

(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2010-214199

(P2010-214199A)

(43) 公開日 平成22年9月30日(2010.9.30)

(51) Int.Cl.

**A61B 1/00** (2006.01)  
**A61B 1/04** (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/00 3 00 A  
A 6 1 B 1/04 3 7 O

テーマコード(参考)

4 C 0 6 1

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-155907 (P2010-155907)	(71) 出願人	000113263 H O Y A 株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(22) 出願日	平成22年7月8日(2010.7.8)	(74) 代理人	100090169 弁理士 松浦 孝
(62) 分割の表示	特願2004-335516 (P2004-335516) の分割	(74) 代理人	100147762 弁理士 藤 拓也
原出願日	平成16年11月19日(2004.11.19)	(72) 発明者	高橋 正 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内 F ターム(参考) 4C061 CC06 GG11 JJ17 JJ18 LL02 NN07 YY01 YY14 YY20

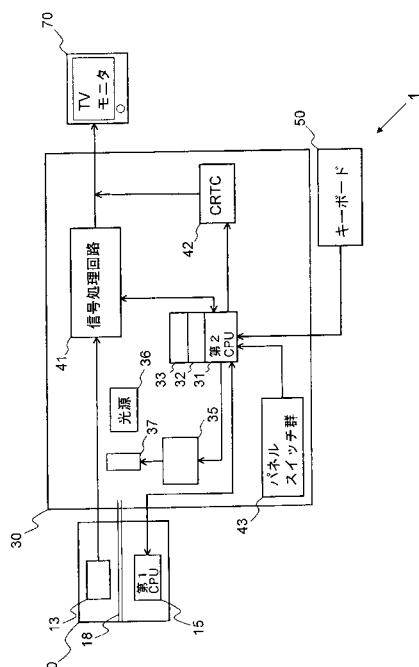
(54) 【発明の名称】電子内視鏡及び内視鏡装置

## (57) 【要約】

【課題】電子内視鏡の使用状況の詳細が把握できるような電子内視鏡の時間帯別使用度数を計測することが可能な装置を提供する。

【解決手段】電子内視鏡10は、電子内視鏡10が内視鏡装置1のビデオプロセッサ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使用状態の累積時間を使用時間として計測し、使用時間に基づいて時間帯別使用度数を求める第1CPU15を備える。

【選択図】図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電子内視鏡が内視鏡装置のビデオプロセッサに取り付けられた回数を第1接続回数として計測し、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一定時間以上連続して前記電子内視鏡の電源がオン状態にされた回数を第2接続回数として計測する制御部を備える電子内視鏡または内視鏡装置。

**【請求項 2】**

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取り付けられる度に第1接続回数の記録値を1だけ加算し、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一定時間以上連続して前記電子内視鏡の電源がオン状態にされた時に前記第2接続回数の記録値を1だけ加算することにより、前記第1、第2接続回数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。10

**【請求項 3】**

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、20

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連続して前記電子内視鏡の電源がオン状態にされた時間を計測し、且つ前記計測された時間が前記一定時間以上であるか否かを判断することにより前記第2接続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。20

**【請求項 4】**

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を有することを特徴とする請求項3に記載の電子内視鏡。

**【請求項 5】**

前記ビデオプロセッサは、前記制御部を有し、前記制御部は、装着される電子内視鏡ごとに分けて前記第1、第2接続回数を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。

**【請求項 6】**

前記メモリは、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項5に記載の内視鏡装置。30

**【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、特に電子内視鏡の時間帯別使用度数又は接続回数を計測する装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

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

**【0003】**

特許文献1は、電子内視鏡の接続を計測する装置を開示する。40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】****【特許文献1】特開平07-171090号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかし、特許文献1の装置は、電子内視鏡がビデオプロセッサに接続された回数を1種類だけしか計測しない。また電子内視鏡の時間帯別使用度数は計測できないので、電子内視鏡の使用状況の詳細まで把握することができない。50

**【0006】**

したがって本発明の目的は、電子内視鏡の使用状況の詳細が把握できるような電子内視鏡の時間帯別使用度数又は接続回数を計測することが可能な装置を提供することである。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明に係る電子内視鏡または内視鏡装置は、電子内視鏡が内視鏡装置のビデオプロセッサに取り付けられた回数を第1接続回数として計測し、電子内視鏡がビデオプロセッサに取り付けられ且つ一定時間以上連続して電子内視鏡の電源がオン状態にされた回数を第2接続回数として計測する制御部を備える。

**【0008】**

好ましくは、制御部は、電子内視鏡がビデオプロセッサに取り付けられる度に第1接続回数の記録値を1だけ加算し、電子内視鏡がビデオプロセッサに取り付けられ且つ一定時間以上連続して電子内視鏡の電源がオン状態にされた時に第2接続回数の記録値を1だけ加算することにより、第1、第2接続回数を計測する。

10

**【0009】**

さらに好ましくは、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、電子内視鏡がビデオプロセッサに取り付けられ且つ連続して電子内視鏡の電源がオン状態にされた時間を計測し、且つ計測された時間が一定時間以上であるか否かを判断することにより第2接続回数を計測する。

20

**【0010】**

さらに好ましくは、内視鏡装置は、電子内視鏡を備え、電子内視鏡が制御部を有する。

**【0011】**

また、さらに好ましくは、ビデオプロセッサは、制御部を有し、制御部は、装着される電子内視鏡ごとに分けて第1、第2接続回数をメモリに記録する。

**【0012】**

さらに好ましくは、メモリは、不揮発性メモリである。

**【発明の効果】****【0013】**

以上のように本発明によれば、電子内視鏡の使用状況の詳細が把握できるような電子内視鏡の時間帯別使用度数又は接続回数を計測することが可能な装置を提供することができる。

30

**【画面の簡単な説明】****【0014】**

【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。

40

【図4】第1の実施形態における電子内視鏡の第1CPU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】使用時間帯（第3カウンタの値）と時間帯別使用度変数の関係を示すグラフである。

【図8】使用時間帯（第3カウンタの値）と使用度数の関係を示すグラフである。

【図9】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10】第2の実施形態における第2CPU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11】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。

【図12】第2の実施形態における第4メモリのアドレスマップである。

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0015】

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70を備える電子内視鏡装置である(図1参照)。

## 【0016】

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。

## 【0017】

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メモリ16、及び第2メモリ17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セッサ30と接続される。

## 【0018】

撮像素子11において撮像により得られた信号は、AGC12を介して映像信号処理IC13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IC13は、第1CPU15によって制御される。映像信号処理IC13と第1CPU15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IC13は、垂直同期信号Vsyncを第1CPU15の割り込み端子(不図示)に出力する。映像信号処理IC13は、撮像素子11を駆動するCCD駆動信号を出力する。

## 【0019】

第1CPU15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1CPU15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2CPU31とシリアル通信する。

## 【0020】

第1CPU15は、第1、第2接続回数、及び使用時間を計測する。第1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。第2接続回数は、電子内視鏡10がビデオプロセッサ30に取り付けられ且つ一定時間以上連続して電子内視鏡10の電源がオン状態にされた回数である。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。第1の実施形態において第2接続回数における一定時間は3分である。

## 【0021】

第1CPU15は、使用時間に基づいて接続された時間帯別使用度数(使用時間分布)を求める。

## 【0022】

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(EEPROM等)で、第1CPU15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IC13のレジスタ設定値などを記憶する。

## 【0023】

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への第1、第2接続回数(第1、第2接続回数記録値)、接続時間帯別使用度(使用度記録値)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、第1接続回数記録値は、第1接続回数変数cに対応して変化し、第2接続回数記録値は、第2接続回数変数c2に対応して変化し、使用度記録値は、第3カウンタvc3の値ごとに設定される累積時間帯別使用度変数stに対応して変化する。

10

20

30

40

50

## 【0024】

第1CPU15のRAMは、映像信号処理IC13から出力される垂直同期信号Vsync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<sub>1</sub>及び第1～第3カウンタvc1～vc3を一時記憶する。第1、第2カウンタvc1、vc2は、記憶時間変数t<sub>1</sub>を計測するための変数である。第3カウンタvc3は、第2メモリ17に累積時間帯別使用度変数stの値を書き込む番地（記憶領域）を特定するための変数である。垂直同期信号Vsyncは、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60Hz）、映像信号方式がPALの場合、1/50秒ごとに1回出力される（垂直同期周波数が50Hz）。

## 【0025】

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IC13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。

## 【0026】

第1カウンタvc1の値は、第1初期値以上第1パラメータP1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vc1の値が第1パラメータP1以上になった時、第1カウンタvc1の値は第1初期値にされ、第2カウンタvc2の値は第2の一定値だけ加算される。第2カウンタvc2の値は、第2初期値以上第2パラメータP2以下の整数である。第2カウンタvc2の値が第2パラメータP2以上になった時、第2カウンタvc2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<sub>1</sub>の値、及び第3カウンタvc3の値が第3の一定値だけ加算される。第3カウンタvc3の値は、第3初期値以上の整数である。

## 【0027】

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。

## 【0028】

第1パラメータP1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P1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P2の値は360に設定される。

## 【0029】

従って、映像信号方式がNTSCの場合、第1カウンタvc1の値が60以上になった時に0にされ、第2カウンタvc2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vc1の値が50以上になった時に0にされ、第2カウンタvc2の値が1だけ増やされる。すなわち第2カウンタvc2の値は、1秒ごとに1だけ増える。第2カウンタvc2の値が360以上になった場合は、第2カウンタvc2の値は0にされ、電子内視鏡10の記憶時間変数t<sub>1</sub>の値、及び第3カウンタvc3の値が1だけ増やされる。記憶時間変数t<sub>1</sub>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×t<sub>1</sub>分で表される。

## 【0030】

第1CPU15のRAMは、電子内視鏡10がビデオプロセッサ30との第1の接続回数を計測するための第1接続回数変数c<sub>1</sub>を一時記憶する。第1接続回数変数c<sub>1</sub>は整数で、電子内視鏡10がビデオプロセッサ30と接続される度に1だけ加算される。

## 【0031】

第1CPU15のRAMは、電子内視鏡10がビデオプロセッサ30との第2の接続回数を計測するための第2接続回数変数c<sub>2</sub>を一時記憶する。第2接続回数変数c<sub>2</sub>は整数で、電子内視鏡10がビデオプロセッサ30と連続して第3パラメータP3以上接続された時に1だけ加算される。第1の実施形態では、第3パラメータP3の値は180である。具体的には、第2接続回数変数c<sub>2</sub>は、第2カウンタvc2の値が180で、第3カウンタvc3の値が0の時に、1だけ加算される。即ち、第2接続回数変数c<sub>2</sub>は、電子内

10

20

30

40

50

視鏡 10 の接続後所定時間 (NTSC、PAL のいずれの場合も 3 分) 経過した時に、またその時にだけ 1 が加算される。

【0032】

これにより、電子内視鏡 10 とビデオプロセッサ 30 の接続回数を複数種類記録するこ  
とが可能になり、電子内視鏡 10 の使用状況の詳細が分かる。

【0033】

第 1 CPU 15 の RAM は、電子内視鏡 10 がビデオプロセッサ 30 と接続される使用  
度数を接続時間帯別に計測するための累積時間帯別使用度変数 st を一時記憶する。累積  
時間帯別使用度変数 st は、第 3 カウンタ vc3 の関数で、第 3 カウンタ vc3 の値ごとに、  
累積時間帯別使用度変数 st の値が設定される。  
10

【0034】

具体的には、第 3 カウンタ vc3 の値が 1 だけ加算された時に、加算された第 3 カウン  
タ vc3 の値に対応する累積時間帯別使用度変数 st の値が 1 だけ加算される。

【0035】

これにより、電子内視鏡 10 の使用時間度数分布を得られるので、電子内視鏡 10 の使  
用状況の詳細が分かる。

【0036】

電子内視鏡 10 の使用状況の詳細を知ることにより、使用状態に応じた内視鏡装置の開  
発（例えば、耐久性の向上した内視鏡など）への有効なフィードバックが可能になる。

【0037】

電子内視鏡 10 は、スイッチ（不図示）を有する。これは、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 1 CPU 15 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 vnp の値が 0  
または 1 に設定される。映像信号方式判別変数 vnp の値は、第 1 CPU 15 の RAM に  
一時記憶される。  
20

【0038】

ビデオプロセッサ 30 は、第 2 CPU 31、第 3 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、CRT（C  
RT 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）。

【0039】

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 1  
0 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。  
30

【0040】

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。  
40

【0041】

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）。

【0042】

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。

【0043】

10

20

30

40

50

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。

【0044】

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。

【0045】

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。

【0046】

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3カウンタvc1～vc3はそれぞれ0に設定される。

【0047】

ステップS3で、第1接続回数変数cの値を第2メモリ17から読み出した第1接続回数記録値に設定し、第1接続回数変数cの値を1だけ加算し、加算した第1接続回数変数cの値を第1接続回数記録値として第2メモリ17に記憶する。即ち、第1接続回数は、接続されたら無条件に1回の接続と計数される接続回数を表す。

【0048】

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。

【0049】

ステップS5で、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。

【0050】

ステップS6で、初期設定処理を終了する。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。

【0051】

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、図4の初期設定処理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IC13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。

【0052】

ステップS11で、割り込み処理が開始されると、ステップS12で、第1カウンタvc1の値が1だけ加算される。ステップS13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。

【0053】

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S14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S15で、使用時間記憶メイン処理が行われ、ステップS18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 1 8 で割り込み処理が終了する。

【0054】

$vnp = 1$  である場合、すなわち映像信号方式が P A L である場合は、ステップ S 1 6 で、第 1 カウンタ  $vc_1$  の値が 50 以上である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 1 7 で、使用時間記憶メイン処理が行われ、ステップ S 1 8 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 1 8 で割り込み処理が終了する。

【0055】

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 1 5 、 S 1 7 の手順に進められると、ステップ S 1 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。  
10

【0056】

ステップ S 3 2 で、第 2 カウンタ  $vc_2$  の値が 180 か否かが判断される。第 2 カウンタ  $vc_2$  の値が 180 である場合は、ステップ S 3 3 で、第 3 カウンタ  $vc_3$  の値が 0 か否かが判断される。第 3 カウンタ  $vc_3$  の値が 0 である場合はステップ S 3 4 で、第 2 接続回数変数  $c_2$  の値を第 2 メモリ 17 から読み出した第 2 接続回数記録値に設定し、第 2 接続回数変数  $c_2$  の値を 1 だけ加算し、加算した第 2 接続回数変数  $c_2$  の値を第 2 接続回数記録値として第 2 メモリ 17 に記憶する。即ち、ステップ S 3 2 ~ S 3 4 の一連の処理において、第 2 接続回数変数  $c_2$  は、電子内視鏡 10 の接続から 3 分 ( N T S C 、 P A L のいずれの場合も 3 分 ) 経過した時に、またその時に限り 1 が加算される。第 2 接続回数はこのように、電子内視鏡 10 が接続されてから一定時間経過した時に初めて接続されたと認めて計数するものである。第 2 接続回数は、電子内視鏡 10 が実際に使用するために接続された回数を表す。  
20

【0057】

ステップ S 3 2 において、第 2 カウンタ  $vc_2$  の値が 180 でない場合、及びステップ S 3 3 において、第 3 カウンタ  $vc_3$  の値が 0 でない場合は、ステップ S 3 5 に進められる。

【0058】

ステップ S 3 5 で、第 2 カウンタ  $vc_2$  の値が 360 以上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 3 6 で、第 2 カウンタ  $vc_2$  の値が 0 にされ、記憶時間変数  $t$  の値が 1 だけ加算され、加算された記憶時間変数  $t$  の値が使用時間記録値として第 2 メモリ 17 に記憶される。  
30

【0059】

ステップ S 3 7 で、第 3 カウンタ  $vc_3$  の値を 1 だけ加算し、累積時間帯別使用度変数  $st$  の値を第 3 カウンタ  $vc_3$  の値に対応した第 2 メモリ 17 から読み出した使用度記録値に設定し、累積時間帯別使用度変数  $st$  の値を 1 だけ加算し、加算した累積時間帯別使用度変数  $st$  の値を第 3 カウンタ  $vc_3$  の値に対応した使用度記録値として第 2 メモリ 17 に記憶し、使用時間記憶メイン処理が終了する。ステップ S 3 5 の判断で、第 2 カウンタ  $vc_2$  の値が 360 以上でない場合は、使用時間記憶メイン処理が終了する。

【0060】

第 1 の実施形態においては、第 3 カウンタ  $vc_3$  の値に対応した累積時間帯別使用度変数  $st$  により記憶した値に基づいて、電子内視鏡 10 のビデオプロセッサ 30 との接続時間 (= 電子内視鏡 10 の使用時間) に対応した使用度数分布を得ることができる ( 表 1 参照 ) 。  
40

【0061】

【表1】

## 使用度数分布

使用時間(分)	使用時間(時間)	v c 3	使用度数 f r	累積時間帯別 使用度変数 s t
6	0.1	1	1	45
12	0.2	2	2	44
18	0.3	3	5	42
24	0.4	4	3	37
30	0.5	5	6	34
36	0.6	6	7	28
42	0.7	7	3	21
48	0.8	8	4	18
54	0.9	9	4	14
60	1	10	3	10
66	1.1	11	2	7
72	1.2	12	2	5
78	1.3	13	2	3
84	1.4	14	0	1
90	1.5	15	1	1
96	1.6	16	0	0
102	1.7	17	0	0
108	1.8	18	0	0
114	1.9	19	0	0
120	2	20	0	0

10

20

30

【0062】

〔表1〕において、実際に第2メモリ17に記憶されているデータは累積時間帯別使用度変数s tである。即ち、s t = 45のデータが第2メモリ17の特定の番地（この番地をA1番地とする）に記憶されており、次の（A1 + 1）番地にs t = 44のデータ、次の（A1 + 2）番地にs t = 42のデータ、・・・と連続した番地に使用時間6分、12分、18分、・・・の累積時間帯別使用度数が記憶されている。

【0063】

第1の実施形態の使用時間記録方式から、ある使用時間帯（第3カウンタv c 3の値がj）の使用度数f r(j)は、これに対応する累積時間帯別使用度変数s tをs t(j)で表すと、 $f r(j) = s t(j) - s t(j+1)$ の関係式が成り立つ。例えば、第3カウンタv c 3の値jが6すなわち使用時間帯が36分以上42分未満（0.6時間以上0.7時間未満）の使用度数f r(j)は、 $f r(6) = s t(6) - s t(7) = 28 - 21 = 7$ となる。

40

【0064】

第1の実施形態においては、第3カウンタv c 3の値に対応した時間帯別使用度変数s tによる記録値に基づいて、使用時間帯（第3カウンタv c 3の値j）と累積時間帯別使用度変数s tの関係グラフ（図7参照）、使用時間帯（第3カウンタv c 3の値j）と使用度数f rの関係グラフ（図8参照）を得ることができる。これら表やグラフにより、電子内視鏡10の使用状況を詳しく知ることが可能になる。例えば、図8からは、使用時間

50

帯が 36 分以上 42 分未満（0.6 時間以上 0.7 時間未満）（第 3 カウンタ  $v_c 3$  の値  $j$  が 6 の場合に対応）の使用度数  $f_r(j)$  の値が 7 で最も多い使用時間帯であることが分かる。

#### 【0065】

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 9 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、第 1、第 2 接続回数記録値、使用時間記録値、及び接続時間帯別の使用度記録値は第 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、第 1、第 2 接続回数記録値、使用時間記録値、及び接続時間帯別の使用度記録値は第 4 メモリ 34 が記憶する。その他の構成は、第 1 の実施形態と同様である。

10

#### 【0066】

第 2 CPU 31 は、第 1、第 2 接続回数、及び使用時間を計測する。第 2 CPU 31 は、使用時間に基づいて接続された時間帯別使用度数（使用時間分布）を求める。

#### 【0067】

第 1 の実施形態においては、第 1～第 3 カウンタ  $v_c 1 \sim v_c 3$  の値、記憶時間変数  $t$ 、第 1 接続回数変数  $c$ 、第 2 接続回数変数  $c_2$ 、累積時間帯別使用度変数  $s_t$ 、及び映像信号方式判別変数  $v_{np}$  の値は、第 1 CPU 15 の RAM に一時記憶されるが、第 2 の実施形態においては、第 2 CPU 31 の RAM に一時記憶される。

20

#### 【0068】

第 4 メモリ 34 は、接続された電子内視鏡 10 の第 1、第 2 接続回数記録値、使用時間記録値、接続時間別の使用度記録値、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 34 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（図 12 参照）。ビデオプロセッサ 30 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 34 に書き込む番地は、変数  $v_a$  で特定される。電子内視鏡 10 のシリアルナンバー、及び内視鏡名は、第 2 CPU 31 によって、第 1 メモリ 16 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  $v_a$  の値が次のように設定される。図 12 に示すように、ビデオプロセッサ 30 に過去に装着された電子内視鏡 10 の使用時間記録値などは、第 4 メモリ 34 の区分された番地（記憶領域）に記憶されている。そこで今回接続された電子内視鏡 10 のシリアルナンバー及び内視鏡名を順次、第 4 メモリ 34 の各区分に記憶されている各電子内視鏡のシリアルナンバー及び内視鏡名と比較していく、一致した電子内視鏡に対応する  $v_a$  の値を変数  $v_a$  に設定する。例えば、今回接続された電子内視鏡 10 のシリアルナンバー及び内視鏡名が図 12 の「内視鏡 - 2」と一致したとすると、 $v_a = A040$  と設定される。番地を示す変数  $v_a$  は、第 2 CPU 31 の RAM に一時記憶される。尚、図 12 において、1 番地のデータ長は 16 ビット（= 2 バイト）である。

30

#### 【0069】

図 10、図 11 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 S51 で、第 2 CPU 31 のメインプログラムの処理が開始されると、ステップ S52 で、第 2 CPU 31 による初期設定処理が行われる。第 2 CPU 31 による初期設定処理は、図 4 で説明した第 1 CPU 15 による初期設定処理のステップ S2 に対応した処理が行われる。第 2 CPU 31 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。映像信号方式判別変数  $v_{np}$  の値は、内視鏡装置の映像信号方式の設定状態に合わせて設定される。

40

#### 【0070】

ステップ S53 で、第 2 CPU 31 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 11 のフローチャートで後述する。

50

## 【0071】

ステップS54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S55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S56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、TV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。

## 【0072】

ステップS57で、時刻表示などのその他の処理が行われる。ステップS53～S57の処理は繰り返し行われる。

## 【0073】

図10のステップS53における内視鏡接続確認処理の詳細を説明する（図11参照）。ステップS71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S72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。

## 【0074】

ステップS73で、読み出されたシリアルナンバーから、その電子内視鏡10の使用時間記録値が記憶されている第4メモリ34の番地がアドレス変数vaに設定される。ステップS74で、第1～第3カウンタvc1～vc3の値が0に設定される。ステップS75で、第1接続回数変数cの値をアドレス変数vaの値に対応した第4メモリ34の番地から読み出しした第1接続回数記録値に設定し、第1接続回数変数cの値を1だけ加算し、加算した第1接続回数変数cの値を第1接続回数記録値としてアドレス変数vaの値に対応した第4メモリ34の番地に記憶する。ステップS76で、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4メモリ34の番地から読み出しした使用時間記録値に設定する。

## 【0075】

ステップS77で、第2CPU31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S72～S77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。

## 【0076】

第2CPU31による割り込み処理は、図5、図6で説明した第1CPU15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S34で、第2接続回数変数c2の値をアドレス変数vaの値に対応した第4メモリ34の番地から読み出しした第2接続回数記録値に設定し、第2接続回数変数c2の値を1だけ加算し、加算した第2接続回数変数c2の値を第2接続回数記録値としてアドレス変数vaの値に対応した第4メモリ34の番地に記憶する。また、図6のステップS36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vaの値に対応した第4メモリ34の番地に記憶する。また、図6のステップS37で、第3カウンタvc3の値を1だけ加算し、累積時間帯別使用度変数stの値をアドレス変数vaの値と第3カウンタvc3の値に対応した第4メモリ34の番地から読み出した使用度記録値に設定し、累積時間帯別使用度変数stの値を1だけ加算し、加算した累積時間帯別使用度変数stの値を第3カウンタvc3の値に対応した使用度記録値としてアドレス変数vaの値に対応した第4メモリ34の番地に記憶し、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。

## 【0077】

ステップS71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S78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。

## 【0078】

電子内視鏡10がビデオプロセッサ30から取り外された場合は、ステップS79で、

10

20

30

40

50

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 1 1 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 7 9 】

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装置である信号処理回路 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 8 0 】

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 2 種類の接続回数記録値、使用時間記録値、及び接続時間別の使用度記録値を記憶することができ、電子内視鏡 1 0 ごとの使用時間や接続回数、使用時間帯別使用度数分布などを知ることが可能になる。

#### 【 0 0 8 1 】

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要素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 8 2 】

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、第 1、第 2 接続回数を計測し、時間帯別使用度数を求めるとしたが、それぞれ別々の制御手段が計測などを行っても良い。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 8 3 】

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

30

1 6 第 1 メモリ

1 7 第 2 メモリ

1 8 ライトガイド

2 0 接続部

3 0 ビデオプロセッサ

3 1 第 2 C P U

3 3 R T C

3 4 第 4 メモリ

4 1 信号処理回路

4 2 C R T C

40

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 第 1 接続回数変数

c 2 第 2 接続回数変数

s t 累積時間帯別使用度変数

t 記憶時間変数

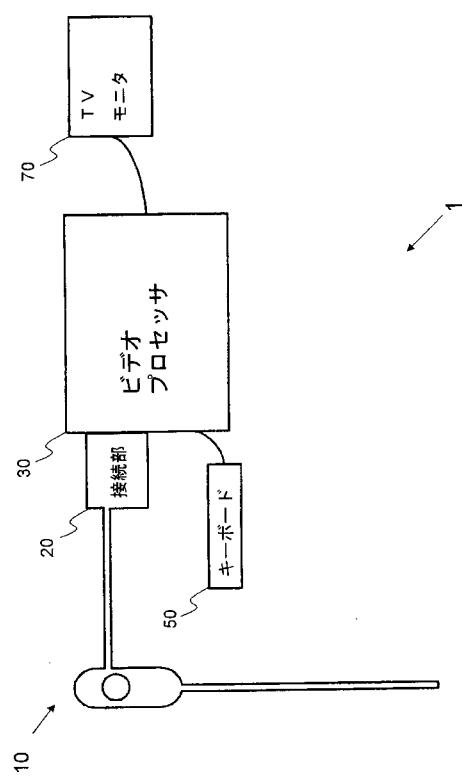
v a アドレス変数

v c 1 ~ v c 3 第 1 ~ 第 3 カウンタ

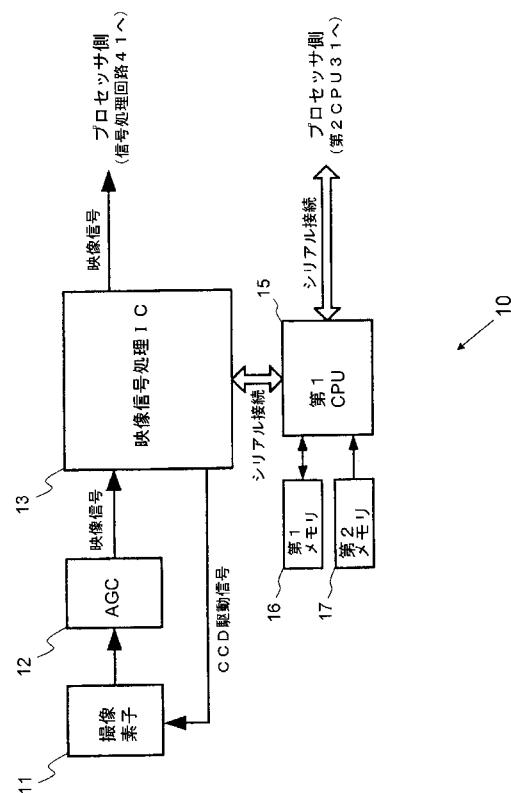
v n p 映像信号方式判別変数

50

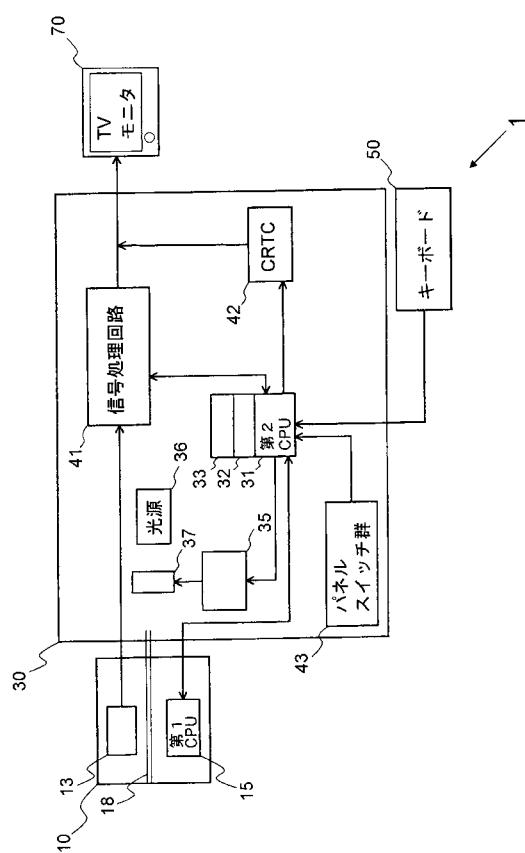
【図1】



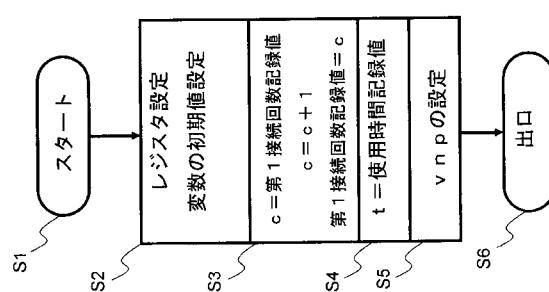
【図2】



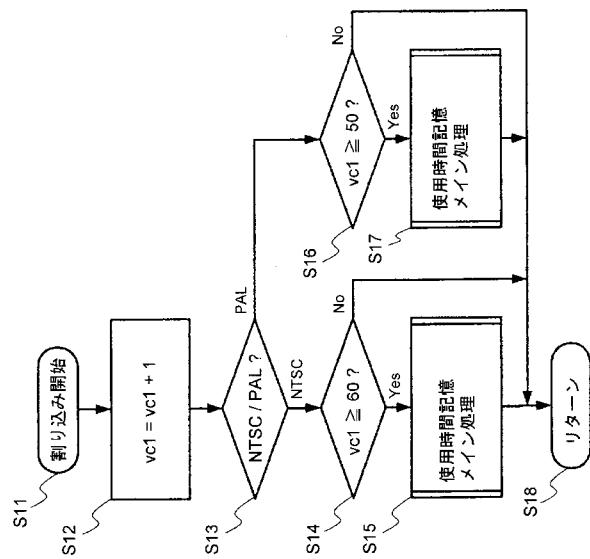
【図3】



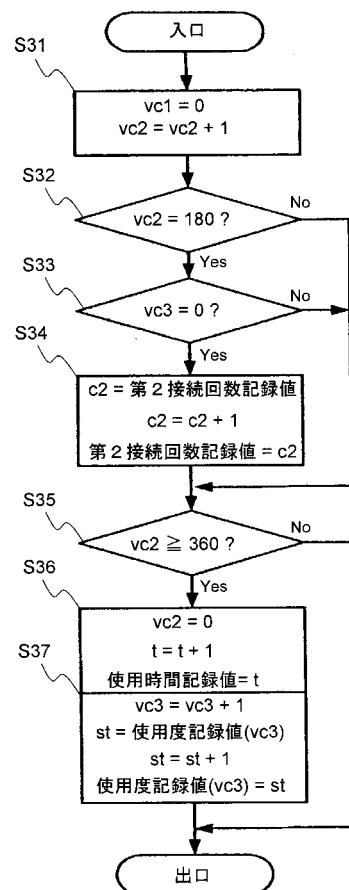
【図4】



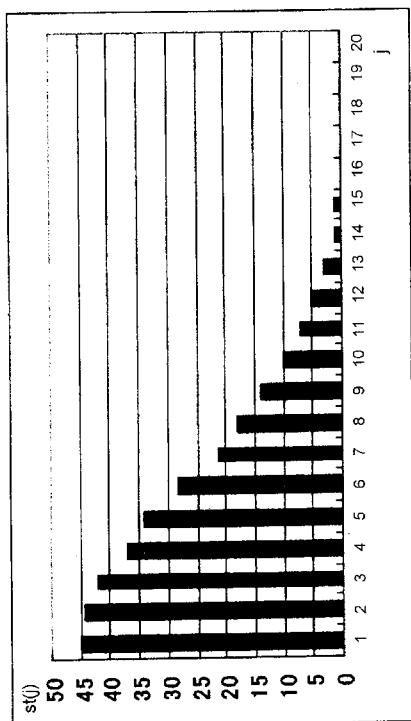
【図5】



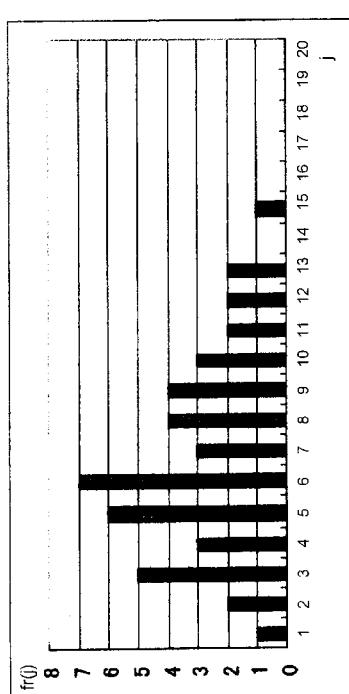
【図6】



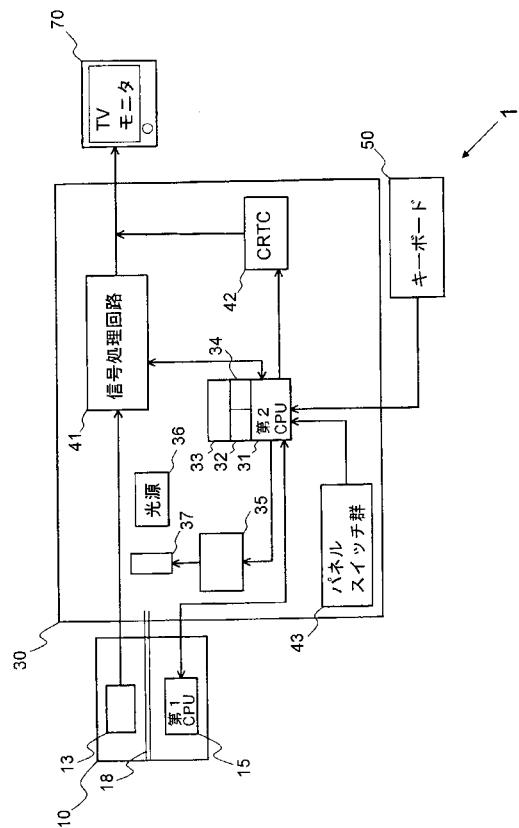
【図7】



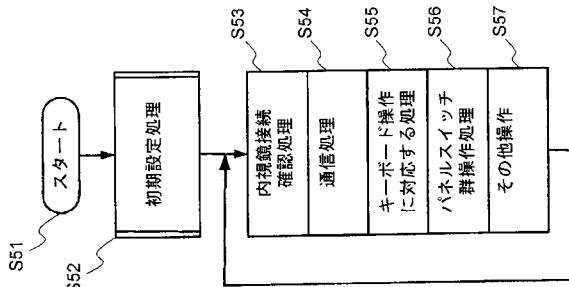
【図8】



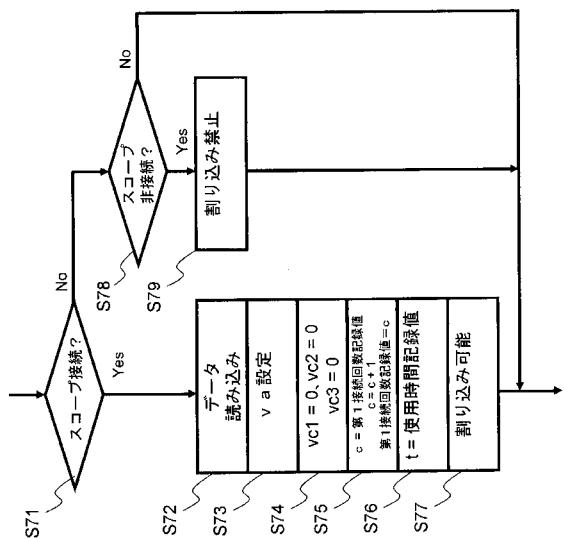
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

内視鏡名	va	アドレス	内容
内視鏡-1	va=A000	A000	使用時間(総計)t
		A001	時間帯別使用時間st(1)
		A002	時間帯別使用時間st(2)
		A003	時間帯別使用時間st(3)
		A004	時間帯別使用時間st(4)
		...	...
		A017	時間帯別使用時間st(17)
		A018	時間帯別使用時間st(18)
		A019	時間帯別使用時間st(19)
		A020	時間帯別使用時間st(20)
		A021	第1接続回数c
		A022	第2接続回数c2
		A023-A030	シリアルナンバー
		A031-A039	内視鏡名
内視鏡-2	va=A040	A040	使用時間(総計)t
		A041	時間帯別使用時間st(1)
		A042	時間帯別使用時間st(2)
		A043	時間帯別使用時間st(3)
		A044	時間帯別使用時間st(4)
		...	...
		A057	時間帯別使用時間st(17)
		A058	時間帯別使用時間st(18)
		A059	時間帯別使用時間st(19)
		A060	時間帯別使用時間st(20)
		A061	第1接続回数c
		A062	第2接続回数c2
		A063-A070	シリアルナンバー
		A071-A079	内視鏡名
内視鏡-3	va=A080	A080	使用時間(総計)t
		A081	時間帯別使用時間st(1)
		A082	時間帯別使用時間st(2)
		A083	時間帯別使用時間st(3)
		A084	時間帯別使用時間st(4)
		...	...
		A097	時間帯別使用時間st(17)
		A098	時間帯別使用時間st(18)
		A099	時間帯別使用時間st(19)
		A100	時間帯別使用時間st(20)
		A101	第1接続回数c
		A102	第2接続回数c2
		A103-A110	シリアルナンバー
		A111-A119	内視鏡名
		...	...

专利名称(译)	电子内窥镜和内窥镜设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010214199A</a>	公开(公告)日	2010-09-30
申请号	JP2010155907	申请日	2010-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA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		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/04.370 A61B1/00.631 A61B1/00.710 A61B1/04		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/GG11 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/NN07 4C061/YY01 4C061/YY14 4C061/YY20 4C161/CC06 4C161/GG11 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN07 4C161/YY01 4C161/YY14 4C161/YY20		
代理人(译)	松浦 孝		

### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够按电子内窥镜的时区测量使用频率的装置，以便能够掌握电子内窥镜的使用情况的细节。解决方案：电子内窥镜10使用电子内窥镜10附接到内窥镜装置1的视频处理器30并且电子内窥镜10的电源接通的使用状态的累积时间。并且具有第一CPU 15，其基于使用时间获得每个时间段的使用频率。点域

