

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5697540号
(P5697540)

(45) 発行日 平成27年4月8日(2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月20日(2015.2.20)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 0

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 B

H 0 4 N 7/18 (2006.01)

H 0 4 N 7/18 M

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-117119 (P2011-117119)
 (22) 出願日 平成23年5月25日(2011.5.25)
 (65) 公開番号 特開2012-245055 (P2012-245055A)
 (43) 公開日 平成24年12月13日(2012.12.13)
 審査請求日 平成26年3月17日(2014.3.17)

(73) 特許権者 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
 (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 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100147762
 弁理士 藤 拓也
 (72) 発明者 井芹 洋輝
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡と、前記電子内視鏡で得られた映像信号に対して所定の画像処理を施して第1及び第2の映像を得るプロセッサと、前記第1及び第2の映像とを表示する表示装置とを備える電子内視鏡システムであって、

前記プロセッサは、前記映像信号に対して第1の画像処理を施して前記第1の映像を得る第1の画像処理回路と、

前記映像信号に対して第2の画像処理を施して前記第2の映像を得る第2の画像処理回路と、

前記第1の画像処理の設定に対応する第1の通知音と、前記第2の画像処理の設定に対応する第2の通知音と、前記第1及び第2の画像処理の設定に対応する第3の通知音を発する通知音発生手段とを備え、

前記第1の通知音と前記第2の通知音との音の高さが、前記第1の画像処理と前記第2の画像処理との違いを判別できる程度に異なることを特徴とする電子内視鏡システム。

【請求項 2】

前記通知音発生手段は、照明光の設定の変更を検知すると通知する第4の通知音と、

前記電子内視鏡システムにおいてエラーが発生すると通知する第5の通知音と、

前記電子内視鏡システムにおいて許容できない異常が発生したときに通知する第6の通知音を発生することを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 3】

10

20

前記第 1 の映像と前記第 2 の映像とを、同一の表示装置に並列して表示することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 1 の映像と前記第 2 の映像とを、同一の表示装置に重畳して表示することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 5】

前記表示装置は、第 1 の表示装置と第 2 の表示装置とを備え、

前記第 1 の映像を前記第 1 の表示装置に表示し、

前記第 2 の映像を前記第 2 の表示装置に表示することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡システムに関し、特に複数の映像を同時に表示装置に表示する電子内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡システムにおいて、被写体から得られた複数の観察情報を同時に観察するために、複数の映像を同時に表示装置に表示する場合がある。例えば、被写体から得られた映像に対して異なる画像処理を施して得られた擬似色素撒布カラー画像と、通常カラー画像とを、同一画面に表示する電子内視鏡装置が提案されている（特許文献 1 参照）。また、被写体に対して異なる照射光を照射して得られた複数の映像を、同時に扱う電子内視鏡システムが提案されている（特許文献 2 参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 10113 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 50106 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、異なる複数の画像を扱う場合には複雑な処理を行っていることから、例えばキーボードより画像処理を行うための指令を出しても、どの映像に対して画像処理を施しているのか又は両方の映像に対して画像処理を施しているのか判別しにくい場合がある。特に、画像処理を施した結果、画像が明らかに異なる場合には問題にならないが、画像処理の結果得られた画像が見た目にそれほど変わらない場合、どの映像に対してどのような操作を行っているのか判別しにくい場合がある。このように、複数の画像を扱う場合には、個々の映像に対する個別の操作や、複数の映像に対する一括操作等の切り替えが煩雑になり、どの映像に対してどのような操作を行っているのか判別しにくい場合がある。

40

【0005】

したがって、本発明は、複数の映像を同時に扱う電子内視鏡システムにおいて、どの映像に対してどのような操作を行っているのかを容易に判別できる電子内視鏡システムを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、本発明に係る電子内視鏡システムは、電子内視鏡と、電子内視鏡で得られた映像信号に対して所定の画像処理を施して第 1 及び第 2 の映像を得るプロセッサと、第 1 及び第 2 の映像とを表示する表示装置とを備え、プロセッサは、映像信号に対して第 1 の画像処理を施して第 1 の映像を得る第 1 の

50

画像処理回路と、映像信号に対して第２の画像処理を施して第２の映像を得る第２の画像処理回路と、第１の画像処理の設定に対応する第１の通知音と、第２の画像処理の設定に対応する第２の通知音と、第１及び第２の画像処理の設定に対応する第３の通知音を発する通知音発生手段とを備えることを特徴とする。

【０００７】

この構成により、音によって、どの映像に対してどのような操作を行っているのが容易に判別される。

【０００８】

通知音発生手段は、照明光の設定の変更を検知すると通知する第４の通知音と、電子内視鏡システムにおいてエラーが発生すると通知する第５の通知音と、電子内視鏡システムにおいて許容できない異常が発生したときに通知する第６の通知音を発生することが好ましい。

10

【０００９】

第１の映像と第２の映像とを、同一の表示装置に並列して表示しても構わない。

【００１０】

第１の映像と第２の映像とを、同一の表示装置に重畳して表示しても構わない。

【００１１】

表示装置は、第１の表示装置と第２の表示装置とを備え、第１の映像を第１の表示装置に表示し、第２の映像を第２の表示装置に表示しても構わない。

【発明の効果】

20

【００１２】

本発明によれば、複数の映像を同時に扱う電子内視鏡システムにおいて、音により、映像を見なくてもどの映像に対してどのような操作を行っているのかを容易に判別できる電子内視鏡システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の実施形態に係る電子内視鏡システムの内部構成を概略的に示すブロック図である。

【図２】本発明の実施形態において、モニタに表示される映像を模式的に示す図である。

【図３】本発明の実施形態における通知音を鳴動させるフローチャートである。

30

【図４】本発明の実施形態において、モニタに表示される映像の別の例を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態では、電子内視鏡で得られた被写体の映像信号に対して異なる画像処理を施して得られた２つの映像を、同時に１つの表示装置に表示する例を示す。

【００１５】

図１は、本発明の実施形態を適用した電子内視鏡システムの内部構成を概略的に示すブロック図である。電子内視鏡システム１０は、被写体の撮影に用いられる電子内視鏡２０と、電子内視鏡２０から送られてくる映像信号を処理するプロセッサ３０とを備える。電子内視鏡２０は、プロセッサ３０に着脱自在に取付けられ、使用される。プロセッサ３０には、被写体画像等を表示するモニタ（表示装置）４０と、オペレータが指示信号等を入力するためのキーボード５０とがそれぞれ接続されている。

40

【００１６】

プロセッサ３０は、プロセッサ３０全体を制御するシステムコントロール回路３１と、映像信号を処理する第１及び第２の画像処理回路３２、３３と、ピープ素子等の通知音を発する通知音発生部（通知音発生手段）３４と、光源ユニット（図示せず）を備える。光源ユニットは、システムコントロール回路３１の制御により照明光を出射する。

【００１７】

50

電子内視鏡 20 は、対物レンズ 22、撮像素子 23 を備え、プロセッサ 30 のシステムコントロール回路 31 により制御される。光源ユニットから供給された照明光は、電子内視鏡 20 の挿入管 21 の先端まで延設されるライトガイド（図示せず）によって挿入管 21 の先端まで伝達される。ライトガイドにより伝達された照明光は、挿入管 21 の先端から被写体に向かって照射される。照明光が照射された被写体の光学像が対物レンズ 22 を介して、撮像素子 23 の受光面に到達する。撮像素子 23 は受光面に到達した光学像に相当する映像信号を生成する。撮像素子 23 は、例えば CCD や CMOS 撮像素子である。このように、電子内視鏡 20 の撮像により生成された映像信号は、所定の処理を経てプロセッサ 30 に送信される。

【0018】

10

プロセッサ 30 に送信された映像信号は、第 1 及び第 2 の画像処理回路 32、33 において、それぞれ所定の画像処理が施される。画像処理には、輪郭強調、ノイズリダクション、ホワイトバランス調整、ガンマ補正、擬似色素散布処理、特定周波数強調、色変換等があげられる。第 1 及び第 2 の画像処理回路 32、33 のどちらの画像処理回路で、いずれの画像処理を適用するかは、使用者のキーボード 50 の操作により選択される。キーボード 50 の所定キーから所定の信号が入力されると、入力された信号に応じたオーダー信号がキーボード 50 からシステムコントロール回路 31 に送信される。システムコントロール回路 31 は、受信したオーダー信号に応じて各部位の動作を制御する。

【0019】

図 2 に、モニタ 40 に表示される映像を模式的に示す。第 1 及び第 2 の画像処理回路 32、33 において画像処理が施された第 1 及び第 2 の映像信号は、モニタ 40 に出力される。この結果、被写体の動画像が、第 1 及び第 2 の映像 41、42 としてモニタ 40 の画面上にリアルタイムで表示される。

20

【0020】

通知音発生部 34 は、キーボード 50 の入力操作により所定の操作モードを設定し、その操作モードに応じて各種の通知音を発生するように設定される。例えば、操作モードとして、第 1 の画像処理回路 32 において所定の画像処理を施して第 1 の映像を得る第 1 の映像モード、第 2 の画像処理回路 33 において所定の画像処理を施して第 2 の映像を得る第 2 の映像モード、第 1 及び第 2 の画像処理回路 32、33 において同時に所定の画像処理を施して第 1 及び第 2 の映像を得る一括モードの中から適宜選択できるように設定する。

30

【0021】

本実施形態において、第 1 の映像モードとして、第 1 の画像処理回路 32 で通常画像を得るための画像処理を施し、モニタ 40 上に第 1 の映像 41 として出力するモードを設定し、第 1 の映像モードが設定されると第 1 の通知音を発するように設定する。第 2 の映像モードとして、第 2 の画像処理回路 33 で擬似色素散布処理を施し、モニタ 40 上に第 2 の映像 42 として出力するモードを設定し、第 2 の映像モードが設定されると第 2 の通知音を発するように設定する。第 1 及び第 2 の画像処理回路 32、33 において同時に画像処理を施し、モニタ 40 上に第 1 及び第 2 の映像 41、42 として出力する一括モードが設定されると第 3 の通知音を発するように設定する。

40

【0022】

これらの通知音として、例えば、それぞれ音高（周波数）の異なるピープ音を設定する。例えば、第 1 の通知音として 3 kHz のピープ音が 0.5 s 鳴動する通知音を設定し、第 2 の通知音として 4 kHz のピープ音が 0.5 s 鳴動する通知音を設定する。第 3 の通知音は、第 1 の映像モードと第 2 の映像モードの一括操作であるため、3 kHz のピープ音を 0.5 s 鳴動させた後に連続して 4 kHz のピープ音が 0.5 s 鳴動するように設定する。

【0023】

上記第 1～第 3 の通知音の他に、通常操作音（第 4 の通知音）、エラー音（第 5 の通知音）、例外ピープ音（第 6 の通知音）を通知音として設定する。通常操作音は、内視鏡シ

50

ステム 10 の動作の開始や、照明光の設定の変更を検知すると通知するための確認音として鳴動する。通常操作音として、例えば第 1 又は第 2 の通知音と異なる周波数のピープ音が 0.5 s 鳴動する通知音を設定する。エラー音は、画像処理されないなどの、電子内視鏡システムにおいてエラーが発生すると鳴動するピープ音であり、例えば第 1 又は第 2 の通知音と異なる周波数のピープ音が 1 s 鳴動する通知音を設定する。例外ピープ音は、いずれかの機器が故障するなど、電子内視鏡システムにおいて許容できない異常が発生したときに鳴動するピープ音であり、例えば第 1 又は第 2 の通知音と異なる周波数のピープ音が 2 s 鳴動する通知音を設定する。

【0024】

図 3 に、本発明の実施形態における通知音を鳴動させるフローチャートを示す。

10

【0025】

キーボード 50 の入力操作により電子内視鏡システム 10 のメイン電源を ON にし、観察を開始する。ステップ S 101 では、通常操作音が鳴るように設定される。ステップ S 102 では、キーボード 50 の入力操作により操作モードが設定されているか否かが判断される。

【0026】

ステップ S 102 において、操作モードが設定されていると判断された場合、ステップ S 103 に進む。操作モードが設定されていないと判断された場合には、ステップ S 102 に戻る。ステップ S 103 において、操作モードとして第 1 の映像モードが設定されているか否かが判断される。第 1 の映像モードが設定されていると判断された場合、ステップ S 104 に進み、第 1 の通知音として 3 kHz のピープ音が 0.5 s 鳴動し、ステップ S 101 に戻る。

20

【0027】

ステップ S 103 において、操作モードとして第 1 の映像モードが設定されていないと判断された場合、ステップ S 106 に進む。ステップ S 106 において、操作モードとして第 2 の映像モードが設定されているか否かが判断される。第 2 の映像モードが設定されていると判断された場合、ステップ S 107 に進み、第 2 の通知音として 4 kHz のピープ音が 0.5 s 鳴動し、ステップ S 101 に戻る。

【0028】

ステップ S 106 において、操作モードとして第 2 の映像モードが設定されていないと判断された場合、ステップ S 108 に進む。ステップ S 108 において、第 1 の通知音と同じ 3 kHz のピープ音が 0.5 s 鳴動し、ステップ S 109 に進む。ステップ S 109 において、第 2 の通知音と同じ 4 kHz のピープ音が 0.5 s 鳴動し、ステップ S 101 に戻る。内視鏡観察が終了するまで、これらのステップが繰り返され、操作モードの設定変更があると、設定変更に応じて通知音が鳴動する。

30

【0029】

本発明の実施形態に係る電子内視鏡システム 10 によれば、音高の異なるピープ音をそれぞれ鳴らすことにより、音によって、どの映像に対してどのような画像処理を適用しているのか、操作モードを即座に、また容易に判別することができる。また、操作の切り替えを、通知音により即座に、また容易に判別することができる。一般的に聴覚による判別は視覚による判別より容易であるため、効率的に操作モードを判別することができる。更に、モニタ 40 上に文字を表示しなくて済むため、視覚情報が阻害されることがない。このように、容易に操作モードが判別できることにより、操作ミスの見逃しを防ぐことが可能となる。

40

【0030】

本実施形態では、第 1 の映像モード及び第 2 の映像モードの 2 つのモードで得られる 2 つの映像に対してそれぞれ異なる画像処理を行っている場合において、音高の異なるピープ音を用いた。ピープ音の違いは、音高を異ならせるだけではなく、音の強さ、音の長さ、音色、リズム、言語等、容易に判別できればどれを用いても構わない。例えば、「ド・レ・ミ」、「ミ・ソ・ラ」等のメロディーの異なるものを使用したものや、和音、ピアノ

50

音とシンバル音等、音の種類の違い等があげられる。その他、行われている処理をそのまま直読みするものであっても構わない。

【 0 0 3 1 】

なお、本実施形態では、両方の映像に対する一括操作を示す一括モードでは、3 k H z のピープ音を 0 . 5 s 鳴動させた後に連続して 4 k H z のピープ音が 0 . 5 s 鳴動するように設定したが、3 k H z のピープ音と 4 k H z のピープ音が同時に 0 . 5 s 鳴動するように設定したり、合成した音でも構わない。また、第 1 及び第 2 の画像処理回路 3 2、3 3 における画像処理の種類に応じて、異なる通知音を設定しても構わない。また、特定の操作を行った場合にのみ音が出ない設定であっても構わない。

【 0 0 3 2 】

10

更に、本実施形態では、例えば画像処理において一方の輪郭強調を強めたり、両方の輝度を一括して高めたりする操作等、様々な操作に適用可能である。また、本実施形態では、映像信号に対する画像処理の設定に対して通知音で知らせる構成としたが、画像処理の設定だけではなく、被写体に対して異なる照射光を照射して得られた複数の映像を、同時に扱う場合にも適用可能である。例えば、第 1 及び第 2 の映像 4 1、4 2 のいずれか、又は両方の照射光の波長の設定を変更した場合、それぞれの設定変更を通知音によって通知する構成とする。

【 0 0 3 3 】

なお、本実施形態では、第 1 の映像 4 1 と第 2 の映像 4 2 とを並列して描画した例を示したが、図 4 に示すように第 1 の映像 4 1 を親画面とし、その中に第 2 の映像 4 2 を子画面として描画する子画面描画とすることも可能である。また、3 つ以上の映像を、並列又は重畳して同時に表示する場合にも適用可能である。

20

【 0 0 3 4 】

また、本実施形態ではモニタが 1 台の例を示したが、映像の数にあわせて複数台のモニタを備える構成としても構わない。この場合、1 つに映像に対して 1 台のモニタを割り当て、各モニタには 1 つの映像のみを表示する構成とする。この場合にも、各モニタによって異なる通知音を発する構成とすることで、どの映像に対してどのような画像処理を適用され、設定変更されたのか、また、照射光を変更しているかがわかるだけでなく、音の鳴る方向からも判別が可能となる。また、電子内視鏡及びプロセッサを複数備える構成としても構わない。

30

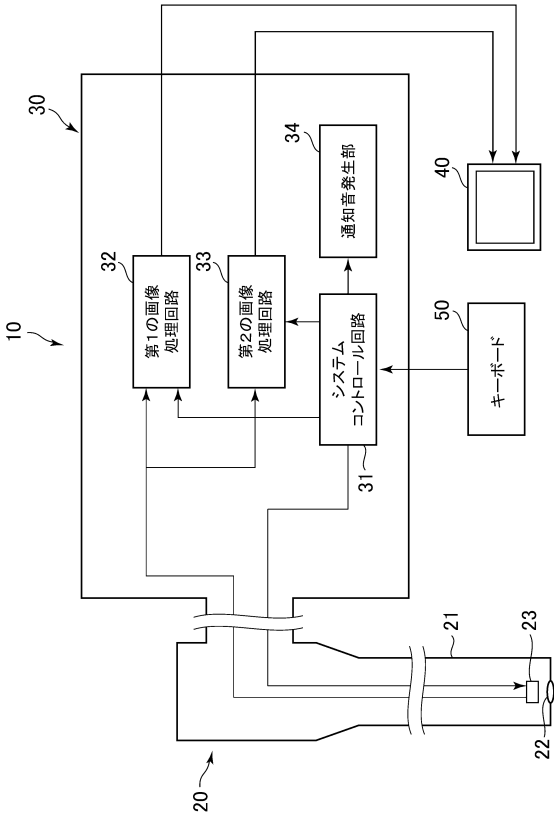
【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

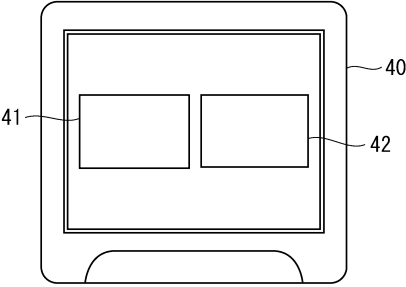
- 1 0 電子内視鏡システム
- 2 0 電子内視鏡
- 2 1 挿入管
- 2 2 対物レンズ
- 2 3 撮像素子
- 3 0 プロセッサ
- 3 1 システムコントロール回路
- 3 2 第 1 の画像処理回路
- 3 3 第 2 の画像処理回路
- 3 4 通知音発生部（通知音発生手段）
- 4 0 モニタ（表示装置）
- 4 1 第 1 の映像
- 4 2 第 2 の映像
- 5 0 キーボード

40

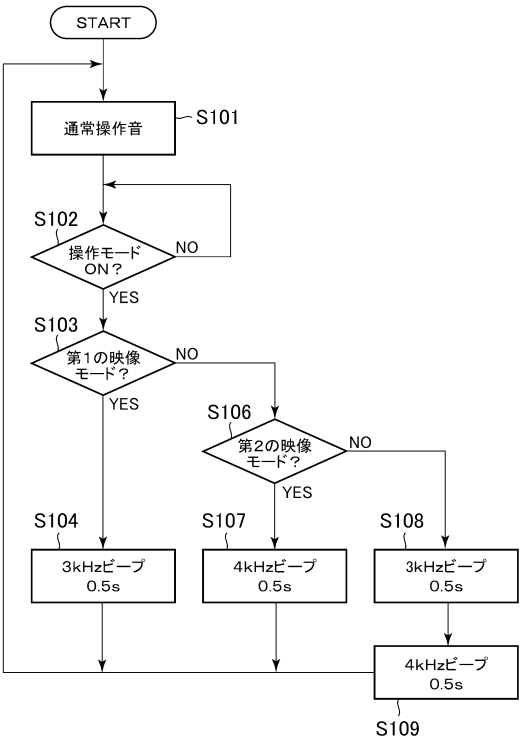
【図 1】



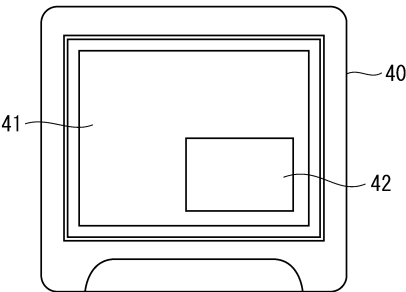
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 樋熊 政一

- (56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 3 4 1 0 7 8 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 2 5 7 7 6 (J P , A)
特開平 0 7 - 3 0 3 6 5 4 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 2 3 9 7 8 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 7 3 3 3 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6
A 6 1 B	6 / 0 0 - 6 / 1 4
H 0 4 N	7 / 1 8

专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5697540B2	公开(公告)日	2015-04-08
申请号	JP2011117119	申请日	2011-05-25
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	井芹洋輝		
发明人	井芹 洋輝		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/SS21 4C161/VV04 4C161/WW10 5C054/CC03 5C054/CC07 5C054/ED13 5C054/EE06 5C054/EJ01 5C054/EJ04 5C054/EJ05 5C054/FF06 5C054/HA12		
代理人(译)	松浦 孝		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2012245055A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于同时处理多个图像的电子内窥镜系统，能够容易地区分对每个图像执行的操作。解决方案：在电子内窥镜20中获得的图像信号经受规定的图像处理过程分别在第一和第二图像处理电路32和33中获得第一和第二图像，并且图像同时显示在监视器（显示装置）40中。设置用于设置第一和第二图像处理电路32的通知声音。通过公告声音产生部分（公告声音产生装置）34分别宣告识别。通过公告可以立即且容易地进行识别，以知道哪个图像处理应用于哪个图像，并且知道操作的切换。

【 図 1 】

