

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4914685号
(P4914685)

(45) 発行日 平成24年4月11日(2012.4.11)

(24) 登録日 平成24年1月27日(2012.1.27)

(51) Int.Cl.	F 1		
A 6 1 B 1/04	(2006.01)	A 6 1 B 1/04	3 7 2
A 6 1 B 1/00	(2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 0 0 Y
A 6 1 B 1/06	(2006.01)	A 6 1 B 1/06	A
G 0 2 B 23/24	(2006.01)	G 0 2 B 23/24	B
H 0 4 N 7/18	(2006.01)	H 0 4 N 7/18	M

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-256296 (P2006-256296)
 (22) 出願日 平成18年9月21日(2006.9.21)
 (65) 公開番号 特開2008-73246 (P2008-73246A)
 (43) 公開日 平成20年4月3日(2008.4.3)
 審査請求日 平成21年9月18日(2009.9.18)

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 浦川 勉
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 本多 武道
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
 審査官 長井 真一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光軸を有する対物光学系を具備し被写体の像を撮像する撮像部と、
 前記光軸に対して傾斜した軸周りに前記撮像部を回転させる回転手段と、
 前記回転手段によって回転される前記撮像部の回転角度を検出する回転角度検出部と、
 前記回転角度検出部により検出された回転角度に基づいて前記撮像部を制御することにより、
 回転角度が異なる複数の被写体の像を撮像させることが可能な撮像制御部と、
 前記複数の被写体の像各々を一の表示部に画像表示させるための信号処理を行う信号処理部と、

前記撮像部の回転速度の値を設定可能な回転速度設定部と、
 前記撮像部の回転速度を前記回転速度設定部において設定された値に制御する回転速度制御部と、
 を有し、

前記撮像制御部は、前記回転速度設定部において設定された回転速度に基づき、前記撮像部が前記被写体を撮像するタイミングを設定することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記撮像制御部は、前記撮像部の回転角度が所定の複数の角度に到達する毎に、前記被写体の像を撮像させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記一の表示部に画像表示される前記複数の被写体の像各々は、前記撮像部の回転方向

に応じて配置されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

さらに、前記一の表示部に画像表示される前記複数の被写体の像各々は、前記撮像部の回転角度に応じて配置されることを特徴とする請求項 1 - 3 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システムに関し、特に、複数の被写体の像を一の表示部に画像表示させることが可能な内視鏡システムに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

内視鏡等を有して構成される内視鏡システムは、医療分野及び工業分野等において従来広く用いられている。また、内視鏡システムは、例えば、医療分野においては、患部である生体の体腔の部位及び組織等に対して観察を行う際に用いられている。そして、前述した内視鏡システムに準ずる撮像装置としては、例えば、特許文献 1 において提案されているものがある。

【0003】

特許文献 1 の側視型撮像装置は、先端部側面の透光窓から入射した被写体の像を結像及び撮像する撮像系及び該撮像系の光軸に対して回動可能なヘッド部を備えたハンドピースと、該撮像系から出力される撮像信号を処理して画像表示装置へ出力する信号処理装置と、を有して構成されている。そして、特許文献 1 の側視型撮像装置は、前述した構成を有することにより、前記撮像系の光軸に対して径方向に存在する所望の被写体の像の画像を、前記画像表示装置に対して出力することができる。

20

【特許文献 1】特開平 11 - 089793 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献 1 の側視型撮像装置は、画像表示装置の画面内に表示される被写体の像の画像が一枚のみであることにより、一度に観察可能な範囲が対物光学系としての透過窓の視野角に依存してしまう、という課題を有している。

30

【0005】

本発明は、前述した点に鑑みてなされたものであり、従来に比べて一度に観察可能な範囲を広げることが可能な内視鏡システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明における第 1 の内視鏡システムは、光軸を有する対物光学系を具備し被写体の像を撮像する撮像部と、前記光軸に対して傾斜した軸周りに前記撮像部を回転させる回転手段と、前記回転手段によって回転される前記撮像部の回転角度を検出する回転角度検出部と、前記回転角度検出部により検出された回転角度に基づいて前記撮像部を制御することにより、回転角度が異なる複数の被写体の像を撮像させることが可能な撮像制御部と、前記複数の被写体の像各々を一の表示部に画像表示させるための信号処理を行う信号処理部と、前記撮像部の回転速度の値を設定可能な回転速度設定部と、前記撮像部の回転速度を前記回転速度設定部において設定された値に制御する回転速度制御部と、を有し、前記撮像制御部は、前記回転速度設定部において設定された回転速度に基づき、前記撮像部が前記被写体を撮像するタイミングを設定することを特徴とする。

40

【0007】

本発明における第 2 の内視鏡システムは、前記第 1 の内視鏡システムにおいて、前記撮像制御部は、前記撮像部の回転角度が所定の複数の角度に到達する毎に、前記被写体の像を撮像させることを特徴とする。

50

【0008】

本発明における第3の内視鏡システムは、前記第1または前記第2の内視鏡システムにおいて、さらに、前記撮像部の回転速度の値を設定可能な回転速度設定部と、前記撮像部の回転速度を前記回転速度設定部において設定された値に制御する回転速度制御部と、を有し、前記撮像制御部は、前記回転速度設定部において設定された回転速度に基づき、前記撮像部が前記被写体を撮像するタイミングを設定することを特徴とする。

【0009】

本発明における第4の内視鏡システムは、前記第1乃至前記第3の内視鏡システムにおいて、前記一の表示部に画像表示される前記複数の被写体の像各々は、前記撮像部の回転方向に応じて配置されることを特徴とする。

10

【0010】

本発明における第5の内視鏡システムは、前記第1乃至前記第4の内視鏡システムにおいて、さらに、前記一の表示部に画像表示される前記複数の被写体の像各々は、前記撮像部の回転角度に応じて配置されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明における内視鏡システムによると、従来に比べて一度に観察可能な範囲を広げることが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

20

【0013】

図1から図10は、本発明の実施形態に係るものである。図1は、本実施形態に係る内視鏡システムの要部の構成の一例を示す図である。図2は、図1の内視鏡システムの挿入部が有する先端部の構成の一例を示す図である。図3は、図1の挿入部の回転に伴って撮像される被写体の像に応じた画像の表示状態の一例を示す図である。図4は、図3に表示される各画像のうち、一の画像が選択された場合の表示状態の一例を示す図である。図5は、図3に表示される各画像が合成された画像である、合成画像の表示状態の一例を示す図である。図6は、図1の内視鏡システムの挿入部が有する先端部の、図2とは異なる例を示す図である。図7は、図1の内視鏡システムの挿入部が有する先端部の、図2及び図6とは異なる例を示す図である。図8は、図7の各コネクタ部が有する構成を示す図である。図9は、図8の各コネクタ部のうち、一のコネクタ部を矢印S方向から見た場合の構成を示す図である。図10は、図8の各コネクタ部が接続された場合の状態を示す図である。

30

【0014】

内視鏡システム1は、図1に示すように、体腔内に挿入可能な構成として、例えば細長かつ可撓性を有する挿入部2と、挿入部2が着脱自在に接続されるとともに、接続された挿入部2を長手軸回りの所定の方向に回転させる回転装置3と、挿入部2が挿通されることにより、回転可能に保持する保護管4と、信号ケーブル3aを介して回転装置3に接続されるビデオプロセッサ5と、ケーブル6aを介してビデオプロセッサ5に接続されるとともに、ビデオプロセッサ5から出力される映像信号に応じた被写体の像を画像表示する、表示部としてのモニタ6と、を要部として有している。そして、本実施形態の内視鏡システム1における内視鏡10は、挿入部2及び回転装置3を有して構成されている。

40

【0015】

また、挿入部2は、回転装置3に設けられた挿入部保持部3fに対して着脱自在に構成されたコネクタ部2aを基端側に有している。

【0016】

さらに、挿入部2は、図2に示すような、挿入部2の回転に伴って回転する先端部7を先端側に有している。具体的には、先端部7は、挿入部2の挿入軸方向に対して斜めになるように形成された先端面7a、先端面7aの略中央に設けられ、視野内に存在する被写

50

体の像を結像する対物光学系 7 b、及び、対物光学系 7 b を挟むように各々設けられ、対物光学系 7 b の視野内の被写体に対して照明光を出射する L E D 7 c を具備して構成されている。

【 0 0 1 7 】

撮像部の一部としての対物光学系 7 b は、例えば、1 0 0 度 ~ 1 4 0 度程度の所定の視野角を有するレンズ等により構成されているとともに、挿入部 2 の挿入軸（長手軸）方向に対して斜めの光軸を有するように配置されている。

【 0 0 1 8 】

また、先端部 7 の内部であり、かつ、対物光学系 7 b の結像位置に相当する位置には、C C D（電荷結合素子）8 が配置されている。さらに、先端部 7 の内部には、挿入部 2 の外部において発せられる地磁気等の磁界を検出することにより、先端部 7 の位置及び水平状態からの傾きを検出するとともに、検出した該位置及び該傾きの情報を、位置情報信号として信号線 9 a を介して出力する、回転角度検出部の一部としての三軸センサ 9 が配置されている。

【 0 0 1 9 】

撮像部の一部としての C C D 8 は、対物光学系 7 b により結像された被写体の像を撮像するとともに、該被写体の像を撮像信号に変換して出力する。そして、C C D 8 から出力された撮像信号は、挿入部 2 の内部を挿通するように設けられた信号線 8 a 及び信号ケーブル 3 a 等を介し、ビデオプロセッサ 5 に入力される。

【 0 0 2 0 】

なお、内視鏡システム 1 における撮像部は、前述した、対物光学系 7 b 及び C C D 8 を有して構成されているものであるとする。そして、前述した位置情報信号は、先端部 7 の位置及び水平状態からの傾きを示すとともに、前記撮像部の位置及び水平状態からの傾きを同様に示すものであるとする。

【 0 0 2 1 】

ビデオプロセッサ 5 は、C C D 8 を駆動させるための制御を行う、撮像制御部としての C C D 駆動部 5 a と、C C D 8 から出力される撮像信号に対する信号処理を行い、映像信号としてモニタ 6 に出力する信号処理部 5 b と、L E D 7 c を発光駆動させるための制御を行う L E D 駆動部 5 c と、を内部に有している。このような構成により、C C D 8 により撮像された被写体の像は、撮像信号として出力され、信号処理部 5 b により映像信号に変換された後、モニタ 6 において画像表示される。

【 0 0 2 2 】

回転装置 3 は、例えばダイヤルまたは複数のスイッチ等により構成され、挿入部 2（または該挿入部 2 に伴って回転する先端部 7）の回転速度をユーザの所望の回転速度の値に設定可能な回転速度設定部 3 b と、例えばモータ等により構成され、挿入部 2 の回転速度を回転速度設定部 3 b において設定された値に制御する回転速度制御部 3 c と、例えば信号増幅部及びデコーダ等により構成され、三軸センサ 9 から信号線 9 a を介して出力される位置情報信号を増幅するとともに、該位置情報信号に基づいて先端部 7 の回転角度を検出する回転状態検出部 3 d と、を有している。また、回転装置 3 は、回転速度設定部 3 b において設定された回転速度の値を表示する回転速度表示部 3 e と、挿入部 2 のコネクタ部 2 a に対して着脱自在に構成された挿入部保持部 3 f と、を外装表面上に有して構成されている。

【 0 0 2 3 】

回転速度設定部 3 b は、ユーザにより設定された挿入部 2 の回転速度の値を、回転速度制御部 3 c に対してのみではなく、信号ケーブル 3 a を介し、ビデオプロセッサ 5 の各部に対しても出力する。これにより、ビデオプロセッサ 5 の各部は、ユーザにより設定された挿入部 2 の回転速度の値に応じた動作を行う。

【 0 0 2 4 】

具体的には、C C D 駆動部 5 a は、挿入部 2 の回転速度の値に応じて C C D 8 を駆動させることができる。信号処理部 5 b は、挿入部 2 の回転速度の値に応じて撮像信号に対す

10

20

30

40

50

る信号処理を施し、さらに、挿入部 2 の回転速度の値に応じて映像信号をモニタ 6 に出力することができる。また、LED 駆動部 5 c は、挿入部 2 の回転速度の値に応じて CCD 駆動部 5 a により設定される CCD 8 の駆動タイミングに基づき、LED 7 c を発光駆動させることができる。

【0025】

回転角度検出部の一部としての回転状態検出部 3 d は、三軸センサ 9 から信号線 9 a を介して出力される位置情報信号に基づいて先端部 7 の回転角度を検出するとともに、該回転角度に関する情報である角度情報を、信号ケーブル 3 a を介してビデオプロセッサ 5 の CCD 駆動部 5 a に対して出力する。

【0026】

これにより、CCD 駆動部 5 a は、回転速度設定部 3 b において設定された回転速度の値に応じて CCD 8 を駆動させるとともに、回転状態検出部 3 d から出力される角度情報に基づき、先端部 7 の回転角度が所定の複数の角度に到達する毎に適宜被写体の像を撮像させることができる。

【0027】

なお、内視鏡システム 1 における回転角度検出部は、前述した、回転状態検出部 3 d 及び三軸センサ 9 を有して構成されているものであるとする。

【0028】

また、挿入部 2 において、先端部 7 と、コネクタ部 2 a との間の外周面には、回転速度制御部 3 c の回転動作により推進力を発生する螺旋形状部 2 c を有する、十分に長い推進管（またはガイド管）2 b が形成されている。

【0029】

次に、内視鏡システム 1 の作用について説明を行う。

【0030】

まず、ユーザは、内視鏡システム 1 が有する各部の電源を投入した後、挿入部保持部 3 f にコネクタ部 2 a を接続する。そして、ユーザは、回転速度設定部 3 b において所望の回転速度の値を設定した後、回転速度制御部 3 c により該所望の回転速度に制御された挿入部 2 を体腔内に挿入してゆく。

【0031】

三軸センサ 9 は、挿入部 2 の外部において発せられる地磁気等の磁界に基づき、挿入部 2 に伴って回転する先端部 7 の位置及び水平状態からの傾きを検出し、検出した該位置及び該傾きの情報を、位置情報信号として信号線 9 a を介して出力する。

【0032】

回転状態検出部 3 d は、三軸センサ 9 から出力された位置情報信号を増幅し該位置情報信号に基づいて先端部 7 の回転角度を検出するとともに、該回転角度に関する情報である角度情報を、信号ケーブル 3 a を介してビデオプロセッサ 5 の CCD 駆動部 5 a に対して出力する。

【0033】

CCD 駆動部 5 a は、回転速度設定部 3 b において設定された回転速度の値に応じて CCD 8 を駆動させることにより、挿入部 2 が 1 回転する間に被写体の像を何フレーム分撮像させるかを決定する。具体的には、CCD 駆動部 5 a は、例えば、回転速度設定部 3 b において挿入部 2 の回転速度が 1 秒間に 10 回転に設定され、かつ、挿入部 2 が 1 回転する間に 4 フレーム分の被写体の像を撮像させようとする場合、25ms 毎に 1 フレーム分の被写体の像を撮像可能なように CCD 8 を駆動させる。換言すると、CCD 駆動部 5 a は、例えば、回転速度設定部 3 b において挿入部 2 の回転速度が 1 秒間に N 回転に設定され、かつ、挿入部 2 が 1 回転する間に M フレーム分の被写体の像を撮像させようとする場合、 $(1000 / (M \times N))$ ms 毎に 1 フレーム分の被写体の像を撮像可能なように CCD 8 を駆動させる。

【0034】

さらに、CCD 駆動部 5 a は、回転状態検出部 3 d から出力される角度情報に基づき、

10

20

30

40

50

例えば、先端部 7 の回転角度が、水平状態からの回転角度が 90 度、180 度、270 度及び 360 度の各角度に到達した状態において、適宜被写体の像を撮像させる。これにより、CCD 8 は、先端部 7 が 1 回転する間に、水平状態からの回転角度が 90 度、180 度、270 度及び 360 度の各角度に到達した状態の被写体の像を、撮像信号として順次出力する。なお、本実施形態における前記水平状態は、先端部 7 が図 1 に示す状態に位置する状態として設定されたものであるとする。また、以降の説明において、挿入部 2 は、長手軸回りの所定の方向として、例えば、挿入軸方向に対して反時計回りに回転するものとする。但し、本実施形態の挿入部 2 は、反時計回りに回転するものに限らず、時計回りに回転するものであっても良い。

【0035】

信号処理部 5 b は、先端部 7 が 1 回転する間に撮像された、4 フレーム分の被写体の像を各々静止画像としてモニタ 6 の画面内に画像表示させるための信号処理を、CCD 8 から出力される撮像信号に対して施すとともに、該信号処理を施した後の撮像信号を映像信号としてモニタ 6 に対して出力する。

【0036】

これにより、モニタ 6 には、先端部 7 の水平状態からの回転角度及び挿入部 2 の回転方向に応じて配置された被写体の像が、静止画像として各々画像表示される。

【0037】

具体的には、図 3 に示すように、先端部 7 が挿入部 2 の挿入軸方向に対して反時計回りに 90 度回転した際の被写体の像が、モニタ 6 の画面内において左寄りに配置された静止画像である、観察画像 101 a として表示される。また、図 3 に示すように、先端部 7 が挿入部 2 の挿入軸方向に対して反時計回りに 180 度回転した際の被写体の像が、モニタ 6 の画面内において下寄りに配置された静止画像である、観察画像 101 b として表示される。さらに、図 3 に示すように、先端部 7 が挿入部 2 の挿入軸方向に対して反時計回りに 270 度回転した際の被写体の像が、モニタ 6 の画面内において右寄りに配置された静止画像である、観察画像 101 c として表示される。そして、図 3 に示すように、先端部 7 が挿入部 2 の挿入軸方向に対して反時計回りに 360 度回転した際の被写体の像が、モニタ 6 の画面内において上寄りに配置された静止画像である、観察画像 101 d として表示される。なお、図 3 に示す各観察画像 101 a、101 b、101 c 及び 101 d は、例えば、信号処理部 5 b における信号処理により、モニタ 6 の画面内において互いに重ならない位置に配置されるものであるとする。また、各観察画像 101 a、101 b、101 c 及び 101 d は、(図 3 に示すような)モニタ 6 の画面内において互いに重ならない位置に配置されるものに限らず、例えば、各観察画像の一部または全部が互いに重なるような位置に配置されるものであっても良い。

【0038】

なお、モニタ 6 の画面内における各観察画像は、図 3 に示すような表示状態として表示されるもののみに限らず、例えば、各観察画像の表示状態を切り替え可能な図示しない表示モード切り替えスイッチにより、図 3 に示すものとは異なる他の表示状態として切り替えられつつ表示されるものであっても良い。

【0039】

具体的には、各観察画像は、前記表示モード切り替えスイッチの操作に基づく信号処理が信号処理部 5 b において行われることにより、例えば、観察画像 101 a、101 b、101 c 及び 101 d が一度に表示される図 3 のような表示モードと、観察画像 101 a、101 b、101 c 及び 101 d のうち、いずれか一の観察画像のみが拡大表示される図 4 のような表示モードと、観察画像 101 a、101 b、101 c 及び 101 d が合成された(例えばパノラマ画像のような)画像である、合成画像 101 e が表示される図 5 のような表示モードと、のうちのいずれか一の表示モードに切り替えられつつモニタ 6 の画面内に表示されるものであっても良い。なお、図 4 は、各観察画像のうち、観察画像 101 a が選択及び拡大表示された場合の表示状態の一例を示すものである。

【0040】

10

20

30

40

50

以上に述べたように、本実施形態の内視鏡システム 1 は、挿入部 2 の挿入軸方向に対して上下左右の各方向に存在する被写体の像を、モニタ 6 において一度に観察可能であるような構成を有している。その結果、本実施形態の内視鏡システム 1 は、従来に比べて一度に観察可能な範囲を広げることができる。

【 0 0 4 1 】

ところで、挿入部を回転させつつ体腔内に挿入可能であるとともに、該挿入部の挿入軸方向に対して斜めの光軸を有する対物光学系を具備した内視鏡を用いる場合、ユーザは、該挿入部を挿入している最中に、該挿入部の回転に伴って回転する該対物光学系がどの方向に向いているのか、すなわち、どの方向の被写体が撮像されているのかを識別することが不可能な状態に陥ってしまう場合がある。そして、そのような状況を防止することを目的とした構成として、例えば、図 1 に示す挿入部 2 の先端部に設けられた先端部 7 が、図 6 の先端部 7 A として構成されている内視鏡が用いられるものであっても良い。

【 0 0 4 2 】

先端部 7 A は、図 6 に示すように、光を透過可能である透明樹脂等により形成された透明部材 2 0 1 を有して構成されている。そして、透明部材 2 0 1 の内部には、被写体の像を撮像し、該被写体の像を撮像信号に変換するとともに、該撮像信号を無線により送信可能な撮像装置 3 0 1 と、該撮像装置 3 0 1 を浮かべることが可能な水等の液体 3 0 2 と、撮像装置 3 0 1 の視野方向が挿入軸方向に対して常に所定の斜め方向を保つように撮像装置 3 0 1 に接続され、液体 3 0 2 の比重よりも大きい部材により形成されたおもり 3 0 3 とが設けられている。

【 0 0 4 3 】

撮像装置 3 0 1 の外装は、図 6 に示すように、断面が U 字状の外装部材 3 1 1 と、外装部材 3 1 1 の先端側の開放端に接着剤により水密装着された、略半球形状のカバー部材 3 1 1 a と有して構成されている。また、カバー部材 3 1 1 a は、光を透過可能である透明樹脂等により形成されている。さらに、撮像装置 3 0 1 は、内部の少なくとも一部が中空になっている。撮像装置 3 0 1 が有するこのような構成と、おもり 3 0 3 とにより、撮像装置 3 0 1 は、液体 3 0 2 に対して常に浮いた状態のまま、挿入軸方向に対して常に所定の斜め方向の視野を保つことができる。

【 0 0 4 4 】

この外装部材 3 1 1 とカバー部材 3 1 1 a を有するカプセル形状の内部中空部であって、前記カバー部材 3 1 1 a の半球の円弧の略中央にあたる部分には、カバー部材 3 1 1 a を介して入射された被写体の像を結像する対物光学系 3 1 2 が、枠体 3 1 3 に収納された状態として配置されている。

【 0 0 4 5 】

対物光学系 3 1 2 の結像位置には、CCD 3 1 4 が配置されている。また、対物光学系 3 1 2 が収納されている枠体 3 1 3 の周囲には、照明光を発光放射させる LED 3 1 5 が同一平面上に配置されている。

【 0 0 4 6 】

CCD 3 1 4 の後端側の外装部材 3 1 1 の内部中空部には、CCD 3 1 4 を駆動制御して光電変換された撮像信号の生成、及び、LED 3 1 5 の点灯 / 消灯状態の制御を行う撮像装置制御部 3 1 6 と、撮像装置制御部 3 1 6 から出力される撮像信号を無線により送信可能な状態とする通信処理部 3 1 7 と、通信処理部 3 1 7 から出力される撮像信号を無線により外部に送信する送信部 3 1 8 と、撮像装置制御部 3 1 6 及び通信処理部 3 1 7 の駆動に用いられる電源を供給する電池 3 1 9 と、が配置されている。

【 0 0 4 7 】

なお、CCD 3 1 4、LED 3 1 5、撮像装置制御部 3 1 6、通信処理部 3 1 7 及び送信部 3 1 8 は、図示しない基板上に各々配置されているものとする。また、CCD 3 1 4、LED 3 1 5、撮像装置制御部 3 1 6、通信処理部 3 1 7 及び送信部 3 1 8 が設けられた各基板は、図示しないフレキシブル基板により接続されているものとする。

【 0 0 4 8 】

10

20

30

40

50

透明部材 201 の外部である（、挿入部 2 内部の）所定の位置には、送信部 318 から無線により出力される撮像信号を受信した後、信号線 320a 等を介し、該撮像信号をビデオプロセッサ 5 に対して出力する受信部 320 が配置されている。

【0049】

以上に述べたように、先端部 7A の撮像装置 301 は、挿入部 2 が回転している場合であっても、液体 302 に浮いた状態のまま、常に所定の斜め方向の視野内に存在する被写体の像を撮像することができる。そのため、ユーザは、先端部 7A を有する挿入部が挿入された被験者の体位から、どの方向の被写体が撮像されているかを容易に識別することができる。

【0050】

なお、前述した撮像装置 301 は、無線により信号を伝送可能なものに限らず、前述した効果と略同様の効果を実現可能な構成である、例えば、有線により（信号線を介して）信号を伝送するような、図 7 に示す撮像装置 301A として構成されるものであっても良い。

【0051】

撮像装置 301A は、図 7 に示すように、撮像装置 301 から通信処理部 317、送信部 318 及び電池 319 が取り除かれ、かつ、撮像装置制御部 316 に信号線 401a が接続されているような構成を有している。そして、撮像装置制御部 316 から出力される撮像信号は、信号線 401a の端部に設けられたコネクタ部 402a と、コネクタ部 402b とを介し、信号線 401b に対して出力される。

【0052】

コネクタ部 402a は、図 8 に示すように、端部側がコネクタ部 402a の外表面上に延出しているとともに、液体 302 に対する防水構造を有するコネクタ 403a と、該コネクタ 403a の端部側に取り付けられたゴムパッキン 404a とを有して構成されている。なお、図 8 に示すコネクタ部 402a を矢印 S 方向から見たときの状態は、図 9 に示すようなものとなる。

【0053】

コネクタ部 402b は、図 8 に示すように、信号線 401b の端部、かつ、透明部材 201 の外部である（、挿入部 2 の）所定の位置に配置されているとともに、液体 302 に対する防水構造を有するコネクタ 403b を有している。

【0054】

そして、図 8 に示すコネクタ部 402a 及びコネクタ部 402b は、図 10 のような状態として接続される。具体的には、コネクタ部 402a 及びコネクタ部 402b は、図 10 のように、コネクタ 403a に対してコネクタ 403b が当接することにより信号線 401a と 401b とが電氣的に導通し、かつ、ゴムパッキン 404a に対してコネクタ部 402b の当接部 404b の一部が当接した状態として接続される。すなわち、コネクタ部 402a 及びコネクタ部 402b は、各々が固定されない状態として接続される。そのため、撮像装置 301A は、挿入部 2 が回転している場合であっても、液体 302 に浮いた状態のまま、常に所定の斜め方向の視野内に存在する被写体の像を撮像することができる。

【0055】

なお、本発明は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図 1】本実施形態に係る内視鏡システムの要部の構成の一例を示す図。

【図 2】図 1 の内視鏡システムの挿入部が有する先端部の構成の一例を示す図。

【図 3】図 1 の挿入部の回転に伴って撮像される被写体の像に応じた画像の表示状態の一例を示す図。

【図 4】図 3 に表示される各画像のうち、一の画像が選択された場合の表示状態の一例を

10

20

30

40

50

示す図。

【図5】図3に表示される各画像が合成された画像である、合成画像の表示状態の一例を示す図。

【図6】図1の内視鏡システムの挿入部が有する先端部の、図2とは異なる例を示す図。

【図7】図1の内視鏡システムの挿入部が有する先端部の、図2及び図6とは異なる例を示す図。

【図8】図7の各コネクタ部が有する構成を示す図。

【図9】図8の各コネクタ部のうち、一のコネクタ部を矢印S方向から見た場合の構成を示す図。

【図10】図8の各コネクタ部が接続された場合の状態を示す図。

10

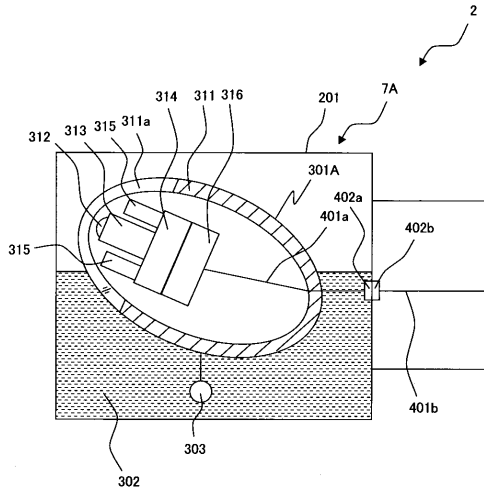
【符号の説明】

【0057】

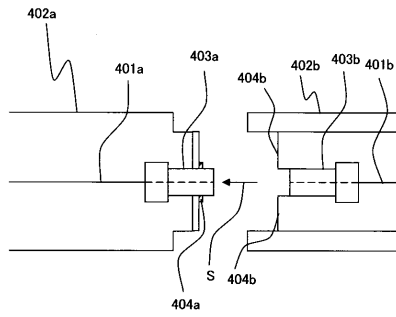
1・・・内視鏡システム、2・・・挿入部、2a・・・コネクタ部、2b・・・推進管、2c・・・螺旋形状部、3・・・回転装置、3a・・・信号ケーブル、3b・・・回転速度設定部、3c・・・回転速度制御部、3d・・・回転状態検出部、3e・・・回転速度表示部、3f・・・挿入部保持部、4・・・保護管、5・・・ビデオプロセッサ、5a・・・CCD駆動部、5b・・・信号処理部、5c・・・LED駆動部、6・・・モニタ、6a・・・ケーブル、7,7A・・・先端部、7a・・・先端面、7b,312・・・対物光学系、7c,315・・・LED、8,314・・・CCD、8a,9a,320a,401a,401b・・・信号線、9・・・三軸センサ、10・・・内視鏡、101a,101b,101c,101d・・・観察画像、101e・・・合成画像、201・・・透明部材、301,301A・・・撮像装置、302・・・液体、303・・・おもり、311・・・外装部材、311a・・・カバー部材、313・・・枠体、316・・・撮像装置制御部、317・・・通信処理部、318・・・送信部、319・・・電池、320・・・受信部、402a,402b・・・コネクタ部、403a,403b・・・コネクタ、404a・・・ゴムパッキン、404b・・・当接部

20

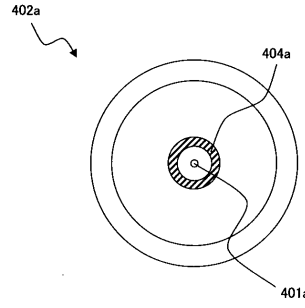
【図7】



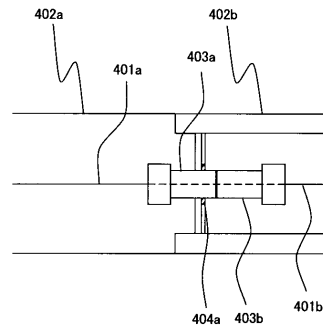
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-111273(JP,A)
特開2002-095632(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/06

G02B 23/24

H04N 7/18

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP4914685B2	公开(公告)日	2012-04-11
申请号	JP2006256296	申请日	2006-09-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	浦川勉 本多武道		
发明人	浦川 勉 本多 武道		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/0008 A61B1/041 A61B1/05 A61B5/065		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.Y A61B1/06.A G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/00.731 A61B1/04.520 A61B1/045.610 A61B1/045.631 A61B1/05 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA02 2H040/DA12 2H040/DA21 2H040/DA42 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/BB03 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF50 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/QQ06 4C061/UU06 4C061/MW01 4C061/MW10 4C061/XX02 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/BB03 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF50 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/QQ06 4C161/UU06 4C161/MW01 4C161/MW10 4C161/XX02 5C054/CC07 5C054/HA12		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	永井伸一		
其他公开文献	JP2008073246A5 JP2008073246A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，与传统系统相比，能够扩大一次可观察范围。解决方案：该内窥镜系统包括：细长插入部分和物镜光学系统，其具有相对于插入部分的纵向轴线方向的倾斜光轴；成像部分捕获物体的图像，该物体存在于物镜光学系统的视野中并且可绕插入部分的纵向轴线旋转；旋转角度检测部分，检测成像部分的旋转角度；成像控制部分，其能够通过基于由旋转角度检测部分检测到的旋转角度控制成像部分，在成像部分旋转一周时捕获多个物体的图像；信号处理部分处理用于在单个显示部分上显示多个相应对象的图像的信号。 Z

【图 1】

