

(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2005-230258

(P2005-230258A)

(43) 公開日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 300A

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-43190 (P2004-43190)

(22) 出願日 平成16年2月19日 (2004.2.19)

(71) 出願人 000000527

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

(72) 発明者 杉山 章

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

(72) 発明者 植田 裕久

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

最終頁に続く

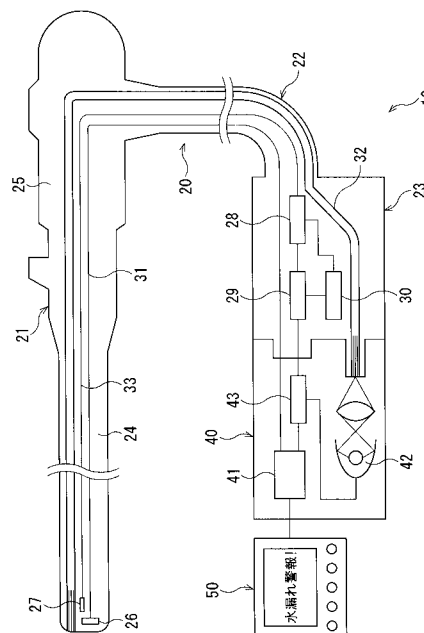
(54) 【発明の名称】 内視鏡の水漏れ判断装置

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡内の水漏れを正確に判断する。

【解決手段】 電子内視鏡システム10は気密構造を有する内視鏡20の内部に絶対湿度センサ27と測定回路28と比較回路29とメモリ30とシステムコントロール回路43とを備える。絶対湿度センサ27で測定された信号を比較回路29に送るとともにメモリ30に格納する。比較回路29は新規に測定された信号とメモリ30に格納された信号とを比較し、比較データを作成する。システムコントロール回路43は比較データに基づいて内視鏡の水漏れの判断をする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

気密構造を有する内視鏡の内部に設けられ、絶対湿度を測定する絶対湿度測定手段と、
前記測定手段で測定された信号を記憶する測定値記憶手段と、
前記測定手段で新規に測定された信号が前記測定値記憶手段に記憶された前回測定された信号から実質的に変化した場合に前記内視鏡に水漏れが発生していることを判断する水漏れ判断手段と

を備えた内視鏡の水漏れ判断装置。

【請求項 2】

前記水漏れ判断手段が、前記測定手段で新規に測定された信号と前記測定値記憶手段に記憶された前回測定された信号に基づいて比較データを作成する測定値比較手段を備えた請求項 1 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。 10

【請求項 3】

前記水漏れ判断手段において、前記測定手段で新規に測定された信号と前記測定値記憶手段に記憶された前回測定された信号とを絶対湿度に換算すると新規に測定した絶対湿度が大きい場合に、前記水漏れ判断手段が前記内視鏡の水漏れを判断する請求項 1 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。

【請求項 4】

前記測定手段が、絶対湿度センサである請求項 1 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。

【請求項 5】

前記絶対湿度センサがマイクロヒータ型の絶対湿度センサである請求項 4 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。 20

【請求項 6】

前記測定手段が前記内視鏡の先端に配置された請求項 1 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。

【請求項 7】

前記測定手段が前記内視鏡の操作部に配置された請求項 1 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。

【請求項 8】

前記測定手段が前記内視鏡のコネクタに配置された請求項 1 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。 30

【請求項 9】

前記水漏れ判断手段が前記内視鏡の水漏れを判断した場合に水漏れを警告する警告手段を備えた請求項 1 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。

【請求項 10】

前記警告手段が水漏れの警告を画面上に表示して警告するモニタである請求項 9 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。

【請求項 11】

前記警告手段が音または音声を発生して水漏れを警告するスピーカである請求項 9 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。 40

【請求項 12】

前記警告手段が発光することにより水漏れを警告する光源である請求項 9 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。

【請求項 13】

前記警告手段が前記内視鏡への照明光の供給を減少させる請求項 9 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。

【請求項 14】

前記警告手段が前記内視鏡への照明光の供給を阻止する請求項 9 に記載の内視鏡の水漏れ判断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の水漏れの発生を判断する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部は柔軟性を要求されるため可撓性のあるゴム等で形成され、取扱いの不注意により内視鏡を使用するときや洗浄作業中に挿入部に損傷や亀裂が発生することがある。一方で、内視鏡は衛生を保持するため消毒や滅菌が必要であり、消毒時や滅菌時には挿入部は消毒液や滅菌液に浸漬される。

【0003】

10

このように挿入部は消毒中や滅菌中に消毒液や滅菌液に浸漬されるため、挿入部に損傷等が生じた場合には損傷等が生じた部分から水分や湿気が浸入する。内視鏡内に水分が浸入することにより、対物レンズの曇り、金属部における錆の発生等の動作不良を生じるおそれがある。また内視鏡が電子内視鏡である場合には、電子部品に水分が付着して短絡を起こし、電子部品が破壊され撮像不能となるおそれがある。

【0004】

そこで、従来では電子部品を水漏れ防御手段で覆うと共に、水分センサまたは相対湿度センサを内視鏡内部に設け、水分センサ上に水分が付着した場合または相対湿度が95%以上になった場合に水漏れを判断する内視鏡が知られている（特許文献1参照）。

【0005】

20

しかし、水分センサではセンサ部に水分が発生しなければ水漏れが検知できない。相対湿度センサでは僅かな水漏れが発生しても相対湿度が95%以上にならないと水漏れは検知されない。また相対湿度は温度によって値が変化するので相対湿度が95%以上となっても水漏れによるものか正確に検知できない。

【特許文献1】特許第3003942号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

したがって本発明では水漏れの発生を正確に検知する内視鏡の水漏れ判断装置を提供することを目的とするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明にかかる内視鏡の水漏れ判断装置は、気密構造を有する内視鏡の内部に設けられた絶対湿度測定手段と測定手段で測定された信号を記憶する測定値記憶手段と測定手段で新規に測定された信号が測定値記憶手段に記憶された前回測定された信号から実質的に変化した場合に内視鏡に水漏れが発生していることを判断する水漏れ判断手段とを備えることを特徴としている。

【0008】

水漏れ判断手段が、測定手段で新規に測定された信号と測定値記憶手段に記憶された前回測定された信号に基づいて比較データを作成する測定値比較手段を備えることが好ましい。水漏れ判断手段において測定手段で新規に測定された信号と測定値記憶手段に記憶された前回測定された信号を絶対湿度に換算すると新規に測定した絶対湿度が大きい場合に、水漏れ判断手段が内視鏡の水漏れを判断することが好ましい。

40

【0009】

測定手段はマイクロヒータ型の絶対湿度センサであることが好ましく、内視鏡の先端、操作部、またはコネクタに固定されることが好ましい。

【0010】

内視鏡の水漏れ判断装置には、水漏れ判断手段が内視鏡の水漏れを判断した場合に水漏れを警告する警告手段を備えることが好ましい。

【発明の効果】

50

【0011】

以上のように本発明によれば、僅かな水漏れにおいて水分センサ上に水分が付着しない場合、または内視鏡内の温度の変化により相対湿度が変化した場合においても正確に内視鏡の水漏れ判断が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図1は、本発明の第1の実施形態である水漏れ判断装置を備えた電子内視鏡システム10の全体構成図である。

【0013】

電子内視鏡システム10には、内視鏡20、プロセッサ40、モニタ50が備えられる。内視鏡20に撮像された被写体の画像は映像信号としてプロセッサ40に送られる。プロセッサ40に送られた映像信号は一定の処理が行われた後、モニタ50に送られ、そこで被写体像が表示される。

【0014】

内視鏡20において、内視鏡本体21は可撓性を有する連結ケーブル22を介してコネクタ23と連結される。またコネクタ23は、プロセッサ40に着脱自在に装着される。内視鏡本体21には、細長で可撓性を有する管状の挿入部24、および内視鏡20の各種操作を行うための操作部25が設けられる。挿入部24の先端には撮像素子26と絶対湿度センサ27が配置される。撮像素子26には例えばCCDが用いられる。

【0015】

コネクタ23内には、測定回路28、比較回路29、およびメモリ30が設けられる。撮像素子26は、内視鏡本体21内に配設された信号線31とコネクタ23を介してプロセッサ40内に設けられたビデオ回路41と電氣的に接続される。

【0016】

内視鏡20には、ライトガイド32が配設され、ライトガイド32はプロセッサ40内に設けられた光源42と光学的に接続される。

【0017】

撮像素子26は、光源42からライトガイド32を介して伝送された光を照明光として被写体（図示せず）の画像を撮像する。撮像素子26において撮像された画像は映像信号としてビデオ回路41に送られる。ビデオ回路41で一定の処理が行われた後、映像信号がビデオケーブルを介してモニタ50に出力される。このようにして被写体の画像がモニタ50に表示される。なお、光源42はプロセッサ40内に設けられたシステムコントロール回路43に接続されており、光源42の明るさはシステムコントロール回路43により制御される。

【0018】

絶対湿度センサ27は、内視鏡本体21内に配設された信号線33を介してコネクタ23内に設けられた測定回路28に接続される。測定回路28は、比較回路29およびメモリ30に接続され、比較回路29は、メモリ30およびシステムコントロール回路43に接続される。

【0019】

内視鏡20において、内視鏡本体21、連結ケーブル22、およびコネクタ23は相互に連結され気密構造が形成される。この気密構造内部に撮像素子26、絶対湿度センサ27、測定回路28、比較回路29、およびメモリ30が配設される。

【0020】

絶対湿度センサ27で測定された絶対湿度信号は測定回路28において一定の処理が行われた後、比較回路29に送られるとともにメモリ30に格納される。なお、本実施形態においては、従来公知であるマイクロヒータ型の絶対湿度センサ27が用いられる。

【0021】

比較回路29では測定回路28から送られた新規に測定された絶対湿度信号とメモリ3

10

20

30

40

50

0に格納された前回の絶対湿度信号に基づいて、比較データが作成される。比較データは例えば前回の測定値と新規の測定値の差、比、あるいは変化率である。

【0022】

システムコントロール回路43において、内視鏡20内の絶対湿度が実質的に変化しているか判断される。すなわち、比較回路29で作成された比較データが所定の範囲から外れた場合に、内視鏡内の絶対湿度が実質的に変化していると判断される。所定の範囲とは、新規に測定された絶対湿度信号と前回の絶対湿度信号の変化が絶対湿度センサ27に固有の測定誤差の範囲に相当する。

【0023】

内視鏡20内の絶対湿度が実質的に変化していると判断されると、水漏れ信号がシステムコントロール回路43からビデオ回路41に送られる。ビデオ回路41において、水漏れ信号は被写体の画像の映像信号にスーパーインポーズされ、モニタ50に水漏れの警告が表示される。水漏れの警告は例えば“水漏れ発生”または“水漏れ警告”という表示である。

10

【0024】

また、光源42を暗くすることによる水漏れの警告も可能である。すなわち、システムコントロール回路43が水漏れの発生を判断した場合に、光源42から内視鏡20への照明光の供給は減少されるように制御される。それによってモニタ50に表示される被写体像が暗くなり、内視鏡のオペレータに水漏れの注意が喚起される。また光源42から内視鏡20への照明光の供給を完全に阻止するように構成しても良い。

20

【0025】

以上のように本実施形態の内視鏡の水漏れ判断装置によれば、僅かな水漏れが発生した場合や温度が変化した場合であっても、正確な内視鏡の水漏れ判断が可能となる。なぜならば、密閉状態が破られて水分が内視鏡に浸入したときには絶対湿度が実質的に上昇するからである。また、密閉された空間であれば、温度変化に関わらず絶対湿度は一定であるからである。

【0026】

なお、上述の実施形態において新規に測定された絶対湿度信号が測定回路28からメモリ30に格納されるが、比較回路29を介してメモリ30に格納するように構成してもよい。

30

【0027】

また、上述の実施形態において比較回路29で作成された比較データが、絶対湿度に換算すると前回の測定値から新規の測定値へ高くなる方向に変化している状態のときに、内視鏡の水漏れが発生していると判断させることも可能である。

【0028】

図2に第2の実施形態を示す。第2の実施形態では、水漏れ信号がシステムコントロール回路43からスピーカ51に送られる。その他の構成要素は第1の実施形態と同様である。第2の実施形態の電子内視鏡システムによれば、スピーカ51に水漏れ信号が送られることによりスピーカ51から警告音または警告音声を発して、水漏れ警告がなされる。

【0029】

図3に第3の実施形態を示す。第3の実施形態では、水漏れ信号がシステムコントロール回路43から警告ランプ52に送られる。その他の構成要素は第1の実施形態と同様である。第3の実施形態の電子内視鏡システムによれば、警告ランプ52に水漏れ信号が送られることにより警告ランプ52が発光して、水漏れ警告がなされる。

40

【0030】

図4に第4の実施形態を示す。第4の実施形態では、絶対湿度センサ27が操作部25に配置される。その他の構成要素は第1の実施形態と同様である。第4の実施形態によれば、信号線33が挿入部24内を通らないので信号線33の破損を減じることが可能となる。なお、挿入部24で水漏れが発生した場合にも、操作部25における絶対湿度は変化して水漏れの発生を判断可能である。なぜなら、操作部25は挿入部24と連結して気密

50

に保たれるからである。

【0031】

図5に第5の実施形態を示す。第5の実施形態では、絶対湿度センサ27がコネクタ23に配置される。その他の構成要素は第1の実施形態と同様である。第5の実施形態によれば、絶対湿度センサ27を測定回路28と同一の基板34上に配置できるので、信号線33が不要となる。よって第1の実施形態と異なり、信号線33が挿入部24、および連結ケーブル22内を通らないので信号線33の破損が発生しない。

【0032】

図6に第6の実施形態を示す。第6の実施形態では、比較回路29がプロセッサ40内に設けられる。その他の構成要素は第1の実施形態と同様である。第6の実施形態によれば、比較回路29がプロセッサ40内に設けられるのでコネクタ23を小型化することが可能となり、また内視鏡20毎の比較回路29の形成を省略し製造コストを低減させることが可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の第1の実施形態の水漏れ判断装置を備えた電子内視鏡システムの全体構成図である。

【図2】本発明の第2の実施形態の水漏れ判断装置を備えた電子内視鏡システムの全体構成図である。

【図3】本発明の第3の実施形態の水漏れ判断装置を備えた電子内視鏡システムの全体構成図である。

20

【図4】本発明の第4の実施形態の水漏れ判断装置を備えた電子内視鏡システムの全体構成図である。

【図5】本発明の第5の実施形態の水漏れ判断装置を備えた電子内視鏡システムの全体構成図である。

【図6】本発明の第6の実施形態の水漏れ判断装置を備えた電子内視鏡システムの全体構成図である。

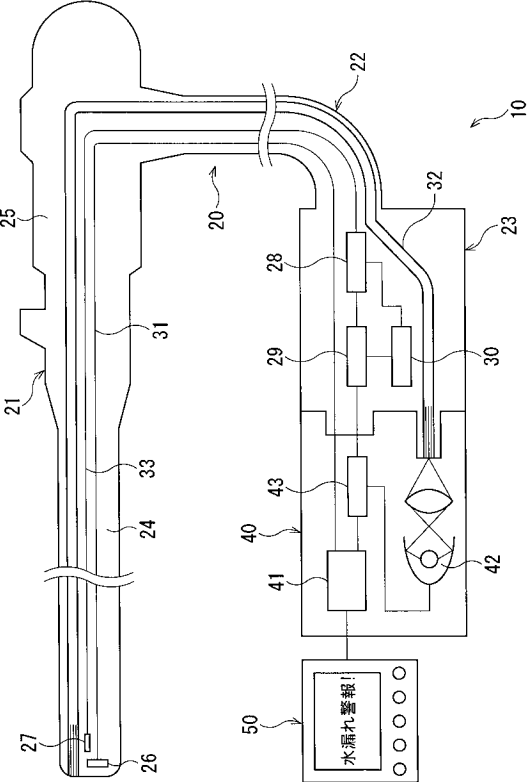
【符号の説明】

【0034】

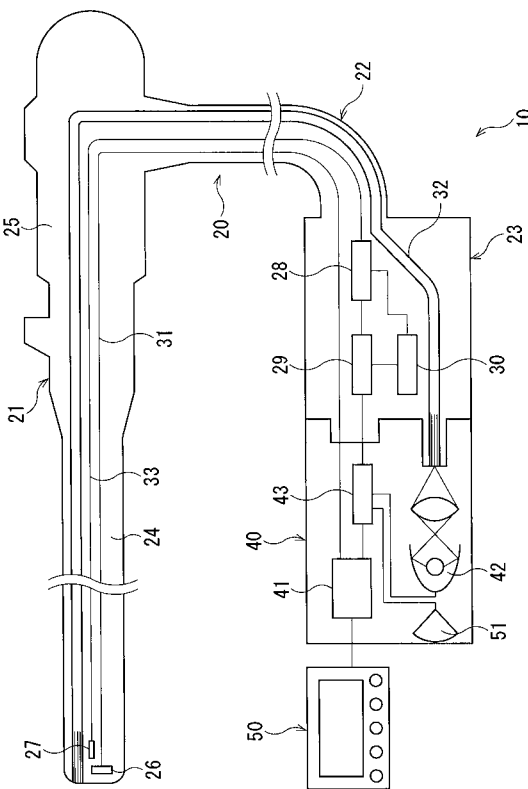
- 21 内視鏡本体
- 23 コネクタ
- 27 絶対湿度センサ
- 28 測定回路
- 29 比較回路
- 30 メモリ
- 43 システムコントロール回路

30

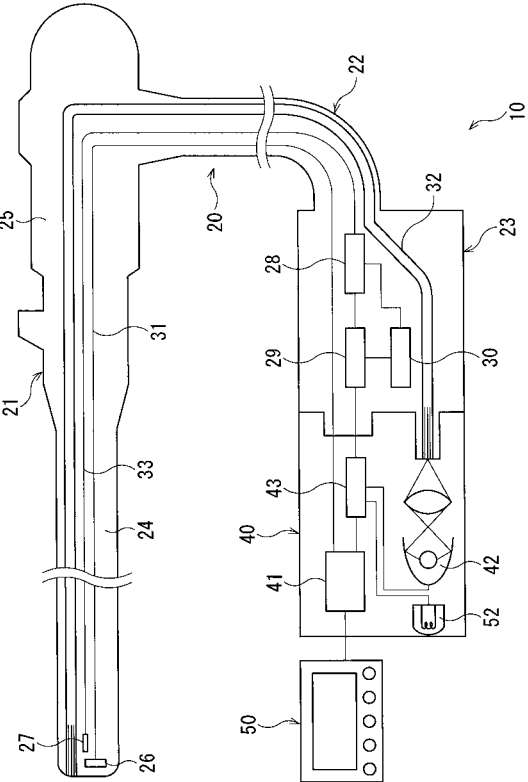
【図 1】



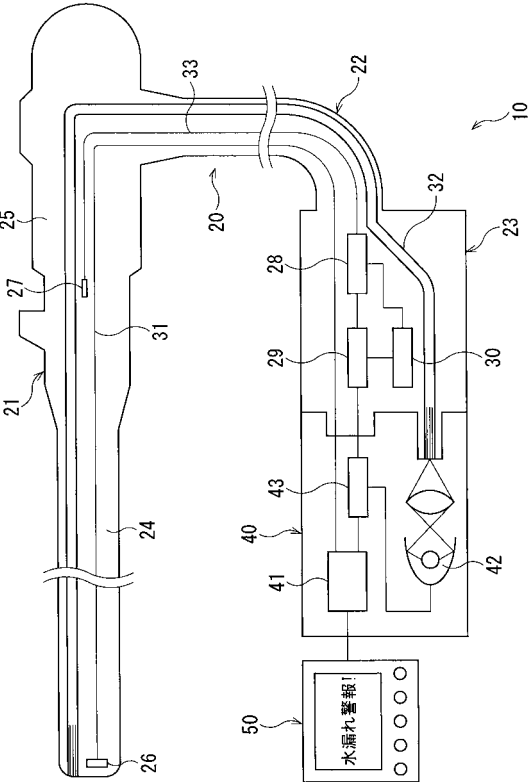
【図 2】



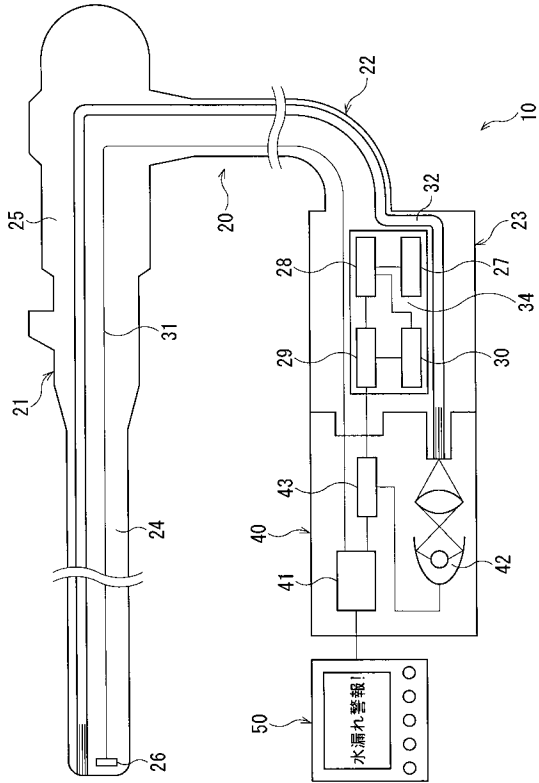
【図 3】



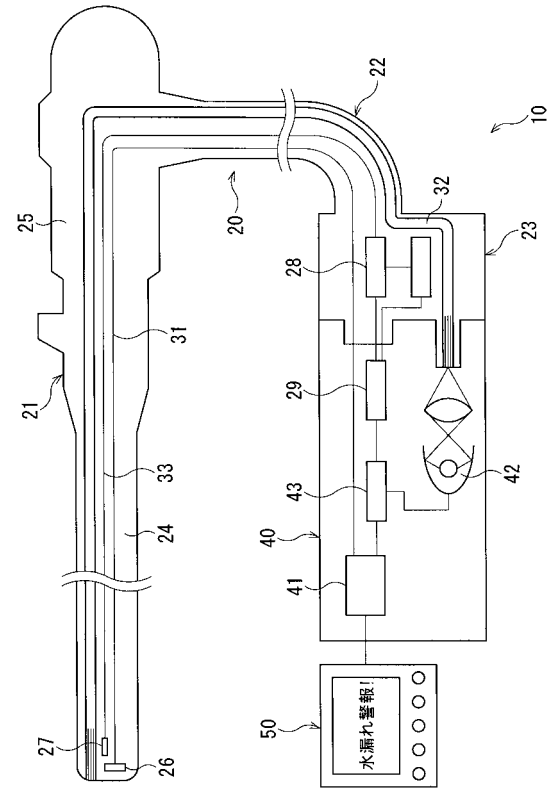
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 弘幸

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 4C061 FF50 HH51 JJ11 JJ17

专利名称(译)	内窥镜漏水判断装置		
公开(公告)号	JP2005230258A	公开(公告)日	2005-09-02
申请号	JP2004043190	申请日	2004-02-19
[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	杉山章 植田裕久 小林弘幸		
发明人	杉山 章 植田 裕久 小林 弘幸		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.630 A61B1/00.710 A61B1/00.716 A61B1/06.614		
F-TERM分类号	4C061/FF50 4C061/HH51 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C161/FF50 4C161/HH51 4C161/JJ11 4C161/JJ17		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：准确判断内窥镜中是否漏水。电子内窥镜系统（10）在具有气密结构的内窥镜（20）的内部具有绝对湿度传感器（27），测定电路（28），比较电路（29），存储器（30）和系统控制电路（43）。由绝对湿度传感器27测量的信号被发送到比较电路29并存储在存储器30中。比较电路29将新测量的信号与存储在存储器30中的信号进行比较，并创建比较数据。系统控制电路43基于比较数据确定内窥镜的漏水。

[选型图]图1

