡検査に対する内視鏡の管理が容易になると共に、効率のよい洗浄を行う事が出来る。

20

【0315】

13. 被検体に挿入される挿入部先端に撮像手段を有し、内視鏡検査を行うための内視鏡と、該内視鏡と接続され、前記撮像手段で得た画像情報を表示手段に出力する内視鏡制御装置とを備えた内視鏡システムにおいて、
前記内視鏡に、該内視鏡に関連するデータを記憶する書き換え可能な記憶部と、
該記憶部内の内視鏡関連データの書き込みまたは読み込みを行うと共に、前記内視鏡制御装置に送受信するための通信部と、
前記内視鏡制御装置に、前記内視鏡関連データを前記表示手段に表示させるための制御手段と、
を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

30

【0316】

14. 前記内視鏡関連データ内に通電回数を設けて、該通電回数データを所定の基準値と比較する比較手段と、
前記比較手段の比較結果に基づいて、前記制御手段が点検に関する文字情報を出力することを特徴とする付記13の内視鏡システム。

【0317】

15. 前記記憶部に第1の内視鏡関連データと第2の内視鏡関連データとを備え、前記第1の内視鏡関連データと前記第2の内視鏡関連データを順次表示するための順次制御手段を備えたことを特徴とする付記13の内視鏡システム。

【0318】

16. 画像情報の色調を可変する内視鏡制御装置に設けた色調可変手段と、
前記色調可変手段の制御状態を告知する告知手段と、
前記内視鏡関連データ内に色調情報とを備えて、前記制御手段が前記色調可変手段に前記色調情報を出力すると共に、前記告知手段に制御結果を出力することを特徴とする付記13の内視鏡システム。

40

【0319】

17. 被検体内に挿入されると共に、画像処理装置に接続される内視鏡において、
前記内視鏡に関連するデータを記憶する書き換え可能な記憶部と、前記記憶部内の内視鏡関連データの読み出し又は書込みを行うと共に前記画像処理装置に送受信するための通信部を内視鏡側に有し、前記画像処理装置は前記内視鏡関連データを表示する手段を有する

50

ことを特徴とする内視鏡システム。

【0320】

18. 前記内視鏡関連データは、通電回数及び点検回数を含み、前記二つのデータより点検時期を確認すると共に、点検時期を示すための表示を行う手段を有することを特徴とする付記17の内視鏡システム。

【0321】

19. 前記内視鏡関連データは、内視鏡の機種名及びボディナンバー及びユーザーコメント情報を含み、前記3つの情報を他の内視鏡関連データに先立って読み出し及び表示する手段を有することを特徴とする付記17の内視鏡システム。

【0322】

20. 前記内視鏡関連データは、ホワイトバランスデータを含み、前記画像処理装置は、前記ホワイトバランスデータによりホワイトバランス処理を行う手段と、ホワイトバランス処理が終了したことを表示する手段を有することを特徴とする付記17の内視鏡システム。

【0323】

(付記13～20の背景)

近年、内視鏡内に内視鏡関連データを付与する内視鏡装置が提案されている。

例えば、特開昭63-271217では、スコープに付与されているスコープ識別情報及び前記スコープ識別情報を認識するスコープ認識手段を有し、光源部からの光量をスコープ認識情報毎に制御する光量制御手段を具備する事を特徴とする。

一方、特公第2713840号では、電子内視鏡に電子内視鏡を識別する識別部を設け、信号処理装置には電子内視鏡の識別部を認識する識別手段と、電子内視鏡に関するホワイトバランス設定値を個々の電子内視鏡に対応させて信号処理装置側で記憶する記憶手段を有する電子内視鏡装置について記載されている。

【0324】

しかし、前述した従来例においては、内視鏡に付与される情報(スコープ識別情報)は書き換え可能ではないため、施設名、ユーザー入力データなどのように書き換えを行う内視鏡関連データについては対応する事ができない。

【0325】

また、内視鏡関連データの画面表示方法について定義されてないため、ユーザが内視鏡関連データを容易に確認、管理する手段が無く、多大な負担を強いることになった。

【0326】

また、複数のホワイトバランスデータを画像処理装置側に有する必要があるため画像処理装置の大型化をまねきユーザに負担であった。

【0327】

このため、内視鏡に付与される情報を書き換え可能とする内視鏡システムを提供することを目的とする。また、内視鏡関連データを容易に確認、管理することができる内視鏡システムを提供することを目的とする。さらに複数のホワイトバランスデータを画像処理装置側に有する必要の無い内視鏡システムを提供することを目的とする。この目的を達成するために付記13～20の構成にした。

【0328】

a1. 入力した内視鏡に関連する内視鏡関連データを記憶し、かつ記憶した前記内視鏡関連データを出力可能な記憶部、

前記記憶部に対して前記内視鏡関連データの入出力を行うための第1の単一の入出力端、前記第1の単一の入出力端と前記記憶部との間に接続され、前記記憶部に記憶する前記内視鏡関連データを前記入出力端から前記記憶部に伝送する第1の伝送路、及び

前記第1の単一の入出力端と前記記憶部との間に接続され、前記記憶部に記憶された前記内視鏡関連データを前記記憶部から前記第1の単一の入出力端に伝送する第2の伝送路、を有する内視鏡と；

前記内視鏡の前記記憶部に対する前記内視鏡関連データの入出力を行う第2の単一の入出

10

20

30

40

50

力端、
前記第2の単一の入出力端を介し、前記記憶部から前記内視鏡関連データを読み出す情報読み出し部、及び
前記第2の単一の入出力端を介し、前記記憶部に記憶する内視鏡関連データを送出する情報出力部、
を有する周辺装置と；
前記内視鏡の前記第1の単一の入出力端と前記周辺装置の前記第2の単一の入出力端とを接続する単一の信号伝送線と、
を有する内視鏡システム。

【0329】

10

a2. クレームa1の内視鏡システムであって、前記記憶部はEEPROM又はフラッシュROM又はFRAM又はMRAMである。

【0330】

a3. クレームa1の内視鏡システムであって、前記内視鏡は、被検体を撮像するための撮像素子を有する。

【0331】

a4. クレームa3の内視鏡システムであって、前記前記記憶部に供給される電源部は、前記撮像素子に供給する電源部と共用する。

【0332】

a5. クレームa1の内視鏡システムであって、前記記憶部には、前記内視鏡関連データが正しく書き込まれたかを確認するための確認用情報を含み、前記確認用情報を用いて前記記憶部に書き込まれた内視鏡関連データが正しいかを確認する確認部を前記内視鏡に設けた。

20

【0333】

a6. クレームa1の内視鏡システムであって、前記記憶部は、前記内視鏡関連データのバックアップデータを記憶する。

【0334】

a7. クレームa1の内視鏡システムであって、前記記憶部に、前記内視鏡関連データを書き込む場合、前記内視鏡関連データの少なくとも一部は、書込みを行う前に書込み許可の操作を必要にした。

30

【0335】

a8. クレームa1の内視鏡システムであって、前記記憶部に書き込まれる前記内視鏡関連データは、初検査日又は施設名を含み、前記記憶部内に前記初検査日又は施設名が記憶されていない時は、前記周辺装置が自動的に前記初検査日又は施設名を前記記憶部に書込む。

【0336】

a9. クレームa8の内視鏡システムであって、前記初検査日から一定の期間が経過している場合、点検時期である事を警告する警告部を前記周辺装置側に有する。

【0337】

a10. クレームa1の内視鏡システムであって、前記記憶部には、ユーザが任意に書込み、読出しを行うユーザコメントが可能な領域を含み、前記ユーザコメントは、前記周辺装置に備えられた操作部から入力される。

40

【0338】

a11. クレームa1の内視鏡システムであって、前記内視鏡関連データは、前記内視鏡の通電回数をカウントするカウントデータを含み、前記通電回数をカウントするカウント装置と周辺装置を判別する判別装置を内視鏡側に設けると共に、前記判別装置による判別結果に基づき、通電回数をカウントする。

【0339】

a12. クレームa11の内視鏡システムであって、前記通電回数が所定回数を越えた場合には警告を行う。

50

【0340】

a13. クレームa1の内視鏡システムであって、前記内視鏡関連データは、前記内視鏡の洗浄に関連する情報を含む。

【0341】

a14. クレームa1の内視鏡システムであって、前記周辺装置に備えられた操作部の操作により、前記内視鏡関連データを前記表示装置に表示可能にした。

【0342】

a15. クレームa3の内視鏡システムであって、前記周辺装置は前記撮像素子の出力信号から映像信号を生成する映像処理回路を内蔵する。

【0343】

a16. クレームa15の内視鏡システムであって、前記表示装置は前記撮像素子で撮像した被検体の画像と前記記憶部から読み出した前記内視鏡関連データの情報を表示する。

【0344】

a17. クレームa16の内視鏡システムであって、前記表示装置は前記撮像素子で撮像した被検体の画像の一部に前記記憶部から読み出した前記内視鏡関連データの情報を重畳して表示する。

【0345】

a18. クレームa3の内視鏡システムであって、前記内視鏡は前記撮像素子とが共通化された単一のコネクタケーブルを介して前記周辺装置と接続される。

【0346】

b19. 被検体に挿入される挿入部の先端に撮像を行う撮像素子、
入力した内視鏡に関連する内視鏡関連データを記憶し、かつ記憶した前記内視鏡関連データを出力可能な記憶部、

前記記憶部に対して前記内視鏡関連データの入出力を行うための第1の単一の入出力端、
前記第1の単一の入出力端と前記記憶部との間に接続され、前記記憶部に記憶する前記内視鏡関連データを前記入出力端から前記記憶部に伝送する第1の伝送路、及び

前記第1の単一の入出力端と前記記憶部との間に接続され、前記記憶部に記憶された前記内視鏡関連データを前記記憶部から前記第1の単一の入出力端に伝送する第2の伝送路、
を有する内視鏡と；

前記内視鏡と接続され、前記撮像素子の出力信号から映像信号を生成する画像処理装置と

；

前記映像信号が入力されることにより、対応する前記被検体の画像を表示する表示装置と

；

前記内視鏡の前記記憶部に対する前記内視鏡関連データの入出力を行う第2の単一の入出力端、

前記第2の単一の入出力端を介し、前記記憶部から前記内視鏡関連データを読み出す情報読み出し部、及び

前記第2の単一の入出力端を介し、前記記憶部に記憶する内視鏡関連データを送出する情報出力部、

を有する周辺装置と；

を備えた内視鏡システム。

【0347】

b20. クレームb19の内視鏡システムであって、前記記憶部はEEPROM又はフラッシュROM又はFRAM又はMRAMである。

【0348】

b21. クレームb19の内視鏡システムであって、前記内視鏡関連データは、通電回数及び点検回数を含み、前記通電回数が点検回数のデータ以上になった時に点検時期であることを前記表示装置で表示する。

【0349】

b22. クレームb19の内視鏡システムであって、前記内視鏡関連データは、内視鏡の

10

20

30

40

50

機種名及びボディナンバ及びユーザコメント情報を含み、前記内視鏡の機種名及びボディナンバ及びユーザコメント情報を他の内視鏡関連データに先立って読み出し前記表示装置に表示する。

【0350】

b23. クレームb22の内視鏡システムであって、前記前記通電回数が点検回数のデータ以上になった時にはユーザコメント情報を表示する部分に点検時期であることを表示する。

【0351】

b24. クレームb19の内視鏡システムであって、前記内視鏡関連データは、ホワイトバランスさせるホワイトバランスデータを含む。

10

【0352】

b25. クレームb24の内視鏡システムであって、前記画像処理装置は、前記ホワイトバランスデータによりホワイトバランス処理を行い、ホワイトバランス処理が終了したことを表示装置で表示する。

【0353】

b26. クレームb19の内視鏡システムであって、前記表示装置は前記撮像素子で撮像した被検体の画像の一部に前記記憶部から読み出した前記内視鏡関連データの情報を重畳して表示する。

【0354】

b27. クレームb26の内視鏡システムであって、前記内視鏡関連データは内視鏡機種名又はボディナンバ又はユーザコメント又は点検時期の情報を含む。

20

【0355】

b28. クレームb27の内視鏡システムであって、前記前記通電回数が点検回数のデータ以上になった時にはユーザコメントの代わりに点検時期であることの表示を行う。

【0356】

c29. 被検体に挿入される挿入部の先端に撮像を行う撮像素子、
入力した内視鏡に関連する内視鏡関連データを記憶し、かつ記憶した前記内視鏡関連データを出力可能な記憶部、
前記記憶部に対して前記内視鏡関連データの入出力を行うための第1の単一の入出力端、
前記第1の単一の入出力端と前記記憶部との間に接続され、前記記憶部に記憶する前記内視鏡関連データを前記入出力端から前記記憶部に伝送する第1の伝送路、及び
前記第1の単一の入出力端と前記記憶部との間に接続され、前記記憶部に記憶された前記内視鏡関連データを前記記憶部から前記第1の単一の入出力端に伝送する第2の伝送路、
を有する内視鏡。

30

【0357】

c30. クレームc29の内視鏡であって、前記記憶部はEEPROM又はフラッシュROM又はFRAM又はMRAMである。

【0358】

c31. クレームc29の内視鏡であって、前記内視鏡が接続される外部装置は前記記憶部にデータを書き込むキーボードを有する。

40

【0359】

d32. 被検体に挿入される挿入部の先端に撮像を行う撮像素子を内蔵し、内視鏡検査を行うための内視鏡と、
前記内視鏡と接続され、前記撮像素子の出力信号から映像信号を生成する画像処理装置と、
前記映像信号が入力されることにより、対応する前記被検体の画像を表示する表示装置と、
前記内視鏡に設けられ、前記内視鏡に関連する内視鏡関連データを記憶する書き換え可能な記憶部と、
前記記憶部内の内視鏡関連データの書き込み及び読み出しを行うと共に、前記画像処理装

50

置に送受信するための通信部と、
前記内視鏡関連データを任意の時に前記表示装置に表示させる制御部と、
を備えた内視鏡システム。

【0360】

d33. クレームd32の内視鏡システムであって、前記通信部はシリアル伝送を行うシリアルインターフェースを有する。

【0361】

d34. クレームd33の内視鏡システムであって、前記シリアルインターフェースと接続される信号線はグラウンド線を除き送信と受信を共通の1つの線で行う。

【0362】

d35. クレームd32の内視鏡システムであって、前記記憶部はEEPROM又はフラッシュROM又はFRAM又はMRAMである。

【0363】

d36. クレームd32の内視鏡システムであって、前記内視鏡関連データは、通電回数及び点検回数を含み、前記通電回数が点検回数のデータ以上になった時に点検時期であることを前記表示装置で表示する。

【0364】

d37. クレームd32の内視鏡システムであって、前記内視鏡関連データは、内視鏡の機種名及びボディナンバ及びユーザコメント情報を含み、前記内視鏡の機種名及びボディナンバ及びユーザコメント情報を他の内視鏡関連データに先立って読み出し前記表示装置に表示する。

【0365】

d38. クレームd37の内視鏡システムであって、前記前記通電回数が点検回数のデータ以上になった時にはユーザコメント情報を表示する部分に点検時期であることを表示する。

【0366】

d39. クレームd32の内視鏡システムであって、前記内視鏡関連データは、ホワイトバランスさせるホワイトバランスデータを含む。

【0367】

d40. クレームd39の内視鏡システムであって、前記画像処理装置は、前記ホワイトバランスデータによりホワイトバランス処理を行い、ホワイトバランス処理が終了したことを表示装置で表示する。

【0368】

d41. クレームd32の内視鏡システムであって、前記表示装置は前記撮像素子で撮像した被検体の画像の一部に前記記憶部から読み出した前記内視鏡関連データの情報を重畳して表示する。

【0369】

d42. クレームd41の内視鏡システムであって、前記内視鏡関連データは内視鏡機種名又はボディナンバ又はユーザコメント又は点検時期の情報を含む。

【0370】

d43. クレームd42の内視鏡システムであって、前記前記通電回数が点検回数のデータ以上になった時にはユーザコメントの代わりに点検時期であることの表示を行う。

【0371】

d44. クレームd32の内視鏡システムであって、前記画像処理装置にはデータ入力を行うためのキーボードが接続される。

【0372】

d45. クレームd44の内視鏡システムであって、前記表示装置がデータ表示を行うデータ表示画面の場合に、前記キーボードからデータ入力が可能になる。

【0373】

d46. クレームd45の内視鏡システムであって、前記データ表示画面の場合に、入力

10

20

30

40

50

が可能なデータ項目と、入力できないデータ項目を設定可能である。

【0374】

d47. クレームd46の内視鏡システムであって、前記データ表示画面は複数有り、入力可能なデータ項目は異なる。

【0375】

d48. クレームd45の内視鏡システムであって、前記データ表示画面の場合に、前記キーボードから入力した前記内視鏡関連データが前記記憶部に記憶可能である。

【0376】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、被検体内に挿入されて内視鏡検査を行うための内視鏡と、該内視鏡と接続される周辺装置とを備えた内視鏡システムにおいて、前記内視鏡に、該内視鏡に関連するデータを記憶する書き換え可能な記憶部と、該記憶部内の内視鏡関連データの読み出し又は書込みを行うと共に前記周辺装置に送受信するための通信部としてのシリアル伝送を行うシリアルインターフェースと、を設けているので、初検査日、施設名、ユーザコメントなど書換えが行われる内視鏡関連データについて、書込み、読み出しが可能となる。これより、内視鏡関連データが個々の内視鏡毎に記憶されるため、内視鏡関連データの情報管理が容易となる。

【0377】

また、複数の内視鏡の全ての内視鏡関連データを、接続する周辺装置で記録、管理する必要がなくなるため、周辺装置内のメモリ、記録部の小型化による周辺装置の小型化につながり、ユーザにとって扱いやすくなる。

また、通信部はシリアル伝送を行うので、内視鏡及び周辺装置の認識処理部の構成が簡単となり、内視鏡及び周辺装置を小型化できる。

また、前記周辺装置との通信を行うための信号線は、1線とする事により、内視鏡及び周辺装置の接続部の小型化につながるため、ユーザにとって扱い易くなる。

また、前記内視鏡は、被検体内に撮像するための固体撮像素子を有し、内視鏡内の記憶部及び通信部に供給される電源部は、前記固体撮像素子に供給する電源部と共用する事により、やはり内視鏡及び周辺装置の接続部の小型化につながるため、ユーザにとって扱い易くなる。

【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の概略を示すブロック図。

【図2】電子内視鏡及び通信機能を備えた画像処理装置の詳細を示すブロック図。

【図3】セレクトラの構成の1例を示す回路図。

【図4】通信データのフォーマット及びその通信データの内容を示す図。

【図5】接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへ書込み（クリア）処理を行う場合の接続装置側の動作を示すフローチャート図。

【図6】図5の場合における内視鏡側の動作を示すフローチャート図。

【図7】内視鏡内の不揮発性メモリに格納されるデータ部及びバックアップデータ部をそれぞれ構成する領域及び各領域の内容を示す図。

【図8】図6のメモリ書込み（クリア）処理の動作を示すフローチャート図。

【図9】データ部のメモリ書込み（クリア）処理の動作を示すフローチャート図。

【図10】バックアップデータ部のメモリ書込み（クリア）処理の動作を示すフローチャート図。

【図11】接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへ読み出し処理を行う場合の接続装置側の動作を示すフローチャート図。

【図12】接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへ読み出し処理を行う場合の内視鏡側の動作を示すフローチャート図。

【図13】図12内のメモリ読み出し処理の動作を示すフローチャート図。

【図14】データ部の読み出し処理の動作を示すフローチャート図。

【図15】バックアップデータ部の読み出し処理の動作を示すフローチャート図。

【図 1 6】接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへ書込み許可処理及び書込み許可後の書込み処理を行う場合の接続装置側の動作を示すフローチャート図。

【図 1 7】接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへ書込み許可処理及び書込み許可後の書込み処理を行う場合の内視鏡側の動作を示すフローチャート図。

【図 1 8】書込み許可後に接続装置から送信され、内視鏡側で受信したコマンドに対する内視鏡側の処理動作を示すフローチャート図。

【図 1 9】接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへカウント処理を行う場合の接続装置側の動作を示すフローチャート図。

【図 2 0】接続装置が内視鏡内の不揮発性メモリへカウント処理を行う場合の内視鏡側の動作を示すフローチャート図。

10

【図 2 1】図 2 0 のメモリカウント処理の動作を示すフローチャート図。

【図 2 2】内視鏡内で自動的にカウント処理を行う場合の内視鏡の動作を示すフローチャート図。

【図 2 3】内視鏡内で洗浄関連情報を自動的にクリアする場合の処理動作を示すフローチャート図。

【図 2 4】不揮発性メモリに書き込まれる内視鏡関連データの種類及びその内容を示す図。

【図 2 5】初検査日又は施設名を読み出した時の接続装置の処理を示すフローチャート図。

【図 2 6】点検時期である事を示すモニタの表示方法の一例を示す図。

20

【図 2 7】内視鏡関連データの一部又は全部をモニタに表示し、又は画像記録装置ファイリング装置に記録する処理を示すフローチャート図。

【図 2 8】モニタの表示方法の一例を示す図。

【図 2 9】内視鏡と通信する通信機能を有する画像処理装置又はファイリング装置が接続された場合の浄関連情報に関する処理を示すフローチャート図。

【図 3 0】内視鏡に通信機能を有する洗浄装置が接続された場合の浄関連情報に関する処理を示すフローチャート図。

【図 3 1】ユーザ関連データについての接続装置の処理を示すフローチャート図。

【図 3 2】ユーザ関連データの表示方法の一例を示す図。

【図 3 3】書込み許可を行う際の接続装置の処理を示すフローチャート図。

30

【図 3 4】セレクタの構成の 1 例を示す図。

【図 3 5】カウント処理に関する接続装置の処理を示すフローチャート図。

【図 3 6】前回検査時刻に関する接続装置の処理を示すフローチャート図。

【図 3 7】前回検査時刻及びリプロセス完了時刻の表示方法の 1 例を示す図。

【図 3 8】本発明の第 2 の実施の形態の内視鏡システムの全体構成の概略を示すブロック図。

【図 3 9】電子内視鏡及び通信機能を備えた画像処理装置の詳細を示すブロック図。

【図 4 0】不揮発性メモリに書き込まれる内視鏡関連データの種類の表を示す図。

【図 4 1】通信機能を有する内視鏡と画像処理装置との接続時の具体的な処理動作を示すフローチャート図。

40

【図 4 2】通信機能を有する内視鏡と画像処理装置との接続時の具体的な処理動作を示すフローチャート図。

【図 4 3】通信中を示す表示の一例を示す図。

【図 4 4】ホワイトバランス処理回路周辺を示すブロック図。

【図 4 5】操作パネル内のスイッチ部の構成を示す図。

【図 4 6】スイッチ部を構成する各キー及び LED の機能の表を示す図。

【図 4 7】内視鏡関連データが読み出し中に Scope Information 画面を表示した場合の動作を示す図。

【図 4 8】Scope Information 画面の一例を示す図。

【図 4 9】内視鏡観察画像下部に内視鏡関連データの一部を表示する一例を示す図。

50

【図 5 0】図 4 9 のうち、内視鏡関連データ表示部の拡大図。

【図 5 1】点検時期を示す表示を行う処理動作を示すフローチャート図。

【図 5 2】内視鏡観察画像のみを示す図。

【図 5 3】Scope Information 画面に表示される内視鏡関連データの説明する表を示す図。

【図 5 4】通信機能を有しない内視鏡と画像処理装置との接続時の動作を示すフローチャート図。

【図 5 5】内視鏡関連データが読み出せなかった場合の内視鏡観察画像下部の表示例を示す図。

【図 5 6】内視鏡を外した場合の画像処理装置の動作を示すフローチャート図。

10

【図 5 7】内視鏡観察画像に内視鏡関連データの一部を表示する他の例を示す図。

【図 5 8】映像信号切替回路における内視鏡画像と文字情報とを合成する部分の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

1 …内視鏡システム

2 …内視鏡

3 A …通信機能を有する画像処理装置

3 B …通信機能を有しない画像処理装置

3 C …通信機能を有する洗浄装置

3 D …通信機能を有するファイリング装置

20

4 a, 4 b, 4 d …モニタ

5 a, 5 b …画像記録装置

6 a, 6 c …ファイリング装置

7 …通信機能（通信部）

8 …記憶部

1 1 …挿入部

1 3 …光源装置

1 7 …C C D

2 0 …不揮発性メモリ

2 1 …C P U

30

2 2 …セクタ

2 5 …コネクタ

2 6 …ケーブル

2 7 …コネクタ

2 8 …映像信号処理回路

2 9 …C P U

3 0 …R O M

3 1 …R A M

3 2 …S I O

3 3 …P I O

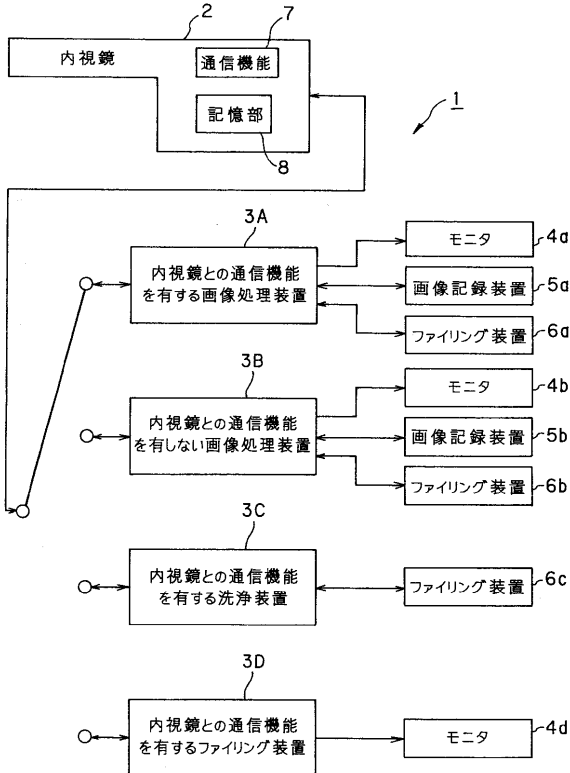
40

3 7 …映像信号切替回路

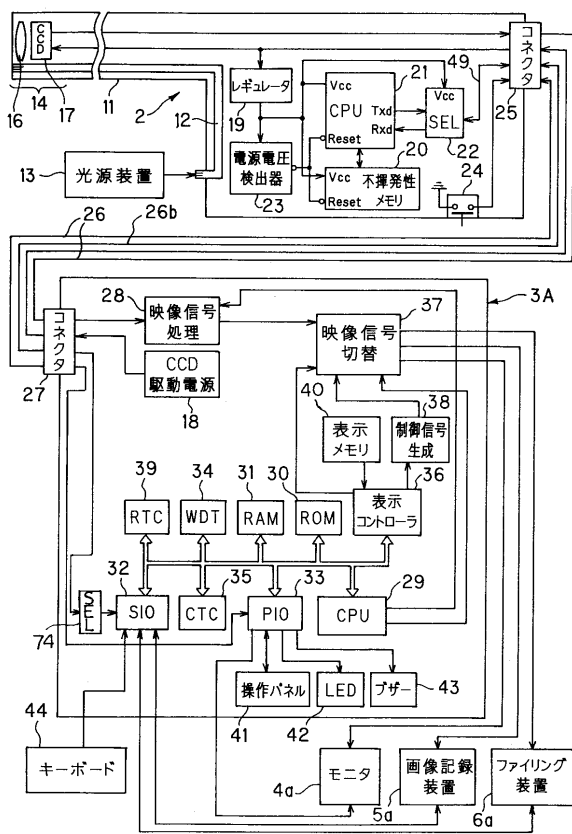
4 1 …操作パネル

4 4 …キーボード

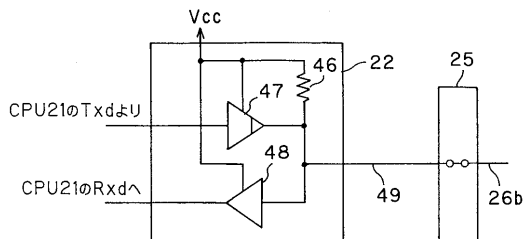
【図 1】



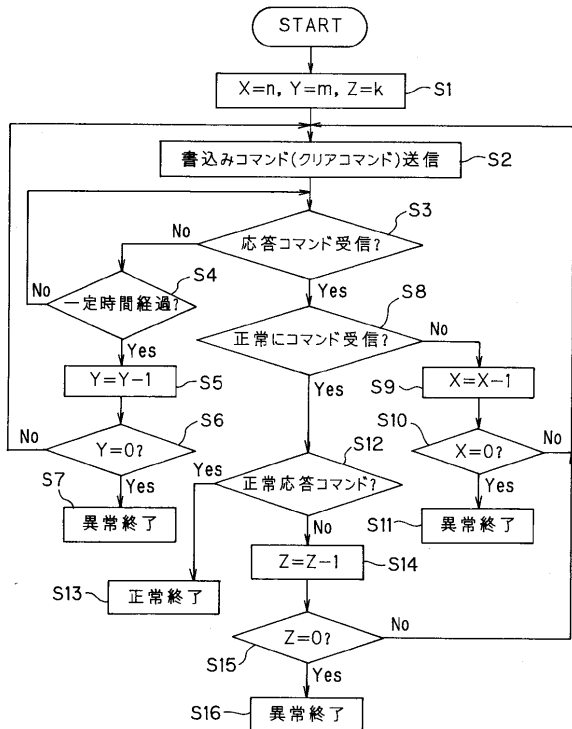
【図 2】



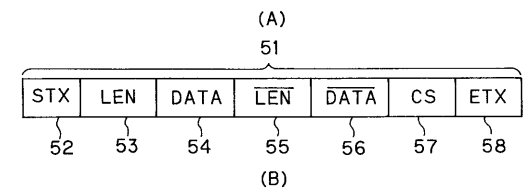
【図 3】



【図 5】



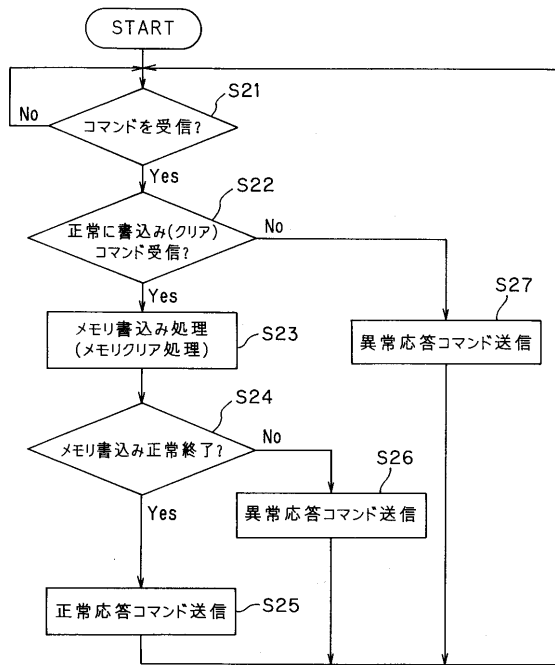
【図 4】



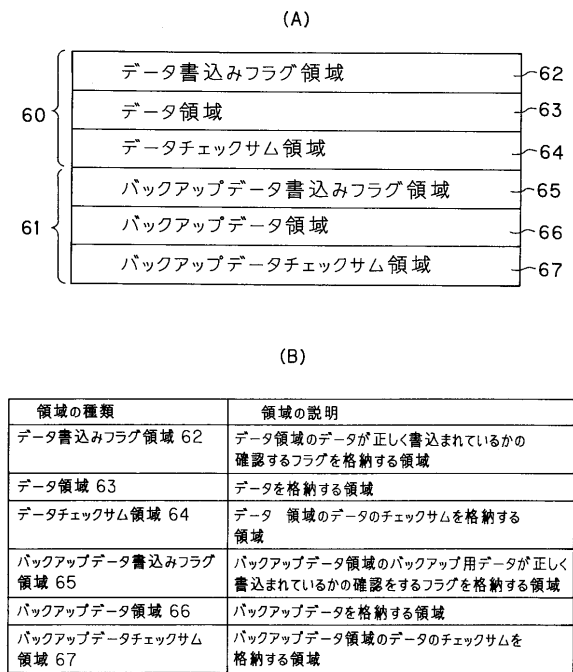
データの種類	データの説明
STX52	Start Of Text ブロックの先頭データである事を示す。
LEN53	DATAのデータ長を確認するためのデータ
DATA54	処理の内容を示すコマンド及び、読み出し又は書き込み用データ
LEN55	LENの反転データ
DATA56	DATAの反転データ
CS57	チェックサム
ETX58	End Of Text ブロックの最後のデータである事を示す。

(但し、明細書中では LEN は \LEN と表記する)

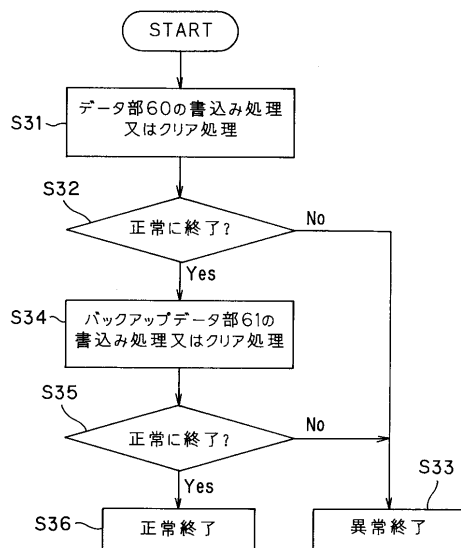
【図 6】



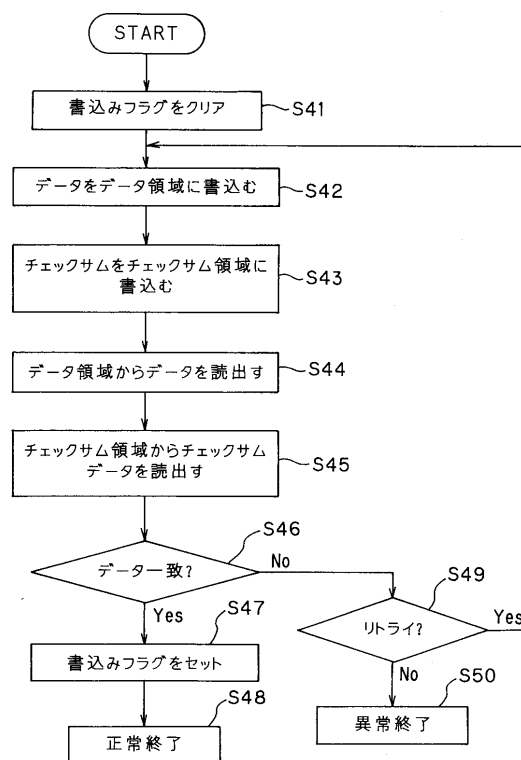
【図 7】



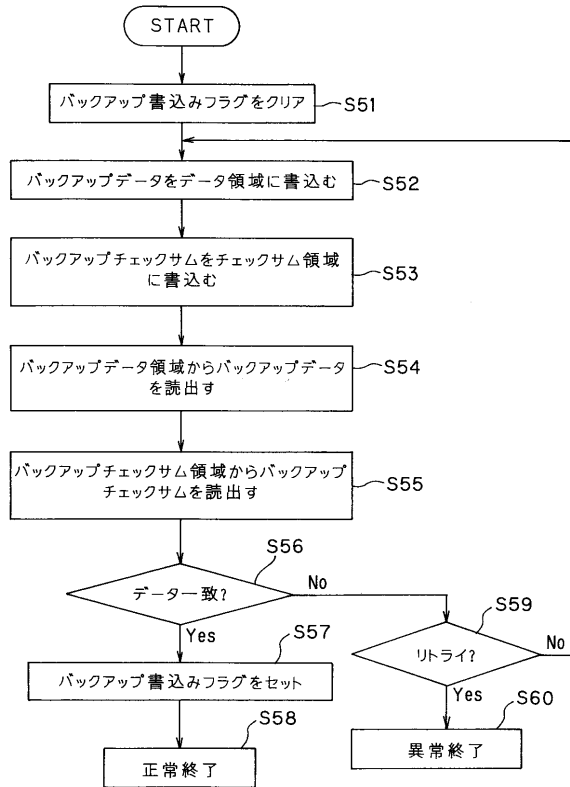
【図 8】



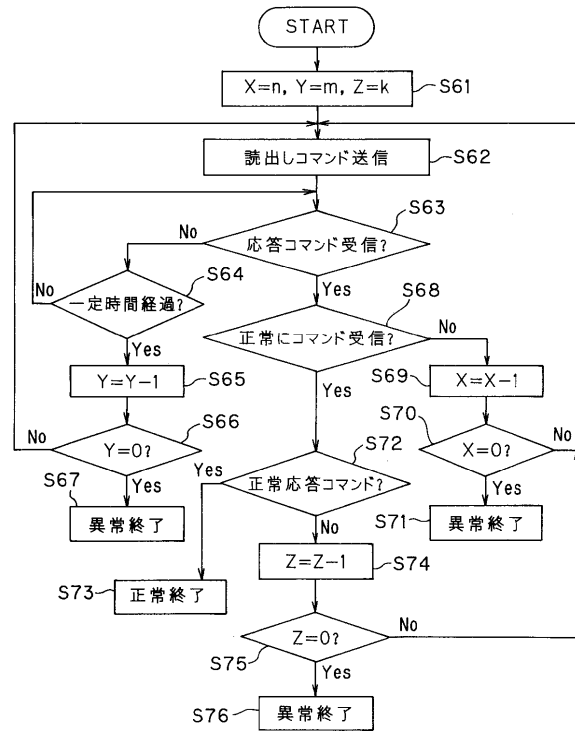
【図 9】



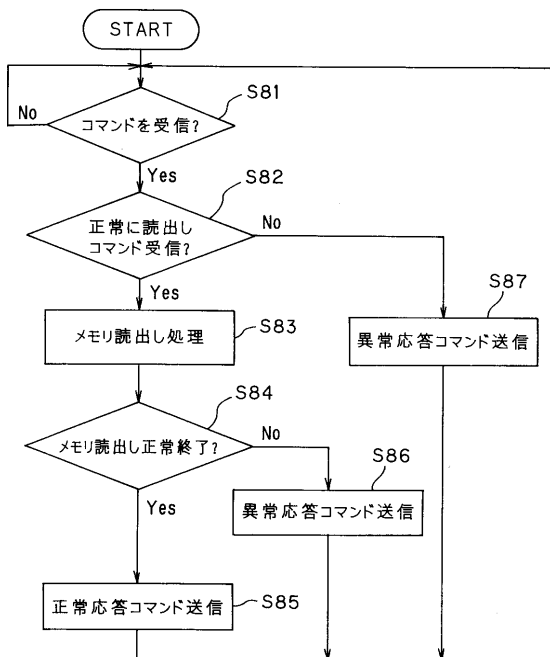
【図 10】



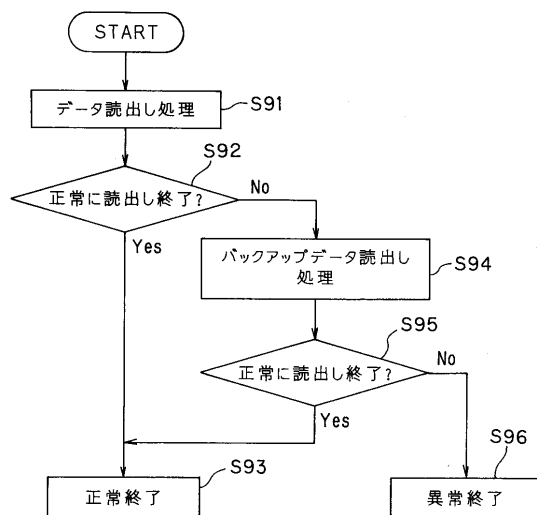
【図 11】



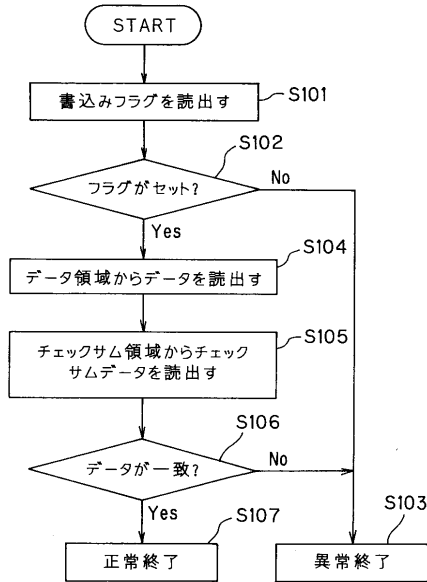
【図 12】



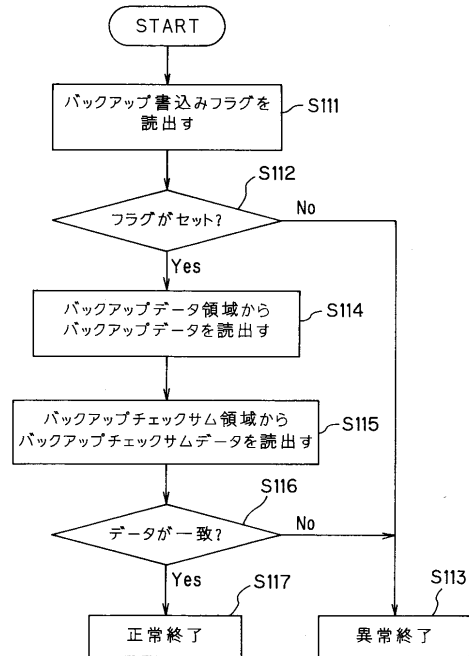
【図 13】



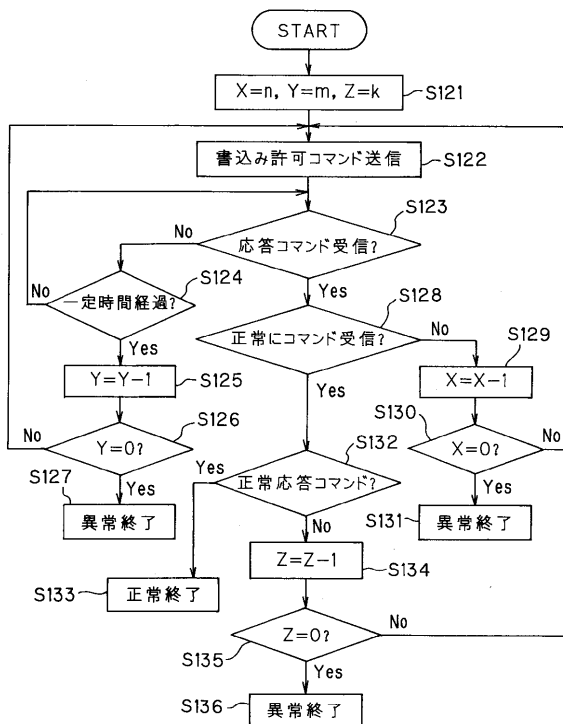
【図 14】



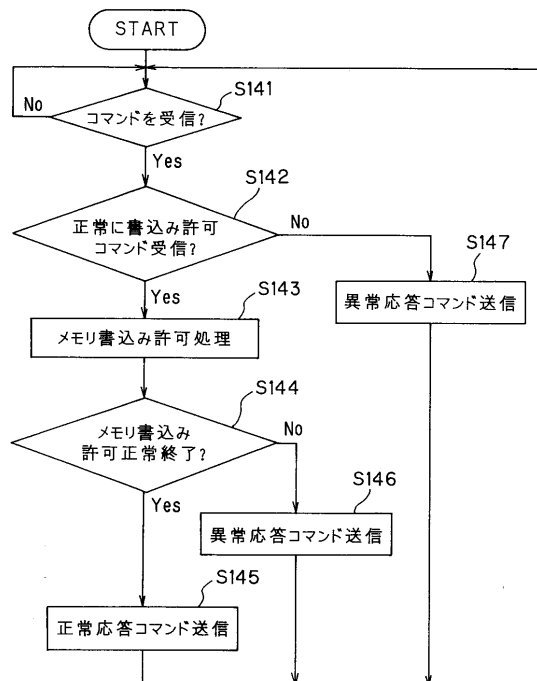
【図 15】



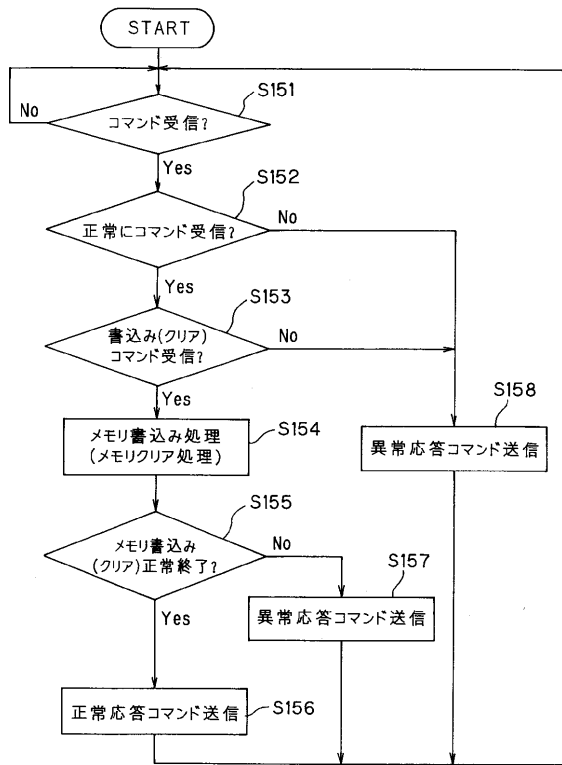
【図 16】



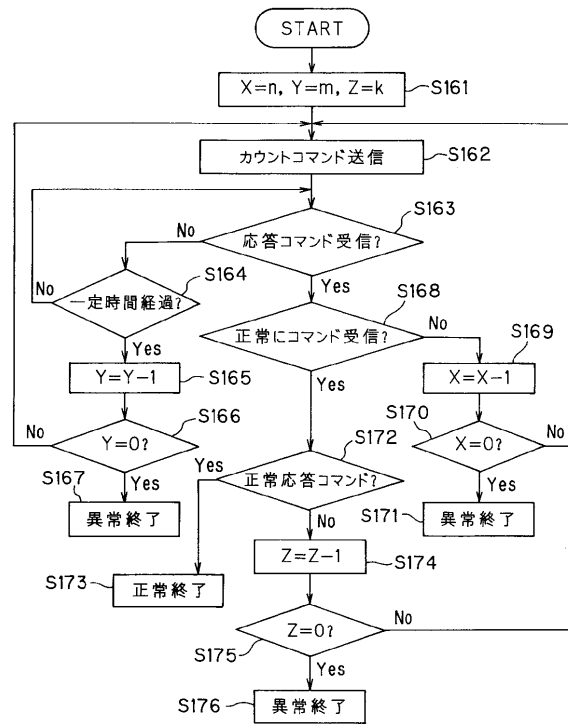
【図 17】



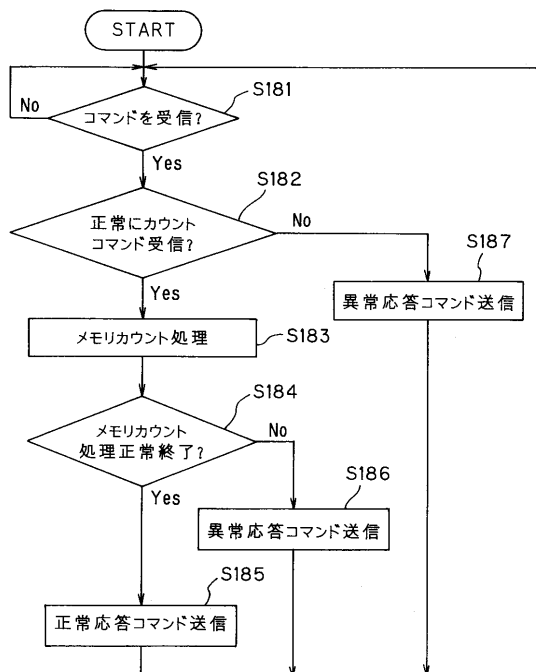
【図 18】



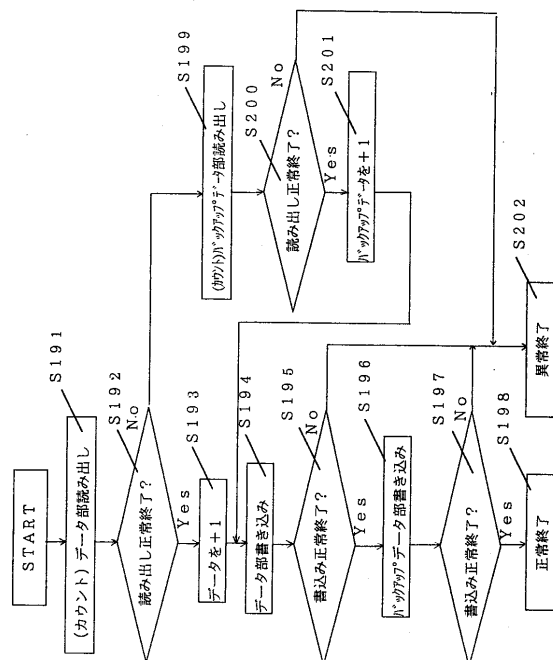
【図 19】



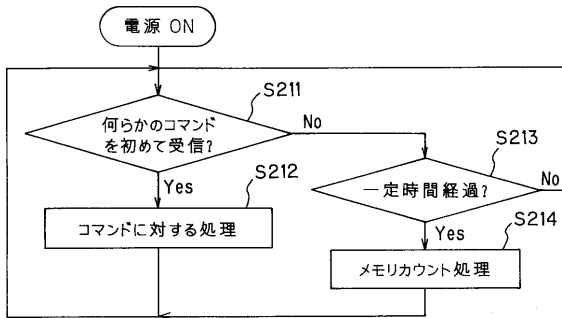
【図 20】



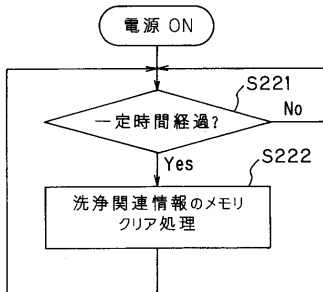
【図 21】



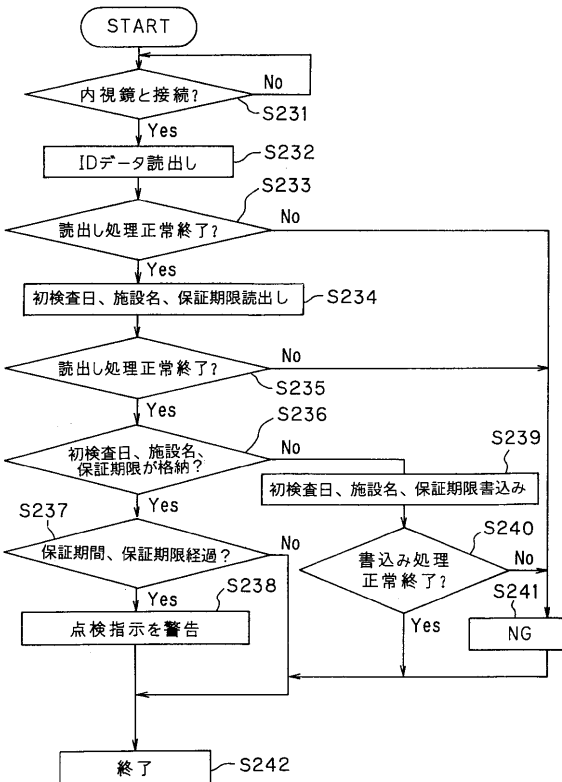
【図 2 2】



【図 2 3】



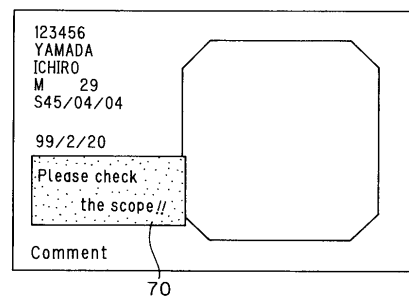
【図 2 5】



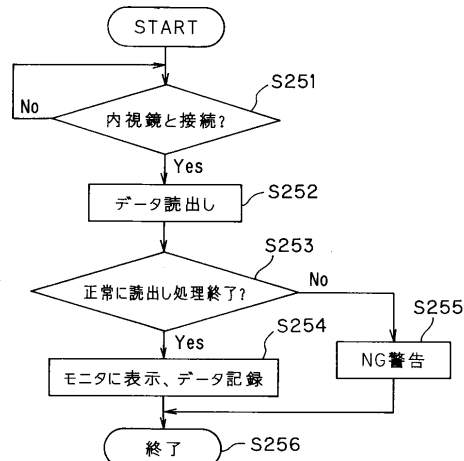
【図 2 4】

データの種別	データの説明
スコープ種別	スコープの種類を示すデータ。
スコープ先端部構成	直視、側視、又は斜視かを示すデータ。
洗浄チューブ・アダプタデータ	洗浄装置（図1の3C）と接続時に、洗浄前に取り付ける洗浄チューブ・アダプタに関するデータ。
CCD種別データ	CCDの種類を示すデータ。
CCDの光学フィルタ	CCDの光学フィルタに関する情報を示すデータ。
スコープチャンネル情報	内視鏡2のチャンネル数、チャンネル径、管路のエアの流量などチャンネルに関する情報を示すデータ。
スコープSW	内視鏡2のスコープスイッチの数、各スイッチの機能を示すデータ。
バージョンデータ	プログラムのバージョンを示すデータ。
IDデータ	スコープのボディナンバ、又はシリアルナンバを示すデータ。
カウントデータ	スコープの通電回数を示すカウントデータ。
リプロセス完了時刻	洗浄装置（図1の3C）の洗浄処理後、洗浄が完了した時刻。又、この時刻データによって、リプロセスが完了したかを判断する。 クリア時（例えばAll "FFh"）：リプロセス未完了 その他：リプロセス完了
洗浄指示内容データ	洗浄装置（図1の3C）で洗浄時に設定した洗浄指示内容。
オートリークテスト結果	洗浄装置（図1の3C）で行ったオートリークテスト結果。
リプロセス実行者名	洗浄装置（図1の3C）で洗浄処理を行った者の名前。
初検査日	内視鏡2が初めて検査に使用された日又は内視鏡2の納入日。
施設名	内視鏡2が使用されている施設の名前又は内視鏡2の所有者の名前。
修理記録	内視鏡2の修理情報に関するデータ。
点検記録	内視鏡2の点検情報に関するデータ。
ユーザーコメント	内視鏡2のチャンネルのサイズ、超音波装置（図示しない）の周波数などのデータの他、ユーザーが任意に入力可能なデータ。
リプロセス回数データ	洗浄装置3Cと接続時にリプロセス（洗浄）を行った回数を示すカウントデータ。
保証期限	内視鏡2の保証期限を示すデータ。
サービス契約有無	内視鏡2のサービスに関する契約の有無を示すデータ。 契約有りの場合は、契約番号を表示する。
ノズルつまりチェック	内視鏡2のノズルつまりチェックの結果。
メーカーコメント	メーカー側で入力する任意のデータ。
サービスコメント	サービス側で入力する任意のデータ。
前回検査時刻	画像処理装置3Aと接続した場合の直前の検査時刻。
製品ナンバー	内視鏡2を使用する各無数の製品ナンバを示すデータ。

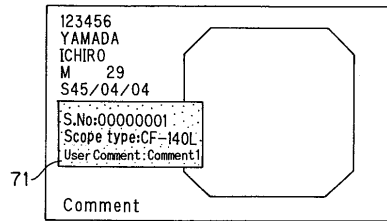
【図 2 6】



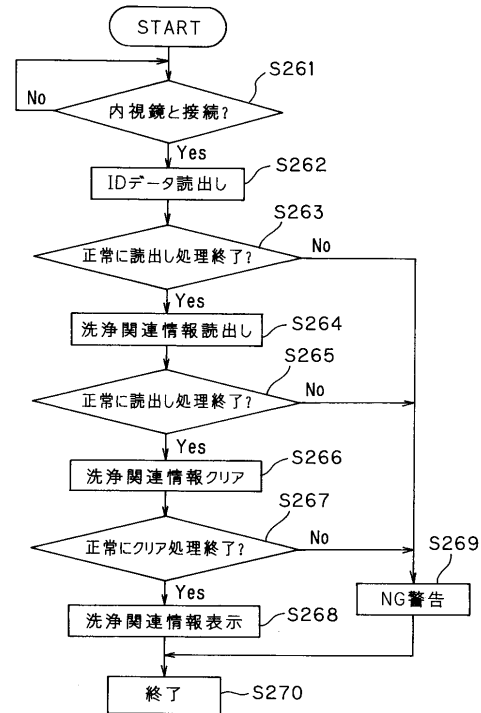
【図 2 7】



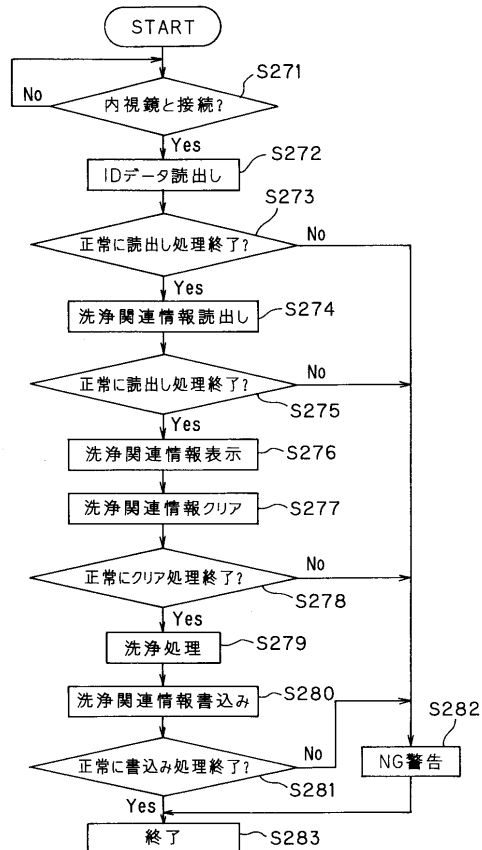
【図 28】



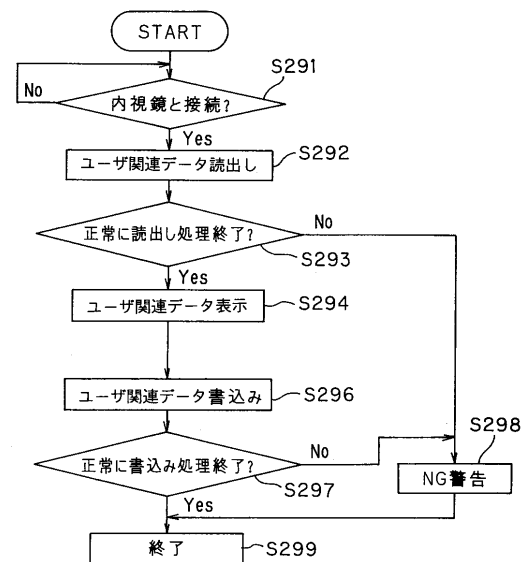
【図 29】



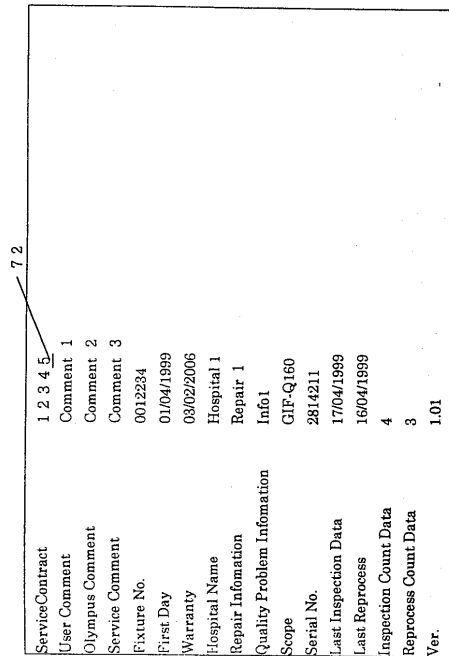
【図 30】



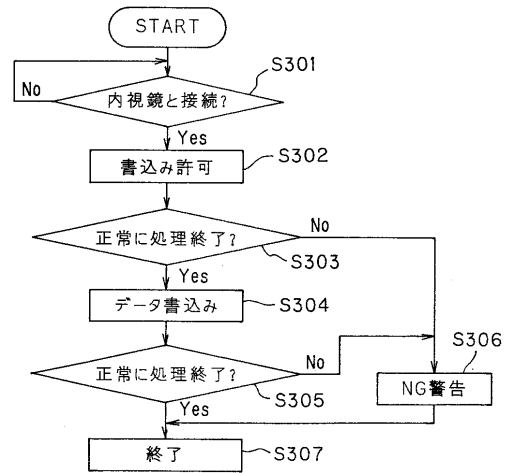
【図 31】



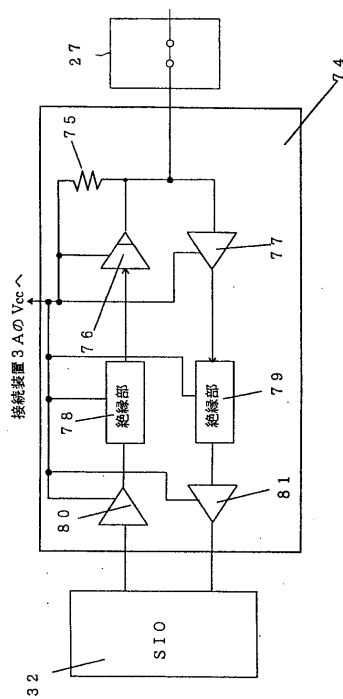
【図 3 2】



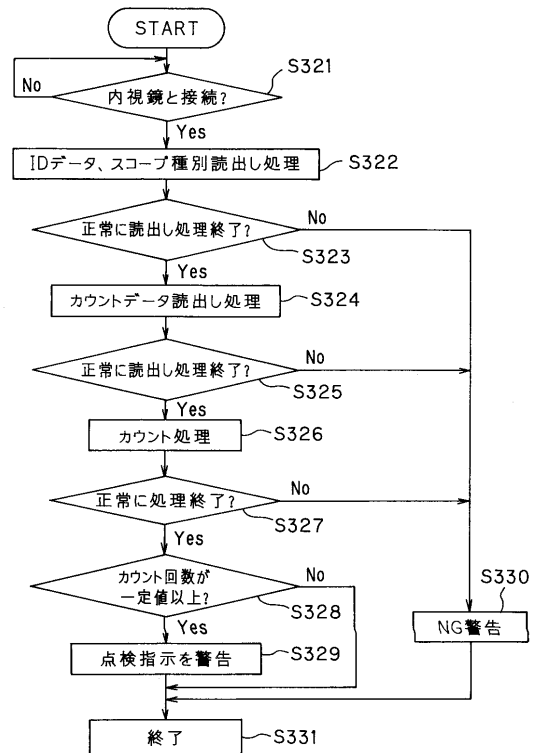
【図 3 3】



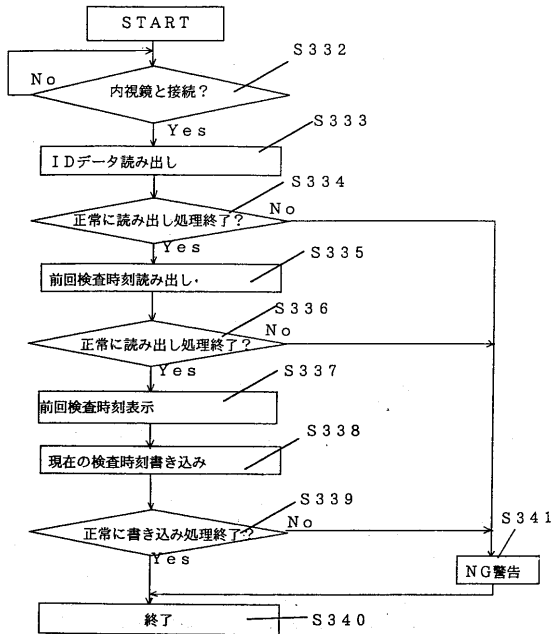
【図 3 4】



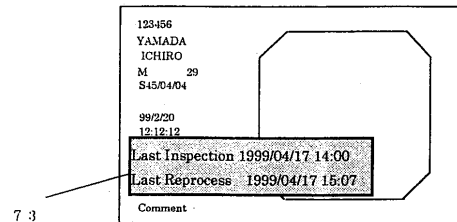
【図 3 5】



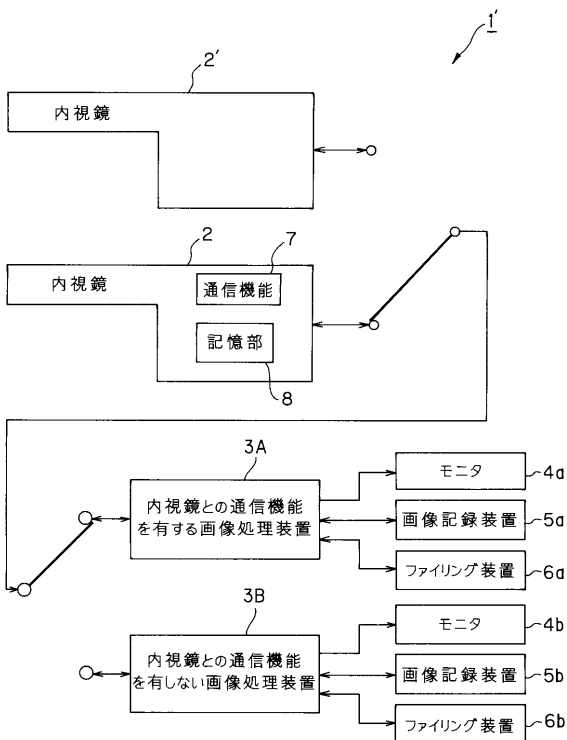
【図 36】



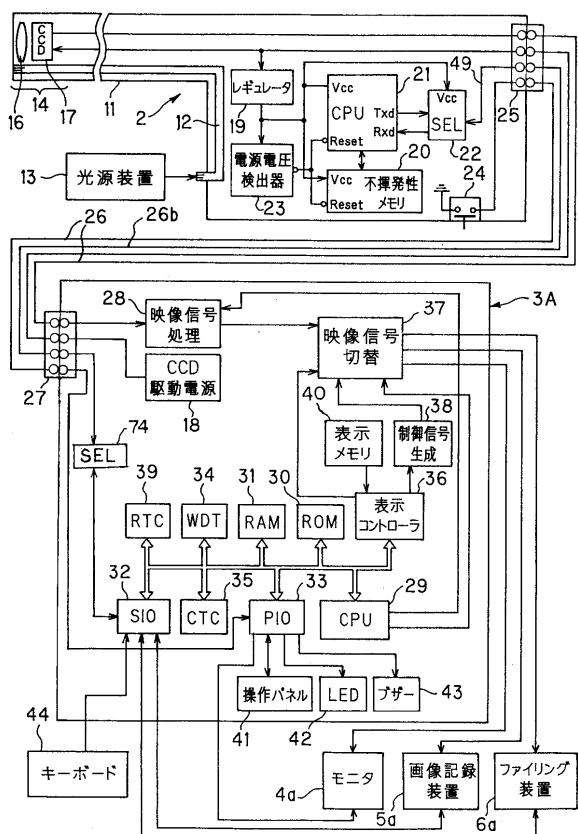
【図 37】



【図 38】



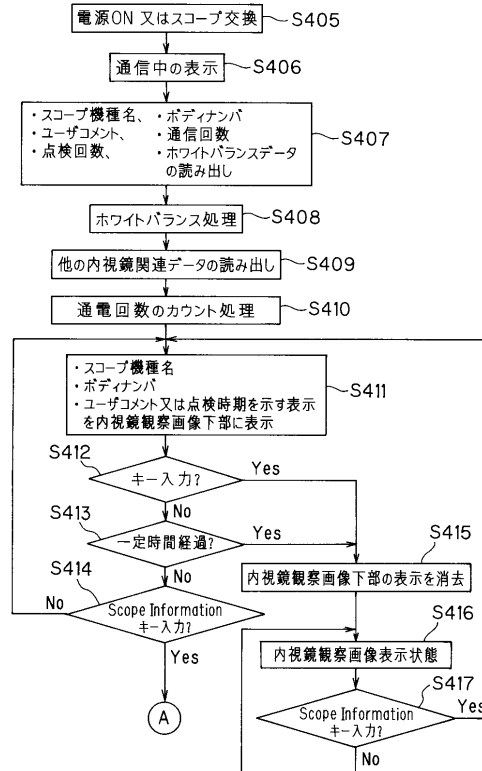
【図 39】



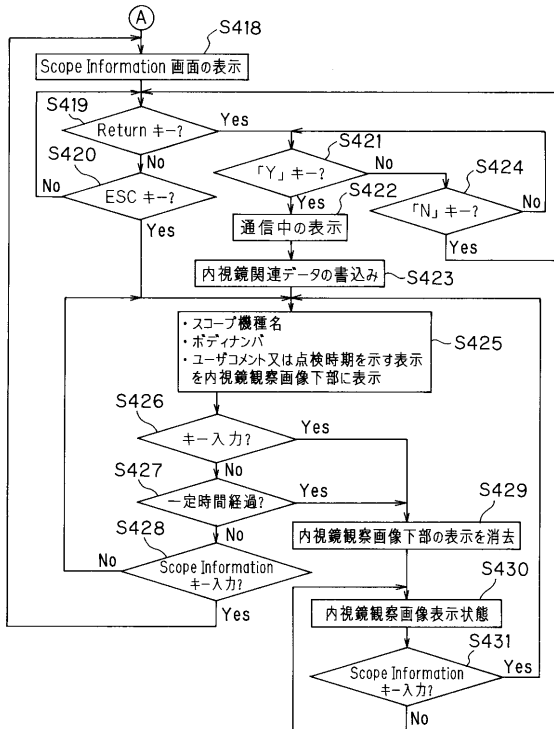
【図 40】

パラメータの種類	英語名	内容
スコープ機種名データ	Scope Model	内視鏡の機種名を示すデータ。
ボディナンバデータ	Serial No.	内視鏡のボディナンバを示すデータ。
通電回数データ	Cumulative Uses	画像処理装置と接続した時の内視鏡の通電回数を示すデータ。
点検回数	Check Period	点検表示を行う通電回数値を示す。累積された通電回数データが、即定した点検回数以上になった場合は、点検表示「Check-up Due」を行う。
所有者又は施設名	Owner	所有者又は施設名。
修理記録	Repair Info.	修理記録。
保証期限	Checkup Info.	点検記録。
サービスセンター	Warranty Date	内視鏡の保証期限データ。
ユーザコメント	Service Contract	サービス契約の有無を示すデータ。
メーカーコメント	Comments	ユーザが入力した任意のデータ。
サービスコメント	Mfg Comments	メーカー側で入力・確認するデータ。
顧客ID番号	Service Comments	サービスセンターが入力・確認するコメントデータ。
CCD識別データ	Customer ID No.	顧客ID番号。
ホワイトバランスデータ	ID Ver.	内視鏡内のCPU用プログラムのバージョン。
リブセンス完了時刻	CCD Ver.	CCDのバージョンを示すデータ。
洗浄装置で洗浄した状態を示すデータ	White Balance Data	ホワイトバランスデータ。
オートリブセンス結果	White Balance Data	ホワイトバランスデータ。
自動ノズルつまりチェック	White Balance Data	ホワイトバランスデータ。
初検曜日	White Balance Data	ホワイトバランスデータ。

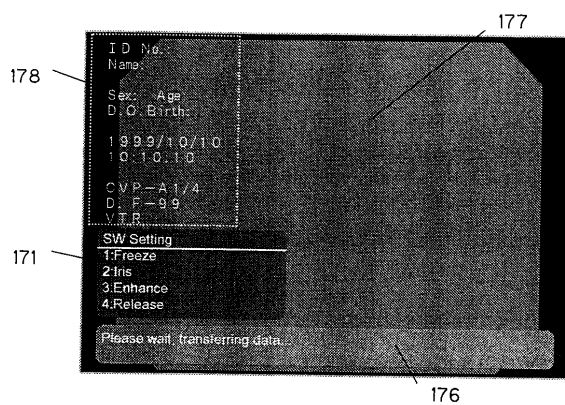
【図 41】



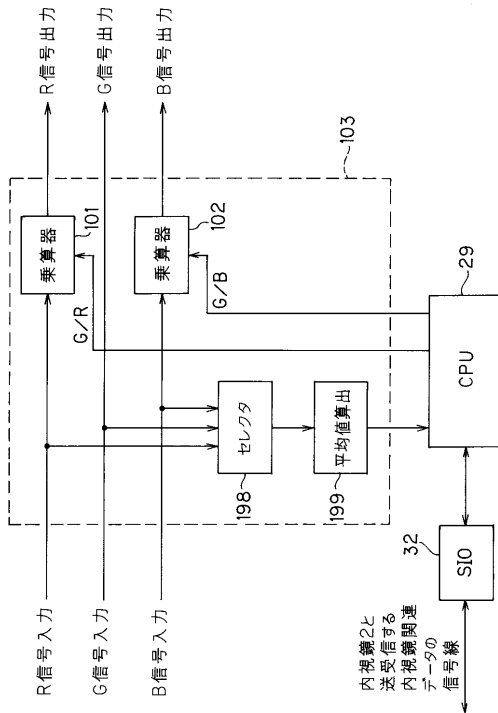
【図 42】



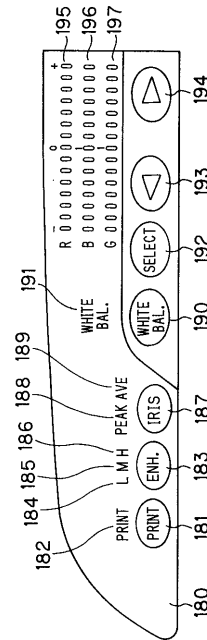
【図 43】



【図 4 4】



【図 4 5】



【図 4 6】

番号	名称	機能
18 1	PRINT キー	画像記録装置 (例えばプリンタ) の印刷を行う。
18 2	PRINT 表示 LED	印刷中に LED が点灯又は点滅する。
18 3	ENH キー	内視鏡観察画像の増強処理又は増強処理のレベルを切り替える。
18 4 ~ 18 6	ENH レベル表示 LED (LMH)	増強処理又は増強処理のレベルを示す。 18 3 の ENH キーを押す毎に L → M → H の順にレベルが切り替わる。
18 7	IRIS	瞳孔モード切替えスイッチ。
18 8 ~ 18 9	PEAK AVE 表示 LED	瞳孔モードを示す。
19 0	WHITE BAL. キー	18 7 の IRIS キーを押す毎に PEAK → AVE に切り替わる。 ホワイトバランス処理を行うキー。 ホワイトバランスが行われていない場合はキー内部の LED が点灯する。
19 1	WHITE BAL. 表示 LED	点灯時: ホワイトバランス処理が行われていることを示す。 消灯時: ホワイトバランス処理が行われていないことを示す。
19 2	SELECT	19 5 ~ 19 7 (R, B, G) から調整する色を選択する。 19 2 の SELECT キーを押す毎に R → B → G → 無選択の順に切り替わる。
19 3, 19 4	レベル設定キー	19 2 で選択した色調のレベルを増減する。
19 5	色調レベル表示 LED (Red)	Red のレベルを表示する。
19 6	色調レベル表示 LED (Blue)	Blue のレベルを表示する。
19 7	色調レベル表示 LED (Color Saturation)	Color Saturation のレベルを表示する。

【図 4 7】

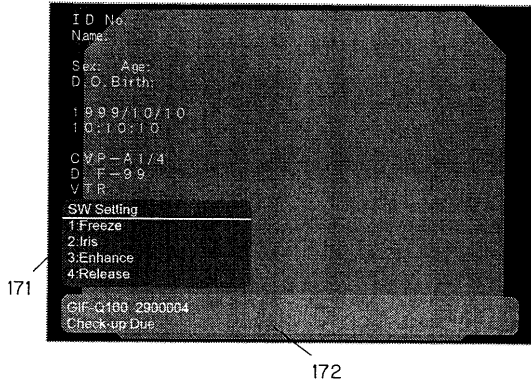
Figure 47 is a screenshot of the 'Scope Information' menu. The menu displays the following information: Scope Model: GIF-Q160, Serial No.: 2900004, Comments: RYU OSHIMA, Cumulative Uses: 0100, Check Period: 0250, Service Contract: (blank), Warranty Date: (blank), Owner: (blank), Customer ID No.: (blank), ID Ver.: (blank), Mfg. Comments: (blank), Service Comments: (blank), Repair Info.: (blank), and Checkup Info.: (blank). At the bottom of the menu, there is a 'DISABLE!!' button.

110

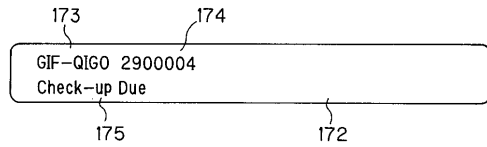
【図 4 8】

Figure 48 is a screenshot of the 'Scope Information' menu, similar to Figure 47, but with additional annotations. The menu displays the same information as Figure 47. Annotations include: 104 pointing to the 'Comments' field (RYU OSHIMA), 105 pointing to the 'Warranty Date' field (01/01/2000), and 106 pointing to the 'Checkup Info.' field (CHECK 01/01/2000). At the bottom of the menu, there is a note: 'Enter Comments. ↑ ↓ to change item. Enter to save & exit. Esc to quit.'

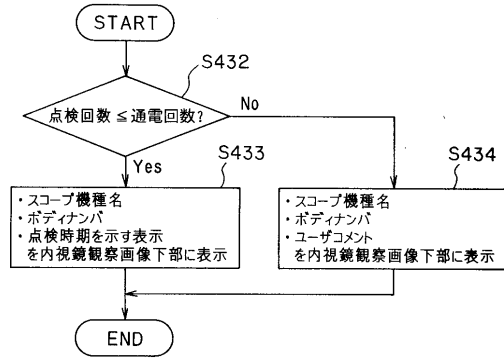
【図 49】



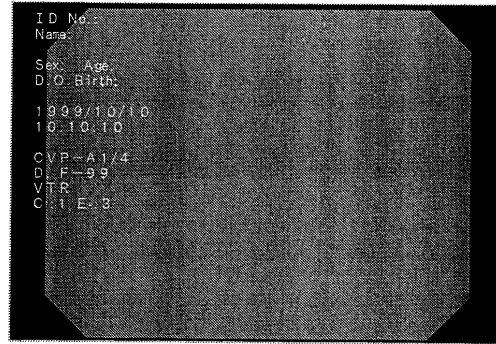
【図 50】



【図 51】



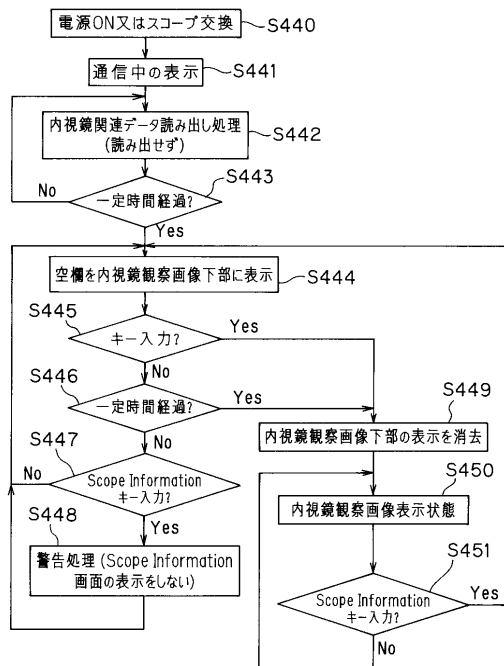
【図 52】



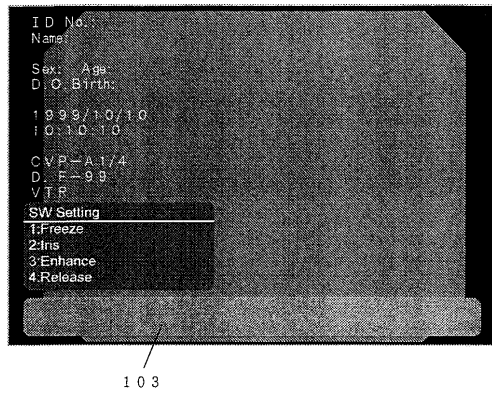
【図 53】

IDデータ	日本語名	上記画面で書き込み可能／不可 (○：可能、×：不可)
Scope Model	スコープ機種名	×
Serial No.	ボディナンバ	×
Comments	ユーザーコメント	○
Cumulative Uses	通電回数	×
Check Period	点検回数 (値が0(ゼロ)の時:内視鏡観察画面上で表示される点検時期表示75がOFFになり、ユーザーコメントが表示される。)	○
Service Contract	サービスコントラクト	○
Warranty Date	保証期限	○
Owner	所有者又は施設名	○
Customer ID No.	備品ナンバ	○
ID Ver.	IDバージョン	×
Mfg. Comments	メーカーコメント	○
Service Comments	サービスコメント	○
Repair Info.	修理情報	×
Checkup Info.	点検情報	×

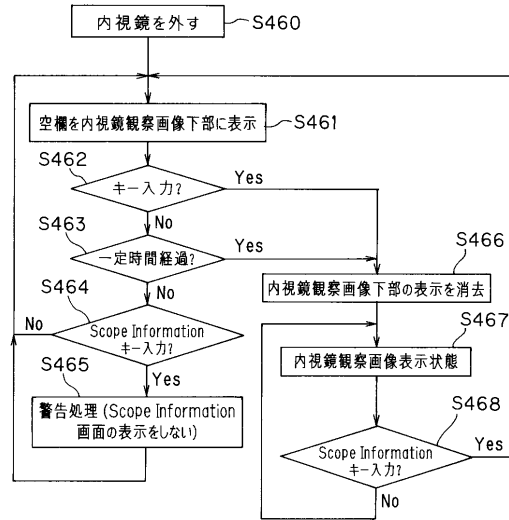
【図 54】



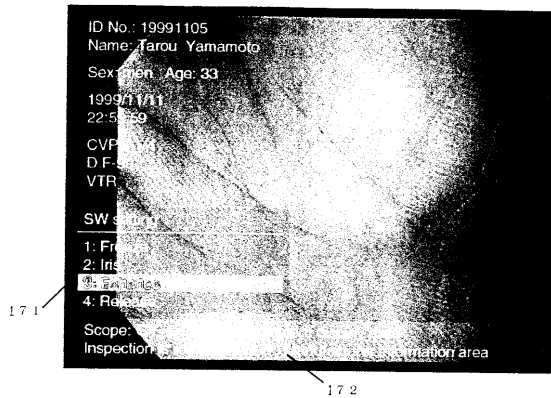
【図 5 5】



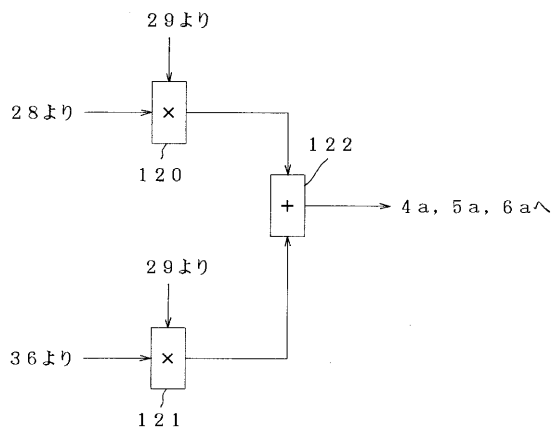
【図 5 6】



【図 5 7】



【図 5 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭61-179129 (JP, A)
特開平07-274059 (JP, A)
特開昭59-088135 (JP, A)
特開平07-239813 (JP, A)
特開平11-009547 (JP, A)
特開平07-171090 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B1/00-1/32