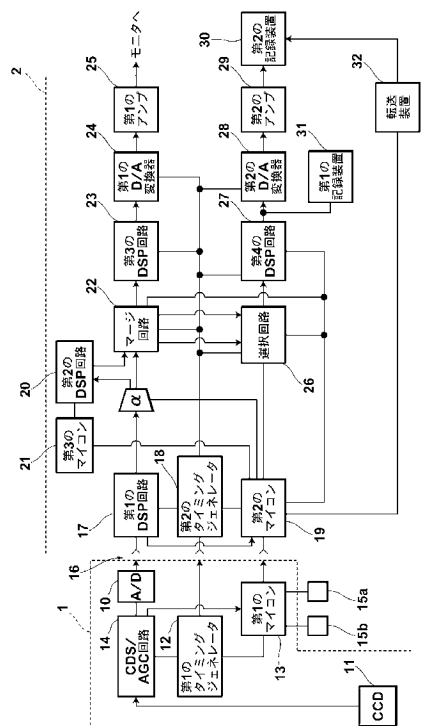




## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被観察体を撮像する撮像素子を有するスコープと、前記撮像素子によって撮像された画像に対して画像処理を施す画像処理手段と、前記撮像素子によって撮像された画像を記録する画像記録手段とを備えた電子内視鏡装置において、

前記画像記録手段によって記録される画像として、前記画像処理が施されていない原画像と前記画像処理が施された処理済画像のいずれかを選択することが可能な記録画像選択手段と、

該記録画像選択手段により選択された記録される画像が前記原画像であるか前記処理済画像であるかを表す画像種別情報を生成する画像種別情報生成手段と、

前記電子内視鏡装置の操作者によって、前記画像記録手段に画像の記録をさせる操作手段とを備え、

前記画像記録手段が、前記操作手段による操作に応答して、前記記録画像選択手段により選択された画像を前記画像種別情報と関連付けて記録するものであることを特徴とする電子内視鏡装置。

10

## 【請求項 2】

前記記録画像選択手段が、前記選択のための第 1 の操作部を有するものであり、

前記操作手段が、前記操作のための第 2 の操作部を有するものであり、

前記第 1 の操作部と前記第 2 の操作部とが、前記スコープに設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の電子内視鏡装置。

20

## 【請求項 3】

前記画像記録手段が、記録すべき前記画像に前記画像種別情報を付帯して記録するものであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電子内視鏡装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電子内視鏡装置に関し、詳しくは、電子内視鏡装置によって得られた画像の記録機能の改良に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

電子内視鏡装置には、通常、観察記録を残すことができるように、当該装置によって撮像された画像をメモリやハードディスク等の記録装置に記録する画像記録機能が搭載されている（例えば特許文献 1 等）。

30

## 【0003】

また、電子内視鏡装置によって撮像される画像は、その観察対象物が特殊な形状や色彩を有している場合が多いことから、照明の反射光が強く現れたりコントラストが非常に弱かったりする画像が少なくなく、そのままでは観察に適さない画像である場合が多い。そこで、電子内視鏡装置には、得られた画像をより観察に適した画像に変換するための画像処理機能が搭載されている場合がある（例えば特許文献 1 等）。

## 【0004】

実際に、医療分野における電子内視鏡装置を用いた診断においては、上記両機能を活用し、内視鏡医が患者の体内を観察、診断する際に、必要に応じて上記画像処理機能を ON / OFF させるとともに、診断上重要な画像をその都度記録し、記録した画像を後に電子カルテ等に貼り付けて利用している。

40

【特許文献 1】特開 2002 - 272679 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

ところで、医師が電子内視鏡装置によって得られた画像に基づいて被観察部における病変の有無やその程度を判断する場合、被観察部の微妙な色彩の変化や隆起を見て判断する

50

場合が多い。すなわち、診断の基になる画像が、画像処理済みであるか否かによって、診断の仕方（基準）が変わってくる。

【０００６】

一方、電子内視鏡装置の上記画像記録機能は、画像処理が施されていない原画像と画像処理が施された処理済画像のいずれも記録可能である。

【０００７】

したがって、電子カルテに添付された画像が、原画像と処理済画像のいずれであるかが明らかでない場合には、医師が後からその電子カルテに添付された画像を参照して診断等する際に判断を誤る可能性がある。

【０００８】

しかしながら、現状では、電子内視鏡装置によって記録された各画像が、画像処理済みであるか否かを明らかにする具体的手段が講じられていない。

【０００９】

上記具体的手段として、医師が電子内視鏡装置によって記録した画像を電子カルテに添付する際に、その画像が原画像であるか処理済画像であるかを電子カルテに明記する方法が考えられるが、医師が明記し忘れたり記入を間違えたりするおそれもあるため、やはり、電子内視鏡装置において、撮像された画像を記録装置に記録する際に、当該画像が画像処理済みであるか否かが確実に判別可能な状態で記録されることが望ましい。

【００１０】

本発明は、上記事情に鑑み、撮像された画像を記録する際に、当該画像が画像処理済みであるか否かが確実に判別可能な状態で記録できる電子内視鏡装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明の電子内視鏡装置は、被観察体を撮像する撮像素子を有するスコープと、撮像素子によって撮像された画像に対して画像処理を施す画像処理手段と、撮像素子によって撮像された画像を記録する画像記録手段とを備えた電子内視鏡装置において、画像記録手段によって記録される画像として、画像処理が施されていない原画像と画像処理が施された処理済画像のいずれかを選択することが可能な記録画像選択手段と、記録画像選択手段により選択された記録される画像が原画像であるか処理済画像であるかを表す画像種別情報を生成する画像種別情報生成手段と、電子内視鏡装置の操作者によって、画像記録手段に画像の記録をさせる操作手段とを備え、画像記録手段が、操作手段による操作に応答して、記録画像選択手段により選択された画像を画像種別情報と関連付けて記録するものであることを特徴とするものである。

【００１２】

本発明の電子内視鏡装置において、記録画像選択手段は、上記選択のための第１の操作部を有するものであり、操作手段は、上記操作のための第２の操作部を有するものであり、第１の操作部と第２の操作部とが、上記スコープに設けられていることが好ましい。

【００１３】

また、本発明の内視鏡装置において、画像記録手段は、記録すべき画像とは別に、記録すべき画像を特定する情報とその画像の画像種別情報との対応関係を表す対応情報を記録するものであってもよいし、記録すべき画像に画像種別情報を付帯して記録するものであってもよい。

【００１４】

また、画像種別情報は、単に画像処理済か否かだけでなく、画像処理の種類を特定する情報を含むようにしてもよい。

【００１５】

なお、画像処理は、単一種類の処理であってもよいし、複数種類の処理であってもよい。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 6 】

本発明の電子内視鏡装置によれば、記録画像選択手段により、画像記録手段によって記録される画像として、画像処理手段による画像処理が施されていない原画像と画像処理が施された処理済画像のいずれかを選択することが可能であり、画像種別情報生成手段が、記録画像選択手段により選択された記録される画像が原画像であるか処理済画像であるかを表す画像種別情報を生成し、画像記録手段が、操作手段における操作者による操作にตอบสนองして、記録画像選択手段により選択された画像を画像種別情報と関連付けて記録するので、画像を記録する操作に連動して、画像とその画像が画像処理済みであるか否かを表す情報とを関連付けて記録することができ、撮像された画像を記録する際に当該画像が画像処理済みであるか否かが確実に判別可能な状態で記録できる。

10

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 は、本発明の一実施形態である電子内視鏡装置の概略構成を示す図である。この電子内視鏡装置は、主に被観察体を撮像するためのスコープ 1 と、スコープ 1 と接続して、主にスコープ 1 で得られた信号を処理しモニタに表示したり記録装置に記録したりするための信号を生成するプロセッサ装置 2 から構成される。

## 【 0 0 1 9 】

スコープ 1 は、その先端に設けられた C C D (撮像素子) 1 1 と、C C D 1 1 の駆動信号を含むスコープ 1 側の各種のタイミング信号を発生・出力する第 1 のタイミングジェネレータ 1 2 と、スコープ 1 内の各種回路を制御する第 1 のマイコン 1 3 と、C C D 1 1 から出力されるアナログ電気信号である撮像信号 (画像信号) に対して相関二重サンプリングと自動利得制御を行う相関二重サンプリング / 自動利得制御 (C D S / A G C) 回路 1 4 と、所定の操作を行うための第 1 のボタンスイッチ (第 1 の操作部) 1 5 a および第 2 のボタンスイッチ (第 2 の操作部) 1 5 b とから構成される。第 1 および第 2 のボタンスイッチ 1 5 a , 1 5 b は、第 1 のマイコン 1 3 と接続されており、これらのボタンスイッチの操作の情報が、第 1 のマイコン 1 3 に伝達されるようになっている。

20

## 【 0 0 2 0 】

また、プロセッサ装置 2 は、C D S / A G C 回路 1 4 から送られる信号を用いて Y (輝度) 信号及び C (色差) 信号等の映像信号を形成すると共に、カラー映像形成のための各種処理を行う第 1 の D S P (デジタルシグナルプロセッサ) 回路 1 7 と、第 1 のタイミングジェネレータ 1 2 と同期して第 1 の D S P 回路 1 7 の駆動信号を含むプロセッサ装置 2 側の各種のタイミング信号を発生・出力する第 2 のタイミングジェネレータ 1 8 と、第 1 のマイコン 1 3 からスコープ 1 側の各種情報を受け取ってプロセッサ装置 2 側の各回路を制御する第 2 のマイコン 1 9 と、第 1 の D S P 回路 1 7 で得られた信号に対して所定の画像処理を施す第 2 の D S P 回路 2 0 と、その第 2 の D S P 回路 2 0 を制御する第 3 のマイコン 2 1 と、第 1 の D S P 回路 1 7 で得られる原信号と第 2 の D S P 回路 2 0 を経由して所定の画像処理が施された処理済信号とを併合して記憶するマージ回路 2 2 と、マージ回路 2 2 から読み取った Y 信号と C 信号から R G B モニタ用の R (赤), G (緑), B (青) 信号を形成する第 3 の D S P 回路 2 3 と、この R G B 信号をモニタ用のアナログ信号に変換する第 1 の D / A 変換器 2 4 と、モニタ用のアナログ信号を増幅する第 1 のアンプ 2 5 と、マージ回路 2 2 から、第 1 の D S P 回路 1 7 で得られた原信号と第 2 の D S P 回路 2 0 を経由して所定の画像処理が施された処理済信号のいずれかを選択して取得し出力する選択回路 2 6 と、選択回路 2 6 から出力された上記の原信号もしくは処理済信号である Y 信号と C 信号から記録画像用の R G B 信号を形成する第 4 の D S P 回路 2 7 と、この R G B 信号を記録画像用のアナログ信号に変換する第 2 の D / A 変換器 2 8 と、記録画像用のアナログ信号を増幅する第 2 のアンプ 2 9 とから構成される。第 2 のアンプ 2 9 は、メモリ、ハードディスク、プリンタ等の記録装置 3 0 と接続され、第 2 のアンプ 2 9 から出力されたアナログ信号により当該アナログ信号が表す画像が記録装置 3 0 に記録される。

30

40

50

## 【0021】

なお、第1のDSP回路17とマージ回路22との間には、信号の伝送経路を切り替えるためのスイッチ $\alpha$ が挿入されており、このスイッチを切り替えることにより、第1のDSP回路17で得られた原信号をマージ回路22にそのまま送るか、第2のDSP回路20を経由して所定の画像処理が施された処理済信号をマージ回路22に送るか、あるいは、これら両信号を同時にマージ回路22に送るかを選択することができる。

## 【0022】

また、スコープ1とプロセッサ装置2とは、互いにコネクタ16で接続されており、CCD11によって得られた信号や各制御信号等がスコープ1とプロセッサ装置2との間で伝達されるようになっている。

10

## 【0023】

また、各回路は不図示の電力供給回路から電力の供給を受けるようになっており、この電力供給回路は商用電源と接続されている。

## 【0024】

上記構成においては、第3のマイコン21および第2のDSP回路20が本発明における画像処理手段として機能し、第4のDSP回路27、第2のD/A変換器28および第2のアンプ29が本発明における画像記録手段として機能し、第1のボタンスイッチ15a、第1のマイコン13、第2のマイコン19および選択回路26が本発明における記録画像選択手段として機能し、第2のマイコン19が本発明における画像種別情報生成手段として機能し、第2のボタンスイッチ15b、第1のマイコン13および第2のマイコン19が本発明における操作手段として機能する。

20

## 【0025】

なお、上記所定の画像処理としては、例えば、ハイパートーン処理等が考えられる。ハイパートーン処理とは、特開平9-18704号公報等にて提案されている表現濃度レンジの圧縮処理を応用したものであり、CCD11によって得られた信号に基づいてこの信号が表す原画像の低周波成分を表すボケ画像を生成し、このボケ画像において所定の輝度を超える部分の輝度をゼロ輝度に変換するとともに上記所定の輝度以下の部分の輝度を所定の正の輝度に変換して非線形変換画像を得、上記原画像にこの非線形変換画像を加算して暗部の輝度がより高い輝度へ変換された画像を得る処理である。

## 【0026】

30

次に、この電子内視鏡装置の動作について説明する。

## 【0027】

本電子内視鏡装置の電源を投入すると、電力供給回路から電力が各回路へ供給される。そして、第1のタイミングジェネレータ12から出力された駆動信号によってCCD11が駆動され、このCCD11では被観察体が撮像され、この撮像信号はCDS/AGC回路14へ供給される。このCDS/AGC回路14では、撮像信号が相関二重サンプリングされるとともに所定のゲインで増幅され、映像信号として第1のDSP回路17へ供給される。

## 【0028】

CDS/AGC回路14から出力された映像信号は、A/D変換器10でデジタル信号に変換され、第1のDSP回路17で所定の処理が施された後に、その原信号がマージ回路22にそのまま送られるか、第2のDSP回路20を経由して処理済信号がマージ回路22へ送られるか、あるいは両信号が同時にマージ回路22へ送られる。第1のDSP回路17で得られた信号がこれら3種のうちどのような形でマージ回路22へ送られるかは、第2のマイコン19がユーザの設定に応じてスイッチ $\alpha$ を切り替えることにより選択される。なお、ここでは、スイッチ $\alpha$ は上記の原信号と処理済信号の両信号が同時にマージ回路22へ送られるように設定されているものとする。したがってマージ回路22には原信号と処理済信号と両信号が記憶される。

40

## 【0029】

第3のDSP回路23では、第2のマイコン19の制御によりマージ回路22から原信

50

号と処理済信号のいずれかまたは両方が受け取られ、その受け取られた信号に対してさらに各種の処理が施されて、原信号が表す画像のみ、処理済信号が表す画像のみ、あるいは両画像がモニタの一面に表示されるような信号へと変換された後、D/A変換器24、アンプ25を経てモニタ用の映像信号が出力され、この映像信号によって図2に示すようにモニタ等に被観察体の映像が表示される。なお、図2では両画像がモニター画面に表示されている状態を示しており、モニタには原信号が表す画像P1と処理済信号が表す画像P2および患者情報Fと画像処理の種類Vをキャラクタ情報として一緒に表示する。

#### 【0030】

一方、記録装置30に記録する画像の種類（原画像または処理済画像）の選択およびその記録のタイミングの制御は、スコープ1に設けられた第1および第2のボタンスイッチ15a, 15bを押す操作によって行われる。例えば、第1のボタンスイッチ15aには、当該ボタンスイッチを押す毎に、記録される画像の種別が原画像と処理済画像とで交互に切り替わるような機能を持たせ、また、第2のボタンスイッチ15bには、当該ボタンスイッチを1回押すことによりモニタに表示している映像をフリーズさせ、さらに同ボタンスイッチをもう1回押すことによりフリーズされた画像について、選択されている記録画像の種別に相当する画像、すなわち原画像か処理済画像のいずれかを記録するような機能（画像の記録を指示する入力を受け付ける）を持たせるようにする。

#### 【0031】

これらのボタンスイッチの操作の情報は第1のマイコン13に伝達されて第2のマイコン19に送られ、第2のマイコン19がこの情報に基づいて選択回路26や第4のDSP回路等を制御して、記録画像の種類の選択および画像の記録が行われる。選択回路26では、ユーザの上記操作に基づいた第2のマイコン19の制御によりマージ回路22から原信号と処理済信号のいずれかが選択的に所定のタイミングで取得され、第4のDSP回路27に送られる。第4のDSP回路27では、送られてきた信号に対してさらに各種の処理が施されて、その信号が表す画像を記録するための信号へと変換された後、デジタル信号のまま記録する第1の記録装置31へ出力され、画像が記録される。また、第2のD/A変換器28、第2のアンプ29を経て第2の記録装置30へ出力され、画像が記録される。

#### 【0032】

そして、画像が第1の記録装置31に記録される際には、第2のマイコン19がその記録する画像の種別、すなわち原画像であるか処理済画像であるかを認識して、その種別を表す画像種別情報を生成し、記録する画像にこの画像種別情報を付帯させて記録する。例えば、画像データのフォーマットが、タグ情報を有するフォーマットである場合には、そのタグ情報に上記画像種別情報を書き込むようにしてもよい。また、第2の記録装置30へは第2のマイコン19が転送装置32を含む通信手段を経由して第2の記録装置30へ第1の記録装置31に記録した情報と同じ内容を転送し、第2の記録装置で画像の種別、すなわち、原画像であるか処理済画像であるかの種別を表す画像種別情報を転送し、記録する画像にこの画像種別情報を付帯させて記録する。タグ情報を有するフォーマットである場合には、そのタグ情報に上記画像種別情報を書き込むようにしてもよい。

#### 【0033】

このように、本実施形態の電子内視鏡装置によれば、第1のボタンスイッチ15a、第1のマイコン13、第2のマイコン19および選択回路26で構成される記録画像選択手段により、第4のDSP回路27、第2のD/A変換器28および第2のアンプ29で構成される画像記録手段によって記録される画像として、第3のマイコン21および第2のDSP回路20で構成される画像処理手段による画像処理が施されていない原画像と画像処理が施された処理済画像のいずれかを選択することが可能であり、第2のマイコン19である画像種別情報生成手段が、記録画像選択手段により選択された記録される画像が原画像であるか処理済画像であるかを表す画像種別情報を生成し、画像記録手段が、第2のボタンスイッチ15b、第1のマイコン13および第2のマイコン19で構成される操作手段における操作者による操作に応答して、記録画像選択手段により選択された画像を画

10

20

30

40

50

像種別情報と関連付けて記録するので、画像を記録する操作に連動して記録すべき画像とその画像が画像処理済みであるか否かを表す情報とを関連付けて記録することができ、撮像された画像を記録する際に当該画像が画像処理済みであるか否かが確実に判別可能な状態で記録できる。

【 0 0 3 4 】

なお、モニタに原画像と処理済画像の両画像が表示される場合には、両画像ともライブの映像として表示してもよいし、いずれか一方を静止画にしておいてもよい。このような表示形態は、第 3 の D S P 回路 2 3 とこれを制御する第 2 のマイコン 1 9 の設定次第で可能となる。

【 0 0 3 5 】

10

また、C C D 1 1 としては、原色系 C C D、補色系 C C D のいずれを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】本発明の一実施形態である電子内視鏡装置の概略構成を示す図

【図 2】モニタに表示された画像の一例を示す図

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

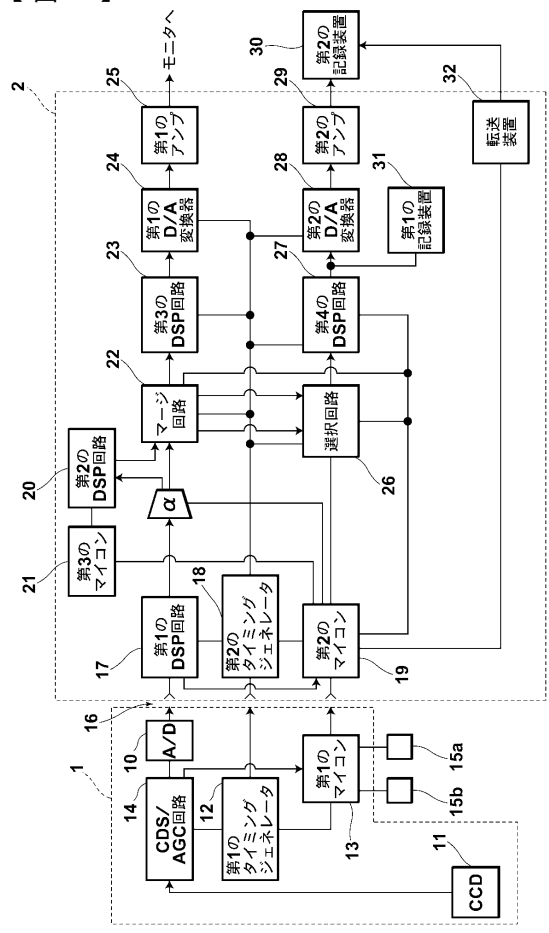
- 1 スコープ
- 2 プロセッサ装置
- 1 1 C C D
- 1 2 第 1 のタイミングジェネレータ
- 1 3 第 1 のマイコン
- 1 4 C D S / A G C 回路
- 1 5 a 第 1 のボタンスイッチ
- 1 5 b 第 2 のボタンスイッチ
- 1 6 コネクタ
- 1 7 第 1 の D S P 回路
- 1 8 第 2 のタイミングジェネレータ
- 1 9 第 2 のマイコン
- 2 0 第 2 の D S P 回路
- 2 1 第 3 のマイコン
- 2 2 マージ回路
- 2 3 第 3 の D S P 回路
- 2 4 第 1 の D / A 変換器
- 2 5 第 1 のアンプ
- 2 6 選択回路
- 2 7 第 4 の D S P 回路
- 2 8 第 2 の D / A 変換器
- 2 9 第 2 のアンプ
- 3 0 記録装置
- α スイッチ

20

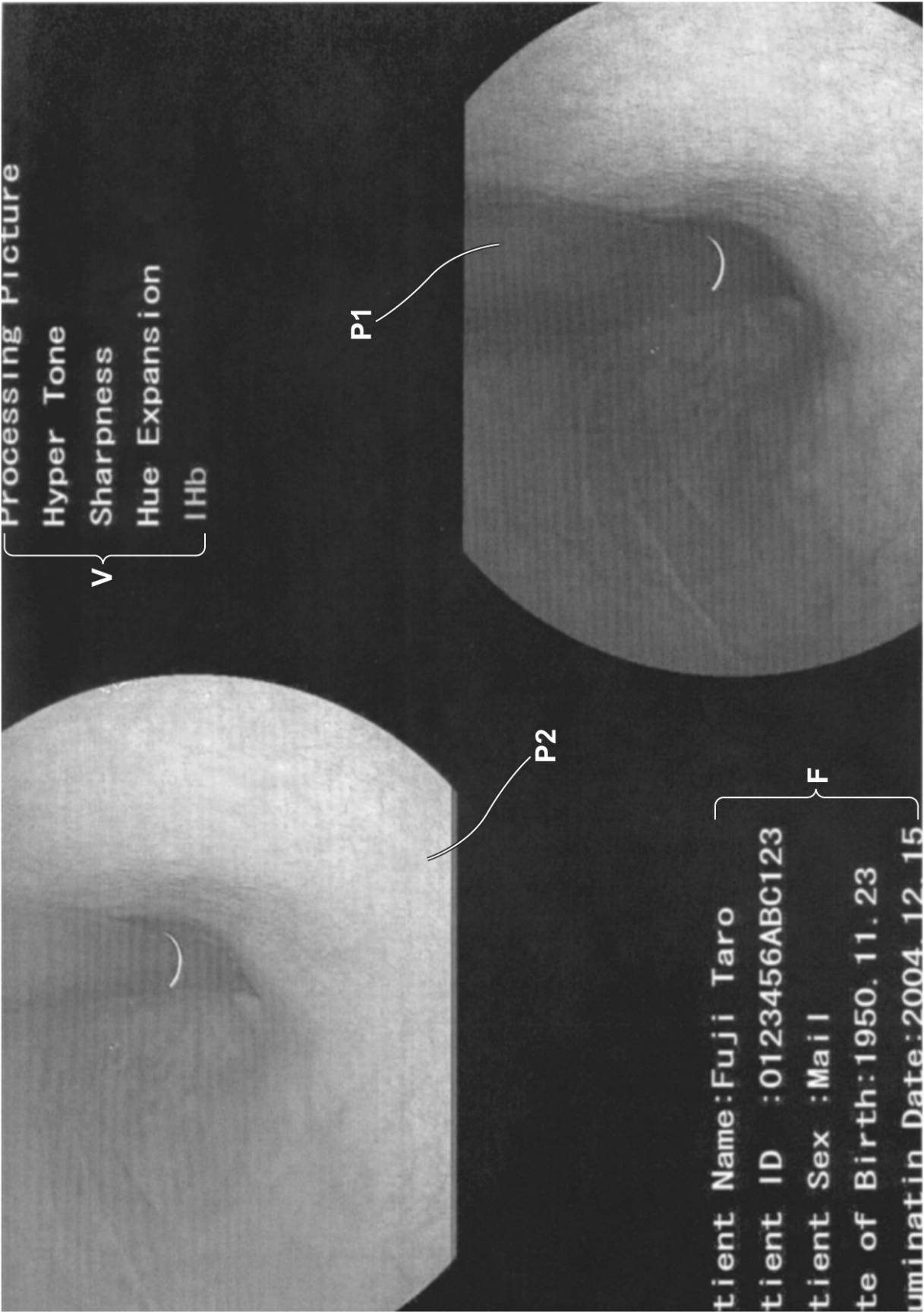
30

40

【図 1】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 堂之前 義文

川崎市麻生区万福寺 1 - 2 - 2 新百合トゥエンティワン 富士フイルムソフトウェア株式会社内

F ターム(参考) 2H040 GA02 GA06 GA10 GA11

4C061 CC06 LL02 NN07 YY02 YY03 YY12 YY13

解决的问题：在可以可靠地确定图像是否已经过图像处理的状态下记录在电子内窥镜设备中捕获的图像。 解决方案：由图像处理装置（21、20）进行的图像处理由记录图像选择装置（15a、13、19、26）作为图像记录装置（27、28、29）记录的图像执行。 选择未处理的原始图像或经过图像处理的处理后的图像，并且图像类型信息生成装置（19）确定由记录图像选择装置选择的记录图像是否是原始图像。 生成指示图像是否是完成图像的图像类型信息，并且图像记录单元响应操作者在操作单元（15b、13、19）中的操作，并且选择由记录图像选择单元选择的图像作为图像类型。 与信息关联记录。 [选型图]图1

