

(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2010-185

(P2010-185A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**A 6 1 B 1/04 (2006.01)** A 6 1 B 1/04 3 7 0 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 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-160456 (P2008-160456)  
 (22) 出願日 平成20年6月19日 (2008. 6. 19)

(71) 出願人 000005430  
 フジノン株式会社  
 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4  
 番地  
 (74) 代理人 100075281  
 弁理士 小林 和憲  
 (74) 代理人 100095234  
 弁理士 飯嶋 茂  
 (72) 発明者 松丸 靖  
 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4  
 番地 フジノン株式会社内  
 (72) 発明者 樋口 充  
 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4  
 番地 フジノン株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 DA51 GA02 GA11

最終頁に続く

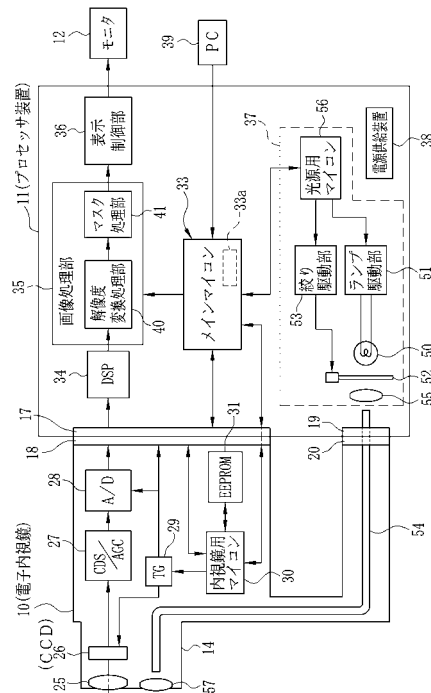
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが不適切な場合に、そのまま使用されることを防止する。

【解決手段】電子内視鏡 10 をプロセッサ装置 11 に接続した後、プロセッサ装置 11 の電源スイッチをオンにすると、メインマイコン 33 は、内視鏡用マイコン 30 と相互通信を行ない、内視鏡用マイコン 30 を介して E P R O M 31 から電子内視鏡 10 の種別情報を読み込む。この種別情報に対応するマスク画像を内蔵メモリ 33 a から読み出し、マスク処理部 41 に送る。電子内視鏡 10 とプロセッサ装置 11 との組み合わせは使用可能であるから、内視鏡画像とマスク画像とを合成した観察画像がモニター 12 に表示される。プロセッサ装置 11 との組み合わせが使用不可の電子内視鏡を接続した場合には、内視鏡画像とマスク画像とを合成した暗転画像がモニター 12 に表示され、内視鏡画像が一切表示されないから、使用不可であると判る。

【選択図】 図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電子内視鏡と、

前記電子内視鏡が択一的かつ着脱自在に接続される 1 個の接続部を有し、この接続部を介して接続された電子内視鏡から出力される画像データに画像処理を施してモニタに出力する画像処理装置と、

前記電子内視鏡又は前記画像処理装置に設けられ、前記接続部を介して接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応しているか否かを判別する判別手段と、

前記接続部を介して接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応していないと前記判別手段が判別した場合に警告を行なう警告手段と

からなることを特徴とする電子内視鏡システム。

10

**【請求項 2】**

前記電子内視鏡又は前記画像処理装置のうち、前記判別手段がない一方は、その種別を示す種別情報を記憶する第一記憶手段を有し、

前記電子内視鏡又は前記画像処理装置のうち、前記判別手段がある他方は、前記第一記憶手段から前記種別情報を取得する情報取得手段、および前記種別情報毎に前記電子内視鏡と前記画像処理装置の対応関係を記憶する第二記憶手段を有し、

前記判別手段は、前記情報取得手段で取得した前記種別情報と、前記第二記憶手段の前記対応関係を照合することで前記判別を行なうことを特徴とする請求項 1 記載の電子内視鏡システム。

20

**【請求項 3】**

前記第二記憶手段は、前記対応関係が書き換え可能に構成されていることを特徴とする請求項 2 記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 4】**

前記電子内視鏡に前記第一記憶手段がある場合、前記種別情報は、前記電子内視鏡に搭載される固体撮像素子のスペックを含むことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 5】**

前記警告手段は、前記接続部に接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応している場合の前記モニタの表示画面の表示形態を変更することで、前記警告を行なうことを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか 1 項記載の電子内視鏡システム。

30

**【請求項 6】**

前記警告手段は、前記モニタの表示画面全体が暗転するように、全面黒のマスクを前記電子内視鏡から出力される画像データに重畳することを特徴とする請求項 5 記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 7】**

前記警告手段は、前記接続部に接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応していない旨を示す文字が形成されたマスクを、前記電子内視鏡から出力される画像データに重畳することを特徴とする請求項 5 記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 8】**

前記警告手段は、前記接続部に接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応していない旨を示す文字を、前記電子内視鏡から出力される画像データに重畳することを特徴とする請求項 5 ないし 7 いずれか 1 項記載の電子内視鏡システム。

40

**【請求項 9】**

前記電子内視鏡は、その使用回数または使用時間のうち、少なくともいずれかを含む使用履歴情報を記憶する第三記憶手段を有し、

前記接続部に接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応していないと前記判別手段が判別した場合、前記使用履歴情報を更新しないことを特徴とする請求項 1 ないし 8 いずれか 1 項記載の電子内視鏡システム。

**【発明の詳細な説明】**

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電子内視鏡と、電子内視鏡から出力される画像データに画像処理を施してモニタに出力する画像処理装置とからなる電子内視鏡システムに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

電子内視鏡システムは、患者の体腔内を撮像する固体撮像素子（以下、単に撮像素子という）を備えた電子内視鏡と、この電子内視鏡が着脱自在に接続され、電子内視鏡の撮像素子から出力される画像データに画像処理を施してモニタに内視鏡画像を表示するプロセッサ装置（画像処理装置）とからなる。

10

## 【0003】

電子内視鏡に用いられるCCD（Charge Coupled Device）型やCMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）型の撮像素子は、開発競争が激しく、画素数の増加（高画素化）などの進化が速い。当然ながら、電子内視鏡に使用される撮像素子は、電子内視鏡の開発時に入手可能な中で、より高性能な撮像素子が使用される。このため、医療現場においては、種々の撮像素子が使用された異なる種類の電子内視鏡が並列的に使用されるのが現状である。

## 【0004】

撮像素子が異なれば、電子内視鏡から出力される画像データも異なり、これを処理するプロセッサ装置も異なってくる。このため、電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせを間違えないように、電子内視鏡をプロセッサ装置に接続するコネクタの形状が、電子内視鏡の種類毎に異なるものが使用されている。しかしながら、電子内視鏡の種類が増えてくるにつれ、全ての種類の電子内視鏡に対して、それぞれ別々のプロセッサ装置を用意していたのでは、医療機関にとって大きな経済的負担となる。そこで、形状の異なるコネクタを複数個設けることにより、複数種類の電子内視鏡を接続可能としたプロセッサ装置が提案されている（特許文献1）。

20

【特許文献1】特開2007-209570号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

30

しかしながら、上記特許文献1記載のプロセッサ装置のように、形状の異なる複数個のコネクタを設ける方式では、異なる種類の電子内視鏡が増えるにつれて、プロセッサ装置に設けるコネクタの数が増加するとともに画像処理のための回路規模が大きくなるため、プロセッサ装置のコストアップや大型化を招くことになる。これを解決するには、上記コネクタの形状を共通化すればよいが、複数種類の電子内視鏡を1台のプロセッサ装置に物理的に接続できても、画像処理の上で不適切な組み合わせが発生し、電子内視鏡やプロセッサ装置の誤動作や故障の原因になるという問題がある。

## 【0006】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが不適切な場合に、そのまま使用されることを防止する電子内視鏡システムを提供することを目的とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記目的を達成するために、本発明の電子内視鏡システムは、電子内視鏡と、前記電子内視鏡が択一的かつ着脱自在に接続される1個の接続部を有し、この接続部を介して接続された電子内視鏡から出力される画像データに画像処理を施してモニタに出力する画像処理装置と、前記電子内視鏡又は前記画像処理装置に設けられ、前記接続部を介して接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応しているか否かを判別する判別手段と、前記接続部を介して接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応していないと前記判別手段が判別した場合に警告を行なう警告手段とからなることを特徴とする。

50

## 【0008】

前記電子内視鏡又は前記画像処理装置のうち、前記判別手段がない一方は、その種別を示す種別情報を記憶する第一記憶手段を有し、前記電子内視鏡又は前記画像処理装置のうち、前記判別手段がある他方は、前記第一記憶手段から前記種別情報を取得する情報取得手段、および前記種別情報毎に前記電子内視鏡と前記画像処理装置の対応関係を記憶する第二記憶手段を有し、前記判別手段は、前記情報取得手段で取得した前記種別情報と、前記第二記憶手段の前記対応関係を照合することで前記判別を行なうことが好ましい。

## 【0009】

前記第二記憶手段は、前記対応関係が書き換え可能に構成されていることが好ましい。

## 【0010】

前記電子内視鏡に前記第一記憶手段がある場合、前記種別情報は、前記電子内視鏡に搭載される固体撮像素子のスペックを含むことが好ましい。

## 【0011】

前記警告手段は、前記接続部に接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応している場合の前記モニタの表示画面の表示形態を変更することで、前記警告を行なうことが好ましい。

## 【0012】

前記警告手段は、前記モニタの表示画面全体が暗転するように、全面黒のマスクを前記電子内視鏡から出力される画像データに重畳することが好ましい。

## 【0013】

前記警告手段は、前記接続部に接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応していない旨を示す文字が形成されたマスクを、前記電子内視鏡から出力される画像データに重畳することが好ましい。

## 【0014】

前記警告手段は、前記接続部に接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応していない旨を示す文字を、前記電子内視鏡から出力される画像データに重畳することが好ましい。

## 【0015】

前記電子内視鏡は、その使用回数または使用時間のうち、少なくともいずれかを含む使用履歴情報を記憶する第三記憶手段を有し、前記接続部に接続された電子内視鏡が前記画像処理装置に対応していないと前記判別手段が判別した場合、前記使用履歴情報を更新しないことが好ましい。

## 【発明の効果】

## 【0016】

本発明の電子内視鏡システムによれば、1個の接続部を介して接続された電子内視鏡から出力される画像データに画像処理を施してモニタに出力する画像処理装置と、電子内視鏡又は画像処理装置に設けられ、接続部を介して接続された電子内視鏡が画像処理装置に対応しているか否かを判別する判別手段と、この判別手段で電子内視鏡が画像処理装置に対応していないと判別した場合に警告を行なう警告手段とからなるので、電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが不適切な場合に、警告手段によって警告がなされ、そのまま使用されることを防止することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0017】

図1において、電子内視鏡システム2は、電子内視鏡10、プロセッサ装置11、及びモニタ12からなる。電子内視鏡10は、患者の体腔内に挿入される挿入部14と、挿入部14の基端部分に連設され、術者が手元で操作を行なう操作部15と、この操作部15から延びるユニバーサルコード16とを備えている。

## 【0018】

ユニバーサルコード16の操作部15と反対側の端部には、プロセッサ装置11の制御用コネクタ17に接続され、プロセッサ装置11との間で画像データや各種の制御信号の

10

20

30

40

50

伝送に用いられる制御用コネクタ 18 と、プロセッサ装置 11 の光源用コネクタ 19 に接続され、プロセッサ装置 11 の光源が発する照明光を取り込むための光源用コネクタ 20 とが設けられている。電子内視鏡 10 とプロセッサ装置 11 は、これらの各コネクタ 17 ~ 20 を介して互いに着脱自在に接続され、使用される。

#### 【0019】

電子内視鏡 22 は、電子内視鏡 10 と共通で形状が同じ制御用コネクタ 18 , 光源用コネクタ 20 を有し、電子内視鏡 10 と同様に、プロセッサ装置 11 と物理的には着脱自在に接続されるが、電子内視鏡 10 とは互いに画素数が異なる撮像素子を有し、種別が異なる。このため、電子内視鏡 22 は、プロセッサ装置 11 での後述する解像度変換処理等の画像処理が電子内視鏡 10 の場合と異なり、プロセッサ装置 11 との組み合わせでは使用することができない。なお、電子内視鏡 10 , 22 は、互いに搭載している撮像素子が異なるのみで、他の構成は同じであるから、以下、電子内視鏡 10 の構成について説明する。

10

#### 【0020】

図 2 において、電子内視鏡 10 には、挿入部 14 の先端に形成された観察窓に露呈された撮影レンズ 25 と、撮影レンズ 25 を介して入射した像光を撮像する CCD (撮像素子) 26 と、この CCD 26 から出力された撮像信号に対してノイズ除去と増幅とを行なう相関二重サンプリング回路 / 自動ゲイン制御回路 (CDS / AGC) 27 と、アナログ / デジタル変換器 (A / D) 28 と、各種タイミングパルスを発生するタイミングジェネレータ (TG) 29 と、この TG 29 を介して CCD 26 , A / D 変換器 28 等の制御を行なう内視鏡用マイコン (マイクロコンピュータ) 30 と、EEPROM (第一記憶手段) 31 とが設けられている。

20

#### 【0021】

EEPROM 31 には、図 3 に示すように、CCD 26 の画素数 (例えば 600 万画素) や型番、シリアル No. 等のスペックからなる電子内視鏡 10 の種別情報 010 が登録されている。この種別情報 010 は、内視鏡用マイコン 30 に読み出されて、内視鏡用マイコン 30 を介してプロセッサ装置 11 のメインマイコン 33 に送付される。

#### 【0022】

図 2 に戻って、プロセッサ装置 11 には、メインマイコン 33 , デジタル信号処理回路 (DSP) 34 , 画像処理部 35 , 表示制御部 36 , 光源装置 37 , 及び電源供給装置 38 が設けられている。この電源供給装置 38 は、一般の AC 電源に接続して電源スイッチ (図示せず) をオンにすることにより駆動を開始し、交流電圧を各部に対応する種々の直流電圧に変換し、プロセッサ装置 11 内の各部の他、コネクタ 17 , 18 を介して電子内視鏡 10 側の各部へ供給する。

30

#### 【0023】

メインマイコン 33 は、プロセッサ装置 11 の動作制御を行なうとともに、電子内視鏡 10 がプロセッサ装置 11 に接続された際に、内視鏡用マイコン 30 と相互通信を行ない、内視鏡用マイコン 30 から電子内視鏡 10 の種別情報 010 を受け取る。また、メインマイコン 33 は、詳しくは後述するように、電子内視鏡の種別情報に対応するマスク画像を記憶した内蔵メモリ 33a を備えている (図 4 参照)。そして、メインマイコン 33 は、内視鏡用マイコン 30 から受け取った種別情報 010 に対応するマスク画像を内蔵メモリ 33a から読み出して画像処理部 35 に送る。

40

#### 【0024】

内蔵メモリ 33a に記憶されているマスク画像や、種別情報とマスク画像との対応関係は、プロセッサ装置 11 にパーソナルコンピュータ (PC) 39 を接続して、この PC 39 を操作することにより書き換えることができる。

#### 【0025】

DSP 34 は、輝度・色差信号生成回路、ガンマ補正回路、シャープネス補正回路、コントラスト補正回路、ホワイトバランス補正回路等を含み、電子内視鏡 10 の A / D 28 から制御用コネクタ 18 , 17 を介して入力されたデジタルの画像データに対して各種の

50

処理を施す。

【 0 0 2 6 】

画像処理部 3 5 は、解像度変換処理部 4 0 , マスク処理部 4 1 からなる。解像度変換処理部 4 0 は、D S P 3 4 から入力された画像データの解像度をモニタ 1 2 に対応した解像度に変換する。マスク処理部 4 1 は、解像度変換処理部 4 0 で解像度変換された内視鏡画像 4 2 ( 図 5 参照 ) の画像データと、メインマイコン 3 3 から入力されたマスク画像の画像データとを重畳して、電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが使用可能な場合、見易い観察画像の画像データを作成し、電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが使用不可の場合、この旨を術者に知らせるため、暗転した暗転画像の画像データを作成する。

10

【 0 0 2 7 】

このマスク処理部 4 1 によるマスク処理について、図 4 ないし図 8 を参照して、更に詳しく説明する。メインマイコン 3 3 の内蔵メモリ 3 3 a には、図 4 に示すように、各電子内視鏡の種別情報に対応するマスク画像がそれぞれ記憶されている。例えば、プロセッサ装置 1 1 と組み合わせて使用できる電子内視鏡 1 0 の種別情報 0 1 0 に対応してマスク画像 4 3 が記憶されている。また、プロセッサ装置 1 1 と組み合わせて使用できる電子内視鏡 X X の種別情報 0 X X に対応してマスク画像 4 4 が記憶されている。また、プロセッサ装置 1 1 と組み合わせて使用できない電子内視鏡 2 2 の種別情報 0 2 2 に対応してマスク画像 4 6 ( 図 7 参照 ) が記憶されている。

20

【 0 0 2 8 】

マスク画像 4 3 は、図 5 に示すように、内視鏡画像 4 2 と同一サイズの矩形に形成されている。また、マスク画像 4 3 は、ほぼ円形に形成された開口 4 3 a を有している。この開口 4 3 a は、図中二点鎖線で示すように、画像表示領域 4 2 a と無効領域 4 2 b との境界よりも僅かに小さく形成されるとともに、その中心と画像表示領域 4 2 a の中心とが一致するように配置されている。なお、マスク画像 4 4 の開口 4 4 a とマスク画像 4 3 の開口 4 3 a とは、径が異なる点で相違する。

【 0 0 2 9 】

解像度変換処理部 4 0 から出力される内視鏡画像 4 2 は、撮影レンズ 2 5 によって C C D 2 6 の撮像面上に結像された被写体像を示す画像表示領域 4 2 a と、被写体像が結像されなかった部分を示す無効領域 4 2 b ( 斜線で示す部分 ) とを有している。無効領域 4 2 b は、撮影レンズ 2 5 が C C D 2 6 の撮像面に対してほぼ円形に被写体像を結像することによって生じる、いわゆるケラレである。

30

【 0 0 3 0 】

画像表示領域 4 2 a と無効領域 4 2 b との境界は、滑らかな曲線ではなく、光学系の鏡胴枠内での光の反射具合などによってギザギザに粗くなる。このため、内視鏡画像 4 2 をそのままモニタ 1 2 に表示してしまうと、境界部分がちらつき、画像表示領域 4 2 a に示される内視鏡画像が見辛くなってしまう。このため、電子内視鏡 1 0 の種別情報 0 1 0 に対応するマスク画像 4 3 を用いて内視鏡画像 4 2 にマスク処理を施す。

【 0 0 3 1 】

マスク処理部 4 1 は、解像度変換処理部 4 0 から内視鏡画像 4 2 を受け取ると、その内視鏡画像 4 2 にマスク画像 4 3 を重ねて合成し、内視鏡画像を示す画像表示領域 4 5 a と、開口 4 5 c が形成されたマスク領域 4 5 b とからなる観察画像 4 5 を生成する。観察画像 4 5 では、内視鏡画像 4 2 の無効領域 4 2 b 、及び画像表示領域 4 2 a と無効領域 4 2 b との境界がマスク領域 4 5 b によって覆われるので、内視鏡画像 4 2 を見易くすることができる。また、マスク処理部 4 1 は、生成した観察画像 4 5 を表示制御部 3 6 に出力する。

40

【 0 0 3 2 】

表示制御部 3 6 は、画像処理部 3 5 のマスク処理部 4 1 から出力された観察画像 4 5 の画像データをモニタ 1 2 の形式に対応したビデオ信号 ( コンポーネント信号、コンポジット信号など ) に変換し、そのビデオ信号をモニタ 1 2 に出力する。これにより、図 6 に示

50

すように、患者の体腔内を撮影した内視鏡画像である観察画像 4 5 がモニタ 1 2 に表示される。なお、観察画像 4 5 の左上隅には、電子内視鏡 2 2 を稼働している現在の日付と時刻が表示される。

【 0 0 3 3 】

マスク画像 4 6 は、図 7 に示すように、内視鏡画像 4 2 と同一サイズの矩形に形成されているが、開口は形成されておらず、全面黒色である。マスク処理部 4 1 は、解像度変換処理部 4 0 から内視鏡画像 4 7 を受け取ると、その内視鏡画像 4 7 にマスク画像 4 6 を重ねて合成し、暗転画像 4 8 を生成する。この暗転画像 4 8 の画像データが表示制御部 3 6 によってビデオ信号に変換され、モニタ 1 2 に出力される。

【 0 0 3 4 】

暗転画像 4 8 がモニタ 1 2 に表示されると、図 8 に示すように、モニタ 1 2 の表示画面 1 2 a が暗転するので、術者は、電子内視鏡 2 2 とプロセッサ装置 1 1 との組み合わせは使用できないものと判断する。なお、暗転画像 4 8 の左上隅には、電子内視鏡 2 2 を稼働している現在の日付と時刻が表示される。

【 0 0 3 5 】

図 2 に戻って、光源装置 3 7 は、キセノンランプやハロゲンランプなどの光源 5 0 と、光源 5 0 を駆動するためのランプ駆動部 5 1 と、光源 5 0 から発せられた光の光量を調節する絞り 5 2 と、絞り 5 2 を駆動する絞り駆動部 5 3 と、絞り 5 2 を通過した光を集光してライトガイド 5 4 の入射端に導く集光レンズ 5 5 と、メインマイコン 3 3 と通信し、ランプ駆動部 5 1 及び絞り駆動部 5 3 の制御を行なう光源用マイコン 5 6 とから構成されている。光源 5 0 から発せられた光は、絞り 5 2 及び集光レンズ 5 5 を介してライトガイド 5 4 に入射し、ライトガイド 5 4 内を伝搬して、照明レンズ 5 7 を介して照明窓から体腔内へ照射される。

【 0 0 3 6 】

次に、図 9 に示すフローチャートを参照しながら、上記構成による内視鏡システム 2 の作用について説明する。電子内視鏡システム 2 で検査を実施する際には、先ず洗浄・消毒などが施された清潔な電子内視鏡 1 0 の各コネクタ 1 8、2 0 を、プロセッサ装置 1 1 側の各コネクタ 1 7、1 9 に挿し込み、電子内視鏡 1 0 をプロセッサ装置 1 1 に接続する。なお、括弧内の s t (ステップの意) 1 等は、図 7 に示す s t 1 等に対応する。また、図 1 1、1 2 についても同様である。

【 0 0 3 7 】

プロセッサ装置 1 1 の電源スイッチをオンにすると、メインマイコン 3 3 は、光源用マイコン 5 6 に指令信号を送って、ランプ駆動部 5 1 及び絞り駆動部 5 3 を駆動する。光源 5 0 から発せられた光は、絞り 5 2 及び集光レンズ 5 5 を介してライトガイド 5 4 に入射し、照明レンズ 5 7 から体腔内等へ放射され、被写体を照明する。

【 0 0 3 8 】

被写体の撮像を CCD 2 6 が開始し、CCD 2 6 から出力された撮像信号が CDS / AGC 2 7 によってノイズ除去された後、増幅され、A / D 2 8 によってデジタルの画像データに変換される。この画像データがコネクタ 1 8、1 7 を介してプロセッサ装置 1 1 に送られ、DSP 3 4 で各種の処理が施された後、画像処理部 3 5 に入力される。画像処理部 3 5 に入力された画像データは、解像度変換処理部 4 0 でモニタ 1 2 に対応した解像度の内視鏡画像 4 2 の画像データに変換された後、マスク処理部 4 1 に入力される。

【 0 0 3 9 】

メインマイコン 3 3 は、内視鏡用マイコン 3 0 と相互通信を行ない、内視鏡用マイコン 3 0 を介して EEPROM 3 1 から電子内視鏡 1 0 の種別情報 0 1 0 を読み込む (s t 1)。メインマイコン 3 3 は、電子内視鏡 1 0 の種別情報 0 1 0 に対応するマスク画像 4 3 を内蔵メモリ 3 3 a から読み出して、マスク処理部 4 1 に送る (s t 2)。マスク処理部 4 1 は、内視鏡画像 4 2 の画像データと、マスク画像 4 3 の画像データとを重畳して、観察画像 4 5 の画像データを生成する (s t 3)。

【 0 0 4 0 】

10

20

30

40

50

種別情報 0 1 0 に対応してマスク画像 4 3 が選択された時点で、電子内視鏡 1 0 とプロセッサ装置 1 1 との組み合わせが使用可能であることが判明している ( s t 4 で Y ) 。観察画像 4 5 の画像データは、表示制御部 3 6 によってモニター 1 2 に対応したビデオ信号に変換され、見易い観察画像 4 5 がモニター 1 2 に表示される ( s t 5 ) 。

【 0 0 4 1 】

電子内視鏡 2 2 がプロセッサ装置 1 1 に接続された場合、プロセッサ装置 1 1 の電源スイッチをオンにすると、メインマイコン 3 3 は、電子内視鏡 2 2 の内視鏡用マイコンと相互通信を行ない、内視鏡用マイコンを介して E E P R O M から電子内視鏡 2 2 の種別情報 0 2 2 を読み込む ( s t 1 ) 。メインマイコン 3 3 は、電子内視鏡 2 2 の種別情報 0 2 2 に対応するマスク画像 4 6 を内蔵メモリ 3 3 a から読み出して、マスク処理部 4 1 に送る ( s t 2 ) 。マスク処理部 4 1 は、内視鏡画像 4 7 の画像データと、マスク画像 4 6 の画像データとを重畳して、暗転画像 4 8 の画像データを生成する ( s t 3 ) 。

10

【 0 0 4 2 】

種別情報 0 2 2 に対応してマスク画像 4 6 が選択された時点で、電子内視鏡 2 2 とプロセッサ装置 1 1 との組み合わせが使用不可であることが判明している ( s t 4 で N ) 。暗転画像 4 8 の画像データは、表示制御部 3 6 によってモニター 1 2 に対応したビデオ信号に変換され、暗転画像 4 8 がモニター 1 2 に表示される ( s t 6 ) 。この暗転画像 4 8 により、内視鏡画像が一切表示されないから、電子内視鏡 2 2 とプロセッサ装置 1 1 との組み合わせが使用不可であることが判る。これにより、電子内視鏡 2 2 をプロセッサ装置 1 1 に接続したまま使用することを防止することができる。

20

【 0 0 4 3 】

なお、内蔵メモリ 3 3 a のデータが書き換え可能であるため、新機種が発売されたときや画像処理をバージョンアップして今まで使用不可だった組み合わせが使用可となった場合に、柔軟に対応することができる。

【 0 0 4 4 】

以上説明した実施形態では、電子内視鏡 2 2 とプロセッサ装置 1 1 との組み合わせが使用不可であることを示すために、暗転画像 4 8 をモニター 1 2 に表示するようにしたが、本発明はこれに限定されることなく、例えば、図 1 0 に示すように、黒バック 6 1 に「 N G 」の白抜き文字 6 2 を描いた警告画像 6 3 をマスク画像 4 6 の代わりに用意し、これを内視鏡画像 4 7 に重畳してモニター 1 2 に表示するようにしてもよい。なお、この警告画像 6 3 は、電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが使用不可であることが明瞭に判れば、どのような画像でもよく、例えば白バックに赤色の「 x 」印でもよい。

30

【 0 0 4 5 】

また、図 1 1 に示すように、黒バック 6 4 に「この内視鏡は使用できません」の警告文 6 5 を内視鏡画像 4 7 に重畳してモニター 1 2 に表示するようにしてもよい。このような表示を行なうには、図 1 2 に示すように、画像処理部 6 6 のマスク処理部 4 1 と表示制御部 3 6 との間にキャラクタ合成部 6 7 を設け、これにキャラクタ記憶部 6 8 に記憶された文字データを入力し、マスク処理された暗転画像 4 8 に更に警告文 6 5 を重畳すればよい。

【 0 0 4 6 】

警告文 6 5 の文言は、上記の例に限らず、例えば米国向けの製品の場合は、「 N o t S u p p o r t S c o p e 」といった英語表記にする等、任意に変更することができる。また、警告文 6 5 の背景も黒バック 6 4 に限らず、警告文 6 5 が引き立つものであれば、どのような色や柄でもよい。また、図 1 0 に示す警告画像 6 3 に更に警告文 6 5 を重畳してもよい。

40

【 0 0 4 7 】

暗転画像 4 8 を表示するだけだと、装置の故障と誤解されるおそれがあるが、白抜き文字 6 2 や警告文 6 5 を表示すれば、電子内視鏡 2 2 とプロセッサ装置 1 1 との組み合わせが使用不可であることがより明確になる。

【 0 0 4 8 】

また、電子内視鏡を安全に使用できる回数には、限りがあるため、電子内視鏡には、 E

50

EPROMに電子内視鏡の使用回数や使用時間を履歴として記憶しておくものがある。ところが、使用回数や使用時間を記憶する電子内視鏡の場合、上述したように、使用できないプロセッサ装置に接続した場合でも、電源スイッチをオンにすれば、実際には使用していないにもかかわらず、その電子内視鏡を1回使用したとして、履歴に加算されてしまう。

#### 【0049】

これを回避するには、図13に示すように、上記実施形態と同様に、電子内視鏡の種別情報を読み込み(st1)、この種別情報に対応するマスク画像を内蔵メモリから読み出して、マスク処理部に送る(st2)。マスク処理部は、内視鏡画像の画像データとマスク画像の画像データとを重畳する(st3)。種別情報に対応するマスク画像によって、電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが使用可能であるか否かが判明するから(st4)、使用可能である場合には(st4でY)、1回分の使用回数を履歴に加算(カウントアップ)し(st11)、観察画像をモニタに表示する(st5)。また、使用不可の場合には(st4でN)、使用回数を履歴に加算せず(カウントアップせず)(st12)、暗転画像をモニタに表示する(st6)。なお、図13において、図9と内容が同じステップについては同じステップNo.を付してある。

10

#### 【0050】

もしくは、図14に示すように、電子内視鏡をプロセッサ装置に接続して電源スイッチをオンにした時点で1回分の使用回数を履歴に加算(カウントアップ)し(st21)、電子内視鏡の種別情報を読み込み(st1)、この種別情報に対応するマスク画像を内蔵メモリから読み出して、マスク処理部に送る(st2)。マスク処理部は、内視鏡画像の画像データとマスク画像の画像データとを重畳する(st3)。種別情報に対応するマスク画像によって、電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが使用可能であるか否かが判明するから(st4)、使用可能である場合には(st4でY)、使用回数の履歴を変更することなくそのままとし、観察画像をモニタに表示する(st5)。また、使用不可の場合には(st4でN)、履歴から1回分の使用回数を減算(カウントダウン)し(st22)、暗転画像をモニタに表示する(st6)。なお、図14において、図9と内容が同じステップについては同じステップNo.を付してある。また、使用時間を履歴として記憶する場合も、ほぼ同様である(st12で使用時間の計時を開始せず、もしくはst22で使用時間の計時をリセット)。

20

30

#### 【0051】

このように、使用不可と判別した場合は使用履歴を更新しないので、使用履歴を正確に保持することができる。

#### 【0052】

上記実施形態では、電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが使用可能か否かの判別をプロセッサ装置側のマイコンで行なったが、本発明はこれに限定されることなく、例えば電子内視鏡側のマイコンで行なうようにしてもよい。この場合、上記実施形態とは逆に、プロセッサ装置側のマイコンからプロセッサ装置の種別情報を電子内視鏡側のマイコンに送る。そして、電子内視鏡側のメモリ(EEPROM)に、プロセッサ装置の種別情報とマスク画像のマスクNo.との対応関係を記憶しておく。

40

#### 【0053】

電子内視鏡側のマイコンは、プロセッサ装置側のマイコンから送られてきた種別情報に対応するマスク画像のマスクNo.をEEPROMから読み出し、そのマスクNo.をプロセッサ装置側のマイコンに送る。プロセッサ装置側のメモリ(マイコンの内蔵メモリ)には、マスクNo.とマスク画像が対応づけて記憶されており、プロセッサ装置側のマイコンは、電子内視鏡側のマイコンから送られたマスクNo.に対応するマスク画像を内蔵メモリから読み出してマスク処理部に送る。

#### 【0054】

これにより、既に市場に出荷済のプロセッサ装置があり、このプロセッサ装置に、その後、新規に生産された電子内視鏡を接続する場合など、プロセッサ装置側で、接続された

50

電子内視鏡が対応するか否かの判定ができない場合でも、電子内視鏡側のマイコンから送られたマスクNo.により、全面黒のマスク画像、もしくはNG文字を表示するマスク画像が選択され、モニタに暗転画像もしくはNG文字の警告画像が表示されるから、使用不可であることが明瞭に判る。

【0055】

上記実施形態では、電子内視鏡の種別が異なる理由として、電子内視鏡に搭載している撮像素子の画素数が異なることを挙げたが、本発明はこれに限定されることなく、例えば撮像素子の種類が異なる（例えばCCD型かCMOS型）、撮像素子の走査方式がプログレッシブ方式かインターレース方式かで異なるなどの理由でも同様に適用できる。

【0056】

なお、上記実施形態では、患者を被検体とする医療用の電子内視鏡を示したが、電子内視鏡は、これに限ることなく、配管などを被検体とする工業用のものでもよい。さらに、上記実施形態では、光源一体型のプロセッサ装置を示したが、本発明は、これに限ることなく、光源と別体になったプロセッサ装置に適用してもよい。

【0057】

また、上記実施形態では、モニタの表示を変えることによって警告を行なったが、本発明はこれに限定されることなく、例えばピープ音や音声ガイド（音による警告）、パトランプ（光による警告）等でもよい。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】電子内視鏡システムの構成を概略的に示す斜視図である。

【図2】電子内視鏡とプロセッサ装置との構成を概略的に示すブロック図である。

【図3】EEPROMに記憶されている種別情報を示す説明図である。

【図4】内蔵メモリに記憶されている種別情報とマスク画像との対応関係を示す説明図である。

【図5】電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが使用可能な場合のマスク処理の概念を示す説明図である。

【図6】観察画像がモニタに表示された状態を示す説明図である。

【図7】電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが使用不可な場合のマスク処理の概念を示す説明図である。

【図8】暗転画像がモニタに表示された状態を示す説明図である。

【図9】電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが使用可能な場合に観察画像を、使用不可の場合に暗転画像を表示することを示すフローチャートである。

【図10】モニタに表示する警告画像の一例を示す説明図である。

【図11】モニタに表示する警告文の一例を示す説明図である。

【図12】図11に示す警告文を表示する画像処理部の構成を概略的に示すブロック図である。

【図13】電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが使用不可の場合に電子内視鏡の使用回数をカウントアップしない例を示すフローチャートである。

【図14】電子内視鏡とプロセッサ装置との組み合わせが使用不可の場合に電子内視鏡の使用回数をカウントダウンする例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0059】

2 電子内視鏡システム

10, 22 電子内視鏡

11 プロセッサ装置

12 モニタ

17~20 コネクタ

26 CCD（撮像素子）

30 内視鏡用マイコン

10

20

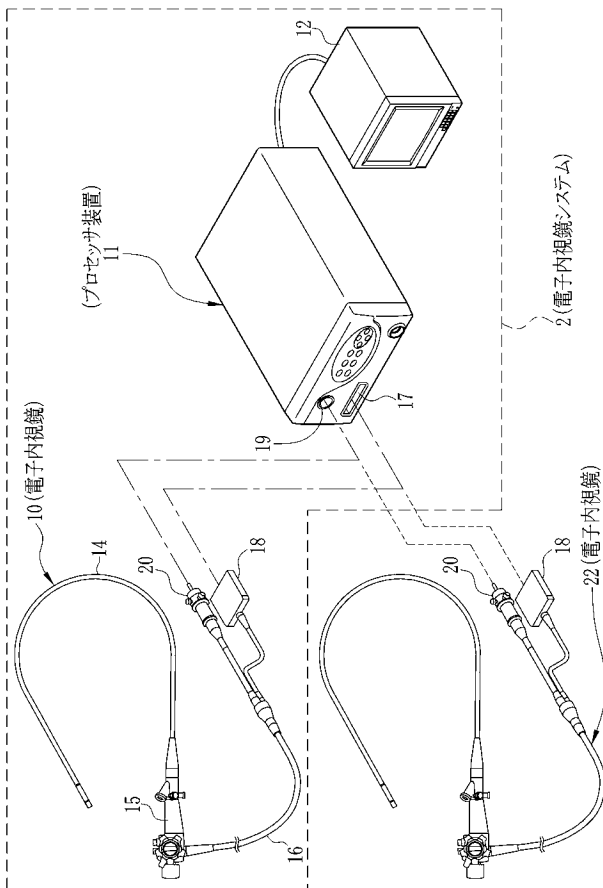
30

40

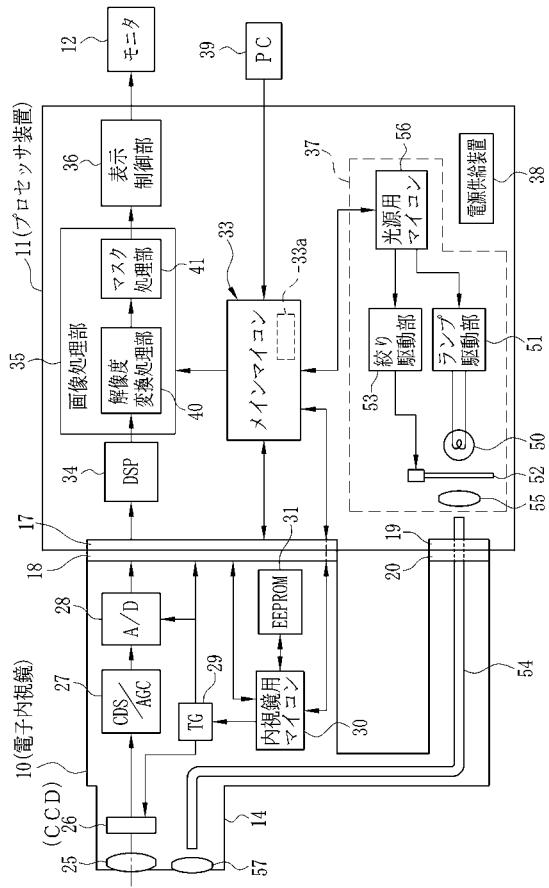
50

- 3 1 E E P R O M
- 3 3 メインマイコン
- 3 3 a 内蔵メモリ
- 3 5 , 6 6 画像処理部
- 4 1 マスク処理部
- 4 2 , 4 7 内視鏡画像
- 4 3 , 4 4 , 4 6 マスク画像
- 4 5 観察画像
- 4 8 暗転画像
- 6 2 白抜き文字
- 6 3 警告画像
- 6 5 警告文
- 6 7 キャラクタ合成部
- 6 8 キャラクタ記憶部

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

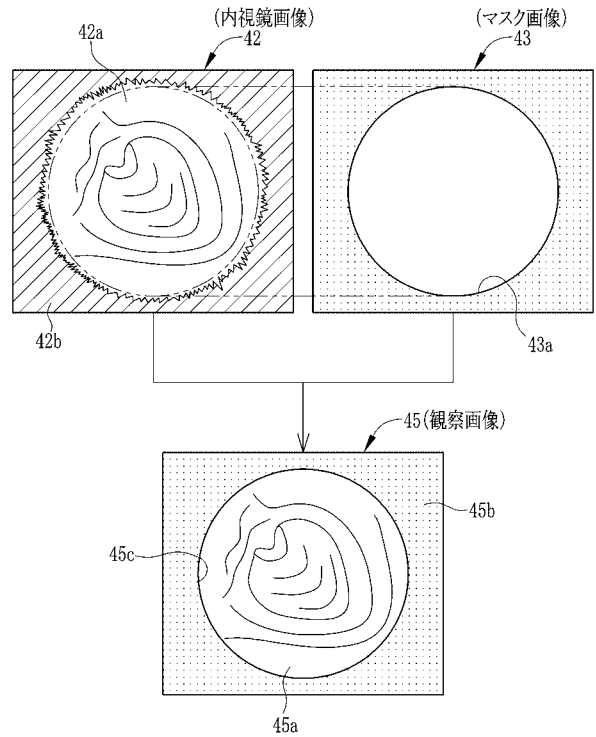


【 図 4 】

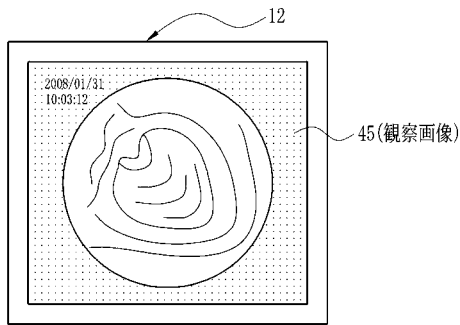
33a(内蔵メモリ)

種別情報	マスク画像
010(電子内視鏡10) ⋮ ⋮	43 43a
0XX ⋮ ⋮	44 44a
022(電子内視鏡22) ⋮ ⋮	46

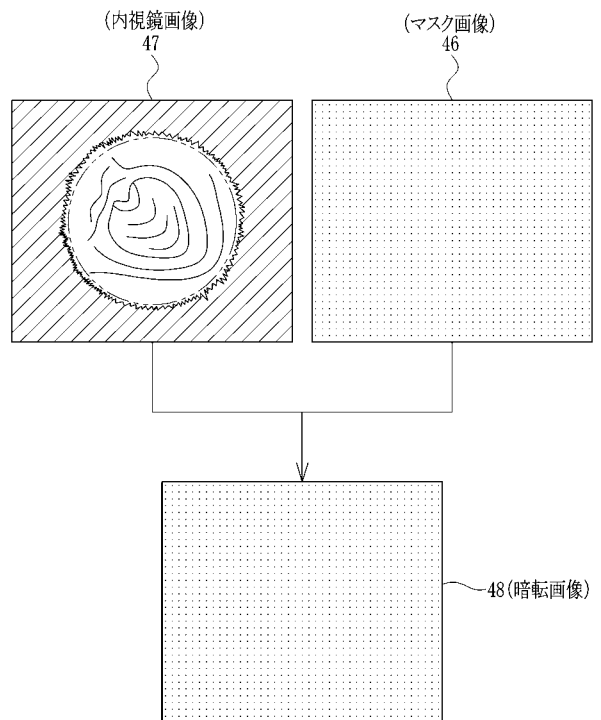
【 図 5 】



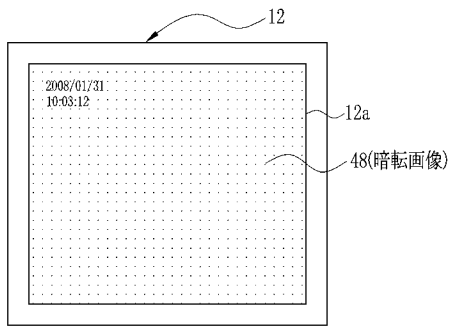
【 図 6 】



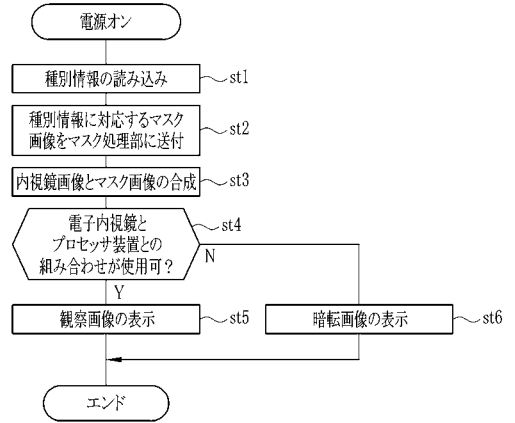
【 図 7 】



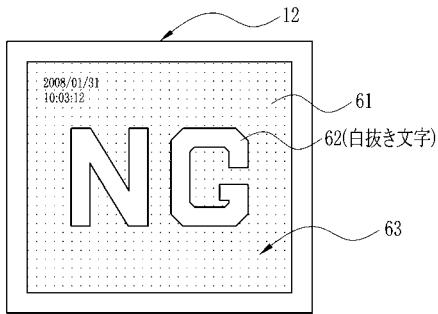
【 図 8 】



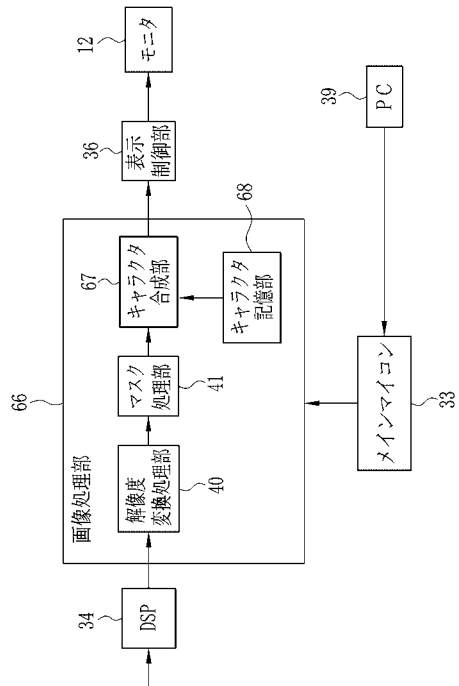
【 図 9 】



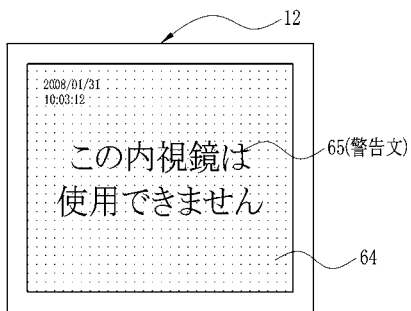
【 図 10 】



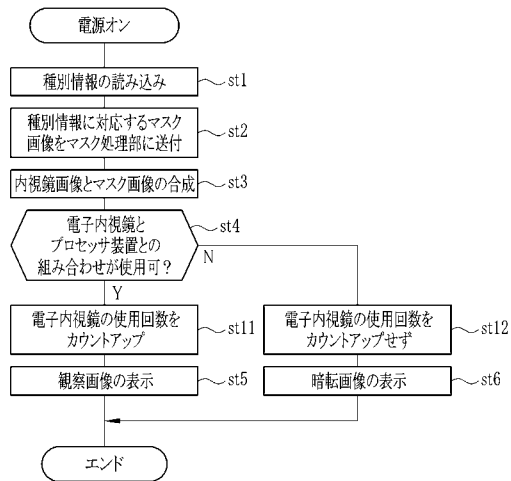
【 図 12 】



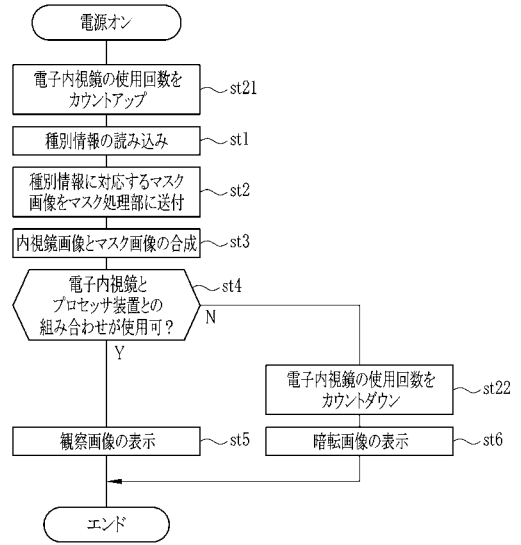
【 図 11 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C061 CC06 JJ11 JJ17 JJ18 NN05 WW04 WW14 YY02 YY14

专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010000185A</a>	公开(公告)日	2010-01-07
申请号	JP2008160456	申请日	2008-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	松丸靖 樋口充		
发明人	松丸 靖 樋口 充		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/00.631 A61B1/00.640 A61B1/04 A61B1/045.610		
F-TERM分类号	2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/NN05 4C061/WW04 4C061/WW14 4C061/YY02 4C061/YY14 4C161/CC06 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/NN05 4C161/WW04 4C161/WW14 4C161/YY02 4C161/YY14		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：防止电子内窥镜与处理器一起使用，因为它们的组合不合适。ZOLUTION：电子内窥镜10连接到处理器11，然后接通处理器11的电源开关；由此，主微型计算机33与用于内窥镜的微型计算机30相互通信，并且经由用于内窥镜的微型计算机30从EEPROM 31读取电子内窥镜10的种类信息。对应于种类信息的掩模图像从内部存储器33a读出并发送到掩模处理部分41。因此，可以使用电子内窥镜10和处理器11的组合，通过组合内窥镜图像和掩模图像显示在监视器12中。在连接电子内窥镜的情况下，其组合和处理器11不能使用，通过组合内窥镜图像和掩模图像构成的遮光图像显示在监视器12中，根本不显示内窥镜图像；因此，发现内窥镜不能使用。Z

