

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

使用時間を計測する制御部と、
前記使用時間に関する情報を記録する使用時間記憶用メモリとを備え、
前記制御部は、前記使用時間記憶用メモリの書き込み回数を計測する電子内視鏡または内視鏡装置。

【請求項 2】

前記使用時間に関する情報を除く情報を記録するその他項目記憶用メモリを、前記使用時間記憶用メモリと別に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡または内視鏡装置。

10

【請求項 3】

前記内視鏡装置は、ビデオプロセッサをさらに備え、
前記制御部は、前記電子内視鏡が前記ビデオプロセッサに装着された接続回数を計測し、前記接続回数の値が変化する度に前記使用時間記憶用メモリに前記接続回数の値を記録し、前記使用時間と前記接続回数に基づいて前記書き込み回数を計測することを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡または内視鏡装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記書き込み回数が、前記使用時間記憶用メモリの品質保証書き込み回数を超えたか否かを判断することを特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡または内視鏡装置。

20

【請求項 5】

前記制御部は、前記書き込み回数が前記品質保証書き込み回数を超えたと判断した場合に、使用者に対して警告を行うことを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡または内視鏡装置。

【請求項 6】

前記内視鏡装置は、電子内視鏡を備え、前記電子内視鏡が前記制御部と、前記使用時間記憶用メモリを有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記ビデオプロセッサは、前記制御部と、前記使用時間記憶用メモリを有し、前記制御部は、装着される電子内視鏡ごとに分けて前記使用時間及び前記接続回数を前記使用時間記憶用メモリに記録することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 8】

前記使用時間は、前記電子内視鏡が前記ビデオプロセッサに取り付けられ且つ前記電子内視鏡の電源がオン状態にされた使用状態の累積時間であることを特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡または内視鏡装置。

【請求項 9】

前記使用時間記憶用メモリと、前記その他項目記憶用メモリとは、物理的に別のメモリであることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡または内視鏡装置。

【請求項 10】

撮像により得られた画像信号について信号処理を行い、且つ垂直同期信号を出力する映像信号処理部をさらに備え、

40

前記制御部は、前記垂直同期信号の出力回数に基づいて前記使用時間を計測することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡または内視鏡装置。

【請求項 11】

前記制御部は、前記垂直同期信号の出力回数に対応する第 1、第 2 カウンタを一時記憶し、前記垂直同期信号が出力されるたびに前記第 1 カウンタの値を第 1 の一定値だけ加算し、前記第 1 カウンタの値が第 1 パラメータ以上になる度に前記第 1 カウンタの値を第 1 初期値にし、前記第 2 カウンタの値を第 2 の一定値だけ加算し、前記第 2 カウンタの値が第 2 パラメータ以上になる度に前記第 2 カウンタの値を第 2 初期値にし前記使用時間を第 3 の一定値だけ加算して、前記使用時間を計測することを特徴とする請求項 10 に記載の

50

電子内視鏡または内視鏡装置。

【請求項 1 2】

前記第 1 パラメータの値は、前記垂直同期信号が出力される間隔に相当する垂直同期周波数に対応して設定されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の電子内視鏡または内視鏡装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 ～ 第 3 の一定値は、いずれも 1 で、前記第 1、第 2 初期値は 0 であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の電子内視鏡または内視鏡装置。

【請求項 1 4】

前記使用時間記憶用メモリは、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡または内視鏡装置。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡及び内視鏡装置に関し、特に電子内視鏡の使用時間を計測する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子内視鏡の使用時間を計測する装置が提案されている。電子内視鏡の使用時間を知ることにより、点検や整備の必要性を客観的に知ることが可能になる。 20

【0003】

特許文献 1 は、電子内視鏡の使用時間を計測する装置を開示する。

【特許文献 1】特開平 07 - 171089 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献 1 の装置は、電子内視鏡の使用時間をメモリに書き込みする回数がメモリに書き込み可能な回数を超えてメモリの信頼性が低下した場合に、一緒に記録した他の部の設定値などにも影響が及び、ひいては、内視鏡の他の機能に悪影響を及ぼすおそれがある。 30

【0005】

したがって本発明の目的は、使用時間を記録するメモリの書き込み回数が使用時間計測を除く内視鏡の他の機能に影響を及ぼさない装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る電子内視鏡または内視鏡装置は、使用時間を計測する制御部と、使用時間に関する情報を記録する使用時間記憶用メモリとを備え、制御部は、使用時間記憶用メモリの書き込み回数を計測する。

【0007】

好ましくは、前記使用時間に関する情報を除く情報を記録するその他項目記憶用メモリを、使用時間記憶用メモリと別に備える。 40

【0008】

さらに好ましくは、内視鏡装置は、ビデオプロセッサをさらに備え、制御部は、電子内視鏡がビデオプロセッサに装着された接続回数を計測し、接続回数の値が変化する度に使用時間記憶用メモリに接続回数の値を記録し、使用時間と接続回数に基づいて書き込み回数を計測する。

【0009】

さらに好ましくは、制御部は、書き込み回数が、使用時間記憶用メモリの品質保証書き込み回数を超えたか否かを判断する。

【0010】

さらに好ましくは、制御部は、書き込み回数が品質保証書き込み回数を超えたと判断した場合に、使用者に対して警告を行う。

【0011】

また、さらに好ましくは、内視鏡装置は、電子内視鏡を備え、電子内視鏡は、制御部と、前記使用時間記憶用メモリを有する。

【0012】

また、さらに好ましくは、ビデオプロセッサは、制御部と、使用時間記憶用メモリを有し、制御部は、装着される電子内視鏡ごとに分けて使用時間及び接続回数を使用時間記憶用メモリに記録する。

【0013】

また、好ましくは、使用時間は、電子内視鏡がビデオプロセッサに取り付けられ且つ電子内視鏡の電源がオン状態にされた使用状態の累積時間である。

【0014】

また、好ましくは、使用時間記憶用メモリと、その他項目記憶用メモリとは、物理的に別のメモリである。

【0015】

また、好ましくは、撮像により得られた画像信号について信号処理を行い、且つ垂直同期信号を出力する映像信号処理部をさらに備え、制御部は、垂直同期信号の出力回数に基づいて使用時間を計測する。

【0016】

さらに好ましくは、制御部は、垂直同期信号の出力回数に対応する第1、第2カウンタを一時記憶し、垂直同期信号が出力されるたびに第1カウンタの値を第1の一定値だけ加算し、第1カウンタの値が第1パラメータ以上になる度に第1カウンタの値を第1初期値にし、第2カウンタの値を第2の一定値だけ加算し、第2カウンタの値が第2パラメータ以上になる度に第2カウンタの値を第2初期値にし使用時間を第3の一定値だけ加算して、使用時間を計測する。

【0017】

さらに好ましくは、第1パラメータの値は、垂直同期信号が出力される間隔に相当する垂直同期周波数に対応して設定される。

【0018】

また、好ましくは、第1～第3の一定値は、いずれも1で、第1、第2初期値は0である。

【0019】

また、好ましくは、使用時間記憶用メモリは、不揮発性メモリである。

【発明の効果】

【0020】

以上のように本発明によれば、使用時間を記録するメモリの書き込み回数が使用時間計測を除く内視鏡の他の機能に影響を及ぼさない装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、第1の実施形態について、図を用いて説明する。第1の実施形態にかかる内視鏡装置1は、電子内視鏡10、接続部20、ビデオプロセッサ30、キーボード50、及びTVモニター70を備える電子内視鏡装置である(図1参照)。

【0022】

電子内視鏡10は、先端部に対物光学系(不図示)と撮像素子11などを内蔵し、被写体である体内などを撮像する。

【0023】

電子内視鏡10は、CCDなどの撮像素子11、AGC(オートゲインコントローラ)12、映像信号処理IC13、第1CPU15、第1、第2メモリ16、17、及び音声合成IC19を有する(図2参照)。電子内視鏡10は、接続部20を介してビデオプロ

10

20

30

40

50

セッサ 30 と接続される。

【0024】

撮像素子 11 において撮像により得られた信号は、A G C 12 を介して映像信号処理 I C 13 に入力され、各種の信号処理が行われる。信号処理された映像信号は、ビデオプロセッサ 30 に出力される。映像信号処理 I C 13 は、第 1 C P U 15 によって制御される。映像信号処理 I C 13 と第 1 C P U 15 は、データの送受信のために、シリアル通信接続される。映像信号処理 I C 13 は、垂直同期信号 V s y n c を第 1 C P U 15 の割り込み端子（不図示）に出力する。映像信号処理 I C 13 は、撮像素子 11 を駆動する C C D 駆動信号を出力する。

【0025】

第 1 C P U 15 は、ワンチップマイクロコンピュータであり、図示しない R O M（リードオンリーメモリ）、R A M（ランダムアクセスメモリ）、S C I（シリアルコミュニケーションインターフェース）、I / O ポート（インプット / アウトプットポート）を有する。第 1 C P U 15 は、電子内視鏡 10 の各部を制御し、ビデオプロセッサ 30 の第 2 C P U 31 とシリアル通信する。

【0026】

第 1 C P U 15 は、接続回数、及び使用時間を計測する。接続回数は、電子内視鏡 10 がビデオプロセッサ 30 に取り付けられた回数である。使用時間は、電子内視鏡 10 がビデオプロセッサ 30 に接続され且つ電子内視鏡 10 の電源がオン状態にされた使用状態の累積時間である。

【0027】

第 1、第 2 メモリ 16、17 は、電子内視鏡 10 の各部の設定値を記憶しておくための不揮発性メモリ（E E P R O M 等）で、第 1 C P U 15 と接続される。第 1 メモリ 16 は、電子内視鏡 10 の使用時間以外の記憶項目として、内視鏡名やシリアルナンバー、及び映像信号処理 I C 13 のレジスタ設定値などを記憶する。

【0028】

第 2 メモリ 17 は、電子内視鏡 10 の使用時間（使用時間記録値）、電子内視鏡 10 のビデオプロセッサ 30 への接続回数（接続回数記録値）を記憶する。電子内視鏡 10 の使用時間記録値は、記憶時間変数 t に対応して変化し、接続回数記録値は、接続回数変数 c に対応して変化する。

【0029】

第 1 C P U 15 の R A M は、映像信号処理 I C 13 から出力される垂直同期信号 V s y n c の回数に基づいて、電子内視鏡 10 の使用時間を計測するための記憶時間変数 t 、及び第 1、第 2 カウンタ $v c 1$ 、 $v c 2$ を一時記憶する。第 1、第 2 カウンタ $v c 1$ 、 $v c 2$ は、記憶時間変数 t を計測するための変数である。垂直同期信号 V s y n c は、映像信号方式が N T S C の場合、1 / 60 秒ごとに一回出力され（垂直同期周波数が 60 H z）、映像信号方式が P A L の場合、1 / 50 秒ごとに 1 回出力される（垂直同期周波数が 50 H z）。

【0030】

従って、第 1 の実施形態では、電子内視鏡 10 における映像信号処理のために使用される回路素子である映像信号処理 I C 13 から出力される垂直同期信号を使って、電子内視鏡 10 の使用時間を計測することが可能になる。

【0031】

第 1 カウンタ $v c 1$ の値は、第 1 初期値以上第 1 パラメータ P 1 以下の整数で、垂直同期信号 V s y n c が出力される度に第 1 の一定値だけ加算される。第 1 カウンタ $v c 1$ の値が第 1 パラメータ P 1 以上になった時、第 1 カウンタ $v c 1$ の値は第 1 初期値にされ、第 2 カウンタ $v c 2$ の値は第 2 の一定値だけ加算される。第 2 カウンタ $v c 2$ の値は、第 2 初期値以上第 2 パラメータ P 2 以下の整数である。第 2 カウンタ $v c 2$ の値が第 2 パラメータ P 2 以上になった時、第 2 カウンタ $v c 2$ の値は第 2 初期値にされ、電子内視鏡 10 の使用時間に相当する記憶時間変数 t の値が第 3 の一定値だけ加算される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

第 1 の実施形態において、第 1 ～ 第 3 の一定値は、いずれも 1 であり、第 1、第 2 初期値はいずれも 0 である。

【 0 0 3 3 】

第 1 パラメータ P 1 の値は、映像信号方式に対応して設定される。第 1 の実施形態においては、映像信号方式が N T S C の場合は、第 1 パラメータ P 1 の値は 6 0 に、P A L の場合は、5 0 に設定される。第 1 の実施形態においては、第 2 パラメータ P 2 の値は 3 6 0 に設定される。

【 0 0 3 4 】

従って、映像信号方式が N T S C の場合、第 1 カウンタ v c 1 の値が 6 0 以上になった時に 0 にされ、第 2 カウンタ v c 2 の値が 1 だけ増やされる。映像信号方式が P A L の場合、第 1 カウンタ v c 1 の値が 5 0 以上になった時に 0 にされ、第 2 カウンタ v c 2 の値が 1 だけ増やされる。すなわち第 2 カウンタ v c 2 の値は、1 秒ごとに 1 だけ増える。第 2 カウンタ v c 2 の値が 3 6 0 以上になった場合は、第 2 カウンタ v c 2 の値は 0 にされ、電子内視鏡 1 0 の記憶時間変数 t の値が 1 だけ増やされる。記憶時間変数 t の値は 0 以上の整数で、6 分ごとに 1 だけ増える。従って、実際の使用時間は、 $6 \times t$ 分で表される。

【 0 0 3 5 】

第 1 C P U 1 5 の R A M は、電子内視鏡 1 0 がビデオプロセッサ 3 0 と接続された回数を計測するための接続回数変数 c を一時記憶する。接続回数変数 c は、初期値が 0 の整数で、電子内視鏡 1 0 がビデオプロセッサ 3 0 と接続される度に 1 だけ加算される。記憶時間変数 t と接続回数変数 c との和は第 2 メモリ 1 7 への書き込み回数 ($t + c$) に相当し、第 1 C P U 1 5 は、書き込み回数 ($t + c$) が、第 2 メモリ 1 7 の品質保証書き込み回数 C T を超えたか否かを判断する。品質保証書き込み回数 C T を超えている場合は、T V モニタ 7 0 または音声合成 I C で使用者に対して警告を行う。第 2 メモリ 1 7 の品質保証書き込み回数 C T の値は、第 1 C P U 1 5 の動作プログラムにインストールされている。第 1 の実施形態では、品質保証書き込み回数 C T は 1 0 万回に設定される。

【 0 0 3 6 】

従って、第 1 の実施形態では、第 2 メモリ 1 7 の品質保証書き込み回数 C T を考慮して、電子内視鏡 1 0 の使用時間などを記録することが可能になる。また、第 2 メモリ 1 7 への書き込み回数が、品質保証書き込み回数 C T を超えてしまい、第 2 メモリ 1 7 に記録した値が信頼できない状態になった場合でも、他の記憶項目は第 1 メモリ 1 6 に記録されているので、電子内視鏡 1 0 の他の機能に悪影響を及ぼさない。

【 0 0 3 7 】

音声合成 I C 1 9 は、第 2 メモリ 1 7 の品質保証限度以上の回数だけ書き込みが行われた時にそのことを使用者に知らせる回路素子で、第 1 C P U 1 5 と接続される。

【 0 0 3 8 】

電子内視鏡 1 0 は、スイッチ (不図示) を有する。これは、電子内視鏡 1 0 の映像信号方式を N T S C または P A L に切り換えるためのディップスイッチで、第 1 C P U 1 5 と接続される。このスイッチの接続状況に対応して、映像信号方式判別変数 v n p の値が 0 または 1 に設定される。映像信号方式判別変数 v n p の値は、第 1 C P U 1 5 の R A M に一時記憶される。

【 0 0 3 9 】

ビデオプロセッサ 3 0 は、第 2 C P U 3 1、第 3 メモリ 3 2、R T C (リアルタイムクロック) 3 3、絞り制御回路 3 5、光源 3 6、絞り 3 7、信号処理回路 4 1、C R T C (C R T コントローラ) 4 2、及びパネルスイッチ群 4 3 を有する (図 3 参照)。

【 0 0 4 0 】

ビデオプロセッサ 3 0 は、電子内視鏡 1 0 で撮像された被写体の画像信号を、T V モニタ 7 0 で観察可能な映像信号に変換する。また、ビデオプロセッサ 3 0 は、電子内視鏡 1 0 の先端部を介して被写体を照明する。光源 3 6 からの光は、ライトガイド 1 8 を介して

先端部から被写体に照射される。

【0041】

第2CPU31は、ワンチップマイクロコンピュータであり、図示しないROM（リードオンリーメモリ）、RAM（ランダムアクセスメモリ）、SCI（シリアルコミュニケーションインターフェース）、I/Oポート（インプット/アウトプットポート）を有する。第2CPU31は、ビデオプロセッサの各部を制御し、電子内視鏡10の第1CPU15とシリアル通信する。

【0042】

信号処理回路41は、電子内視鏡10の映像信号処理IC13から出力される画像信号を、TVモニタ70に表示する信号に変換する。信号処理回路41は、画像信号のうち輝度信号を第2CPU31に出力する。第2CPU31は、輝度信号に基づいて、絞り制御回路35を制御し、絞り37の絞り具合を変え、光源36からライトガイド18を介して被写体に照射される光量を調整する（自動調光処理）。

【0043】

電子内視鏡10の映像信号処理IC13から出力される垂直同期信号Vsyncは、信号処理回路41を介して第2CPU31に入力される。

【0044】

第2CPU31は、キーボード50のキー、及びパネルスイッチ群43のスイッチが操作された時に、それに対応する処理を行う。

【0045】

第2CPU31は、RTC33から日時を読み出し、CRTC42を介してTVモニタ70に表示する。第2CPU31は、患者名、年齢、性別、医師名などの各種文字情報を、CRTC42を介してTVモニタ70に表示する。

【0046】

第3メモリ32は、ビデオプロセッサ30の各部の設定値を記憶しておくための不揮発性メモリ（EEPROM等）で、第2CPU31と接続される。

【0047】

図4のフローチャートを用いて、第1の実施形態における電子内視鏡10の第1CPU15による初期設定処理の手順を説明する。初期設定処理は、電子内視鏡10がビデオプロセッサ30に接続される度に行われる。ステップS1で初期設定処理が開始されると、ステップS2で、第1CPU15や映像信号処理IC13のレジスタが設定され、第1CPU15にインストールされた動作プログラムで使用され、RAMに一時記憶された変数が初期値に設定される。第1、第2カウンタvc1、vc2はそれぞれ0に設定される。

【0048】

ステップS3で、接続回数変数cの値を第2メモリ17から読み出した使用回数記録値に設定し、接続回数変数cの値を1だけ加算し、加算した接続回数変数cの値を接続回数記録値として第2メモリ17に記憶する。

【0049】

ステップS4で、記憶時間変数tの値を第2メモリ17から読み出した使用時間記録値に設定する。記憶時間変数tは、その後、割り込み処理において、使用時間記録に使用される。接続回数変数cと記憶時間変数tとの和が第2メモリ17への書き込み回数（c+t）である。

【0050】

ステップS5で、第2メモリ17への書き込み回数（c+t）の値が、第2メモリ17の品質保証書き込み回数CTの値を超えたか否かが判断される。超えている場合は、ステップS6で、第2メモリ17への書き込み回数が品質保証限度を超えたので、その旨を使用者に知らせる。具体的には、第1CPU15が、ビデオプロセッサ30にコマンドを送り、ビデオプロセッサ30はこのコマンドに基づいてTVモニタ70に例えば「電子内視鏡10は定期点検が必要です」と表示する。また、第1CPU15が、音声合成IC19を駆動して、音声にて例えば「電子内視鏡10は定期点検が必要です」と使用者に知らせ

10

20

30

40

50

る。超えていない場合は、ステップ S 6 の処理は行われずにステップ S 7 に進められる。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 7 において、スイッチの状態に応じて映像信号方式判別変数 vnp の値が設定される。スイッチが、映像信号方式について NTSC を選択する状態の場合は、映像信号方式判別変数 vnp の値は 0 に設定され、映像信号方式について PAL を選択する状態の場合は、映像信号方式判別変数 vnp の値は 1 に設定される。初期設定処理終了後は、循環処理すなわち電子内視鏡のメイン動作（不図示）が行われる。

【 0 0 5 2 】

図 5 のフローチャートを用いて、第 1 の実施形態における第 1 CPU 15 による割り込み処理として実行される使用時間記憶処理の手順を説明する。割り込み処理は、初期設定処理がなされた後に開始される。即ち図 4 の初期設定処理終了後、割り込み処理が可能な状態にされる。割り込み処理は、映像信号処理 IC 13 からの垂直同期信号 $Vsync$ の出力に対応して、1 フィールド毎に一回（映像信号方式が NTSC の場合は 1 / 60 秒に一回、PAL の場合は 1 / 50 秒に一回）実行される。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 11 で、割り込み処理が開始されると、ステップ S 12 で、第 1 カウンタ $vc1$ の値が 1 だけ加算される。ステップ S 13 で、電子内視鏡 10 の映像信号方式が NTSC、PAL のいずれに設定されているかが判断される。具体的には、映像信号方式判別変数 vnp の値を調べることによって判断される。

【 0 0 5 4 】

$vnp = 0$ である場合、すなわち映像信号方式が NTSC である場合は、ステップ S 14 で、第 1 カウンタ $vc1$ の値が 60 以上であるか否かが判断される。第 1 カウンタ $vc1$ の値が 60 以上である場合は、ステップ S 15 で、使用時間記憶メイン処理が行われ、ステップ S 18 で、割り込み処理が終了する。使用時間記憶メイン処理の詳細手順については、図 6 のフローチャートで説明する。第 1 カウンタ $vc1$ の値が 60 以上でない場合は、ステップ S 18 で割り込み処理が終了する。

【 0 0 5 5 】

$vnp = 1$ である場合、すなわち映像信号方式が PAL である場合は、ステップ S 16 で、第 1 カウンタ $vc1$ の値が 50 以上であるか否かが判断される。第 1 カウンタ $vc1$ の値が 50 以上である場合は、ステップ S 17 で、使用時間記憶メイン処理が行われ、ステップ S 18 で、割り込み処理が終了する。第 1 カウンタ $vc1$ の値が 50 以上でない場合は、ステップ S 18 で割り込み処理が終了する。

【 0 0 5 6 】

次に、図 6 のフローチャートを用いて、使用時間記憶メイン処理の詳細を説明する。ステップ S 31 で、図 5 のステップ S 15、S 17 の手順に進められると、ステップ S 32 で、第 1 カウンタ $vc1$ の値が 0 にされ、第 2 カウンタ $vc2$ の値が 1 だけ加算される。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 33 で、第 2 カウンタ $vc2$ の値が 360 以上か否かが判断される。第 2 カウンタ $vc2$ の値が 360 以上の場合は、ステップ S 34 で、第 2 カウンタ $vc2$ の値が 0 にされる。ステップ S 35 で、記憶時間変数 t の値を 1 だけ加算し、加算した記憶時間変数 t 値を使用時間記録の値として第 2 メモリ 17 に記憶し、ステップ S 36 で使用時間記憶メイン処理が終了する。第 2 カウンタ $vc2$ の値が 360 以上でない場合は、ステップ S 36 で使用時間記憶メイン処理が終了する。

【 0 0 5 8 】

次に、第 2 の実施形態について説明する。第 2 の実施形態においては、ビデオプロセッサ 30 は、第 4 メモリ 34 を更に有し（図 7 参照）、電子内視鏡 10 は、第 2 メモリ 17 を有しない（不図示）。第 1 の実施形態においては、使用時間記憶処理は、第 1 CPU 15 が行い、接続回数記録値、及び使用時間記録値は第 2 メモリ 17 が記憶するが、第 2 の実施形態においては、使用時間記憶処理は、第 2 CPU 31 が行い、接続回数記録値、及び使用時間記録値は第 4 メモリ 34 が記憶する。その他の構成は、第 1 の実施形態と同様

10

20

30

40

50

である。

【 0 0 5 9 】

第 1 の実施形態においては、第 1、第 2 カウンタ $v c 1$ 、 $v c 2$ 、時間記憶変数 t 、接続回数変数 c 、及び映像信号方式判別変数 $v n p$ は、第 1 C P U 1 5 の R A M に一時記憶されるが、第 2 の実施形態においては、第 2 C P U 3 1 の R A M に一時記憶される。

【 0 0 6 0 】

第 4 メモリ 3 4 は、接続された電子内視鏡 1 0 の接続回数記録値、使用時間記録値、シリアルナンバー、及び内視鏡名を記憶する。電子内視鏡ごとに、第 4 メモリ 3 4 の異なる番地（記憶領域）に使用時間記録値などが書き込みされる。ビデオプロセッサ 3 0 に装着される電子内視鏡の使用時間記録値などを、第 4 メモリ 3 4 に書き込む番地は、アドレス変数 $v a$ で表される。電子内視鏡 1 0 のシリアルナンバー、及び内視鏡名は、第 2 C P U 3 1 によって、第 1 メモリ 1 6 から読み出される。シリアルナンバー及び内視鏡名に対応して、アドレス変数 $v a$ の値が設定される。ビデオプロセッサ 3 0 に過去に装着された電子内視鏡 1 0 の使用時間記憶値などは、第 4 メモリ 3 4 のアドレス変数 $v a$ の値に対応する番地（記憶領域）に記憶される。番地を示すアドレス変数 $v a$ は、第 2 C P U 3 1 の R A M に一時記憶される。

10

【 0 0 6 1 】

第 4 メモリ 3 4 の品質保証書き込み回数 $C T$ の値は、第 2 C P U 3 1 の動作プログラムにインストールされている。第 2 の実施形態では、第 4 メモリ 3 4 の品質保証書き込み回数 $C T$ は 1 0 万回に設定される。

20

【 0 0 6 2 】

図 8、図 9 のフローチャートを用いて、第 2 の実施形態における使用時間記憶処理の手順を説明する。ステップ $S 5 1$ で、第 2 C P U 3 1 のメインプログラムの処理が開始されると、ステップ $S 5 2$ で、第 2 C P U 3 1 による初期設定処理が行われる。第 2 C P U 3 1 による初期設定処理は、図 4 で説明した第 1 C P U 1 5 による初期設定処理と同様の処理が行われる。第 2 の実施形態では、図 4 のステップ $S 3$ 、ステップ $S 4$ は行われない。これは、初期設定処理時、電子内視鏡 1 0 がビデオプロセッサ 3 0 に接続されているとは限らないからである。図 4 のステップ $S 2$ では、第 2 C P U 3 1 の各レジスタの設定、周辺 I C の各レジスタの設定、さらに各種変数の設定などが行われる。また、図 4 のステップ $S 5$ で、第 4 メモリ 3 4 への書き込み回数 $\Sigma (c + t)$ の値が、第 4 メモリ 3 4 の品質保証書き込み回数 $C T$ の値を超えたか否かが判断される。ここで $\Sigma (c + t)$ は記憶されている総ての内視鏡の接続回数記録値 c と使用時間記録値 t の総和を表す。超えている場合は、図 4 のステップ $S 6$ で、第 4 メモリ 3 4 への書き込み回数が品質保証限度を超えたので、その旨を使用者に知らせる。その後、映像信号方式判別変数 $v n p$ の値が、内視鏡装置 1 の映像信号方式の設定状態に合わせて設定され、初期設定処理を終了する。

30

【 0 0 6 3 】

ステップ $S 5 3$ で、第 2 C P U 3 1 による内視鏡接続確認処理が行われる。具体的には、電子内視鏡 1 0 が接続部 2 0 を介して、ビデオプロセッサ 3 0 に接続されたか、または取り外しされたかを調べる。内視鏡接続確認処理の詳細については、図 9 のフローチャートで後述する。

40

【 0 0 6 4 】

ステップ $S 5 4$ で、電子内視鏡 1 0 との通信処理が行われる。具体的には、電子内視鏡 1 0 と、ビデオプロセッサ 3 0 との間でコマンドのやりとりが行われる。ステップ $S 5 5$ で、キーボード 5 0 のキー入力に対応した処理が行われる。ステップ $S 5 6$ で、パネルスイッチ群 4 3 のスイッチ入力に対応した処理が行われる。例えば、光源 3 6 のランプの点灯や、T V モニタ 7 0 に表示された画像の明るさ（参照値）の変更等の処理である。

【 0 0 6 5 】

ステップ $S 5 7$ で、時刻表示などのその他の処理が行われる。ステップ $S 5 3 \sim S 5 7$ の処理は繰り返し行われる。

【 0 0 6 6 】

50

図 8 のステップ S 5 3 における内視鏡接続確認処理の詳細を説明する（図 9 参照）。ステップ S 7 1 で、ビデオプロセッサ 3 0 に、新たに電子内視鏡 1 0 が接続されたか否かが判断される。新たに電子内視鏡 1 0 が接続された場合には、ステップ S 7 2 で、電子内視鏡 1 0 からシリアルナンバーや内視鏡名などのデータが読み出しされる。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 7 3 で、読み出しされたシリアルナンバーから、その電子内視鏡 1 0 の使用時間記録値が記憶されている番地がアドレス変数 $v a$ に設定される。次に、接続回数変数 c の値をアドレス変数 $v a$ の値に対応した第 4 メモリ 3 4 の番地から読み出した接続回数記録値に設定し、接続回数変数 c の値を 1 だけ加算し、加算した接続回数変数 c の値を接続回数記録値としてアドレス変数 $v a$ の値に対応した第 4 メモリ 3 4 の番地に記憶する。また、記憶時間変数 t の値をアドレス変数 $v a$ の値に対応した第 4 メモリ 3 4 の番地から読み出した使用時間記録値に設定する。ステップ S 7 4 で、第 1、第 2 カウンタ $v c 1$ 、 $v c 2$ の値が 0 に設定される。

10

【 0 0 6 8 】

ステップ S 7 5 で、第 2 C P U 3 1 による割り込み処理が可能な状態にされ、内視鏡接続確認処理が終了する。ステップ S 7 2 ~ S 7 5 の処理は、新たに電子内視鏡 1 0 が接続されたと判断された場合に一回だけ行われる。

【 0 0 6 9 】

第 2 C P U 3 1 による割り込み処理は、図 5、図 6 で説明した第 1 C P U 1 5 による割り込み処理と同様の処理が行われる。第 2 の実施形態では、図 6 のステップ S 3 5 で、記憶時間変数 t の値を 1 だけ加算し、加算した記憶時間変数 t の値を使用時間記録の値としてアドレス変数 $v a$ の値に対応した第 4 メモリ 3 4 の番地に記憶し、ステップ S 3 6 で使用時間記憶メイン処理が終了する。その他のステップについては、第 1 の実施形態で説明した内容と同様である。

20

【 0 0 7 0 】

ステップ S 7 1 の判断で、電子内視鏡 1 0 が新たに接続されていないと判断された場合は、ステップ S 7 6 で、電子内視鏡 1 0 がビデオプロセッサ 3 0 から取り外されたか否かが判断される。

【 0 0 7 1 】

電子内視鏡 1 0 がビデオプロセッサ 3 0 から取り外された場合は、ステップ S 7 7 で、使用時間の計測を停止するために第 2 C P U 3 1 による割り込み処理が禁止の状態にされ、内視鏡接続確認処理が終了する。電子内視鏡 1 0 がビデオプロセッサ 3 0 から取り外されていない場合は、内視鏡接続確認処理が終了する。即ち、電子内視鏡 1 0 が新たに接続もされず、取り外されもしない場合は、図 9 の内視鏡接続確認処理は、実質的に何も行われずに終了される。

30

【 0 0 7 2 】

第 2 の実施形態では、ビデオプロセッサ 3 0 における映像信号処理のために使用される信号処理回路 4 1 から出力される垂直同期信号を使って、電子内視鏡 1 0 の使用時間を計測することが可能になる。

【 0 0 7 3 】

40

また、第 4 メモリ 3 4 の品質保証書き込み回数 $C T$ を考慮して、電子内視鏡 1 0 の使用時間などを記録することが可能になる。また、第 4 メモリ 3 4 への書き込み回数が、品質保証書き込み回数 $C T$ を超えてしまい、第 4 メモリ 3 4 に記録した値が信頼できない状態になった場合でも、他の記憶項目は第 3 メモリ 3 2 に記録されているので、ビデオプロセッサ 3 0 の他の機能に悪影響を及ぼさない。

【 0 0 7 4 】

また、第 2 の実施形態では、ビデオプロセッサ 3 0 に接続される電子内視鏡 1 0 ごとに接続回数記録値、及び使用時間記録値を記憶することができ、電子内視鏡 1 0 ごとの使用時間を知ることが可能になる。

【 0 0 7 5 】

50

なお、第 1、第 2 の実施形態ともに、使用時間の計測を、垂直同期信号 V s y n c の出力回数に基づいて行うとしたが、別途インターバルタイマーなどのタイマー素子などを付加してこれらで使用時間計測を行っても良い。

【 0 0 7 6 】

また、第 1、第 2 の実施形態ともに、1 つの制御手段 (C P U) が使用時間、接続回数を計測するとしたが、それぞれ別々の制御手段が計測を行っても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 7 】

【図 1】内視鏡装置の構成図である。

【図 2】実施形態における電子内視鏡の回路ブロック図である。

10

【図 3】第 1 の実施形態におけるビデオプロセッサの回路ブロック図である。

【図 4】第 1 の実施形態における電子内視鏡の第 1 C P U による初期設定処理の手順を示すフローチャートである。

【図 5】第 1 の実施形態における使用時間記憶処理を示すフローチャートである。

【図 6】第 1 の実施形態における使用時間記憶メイン処理を示すフローチャートである。

【図 7】第 2 の実施形態におけるビデオプロセッサの回路ブロック図である。

【図 8】第 2 の実施形態における第 2 C P U のメインプログラムの内容を示すフローチャートである。

【図 9】第 2 の実施形態における内視鏡接続確認処理の詳細を示すフローチャートである。

20

【符号の説明】

【 0 0 7 8 】

1 内視鏡装置

1 0 電子内視鏡

1 1 撮像素子

1 2 A G C (オートゲインコントローラ)

1 3 映像信号処理 I C

1 5 第 1 C P U

1 6 第 1 メモリ

1 7 第 2 メモリ

30

1 8 ライトガイド

1 9 音声合成 I C

2 0 接続部

3 0 ビデオプロセッサ

3 1 第 2 C P U

3 2 第 3 メモリ

3 3 R T C

3 4 第 4 メモリ

3 5 絞り制御回路

3 6 光源

40

3 7 絞り

4 1 信号処理回路

4 2 C R T C

4 3 パネルスイッチ群

5 0 キーボード

7 0 T V モニタ

C T 品質保証書き込み回数

c 接続回数変数

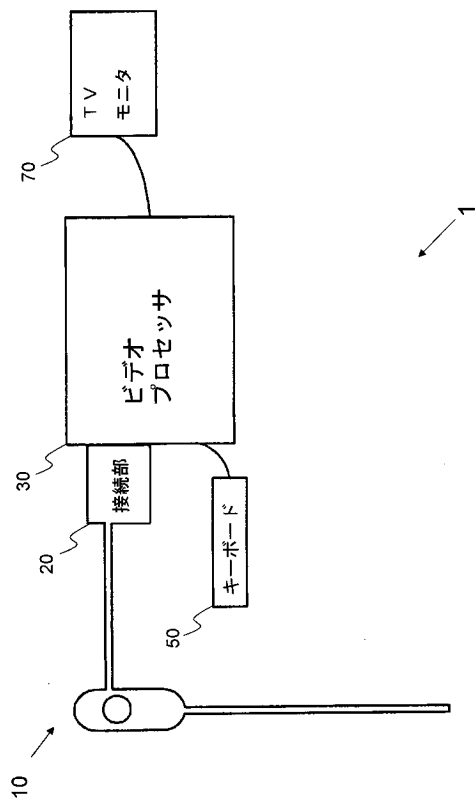
t 記憶時間変数

v a アドレス変数

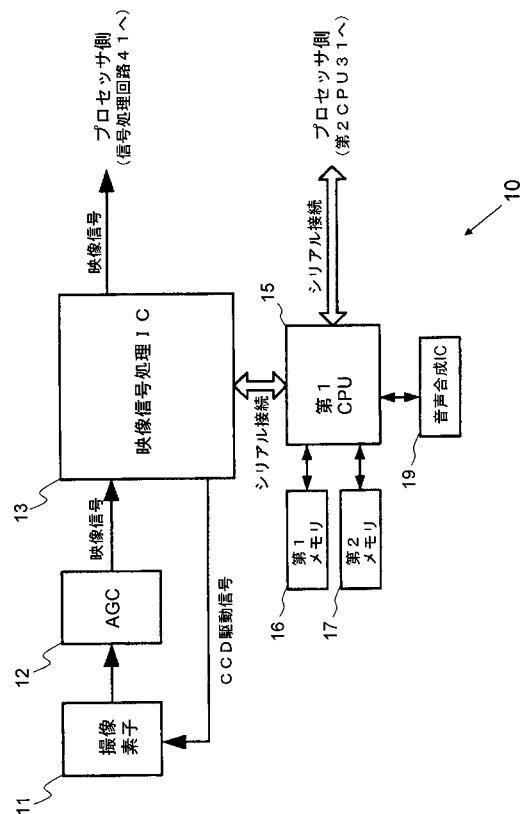
50

v c 1、v c 2 第 1、第 2 カウンタ
v n p 映像信号方式判別変数

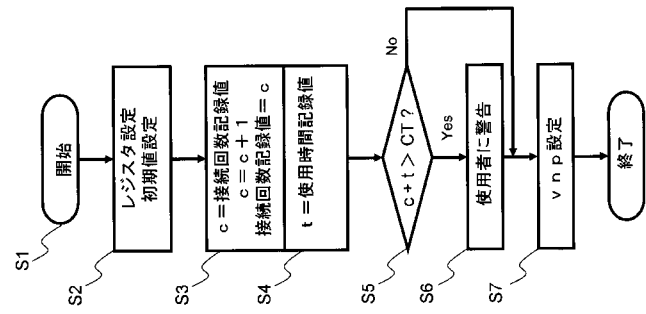
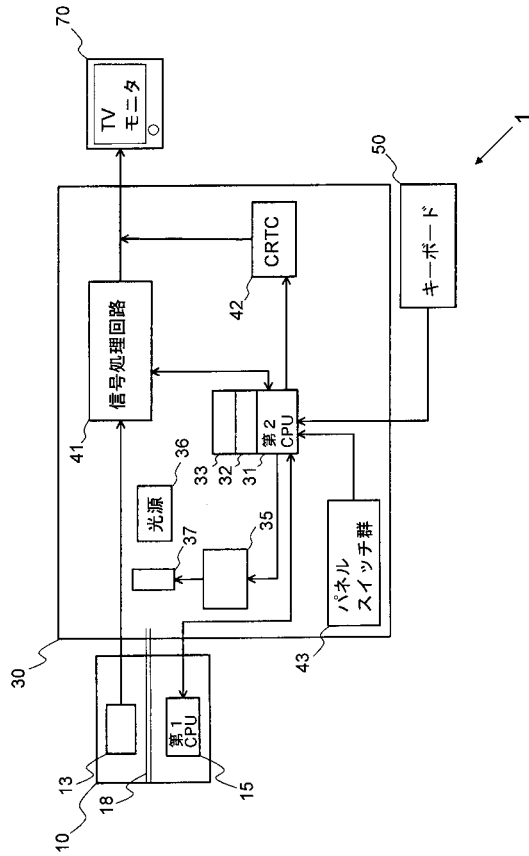
【図 1】



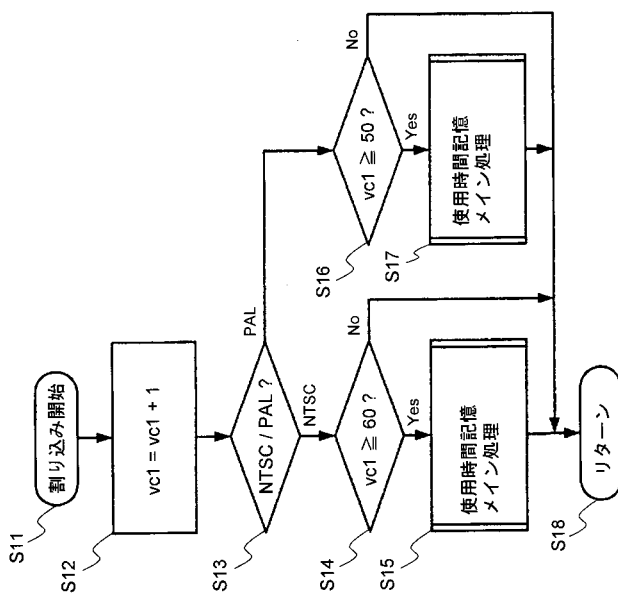
【図 2】



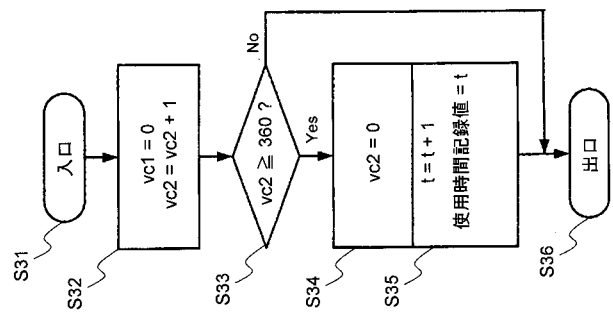
【 図 4 】



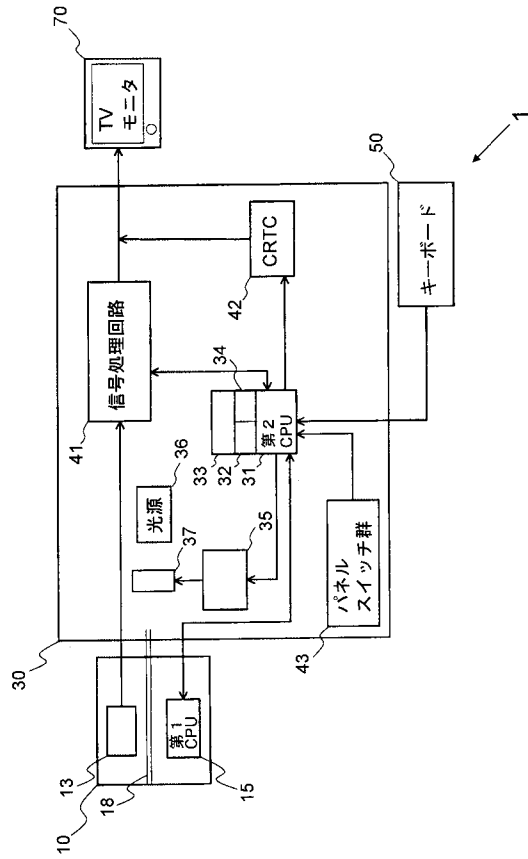
【 図 5 】



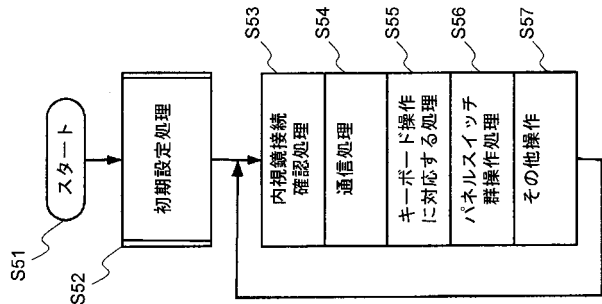
【 図 6 】



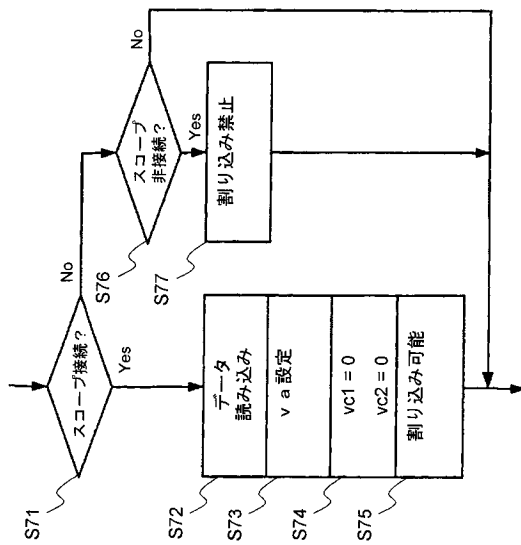
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 正

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 4C061 CC06 JJ17 NN07

5C054 AA05 CC02 DA08 EA01 HA12

专利名称(译)	电子内窥镜和内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2006167437A	公开(公告)日	2006-06-29
申请号	JP2005295029	申请日	2005-10-07
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	高橋正		
发明人	高橋 正		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/04.370 H04N7/18.M A61B1/00.550 A61B1/00.631 A61B1/04 A61B1/045		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/JJ17 4C061/NN07 5C054/AA05 5C054/CC02 5C054/DA08 5C054/EA01 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/JJ17 4C161/NN07		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
优先权	2004335720 2004-11-19 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种设备，其中在存储器中写入用于记录使用时间的次数不影响内窥镜的其他功能，不包括使用时间测量。 解决方案：电子内窥镜10包括用于测量使用时间的第一CPU 15和用于记录关于使用时间的信息的第二存储器17。第一CPU 15测量第二存储器17中的写入次数。电子内窥镜10具有第一存储器16，用于与第二存储器17分开地记录除了使用时间的信息之外的信息。内窥镜设备还包括视频处理器。第一CPU15测量电子内窥镜10与视频处理器的连接次数，并且每当连接次数的值改变时记录第二存储器17中的连接次数的值，测量基于的写入次数。第一CPU 15确定写入次数是否超过第二存储器17的质量保证写入次数。当确定写入次数超过质量保证写入次数时，第一CPU 15向用户发出警告。 .The

