

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-295980

(P2007-295980A)

(43) 公開日 平成19年11月15日(2007.11.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2006-124209 (P2006-124209)
 (22) 出願日 平成18年4月27日 (2006.4.27)

(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
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100127306
 弁理士 野中 剛
 (74) 代理人 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100132045
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

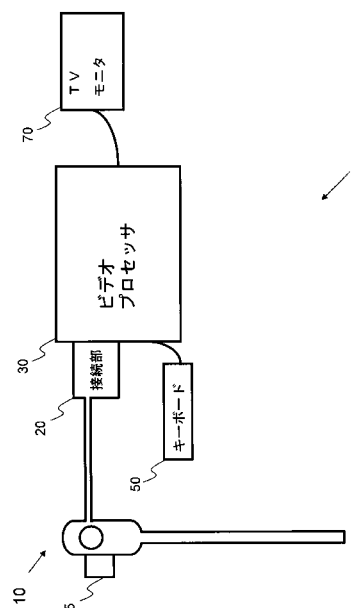
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡及び内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】電子内視鏡が実際に使用されている実使用時間を計測する装置を提供する。

【解決手段】電子内視鏡10は、電子内視鏡10に取り付けられ或いは組み込まれ、電子内視鏡10の動きを検知する検知部5を備える。検知部5からの動きに関する情報に基づいて、電子内視鏡10がビデオプロセッサ30に接続され且つ通電され且つ使用された実使用状態の累積時間を示す実使用時間を計測する制御部(第1CPU15)を備える。検知部5は、角速度センサであり、制御部(第1CPU15)は、検知部5からの出力値が、継続した一定時間の間、一定範囲内にある場合には、電子内視鏡10が実使用状態でないと判断し、実使用状態でない時間を除いて実使用時間を計測する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡に取り付けられ或いは組み込まれ、前記電子内視鏡の動きを検知する検知部と、

前記検知部からの前記動きに関する情報に基づいて、前記電子内視鏡がビデオプロセッサに接続され且つ通電され且つ使用された実使用状態の累積時間を示す実使用時間を計測する制御部とを備える電子内視鏡または内視鏡装置。

【請求項 2】

前記検知部は、角速度センサであり、

前記制御部は、前記検知部からの出力値が、継続した一定時間の間、一定範囲内にある場合には、前記電子内視鏡が前記実使用状態でないと判断し、前記実使用状態でない時間を除いて前記実使用時間を計測することを特徴とすることを請求項 1 に記載の電子内視鏡または内視鏡装置。 10

【請求項 3】

前記検知部は、異なる 2 方向の軸周りの角速度を検出する第 1、第 2 角速度センサであり、

前記制御部は、前記第 1、第 2 角速度センサからの各出力値が共に、継続した一定時間の間、一定範囲内にある場合には、前記電子内視鏡が前記実使用状態でないと判断し、前記第 1、第 2 角速度センサからの各出力値のうちの少なくとも一方が、一定範囲を超えた場合には、前記電子内視鏡が前記実使用状態であると判断し、前記実使用状態でない時間を除いて前記実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。 20

【請求項 4】

前記検知部は、異なる 2 方向の軸周りの角速度を検出する第 1、第 2 角速度センサであり、

前記制御部は、前記第 1、第 2 角速度センサからの出力値の少なくとも一方が、継続した一定時間の間、一定範囲内にある場合には、前記電子内視鏡が前記実使用状態でないと判断し、前記実使用状態でない時間を除いて前記実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。 30

【請求項 5】

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接続され且つ通電された状態の累積時間を示す総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。 30

【請求項 6】

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

前記制御部は、前記垂直同期信号が出力される回数に基づいて前記実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 7】

前記検知部は、前記電子内視鏡の操作部近傍に取り付けられ或いは組み込まれ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。 40

【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、特に電子内視鏡が実際に使用されている実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。 50

【 0 0 0 3 】

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 7 - 1 7 1 0 8 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかし、特許文献 1 の装置は、電子内視鏡が通電されていれば、ハンガーなどにつるされている状態など、実際には使用されていない状態であっても使用時間がカウントされているので、実際に電子内視鏡が使用されている時間（実使用時間）を正確に計測していなかった。

10

【 0 0 0 5 】

したがって本発明の目的は、電子内視鏡が実際に使用されている実使用時間を計測する装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明に係る電子内視鏡または内視鏡装置は、電子内視鏡に取り付けられ或いは組み込まれ、電子内視鏡の動きを検知する検知部と、検知部からの動きに関する情報に基づいて、電子内視鏡がビデオプロセッサに接続され且つ通電され且つ使用された実使用状態の累積時間を示す実使用時間を計測する制御部とを備える。

【 0 0 0 7 】

好ましくは、検知部は、角速度センサであり、制御部は、検知部からの出力値が、継続した一定時間の間、一定範囲内にある場合には、電子内視鏡が実使用状態でないと判断し、実使用状態でない時間を除いて実使用時間を計測する。

20

【 0 0 0 8 】

また、好ましくは、検知部は、異なる 2 方向の軸周りの角速度を検出する第 1、第 2 角速度センサであり、制御部は、第 1、第 2 角速度センサからの各出力値が共に、継続した一定時間の間、一定範囲内にある場合には、電子内視鏡が実使用状態でないと判断し、第 1、第 2 角速度センサからの各出力値のうちの少なくとも一方が、一定範囲を超えた場合には、電子内視鏡が実使用状態であると判断し、実使用状態でない時間を除いて実使用時間を計測する。

30

【 0 0 0 9 】

また、好ましくは、検知部は、異なる 2 方向の軸周りの角速度を検出する第 1、第 2 角速度センサであり、制御部は、第 1、第 2 角速度センサからの出力値の少なくとも一方が、継続した一定時間の間、一定範囲内にある場合には、電子内視鏡が実使用状態でないと判断し、実使用状態でない時間を除いて実使用時間を計測する。

【 0 0 1 0 】

また、好ましくは、制御部は、電子内視鏡がビデオプロセッサに接続され且つ通電された状態の累積時間を示す総使用時間を計測する。

【 0 0 1 1 】

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、垂直同期信号を出力する映像信号処理部を更に備え、制御部は、垂直同期信号が出力される回数に基づいて実使用時間を計測する。

40

【 0 0 1 2 】

また、好ましくは、検知部は、電子内視鏡の操作部近傍に取り付けられ或いは組み込まれる。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

以上のように本発明によれば、電子内視鏡が実際に使用されている実使用時間を計測する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】

50

【 0 0 1 4 】

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 1 0、接続部 2 0、ビデオプロセッサ 3 0、キーボード 5 0、及び T V モニタ 7 0 を備える電子内視鏡装置である（図 1 参照）。

【 0 0 1 5 】

電子内視鏡 1 0 は、先端部に対物光学系（不図示）と撮像素子 1 1 など内蔵し、被写体である体内などを撮像する。

【 0 0 1 6 】

電子内視鏡 1 0 は、検知部 5、C C D などの撮像素子 1 1、A G C（オートゲインコントローラ）1 2、映像信号処理 I C 1 3、第 1 C P U 1 5、第 1 メモリ 1 6、及びスイッチ 1 9 を有する（図 2 参照）。電子内視鏡 1 0 は、接続部 2 0 を介してビデオプロセッサ 3 0 と接続される。

【 0 0 1 7 】

検知部 5 は、電子内視鏡 1 0 の動きを検知する第 1 センサ 5 a、第 2 センサ 5 b を有し、いずれも電子内視鏡 1 0 の操作部近傍に取り付けられる。但し、第 1、第 2 センサ 5 a、5 b は、電子内視鏡 1 0 の操作部内に組み込まれても良い。第 1 センサ 5 a、第 2 センサ 5 b は、角速度センサであり、異なる 2 方向（互いに平行でない関係で、垂直が望ましい）の軸周りの角速度を検出する。但し、検知部 5 のセンサは、動きを検知することができるものであれば、角速度センサに限られない。

【 0 0 1 8 】

検出された角速度に関する情報は、電子内視鏡 1 0 の実使用時間計測に利用される。具体的には、第 1、第 2 センサ 5 a、5 b から出力される角速度に関する情報は、第 1、第 2 入力値 v a 1、v a 2 として第 1 C P U 1 5 に入力される。第 1、第 2 入力値 v a 1、v a 2 は、第 1、第 2 センサ 5 a、5 b からの出力値を 0 から 2 5 5 までの数値に置き換えた相対値で、一方向への角速度が大きい場合には、各センサからの出力値が値域の最小値に相当する 0 に近い値に置き換えられ、逆方向への角速度が大きい場合には各センサからの出力値が値域の最大値に相当する 2 5 5 に近い値に置き換えられ、角速度の絶対値が小さい場合には値域の中間値に相当する 1 2 8 近傍（1 2 1 ~ 1 3 5）の値に置き換えられる。

【 0 0 1 9 】

第 1、第 2 センサ 5 a、5 b から出力される角速度に関する情報（出力値）の両方が、一定範囲を超えた場合（第 1、第 2 入力値 v a 1、v a 2 の値の両方が値域の中間値から離れた場合）には、電子内視鏡 1 0 がビデオプロセッサ 3 0 に接続され、且つ通電されていて、且つ実際に使用されている状態（実使用状態）であると判断される。

【 0 0 2 0 】

第 1、第 2 センサ 5 a、5 b から出力される角速度に関する情報（出力値）の少なくとも一方が、継続した一定時間の間、一定範囲内である場合（第 1、第 2 入力値 v a 1、v a 2 の値の少なくとも一方が継続した一定時間の間、値域の中間値に近い場合）には、電子内視鏡 1 0 がハンガーなどにつるされている状態など、電子内視鏡 1 0 がビデオプロセッサ 3 0 に接続され且つ通電されているが、実際には使用されていない状態（非実使用状態）であると判断される。

【 0 0 2 1 】

但し角速度センサの感度次第（センサの感度が低い場合）では、第 1、第 2 センサ 5 a、5 b から出力される角速度に関する情報（出力値）の少なくとも一方が、一定範囲を超えた場合に、実使用状態であると判断し、両方が継続した一定時間の間、一定範囲内である場合に、非実使用状態であると判断してもよい。

【 0 0 2 2 】

撮像素子 1 1 において撮像により得られた画像信号は、A G C 1 2 を介して映像信号処理 I C 1 3 に入力され、各種の信号処理が行われる。信号処理された画像信号は、ビデオプロセッサ 3 0 に出力される。映像信号処理 I C 1 3 は、第 1 C P U 1 5 によって制御さ

10

20

30

40

50

れる。映像信号処理 IC 13 と第 1 CPU 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 IC 13 は、垂直同期信号 Vsync を第 1 CPU 15 の割り込み端子（不図示）に出力する。映像信号処理 IC 13 は、撮像素子 11 を駆動する CCD 駆動信号を出力する。

【0023】

第 1 CPU 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 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 1 CPU 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 CPU 31 とシリアル通信する。

10

【0024】

第 1 CPU 15 は、映像信号処理 IC 13 から出力される垂直同期信号 Vsync の回数に基づいて総使用時間を計測する。総使用時間は、電子内視鏡 10 がビデオプロセッサ 30 に取り付けられ且つ電子内視鏡 10 の電源がオン状態にされた状態の累積時間である。垂直同期信号 Vsync は、電子内視鏡 10 の映像信号方式が NTSC の場合、1/60 秒ごとに一回出力され（垂直同期周波数が 60 Hz）、映像信号方式が PAL の場合、1/50 秒ごとに一回出力される（垂直同期周波数が 50 Hz）。

【0025】

第 1 CPU 15 は、さらに垂直同期信号 Vsync 及び第 1、第 2 センサ 5a、5b から出力される角速度に関する情報（第 1、第 2 入力値 va1、va2）に基づいて実使用時間を計測する。実使用時間は、実使用状態の累積時間（総使用時間から非実使用状態の累積時間を除いた時間）である。

20

【0026】

実使用時間を計測することにより、電子内視鏡 10 を実際に動かして使用されている時間を正確に知ることが可能になる。また、異なる 2 方向の角速度センサを使って実使用状態であるか否かを判断するため、1 方向のみの角速度センサを使って実使用状態であるか否かを判断する場合に比べて、一定の振動に反応した誤動作を防ぐことが可能になる。また、実使用時間に加えて、総使用時間を計測するため、通電されていて、実際には使用されていない時間（非実使用状態の時間）なども知ることが可能になる。

【0027】

第 1 メモリ 16 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（EEPROM 等）で、第 1 CPU 15 と接続される。第 1 メモリ 16 は、電子内視鏡 10 の総使用時間（総使用時間記録値）、及び実使用時間（実使用時間記録値）を記憶する。電子内視鏡 10 の総使用時間記録値は、総記憶時間変数 t に対応して変化し、実使用時間記録値は、実使用時間変数 t3 に対応して変化する。

30

【0028】

第 1 CPU 15 の RAM は、電子内視鏡 10 の総使用時間、及び実使用時間を計測するための総記憶時間変数 t、実使用時間変数 t3、及び第 1、第 2、第 3 カウンタ vc1、vc2、vc3 の各値を一時記憶する。第 1、第 2、第 3 カウンタ vc1、vc2、vc3 は、総記憶時間変数 t、及び実記憶時間変数 t3 を計測するための変数である。

40

【0029】

第 1 CPU 15 の RAM は、電子内視鏡 10 が実使用状態或いは非実使用状態であるかを判断するために使用される第 1、第 2 センサ出力変数 u1、u2、操作変数 use、第 1、第 2 入力値 va1、va2、第 1、第 2 入力値変数 vc31、vc32 の各値を一時記憶する。

【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 IC 13 から出力される垂直同期信号を使って、電子内視鏡 10 の総使用時間、及び実使用時間を計測することが可能になる。これにより、使用時間を計測するために別途タイマー素子などを必要としないので、その分安価に且つ簡易に

50

電子内視鏡を構成することが可能になる。

【0031】

第1カウンタ v_c1 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 $Vsync$ 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_c1 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_c1 の値は第1初期値にされ、第2カウンタ v_c2 の値は第2の一定値だけ加算される。

【0032】

第2カウンタ v_c2 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_c2 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_c2 の値は第2初期値にされ、電子内視鏡10の総使用時間に相当する総記憶時間変数 t の値が第3

10

【0033】

第3カウンタ v_c3 の値は、第3初期値以上第2パラメータ P_2 以下の整数である。第3カウンタ v_c3 の値が第2パラメータ P_2 以上になった時、第3カウンタ v_c3 の値は第3初期値にされ、電子内視鏡10の実使用時間に相当する実記憶時間変数 t_3 の値が第3の一定値だけ加算される。

【0034】

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3初期値はいずれも0である。

【0035】

20

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NTSCの場合は、第1パラメータ P_1 の値は60に、PALの場合は、50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360に設定される。

【0036】

従って、映像信号方式がNTSCの場合、第1カウンタ v_c1 の値が60以上になった時に0にされ、第2カウンタ v_c2 の値が1だけ増やされる。映像信号方式がPALの場合、第1カウンタ v_c1 の値が50以上になった時に0にされ、第2カウンタ v_c2 の値が1だけ増やされる。すなわち第2カウンタ v_c2 の値は、1秒ごとに1だけ増える。第2カウンタ v_c2 の値が360以上になった場合は、第2カウンタ v_c2 の値は0にされ

30

【0037】

また、第2カウンタ v_c2 の値が1だけ加算されるときに、操作変数 use の値が1である場合には、第3カウンタ v_c3 の値も1だけ加算される。すなわち第3カウンタ v_c3 の値は、実使用状態であって且つ1秒ごとに1だけ増える。第3カウンタ v_c3 の値が360以上になった場合は、第3カウンタ v_c3 の値は0にされ、電子内視鏡10の実記憶時間変数 t_3 の値が1だけ増やされる。実記憶時間変数 t_3 の値は0以上の整数で、6分ごとに1だけ増える。従って、実際の実使用時間は、 $6 \times t_3$ 分で表される。

40

【0038】

スイッチ19は、電子内視鏡10の映像信号方式をNTSCまたはPALに切り換えるためのディップスイッチで、第1CPU15と接続される。スイッチ19の接続状況に対応して、映像信号方式判別変数 vp の値が0または1に設定される。映像信号方式判別変数 vp の値は、第1CPU15のRAMに一時記憶される。

【0039】

ビデオプロセッサ30は、第2CPU31、第2メモリ32、RTC(リアルタイムクロック)33、絞り制御回路35、光源36、絞り37、信号処理回路41、CRTC(CRTコントローラ)42、及びパネルスイッチ群43を有する(図3参照)。

【0040】

50

ビデオプロセッサ 30 は、電子内視鏡 10 で撮像された被写体の画像信号を、TV モニタ 70 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 30 は、電子内視鏡 10 の先端部を介して被写体を照明する。光源 36 からの光は、ライトガイド 18 を介して先端部から被写体に照射される。

【0041】

第 2 CPU 31 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 2 CPU 31 は、ビデオプロセッサの各部を制御し、電子内視鏡 10 の第 1 CPU 15 とシリアル通信する。

10

【0042】

信号処理回路 41 は、電子内視鏡 10 の映像信号処理 IC 13 から出力される画像信号を、TV モニタ 70 に表示する映像信号に変換する。信号処理回路 41 は、画像信号のうち輝度信号を第 2 CPU 31 に出力する。第 2 CPU 31 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 IC 13 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 2 CPU 31 に入力される。

【0044】

第 2 CPU 31 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。

20

【0045】

第 2 CPU 31 は、RTC 33 から日時を読み出し、CRT 42 を介して TV モニタ 70 に表示する。第 2 CPU 31 は、患者名、年齢、性別、医師名などの各種文字情報を、CRT 42 を介して TV モニタ 70 に表示する。

【0046】

第 2 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 2 CPU 31 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割り込み処理以外の全体処理の手順を説明する。ステップ S11 で、第 1 CPU 15 のメインプログラムの処理が開始されると、ステップ S12 で、第 1 CPU 15 による初期設定処理が行われる。初期設定処理は、第 1 CPU 15 の各レジスタの設定、周辺 IC 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。第 1、第 2、第 3 カウンタ vc1、vc2、vc3 の各値は、それぞれ初期値 0 に設定される。第 1、第 2 センサ出力変数 u1、u2、及び操作変数 use の各値は、それぞれ初期値 0 に設定される。操作変数 use の値は、電子内視鏡 10 が実使用状態であると判断された場合に 1 に、非実使用状態などその他の場合に 0 に設定される。操作変数 use の設定処理については、図 7 のフローチャートで詳述する。スイッチ 19 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 19 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。なお、スイッチ 19 は、その電子内視鏡 10 の映像信号方式に合わせて、工場生産時に NTSC が PAL に設定される。

30

40

【0048】

ステップ S13 で、第 1 CPU 15 と映像信号処理 IC 13 との通信処理が行われる。

【0049】

ステップ S14 で、ビデオプロセッサ 30 との通信処理が行われる。具体的には、電子内視鏡 10 と、ビデオプロセッサ 30 の第 2 CPU 31 との間でコマンドのやりとりが行われる。電子内視鏡 10 が実使用状態か或いは非実使用状態であるかは、状態が変化する

50

度に、電子内視鏡 10 からビデオプロセッサ 30 へコマンドとしてその状態が送られてくる。ステップ S 15 で、電子内視鏡 10 の操作部のキー入力に対応した処理が行われる。ステップ S 16 で、その他の処理が行われる。ステップ S 13 ~ S 16 の処理は繰り返し行われる。

【0050】

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、第 1 CPU 15 による初期設定処理（図 4 のステップ S 12 参照）がなされた後に開始される。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。 10

【0051】

ステップ S 21 で、割り込み処理が開始されると、ステップ S 22 で、第 1 カウンタ vc 1 の値が 1 だけ加算される。ステップ S 23 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。

【0052】

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 24 で、第 1 カウンタ vc 1 の値が 60 以上であるか否か（1 秒経過したか否か）が判断される。第 1 カウンタ vc 1 の値が 60 以上である場合は、ステップ S 25 で、使用時間記憶メイン処理が行われ、ステップ S 28 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 vc 1 の値が 60 以上でない場合は、ステップ S 28 で割り込み処理が終了する。 20

【0053】

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 26 で、第 1 カウンタ vc 1 の値が 50 以上であるか否か（1 秒経過したか否か）が判断される。第 1 カウンタ vc 1 の値が 50 以上である場合は、ステップ S 27 で、使用時間記憶メイン処理が行われ、ステップ S 28 で、割り込み処理が終了する。第 1 カウンタ vc 1 の値が 50 以上でない場合は、ステップ S 28 で割り込み処理が終了する。

【0054】

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。図 5 のステップ S 25、S 27 の手順に進められると、ステップ S 31 で、第 1 カウンタ vc 1 の値が 0 にされ、第 2 カウンタ vc 2 の値が 1 だけ加算される。 30

【0055】

ステップ S 32 で、第 2 カウンタ vc 2 の値が 360 以上か否か（6 分経過したか否か）が判断される。第 2 カウンタ vc 2 の値が 360 以上の場合は、ステップ S 33 で、第 2 カウンタ vc 2 の値が 0 にされる。ステップ S 34 で、総記憶時間変数 t の値を第 1 メモリ 16 から読み出した総使用時間記録値に設定し、総記憶時間変数 t の値を 1 だけ加算し、加算した総記憶時間変数 t の値を総使用時間記録値として第 1 メモリ 16 に記憶し、ステップ S 35 に進められる。第 2 カウンタ vc 2 の値が 360 以上でない場合は、ステップ S 35 に進められる。 40

【0056】

ステップ S 35 で、操作変数 use の値が 1 であるか否かが判断される。操作変数 use の値が 1 である場合は、ステップ S 36 で、第 3 カウンタ vc 3 の値が 1 だけ加算される。操作変数 use の値が 1 でない場合は、使用時間記憶メイン処理を終了する。

【0057】

ステップ S 37 で、第 3 カウンタ vc 3 の値が 360 以上か否か（6 分経過したか否か）が判断される。第 3 カウンタ vc 3 の値が 360 以上の場合は、ステップ S 38 で、第 3 カウンタ vc 3 の値が 0 にされる。ステップ S 39 で、実記憶時間変数 t3 の値を第 1 メモリ 16 から読み出した実使用時間記録値に設定し、実記憶時間変数 t3 の値を 1 だ 50

け加算し、加算した実記憶時間変数 t_3 の値を実使用時間記録値として第 1 メモリ 16 に記憶し、使用時間記憶メイン処理を終了する。第 3 カウンタ vc_3 の値が 360 以上でない場合は、使用時間記憶メイン処理を終了する。

【0058】

なお、第 1 メモリ 16 からの総使用時間記録値の読み出しは、第 1 CPU 15 の初期設定処理において一度実行して総記憶時間変数 t の値に設定しておいた場合は、ステップ S34 の処理において毎回行う必要がない。また、第 1 メモリ 16 からの実使用時間記録値の読み出しは、第 1 CPU 15 の初期設定処理において一度実行して実記憶時間変数 t_3 の値に設定しておいた場合は、ステップ S39 の処理において毎回行う必要がない。また、第 1 の実施形態においては、総使用時間、及び実使用時間の計測記憶処理（使用時間記憶処理）は、電子内視鏡 10 内で完結している処理である。

10

【0059】

次に、図 7 のフローチャートを用いて、第 1 CPU 15 による割り込み処理として実行される、電子内視鏡 10 が使用状態にあるか或いは非実使用状態にあるかを判断する操作変数 use の設定処理について説明する。割り込み処理は、第 1 CPU 15 による初期設定処理（図 4 のステップ S12 参照）がなされた後に開始される。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。

【0060】

20

ステップ S41 で、割り込み処理が開始されると、ステップ S42 で、第 1 センサ 5a から出力された角速度に関する情報が、第 1 入力値 va_1 として第 1 CPU 15 に入力される。ステップ S42 で、第 1 入力値 va_1 の値が、値域の中間値近傍の一定範囲内（120 より大きく、136 より小さい）にあるか否かが判断される。

【0061】

第 1 入力値 va_1 の値が、値域の中間値近傍の一定範囲内にある場合は、ステップ S44 で、第 1 入力値カウンタ vc_3_1 の値が 1 だけ加算される。値域の中間値近傍の一定範囲内に無い場合は、ステップ S47 に進められる。

【0062】

ステップ S45 で、第 1 入力値カウンタ vc_3_1 の値が、一定量（1800）より大きいか否かが判断される。継続した一定時間の間（映像信号方式が NTSC の場合は 30 秒間、PAL の場合は 36 秒間）、連続して第 1 入力値 va_1 の値が値域の中間値近傍の一定範囲内にある場合は、第 1 入力値カウンタ vc_3_1 の値が一定量（1800）より大きくなり、この場合は、ステップ S46 で、第 1 センサ出力変数 u_1 の値が 0 にされ、第 1 入力値カウンタ vc_3_1 の値が 0 にされる。 $u_1 = 0$ は、第 1 センサ 5a に関して、電子内視鏡 10 が非実使用状態にあることを意味する。

30

【0063】

ステップ S47 では、第 1 センサ出力変数 u_1 の値が 1 にされ、第 1 入力値カウンタ vc_3_1 の値が 0 にされる。 $u_1 = 1$ は、第 1 センサ 5a に関して、電子内視鏡 10 が実使用状態にあることを意味する。

40

【0064】

ステップ S48 で、第 2 センサ 5b から出力された角速度に関する情報が、第 2 入力値 va_2 として第 1 CPU 15 に入力される。ステップ S49 で、第 2 入力値 va_2 の値が、値域の中間値近傍の一定範囲内（120 より大きく、136 より小さい）にあるか否かが判断される。

【0065】

第 2 入力値 va_2 の値が、値域の中間値近傍の一定範囲内にある場合は、ステップ S50 で、第 2 入力値カウンタ vc_3_2 の値が 1 だけ加算される。値域の中間値近傍の一定範囲内に無い場合は、ステップ S53 に進められる。

【0066】

50

ステップ S 5 1 で、第 2 入力値カウンタ $v c 3 2$ の値が、一定量 (1 8 0 0) より大きいかが判断される。継続した一定時間の間 (映像信号方式が N T S C の場合は 3 0 秒間、P A L の場合は 3 6 秒間)、連続して第 2 入力値 $v a 2$ の値が値域の中間値近傍の一定範囲内にある場合は、第 2 入力値カウンタ $v c 3 2$ の値が一定量 (1 8 0 0) より大きくなり、この場合は、ステップ S 5 2 で、第 2 センサ出力変数 $u 2$ の値が 0 にされ、第 2 入力値カウンタ $v c 3 2$ の値が 0 にされる。 $u 2 = 0$ は、第 2 センサ 5 b に関して、電子内視鏡 1 0 が非実使用状態にあることを意味する。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 5 3 では、第 2 センサ出力変数 $u 2$ の値が 1 にされ、第 2 入力値カウンタ $v c 3 2$ の値が 0 にされる。 $u 2 = 1$ は、第 2 センサ 5 b に関して、電子内視鏡 1 0 が実使用状態にあることを意味する。

10

【 0 0 6 8 】

ステップ S 5 4 で、第 1、第 2 センサ出力変数 $u 1$ 、 $u 2$ の値が共に 1 にされているかが判断される。共に 1 にされている場合は、ステップ S 5 5 で、操作変数 $u s e$ の値が 1 にされ、割り込み処理を終了する。いずれかが 1 にされていない場合は、ステップ S 5 6 で、操作変数 $u s e$ の値が 0 にされ、割り込み処理を終了する。前述したように、 $u s e = 1$ は電子内視鏡 1 0 が実使用状態であることを意味し、 $u s e = 0$ は非実使用状態であることを意味する。

【 0 0 6 9 】

次に、第 2 の実施形態について説明する。内視鏡装置 1 の構成は、第 1 の実施形態と同様である。但し、第 1 の実施形態においては、使用時間記憶処理は、第 1 C P U 1 5 が行い、総使用時間記録値、及び実使用時間記録値は第 1 メモリ 1 6 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 C P U 3 1 が行い、総使用時間記録値、及び実使用時間記録値は第 2 メモリ 3 2 が記憶する点が異なる。

20

【 0 0 7 0 】

第 2 実施形態においては、第 2 C P U 3 1 の R A M は、電子内視鏡 1 0 の総使用時間、及び実使用時間を計測するための総記憶時間変数 t 、実使用時間変数 $t 3$ 、及び第 1、第 2、第 3 カウンタ $v c 1$ 、 $v c 2$ 、 $v c 3$ の各値を一時記憶する。また、第 2 C P U 3 1 の R A M は、電子内視鏡 1 0 が実使用状態或いは非実使用状態であるかを判断するために使用される操作変数 $u s e$ を一時記憶する。電子内視鏡 1 0 が実使用状態か或いは非実使用状態であるかは、状態が変化する度に電子内視鏡 1 0 からコマンドとして送られてくる。操作変数 $u s e$ は、この送られてきた値に設定される。第 1 の実施形態と同様、 $u s e = 0$ は電子内視鏡 1 0 が非実用状態であることを意味し、 $u s e = 1$ は実使用状態であることを意味する。

30

【 0 0 7 1 】

第 2 メモリ 3 2 は、接続された電子内視鏡 1 0 それぞれの総使用時間記録値、実使用時間記録値、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 2 メモリ 3 2 の異なる番地 (記憶領域) に実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実使用時間記録値などを、第 2 メモリ 3 2 に書き込む番地は、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、電子内視鏡 1 0 の第 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、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 の総使用時間、及び実使用時間は、第 2 メモリ 3 2 の変数 $v a$ の値に対応する番地 (記憶領域) に記憶される。番地を示す変数 $v a$ は、第 2 C P U 3 1 の R A M に一時記憶される。

40

【 0 0 7 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 6 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 6 2 で、第 2 C P U 3 1 による初期設定処理が行われる。初期設定処理は、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

50

の設定などが行われる。ビデオプロセッサ 30 自身の映像信号方式が N T S C である場合は、映像信号方式判別変数 vnp の値は 0 に設定され、映像信号方式が P A L である場合は、映像信号方式判別変数 vnp の値は 1 に設定される。

【0073】

ステップ S 6 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 10 が接続部 20 を介して、ビデオプロセッサ 30 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 8 のフローチャートで後述する。

【0074】

ステップ S 6 4 で、電子内視鏡 10 との通信処理が行われる。具体的には、電子内視鏡 10 と、ビデオプロセッサ 30 との間でコマンドのやりとりが行われる。ステップ S 6 5 で、キーボード 50 のキー入力に対応した処理が行われる。ステップ S 6 6 で、パネルスイッチ群 43 のスイッチ入力に対応した処理が行われる。例えば、光源 36 のランプの点灯や、T V モニタ 70 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。

【0075】

ステップ S 6 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 6 3 ~ S 6 7 の処理は繰り返し行われる。

【0076】

図 8 のステップ S 6 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 30 に、新たに電子内視鏡 10 が接続されたか否かが判断される。新たに電子内視鏡 10 が接続された場合には、ステップ S 7 2 で、電子内視鏡 10 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。

【0077】

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 10 の実使用时间記録値が記憶されている番地がアドレス変数 va に設定される。ステップ S 7 4 で、第 1、第 2、第 3 カウンタ $vc1$ 、 $vc2$ 、 $vc3$ の各値は、それぞれ初期値 0 に設定される。操作変数 use の値は、初期値 0 に設定される。

【0078】

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 10 が接続されたと判断された場合に一回だけ行われる。

【0079】

第 2 C P U 3 1 による割り込み処理は、図 5 ~ 図 7 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 実施形態では、図 6 のステップ S 3 4 で、総記憶時間変数 t の値をアドレス変数 va の値に対応した第 2 メモリ 3 2 の番地から読み出した総使用时间記録値に設定し、総記憶時間変数 t の値を 1 だけ加算し、加算した総記憶時間変数 t の値を総使用时间記録値としてアドレス変数 va の値に対応した第 2 メモリ 3 2 に記憶し、ステップ S 3 5 に進められる。また、ステップ S 3 9 で、実記憶時間変数 $t3$ の値をアドレス変数 va の値に対応した第 2 メモリ 3 2 の番地から読み出した実使用时间記録値に設定し、実記憶時間変数 $t3$ の値を 1 だけ加算し、加算した実記憶時間変数 $t3$ の値を実使用时间記録値としてアドレス変数 va の値に対応した第 2 メモリ 3 2 に記憶し、使用时间記憶メイン処理を終了する。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。なお、アドレス変数 va の値に対応した第 2 メモリ 3 2 の番地からの読み出しは、ステップ S 7 3 のアドレス変数 va の設定後に、一度実行して総記憶時間変数 t 、及び実記憶時間変数 $t3$ の値に設定しておけば、ステップ S 3 4、S 3 9 の処理において毎回行う必要はない。

【0080】

ステップ S 7 1 の判断で、電子内視鏡 10 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 10 がビデオプロセッサ 30 から取り外しされたか否かが判断される。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 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、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。よってこれ以降は、（割り込み処理としての）使用時間記憶処理は実行されない。電子内視鏡 1 0 がビデオプロセッサ 3 0 から取り外し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では、実質的に何も行われずに終了される。

【 0 0 8 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 の総使用時間、及び実使用時間を計測することが可能になる。これにより、使用時間を計測するために別途タイマー素子などを必要としないので、その分安価に且つ簡易にビデオプロセッサ 3 0 を構成することが可能になる。

10

【 0 0 8 3 】

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 ごとに総使用時間（総使用時間記録値）、及び実使用時間（実使用時間記録値）を記憶することができ、電子内視鏡 1 0 ごとの総使用時間、及び実使用時間を、T V モニタ 7 0 に一覧表示して、まとめて知ることが可能になる。

【 0 0 8 4 】

なお、第 1、第 2 実施形態では、垂直同期信号出力に基づいて使用時間計測を行う形態を説明したが、使用時間の計測は、C P U に内蔵されているタイマーを使って行ってもよい。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 5 】

【 図 1 】 内視鏡装置の構成図である。

【 図 2 】 電子内視鏡の回路ブロック図である。

【 図 3 】 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割り込み処理以外の全体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。

30

【 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 1 の実施形態における操作変数を設定する処理を示すフローチャートである。

【 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。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 6 】

- 1 内視鏡装置
- 5 検知部
- 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 8 ライトガイド
- 1 9 スイッチ
- 2 0 接続部
- 3 0 ビデオプロセッサ

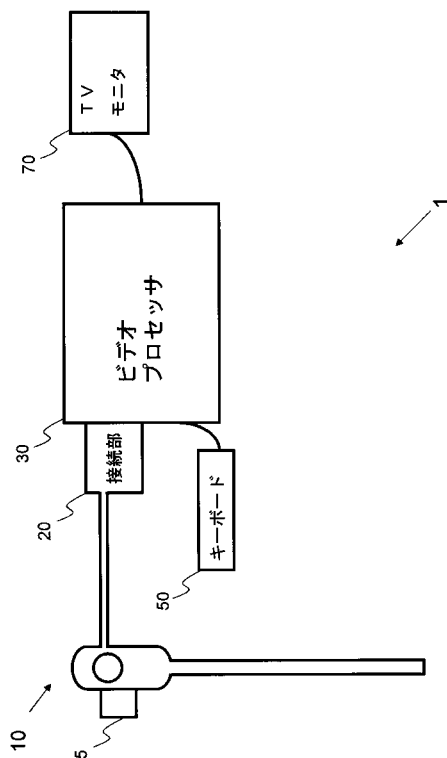
40

50

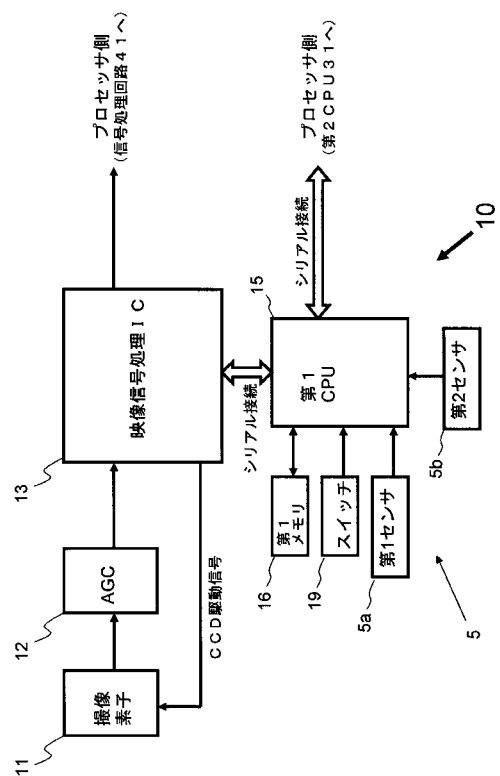
3 1 第 2 C P U
 3 2 第 2 メモリ
 3 3 R T C
 3 5 絞り制御回路
 3 6 光源
 3 7 絞り
 4 1 信号処理回路
 4 2 C R T C
 4 3 パネルスイッチ群
 5 0 キーボード
 7 0 T V モニタ
 u 1、u 2 第 1、第 2 センサ出力変数
 u s e 操作変数
 t 総記憶時間変数
 t 3 実記憶時間変数
 v a アドレス変数
 v c 1、v c 2、v c 3 第 1、第 2、第 3 カウンタ
 v c 3 1、v c 3 2 第 1、第 2 入力値変数

10

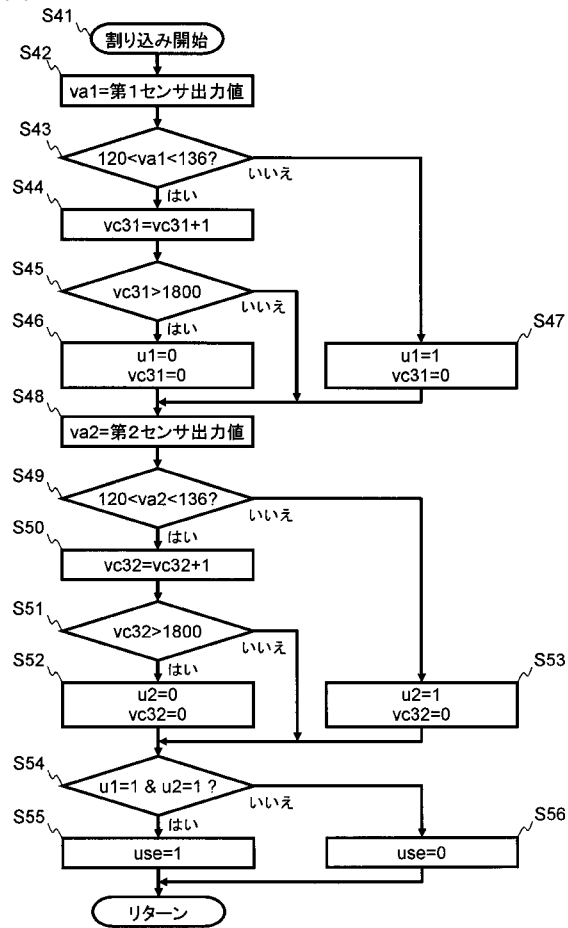
【図 1】



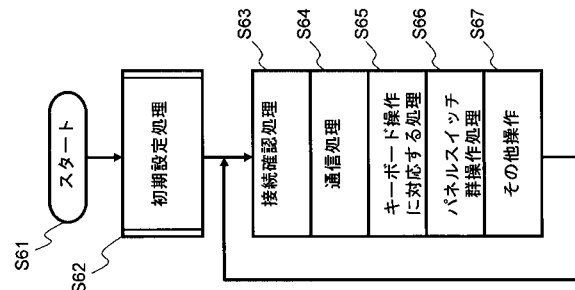
【図 2】



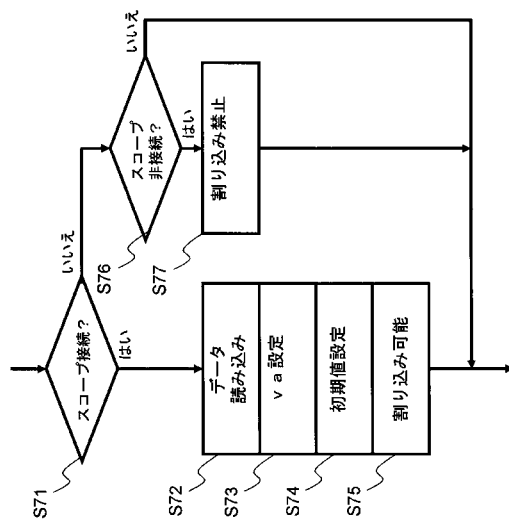
【図 7】



【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

(72)発明者 谷 信博

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) 2H040 BA00 CA00 DA00 GA02

4C061 FF50 JJ11

专利名称(译)	电子内窥镜和内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2007295980A	公开(公告)日	2007-11-15
申请号	JP2006124209	申请日	2006-04-27
[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 谷信博		
发明人	高橋 正 谷 信博		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.B A61B1/00.631 A61B1/00.710 A61B1/00.711		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA00 2H040/DA00 2H040/GA02 4C061/FF50 4C061/JJ11 4C161/FF50 4C161/JJ11		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
其他公开文献	JP5022624B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于测量实际使用电子内窥镜的实际使用时间的装置。ŽSOLUTION：电子内窥镜10配备有检测部件5，其安装在电子内窥镜10上或者结合在电子内窥镜10中以检测电子内窥镜10的运动；以及控制部件（第一CPU15），用于测量实际使用时间。电子内窥镜10连接到视频处理器30的实际使用状态的累积时间，基于来自检测部分5的运动信息通电和使用。检测部分5是角速度传感器，并且，如果来自检测部5的输出值保持在某一特定范围内，则控制部（第一CPU15）判定电子内窥镜10处于实际未使用电子内窥镜10的非实际使用状态。持续一段时间，并通过消除非实际使用状态的时间来衡量实际使用时间。Ž

