

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5653271号
(P5653271)

(45) 発行日 平成27年1月14日(2015.1.14)

(24) 登録日 平成26年11月28日(2014.11.28)

(51) Int.Cl. F 1
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

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-72908 (P2011-72908)	(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
(22) 出願日	平成23年3月29日 (2011. 3. 29)	(74) 代理人	100090169 弁理士 松浦 孝
(65) 公開番号	特開2012-205704 (P2012-205704A)	(74) 代理人	100124497 弁理士 小倉 洋樹
(43) 公開日	平成24年10月25日 (2012.10.25)	(74) 代理人	100129746 弁理士 虎山 滋郎
審査請求日	平成26年1月14日 (2014.1.14)	(74) 代理人	100147762 弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	伊東 哲弘 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】 拡大内視鏡の映像信号処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

拡大内視鏡のスコープ本体内に設けられる映像信号処理装置であって、
 光学的変倍機構における倍率情報を取得する倍率情報取得手段と、
 前記倍率情報に基づいて、光学的倍率を示すインジケータ画像を生成するインジケータ画像生成手段と、

撮像素子からの出力が前記インジケータ画像を表示する領域であって、内視鏡画像内に位置するインジケータ画像表示領域に対応するか否かを判定するインジケータ表示領域判定手段と、

前記出力が前記インジケータ画像表示領域に対応するとき、前記撮像素子からの画像信号に替えて前記インジケータ画像の画像信号を出力する出力切替え手段と
 を備えることを特徴とする拡大内視鏡の映像信号処理装置。

【請求項 2】

前記インジケータ表示領域判定手段が、前記撮像素子の水平駆動信号の数を計数する水平駆動信号カウンタの水平カウント値と、垂直駆動信号の数を計数する垂直駆動信号カウンタの垂直カウント値とがそれぞれ所定の範囲内にあるか否かに基づいて前記判定を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の拡大内視鏡の映像信号処理装置。

【請求項 3】

前記インジケータ画像が、前記倍率に対応して変化する可変ゲージ領域を含み、前記可変ゲージ領域の長さが前記倍率に応じて変更されることを特徴とする請求項 2 に記載の拡

大内視鏡の映像信号処理装置。

【請求項 4】

前記インジケータ画像生成手段は、前記水平カウント値および前記垂直カウント値の値が前記可変ゲージ領域に対応するとき、それ以外るときと異なる画素信号を生成することを特徴とする請求項 3 に記載の拡大内視鏡の映像信号処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 の何れか一項に記載の映像信号処理装置を備えたことを特徴とする拡大内視鏡装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学の変倍機構を備えた電子内視鏡における光学的倍率の表示機能に関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡に光学変倍機能を設け、観察倍率を可変とした拡大内視鏡において、変倍位置情報をモニタにメータ表示するものが知られている。メータ表示は、スコープ本体からプロセッサ装置へと送られる変倍位置情報に基づきプロセッサ装置に設けられたキャラクタジェネレータにより生成され、映像信号の後段処理において映像信号に重畳されている（特許文献 1）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 3 9 3 6 5 1 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献 1 のような構成では、変倍操作が行われる度に、変倍位置情報をスコープ本体の CPU とプロセッサ装置の CPU 間で送信し、この情報に基づいてプロセッサ装置側の CPU において、メータ表示の変更、映像信号への重畳を行う必要がある。このため CPU への負担が大きく、通信遅延などによりメータの表示は変倍操作に遅れることがある。またこれによりメータの表示がスムーズに行えない場合がある。

30

【0005】

本発明は、拡大内視鏡において簡略な構成で遅延なく設定された倍率の表示を行うことを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の拡大内視鏡の映像信号処理装置は、拡大内視鏡のスコープ本体内に設けられる映像信号処理装置であって、光学の変倍機構における倍率情報を取得する倍率情報取得手段と、倍率を示すインジケータ画像を生成するインジケータ画像生成手段と、撮像素子からの出力がインジケータ画像を表示する領域に対応するか否かを判定するインジケータ表示領域判定手段と、撮像素子からの出力がインジケータ画像表示領域に対応するとき、撮像素子からの画像信号に替えてインジケータ画像の画像信号を出力する出力切替え手段とを備えたことを特徴としている。

40

【0007】

インジケータ表示領域判定手段は、例えば撮像素子の水平駆動信号の数を計数する水平駆動信号カウンタの水平カウント値と、垂直駆動信号の数を計数する垂直駆動信号カウンタの垂直カウント値とがそれぞれ所定の範囲内にあるか否かに基づいて上記判定を行うこ

50

とが好ましい。

【0008】

インジケータ画像は、倍率に対応して変化する可変ゲージ領域を含むことが好ましく、可変ゲージ領域の長さが倍率に応じて変更される。インジケータ画像生成手段は、水平カウント値および垂直カウント値の値が可変ゲージ領域に対応するとき、それ以外のときと異なる画素信号を生成する。

【0009】

本発明の拡大内視鏡装置は、上記何れかの映像信号処理装置を備えたことを特徴としている。

【発明の効果】

10

【0010】

本発明によれば、拡大内視鏡において簡略な構成で遅延なく設定された倍率の表示を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態である拡大内視鏡装置の概略的な構成を示すブロック図である。

【図2】内視鏡画像に埋め込まれる光学的倍率を表示するためのインジケータ画像の配置を示す図である。

【図3】2つの異なる倍率に対するインジケータ画像の表示の違いを示す図である。

20

【図4】インジケータ画像の内視鏡画像への埋め込み処理のフローチャートである。

【図5】水平カウント値、垂直カウント値と各フィールドにおけるインジケータ画像の位置との関係を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施形態である拡大電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【0013】

電子内視鏡装置10は、一般にスコープ本体(電子内視鏡)11と、スコープ本体が着脱自在に取り付けられるプロセッサ装置12と、内視鏡画像を表示するモニタ装置13を備える。スコープ本体11は、可撓管からなる挿入部14と、ユーザにより把持・操作される操作部15とを備える。操作部15はユニバーサルコード(図示せず)を介してプロセッサ装置12に連結され、スコープ本体11とプロセッサ装置12は、ユニバーサルコードを介して電氣的、光学的に接続される。

30

【0014】

スコープ本体11内にはライトガイド16が配設され、プロセッサ装置12内に設けられた光源装置17から光が供給される。光はライトガイド16を通して挿入部14の先端へと伝送され照明光として照射される。挿入部14の先端には、CCDなどの撮像素子18が設けられ、レンズ19を介した撮像が行われる。撮像素子18の駆動は例えば操作部15に設けられたCCD駆動回路20からの駆動信号に基づいて制御される。また、撮像素子18から読み出された画像信号は例えば操作部15に設けられたアナログフロントエンド(AFE)21においてA/D変換され、操作部15のFPGA22へ入力される。

40

【0015】

レンズ19は、カム機構(レンズ位置調整機構)23により駆動される光学的変倍機構を備え、カム機構23は、操作部15に設けられたモータ24により駆動される。またモータ24はモータ駆動回路25によって制御される。

【0016】

本実施形態において、FPGA22は、CCD駆動タイミングジェネレータ(TG)26、インジケータジェネレータ27、モータ駆動タイミングジェネレータ(TG)28、セクタ29、インジケータ位置判定部30、およびカウンタ31の機能を備える。なお

50

、本実施形態において、これらの構成は、FPGA 22 に与えられた機能を模式的に表したもので、各構成に対応する具体的な回路が存在するわけではない。しかし、各々の機能を独立した回路で構成することも可能である。

【0017】

CCD駆動回路20は、CCD駆動タイミングジェネレータ23からのクロック信号に基づいて駆動され、モータ駆動回路25はモータ駆動タイミングジェネレータ28からのクロック信号に基づいて駆動される。モータ駆動回路25からは、モータ24の回転位置(倍率情報)を示す信号がFPGA 22のインジケータジェネレータ27へ出力され、イメージインジケータジェネレータ27では、後述するように、モータ24の回転位置信号とカウンタ31からのカウント値に基づいて、レンズ19の光学的倍率を示すインジケータ画像の画像信号(画像データ)が生成される。

10

【0018】

なお、カウンタ31は、水平駆動信号を計数する水平駆動信号カウンタ(図示せず)と垂直駆動信号を計数する垂直駆動信号カウンタ(図示せず)を備え、両カウント値により現在出力されている画像信号の画面上の位置が特定される。

【0019】

セレクタ29は、アナログフロントエンド21から入力される画像信号とインジケータジェネレータ27で生成される画像信号との間で、プロセッサ装置12へ出力される画像信号の切替えを行い、この切替えにより、インジケータ画像の内視鏡画像への埋め込みを行う。

20

【0020】

セレクタ29の切替えは後述するように、カウンタ31からの水平/垂直駆動信号のカウント値を参照するインジケータ位置判定部30の判定に基づいて行い、1画面(1フィールドまたは1フレーム)の画像信号の出力において、インジケータ表示領域内の画像信号を出力する際には、生成されたインジケータ画像の画像信号に置き換える。セレクタ29の切替えに基づきFPGA 22から出力される画像信号は、プロセッサ装置12に設けられたFPGA 32へと出力され、適宜信号処理が施された後モニタ13へと出力される。

【0021】

なお、スコープ本体11の操作部15には、レンズ19による光学的倍率を変更するための操作部材(ボタンやレバーなど)33が設けられ、操作信号は操作部15のCPU 34へ入力される。CPU 34は、操作部材33からの信号に基づいてFPGA 22へ制御信号を伝達し、モータ駆動回路25は、この信号に基づいてモータ24の回転を制御する。すなわち、使用者の操作に基づきレンズ19の位置がワイド/テレ端間で調整され、画像の倍率に変更される。

30

【0022】

図2は、インジケータが埋め込まれた本実施形態の内視鏡画像の一例を示す模式図である。本実施形態においてインジケータ表示は、内視鏡画像内の所定の位置(例えば右下)に表示される。インジケータ表示領域A1は例えば、各辺が水平、垂直ラインに沿った矩形の領域であり、例えば撮像素子18の有効画素領域に対応する内視鏡画像EI内に設けられたマスク領域に埋め込まれる。

40

【0023】

インジケータ表示領域A1内には、レンズ19の位置に対応するモータ24の回転位置(倍率情報)に対応して長さが変わる棒状のインジケータ(可変ゲージ領域)A2が表示される。可変ゲージ領域A2は、背景となるインジケータ表示領域A1とは異なる色、あるいは明るさとされる。図2では、左端が広角のワイド端(W)に対応し、右端が望遠のテレ端(T)に対応する。可変ゲージ領域A2の長さは、例えばワイド端(W)を基点としインジケータ表示領域A1の長手方向に沿って伸張する。

【0024】

また、図2には、インジケータ表示領域A1および可変ゲージ領域A2の配置が模式的

50

に拡大して示され、水平ラインおよび水平画素との関係が例示的に示される。すなわち、拡大図の下辺に沿って付される数値は、後述する水平駆動信号のカウント値（水平カウント値） C_h の一例であり、左辺に沿って付される数値は、後述する垂直駆動信号のカウント値（垂直カウント値） C_v の一例である。

【0025】

また、図3(a)、(b)は、2つの異なる光学的倍率におけるインジケータ画像の表示例である。図3(a)は、よりワイド(W)側に近い倍率のときの表示例であり、図3(b)は、よりテレ(T)側に近い倍率のときの表示例である。

【0026】

次に図1、図4、5を参照して、スコープ本体11内のFPGA22で行われる本実施形態のインジケータ画像埋め込み処理について説明する。

10

【0027】

図4は、インジケータ画像埋め込み処理のフローチャートであり、図5は、カウンタ31における水平駆動信号カウンタおよび垂直駆動信号カウンタのカウント値 C_h 、 C_v と、偶奇フィールドの画面とインジケータ画像の関係を示す図である。なお、図4の上側は奇数フィールド、下側は偶数フィールドに対応する。

【0028】

本処理は、例えば撮像素子18による内視鏡画像の撮影開始と同時に開始される。まずステップS100では初期設定が行われる。すなわち、水平カウント値 C_h 、垂直カウント値 C_v がリセットされるとともに、インジケータ表示領域A1の左右（水平方向）の境界を画定するカウント値（画素番号） $back_h_min$ 、 $back_h_max$ 、および上下（垂直方向）の境界を画定するカウント値（ライン番号） $back_v_min$ 、 $back_v_max$ の初期設定が行われる。また、可変ゲージ領域A2の左側境界を画定するカウント値（画素番号） ind_h_min および上下（垂直方向）の境界を画定するカウント値（ライン番号） ind_v_min 、 ind_v_max の初期設定が行われる。

20

【0029】

ステップS102では、モータ駆動回路25からのモータ24の回転位置、すなわち光学的倍率（レンズ位置）に関する情報が取得され、可変ゲージ領域A2の右側境界を画定するカウント値 ind_h_max が取得情報に対応した値に設定され、垂直、水平駆動信号の出力に合せカウンタ31の水平カウント値 C_h 、垂直カウント値 C_v が更新される。

30

【0030】

ステップS104では、インジケータ位置判定部30において、出力される画素データがインジケータ表示領域A1内の画素に対応するか否かが判定される。すなわち、水平カウント値 C_h 、垂直カウント値 C_v が、 $back_h_min < C_h < back_h_max$ かつ $back_v_min < C_v < back_v_max$ の条件を満たすか否かが判定される。

【0031】

画素が領域A1内の画素であると判定されるとき、セレクタ29はステップS106において、インジケータ画像信号の出力を選択し、ステップS108において、画素が領域A2内の画素であるか否かが判定される。すなわち、水平カウント値 C_h 、垂直カウント値 C_v が、 $ind_h_min < C_h < ind_h_max$ かつ $ind_v_min < C_v < ind_v_max$ の条件を満たすか否かが判定される。なお、ここで上記各変数は、 $back_h_min < ind_h_min$ 、 $ind_h_max < back_h_max$ 、 $back_v_min < ind_v_min$ 、 $ind_v_max < back_v_max$ の条件の下で設定される。

40

【0032】

画素が領域A2内の画素であると判定されると、インジケータジェネレータ27は、ステップS110において可変ゲージの色に対応する画素値を生成してセレクタ29へ出力

50

する。一方、ステップS 1 0 8において画素が領域A 2内の画素でないと判定されると、インジケータジェネレータ27はステップS 1 1 2においてバックグラウンドの色に対応する画素値を生成し、セレクトア29に出力する。なお、ステップS 1 1 0またはステップS 1 1 2の処理が終了すると、処理はステップS 1 0 2へと戻り同様の処理が繰り返される。

【0033】

また、ステップS 1 0 4において画素が領域A 1内の画素でないと判定されると、ステップS 1 1 4において、セレクトア29の選択が撮像素子18からの画像信号の出力とされ、処理はステップS 1 0 2へと戻る。なお、本処理の繰り返しにおいて、水平カウント値C hは1水平ライン毎にリセットされ、垂直カウント値C vは1フィールド毎にリセットされる。

10

【0034】

以上のように、本実施形態によれば、スコープ本体側において内視鏡画像のRAWデータに現在の光学的倍率を示すインジケータ画像が埋め込まれるので、レンズ位置などの情報をプロセッサ装置へと送信する必要がなく、また後段処理において内視鏡画像にインジケータ画像を重畳する必要もないので、変倍操作に即応したインジケータ表示が可能となる。

【0035】

また、インジケータ画像の埋め込みがスコープ側で完結しているので、プロセッサ装置に依存することがなく、拡大内視鏡のスコープに本構成を採用するだけで倍率の表示が可能となる。

20

【0036】

なお、本実施形態ではCCDを例に説明を行ったが、撮像素子にCMOSを用いた場合にも適用可能である。また、本実施形態ではインジケータとしてバーグラフ状の表示が用いられたが、表示方法は本実施形態に限定されるものではない。例えばワイド端とテレ端の間を指標となる印がスライドする表示であってもよいし、矩形でなく倍率が上がるに従って可変ゲージ部が拡大する表示であってもよい。

【0037】

本実施形態では、水平カウント値に加え垂直カウント値も用いて領域の判定を行ったが、1画面(1フィールドあるいは1フレーム)を通して水平駆動信号を計数するカウンタを用い、水平カウント値のみから領域の決定を行うこともできる。

30

【符号の説明】

【0038】

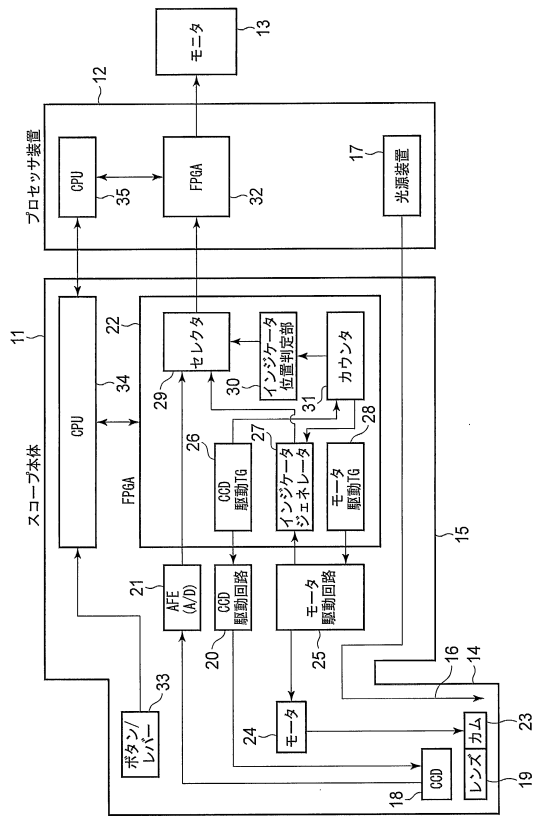
- 10 電子内視鏡装置
- 11 スコープ本体(電子内視鏡)
- 12 プロセッサ装置
- 13 モニタ装置
- 14 挿入部
- 15 操作部
- 18 撮像素子(CCD)
- 19 レンズ
- 20 CCD駆動回路
- 22 FPGA
- 23 カム(レンズ位置調整機構)
- 25 モータ駆動回路
- 26 CCD駆動タイミングジェネレータ
- 27 インジケータジェネレータ
- 28 モータ駆動タイミングジェネレータ
- 29 セレクトア
- 30 インジケータ位置判定部

40

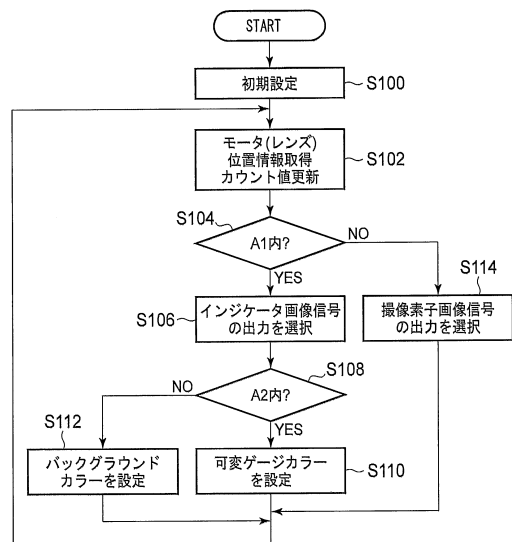
50

- 3 1 カウンタ
- 3 3 変倍用のボタン/レバー

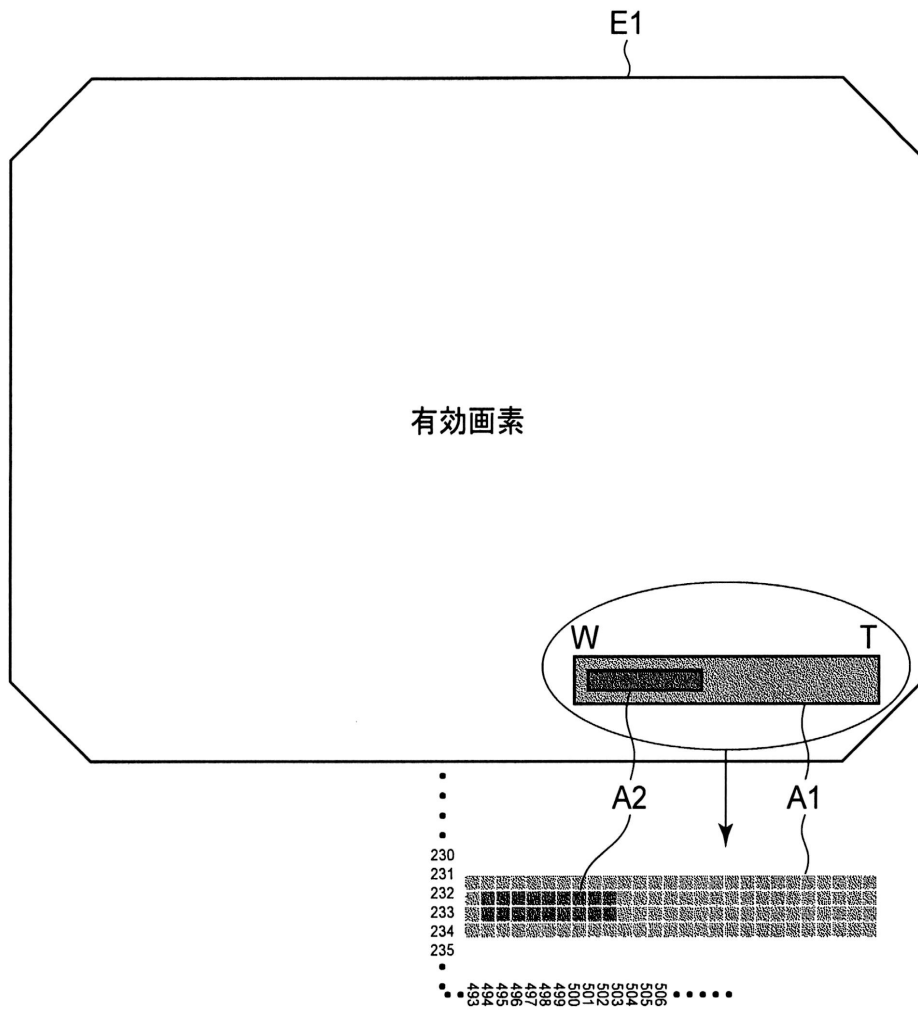
【 図 1 】



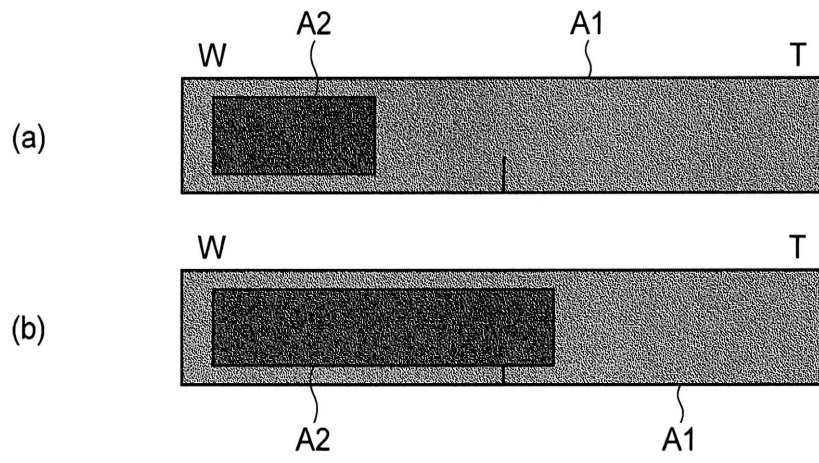
【 図 4 】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 徹至
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内

審査官 原 俊文

(56)参考文献 特開2001-255471(JP,A)
特開2002-345745(JP,A)
特開2002-355216(JP,A)
特開2006-043449(JP,A)
特開2009-153785(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/04
G02B 23/24

专利名称(译)	扩大内窥镜的视频信号处理装置		
公开(公告)号	JP5653271B2	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	JP2011072908	申请日	2011-03-29
[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	伊東哲弘 小林徹至		
发明人	伊東 哲弘 小林 徹至		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/00.735 A61B1/04 A61B1/04.372 A61B1/045.622 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/SS01 4C161/UU10 4C161/WW02 4C161/WW12 4C161/XX02		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2012205704A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在放大内窥镜中使用简单的结构无延迟地进行放大倍率显示。解决方案：在计数器31处，计数水平驱动信号和垂直驱动信号。由指示器位置确定部件30基于计数值确定当前由成像元件18输出的图像信号是否对应于显示指示器图像的区域内的像素。当确定指示符显示区域时，切换选择器29，替换来自成像元件18的图像信号，并且输出指示器图像的图像信号，该指示器图像示出由指示器生成器27生成图像的光学放大率。处理器设备12来自示波器主体11。

