

(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2010-142597

(P2010-142597A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.

A61B 1/04 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)
A61B 1/06 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/04 362
A 61 B 1/00 300 U
A 61 B 1/06 A

テーマコード (参考)

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日

特願2008-326277 (P2008-326277)
平成20年12月22日 (2008.12.22)

(71) 出願人 000113263
HO 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 100127306
弁理士 野中 剛
(74) 代理人 100129746
弁理士 虎山 滋郎
(74) 代理人 100132045
弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

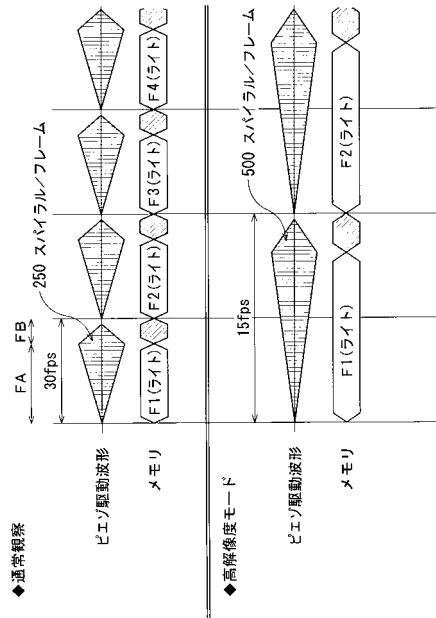
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】画素データを有効に利用することによって、診断に役立つ様々な観察画像を得る。

【解決手段】スコープ先端部を共振させて螺旋状に光を走査させる内視鏡装置において、高解像度モードの場合、走査スパイラル数を250から2倍 (= 500) にし、フレームレートを1/2に下げる。撮影状態が動作状態の場合、撮影状態がスコープ先端部を動かすような動作状態の場合、通常観察におけるスパイラル数、フレームレートで螺旋状走査を行う。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源からの照明光をスコープ先端部へ伝達する光ファイバと、
光ファイバ先端部を駆動することによって、観察対象に対し照明光を螺旋状に走査させる走査手段と、
観察対象からの反射光に基づいて画素信号を検出し、観察画像を生成する画像形成手段と、
前記光ファイバ先端部の駆動もしくは画素サンプリングを制御することにより、撮影状況に応じて観察画像の解像度を変換可能な解像度調整手段と
を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記解像度調整手段が、撮影状態が静止状態であるか否かを判断し、静止状態の場合、動作状態のときと比べて解像度を上げることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

観察画像の動きを検出する画像動き検出手段と、
前記スコープ先端部の動きを検出する動き検出センサとをさらに有し、
前記解像度調整手段が、前記スコープ先端部の動きおよび観察画像の動き両方に基づいて、静止状態であるか否かを判断することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

観察画像の解像度を上げる高解像度モードを設定するモード設定手段をさらに有し、
前記解像度調整手段が、高解像度モードの場合、観察画像の解像度を上げるとともに、高解像度モードにおいて動作状態が検出されると、解像度を下げるこことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 5】

前記解像度調整手段が、走査エリアに対する走査スパイラル数を増減させるように、前記光ファイバ先端部の駆動を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記解像度調整手段が、前記光ファイバ先端部の走査速度を変えずにフレームレートを下げるこことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 7】

観察対象に対し照明光を螺旋状に走査させる間、静止状態であるか否かを判断する撮影状態判断手段と、

静止状態の場合、走査エリアに対する走査スパイラル数を増加させることによって、観察画像の解像度を上げる解像度調整手段と
を備えたことを特徴とする内視鏡解像度調整装置。

【請求項 8】

観察対象に対し照明光を螺旋状に走査させる間、静止状態であるか否かを判断する撮影状態判断手段と、

静止状態の場合、走査エリアに対する走査スパイラル数を増加させることによって、観察画像の解像度を上げる解像度調整手段と

40

を機能させることを特徴とするプログラム。

【請求項 9】

観察対象に対し照明光を螺旋状に走査させる間、静止状態であるか否かを判断し、
静止状態の場合、走査エリアに対する走査スパイラル数を増加させることによって、観察画像の解像度を上げることを特徴とする内視鏡解像度調整方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、光を走査させて観察画像を取得する内視鏡装置に関し、特に、照明制御に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置として、CCDなどのイメージセンサの代わりに走査型光ファイバを備えた内視鏡装置が知られている（例えば、特許文献1、特許文献2参照）。そこでは、シングルモード光ファイバなどの走査型光ファイバが設けられ、先端部分は、圧電アクチュエータによって保持される。

【0003】

圧電アクチュエータは、振動振幅を変調および増幅させながら、ファイバ先端部を中心から外側へ螺旋状に振動させる（共振させる）。これにより、光ファイバを通った照明光は、観察部位に向けて螺旋状に放射される。光走査は所定のフレームレートに合わせて実行され、螺旋状走査が周期的に行われる。

【0004】

観察部位で反射した光は、プロセッサもしくはスコープ先端部に設けられたフォトセンサによって検出され、画素信号が生成される。検出された1フレーム分の画素信号は走査位置と対応づけられ、画素位置が特定される。そして、画素信号に対する信号処理によって映像信号が生成される。

【特許文献1】米国特許第6,294,775号明細書

【特許文献2】米国特許第7,159,782号明細書

10

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

1スパイアルでのサンプリングデータが一定であって1フレーム期間におけるサンプリングデータ数が一定であると、解像度は常に一定になる。そのため、病变部が存在し、診断するのに重要な関心領域が表示されても、さらなる高解像度で観察画像を表示することができない。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の内視鏡装置は、撮影に合わせて解像度を変換可能な内視鏡装置であり、光源からの照明光をスコープ先端部へ伝達する光ファイバと、光ファイバ先端部を駆動することによって、観察対象に対し照明光を螺旋状に走査させる走査手段と、観察対象からの反射光に基づいて画素信号を検出し、観察画像を生成する画像形成手段とを備える。

30

【0007】

そして本発明の内視鏡装置は、前記光ファイバ先端部の駆動もしくは画素サンプリングを制御することにより、撮影状況に応じて観察画像の解像度を変換可能な解像度調整手段を備える。病变部の存在する観察画像が表示されている間、診断に必要な画像領域を高解像度で表示することが可能となる。また、スコープ先端部を器官内で移動させている間、観察画像は動き（ブレ）のある画像となる。動作中においては、画像処理に時間がかかる高解像度の画像を表示せず、リアルタイムの画像を迅速に表示させることが可能となる。

40

【0008】

例えば、解像度調整手段が、撮影状態が静止状態であるか否かを判断し、静止状態の場合、動作状態のときと比べて解像度を上げるのがよい。ここで、静止状態とは、スコープ先端部を器官内で移動、あるいはスコープ先端部を湾曲させるような動作（作業）状態ではなく、観察、診断のため注目部位を撮影している状態を示す。

【0009】

静止状態、動作状態であるか否かを的確かつ精度よく判断するため、観察画像の動きを検出する画像動き検出手段、あるいは前記スコープ先端部の動きを検出する動き検出センサを設けるのがよい。特に、脈動など観察対象自身の動きを動作状態と判断するのを防ぐため、画像動き検出手段および動き検出センサを設け、解像度調整手段が、前記スコープ

50

先端部の動きおよび観察画像の動き両方に基づいて、静止状態であるか否かを判断するのがよい。

【0010】

オペレータの指示によって高解像度の観察画像を表示させるため、観察画像の解像度を上げる高解像度モードを設定するモード設定手段を設けるのがよい。解像度調整手段は、高解像度モードの場合、観察画像の解像度を上げる。一方で、前記高解像度で観察画像を表示する間にも、スコープ先端部の動き等によって動作状態に移行する場合があり、高解像度の観察画像を表示させる必要がない。そのため、前記解像度調整手段が、高解像度モードにおいて動作状態が検出されると、画像処理が容易となるように、解像度を下げるのが望ましい。

10

【0011】

解像度変換方法に関しては、径方向に沿った画素密度を画面全体で均一に大きくすることが望ましい。そのため、解像度調整手段は、定められた走査エリアに対するスパイラル数を増減させるのがよい。特に、ファイバ先端部を過度に高速駆動させて画像に歪みが生じることを防ぐため、光ファイバ先端部の走査速度を変えずにフレームレートを下げるようにするのが好ましい。

【0012】

本発明の内視鏡解像度調整装置は、観察対象に対し照明光を螺旋状に走査させる間、静止状態であるか否かを判断する撮影状態判断手段と、静止状態の場合、走査エリアに対する走査スパイラル数を増加させることによって、観察画像の解像度を上げる解像度調整手段とを備えたことを特徴とする。

20

【0013】

本発明のプログラムは、観察対象に対し照明光を螺旋状に走査させる間、静止状態であるか否かを判断する撮影状態判断手段と、静止状態の場合、走査エリアに対する走査スパイラル数を増加させることによって、観察画像の解像度を上げる解像度調整手段とを機能させることを特徴とする。

【0014】

本発明の内視鏡画像形成方法は、観察対象に対し照明光を螺旋状に走査させる間、静止状態であるか否かを判断し、静止状態の場合、走査エリアに対する走査スパイラル数を増加させることによって、観察画像の解像度を上げることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、画素データを有效地に利用することによって、診断に役立つ様々な観察画像を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下では、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0017】

図1は、本実施形態である内視鏡装置のブロック図である。図2は、走査型光ファイバを模式的に示した図である。

40

【0018】

内視鏡装置は、スコープ10とプロセッサ30とを備え、スコープ10には、照明用の光ファイバ(以下、走査型光ファイバという)17と観察対象からの反射光を伝送する光ファイバ(以下、イメージファイバという)14が設けられている。イメージファイバ14の先端部は分岐しており、光学レンズ19の周囲に配置されている。スコープ10はプロセッサ30に着脱自在に接続され、また、プロセッサ30にはモニタ60が接続される。

【0019】

プロセッサ30には、R,G,Bの光をそれぞれ発光するレーザー光源20R、20G、20Bが設けられ、レーザードライバ22R、22G、22Bによって駆動される。R

50

、 G 、 B の光を同時発光させることにより、白色光を観察対象に向けて照射する。

【 0 0 2 0 】

レーザー光源 2 0 R 、 2 0 G 、 2 0 B によって放射された白色光は、ハーフミラー群 2 4 、集光レンズ 2 5 によって集光され、走査型光ファイバ 1 7 に入射する。入射した白色光は、走査型光ファイバ 1 7 を通ってスコープ先端部 1 0 T へ送られる。

【 0 0 2 1 】

図 2 に示すように、スコープ先端部 1 0 T から射出する照明光を走査させるスキナデバイス（以下、 S F E スキナという） 1 6 が、スコープ先端部 1 0 T に設けられている。 S F E スキナ 1 6 はアクチュエータ 1 8 備え、スコープ 1 0 内に設けられたシングルモード型の走査型光ファイバ 1 7 は、円筒状アクチュエータ 1 8 の軸に挿通されて保持される。10

【 0 0 2 2 】

スコープ先端部 1 0 T に固定されたアクチュエータ 1 8 は、ピエゾ素子によるチューブ型アクチュエータであり、走査型光ファイバ 1 7 の先端部 1 7 A を二次元的に共振させる。アクチュエータ 1 8 には、水平方向（ X 軸方向）、垂直方向（ Y 軸方向）にそれぞれ相対する 2 対の圧電素子（図示せず）が設けられ、水平方向の共振、垂直方向の共振をそれぞれ行う。

【 0 0 2 3 】

アクチュエータ 1 8 は、直交する 2 方向に沿って所定の共振モードでファイバ先端部 1 7 A を共振させる。カンチレバー状に支持されるファイバ先端部 1 7 A は、水平方向の共振、垂直方向の共振を受けることにより先端面 1 7 S の向きを変え、軸中心から外側へ向けて螺旋状に動く。20

【 0 0 2 4 】

その結果、先端面 1 7 S から射出し、光学レンズ 1 9 を通って観察部位 S に到達する光の軌跡 P T は、中心から外側へ向かう螺旋状の走査線になる。螺旋状走査線 P T の径方向間隔をできる限り密にすることによって、観察対象 Q 全体が順に照射されていく。

【 0 0 2 5 】

観察対象 Q で反射した光は、イメージファイバ 1 4 に入射し、プロセッサ 3 0 へ導かれる。イメージファイバ 1 4 からの反射光は、光学レンズ 2 6 、ハーフミラー群 2 7 によって R , G , B の光に分離され、それぞれフォトセンサ 2 8 R 、 2 8 G 、 2 8 B に入射する。フォトセンサ 2 8 R 、 2 8 G 、 2 8 B は、それぞれ R , G , B の光を R , G , B に応じた画素信号に変換する。30

【 0 0 2 6 】

R , G , B に応じた画素信号は、 A / D 変換器 2 9 R 、 2 9 G 、 2 9 B においてデジタル画素信号に変換され、信号処理回路 3 2 へ送られる。信号処理回路 3 2 では、順次送られる R , G , B のデジタル画素信号と照明光の走査位置とのマッピングにより、画素位置が特定され、 1 フレーム分のデジタル画素信号がラスタ配列される。 1 フレーム分のデジタル画素信号は、所定のフレームレートおよびサンプリングレートに従って検出され、一時的に画像用メモリ 3 1 に格納される。

【 0 0 2 7 】

信号処理回路 3 2 では、デジタル画素信号に対してホワイトバランス調整、色変換処理など様々な画像信号処理が施され、画像信号が生成される。 1 フレーム分の画像信号は、画像用メモリ 3 1 格納される。画像信号はエンコーダ 3 7 を介してモニタ 6 0 に送信され、フルカラーの観察画像がモニタ 6 0 に表示される。40

【 0 0 2 8 】

C P U 、 R O M 、 R A M を含むコントローラ 4 0 は、プロセッサ 3 0 の動作を制御し、 R O M には動作制御に関するプログラムが格納されている。コントローラ 4 0 は、信号処理回路 3 2 、タイミングコントローラ 3 4 、レーザードライバ 2 2 R 、 2 2 G 、 2 2 B などへ制御信号を出力する。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

タイミングコントローラ34は、レーザードライバ22R、22G、22B、およびSFEスキャナ16に駆動信号を出力するファイバドライバ36A、36Bに対して同期信号を出力し、ファイバ先端部17Aの振動と発光タイミングを同期させる。また、タイミングコントローラ34は、画素信号を検出するためのクロックパルス信号（駆動信号）をフォトセンサ28R、28G、28Bへ出力する。

【0030】

プロセッサ30のフロントパネルに設けられたモードスイッチ62は、高解像度モードを設定するためのスイッチであり、オペレータによって操作される。高解像度モードは、病变部の詳しい状況など診断に影響のある画像を高画質で観察するために設定される。高解像度モードが設定されると、後述するように、光ファイバ先端部17Aの駆動およびフレームレートを変更することにより、観察画像の解像度が変換される。

10

【0031】

図3は、光ファイバ先端部駆動のタイミングチャートを示した図である。図4は、走査範囲を示した図である。図3、4を用いて、観察画像の解像度を変換する走査方法について説明する。

【0032】

円状に形成される1画面分の観察画像Mは、螺旋状走査によって形成される画像であり、径方向の走査ライン数は、スパイラル数に従う。ただし、走査位置が径方向に沿った同一直線を周回するのを1走査ラインとしてカウントする。

20

【0033】

図4(a)に示すように、通常観察の場合、 500×500 ドット（ピクセル）の解像度で円状の観察画像Mが形成される。すなわち、走査開始位置に相当する画面中心Oから径方向に沿って250ピクセルの画素を形成する。そのため、スパイラル数は250となる。

【0034】

通常観察では、1フレーム期間に250スパイラルの螺旋状走査をするように、光ファイバ先端部17Aが駆動される。図3には、光ファイバ先端部17Aの駆動波形が図示されており、走査開始から期間FAの間、スパイラル数250による螺旋状走査が行われる。期間FBの間に、光ファイバ先端部17Aが中心位置、すなわち走査開始位置へ戻る。

30

【0035】

画素信号は所定のサンプリングレートに従って検出され、1周分（1スパイラル）の走査に対してサンプル、検出される画素データは、ここでは一定である（例えば、2000／スパイラル）。サンプリングレートに従った1画面分の画素信号は所定のフレームレートで周期的に読み出され、画像用メモリ31に格納される。フレームレートは、ここでは30fpsに定められている。

【0036】

一方、高解像度モードが設定されると、走査エリアを同じに保ったまま、スパイラル数を2倍（500スパイラル）に変更する。そして、走査速度（角速度）を変更しない代わりに、フレームレートを1/2倍（15fps）に変更する。光ファイバ先端部17Aの駆動波形の振幅増加率は、1/2倍に下げられる。

40

【0037】

その結果、形成される観察画像M1は、 1000×1000 ドットの解像度をもつ（図4(b)参照）。すなわち、中心Oから径方向外側に500ピクセルで観察画像M1が形成される。観察画像M1は、観察画像Mに比べて径方向に沿った画素密度が2倍となり、全体の画素数は4倍となる。

【0038】

図5は、コントローラ40によって実行される走査制御処理を示したフローチャートである。

【0039】

ステップS101では、高解像度モードが設定されているか否かが判断される。高解像

50

度モードが設定されていない場合、ステップ S 1 0 6 へ進み、通常観察に応じた走査が実行される。すなわち、250スパイラル数による螺旋状走査を実行するように、フレームレート(30 f p s)を設定し、ファイバドライバ36A、36Bを制御する。

【0040】

そして、観察対象からの反射光に基づき、所定のサンプリングレートに従って時系列的に画素信号が検出される。250スパイラル数に対応する画素データが画像用メモリ31へ順次格納されるように、信号処理回路32が制御される(S107)。1フレーム分の画素データが検出されるまでステップS107が繰り返し実行される(S108)。

【0041】

一方、ステップS101において、高解像度モードが設定されたと判断されると、ステップS102へ進む。ステップS102では、観察画像が静止状態であるか否かが判断される。具体的には、スコープ先端部10Tに設けられた加速度センサ15からの検出信号に基づき、スコープ先端部10Tに動きがあるか判断される。一方、信号処理回路32では、動きベクトル検出のため、前回のフレーム期間における1フレーム分の画像データとの差分データが生成される。

10

【0042】

オペレータがスコープ先端部10Tを器官内部へ挿入させる間、画面に表示される観察画像は動きの激しい映像となり、高解像度の観察画像を得る必要がない。逆に、現在のスコープ先端部10Tの位置を移動させながら診断するため、フレームレートの高い画像が必要となる。

20

【0043】

したがって、スコープ先端部10Tが動いている場合、撮影状態が動作状態にあると判断する。一方、差分データによって動きベクトルが検出されても、スコープ先端部10Tによる画像の動きであるのか、脈動などの器官自身の動きであるのか判断できない。そのため、スコープ先端部10Tの動き、および動きベクトルの両方が検出される場合、撮影状態が動作状態にあると判断する。

【0044】

撮影状態が動作状態にある場合、ステップS106へ進み、通常観察と同様の螺旋状走査が行われる。一方、撮影状態が静止状態にある、すなわちスコープ先端部10Tの動きが無く、観察対象を十分観察するため高解像度の画像を必要としている状態と判断し、ステップS103へ進む。

30

【0045】

ステップS103では、同じ走査エリア(走査対象)に対し、スパイラル数500による走査が実行されるように、ファイバドライバ36A、36Bが制御される。それとともに、フレームレートが1/2倍のレート(15 f p s)に設定される。そして、500スパイラルに応じた画像データが画像用メモリ31へ順次格納される(S104)。1フレーム分の画素データが格納されるまでステップS104が繰り返し実行される(S105)。

【0046】

1フレーム分の画素データが格納されると、ステップS101へ戻り、ステップS101～S108が繰り返される。すなわち、フレーム期間ごとに、高解像度モードの設定状態、撮影状態に応じた走査が実行される。走査終了の操作がなされると、走査制御処理は終了する。

40

【0047】

このように本実施形態によれば、スコープ先端部を共振させて螺旋状に光を走査させる内視鏡装置において、高解像度モードの場合、走査スパイラル数を2倍にし、フレームレートを1/2に下げる(S103)。これにより、解像度の向上した観察画像M1が得られる。撮影状態がスコープ先端部を動かすような動作状態の場合、通常観察におけるスパイラル数、フレームレートで螺旋状走査を行う。

【0048】

50

従来型の内視鏡装置のように、CCDなどの2次元イメージセンサを使用した場合、解像度はイメージセンサの画素間隔に依存し、イメージセンサの画素数を限度にして解像度が定まる。したがって、解像度変換を行う場合、間引き処理などによって解像度を下げるしかない。

【0049】

一方、本実施形態では、走査型光ファイバを制御することによってサンプル画素の密度を径方向に変化させ、フレーム期間ごとに解像度を高解像度、通常解像度の間で切り替えることが可能となる。したがって、高解像度の要求される場面で解像度の高い観察画像を表示することができる。またフレームレートを落として走査速度を変えないため、無理に光ファイバ先端部を高速で駆動することなく、高解像度の観察画像を得ることができる。

10

【0050】

一方、高解像度モードにおいても、撮影状態が動作状態になると、通常観察と同じ走査が行われる。そのため、高画質の画像が必要なく、スコープ先端部10Tの位置、および観察対象となっている器官部分を確認するのに十分な観察画像を表示することが可能である。

【0051】

さらに、撮影状態が静止状態であるか否かを2つの動き、すなわちスコープ先端部10Tの動きと、観察画像の動きから判断している。そのため、器官自身が動くような観察対象でも、誤って動作状態と判断されることなく、高解像度の観察画像が表示される。

20

【0052】

なお、オペレータの操作によらず、自動的に高解像度モードに切り替える構成にすることも可能である。さらに、観察画像の動きベクトルだけ、あるいはスコープ先端部の動きだけで高解像度モードにおける通常スパイラル数への変更を行うことも出来る。

【0053】

サンプリングレート数、スパイラル数は任意に設定可能であり、上記以外の解像度に変更するように構成してもよい。また、フレームレートをそのまま一次、ファイバ先端部を2倍の高速に動かすことも可能である。さらには、光ファイバ先端部のスパイラル走査を変更する代わりに、1スパイラル当たりのサンプリング数（画素サンプリング）を変更するように構成することも可能である。

30

【0054】

なお、螺旋状走査はファイバ先端部を共振させる以外の構成にすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本実施形態である内視鏡装置のブロック図である。

【図2】走査型光ファイバを模式的に示した図である。

【図3】光ファイバ先端部駆動のタイミングチャートを示した図である。

【図4】走査範囲を示した図である。

【図5】走査制御処理を示したフローチャートである。

【符号の説明】

【0056】

40

10 ビデオスコープ

16 SFEスキャナ

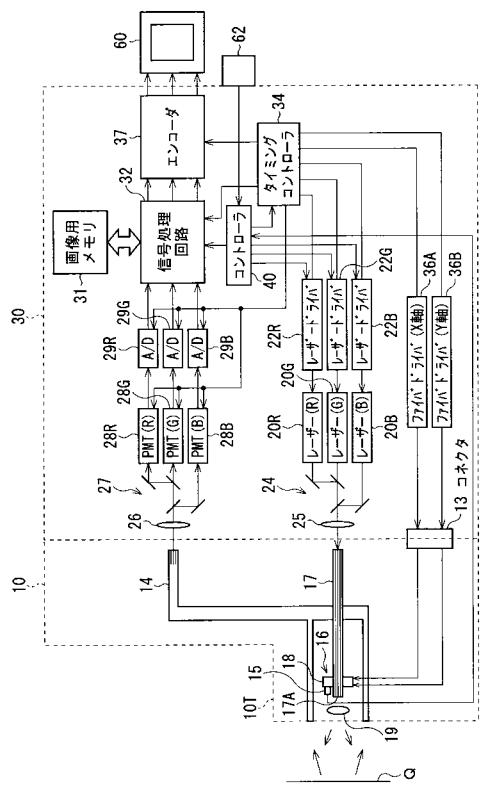
17 走査型光ファイバ

20R、20G、20B レーザー光源

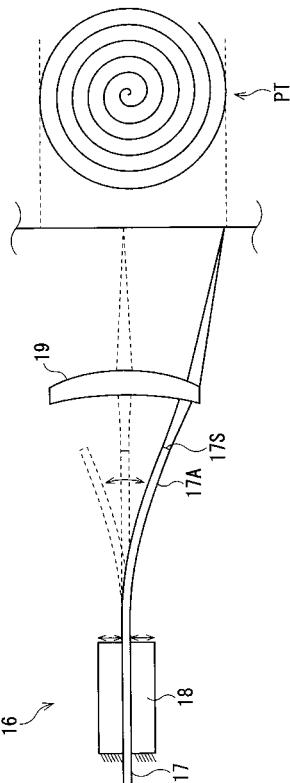
30 プロセッサ

40 コントローラ

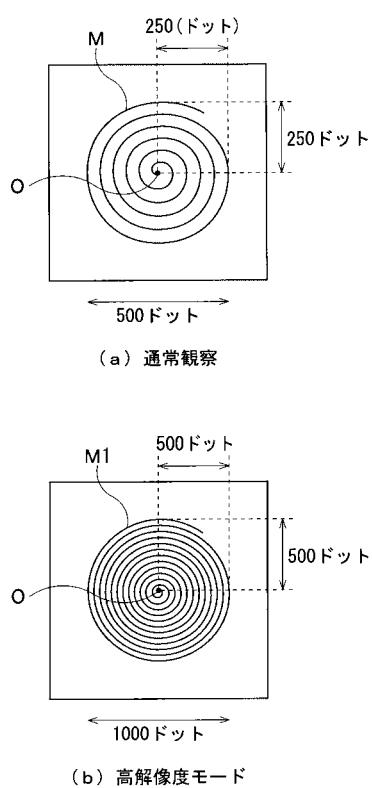
【図1】



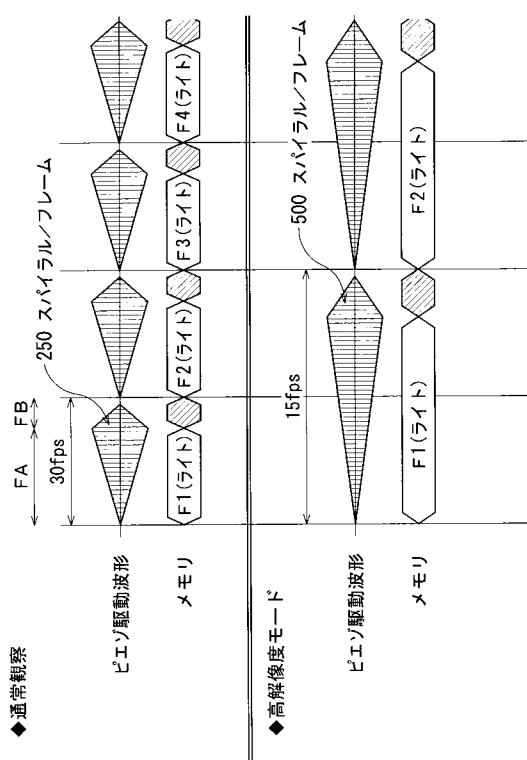
【図2】



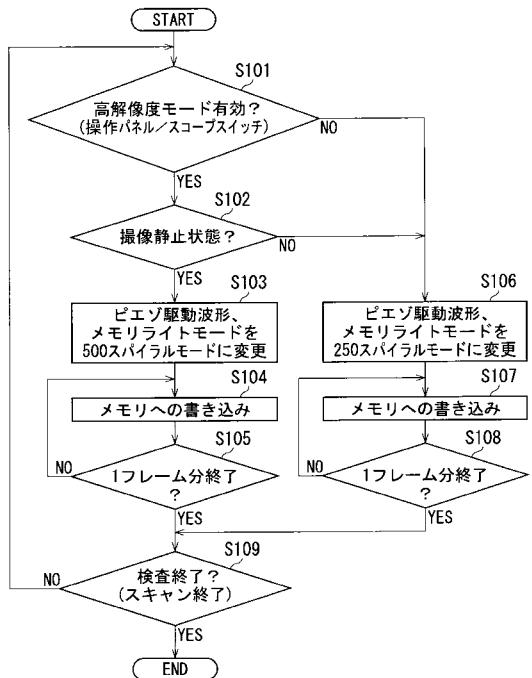
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 池谷 浩平

東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内

(72)発明者 人形 洋一

東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内

F ターム(参考) 4C061 CC04 FF40 FF46 MM10 NN01 PP12 QQ09 RR02 RR06 RR18

WW03

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2010142597A	公开(公告)日	2010-07-01
申请号	JP2008326277	申请日	2008-12-22
[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		
[标]发明人	池谷 浩平 人形 洋一		
发明人	池谷 浩平 人形 洋一		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00172 A61B1/043 A61B1/063 A61B1/0638 A61B1/07 A61B5/0062 A61B5/721 G02B23/2469 G02B26/103 H04N5/2256		
FI分类号	A61B1/04.362 A61B1/00.300.U A61B1/06.A A61B1/00.524 A61B1/00.732 A61B1/045 A61B1/045.610 A61B1/045.631 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	4C061/CC04 4C061/FF40 4C061/FF46 4C061/MM10 4C061/NN01 4C061/PP12 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR06 4C061/RR18 4C061/WW03 4C161/CC04 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/MM10 4C161/NN01 4C161/PP12 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR06 4C161/RR18 4C161/WW03		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过有效利用像素数据获得对诊断有用的各种观察图像。解决方案：在通过谐振示波器的尖端部分来扫描螺旋形状的光的内窥镜设备中，在高分辨率模式的情况下，扫描螺旋的数量从250增加到2(=500)，帧速率减半下来。当拍摄状态是操作状态时，当拍摄状态是移动镜体远端部分的操作状态时，在正常观察中以螺旋的数量和帧速率执行螺旋扫描。点域4

