

(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2008-119025

(P2008-119025A)

(43) 公開日 平成20年5月29日(2008.5.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 D	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-302803 (P2006-302803)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成18年11月8日 (2006.11.8)		ペンタックス株式会社
			東京都板橋区前野町2丁目36番9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

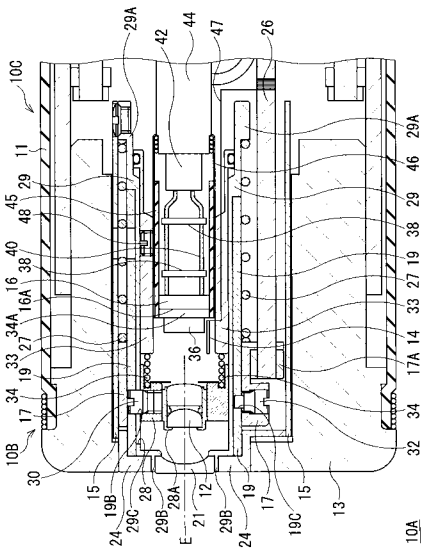
(54) 【発明の名称】 拡大表示可能な内視鏡装置および観察装置

(57) 【要約】

【課題】 拡大観察において有益な診断を行う。

【解決手段】 ビデオスコープを備えた電子内視鏡装置において、スケールフィルタ14をCCD16と対物光学系12との間に配置し、クランク機構によって、光路上あるいは退避位置へ選択的に位置決め可能にする。拡大観察レバーが操作されると、カム筒19の回転によって対物光学系12とCCD16を離間させるようにスライド移動させ、CCD16を保持するCCD保持枠33の移動に応じて、スケールフィルタ14を退避位置から光路上へ移動させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

拡大表示のため操作される拡大観察操作部材と、
ズームレンズを有し、被写体像形成面に被写体像を形成させる撮影光学系と、
前記撮影光学系と前記被写体像形成面との間に退避可能に配置されるフィルタと、
拡大表示のため、前記ズームレンズを前記被写体像形成面に対し光軸に沿って相対的に移動させるズーミング手段と、

前記フィルタを、光路上もしくは待避位置へ選択的に移動させるフィルタ駆動機構とを備え、

前記フィルタ駆動機構が、拡大表示するため前記拡大観察操作部材が操作されると、前記フィルタを退避位置から光路上へ移動させることを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記フィルタが、スケールの形成されたフィルタを有す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】

前記ズーミング手段が、前記拡大観察操作部材に連結され、前記対物光学系を移動させる牽引ワイヤを有し、

前記フィルタ駆動機構が、

前記牽引ワイヤに一端が取り付けられ、前記牽引ワイヤが牽引されると引っ張られるフィルタ用ワイヤと、

20

前記フィルタ用ワイヤの動きに応じて前記フィルタを光路上に配置させるフィルタ配置機構とを有す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 4】

前記ズーミング手段が、前記被写体像形成面を前記対物光学系から離間する方向へ移動させ、

前記フィルタ駆動機構が、通常観察時において、前記フィルタを、前記被写体像形成面と前記撮影光学系との間に配置される光学系の下側もしくは上側に退避させ、拡大表示による前記被写体像形成面の移動に合わせて前記フィルタを光路上に配置させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 5】

前記ズーミング手段が、カム機構を有す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 6】

前記拡大観察操作部材の操作量であって、拡大倍率と対応関係にある操作量を検出する検出手段と、

検出された操作量に基づいて拡大倍率を算出する算出手段と、

算出された拡大倍率に基づいて拡大画像とともに画面に表示されたスケールのサイズを表示する表示手段とをさらに有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 7】

表示される基準スケールのサイズに基づき、エッジ検出によって病変部のサイズを検出する自動寸法検出手段をさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

40

【請求項 8】

ズームレンズを有し、被写体像形成面に被写体像を形成させる撮影光学系と、
前記撮影光学系と前記被写体像形成面との間に退避可能に配置されるフィルタと、
拡大表示のため、前記ズームレンズを前記被写体像形成面に対し光軸に沿って相対的に移動させるズーミング手段と、

前記フィルタを、光路上もしくは待避位置へ選択的に移動させるフィルタ駆動機構とを備え、

前記フィルタ駆動機構が、拡大表示に合わせて前記フィルタを光路上へ移動させることを特徴とするスコープ。

50

【請求項 9】

ズームレンズを有し、被写体像形成面に被写体像を形成させる撮影光学系と、
前記撮影光学系と前記被写体像形成面との間に退避可能に配置されるフィルタと、
拡大表示のため、前記ズームレンズを前記被写体像形成面に対し光軸に沿って相対的に移動させるズーミング手段と、

前記フィルタを、光路上もしくは待避位置へ選択的に移動させるフィルタ駆動機構とを備え、

前記フィルタ駆動機構が、拡大表示に合わせて前記フィルタを光路上へ移動させることを特徴とする観察装置。

【請求項 10】

ズームレンズを有し、被写体像形成面に被写体像を形成させる撮影光学系と、前記被写体像形成面との間に退避可能にフィルタを配置し、

拡大表示の場合、前記ズームレンズを前記被写体像形成面に対し光軸に沿って相対的に移動させ、

前記フィルタを、拡大表示に合わせて退避位置から光路上へ移動させることを特徴とする観察方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ズームレンズによって拡大表示画像を表示可能な内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

光学的に拡大表示画像を生成可能な内視鏡装置では、ズームレンズが内視鏡先端部に設けられており、対物光学系を保持するレンズ保持枠を移動させることによってズーム操作を行う。レンズ保持枠は、牽引用ワイヤを介して内視鏡の操作部に設けられた拡大観察レバーと接続されており拡大観察レバーの操作に合わせて牽引用ワイヤが引っ張られると、内視鏡先端部に配置されたカム機構によって、レンズ保持枠が光軸方向に沿って移動する。これにより、拡大表示画像がモニタに表示される（例えば、特許文献 1、2 参照）。

【特許文献 1】特開平 11 - 42202 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 42203 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

病変部の大きさを計測する場合、スケールの刻まれた鉗子を別途内視鏡に挿入する必要があり、煩雑な作業を伴う。また、拡大表示において、血管を強調した画像を表示する等、拡大表示画像に対して通常表示画像とは異なった画像の表示が要求される。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の内視鏡装置は、光学的に拡大画像を表示可能な内視鏡装置であり、ファイバースコープなどの内視鏡装置、あるいは撮像素子を備えたビデオスコープを使用する電子内視鏡装置などであり、拡大表示に合わせて光学的フィルタ処理を施した拡大表示画像を生成可能である。

【0005】

本発明の内視鏡装置は、拡大表示のため操作され、例えばレバーなどで構成される拡大観察操作部材と、ズームレンズを有し、被写体像形成面に被写体像を形成させる撮影光学系と、撮影光学系と被写体像形成面との間に退避可能に配置されるフィルタと、拡大表示のため、ズームレンズを被写体像形成面に対し光軸に沿って駆動するズーミング手段と、フィルタを、光路上もしくは待避位置へ選択的に移動させるフィルタ駆動機構とを備える。電子内視鏡装置では、撮像素子の受光面に被写体像が形成され、ファイバースコープの場合、イメージガイドの端面に被写体像が形成される。ズーミングに関しては、撮影光学系

10

20

30

40

50

のみを移動させてもよく、あるいは撮像素子を移動させ、あるいは両方を移動させるように構成してもよい。

【0006】

本発明では、フィルタ駆動機構が、拡大表示のため拡大観察操作部材が操作されると、フィルタを退避位置から光路上へ移動させることを特徴とする。フィルタとしては、拡大観察に利用可能なフィルタであれば何でもよい。例えば、拡大画像に表示される病変部のサイズ等を知りたい場合、スケールの刻まれたフィルタを配置するのがよい。また、血管を診断する場合、血管が強調されるようなフィルタを配置すればよい。拡大観察時において診断目的を達成させるためのフィルタがズーム操作に合わせて光路上に配置されることによって、拡大操作を行っていない通常観察での画像（通常表示画像）とは異なった拡大表示画像が表示される。

10

【0007】

例えば、ズーム手段が、拡大表示のため操作される拡大観察操作部材に連結され、対物光学系を移動させる牽引ワイヤを用いる場合、フィルタ駆動機構は、牽引ワイヤに一端が取り付けられ、牽引ワイヤが牽引されると引っ張られるフィルタ用ワイヤと、フィルタ用ワイヤの動きに応じてフィルタを光路上に配置させるフィルタ配置機構とを備える。

【0008】

内視鏡先端部のサイズ、特に光軸方向の長さを短くするようにフィルタを退避させるのが望ましい。したがって、例えば、ズーム手段が、被写体像形成面を対物光学系から離間する方向へ移動させる場合、フィルタを、通常観察時において、被写体像形成面と撮影光学系との間に配置される光学系の下側もしくは上側に退避させ、フィルタ駆動機構が、被写体像形成面の移動に合わせてフィルタを光路上に配置させるのがよい。

20

【0009】

スケールのフィルタを使用する場合、拡大倍率に合わせて表示される被写体像の大きさは変化するが、フィルタに形成されたスケールの大きさは変化しない。したがって、拡大倍率の変化に応じた画面上のスケールのサイズを観察者に知らせるため、拡大表示のため操作される拡大観察操作部材の操作量であって、拡大倍率と対応関係にある操作量を検出する検出手段と、検出された操作量に基づいて拡大倍率を算出する算出手段と、算出された拡大倍率に基づいて拡大画像とともに画面に表示されるスケールのサイズを表示する表示手段を設けるのが望ましい。

30

【0010】

本発明のスコープは、ズームレンズを有し、被写体像形成面に被写体像を形成させる撮影光学系と、撮影光学系と被写体像形成面との間に退避可能に配置されるフィルタと、拡大表示のため、ズームレンズを被写体像形成面に対し光軸に沿って相対的に移動させるズーム手段と、フィルタを、光路上もしくは待避位置へ選択的に移動させるフィルタ駆動機構とを備え、フィルタ駆動機構が、拡大表示に合わせてフィルタを光路上へ移動させることを特徴とする。

【0011】

本発明の観察装置は、ズームレンズを有し、被写体像形成面に被写体像を形成させる撮影光学系と、撮影光学系と被写体像形成面との間に退避可能に配置されるフィルタと、拡大表示のため、ズームレンズを被写体像形成面に対し光軸に沿って相対的に移動させるズーム手段と、フィルタを、光路上もしくは待避位置へ選択的に移動させるフィルタ駆動機構とを備え、フィルタ駆動機構が、拡大表示に合わせてフィルタを光路上へ移動させることを特徴とする。

40

【0012】

本発明の観察方法は、ズームレンズを有し、被写体像形成面に被写体像を形成させる撮影光学系と、被写体像形成面との間に退避可能にフィルタを配置し、拡大表示の場合、ズームレンズを被写体像形成面に対し光軸に沿って相対的に移動させ、フィルタを、拡大表示に合わせて退避位置から光路上へ移動させることを特徴とする。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、拡大観察において有益な診断を行うことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、第 1 の実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【 0 0 1 6 】

電子内視鏡装置は、ビデオスコープ 1 0 とプロセッサ 1 0 0 とを備え、ビデオスコープ 1 0 は着脱自在にプロセッサ 1 0 0 に接続される。ビデオスコープ 1 0 の先端部 1 0 A には、CCD 1 6 が配置されており、対物光学系（撮影光学系）1 2 を通った光は、スケールフィルタ 1 4 を介して CCD 1 6 の受光面に到達する。電子内視鏡装置は、拡大観察可能な内視鏡装置であり、対物光学系 1 2 を相対的に光軸に沿って移動させることにより、ズームングが可能である。また、スケールフィルタ 1 4 は、後述するように、光路上もしくは光路から退避した位置へ選択的に配置される。

10

【 0 0 1 7 】

被写体像が CCD 1 6 の受光面 1 6 A に形成されると、被写体像に応じた画像信号が CCD 1 6 から読み出され、プロセッサ 1 0 0 の信号処理回路 1 0 2 へ送られる。信号処理回路 1 0 2 では、ホワイトバランス処理、色変換処理など様々な処理が画像信号に対して施され、その結果、映像信号が生成される。映像信号は、プロセッサ 1 0 0 に接続されたモニタ 1 2 0 へ送られ、これにより、被写体像がモニタ 1 2 0 へ表示される。なお、モニタに出力された画面を外部記憶装置（磁気記録装置や CF カード）やプリンターなどのハード記録をとることも可能である。

20

【 0 0 1 8 】

システムコントロール回路 1 0 4 は、プロセッサ 1 0 0 の動作を制御し、信号処理回路 1 0 2 等へ制御信号を出力する。CRT C（CRT Controller）1 0 6 は、キャラクタ信号を出力する。システムコントロール回路 1 0 4 からキャラクタコードに応じたデータが送られてくると、キャラクタ信号が所定のタイミングで出力され、映像信号とともにキャラクタ信号がモニタ 1 2 0 へ出力される。これにより、モニタ 1 2 0 に文字情報等が被写体像に対してスーパーインポーズ表示される。

30

【 0 0 1 9 】

ビデオスコープ 1 0 の操作部には、拡大観察レバー（ここでは図示せず）が取り付けられており、ビデオスコープ 1 0 に設けられた移動量検出部 1 8 が操作量を検出する。後述するように、システムコントロール回路 1 0 4 は、拡大観察レバーの操作量の検出信号に基づいてスケールのサイズ（長さ）をモニタ 1 2 0 へ表示させる。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、ビデオスコープ 1 0 の先端部 1 0 A の概略的断面図である。図 3 は、ビデオスコープ 1 0 の操作部の内部構成を概略的に示した図である。

【 0 0 2 1 】

先端部 1 0 A は、硬性の先端部本体 1 0 B と、先端部本体 1 0 B の外周面に取り付けられた湾曲部 1 0 C とから構成されており、湾曲部 1 0 C は、複数の節輪を回転自在に連結させた構造になっている。ビデオスコープ 1 0 の操作部に設けられた湾曲用レバー（図示せず）の操作に従って湾曲部 1 0 C が上下左右に湾曲する。先端部本体 1 0 B の一部および湾曲部 1 0 C は、ゴム製チューブ 1 1 によって被覆されている。

40

【 0 0 2 2 】

先端部本体 1 0 B は、軸方向に沿って設けられた孔に外部固定筒 1 5 が挿嵌された構造になっており、外部固定筒 1 5 は、先端部本体 1 0 B に固定されている。そして、外部固定筒 1 5 の内部には、スリット状のカム溝 1 9 B、1 9 C がそれぞれ形成されたカム筒 1 9 が軸 E に対して同軸的に挿入され、さらにカム筒 1 9 内部には、内部固定筒 2 9 が同軸的に嵌挿されている。

50

【 0 0 2 3 】

先端部本体 1 0 B の先端面 1 3 には、密閉性を維持するようにカバーレンズ 2 2 が取り付けられ、カバーレンズ 2 2 は、内部固定筒 2 9 の一端 2 9 B によって覆われている。内部固定筒 2 9 の一端 2 9 B は前面蓋 2 4 とカバーレンズ 2 1 との間に嵌挿され、前面蓋 2 4 は外部固定筒 1 5、および内部固定筒 2 9 の一端 2 9 B に対して一体的に固定されている。また、内部固定筒 2 9 の他端 2 9 A も、先端部本体 1 0 B に固定されている。したがって、内部固定筒 2 9 は先端部本体 1 0 B に固定されている。

【 0 0 2 4 】

一方、カム筒 1 9 は、内部固定筒 1 5 に対して回転自在に装着されており、外部固定筒 1 5 とカム筒 1 9 の間には、軸 E に沿ってスライド可能なスライド筒 1 7 が装着されている。カム筒 1 9 は、スライド筒 1 7 に対しても回転自在である。内部固定筒 2 9 の他端 2 9 A とスライド筒 1 7 との間には、圧縮コイルバネ 2 7 がカム筒 1 9 を囲むように装着されている。また、スライド筒 1 7 には、カム溝 1 9 C に係合するピン 3 2 が、内側へ向けて頭部を突出させた状態でねじ込み固定されている。

【 0 0 2 5 】

図 3 には、ビデオスコープ 1 0 の操作部における内部構成が概略的に示されており、操作ワイヤ（牽引ワイヤ）2 6 は、拡大観察レバー 6 2 と連結し、拡大観察レバー 6 2 の操作に合わせて牽引される。操作ワイヤ 2 6 の先端部は、図 2 に示すように、スライド筒 1 7 に設けられた固定環 1 7 A によって固定されており、操作ワイヤ 2 6 は、外部固定筒 1 5 に沿って固定された案内管（図示せず）を通してビデオスコープ 1 0 の操作部まで延びている。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、拡大観察レバー 6 2 は、操作部軸 6 0 廻りに回転可能であり、図の左側に向けて（時計回りに）回転させると、操作ワイヤ 2 6 が操作部の方向へ引っ張られる。拡大観察レバー 6 2 の基端部は操作部軸 6 0 に対して螺合し、拡大観察レバー 6 2 を時計回りに回転させると、拡大操作レバー 6 2 の下方にある摩擦板 6 4 と係止し、操作ワイヤ 2 6 の牽引状態がロックされる。一方、右側へ向けて（反時計回りに）回転させると、ロック状態が解除され、操作ワイヤ 2 6 の牽引が解除される。

【 0 0 2 7 】

操作ワイヤ 2 6 は、拡大観察レバー 6 2 の基端部 6 5 に巻かれて固定されており、操作ワイヤ 2 6 の先端には、ひずみゲージ 6 6 が取り付けられている。操作ワイヤ 2 6 が牽引されると、ひずみゲージ 6 6 の値が変化し、図 1 に示す操作量検出器 1 8 がひずみゲージ 6 6 の変化量を検出する。

【 0 0 2 8 】

図 2 に示すように、カム筒 1 9 の内部にはレンズ枠 2 8 A に収められた対物光学系 1 2 が設けられており、筒状のレンズ保持枠 2 8 がレンズ枠 2 8 A、すなわち対物光学系 1 2 を保持している。レンズ保持枠 2 8 は内部固定筒 2 9 に対して同軸的に装着されており、対物光学系 1 2 の光軸は軸線 E と一致する。レンズ保持枠 2 8 には、カム筒 1 9 のカム溝 1 9 B に係合するピン 3 0 が内側へ突出させた状態でねじ込み固定される。レンズ保持枠 2 8 は、軸 E に沿って先端面 1 3 に向けて移動可能であり、内部固定筒 2 9 には、ピン 3 0 のスライド方向に沿ってスリット 2 9 C が形成されている。

【 0 0 2 9 】

レンズ保持枠 2 8 の後方には、CCD 1 6 を保持する筒状の CCD 保持枠 3 3 が内部固定筒 2 9 に対し同軸的に嵌挿されており、CCD 保持枠 3 3 とレンズ保持枠 2 8 との間には、両者を離間させる方向へ付勢する圧縮バネ 3 4 が装着されている。CCD 保持枠 3 3 は、内部固定筒 2 9 に対して摺動自在に嵌挿されている。なお、カム筒 1 9 の外周に沿って装着された圧縮バネ 2 6 の弾性力は、内部固定筒 2 9 の内周に沿って装着された圧縮バネ 3 4 の弾性力よりも大きい。

【 0 0 3 0 】

CCD 1 6 の受光面 1 6 A はカバーガラス 3 4 A によって覆われ、カバーガラス 3 4 A

10

20

30

40

50

の全面には Y A G カットフィルタ 3 6 が配置されている。C C D 1 6 は、バッファ回路 3 8 を搭載したフレキシブル基板 4 0 に接続されており、フレキシブル基板 4 0 は、被覆チューブ 4 4 内を通る信号ケーブル 4 2 に接続されている。

【 0 0 3 1 】

C C D 1 6 およびフレキシブル基板 4 4 の外周には絶縁テープ 4 5 が巻かれており、筒状の導電性のシールド筒 4 6 がその外側に被覆されている。シールド筒 4 6 は、C C D 保持枠 3 3 にねじ込まれた固定ネジ 4 8 によって C C D 保持枠 3 3 に固定されている。

【 0 0 3 2 】

Y A G カットフィルタ 3 6 の下方には、拡大観察に使用されるスケールフィルタ 1 4 が退避位置で配置されており、スケールフィルタ 1 4 は、C C D 保持枠 3 3 の内部を貫通するワイヤ 4 7 の一端に取り付けられている。ワイヤ 4 7 の他端は、牽引ワイヤ 2 6 に巻き付けられており、牽引ワイヤ 2 6 が引っ張られると、それに従ってワイヤ 4 7 が引っ張られる。

10

【 0 0 3 3 】

図 4 は、スケールフィルタ 1 4 を正面および横から見た平面図である。図 5 は、スケールフィルタ 1 4 の駆動機構を示した図である。なお、図 2 には、スケールフィルタ 1 4 の駆動機構は図示されていない。

【 0 0 3 4 】

図 4 に示すように、スケールフィルタ 1 4 の表面には、同心円状に等ピッチ間隔で複数の円を描くラインが刻まれており、モニタ 1 2 0 に表示される観察画像には、この模様が重ねて表示される。

20

【 0 0 3 5 】

図 5 に示すように、スケールフィルタ 1 4 は、クランク機構 5 0 によって光路上および退避位置へ選択的に配置される。クランク機構 5 0 は、ロッド 5 2、5 4、5 6 と、ピン 5 1、5 3、5 8 とを備え、ロッド 5 2 は、ピン 5 1 によってロッド 5 4 と連結し、ピン 5 3 とロッド 5 6 は、C C D 保持枠 3 3 に固定されている。ロッド 5 2 はピン 5 3 を軸として回転自在であり、また、ロッド 5 4 は、ピン 5 1 を軸として回転自在である。

【 0 0 3 6 】

ロッド 5 6 の周囲には、結合部 5 9 が摺動可能に装着されており、ロッド 5 6 がガイド板となって結合部 5 9 が直線的に移動する。ロッド 5 2 は、対物レンズ側へバネ（図示せず）によって付勢されており、ワイヤ 4 7 が牽引されていない状態ではスケールフィルタ 1 4 は退避位置で位置決めされる。上述したように、牽引ワイヤ 2 6 の進退に従ってワイヤ 4 7 が進退し、ワイヤ 4 7 が引っ張られると、ロッド 5 4 が動き、ロッド 5 2 は回転運動する。これにより、スケールフィルタ 1 4 は、退避位置から光軸状の位置へ移動する。ワイヤ 4 7 の引っ張りが解除されると、バネの復元力によってスケールフィルタ 1 4 は図 2 に示す退避位置へ移動する。なお、図 5 では、スケールフィルタ 1 4 が C C D 側まで倒れ込む位置まで移動しているが、実際には、ワイヤ 4 7 の制限により、退避位置から 9 0 度、すなわち光軸に垂直な位置までしか移動しない。

30

【 0 0 3 7 】

図 6 は、拡大観察時のビデオスコープ 1 0 の先端部 1 0 A の概略的断面図である。

40

【 0 0 3 8 】

図 2 に示すカム筒 1 9 の外周面に形成されるカム溝 1 9 B、1 9 C は、軸 E に対して傾斜方向、すなわち軸 E の螺旋方向に沿って、それぞれ所定距離の長さだけ延びている。カム溝 1 9 B、1 9 C の延びる方向、および溝長さは、拡大観察のために対物光学系 1 2 が軸 E に沿ってスライドする距離範囲に従って定められている。

【 0 0 3 9 】

図 2 に示す拡大観察レバー 6 2 が操作されて操作ワイヤ 2 6 が引っ張られると、操作ワイヤ 2 6 に取り付けられたスライド筒 1 7 が操作部方向へ引っ張られる。カム筒 1 9 は回転自在であるため、カム筒 1 9 がスライド筒 1 7 のピン 3 2 とカム溝 1 9 C との係合によって回転しながら、スライド筒 1 7 がビデオスコープ 1 0 の操作部へ向けてスライドする

50

。

【 0 0 4 0 】

カム筒 1 9 が回転することにより、レンズ保持枠 2 8 のピン 3 0 がカム溝 1 9 B に沿って係合しながら軸 E に沿ってスライドし、対物光学系 1 2 が先端面 1 3 に向けて移動する。圧縮バネ 3 4 は、レンズ保持枠 2 8 と C C D 保持枠 3 3 とを離間させるように付勢しているため、レンズ保持枠 2 8 の移動に伴い、C C D 保持枠 3 3 がビデオスコープ 1 0 の操作部の方向に向けてスライドする。これにより、対物光学系 1 2 と C C D 1 6 との距離間隔が大きくなる（図 6 参照）。一方、操作ワイヤ 2 6 に巻き付けられたワイヤ 4 7 が引っ張られると、図 2 に示すクランク機構 5 0 がスケールフィルタ 1 4 を光路上に倒立させる。このとき、C C D 保持枠 3 3 の移動に合わせてスケールフィルタ 1 4 が瞬時に光路上に配置されるように、スケールフィルタ 1 4 の位置が定められている。

10

【 0 0 4 1 】

拡大観察状態では、カム筒 1 9 周囲に装着された圧縮バネ 2 6 が圧縮されており、スライド筒 1 7 を先端面 1 3 の方向へ付勢している。したがって、操作ワイヤ 2 6 のロック状態が解除されると、カム筒 1 9 が回転しながらスライド筒 1 7 は軸 E に沿って元の位置まで移動する。そして、レンズ保持枠 2 8、C C D 保持枠 3 3 も、スライド筒 1 9 の移動に伴って元の位置へ復帰する。一方、ワイヤ 4 7 の牽引が解除されると、クランク機構 5 0 によってスケールフィルタ 1 4 は退避位置へ移動する。

【 0 0 4 2 】

拡大観察レバー 6 2 は任意の位置でロックさせることが可能であり、対物光学系 1 2 と C C D 1 6 との距離間隔は、通常観察時の距離間隔（拡大倍率 = 1）から最も離間させた位置（最大拡大倍率）の範囲のいずれかに定められる。したがって、拡大観察レバー 6 2 の操作に応じて拡大倍率が連続的に変化し、拡大観察レバー 6 2 のロックされた位置に応じた拡大倍率が設定される。

20

【 0 0 4 3 】

図 7 は、拡大観察時におけるスケールのサイズ表示処理を示したフローチャートである。図 8 は、拡大画像を示した図である。

【 0 0 4 4 】

拡大観察レバー 6 2 が操作されると、ステップ S 1 0 1 では、ひずみゲージ 6 6 の変化量、すなわち操作量（ワイヤの牽引量）が移動量検出部 1 8 によって検出される。そして、ステップ S 1 0 2 では、検出された操作量に基づいて、拡大倍率が算出される。

30

【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 0 3 では、算出された拡大倍率に基づき、拡大画像に合わせて表示されるスケールのピッチサイズ、すなわち基準スケールのサイズが算出される。そして、ステップ S 1 0 4 では、基準スケールのピッチサイズを表す文字情報をモニタ 1 2 0 の所定の位置へ表示するように、表示処理が実行される。

【 0 0 4 6 】

図 8 に示すように、拡大観察表示においては、スケールフィルタ 1 4 が光路上に配置されるため、等しいピッチ間隔の同心円が拡大画像とともに表示される。拡大観察レバー 6 2 の操作量に応じて拡大倍率は変化するが、画面上での同心円状スケールのピッチ間隔 P は変化しない。本実施形態では、拡大倍率の変化に応じてピッチ間隔の数値 N P を変えていく。

40

【 0 0 4 7 】

このように本実施形態によれば、スケールフィルタ 1 4 が C C D 1 6 と対物光学系 1 2 との間に配置されており、クランク機構 5 0 によって光路上あるいは退避位置へ選択的に位置決めされる。そして、拡大観察レバー 6 2 が操作されると、対物光学系 1 2 と C C D 1 6 の光軸に沿った移動に合わせてスケールフィルタ 1 4 が退避位置から光路上へ移動する。

【 0 0 4 8 】

なお、スケールフィルタの代わりに、450nm 付近の波長をもつヘモグロビンを強調

50

するようなフィルタを適用してもよい。また、拡大観察に使用可能なそれ以外のフィルタを適用してもよい。フィルタの位置決めに関しては、クランク機構以外の構成、例えばバネなどの弾性部材を利用した構成にしてもよい。拡大観察のため、カム機構以外の構成によって対物光学系を移動させてもよい。

【 0 0 4 9 】

次に、図 9 を用いて、第 2 の実施形態である電子内視鏡装置について説明する。第 2 の実施形態では、病変部の大きさを検出する。

【 0 0 5 0 】

図 9 は、第 2 の実施形態における病変部検出処理を示したフローチャートである。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 2 0 1 ~ S 2 0 3 の実行は、図 7 のステップ S 1 0 1 ~ S 1 0 3 の実行と同じであり、拡大倍率に基づいて画面上におけるスケールのピッチの長さが検出される。そして、ステップ S 2 0 4 では、従来知られたエッジ検出によって病変部の境界ラインが検出され、ステップ S 2 0 5 では、病変部の代表的な長さが病変部のサイズとして算出される。算出された病変部のサイズは、モニタ 1 2 0 に表示される。

【 0 0 5 2 】

電子内視鏡装置の代わりに、ファイバ스코ープなど他の内視鏡に適用してもよい。さらには、顕微鏡など内視鏡以外の観察装置に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 3 】

【図 1】第 1 の実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【図 2】ビデオ스코ープの先端部の概略的断面図である。

【図 3】ビデオ스코ープの操作部の内部構成を概略的に示した図である。

【図 4】スケールフィルタを正面および横から見た平面図である。

【図 5】スケールフィルタの駆動機構を示した図である。

【図 6】拡大観察時のビデオ스코ープの先端部の概略的断面図である。

【図 7】拡大観察時におけるスケールのサイズ表示処理を示したフローチャートである。

【図 8】拡大画像を示した図である。

【図 9】第 2 の実施形態における病変部検出処理を示したフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 5 4 】

- 1 0 ビデオ스코ープ
- 1 2 対物光学系（撮影光学系）
- 1 4 スケールフィルタ（フィルタ）
- 1 5 外部固定筒
- 1 6 C C D
- 1 6 A 受光面（被写体像形成面）
- 1 7 スライド筒
- 1 9 カム筒
- 1 9 B、1 9 C カム溝
- 2 6 操作ワイヤ（牽引ワイヤ）
- 2 9 内部固定筒
- 4 7 ワイヤ
- 5 0 クランク機構（フィルタ駆動機構）
- 6 2 拡大観察レバー
- 1 0 0 プロセッサ
- 1 2 0 モニタ

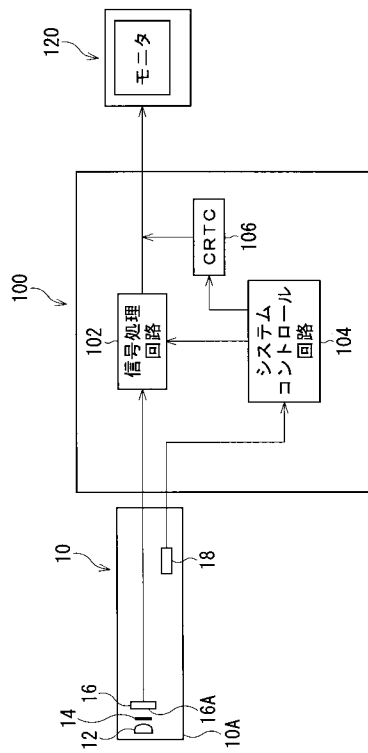
10

20

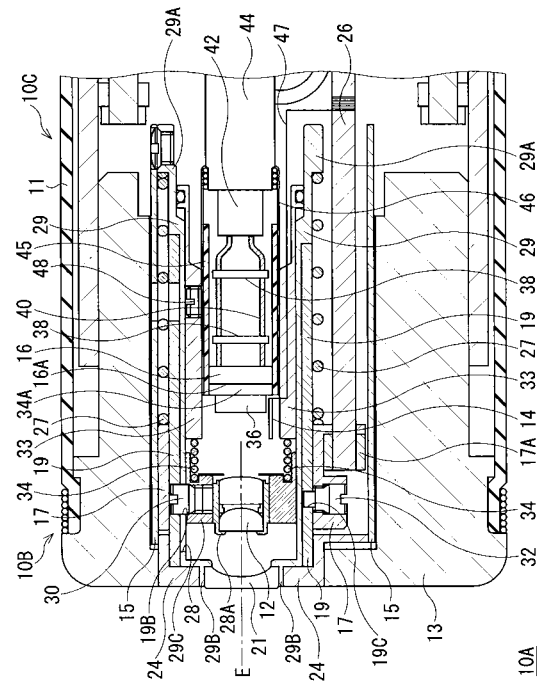
30

40

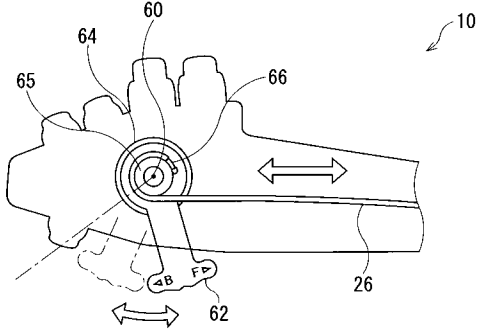
【図 1】



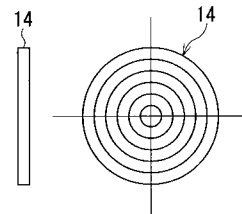
【図 2】



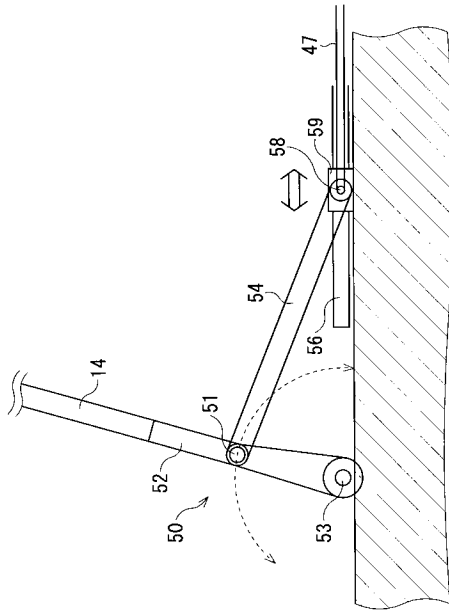
【図 3】



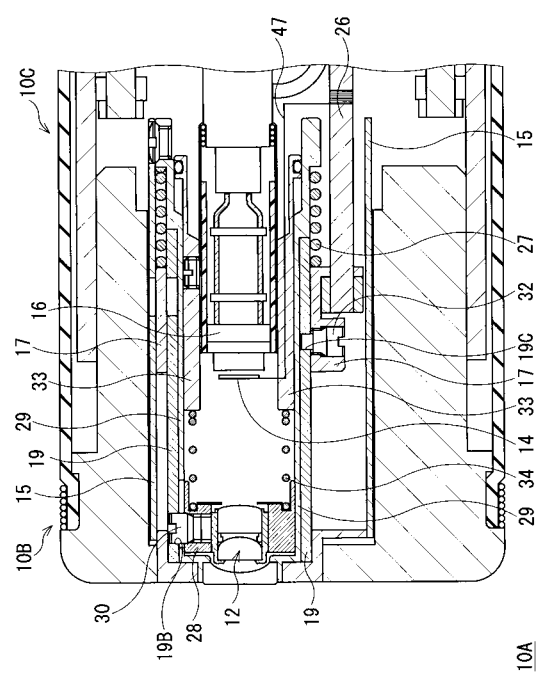
【図 4】



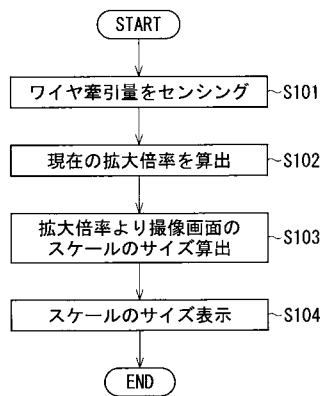
【図 5】



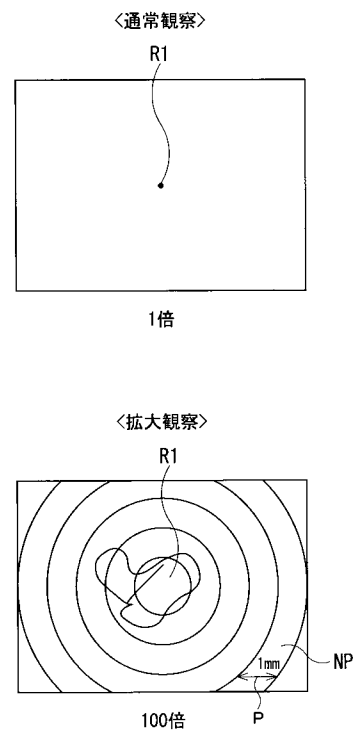
【図 6】



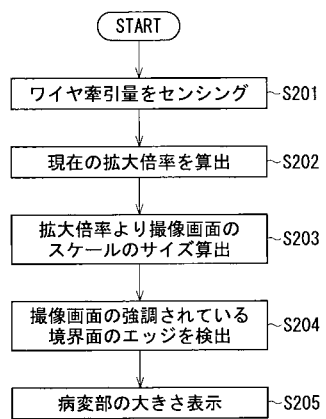
【図 7】



【図 8】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 柴原 祥孝

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA03 CA23 DA18 DA19 DA21 DA41 DA51 GA02 GA11

4C061 FF40 FF50 HH52 LL02 NN01 NN05 PP13 PP20 RR06 WW03

专利名称(译)	能够放大显示的内窥镜设备和观察设备		
公开(公告)号	JP2008119025A	公开(公告)日	2008-05-29
申请号	JP2006302803	申请日	2006-11-08
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	柴原祥孝		
发明人	柴原 祥孝		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.D G02B23/24.B A61B1/00.550 A61B1/00.551 A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/CA23 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA41 2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/FF40 4C061/FF50 4C061/HH52 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/PP13 4C061/PP20 4C061/RR06 4C061/WW03 4C161/FF40 4C161/FF50 4C161/HH52 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP13 4C161/PP20 4C161/RR06 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：通过能够通过变焦镜头显示放大的显示图像的内窥镜设备在放大观察中执行有用的诊断。解决方案：在具有视频内窥镜的电子内窥镜设备中，比例滤光器14布置在CCD 16和物镜光学系统12之间，并且可以通过曲柄机构选择性地定位在光路上或者在退避位置。当操作放大的观察杆时，物镜光学系统12和CCD16通过凸轮筒19的旋转而滑动以彼此分离，并且比例滤光器14根据撤离位置移动到光路上。随着CCD保持框架33的移动，用于保持CCD 16

