

特開2003 - 102682

(P2003 - 102682A)

(43)公開日 平成15年4月8日(2003.4.8)

|                           |      |               |               |
|---------------------------|------|---------------|---------------|
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I           | テマコード* (参考)   |
| A 6 1 B 1/04              | 372  | A 6 1 B 1/04  | 372 4 C 0 6 1 |
| H 0 4 N 5/225             |      | H 0 4 N 5/225 | C 5 C 0 2 2   |
|                           |      |               | Z 5 C 0 5 4   |
| 7/18                      |      | 7/18          | M             |

審査請求 未請求 請求項の数 190 L (全 11数)

(21)出願番号 特願2002 - 190580(P2002 - 190580)

(22)出願日 平成14年6月28日(2002.6.28)

(31)優先權主張番号 特願2001 - 206644(P2001 - 206644)

(32)優先日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 高橋 正

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学

工業株式会社内

(74)代理人 100078880

弁理士 松岡 修平

F ターム ( 参考 ) 4C061 JJ18 LL02 YY02 YY14 YY20

5C022 AA09

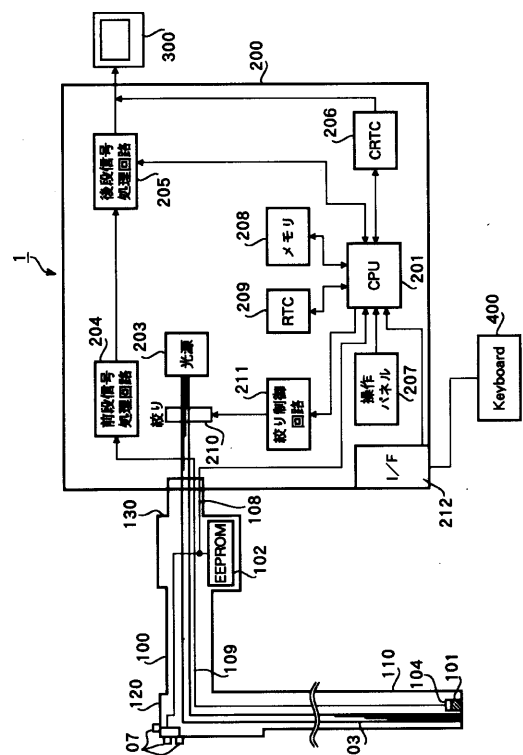
5C054 CC07 FE16 HA12

(54)【発明の名称】 電子内視鏡および電子内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 先端に具備された固体撮像素子によって体腔内の画像を電気信号として出力する電子内視鏡において、データベースの記憶容量いっぱいまで電子内視鏡がデータベースに登録された状態で、電子内視鏡用プロセッサに電子内視鏡に登録する際、適切な電子内視鏡のデータを削除可能とすることである。

【解決手段】 電子内視鏡が前記電子内視鏡の使用形態を示す情報が記憶された使用形態記憶手段を有することにより、上記問題を解決した。また、電子内視鏡が、前記電子内視鏡が通常仕様か特注仕様かを示す情報が記憶された仕様記憶手段を有することにより、上記問題を解決した。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 内視鏡先端に具備された固体撮像素子によって体腔内の画像を電気信号として出力する電子内視鏡であって、前記電子内視鏡が前記電子内視鏡の使用形態を示す情報が記憶された使用形態記憶手段を有することを特徴とする、電子内視鏡。

【請求項 2】 前記使用形態を示す情報は、前記電子内視鏡が購入されたものであるか、長期レンタル品であるか、短期レンタル品であるかを示す情報であることを特徴とする、請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 3】 前記使用形態記憶手段は、前記電子内視鏡の使用形態を示す情報が記憶される不揮発性半導体記憶素子であることを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載の電子内視鏡。

【請求項 4】 前記使用形態記憶手段は、前記電子内視鏡の使用形態を示す情報を設定するスイッチであることを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載の電子内視鏡。

【請求項 5】 前記スイッチが、前記電子内視鏡の操作部に配置されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の電子内視鏡。

【請求項 6】 前記スイッチが、前記電子内視鏡の、前記電子内視鏡が前記電子内視鏡に対応した電子内視鏡用プロセッサに接続されるコネクタ部に配置されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の電子内視鏡。

【請求項 7】 前記電子内視鏡は、前記スイッチを掩覆可能なカバー部材を有し、前記カバーが前記スイッチを掩覆しているときは、前記カバーは前記スイッチの設定を変化させるような作用が前記スイッチに加わらないように前記スイッチを保護することを特徴とする、請求項 4 から請求項 6 のいずれかに記載の電子内視鏡。

【請求項 8】 内視鏡先端に具備された固体撮像素子によって体腔内の画像を電気信号として出力する電子内視鏡であって、前記電子内視鏡は、前記電子内視鏡が通常仕様か特注仕様かを示す情報が記憶された仕様記憶手段を有することを特徴とする、電子内視鏡。

【請求項 9】 前記仕様記憶手段は、前記電子内視鏡が通常仕様か特注仕様かを示す情報が記憶される不揮発性半導体記憶素子であることを特徴とする、請求項 8 に記載の電子内視鏡。

【請求項 10】 前記仕様記憶手段は、前記電子内視鏡が通常仕様か特注仕様かを設定するスイッチであることを特徴とする、請求項 8 に記載の電子内視鏡。

【請求項 11】 前記スイッチが、前記電子内視鏡の操作部に配置されていることを特徴とする、請求項 10 に記載の電子内視鏡。

【請求項 12】 前記スイッチが、前記電子内視鏡の、前記電子内視鏡が前記電子内視鏡に対応した電子内視鏡用プロセッサに接続されるコネクタ部に配置されていることを特徴とする、請求項 10 に記載の電子内視鏡。

【請求項 13】 前記電子内視鏡は、前記スイッチを掩覆可能なカバー部材を有し、前記カバーが前記スイッチを掩覆しているときは、前記カバーは前記スイッチの設定を変化させるような作用が前記スイッチに加わらないように前記スイッチを保護することを特徴とする、請求項 10 から請求項 12 のいずれかに記載の電子内視鏡。

【請求項 14】 請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の電子内視鏡と、前記電子内視鏡が接続される電子内視鏡用プロセッサと、電子内視鏡の特性値や管理情報等のデータを電子内視鏡毎に記録した電子内視鏡用データベースを管理する電子内視鏡用データベースシステムを有する電子内視鏡システムであって、前記電子内視鏡用プロセッサは、前記電子内視鏡の使用形態記憶手段の内容を読み出す、使用形態読み出し手段を有し、前記電子内視鏡用データベースシステムが、データベースが記憶されるメモリ手段と、前記使用形態読み出し手段によって読み出された前記使用形態記憶手段の内容を、電子内視鏡ごとに前記メモリ手段に保存する、使用形態保存手段とを有することを特徴とする、電子内視鏡システム。

【請求項 15】 請求項 8 から請求項 13 のいずれかに記載の電子内視鏡と、前記電子内視鏡が接続される電子内視鏡用プロセッサと、電子内視鏡の特性値や管理情報等のデータを電子内視鏡毎に記録した電子内視鏡用データベースを管理する電子内視鏡用データベースシステムを有する電子内視鏡システムであって、前記電子内視鏡用プロセッサは、前記電子内視鏡の仕様記憶手段の内容を読み出す、仕様読み出し手段を有し、前記電子内視鏡用データベースシステムが、データベースが記憶されるメモリ手段と、前記仕様読み出し手段によって読み出された情報を前記内視鏡ごとに分類して前記メモリ手段に保存する、仕様保存手段とを有することを特徴とする、電子内視鏡システム。

【請求項 16】 前記電子内視鏡用プロセッサは、前記電子内視鏡用データベースシステムの前記メモリ手段に記憶されたデータベースの内容をモニタ等の出力装置に出力可能であることを特徴とする、請求項 14 または請求項 15 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 17】 前記電子内視鏡用データベースシステムが、前記電子内視鏡用プロセッサに内蔵されていることを特徴とする、請求項 14 から請求項 16 のいずれかに記載の電子内視鏡システム。

【請求項 18】 請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の電子内視鏡が接続される電子内視鏡用プロセッサであって、前記電子内視鏡用プロセッサは、前記電子内視鏡の使用形態記憶手段の内容を読み出す、使用形態読み出し手段を有し、

前記電子内視鏡用プロセッサは、前記使用形態読み出し手段によって読み出された、前記電子内視鏡用プロセッサに接続されている電子内視鏡の使用形態記憶手段の内容を、モニタ等の出力装置に出力可能であることを特徴とする、電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 19】 請求項 8 から請求項 13 のいずれかに記載の電子内視鏡が接続される電子内視鏡用プロセッサであって、

前記電子内視鏡用プロセッサは、

前記電子内視鏡の仕様記憶手段の内容を読み出す、仕様読み出し手段を有し、

前記電子内視鏡用プロセッサは、前記仕様読み出し手段によって読み出された、前記電子内視鏡用プロセッサに接続されている電子内視鏡の仕様記憶手段の内容を、モニタ等の出力装置に出力可能であることを特徴とする、電子内視鏡用プロセッサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、先端に具備された固体撮像素子によって体腔内の画像を電気信号として出力する電子内視鏡及びその電子内視鏡を具備した電子内視鏡システム等に関する。

【0002】

【従来の技術】CCDなどの固体撮像素子を先端に備えた電子内視鏡は、一般に前記固体撮像素子からの電気信号を処理してモニタやビデオプリンタ等の出力手段に内視鏡画像を出力する、電子内視鏡用プロセッサと共に利用される。

【0003】電子内視鏡はこの電子内視鏡用プロセッサに着脱自在に接続される。また、通常は電子内視鏡用プロセッサは、複数種類の電子内視鏡と接続可能であり、従って、観察／処置を行う部位に適した電子内視鏡を適宜この電子内視鏡用プロセッサに接続して使用することにより、複数種類の電子内視鏡を使用する場合においても電子内視鏡用プロセッサの台数は1台で済む。

【0004】また、一般に電子内視鏡はEEPROM等の不揮発性半導体記憶素子を有している。この記憶素子には、その電子内視鏡の種類、シリアルナンバー、ホワイトバランス値などが記憶されている。電子内視鏡が電子内視鏡用プロセッサに接続されると、電子内視鏡用プロセッサは記憶素子に記憶された各種データを読み出し、モニタに電子内視鏡の種類を表示したり、ホワイトバランスをその電子内視鏡に適した値に設定している。

【0005】なお、内視鏡用プロセッサの信号処理回路が生成する、モニタ出力用の映像信号処理回路には個々の内視鏡用プロセッサ毎に若干のばらつきがあるため、記憶素子に記憶された内視鏡内のホワイトバランス値をそのまま設定すると、ホワイトバランスが多少ずれる場合がある。従って、電子内視鏡を内視鏡用プロセッサに装着するたびにホワイトバランス値を手動で再設定する

のを避けるため、内視鏡用プロセッサが一度設定された電子内視鏡の種類およびシリアルナンバーごとのホワイトバランス値を記憶している必要がある。すなわち、電子内視鏡が再接続されたときは内視鏡用プロセッサに記憶されたホワイトバランス値を用いる。このような方法でホワイトバランス値を自動的に再設定する場合、内視鏡用プロセッサは接続された電子内視鏡の種類およびシリアルナンバーからその電子内視鏡に対応したホワイトバランス値を参照する一種のデータベースを備えている。

【0006】また、電子内視鏡が電子内視鏡用プロセッサに装着された回数をカウントして上記データベースに記録することにより、電子内視鏡用プロセッサで使われる電子内視鏡の使用頻度を判断することができる。この使用頻度は、例えば内視鏡の保守等に利用することができる。

【0007】このような電子内視鏡用プロセッサにおいて、その記憶容量いっぱいまで電子内視鏡がデータベースに登録された状態では、新たな電子内視鏡に登録することはできない。このような場合、従来は不要な電子内視鏡のデータを手動で削除したうえで、新しい電子内視鏡に登録する。ここで、データベースに登録されうる電子内視鏡の使用形態は、ユーザ（病院等）に販売されたものと、レンタル契約によってユーザに長期（通常数ヶ月以上）貸し出されているものと、健康診断等の理由によりユーザに短期（通常数週間以内）貸し出されているものとに分類される。また、データベースに登録されうる電子内視鏡は、通常仕様のものと、電子内視鏡のユーザの希望に応じて電子内視鏡の挿入管の硬さや、電子内視鏡の対物光学系のレンズのコーティング等の仕様を変更した特注仕様とに分類される。

【0008】しかしながら、従来の電子内視鏡には上記使用形態や仕様を示す情報は含まれていないため、データベースの記憶容量いっぱいまで電子内視鏡がデータベースに登録された状態で新たな電子内視鏡に登録する際、既に返却した電子内視鏡や使用頻度の低い特注仕様の電子内視鏡をデータベースに残し、使用頻度の高い電子内視鏡をデータベースから削除してしまう可能性があった。

【0009】また、電子内視鏡が電子内視鏡の使用形態や仕様に関する情報をもっていないために、電子内視鏡を使用中に電子内視鏡の使用形態や仕様を確認することができないため、誤って不適切な仕様の電子内視鏡を使用するおそれがあった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の問題に鑑み、データベースの記憶容量いっぱいまで電子内視鏡がデータベースに登録された状態で、電子内視鏡用プロセッサに電子内視鏡に登録する際、適切な電子内視鏡のデータを削除可能とする電子内視鏡を提供することを目

的とする。また、内視鏡使用者が誤って不適切な仕様の電子内視鏡を使用するのを防止することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の問題を解決するため、電子内視鏡が、電子内視鏡自身の使用形態を示す情報が記憶された使用形態記憶手段を有する。また、電子内視鏡と、電子内視鏡が接続される電子内視鏡用プロセッサと、電子内視鏡の特性値や管理情報等のデータを電子内視鏡毎に記録した電子内視鏡用データベースを管理する電子内視鏡用データベースシステムを有する電子内視鏡システムは、電子内視鏡用プロセッサが、電子内視鏡の使用形態記憶手段の内容を読み出す使用形態読み出し手段を有し、電子内視鏡用データベースシステムが、データベースが記憶されるメモリ手段と、使用形態読み出し手段によって読み出された使用形態記憶手段の内容を電子内視鏡ごとに前記メモリ手段に保存する使用形態保存手段とを有する。

【0012】したがって、新しい電子内視鏡をデータベースに登録するときに記憶容量いっぱいまで電子内視鏡がデータベースに登録された状態だった場合、メモリ手段に保存された電子内視鏡の使用形態を示す情報を参照して、データベースから削除する電子内視鏡を決定することができる。

【0013】なお、メモリ手段に保存された電子内視鏡の使用形態を示す情報を参照するために、電子内視鏡用プロセッサが、電子内視鏡用データベースシステムのメモリ手段に記憶されたデータベースの内容をモニタ等の出力装置に出力可能である構成とするのが好ましい。

【0014】好ましくは、使用形態を示す情報は、電子内視鏡が購入されたものであるか、長期レンタル品であるか、短期レンタル品であるかを示す情報である。

【0015】また、使用形態記憶手段は、電子内視鏡の使用形態を示す情報が記憶される不揮発性半導体記憶素子であってもよく、また電子内視鏡の使用形態を示す情報を設定するスイッチであってもよい。

【0016】また、スイッチは、電子内視鏡の操作部に配置されていてもよく、また、電子内視鏡を電子内視鏡用プロセッサに接続するコネクタ部に配置されていてもよい。

【0017】また、電子内視鏡は、スイッチを掩覆可能なカバー部材を有し、カバーがスイッチを掩覆しているときは、カバーはスイッチの設定を変化させるような力がスイッチに加わらないようにスイッチを保護する構成としても良い。このような構成とすることにより、電子内視鏡の使用者が意図的にまたは誤ってスイッチを操作して電子内視鏡の使用形態を示す情報が再設定されることを防止することができる。

【0018】また、上記の問題を解決するため、電子内視鏡は、電子内視鏡が通常仕様か特注仕様かを示す情報が記憶された仕様記憶手段を有する。また、電子内視鏡

と、電子内視鏡が接続される電子内視鏡用プロセッサと、電子内視鏡の特性値や管理情報等のデータを電子内視鏡毎に記録した電子内視鏡用データベースを管理する電子内視鏡用データベースシステムを有する電子内視鏡システムは、電子内視鏡用プロセッサが、電子内視鏡の仕様記憶手段の内容を読み出す仕様読み出し手段を有し、電子内視鏡用データベースシステムが、仕様読み出し手段によって読み出された情報を内視鏡ごとに分類してメモリ手段に保存する、仕様保存手段を有する。

【0019】したがって、新しい電子内視鏡をデータベースに登録するときに記憶容量いっぱいまで電子内視鏡がデータベースに登録された状態だった場合、メモリ手段に保存された電子内視鏡が通常仕様か特注仕様かを示す情報を参照して、データベースから削除する電子内視鏡を決定することができる。

【0020】なお、メモリ手段に保存された電子内視鏡の通常仕様か特注仕様かを示す情報を参照するために、電子内視鏡用プロセッサが、電子内視鏡用データベースシステムのメモリ手段に記憶されたデータベースの内容をモニタ等の出力装置に出力可能である構成とするのが好ましい。なお、本明細書における「特注仕様」とは電子内視鏡のユーザの希望に応じて、電子内視鏡の挿入管の硬さや、電子内視鏡の対物光学系のレンズのコーティング等の仕様を変更したものである。

【0021】また、電子内視鏡用プロセッサが電子内視鏡の使用形態記憶手段や仕様記憶手段の内容をモニタ等の出力装置に出力可能な構成としてもよい。

【0022】このような構成とすることにより、電子内視鏡使用時に、電子内視鏡の使用形態や、電子内視鏡が通常仕様か特注仕様かを確認することができる。従って、誤って不適切な仕様の電子内視鏡を使用するおそれがない。

【0023】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の第1の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態による電子内視鏡システムの全体図を模式的に示したブロック図である。

【0024】電子内視鏡システム1は電子内視鏡100と、この電子内視鏡100が着脱自在に装着される電子内視鏡用プロセッサ200とを有する。

【0025】電子内視鏡100は、対物光学系101と、この電子内視鏡の各種情報が記憶されているEEPROM（不揮発性半導体記憶素子）102と、CCD104と、ライトガイド103と、内視鏡制御ケーブル108と、CCD信号ケーブル109と、操作ボタン107とを有する。EEPROM102と、操作ボタン107は、内視鏡制御ケーブル108を介して電子内視鏡用プロセッサ200のCPU201（後述）と接続されている。

【0026】電子内視鏡用プロセッサ200はCPU2

01、光源203、前段信号処理回路204、後段信号処理回路205、CRTコントローラ(以後CRTCと称する)206、操作パネル207、メモリ208、RTC(Real Time Clock)209、絞り210、絞り制御回路211、入力機器インターフェース212を有している。後段信号処理回路205、CRTC206、操作パネル207、メモリ208、RTC209、絞り制御回路211、入力機器インターフェース212のそれぞれはCPU201と接続されている。ここで後段信号処理回路205、CRTC206、RTC209、絞り制御回路211、入力機器インターフェース212はCPU201によって制御される。

【0027】CPU201に制御される入力機器インターフェース212にはキーボード400などの外部入力装置が接続され、その入力を元に、CPU201は電子内視鏡100および電子内視鏡用プロセッサ200等の制御を行う。同様に、電子内視鏡用プロセッサ200の操作パネル207には操作ボタンが配置されており、これらの操作ボタンを押すことにより発せられる操作ボタン信号はCPU201に輸入され、この信号を元に電子内視鏡用プロセッサ200や電子内視鏡100等の制御が行われる。

【0028】電子内視鏡用プロセッサ200の光源部203は絞り210を経由して電子内視鏡100のライトガイド103の入射端に光を入射させる。ライトガイド103の入射端に入射された光はライトガイド103を通して電子内視鏡100の挿入管110の先端に露出するライトガイド103の射出端に達し、電子内視鏡100の挿入管110の先端前方の体腔内を照らす。絞り210の開度は絞り制御回路211によってコントロールされる。ここで、内視鏡システム1のオペレータはキーボード400または電子内視鏡用プロセッサ200の操作パネル207を操作することにより、絞り210の開度を任意に設定可能である。

【0029】電子内視鏡100の対物光学系101による像はCCD104の受光面上で結像する。CCD104はこの結像された映像を映像信号に変換する。この映像信号は、CCD信号ケーブル109を経由して電子内視鏡用プロセッサ200内の前段信号処理回路204に伝達される。前段信号処理回路204はこの映像信号を取り出し、後段信号処理回路205に転送する。後段信号処理回路205は映像信号を処理してNTSC信号等のモニタに出力可能なビデオ信号に変換する。また、後段信号処理回路205はCPU201からの制御信号に基づき、ホワイトバランスの調整を行う。後段信号処理回路205によって変換された信号は、電子内視鏡用プロセッサ200に接続されたモニタ300上で画像として表示される。なお、本発明の第1の実施の形態においてはCCD104で撮像された映像をモニタ300に出力する構成としているが、出力先はモニタに制限される

ものではなく、例えばビデオプリンタ等の他の出力機器に出力する構成としても構わない。

【0030】また、キーボード400の入力を元に、CPU201は電子内視鏡100および電子内視鏡用プロセッサ200の動作を切り替えたり、モニタ300に表示される画像に文字情報をスーパーインポーズさせることが出来る(モニタ300に表示される画像に文字情報をスーパーインポーズさせる方法については後述)。同様に、操作パネル207を操作して、電子内視鏡100および電子内視鏡用プロセッサ200の動作を切り替えたり、モニタ300に表示される画像に文字情報をスーパーインポーズさせることが出来る。同様に、電子内視鏡100の操作部120に配置された操作ボタン107を操作して、電子内視鏡100および電子内視鏡用プロセッサ200の動作を切り替えたり、モニタ300に表示される画像に文字情報をスーパーインポーズさせることが出来る。電子内視鏡100の操作ボタン107を操作して上記制御を行うため、操作ボタン107を操作することによって発せられる信号は内視鏡制御ケーブル108を介してCPU201に伝達される。

【0031】CRTC206は文字情報をスーパーインポーズするために使用される。CRTC206で生成されたビデオ信号は後段信号処理回路205で生成されたビデオ信号と同期を取ってモニタ300に向けて出力され、CRTC206による画像は、後段信号処理回路205による画像にスーパーインポーズされる。CPU201はCRTC206を制御して任意の文字情報を後段信号処理回路205による画像(すなわち、電子内視鏡100のCCD104によって撮像された画像)にスーパーインポーズさせることができる。

【0032】例えば、電子内視鏡100のCCD104によって撮像された画像に、電子内視鏡100のEEPROM102に記憶された情報を表示させることが可能である。

【0033】図2に本発明の第1の実施の形態におけるEEPROM102のデータ構造を示す。EEPROM102のここで使用する記憶容量は13バイトであり、先頭の3バイトが電子内視鏡のシリアルナンバー("serial no.")、続く6バイトが電子内視鏡の型番("scope name")、さらに続く4バイトの領域にはホワイトバランス値(赤、"white balance R")、ホワイトバランス値(青、"white balance B")、電子内視鏡の使用形態("use")、及び電子内視鏡100の仕様("specification")の各1バイトのデータが順に記憶されている。

【0034】図3に本発明の第1の実施の形態による、EEPROM102の内容の一例を示す。"serial no."は1~16777215(16進表記では0x1~0xfffff)までの値を取り得る数値データであり、電子内視鏡毎に異なる値が割り当てられている。電子内視鏡用プロセッサ200のCPU201はこの"serial no."を参照することに

より内視鏡を判別することが可能となる。本例においては、"serial no."には数値820523 (0x0c852b) が割り当てられている。

【0035】また、"scope name"は電子内視鏡100の型番に相当する文字データ(英数6文字)が記憶されている。電子内視鏡用プロセッサ200のCPU201はこの"scope name"を参照することにより内視鏡の種類を判別することが可能となる。本例においては、"scope name"には文字列"FG-26D" (0x46472d323644) が割り当てられている。

【0036】また、"white balance R"および"white balance B"は、それぞれ - 128 ~ + 127 までの値を取る数値である。電子内視鏡用プロセッサ200のCPU201は前段信号処理回路204より得られるRおよびBの画像信号にそれぞれ"whitebalance R"および"white balance B"の値に応じた重み付けを行った上でモニタ300に出力可能な信号を生成するよう後段信号処理回路205を制御する。本例においては、"white balance R"および"white balance B"にはそれぞれ数値 - 4 (0x7c) および数値 + 10 (0x8a) が割り当てられている。ここで、前段信号処理回路204はRGBそれぞれ256階調のデジタルデータを生成して後段信号処理回路205に送信している。従って、本例においてはRの画像信号は4階調暗く、またBの画像信号は10階調明るくなるよう後段信号処理回路205内で調整された上で、モニタ300に向けて出力される。

【0037】"use"は電子内視鏡100が購入されたものであるか、長期レンタル品であるか、短期レンタル品であることを示す1バイトのフラグである。ここで、電子内視鏡100が購入されたものであれば"use"には数値0 (0x0) が設定され、長期レンタル品であれば"use"には数値1 (0x1) が設定され、また短期レンタル品であれば"use"には数値2 (0x2) が設定される。従って、電子内視鏡用プロセッサ200のCPU201はこの"use"を参照することにより内視鏡の使用形態を判別することが可能となる。本例においては、"use"には数値0 (0x0) が割り当てられている。

【0038】また、"specification"は内視鏡の仕様を示す1バイトのフラグである。ここで、電子内視鏡100が通常仕様ならば"specification"には数値0 (0x0) が設定され、一方特注仕様ならば"specification"には数値1 (0x1) が設定される。本例においては、"specification"には数値1 (0x1) が割り当てられている。

【0039】ここで、本発明の実施の形態においては、EEPROM102の内容をモニタ300上に表示可能な構成となっているため、電子内視鏡使用時に、電子内視鏡の使用形態や、電子内視鏡が通常仕様か特注仕様かを確認することができる。従って、誤って不適切な仕様の電子内視鏡を使用するおそれがない。

【0040】本発明の第1の実施の形態におけるCPU

10

201は、電子内視鏡100および電子内視鏡用プロセッサ200を制御すると共に、電子内視鏡100を管理するデータベースをメモリ208内に構築している。本発明の第1の実施の形態におけるデータベースの一例を図4に示す。本発明の第1の実施の形態においては、データベースに電子内視鏡を39本まで登録可能となっている。このデータベースは内視鏡毎にレコードが割り当てられ、各レコードは"register no."、"scopename"、"serial no."、"white balance" (R Gain / B Gain)、"use"、"specification"、"registered date"、"used date"および"counter"の各項目を有する。

【0041】"register no."は、レコードを識別するために使用される、1から39までの通し番号である。"scope name"、"serial no."、"white balance" (R Gain / B Gain)、"use"および"specification"は、電子内視鏡100のEEPROM102に記憶されている各情報と同一である。これらの情報は、その電子内視鏡が最初に電子内視鏡用プロセッサ200に接続されたときにEEPROM102より読み出され、データベースに記録される。なお、"white balance"については、その電子内視鏡が接続されている間に電子内視鏡用プロセッサ200にてホワイトバランスの再調整が行われた場合には、その再調整後のホワイトバランスの数値がデータベースに記録される。

【0042】"registered date"は6けたの日付データと4桁の時刻データから構成されている。日付データの上2桁は西暦年号の下2桁であり、日付データの続く2桁は月、さらに続く2桁は日をあらわしている。すなわち、"971213.1313"は「1997年12月13日午後1時13分」を、"001015.0924"は「2000年10月15日午前9時24分」を示す。なお、"registered date"は、電子内視鏡が最初に電子内視鏡用プロセッサ200に接続されたときの日時である。

【0043】"used date"は"scope name"および"serial no."で特定される電子内視鏡が最後に電子内視鏡用プロセッサ200に接続されたときの日時である。なお、"used date"の書式は"registered date"の書式と同じである。

【0044】"counter"は"scope name"および"serial no."で特定される電子内視鏡が電子内視鏡用プロセッサ200に接続された回数である。

【0045】このような形態のデータベースに、図3に記載の内容のEEPROM102を備えた電子内視鏡100を新たに登録する手順を以下に示す。

【0046】図5は、電子内視鏡100を電子内視鏡用プロセッサ200に接続したときに実行される、内視鏡登録ルーチンのフローである。なお、本ルーチンはメモリ208に記憶されたプログラムをCPU201が実行することによって実施される。

【0047】本ルーチンが開始すると、最初にステップ

S101が実行される。ステップS101では、電子内視鏡のEEPROM102の内容を読み出し、メモリ208内に一時的に保存する。なお、キーボード400、電子内視鏡100の操作ボタン107、あるいは電子内視鏡用プロセッサ200の操作パネル207を操作して、このメモリ208に保存されたEEPROM102の内容の一部または全部をモニタ300に表示させることもできる。次いでステップS102に進む。

【0048】ステップS102では、ステップS101で読み出された"serial no."と"scopename"の組合せの記録されたレコードがデータベース中に存在しているかどうか、すなわち電子内視鏡100がデータベースに登録済みであるかどうかの判定を行っている。ここで、電子内視鏡100が登録済みであれば(S102:Yes)、本ルーチンを終了する。一方、電子内視鏡100が未登録であれば(S102:No)、ステップS103に進む。

【0049】ステップS103では、モニタ300上に電子内視鏡100の登録の可否を問うメッセージを表示し、キーボード400、操作ボタン107または操作パネル207からの入力を受け付ける。ここで、キーボード400、操作ボタン107または操作パネル207の操作によって電子内視鏡100の登録が指示されれば(S103:Yes)、ステップS104に進む。一方、ステップS103にて電子内視鏡100の登録を行わないことが指示されれば(S103:No)、本ルーチンを終了する。

【0050】ステップS104ではデータベースに登録されている内視鏡の数をカウントし、その値が最大値(本実施例では39)であるかどうか、すなわちデータベースの記憶容量いっぱいまで内視鏡が登録されているかどうかの判定が行われる。ここで、データベースの記憶容量いっぱいまで内視鏡が登録されていれば(S104:Yes)、ステップS105に進む。

【0051】ステップS105では、登録済みの内視鏡のレコードを削除して電子内視鏡100の登録を行うかどうかの可否を問うメッセージを表示し、キーボード400、操作ボタン107または操作パネル207からの入力を受け付ける。ここで、キーボード400、操作ボタン107または操作パネル207の操作によって登録済みの内視鏡のレコードを削除することが指示されれば(S105:Yes)、ステップS106に進む。一方、ステップS105にて登録済みの内視鏡のレコードを削除しないことが指示されれば(S105:No)、本ルーチンを終了する。

【0052】ステップS106では、データベースの内容をモニタ300に表示し、キーボード400からの入力を受け付ける。電子内視鏡システム1のユーザはこの画面に表示されたデータベースの内容を確認しながら、削除するレコードの"register no."をキーボード400

を用いて入力する。すなわち、ユーザはデータベースに登録済みの各内視鏡のレコードの"use"や"specification"の内容を参照しながらレコードを削除すべき内視鏡を任意に決めることができる。CPU201はこの入力された"register no."のレコード内のデータを消去する。次いでステップS107に進む。

【0053】ステップS107では、ステップS106でキーボード400より入力された"register no."のレコードにEEPROM102の内容をコピーする。なお、このときの日時をRTC209から読みだして、その値をキーボード400より入力された"register no."のレコードの"registered date"および"used date"に代入する。また、キーボード400より入力された"register no."のレコードの"counter"に1を代入する。次いで本ルーチンを終了する。

【0054】一方、ステップS104にて、データベースの記憶容量にまだ余裕があるのならば(S104:No)、ステップS110に進む。ステップS110では、データベースの内容をモニタ300に表示し、キーボード400からの入力を受け付ける。電子内視鏡システム1のユーザはこの画面に表示されたデータベースの内容を確認しながら、データが入力されていない任意のレコードの"register no."をキーボード400を用いて入力する。

【0055】次いで、キーボード400より入力された"register no."のレコードにEEPROM102の内容をコピーする。なお、このときの日時をRTC209から読みだして、その値をキーボード400より入力された"register no."のレコードの"registered date"および"used date"に代入する。また、キーボード400より入力された"register no."のレコードの"counter"に1を代入する。次いで本ルーチンを終了する。

【0056】本発明の第2の実施の形態の内視鏡システム1000を図6に示す。本発明の第2の実施の形態の電子内視鏡システム1000は、電子内視鏡1100のEEPROM1102には本発明の第1の実施の形態における"use"および"specification"に相当する情報は記憶されず、これらのパラメータは電子内視鏡1100のスイッチ部材1106にて設定されるよう構成されている。また、スイッチ部材1106はカバー部材1115によって覆われている。カバー部材1115は、スイッチ部材1106による設定を変化させるような力がスイッチ部材1106に加わらないようにスイッチ部材1106を保護している。従って、電子内視鏡の使用者が意図的にまたは誤ってスイッチ部材1106を操作して上述の"use"および"specification"に相当する情報が再設定されることは防止される。なお、他の部分は第1の実施の形態と同様であるので、説明は省略する。

【0057】スイッチ1106部材はON/OFF切り換え可能な3つのスイッチ1106a、1106b、1

106cを有している。また、スイッチ1106a、1106bおよび1106cは電子内視鏡1100のコネクタ部1130に配置されている。なお、スイッチ1106a、1106bおよび1106cはロータリースイッチ、ディップスイッチ等のON/OFF可能なものであれば何でもよい。本発明の第2の実施の形態においては、スイッチ1106aおよび1106bを用いて電子内視鏡1100の使用形態を設定し、スイッチ1106cを用いて電子内視鏡1100の仕様を設定する。

【0058】すなわち、「スイッチ1106aとスイッチ1106bがともにOFF」であれば電子内視鏡1100は購入されたものであり、「スイッチ1106aがOFFでスイッチ1106bがON」ならば電子内視鏡1100は長期レンタル品であり、また「スイッチ1106aがONでスイッチ1106bがOFF」ならば電子内視鏡1100は短期レンタル品である。

【0059】また、「スイッチ1106cがOFF」ならば電子内視鏡1100は通常仕様であり、「スイッチ1106cがON」ならば電子内視鏡1100は特注仕様である。

【0060】本発明の第2の実施の形態においては、スイッチ1106a、1106bおよび1106cは電子内視鏡1100のコネクタ部1130に設置されたスイッチ処理回路1105とケーブル1105aによって接続されている。スイッチ処理回路1105は内視鏡制御ケーブル1108を介して電子内視鏡用プロセッサ200のCPU201と接続されており、スイッチ1106a、1106bおよび1106cのそれぞれが「ON」であるか「OFF」であるかをCPU201に送信可能である。

【0061】なお、本発明の第2の実施の形態においてはスイッチ1106a、1106bおよび1106cの状態をスイッチ処理回路1105が判定し、その結果をCPU201に送信する構成としているが、本発明はこの形態に限定されるものではなく、スイッチ1106a、1106bおよび1106cのそれぞれがCPU201の図示しない3つのI/Oポートに接続され、CPU201が直接スイッチ部材1106の状態を判定する構成としてもよい。

【0062】また、本発明の第2の実施の形態においてはスイッチ1106a、1106bおよび1106cが電子内視鏡1100のコネクタ部1130に配置される構成としているが、本発明は上記構成に限定されるものではなく、例えばスイッチ1106a、1106bおよび1106cが電子内視鏡1100の操作部1120に配置される構成としても構わない。

【0063】本発明の第2の実施の形態において、データベースに電子内視鏡1100を新たに登録する手順を以下に示す。

【0064】図7は、電子内視鏡1100を電子内視鏡

用プロセッサ200に接続したときに実行される、内視鏡登録ルーチンのフローである。なお、本ルーチンはメモリ208に記憶されたプログラムをCPU201が実行することによって実施される。

【0065】本ルーチンが開始すると、最初にステップS201が実行される。ステップS201では、電子内視鏡1100のEEPROM1102の内容およびスイッチ部材1106による設定内容を読み出し、メモリ208内に一時的に保存する。なお、キーボード400、電子内視鏡1100の操作ボタン1107、あるいは電子内視鏡用プロセッサ200の操作パネル207を操作して、このメモリ208に保存されたEEPROM1102およびスイッチ部材1106による設定内容の一部または全部をモニタ300に表示させることもできる。次いでステップS202に進む。

【0066】ステップS202では、ステップS201でEEPROM1102から読み出された"serial no."と"scope name"の組合せの記録されたレコードがデータベース中に存在しているかどうか、すなわち電子内視鏡1100がデータベースに登録済みであるかどうかの判定を行っている。ここで、電子内視鏡1100が登録済みであれば(S202:Yes)、本ルーチンを終了する。一方、電子内視鏡1100が未登録であれば(S202:No)、ステップS203に進む。

【0067】ステップS203では、モニタ300上に電子内視鏡1100の登録の可否を問うメッセージを表示し、キーボード400、操作ボタン1107または操作パネル207からの入力を受け付ける。ここで、キーボード400、操作ボタン1107または操作パネル207の操作によって電子内視鏡1100の登録が指示されれば(S203:Yes)、ステップS204に進む。一方、ステップS203にて電子内視鏡1100の登録を行わないことが指示されれば(S203:No)、本ルーチンを終了する。

【0068】ステップS204ではデータベースに登録されている内視鏡の数をカウントし、その値が最大値(本実施例では39)であるかどうか、すなわちデータベースの記憶容量いっぱいまで内視鏡が登録されているかどうかの判定が行われる。ここで、データベースの記憶容量いっぱいまで内視鏡が登録されていれば(S204:Yes)、ステップS205に進む。

【0069】ステップS205では、登録済みの内視鏡のレコードを削除して電子内視鏡1100の登録を行うかどうかの可否を問うメッセージを表示し、キーボード400、操作ボタン1107または操作パネル207からの入力を受け付ける。ここで、キーボード400、操作ボタン1107または操作パネル207の操作によって登録済みの内視鏡のレコードを削除することが指示されれば(S205:Yes)、ステップS206に進む。一方、ステップS205にて登録済みの内視鏡のレ

コードを削除しないことが指示されれば (S205: No)、本ルーチンを終了する。

【0070】ステップS206では、データベースの内容をモニタ300に表示し、キーボード400からの入力を受け付ける。電子内視鏡システム1000のユーザはこの画面に表示されたデータベースの内容を確認しながら、クリアするレコードの"register no."をキーボード400を用いて入力する。すなわち、ユーザはデータベースに登録済みの各内視鏡のレコードの"use"や"specification"の内容を参照しながらレコードを削除すべき内視鏡を任意に決めることができる。CPU201はこの入力された"register no."のレコード内のデータを消去する。次いでステップS207に進む。

【0071】ステップS207では、ステップS206でキーボード400より入力された"register no."のレコードにEEPROM1102の内容およびスイッチ部材1106による設定内容をコピーする。なお、このときの日時をRTC209から読み出して、その値をキーボード400より入力された"register no."のレコードの"registered date"および"used date"に代入する。また、キーボード400より入力された"register no."のレコードの"counter"に1を代入する。次いで本ルーチンを終了する。

【0072】一方、ステップS204にて、データベースの記憶容量にまだ余裕があるのならば (S204: No)、ステップS210に進む。ステップS210では、データベースの内容をモニタ300に表示し、キーボード400からの入力を受け付ける。電子内視鏡システム1000のユーザはこの画面に表示されたデータベースの内容を確認しながら、データが入力されていない任意のレコードの"register no."をキーボード400を用いて入力する。

【0073】次いで、キーボード400より入力された"register no."のレコードにEEPROM1102の内容およびスイッチ部材1106による設定内容をコピーする。なお、このときの日時をRTC209から読み出して、その値をキーボード400より入力された"register no."のレコードの"registered date"および"used date"に代入する。また、キーボード400より入力された"register no."のレコードの"counter"に1を代入する。次いで本ルーチンを終了する。

【0074】

【発明の効果】以上のように、本発明の電子内視鏡、電子内視鏡用プロセッサおよび電子内視鏡システムによれば、データベースの記憶容量いっぱいまで電子内視鏡がデータベースに登録された状態で、電子内視鏡用プロセッサに電子内視鏡を登録する際、適切な電子内視鏡のデータを削除可能となる。また、内視鏡使用者が誤って不適切な仕様の電子内視鏡を使用するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態による電子内視鏡システムの全体図を模式的に示したブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態における電子内視鏡のEEPROMのデータ構造を示したメモリマップである。

【図3】本発明の第1の実施の形態による、電子内視鏡のEEPROMの内容の一例である。

【図4】本発明の第1の実施の形態におけるデータベースの一例である。

【図5】本発明の第1の実施の形態における内視鏡登録ルーチンのフローである。

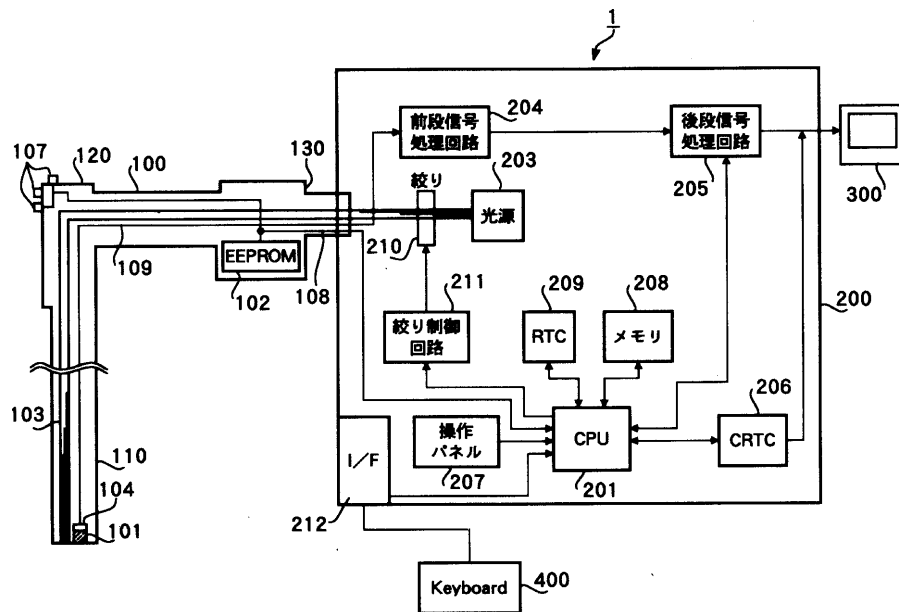
【図6】本発明の第2の実施の形態による電子内視鏡システムの全体図を模式的に示したブロック図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態における内視鏡登録ルーチンのフローである。

【符合の説明】

|       |              |
|-------|--------------|
| 1     | 電子内視鏡システム    |
| 100   | 電子内視鏡        |
| 101   | 対物光学系        |
| 102   | EEPROM       |
| 103   | ライトガイド       |
| 104   | CCD          |
| 107   | 操作ボタン        |
| 108   | 内視鏡制御ケーブル    |
| 109   | CCD信号ケーブル    |
| 110   | 挿入管          |
| 120   | 操作部          |
| 130   | コネクタ部        |
| 200   | 電子内視鏡用プロセッサ  |
| 201   | CPU          |
| 203   | 光源           |
| 204   | 前段信号処理回路     |
| 205   | 後段信号処理回路     |
| 206   | CRTコントローラ    |
| 207   | 操作パネル        |
| 208   | メモリ          |
| 209   | RTC          |
| 210   | 絞り           |
| 211   | 絞り制御回路       |
| 212   | 入力機器インターフェース |
| 300   | モニタ          |
| 400   | キーボード        |
| 1105  | スイッチ処理回路     |
| 1105a | ケーブル         |
| 1106  | スイッチ部材       |
| 1106a | スイッチ         |
| 1106b | スイッチ         |
| 1106c | スイッチ         |

【圖 1】



【圖 2】

| Address                |                        |                  |                  |                |                 |
|------------------------|------------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|
| 0                      | 3                      | 9                | 10               | 11             | 12              |
| Serial no.<br>(3bytes) | Scope name<br>(6bytes) | WB(R)<br>(1byte) | WB(B)<br>(1byte) | use<br>(1byte) | Spec<br>(1byte) |

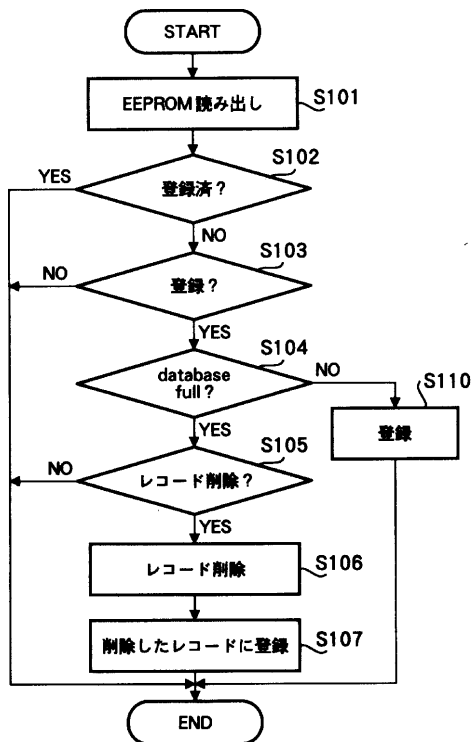
【図 3】

| item            | contents                    |
|-----------------|-----------------------------|
| serial no.      | 820523 (0x0c852b)           |
| scope name      | "FG – 26D" (0x46472d323644) |
| white balance R | – 4 (0x7c)                  |
| B               | + 10 (0x8a)                 |
| use             | 0 (0x0)                     |
| specification   | 1 (0x1)                     |

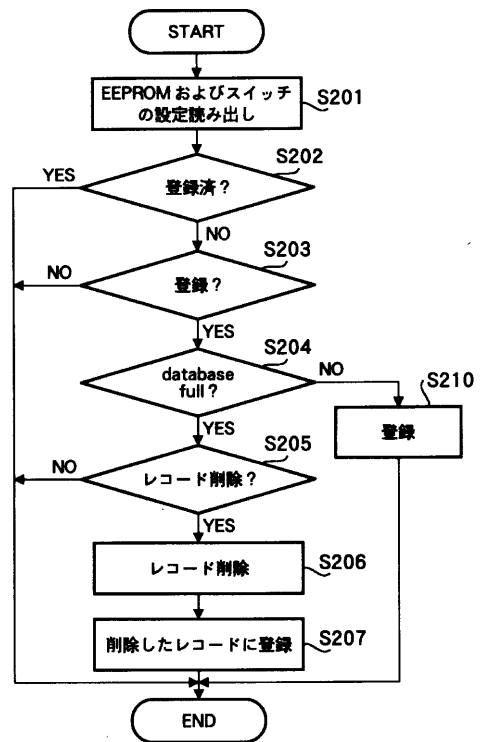
【図 4】

| register no. | scope name | serial no. | white balance |        | use | specification | registered date | used date   | counter |
|--------------|------------|------------|---------------|--------|-----|---------------|-----------------|-------------|---------|
|              |            |            | R gain        | G gain |     |               |                 |             |         |
| 1            | FG-28A     | 525813     | +4            | +5     | 0   | 0             | 971213.1313     | 001016.0913 | 159     |
| 2            | FC-34B     | 631426     | +16           | +12    | 0   | 0             | 971213.1326     | 001014.1039 | 283     |
| 3            | FS-34A     | 856339     | +1            | -9     | 1   | 0             | 971213.1339     | 991230.1513 | 229     |
| 4            | FC-37A     | 297813     | -3            | +3     | 0   | 1             | 001015.0924     | 001016.1712 | 3       |
| 5            | FD-32A     | 646526     | 0             | +2     | 1   | 0             | 971213.1413     | 000908.0839 | 145     |
| ...          | ...        | ...        | ...           | ...    |     |               | ...             | ...         | ...     |
| 38           | FG-21A     | 790526     | +10           | +6     | 0   | 0             | 000913.0826     | 001018.1113 | 13      |
| 39           | FC-29A     | 696339     | -2            | -5     | 2   | 0             | 000913.0839     | 001018.1426 | 26      |

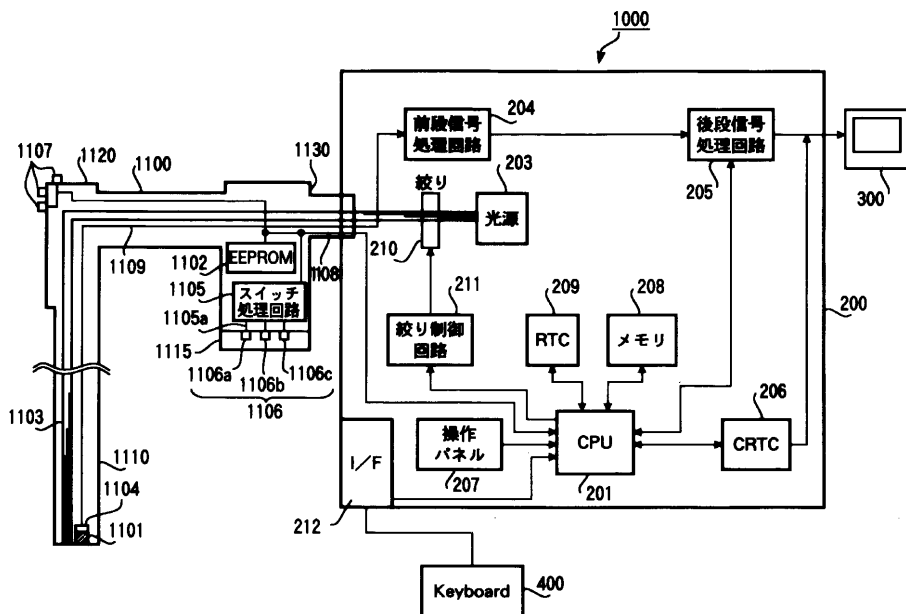
【図5】



【図7】



【図6】



解决的问题：提供一种电子内窥镜，该电子内窥镜在电子内窥镜在数据库中注册到数据库的全部存储容量的状态下，通过设置在尖端的固态成像装置将体腔内的图像作为电信号输出。当将电子内窥镜注册到用于镜子的处理器中时，可以删除电子内窥镜的适当数据。通过具有使用模式存储单元的电子内窥镜解决了上述问题，该使用模式存储单元存储指示电子内窥镜的使用模式的信息。另外，电子内窥镜具有规格存储单元，其中存储有指示电子内窥镜是普通规格还是定制规格的信息。

