

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 153421

(P2002 - 153421A)

(43)公開日 平成14年5月28日 (2002.5.28)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04	2 H 0 4 0
	300	1/00	4 C 0 6 1
			300 Y 5 C 0 2 2
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 5 C 0 5 4
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	A

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 10数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 250327(P2001 - 250327)

(22)出願日 平成13年8月21日(2001.8.21)

(31)優先権主張番号 特願2000 - 251852(P2000 - 251852)

(32)優先日 平成12年8月23日(2000.8.23)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 大谷津 昌行
栃木県大田原市下石上字東山1385番の1 株
式会社東芝那須工場内

(74)代理人 100083161
弁理士 外川 英明

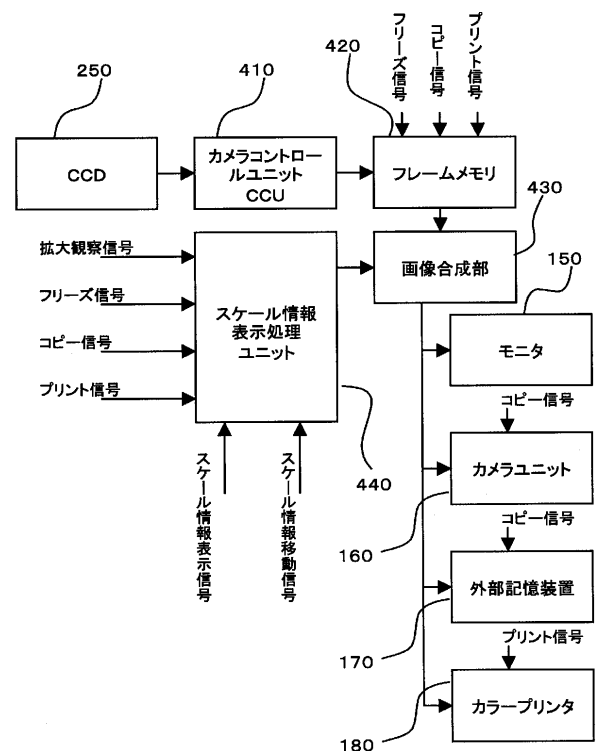
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 簡単な構成で、煩わしい操作なしで、関心部位の正確な測定を可能とする内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 焦点距離が可変である対物光学系を先端部に設け、対物光学系の焦点距離を変化させるレバー等を操作部に設ける。操作者に所定の操作によって、スケール情報表示処理ユニット440は、この焦点距離に応じたスケール情報を求め、画像合成部430は、前記スケール情報及びCCDで撮像された被検体の画像を合成し、モニタ150に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内視鏡のスコープ先端部に設けられ、撮像面を有する撮像手段と、前記撮像面に被写体の光学像を結像させ、所定の焦点距離を有する光学系と、前記撮像手段により得られた被写体画像を表示する表示手段と、前記光学系の焦点距離に対応したスケール情報を前記被写体画像と共に前記表示手段に表示させる表示制御手段と、を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】 前記光学系の焦点距離を複数の段階で切替える手段をさらに有することを特徴とする請求項1記載の内視鏡装置。

【請求項3】 前記表示制御手段は、前記焦点距離が最も長い時のみ、前記スケール情報を前記表示手段に表示させ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】 前記表示制御手段は、前記それぞれの焦点距離に応じた前記スケール情報を前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項2記載の内視鏡装置。

【請求項5】 前記表示制御手段は、前記被写体画像を所定の記録手段に記録する指示が行われた際に、前記スケール情報を前記表示手段に表示させ、前記記録手段は、前記被写体画像と前記スケール情報を合わせて記録することを特徴とする請求項1乃至請求項4いずれか1項記載の内視鏡装置。

【請求項6】 前記記録手段は、前記被写体画像が記録される記録媒体を複数有し、所望の記録媒体への記録の時のみスケール情報を記録媒体に記録するように設定可能であることを特徴とする請求項5記載の内視鏡装置。

【請求項7】 前記表示制御手段は、どの記録媒体へスケール情報が記録されるかの設定情報を前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項6記載の内視鏡装置。

【請求項8】 前記被写体画像に所定の画像処理を行う手段を有し、前記表示制御手段は、前記画像処理が行われた際に、前記スケール情報を前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項1乃至請求項4いずれか1項記載の内視鏡装置。

【請求項9】 前記被写体画像に所定の画像処理を行う手段を有し、前記表示制御手段は、前記画像処理が行われた後所定時間経過してから前記表示手段に前記スケール情報を表示させることを特徴とする請求項1乃至請求項4いずれか1項記載の内視鏡装置。

【請求項10】 前記画像処理を行う手段は、前記被写体画像をフリーズさせる手段であることを特徴とする請求項8または9記載の内視鏡装置。

【請求項11】 前記スケール情報は、前記被写体画像の縦又は横の少なくともいずれか一方に所定間隔で離散的に並べられた線群、同心円状に所定間隔で離散的に並べられた線群のうち、少なくとも1つの線群であることを特徴とする請求項1乃至請求項4いずれか1項記載の

*内視鏡装置。

【請求項12】 前記スケール情報の線群は、前記光学系の歪特性に基づいて決定されることを特徴とする請求項1記載の内視鏡装置。

【請求項13】 前記スケール情報の線群は、前記光学系の公差範囲に基づいて決定されることを特徴とする請求項1記載の内視鏡装置。

【請求項14】 前記スケール情報の線群は、前記被写体画像の端ほど間隔が狭いことを特徴とする請求項1記載の内視鏡装置。

【請求項15】 前記スケール情報の線群は、前記被写体画像の端ほど線幅が広いことを特徴とする請求項1記載の内視鏡装置。

【請求項16】 前記スケール情報の前記被写体画像上での位置を任意に移動させるスケール情報移動手段を備えることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項記載の内視鏡装置。

【請求項17】 前記スケール情報を前記表示手段に表示させるかどうかを指示する指示手段を備え、前記表示制御手段は、前記指示手段からの指示に基づいて前記スケール情報を前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項記載の内視鏡装置。

【請求項18】 前記光学系は、焦点距離を拡大観察用焦点距離に調節する調節手段を備え、前記表示制御手段は、拡大観察時にスケール情報を表示させることを特徴とする請求項1記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被写体観察時に、関心部位の実際の大きさを測定することができる内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より内視鏡装置が、被写体の体腔内を画像として表示して、体腔内の観察や病変の診断又は治療に用いられており、病変の診断又は治療においては、関心部位（例えば病変部）の大きさや関心部位の体内粘膜表面の微細構造の寸法を計測する作業が必要な場合がある。このような計測は、内視鏡装置のスコープ部の鉗子口から挿入する鉗子を使って、関心部位近傍に目盛りが付されたひも状のメジャーを置き、メジャーと関心部位を同時に画像として表示することで行われている。このようなメジャーについては、例えば特開昭63-277028号公報に記載されているようなものがある。しかしながら、このような方法では、体動により、メジャーを関心部位近傍に置くのは非常に困難であり、計測に時間がかかるという問題がある。また、メジャーを置くことにより視野が妨げられ、観察に支障をきたす虞がある。また、最近では、光学系の焦点距離を変えて拡大観察を可能とする内視鏡装置も使われている。拡大観察時には、近距離にピントが合うように光学系が調整

される。この拡大観察時においては、画像のピント合わせが非常に困難となる。画像のピント合わせは、対物光学系が取り付けられた内視鏡スコープの先端部と関心部位までの距離を、スコープを前後させて調整することで行っており、拡大観察のために焦点距離を短くすると被写界深度が浅くなるため、画像のピント合わせが非常に困難となる。このような状況下で、上記のような方法でメジャーを関心部位近傍に置くことは非常に煩わしい操作となる。また、メジャーを使わずに術者の感覚だけで判断したのでは、正確な計測ができないという問題がある。このような問題を解決する方法として、特開昭59-69721号公報には、ビーム光の照射により関心部位までの距離を測定して、その距離に応じた間隔のスケールパターンを発生して画像に重ねて表示することが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開昭59-69721号公報に記載の方法では、関心部位までの距離を測定するために、ビーム光を照射して、計測を行う機能が必要であり、装置が複雑となりコストも高くなる。さらに、一定方向にレーザービームを照射し、画像上での照射位置が実際に照射されている対象物までの距離によって変化することを利用して距離を求めているので、レーザービームの照射位置に関心部位がないとき、関心部位までの正確な距離を測ることができないという欠点がある。そこで、本発明は上記課題を解決し、簡単な構成で、煩わしい操作なしで、正確な測定を可能とする内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、内視鏡のスコープ先端部に設けられ、撮像面を有する撮像手段と、前記撮像面に被写体の光学像を結像させ、所定の焦点距離を有する光学系と、前記撮像手段により得られた被写体画像を表示する表示手段と、前記光学系の焦点距離に対応したスケール情報を前記被写体画像と共に前記表示手段に表示させる表示制御手段と、を具備することを特徴とする。

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係る内視鏡装置の全体構成図である。被検体の体腔内の観察のために導中部110が被検体内に挿入される内視鏡スコープ100と画像処理装置などを内蔵する内視鏡本体部140とがユニバーサルコード130により接続され、内視鏡本体部140には、被写体画像（観察画像ともいう）を表示するモニター150が接続される。ユニバーサルコード130は、少なくとも、内視鏡スコープ100と内視鏡本体部140との間の電気信号の授受を可能とし、内視鏡本体部140に設けられた図示しない光源からの光を内視鏡スコープ100に導くものである。内視鏡スコープ110の操作部120には、導中

部110の先端部を上下に湾曲させる上下アングル調整ノブ121と、左右に湾曲させる左右アングル調整ノブ122とが設けられ、これらのノブを回動させて導中部先端部を自在に湾曲させることができる。また、所望の湾曲位置で固定するための図示しないロックレバーが設けられ、アングル調整ノブが不用意に動くことを防止できる。また、観察画像を各種記録媒体へ記録するために、内視鏡本体部140には記録装置として、画像をフィルムに写真撮影するためのカメラユニット160と、各種記憶媒体例えば光磁気ディスク等へ電子的にファイリングするための外部記憶装置170と、プリンタ用紙へプリントアウトするためのカラープリンタ180とが接続され、操作部120には、観察画像の各種記録媒体への記録を指示するためのスイッチが設けられている。動画である観察画像を静止画像として保持（フリーズ）するためのフリーズボタン123と、フリーズされた画像をフィルムに撮影する写真記録又は種々の記憶媒体への電子的ファイリングを指示するコピーボタン124と、フリーズされた画像をカラープリンタによるプリンタ用紙へのプリントアウトを指示するプリントボタン125が設けられている。コピーボタン124により、写真記録あるいは電子ファイリングのどちらを行うかは、内視鏡装置本体部140に設けられた図示しないスイッチにより設定可能である。術者は、所望の観察画像をフリーズボタン123によりフリーズし、その後コピーボタン124又はプリントボタン125を押すことにより所望の記録媒体にフリーズ画像を記録することができる。なお、フリーズボタン123によるフリーズ指示なしで、コピーボタン124又はプリントボタン125による指示により、自動的にフリーズして記録するように動作させることも可能である。また、記録後、フリーズを自動的に解除するか、手動で解除することも設定可能である。これらの設定は、内視鏡本体部140に設けられた各種設定スイッチ（図示せず）により可能であり、さらに、内視鏡本体部140には、モニター150に表示された観察画像の実寸法の指標となるスケール情報と観察画像との重畳表示を指示するためのスケール情報表示スイッチ141及びスケール情報の観察画像上での位置を調整するためのスケール情報移動スイッチ142が設けられている。スケール情報については、後で詳細に説明する。また、操作部120には、観察画像の光学的倍率を変更する視野角変更レバー126が設けられており、術者は、この視野角変更レバー126を操作することにより、通常観察と拡大観察とを切換えることが可能である。本実施例においては、通常観察と拡大観察の2段階に拡大率の変更が可能である。次に、拡大率の変更について、導中部110の先端部の構成を示す図2を参照しながら説明する。図2は、導中部110の先端部の長手方向の断面図である。ライトガイド210により内視鏡本体部140に内蔵される光源からの光を導中部先端ま

で導き、照明レンズ220を介して被写体を照明する。被写体像は対物光学系230、プリズム240を介してイメージセンサとしてのCCD250の撮像面に結像され、CCD250により撮像される。CCD250により得られた撮像信号は、ケーブル260により内視鏡本体部140に供給される。270は各種鉗子が挿通される鉗子チャンネルである。対物光学系230は、第1レンズ231、第2レンズ232及び第3レンズ233により構成されている。第2レンズ232は、ワイヤ234により視野角変更レバー126に接続され、視野角変更レバー126の操作に連動して、導中部110長手方向に移動可能に構成される。この移動により、焦点距離が変化する。本実施例においては、光学系として可変焦点レンズを使用しており、第2レンズ232が第1レンズ231側へ移動した場合には、焦点距離が長くなる共に、近距離にピントが合うように設計されているので拡大観察が可能となる。また、第2レンズ232が第3レンズ233側に移動した場合には、拡大観察時よりも焦点距離が短く遠距離までピントが合うようになり通常観察となる。

【0005】また、拡大観察時にあることを検出するために、例えば図16に示されるセンサが用いられる。なお、図16は、操作部の長手方向断面図である。円盤300は、レバー126と一体的に取り付けられている。また、円盤300には、円盤の300の端側に円盤300の面に対して垂直方向に突出する突起310が設けられ、ワイヤ234が撓まないように巻かれている。また円盤300には、さらに円盤の面に対して水平方向に突出する突起320が設けられており、この突起320のレバー126回転方向の両端に、それぞれスイッチ330とスイッチ340が設けられている。スイッチ330は、通常観察である場合に信号を出力し、スイッチ340は拡大観察である場合に信号を出力する。なお、それぞれのスイッチの出力は、後述のスケール情報表示処理ユニット440に送られる。

【0006】次に、図3のブロック図を参照しながら本実施例の動作について説明する。照明レンズ220からの照射光により照明された被写体は、対物光学系230及びプリズム240を介してCCD250により撮像され、CCD250からの撮像信号は、ケーブル260により伝達され、撮像信号に所定の処理を施して画像信号を生成するカメラコントロールユニットCCU410を介して、画像信号としてフレームメモリ420に入力される。フレームメモリ420から順次読み出された画像信号は、画像合成部430を介してモニタ150に観察画像として表示される。この観察画像は、動画像として表示される。一方、後述する種々のスイッチ操作に同期して、スケール情報表示処理ユニット440から、対物光学系230の焦点距離により決定される画像の実寸法の指標となるスケール情報が画像合成部430に出力さ

れる。スケール情報表示処理ユニット440は、光学系の焦点距離に応じて決定されるスケール情報を予め記憶しておき、各種スイッチの設定や操作に応じてスケール情報の表示を制御するものである。画像合成部430において、スケール情報表示処理ユニット440からの画像信号とスケール情報とが重ね合わせられ、モニタ150に出力される。なお、スケール情報を観察画像に重畳させて表示するタイミングを、内視鏡本体部140に設けられた図示しない設定スイッチにより種々設定することが可能である。術者は、視野角変更レバー126を操作して拡大観察に設定して、内視鏡スコープ100を前後させ、関心部位にピントを合わせる。また、必要に応じて、フリーズボタン123を押すことにより観察画像をフリーズしたり、コピーボタン124又はプリントボタン125を押すことにより所望の種々の記録媒体に観察画像の静止画像の記録を行う。この時、後述するタイミングで、観察画像とスケール情報を重ねて表示又は記録して、関心部位の測定を行うことができる。以下、どのようなタイミングでスケール情報を表示するかについて、4つの場合に分けて説明する。

(1) 視野角変更レバー126が拡大観察側に回動され、拡大観察に切換えられた時に同期して表示する場合図16において、拡大観察のためにレバー126を回転させると、円盤300も共にレバー126と同一方向に回転する。突起310もこれもこれ伴って移動し、ワイヤ234を介してレンズ232も移動する。

【0007】また、円盤300の動きにともなって、突起320も円盤300の回転方向に移動しスイッチ330または340に接触する。スイッチ300、340は共に突起320が接触した際にONとなるスイッチである。つまり、レンズ231、232、233を合わせた光学系の焦点距離が短くなるように設定するには、レバー126をワイヤ234が押される方向に動かす。この時突起320は、スイッチ340と接触しONとなり、拡大観察であることが分かる。なお、光学系の焦点位置を切換えるための構成および方法については、特に限定されない。また、必ずしも拡大観察と通常観察のそれぞれの場合に信号を出力しなくても良く、例えば、スイッチ300のみを設けて、スイッチ300がONの時には拡大観察、OFFの時には通常観察が行われているとしても良い。上述のようにして、視野角変更レバー126が拡大観察側に回動され、拡大観察に切換えられると、拡大観察信号がスケール情報表示処理ユニット440に入力され、スケール情報表示信号が入力されている時、すなわちスケール情報スイッチ141がONされていれば、スケール情報が画像合成部430に出力される。合成された画像がモニタ150に表示される。

(2) スケール情報スイッチ141がONされたときに同期して表示する場合

スケール情報スイッチ141がONされると、スケール情

報表示処理ユニット440にスケール情報表示信号が入力され、スケール情報が画像合成部430に出力される。合成された画像が、モニタ150に表示される。

(3) フリーズボタン123が押された(ONされた)ときに同期して表示する場合

フリーズボタン123が押されるとフレームメモリ420にフリーズ信号が入力され、画像信号が保持される。この保持された画像信号が画像合成部430に出力される。一方、フリーズ信号は、スケール情報表示処理ユニット440にも入力され、スケール情報表示信号が入力されている時、すなわちスケール情報スイッチ141がONされていると、スケール情報が画像合成部430に出力される。モニタ150には、静止画像にスケール情報が合成された画像が表示される。なお、静止画像が表示されてから、所定時間経過後(例えば、1秒後あるいは2秒後など)にスケール情報が重ねて表示されるように設定できるようにしても良い。この場合、フリーズボタン123が押された直後には、スケール情報が重畳されていないので、静止画像が所望のものであるか確認しやすい。

(4) コピーボタン124又はプリントボタン125がONされたときに同期して表示する場合

コピーボタン124又はプリントボタン125が押されると、フレームメモリ420にコピー信号又はプリント信号が入力され、フリーズ信号が入力されたときと同様に、保持された画像信号が画像合成部430に出力される。一方、コピー信号又はプリント信号は、スケール情報表示処理ユニット440にも入力され、スケール情報表示信号が入力されている時、すなわちスケール情報スイッチ141がONされていると、スケール情報が画像合成部430に出力される。モニタ150に静止画像にスケール情報が合成された画像が表示されると共に、カメラユニット160、外部記憶装置170又はカラープリンタ180にも合成された画像が出力される。なお、静止画像が表示されてから、所定時間経過後(例えば、1秒後あるいは2秒後など)にスケール情報が重ねて表示及び記録されるように設定できるようにしても良い。この場合、コピーボタン124又はプリントボタン125が押された直後には、スケール情報が重畳されず静止画像だけの表示となるので、静止画像が所望のものであるか確認しやすい。なお、フリーズ画像が所望のものでなかった場合には、スケール情報が表示される前に再びコピーボタン124又はプリントボタン125を押すことにより、画像記録を取り消すことができる。実際にどのようにモニタ150に表示されるかを上述した(4)の場合を例に取り、順を追って図4乃至図7を用いて説明する。図4は、一連の動作のフローチャートである。まず、関心部位(病変510)を通常観察しているときは、図5のようにモニタ150に表示される。次に、拡大観察に切換えてピントを合わせたのが、図6である。

そして、コピーボタン124又はプリントボタン125を押すと、これに同期して観察画像がフリーズされ、その後設定された所定時間後に図7に示すように観察画像にスケール情報が重ねて表示され、同時に所定の記録装置に記録される。コピーボタン124が押された場合には、カメラユニット160又は外部記憶装置170により、プリントボタン125が押された場合には、カラープリンタ180により重畳画像が記録される。ここでは、スケール情報は、所定間隔毎に離散的に観察画像の縦横に並べられた線群であり、例えば、焦点距離が光学系の主点から2.3mmの光学系を使い60倍の拡大観察を行う時においては、実寸法で0.5mmピッチ、画像上で30mm間隔で表示することが好ましい。このような光学系を使った測定においては、光学系の主点から約2mmから約2.5mmの範囲で、0.1から0.2mm程度の誤差で関心部位の測定が可能となる。また、スケール情報としては、縦又は横のどちらか一方に所定間隔で並べた線群であっても良い。また、本発明に係るスケール情報としては、図8に示すように、中心で交わる縦横それぞれの線に所定間隔で短い線である目盛りが打ってあるものや、図9に示すように所定間隔離散的に同心円状に並べられた線群であっても良い。すなわち、関心部位の大きさの測定の指標となるように、実寸法が反映されていればその表示形態にこだわるものではない。

【0008】図10は、平面の被写体を撮像した場合で、拡大観察時にピントが合っている場合の平面上の中心からの実際の長さ、画像表示装置上での距離の関係をグラフ化したものである。図10中の実線は、内視鏡スコープの平均的な特性曲線を示し、他の点線は製造上のバラツキを考慮した特性曲線である。内視鏡装置の場合、視野を広く取る必要があるため、光学系の特性の歪特性を調整し、画像表示領域周辺部では、図10の特性曲線からわかるように実際の長さよりも短く表示される傾向がある。この特性を考慮したスケール情報の一例を図11に示す。中心から遠い周辺の線群の間隔が狭まっている。

【0009】また、図12は、光学系の製造上のバラツキ(公差)を考慮した場合のスケール情報の一例を示すものである。周辺部での線群の線幅を特性のばらつきを考慮して太くすることにより、診断時に間違った判断をすることを回避することができる。また、スケール情報を表示させたときに、図13に示すように、関心部位の輪郭がスケール情報の線群と重ならない場合、線群を画像の水平方向、垂直方向に移動させることにより、輪郭と少なくとも1本のスケール情報の線を重ね合わせるように調整可能に構成しても良い。内視鏡本体部140に設けられたスケール情報移動スイッチ142による水平方向、垂直方向への移動操作により、スケール情報移動信号がスケール情報表示処理ユニット440に入力さ

れ、線群の表示位置が調整されたスケール情報が画像合成部430に出力される。モニター150には、図14のごとく表示される。各種記録媒体への記録も同じ合成画像が記録される。なお、記録の際に、この機能を使う場合には、スケール情報を表示させた後に表示位置の調整を行い、その後、コピーボタン124又はプリントボタン125により記録を指示することとなる。なお、このスケール情報移動スイッチ142は、操作部120に設けられていても良い。

【0010】また、スケール情報の移動は自動で行われても良い。操作者によりスケール情報の移動を行うような指示がボタン等により行われると、スケール情報は、線の幅分だけ上下に移動する。これにより、操作者は所定の位置のうち上下の適した位置にスケール情報が来た時に、例えば操作部に設けられたストップボタンを押し、その後スケール情報が自動的に左右に動いた状態で、さらにストップボタンを押すだけで、スケール情報を所定の位置に合わせることができる。なお、スケール情報の移動は、上下左右のいずれか一方であっても良い。

【0011】また、スケール情報に応じて、その線の間隔等を数値化し、同時に表示しておいても良い。なお、図7、図8および図9の画面右上にその数値が記載されている。さらに、スケール情報の表示、非表示をフリーズボタン123によるフリーズ、コピーボタン124によるコピー、プリントボタン125によるプリントそれぞれの操作に対して独立に設定できるようにしても良い。フリーズボタン123が押され、フリーズされたときのみ表示するように設定しておけば、その後、コピーボタン124及びプリントボタン125を押して、各種記録媒体へ記録させる時には、スケール情報は記録されない。この場合、測定はフリーズ時に行うことができ、記録される画像にはスケール情報が表示されないため、関心部位の状態の観察がしやすくなる。また、フリーズ時にはスケール情報を表示させないで、記録のときのみスケール情報を記録するようにすれば、フリーズ時において測定のための静止画像として適切かどうか観察しやすく、その後の記録によりじっくり測定することができる。そして、この設定状況について、図15に示すようにモニター150に表示すれば、設定状況の把握が容易となる。図15においては、コピー(C)のときは非表示(OFF)、フリーズ(F)及びプリント(P)のときは表示(ON)させる設定となっているときの表示例である。

【0012】なお、(1)乃至(4)は、独立して動作する場合について説明したが、(2)乃至(4)については、拡大観察時すなわち拡大観察信号がスケール情報表示処理ユニット440に入力されている場合にのみ、動作させても良い。また、スケール情報の表示は、上述したものに限られず、被写体画像に他の所定の画像処理* 50

*が行われた場合に同期させても良い。なお、この画像処理の例としては、エンハンス処理、コントラスト処理、色調調整処理などである。また、この他にも、例えばネットワークを介して他の装置に伝送する場合などに同期させても良い。また、上記実施例における内視鏡装置以外の内視鏡装置、例えば、手術用の内視鏡装置にも適用することができる。また、操作部と道中部が離れている遠隔操作による手術用内視鏡にも適用が可能である。

【0013】なお、本発明においては上述した実施例に限定されることなく、種々変形実施が可能である。上述した実施例では、通常観察と拡大観察の2段階に焦点距離の変更が可能であったが、視野角変更レバー126が2以上の複数の位置で段階的に固定されるようにし、2以上の複数の焦点距離が選択可能に構成されていても良い。この場合、それぞれの焦点距離にあったスケール情報をスケール情報表示処理ユニット440に記憶しておき、焦点距離の設定に応じて、選択的にスケール情報を読み出して表示させればよい。また、視野角変更レバー126の動作を電気信号に変えて、第2レンズ232に接続される静電アクチュエーター等を制御するような構成としてもよい。

【0014】また、1つの焦点距離に対して、1つのスケール情報が対応する場合を示したが、必要に応じて、1つの焦点距離に対しても、複数のスケール情報をスケール情報表示処理ユニット440に記憶し、操作者の選択によって1つのスケール情報が表示されるようにしても良い。この複数のスケール情報とは、スケール情報の所定の条件が異なるもので、例えば、図7に示された離散的に縦横に並べられた線群をスケール情報とする場合には、線の間隔が0.5mm, 0.75mm, 1mmといったように異なるものである。

【0015】また、図7乃至図9に示したスケール情報を、操作者の好みに応じて選択可能な構成としても良い。また、本実施例では、光学系として、焦点距離とピントの位置が連動した可変焦点レンズを用いたため、ピントの調整には、内視鏡スコープ100を前後させて行ったが、この光学系にはズームレンズを用いてもよい。ズームレンズを用いた場合には、焦点距離とピント位置を独立に設定できるため、内視鏡スコープ100を前後させることなく、拡大観察を行うことができる。

【0016】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、光学系の焦点距離に対応したスケール情報を被写体画像と共に表示させることにより、前記被写体から前記光学像までの距離を計測する計測手段を有しない場合でも、簡単な構成で、煩わしい操作なしで、正確な測定を可能とする内視鏡装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1の実施の形態における実施例の全体構成図である。

【図2】本発明に係る第1の実施の形態における導中部先端部の長手方向断面図である。

【図3】本発明に係る第1の実施の形態における動作の説明するためのブロック図である。

【図4】本発明に係る第1の実施の形態における動作を説明するためのフローチャート図である。

【図5】本発明に係る第1の実施の形態における関心动位の通常観察時の表示例を示す図である。

【図6】本発明に係る第1の実施の形態における関心动位の拡大観察時の表示例を示す図である。

【図7】本発明に係る第1の実施の形態における観察画像にスケール情報を重畳表示した一例を示す図である。

【図8】本発明に係る第1の実施の形態におけるスケール情報の他の実施例を示す図である。

【図9】本発明に係る第1の実施の形態におけるスケール情報の他の実施例を示す図である。

【図10】本発明に係る第1の実施の形態における表示画像上での距離と実際の距離との関係を示す図である。

【図11】本発明に係る第1の実施の形態におけるスケール情報の他の実施例を示す図である。

【図12】本発明に係る第1の実施の形態におけるスケール情報の他の実施例を示す図である。

【図13】本発明に係る第1の実施の形態におけるスケール情報を表示したときの一例を示す図である。

【図14】本発明に係る第1の実施の形態におけるスケール情報を移動させた場合の一例を示す図である。

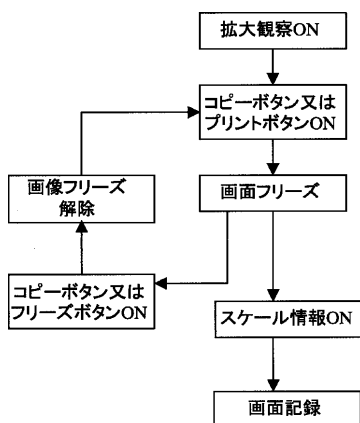
【図15】本発明に係る第1の実施の形態における設定状況のモニタへの表示例を示す図である。

【図16】本発明に係る第1の実施の形態における操作部の長手方向断面図である。

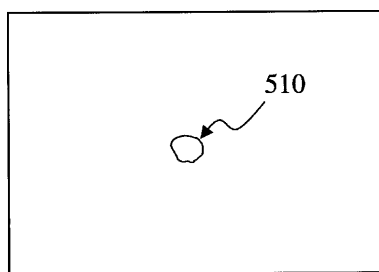
【符号の説明】

- * 1 0 0 内視鏡スコープ
- 1 1 0 導中部
- 1 2 0 操作部
- 1 2 1 上下アングル調整ノブ
- 1 2 2 左右アングル調整ノブ
- 1 2 3 フリーズボタン
- 1 2 4 コピーボタン
- 1 2 5 プリントボタン
- 1 2 6 視野角変更レバー
- 10 1 3 0 ユニバーサルコード
- 1 4 0 内視鏡本体部
- 1 4 1 スケール情報表示スイッチ
- 1 4 2 スケール情報移動スイッチ
- 1 5 0 モニタ
- 1 6 0 カメラユニット
- 1 7 0 外部記憶装置
- 1 8 0 カラープリンタ
- 2 1 0 ライトガイド
- 2 2 0 照明レンズ
- 20 2 3 0 対物光学系
- 2 3 1 第1レンズ
- 2 3 2 第2レンズ
- 2 3 3 第3レンズ
- 2 3 4 ワイヤ
- 2 4 0 プリズム
- 2 5 0 C C D
- 2 6 0 ケーブル
- 4 1 0 カメラコントロールユニット C C U
- 4 2 0 フレームメモリ
- 30 4 3 0 画像合成部
- * 4 4 0 スケール情報表示処理ユニット

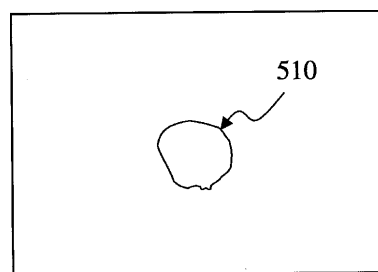
【図4】



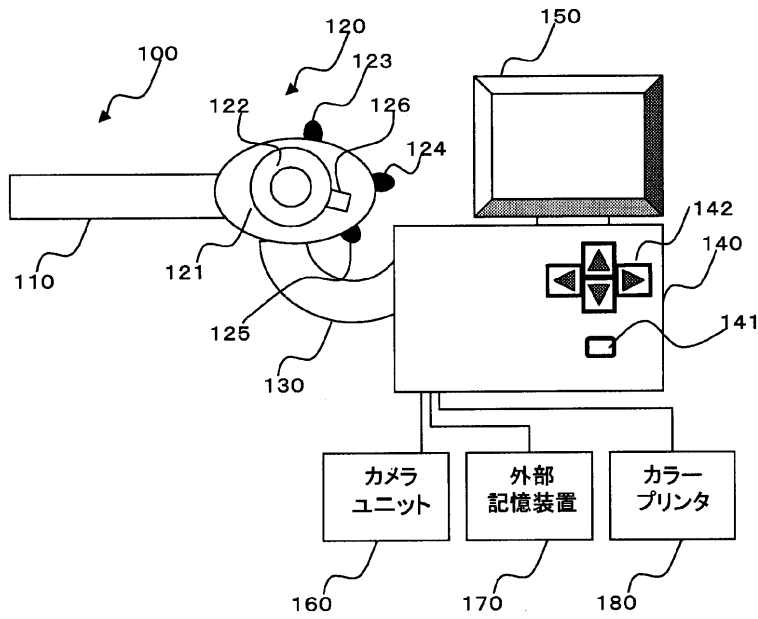
【図5】



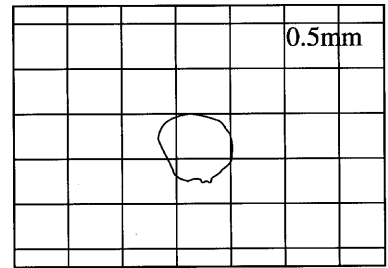
【図6】



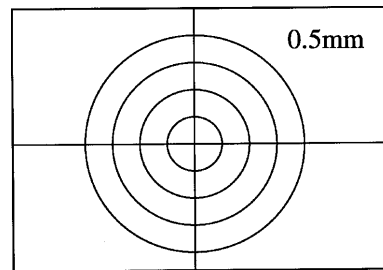
【図1】



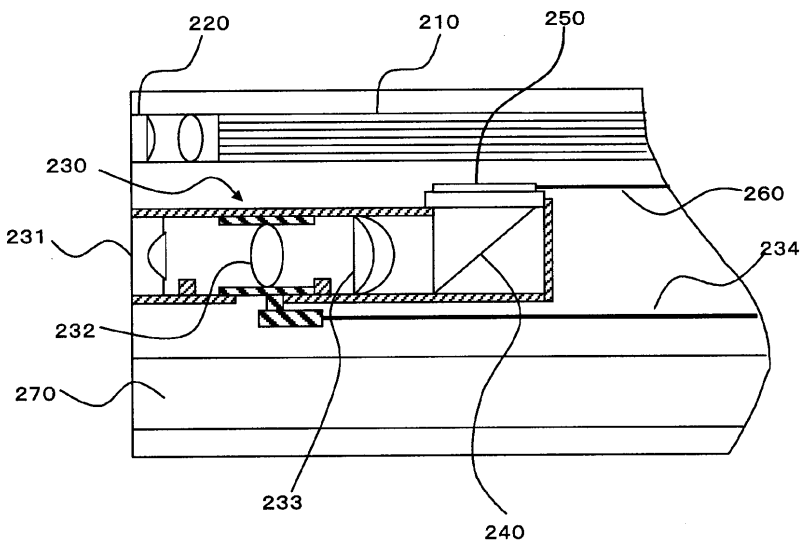
【図7】



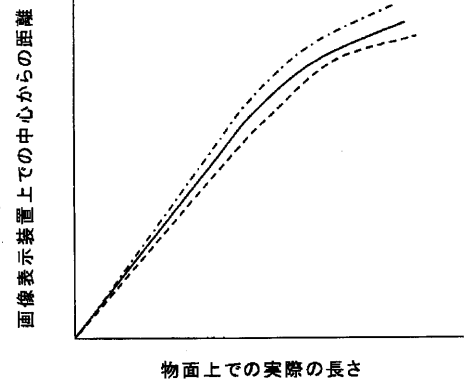
【図9】



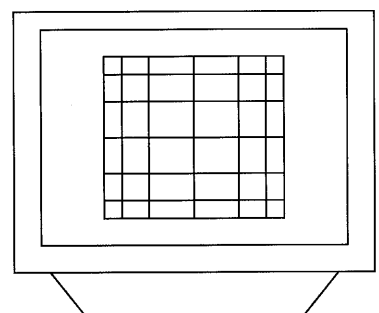
【図2】



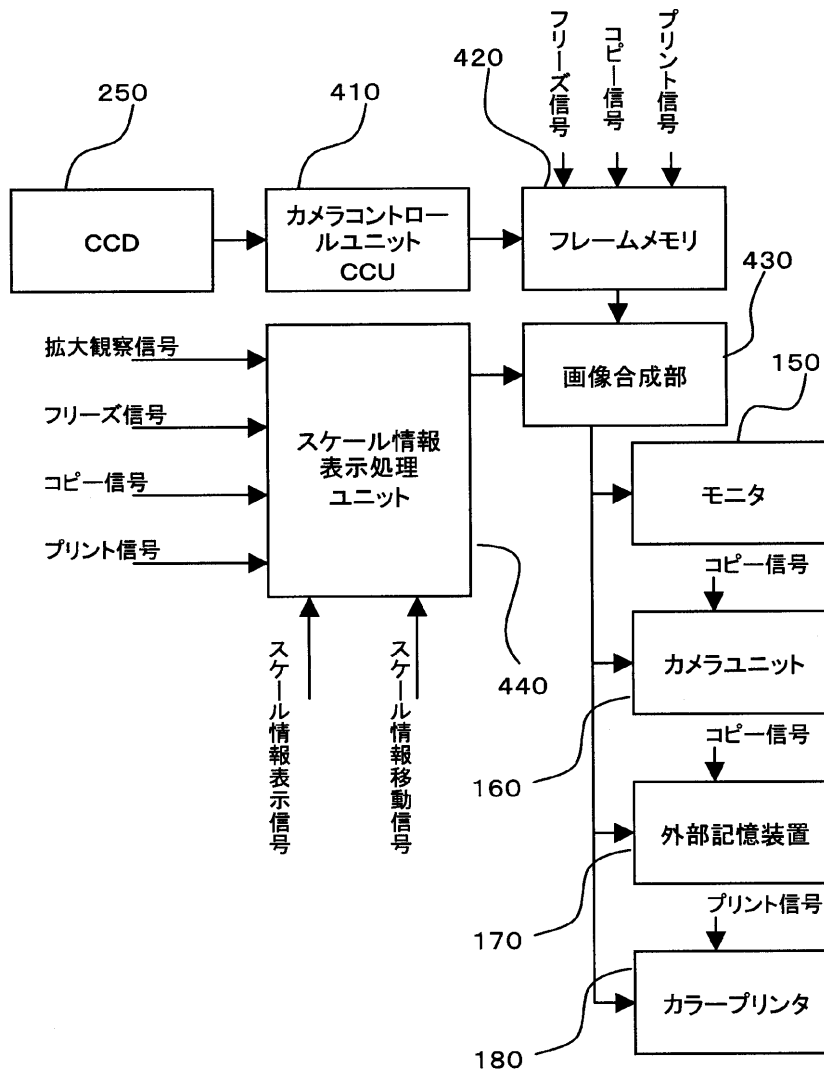
【図10】



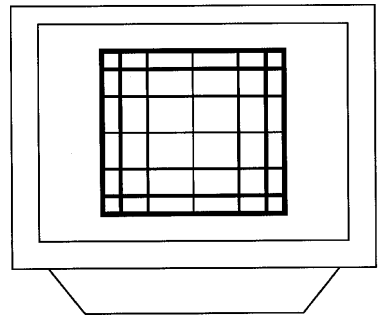
【図11】



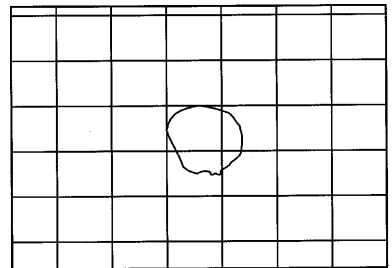
【図3】



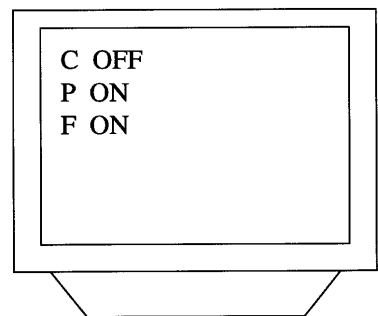
【図12】



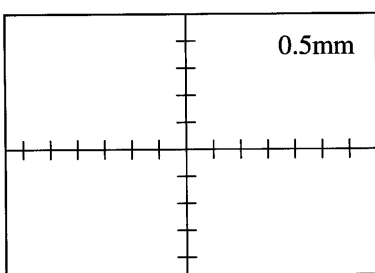
【図14】



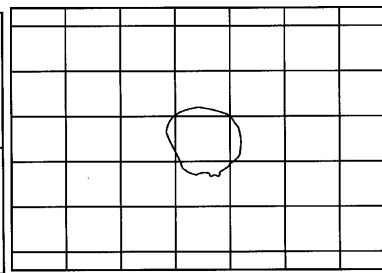
【図15】



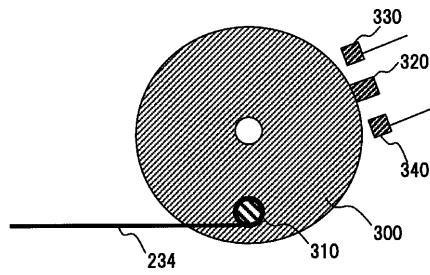
【図8】



【図13】



【図16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト(参考)
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	C
	7/18		M

- F タ-ム(参考)
- 2H040 GA03 GA11
 - 4C061 CC06 FF12 FF40 HH52 HH60
 - LL02 NN01 NN05 NN07 RR06
 - RR17 RR26 WW10 WW12 YY03
 - YY04 YY05 YY12
 - 5C022 AA09 AB21 AC54
 - 5C054 AA05 CA04 CC03 CH02 EA05
 - FE12 FE23 GA01 GA02 GA05
 - GB02 GB04 GD07 HA12

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2002153421A	公开(公告)日	2002-05-28
申请号	JP2001250327	申请日	2001-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	大谷津昌行		
发明人	大谷津 昌行		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 H04N5/225 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.D A61B1/00.300.Y G02B23/24.B H04N5/225.A H04N5/225.C H04N7/18. M A61B1/00.550 A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/045.610 A61B1/045.622 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.000 H04N5/225.500 H04N5/232.300 H04N5/232.939 H04N5/232.960		
F-TERM分类号	2H040/GA03 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/FF12 4C061/FF40 4C061/HH52 4C061/HH60 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/RR06 4C061/RR17 4C061/RR26 4C061/WW10 4C061/WW12 4C061/YY03 4C061/YY04 4C061/YY05 4C061/YY12 5C022/AA09 5C022/AB21 5C022/AC54 5C054/AA05 5C054/CA04 5C054/CC03 5C054/CH02 5C054/EA05 5C054/FE12 5C054/FE23 5C054/GA01 5C054/GA02 5C054/GA05 5C054/GB02 5C054/GB04 5C054/GD07 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/FF12 4C161/FF40 4C161/HH52 4C161/HH60 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/RR06 4C161/RR17 4C161/RR26 4C161/WW10 4C161/WW12 4C161/YY03 4C161/YY04 4C161/YY05 4C161/YY07 4C161/YY12 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/FB03 5C122/FB15 5C122/FC01 5C122/FE02 5C122/FK00 5C122/FK23 5C122/FK41 5C122/GG06 5C122/HA88		
优先权	2000251852 2000-08-23 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置具有简单的构造并且能够在不麻烦的操作的情况下精确地测量关注区域。具有可变焦距的物镜光学系统设置在末端部分，并且用于改变物镜光学系统的焦距的杠杆等设置在操作单元处。通过对操作者的预定操作，比例尺信息显示处理单元440根据焦距获得比例尺信息，图像合成单元430将比例尺信息和由CCD成像的被摄体的图像合成，在监视器150上显示。

