

(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2006-247163
(P2006-247163A)

(43) 公開日 平成18年9月21日(2006.9.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 O
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	4 C O 6 1
H O 4 N 7/18 (2006.01)	G O 2 B 23/24 Z	5 C O 5 4
	H O 4 N 7/18 M	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-68800 (P2005-68800)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成17年3月11日 (2005.3.11)		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	100089749
			弁理士 影井 俊次
		(72) 発明者	河西 徹也
			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	阿部 一則
			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 DA53 FA13 GA06 GA11
			4C061 CC06 LL02 NN05 VV04 WW03
			5C054 CC07 FD07 HA12

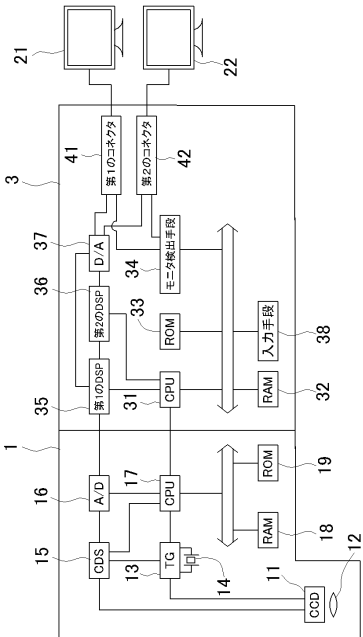
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 鮮明な全体画像と拡大画像とを同時に表示する。

【解決手段】 プロセッサ装置 3 には複数台のモニタが接続され、1 のモニタには全体画像が表示され、他のモニタには全体画像の一部を切り出した部分画像が拡大表示される。プロセッサ装置 3 は接続されている複数のモニタの解像度を取得して、C C D 1 1 が撮像する映像信号に対してデジタル処理された全体画像の中から、解像度の低い拡大モニタ 2 1 の解像度に応じた部分画像を特定する。そして、全体モニタ 2 2 には、全体画像の 1 画素が画面上の 1 画素と対応するように、拡大モニタ 2 1 には、部分画像の 1 画素が画面上の 1 画素と対応するように表示することにより、全体モニタ 2 2 には全体画像がそのまま表示され、拡大モニタ 2 1 には電子拡大処理が一切行われていない部分画像が拡大表示される。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

固体撮像手段を設けたスコープに接続され、前記固体撮像手段からの信号により観察画像を生成するプロセッサ装置を有する内視鏡装置であって、

前記内視鏡装置は、前記プロセッサ装置と接続される複数台のモニタを有し、

前記複数台のモニタのうち少なくとも 1 台には前記観察画像の全体画像が表示され、それ以外のモニタには前記観察画像の部分画像を拡大表示することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記複数台のモニタは夫々異なる解像度を有し、前記プロセッサ装置は、前記各モニタの解像度を取得して、最も高い解像度を有する高解像度モニタには前記観察画像の全体画像が表示されるように、それ以下の解像度を有する低解像度モニタには前記観察画像の部分画像が表示されるように制御するものであり、

前記低解像度モニタの 1 画素と前記部分画像に対応する固体撮像素子の 1 画素とが対応されるように表示することにより、前記低解像度モニタには前記部分画像を拡大表示可能なことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記高解像度モニタと前記低解像度モニタとは、画面サイズがほぼ同じであることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記部分画像は、さらに電子拡大処理を行って前記低解像度モニタに表示されることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被験者の体内に挿入して、主に内視鏡外科手術を行う内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

電子内視鏡等の内視鏡装置は、照明光により照明された被観察体を固体撮像素子である C C D (Charge Coupled Device) により被観察体を撮像して、撮像した観察画像に対して所定の信号処理を行った後に、モニタに表示する。このため、内視鏡装置は、C C D を搭載し、挿入部を備えたスコープと、照明光を供給する光源とを有し、また C C D が撮像した観察画像に対して所定の信号処理を行うプロセッサ装置と、このプロセッサ装置において信号処理された観察画像を表示するモニタとにより概略構成される。このような内視鏡装置にあっては、単に診断や観察等を行うのみではなく、例えば腹腔鏡下胆嚢摘出術等の内視鏡外科手術にも適用することができ、術者はモニタに表示される観察画像を観察しながら、鉗子やメス等の処置具を用いて患部の処置等を行うことができる。

【0003】

ところで、上述した C C D は、術者が患部および処置具の両者の位置を把握するためにできるだけ広い範囲の全体画像を撮像しているが、特許文献 1 に示されるように、患部付近（関心領域）の画像を拡大して表示する場合、患部および処置具が表示されていた全体画像から、表示されていた処置具が画面上から消えてしまうことがある。このために、処置具の操作性が悪くなり、且つ操作の円滑性や確実性が失われる結果になる。

【0004】

そのため、全体画像と関心領域の拡大画像とを同時に表示したいという要請がある。これに対して、1 つのモニタの画面上に全体画像と拡大画像とを表示するものとしては、例えば特許文献 2 に示されているものがある。すなわち、モニタの画面を分割して、全体画像と関心領域の拡大画像との表示を行っている。

【特許文献 1】 特開 2 0 0 1 - 3 4 0 2 9 2 号広報

【特許文献2】特開平1-99083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、上述した特許文献2の発明においては、同一のモニタ上に全体画像と関心領域の拡大画像とを表示しているために、各画像を表示するための有効表示領域が狭くなり、把握しにくいという問題がある。

【0006】

また、関心領域の拡大画像は全体画像に対して電子拡大処理を行うことにより生成しているが、一般に画像に対して電子拡大処理を行うと、もともとの画像を構成する1画素に対して何らかの加工（例えば、補間処理等）を行って複数画素で表示されるため、曲線や斜線等にジャギー（ギザギザ）が発生することが知られている。そのため、拡大率によっては、患部の状態を正確に視認することができない程度に輪郭がぼやけるおそれがある。従って、鮮明な関心領域の画像を得るためには、理想的には電子拡大処理を一切行わないか、若しくは拡大率をできる限り低くして、CCDが撮像した画像を構成する各画素に対して行う処理を最低限度に抑制した形でモニタに表示することが好ましい。

【0007】

そこで、本発明は、鮮明な全体画像と拡大画像とを複数のモニタに同時に表示する内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の内視鏡装置は、固体撮像手段を設けたスコープに接続され、前記固体撮像手段からの信号により観察画像を生成するプロセッサ装置を有する内視鏡装置であって、前記内視鏡装置は、前記プロセッサ装置と接続される複数台のモニタを有し、前記複数台のモニタのうち少なくとも1台には前記観察画像の全体画像が表示され、それ以外のモニタには前記観察画像の部分画像を拡大表示することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明の内視鏡装置は、全体画像と拡大画像とを複数のモニタに同時に表示することができ、また高画質で表示することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

A．本発明の第1の実施形態

以下、本発明の第1の実施形態について説明する。本実施形態の内視鏡装置は、スコープ1とプロセッサ装置3とを有して構成され、スコープ1はプロセッサ装置3に接続される。また、プロセッサ装置3には複数台のモニタが接続される。図1は2台のモニタが接続されているものを例示している。

【0011】

スコープ1は、CCD11、対物レンズ12、TG（Timing Generator）13、水晶発信器14、CDS（Correlated Double Sampling）15、A/D（A/D変換器：Analog Digital Converter）16、CPU（Central Processing Unit）17、RAM（Random Access Memory）18およびROM（Read Only Memory）19、を有して構成される。

【0012】

CCD11は、図示しない光源装置から供給された照明光により被写体を照射し、対物レンズ12が結像した光学像を光電変換して観察画像の映像信号を生成するための撮像素子である。TG13は、水晶発信器14により発生されたパルスに基づいてCCD11の駆動のタイミングを制御するための回路である。TG13により駆動制御が行われるCCD11は、一定間隔のタイミングで蓄積した電荷の掃出しが行われ、所謂相関二重サンプリングを行うCDS15によりノイズを除去する信号処理等が行われた後にA/D16によりアナログ信号からデジタル信号に変換される。また、CPU17は、ROM19に記

10

20

30

40

50

録されているプログラムを R A M 1 8 に展開して実行することにより、T G 1 3、C D S 1 5 および A / D 1 6 の制御を行う。

【 0 0 1 3 】

プロセッサ装置 3 にはスコープ 1 とは別に複数台のモニタが接続される。複数台のモニタのうち任意の 1 台のモニタは C C D 1 1 が撮像する画像の全体画像を表示するためのモニタであり、他のモニタは全体画像の一部の関心領域の画像（部分画像）を拡大表示するためのモニタである。各モニタとしては任意のサイズ、任意の解像度のものを使用できる。図 1 の例ではプロセッサ装置 3 には 2 台のモニタが接続されているものを示し、全体画像を表示するためのモニタを全体モニタ 2 2 とし、部分画像の拡大画像を表示するためのモニタを拡大モニタ 2 1 とする。拡大モニタ 2 1 の画面上には部分画像に対して電子拡大処理が施されたものが表示される。また、これら拡大モニタ 2 1 及び全体モニタ 2 2 としては L C D (Liquid Crystal Display) 等のデジタル表示されるモニタおよび C R T (Cathode Ray Tube) 等のアナログ表示されるモニタの何れのものも適用されてもよいが、以下、デジタル表示されるものが適用されるものとして説明する。

10

【 0 0 1 4 】

次に、プロセッサ装置 3 について説明する。プロセッサ装置 3 は、C P U 3 1、R A M 3 2、R O M 3 3、モニタ検出手段 3 4、第 1 の D S P (Digital Signal Processor) 3 5、第 2 の D S P 3 6、D / A (D / A 変換器: Digital Analog Converter) 3 7、入力手段 3 8、第 1 のコネクタ 4 1 および第 2 のコネクタ 4 2 を有して構成される。

【 0 0 1 5 】

20

C P U 3 1 は、プロセッサ装置 3 の動作制御を行うものであり、R O M 3 3 に格納されているプログラムを R A M 3 2 上に展開して実行を行う。また、モニタ検出手段 3 4 は、第 1 のコネクタ 4 1 および第 2 のコネクタ 4 2 を介してプロセッサ装置 3 に接続される拡大モニタ 2 1 および全体モニタ 2 2 の解像度の情報を取得することができ、この情報を C P U 3 1 に出力することが可能なものである。

【 0 0 1 6 】

第 1 の D S P 3 5 は、スコープ 1 の A / D 1 6 に接続されており、A / D 1 6 においてデジタル信号に変換された観察画像の映像信号に対して増幅、ホワイトバランス、ガンマ補正等の各種デジタル処理を行い、モニタに表示される全体画像を生成する。そして、第 2 の D S P 3 6 は、第 1 の D S P 3 5 において生成された全体画像の中の部分画像を、全体画像の中の一部に対して切り出しや範囲選択等を行うことにより特定する。また、特定された部分画像に対して電子拡大処理を施すときには、第 2 の D S P 3 6 が電子拡大処理を行う。ここで、第 2 の D S P 3 6 においては、初期的に、全体画像の中央部分が部分画像として特定されているものとする。つまり、観察画像の中心部を表示画像の中心となるようにしているものである。また、中央部分ではなく、その他の部分の部分画像を特定する場合は、入力手段 3 8 を操作して全体画像のうち部分画像の位置を特定することができる。

30

【 0 0 1 7 】

第 1 の D S P 3 5 において生成された全体画像および第 2 の D S P 3 6 において特定され、電子拡大処理が施された部分画像は夫々 D / A 3 7 に接続され、D / A 3 7 によりアナログ信号に変換された後に、部分画像は第 1 のコネクタ 4 1 を介して拡大モニタ 2 1 に、全体画像は第 2 のコネクタ 4 2 を介して全体モニタ 2 2 に表示される。なお、第 1 のコネクタ 4 1、第 2 のコネクタ 4 2 がデジタル信号の出力ができる場合は、D / A 3 7 は必要なく、両画像をそのままデジタル信号として拡大モニタ 2 1 および全体モニタ 2 2 に出力する。また、図 1 では、プロセッサ装置 3 には 2 台のモニタが接続されているため、第 1 のコネクタ 4 1 及び第 2 のコネクタ 4 2 の 2 つのコネクタが必要であったが、それ以上のモニタがプロセッサ装置 3 に接続されているときは、その数に対応するコネクタがプロセッサ装置 3 に具備される。

40

【 0 0 1 8 】

以上の構成を採用することにより、複数台のモニタのうち 1 台のモニタ（全体モニタ 2

50

2)にはCCD11が撮像する全体画像を表示することができ、他のモニタ(拡大モニタ21)には全体画像のうち一部の関心領域の拡大画像を表示することができる。従って、全体画像と部分画像の拡大画像とを同時に表示することができるため、処置具の操作性が悪化し、また操作の円滑性、確実性が失われることはない。また、全体画像と部分画像の拡大画像とを夫々別々のモニタに表示することにより、有効表示領域が狭くなることもない。

【0019】

B. 本発明の第2の実施形態

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。第2の実施形態では、第1の実施形態と同様に複数台のモニタのうち1のモニタに全体画像を表示し、他のモニタに部分画像の拡大画像を表示する。ここで、全体画像を表示するモニタの解像度はCCD11の画素数よりも大きいものが望ましい。そして、部分画像の拡大画像を高画質で表示するために、プロセッサ装置3に接続される複数台のモニタは夫々異なる解像度を有するものとし、最も高い解像度を有するモニタを全体画像表示用のモニタとし、他のモニタを部分画像の拡大表示用のモニタとして割り当てる。以下、全体画像を表示するモニタの解像度はCCD11の画素数以上であるものとし、部分画像の拡大画像を表示するモニタの解像度はCCD11の画素数以下であるものとする。

10

【0020】

全体画像を表示するモニタの解像度はCCD11の画素数よりも大きいため、CCD11が撮像する全体画像の1画素をモニタの1画素として表示することができる。従って、CCD11が撮像する各画素に対して一切の電子拡大処理を施す必要がなく、CCD11が撮像した画像をそのまま表示することができ、鮮明に且つ高画質で全体画像をモニタの画面上に表示することができる。

20

【0021】

一方、部分画像の拡大表示については、部分画像に対して電子拡大処理を施して拡大表示を行う方法もあるが、拡大率が高くなるに従って画質が低下する。そこで、部分画像の拡大画像を表示するときには、電子拡大処理を行わないか、若しくは行うとしてもできるだけ拡大率を低いものとするべく、解像度の低いモニタを部分画像の拡大表示用のモニタとして割り当てる。解像度の低いモニタは画素数そのものが少ないため、特定された関心領域の部分画像の1画素を当該モニタの1画素に近い形で表示することが可能となる。このとき、全体画像を表示するモニタのサイズと部分画像を拡大表示するモニタのサイズとに大きな差がなければ、部分画像を構成する1画素のサイズそのものが大きく表示されることになる。従って、電子拡大処理を施すことなく部分画像を拡大表示することができるため、解像感はそのままだに高画質で拡大画像を表示することができる。

30

【0022】

ここで、全体画像から切り出された部分画像の全体画像に対する比率と、部分画像を拡大表示するモニタの解像度の全体画像を表示するモニタの解像度に対する比率とが等しい場合には、一切の電子拡大処理を施すことなく、単位画素のサイズを大きくすることができる。従って、画質が全く劣化することなくモニタの画面上に部分画像を拡大表示することができる。一方、特定した部分画像の領域によっては、上記比率が等しくなるとは限らない。このときは、部分画像の拡大表示を全て電子拡大処理により行うのではなく、低解像度のモニタの使用による拡大表示と、電子拡大処理とを併用することにより、部分画像に施す電子拡大処理の拡大率を低く抑制しつつ部分画像を拡大して表示することができる。従って、高画質で部分画像の拡大画像を表示することができる。

40

【0023】

以下、図2のフローチャートを用いて、具体的な例について説明する。実施形態1と同様に、2台のモニタのうち1のモニタを全体画像表示用の全体モニタ22とし、他のモニタを部分画像の拡大表示用の拡大モニタ21とする。上述したように、拡大モニタ21の解像度は全体モニタ22の解像度よりも低いものとし、CCD11の画素数は全体モニタ21の解像度以下であり、拡大モニタ22の解像度以上であるものとして説明する。また

50

、全体モニタ２２に対する拡大モニタ２１の画面サイズの比率は全体画像に対する部分画像の比率以上であるという条件を充足するものとするが、ほぼ同一のものを適用することが好ましい。

【００２４】

最初に、モニタ検出手段３４は、プロセッサ装置３に接続されているモニタの数を検出し、第１のコネクタ４１および第２のコネクタ４２を介して拡大モニタ２１および全体モニタ２２の解像度の情報を取得する（ステップＳ１）。ここで、プロセッサ装置３に少なくとも１台のモニタが接続されている場合は後述のステップＳ４に進むが、モニタが１台も接続されていない場合（ステップＳ２）は、コピー装置等の他の周辺機器が接続されている可能性があるため、プロセッサ装置３から出力できる最も低い解像度の信号を出力して終了する（ステップＳ３）。また、プロセッサ装置３にモニタが１台のみ接続されている場合は（ステップＳ４）、そのモニタには全体画像を表示しなくてはならないため、全体画像を表示して処理を終了する（ステップＳ５）。

10

【００２５】

一方、プロセッサ装置３に２台以上のモニタが接続されている場合は、各モニタの解像度の比較を行う（ステップＳ６）。図１では拡大モニタ２１及び全体モニタ２２の２台のモニタがプロセッサ装置３に接続されているため、両モニタの解像度の比較を行う。ここで、２台のモニタのうち、拡大モニタ２１の解像度は、全体モニタ２２の解像度よりも低いため、高い解像度を有する全体モニタ２２には全体画像が表示されるように制御する（ステップＳ７）。一方、低い解像度を有する拡大モニタ２１には、全体画像からこのモニタの解像度に応じた広さの部分画像を特定して（ステップＳ８）、その部分画像を画面上に表示する（ステップＳ９）。

20

【００２６】

ここで、全体モニタ２２と拡大モニタ２１との縦横比が同じ場合において、拡大モニタ２１の表示画素数を $P1$ 、画面サイズを $D1$ とし、全体モニタ２２の表示画素数を $P2$ 、画面サイズを $D2$ としたときに、拡大モニタ２１に表示される部分画像は、全体モニタ２２に表示される全体画像に対して $(P2/P1) \times (D1/D2)$ 倍に表示されることになる。従って、拡大モニタ２１の表示画素数 $P1$ が全体モニタ２２の表示画素数 $P2$ に対して少ないほど、また拡大モニタ２１の画面サイズ $D1$ が全体モニタ２２の画面サイズ $D2$ に対して大きいほど、大きく拡大表示されることになる。

30

【００２７】

これにより、患部や処置具等を含む広範囲を網羅する高画質な全体画像を全体モニタ２２に表示し、患部を精査するときには全く電子拡大が施されていない鮮明な部分画像を拡大モニタ２１に拡大表示することができる。また、拡大率によっては部分画像に多少の電子拡大処理を施すこともあるが、この場合でも、拡大率を低いものとすることができるため、高画質な拡大画像を表示することができる。

【００２８】

上記の一例として、ＣＣＤ１１の画素数が（１２８０×９６０画素）、全体モニタ２２の解像度がＳＸＧＡ（Super extended Graphic Array：１２８０×１０２４画素）、拡大モニタ２１の解像度がＶＧＡ（Video Graphic Array：６４０×４８０画素）であり、全体画像の１／４の領域を切り出した場合について説明する。なお、切り出し領域は２０～８０％が適切である。

40

【００２９】

このとき、ＣＣＤ１１の画素数よりも高い解像度を有する全体モニタ２２には、ＣＣＤ１１の１画素が全体モニタ２２の１画素を構成するように表示される。従って、全体画像は全体モニタ２２の画面上に電子拡大処理が施されることがなく表示される。一方、部分画像を拡大表示する拡大モニタ２１の画素数はＣＣＤ１１の画素数の１／４であるため、当該部分画像を構成する画素数は拡大モニタ２１の画素数と等しくなる。従って、ＣＣＤ１１の１画素を拡大モニタ２１の１画素として表示することができるため、電子拡大処理を一切施すことなく、そのまま拡大表示することができる。このため、解像感はそのまま

50

に高画質に部分画像を拡大表示することができる。すなわち、単位画素のサイズが大きくなっただけであって、C C D 1 1 の 1 画素はあくまでも 1 画素として表示することができるため、画質が劣化することはない。

【 0 0 3 0 】

勿論、全体画像から切り出した部分画像の範囲によっては、部分画像を構成する画素数と拡大モニタ 2 1 の画素数とが等しくなることがある。このときは、全体モニタ 2 2 より低解像度の拡大モニタ 2 1 を使用し、同時に部分画像に対して電子拡大処理を施すことにより、電子拡大処理の拡大率を低くしつつ部分画像の拡大表示をすることができる。従って、部分画像の拡大画像を高画質でモニタの画面上に表示することができる。

【 0 0 3 1 】

また、部分画像を非常に大きく表示したい場合は、その部分画像に応じたモニタを用意することも考えられるが、ある程度まで拡大表示可能なモニタを用意して、そのモニタに表示される部分画像に対してさらに電子拡大処理を施した後に表示することも考えられる。例えば、1 2 8 0 × 9 6 0 画素の C C D 1 1 が撮像した映像信号に対して、Q V G A (Quarter Video Graphic Array : 3 2 0 × 2 4 0 画素) のモニタを用意すれば、1 6 倍に拡大表示することができる。しかしながら、Q V G A のサイズのモニタは、そもそも形状が非常に小さいため、術者の視認性という点において大きな問題がある。そこで、上述したような解像度が V G A の拡大モニタ 2 1 を用意して、全体画像の 1 / 4 の解像度を有する部分画像に対してさらに 4 倍の電子拡大処理を施せば、1 6 倍に拡大表示することができる。

【 0 0 3 2 】

このように、部分画像に対して電子拡大処理が施されると、多少ジャギーが含まれている画像が表示されるが、そもそも、全体画像に対して 1 6 倍の電子拡大処理を施すものと、全体画像の一部である部分画像に対して 4 倍の電子拡大処理を施すものとは画像の鮮明度に大きな差が発生する。すなわち、単純に拡大モニタ 2 1 に、全体画像を 1 6 倍に電子拡大処理を施した画像を表示するものと、上述したように一切電子拡大処理が行われていない部分画像に対して 4 倍の電子拡大処理を施すものとはジャギーの度合いが全く異なり、輪郭のぼやけ感という点においても格段の差がある。従って、多少電子拡大処理を行ったとしても、拡大率を最低限に抑制することができれば、術者の視認性、すなわち解像感という点に関してはさほど大きな問題にならない。

【 0 0 3 3 】

また、部分画像に対して電子縮小処理や電子拡大処理を行うことにより、術者は任意の拡大率のものを表示することができるため、自由度が高くなる。

【 0 0 3 4 】

以上のようにして、プロセッサ装置 3 に 2 台のモニタが接続されている場合は、拡大モニタ 2 1 に部分画像の拡大画像を表示し、全体モニタ 2 2 に全体画像を表示することにより、全体画像と関心領域の拡大画像とを同時に表示することができ、且つ個別のモニタに夫々を表示することで有効表示領域が狭くなるという問題を解消することができる。また、高解像度のモニタには全体画像が表示されるように、低解像度のモニタには部分画像が表示されるように制御することにより、電子拡大処理が全く行われていないか、若しくは電子拡大処理が施されていたとしても低い拡大率で行われている極めて自然に拡大表示された部分画像と全体画像とを同時に異なるモニタに表示することができる。また、大きく拡大表示する場合においても、電子拡大処理を最低限度に抑制することができるため、C C D 1 1 が撮像したものに非常に近いものを表示することができ、術者は、全体モニタ 2 2 に表示される全体画像と拡大モニタ 2 1 に表示される部分画像とを同時に、且つ非常に明確なものを視認することができる。これにより、処置具の操作性の悪化や操作の円滑性等の損失といった不具合を解消することができる。

【 0 0 3 5 】

次に、モニタが 3 台以上接続されている場合について説明する。プロセッサ装置 3 に 2 台のモニタが接続されている場合は (ステップ S 1 0) 、上述したように高解像度のモニ

10

20

30

40

50

タに全体画像を表示して、低解像度のモニタに拡大画像を表示して処理を終了するが、3台以上のモニタがプロセッサ装置3に接続されている場合は、プロセッサ装置3に接続されている全てのモニタの解像度を検出する(ステップS11)。そして、検出した全てのモニタのうち、最も高い解像度を有するモニタに全体画像が表示されるように制御し(ステップS12)、その他のモニタには、夫々のモニタの解像度に応じて部分画像を特定し(ステップS13)、特定された部分画像を各モニタの画面上に表示する(ステップS14)。

【0036】

例えば、上述した全体モニタ22および拡大モニタ21の他に、XGA(1024×768画素)の解像度を有し、全体モニタ22および拡大モニタ21とほぼ同一の画面サイズを有するモニタ(以下、第3のモニタという)がプロセッサ装置3に接続されていたとする。この場合、全体モニタ22と拡大モニタ21と第3のモニタとの解像度を比較して、最も高い解像度を有する全体モニタ22に全体画像が表示されるように制御する。そして、全体画像(1280×960画素)の中から、夫々拡大モニタ21の解像度(VGA:640×480画素)、第3のモニタの解像度(XGA:1024×768画素)に応じた部分画像を特定して、特定された部分画像を各モニタの画面上に表示する。このとき、単位画素の大きさは、全体画像に対して第3のモニタは1.56倍に、拡大モニタ21は4倍になる。そして、高解像度の第3のモニタには広い部分画像が特定されるため、部分画像が小さく拡大表示され、低解像度の拡大モニタ21には狭い部分画像が特定されるため、部分画像が大きく拡大表示される。

【0037】

そして、プロセッサ装置3に接続される全てのモニタに対して画像が表示されるまで上述した処理を行い(ステップS15)、全モニタに画像が表示されたときに処理を終了する。

【0038】

このように、3台以上のモニタがプロセッサ装置3に接続されている場合においては、全体画像と2つの関心領域の拡大画像を同時に且つ把握しやすい形で表示することができる。そして、最も高い解像度を有するモニタに全体画像が表示され、その他のモニタの中で高解像度のモニタには部分画像が小さく拡大表示され、低解像度のモニタには部分画像が大きく拡大表示され、これ各画像を同時にすることができ、且つ全てのモニタには電子拡大処理が行われていないか、若しくは低い拡大率で電子拡大処理が施されている極めて自然な画像が表示される。そのため、処置具および患部を含む広範囲の全体画像の他に、患部のみの部分画像と、例えば患部と処置具の一部のみを含む部分画像とを同時に表示することができ、より操作の確実性が向上する。勿論、この場合においても、部分画像に対して電子拡大処理が行われた画像が表示されてもよいが、やはり電子拡大率を最低限に抑制することができるため、CCD11が撮像した映像に近い形で拡大表示することができる。

【0039】

なお、上述したCCD11は1280×960であるものとして説明したが、さらに高い画素数のCCDを使用すれば、より広範囲の鮮明な画像を得ることができる。このとき、全体画像を表示するモニタとしては、例えばUXGA(Ultra extreme Graphics Array:1600×1200画素)等の高解像度のモニタが適用される。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】内視鏡装置の全体構成図である。

【図2】処理を示すフローチャートである。

【図3】各モニタに表示される画像の説明図である。

【符号の説明】

【0041】

1 スコープ

3 プロセッサ装置

50

- 1 1

CCD
- 2 2

全体モニタ
- 4 1

第 1 のコネクタ
- 1 7、3 1

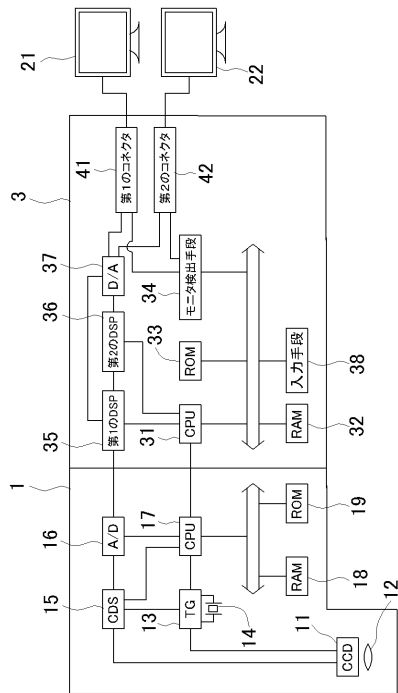
CPU
- 2 1

拡大モニタ
- 3 4

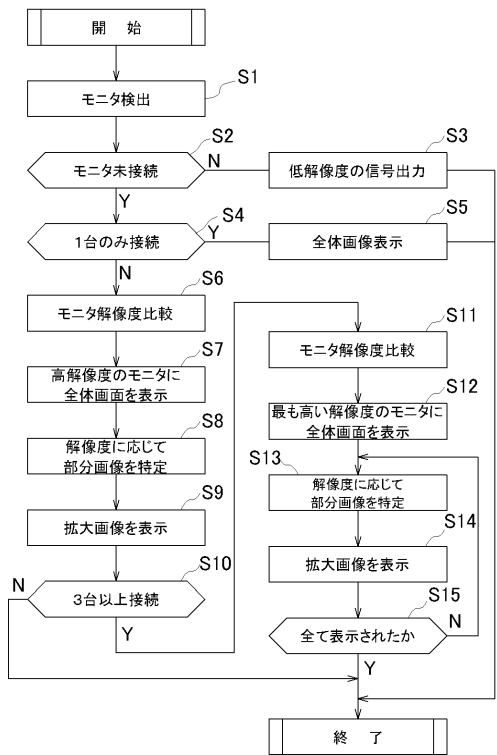
モニタ検出手段
- 4 2

第 2 のコネクタ

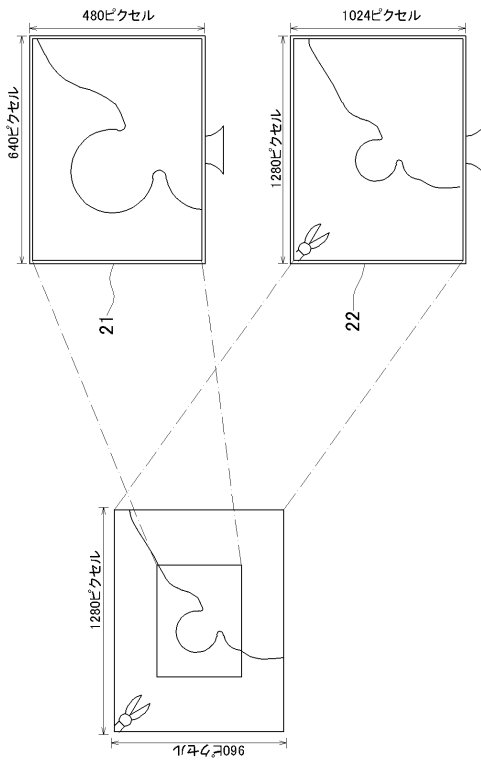
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2006247163A	公开(公告)日	2006-09-21
申请号	JP2005068800	申请日	2005-03-11
[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	河西 徹也 阿部 一則		
发明人	河西 徹也 阿部 一則		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00045 A61B1/0005 H04N7/183		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/24.Z H04N7/18.M A61B1/04 A61B1/04.370 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA53 2H040/FA13 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/VV04 4C061/WW03 5C054/CC07 5C054/FD07 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/VV04 4C161/WW03		
其他公开文献	JP4780980B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：同时显示清晰的整个图像和放大的图像。多个监视器连接到处理器设备3，整个图像显示在一个监视器上，并且通过切出整个图像的一部分而获得的部分图像被放大并显示在另一监视器上。处理器装置3获取多个连接的监视器的分辨率，并且从针对由CCD 11捕获的视频信号进行数字处理的整个图像中，获取与低分辨率放大监视器21的分辨率相对应的部分图像。指定。然后，在整个监视器22上显示，使得整个图像的一个像素对应于屏幕上的一个像素，并且在放大监视器21上显示，使得部分图像的一个像素对应于屏幕上的一个像素。结果，整个图像按原样显示在整个监视器22上，并且未经过电子放大处理的部分图像被放大并显示在放大监视器21上。[选型图]图1

