

(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2019-165
(P2019-165A)

(43) 公開日 平成31年1月10日(2019.1.10)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
A61B 1/12 (2006.01)	A 61 B 1/12	532 2H040
A61B 1/00 (2006.01)	A 61 B 1/00	R 4C161
G02B 23/24 (2006.01)	A 61 B 1/00	683
H02J 50/12 (2016.01)	A 61 B 1/00	550
H02J 50/10 (2016.01)	GO2B 23/24	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-115372 (P2017-115372)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(22) 出願日	平成29年6月12日 (2017.6.12)	(74) 代理人	110002147 特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	西垣 泰宏 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		(72) 発明者	溝口 正和 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		F ターム (参考)	2H040 BA23 DA02 DA12 DA43 4C161 BB02 CC06 DD01 FF38 FF41 HH51 JJ06 JJ17 JJ19 LL03 NN05 NN07 UU05 YY14

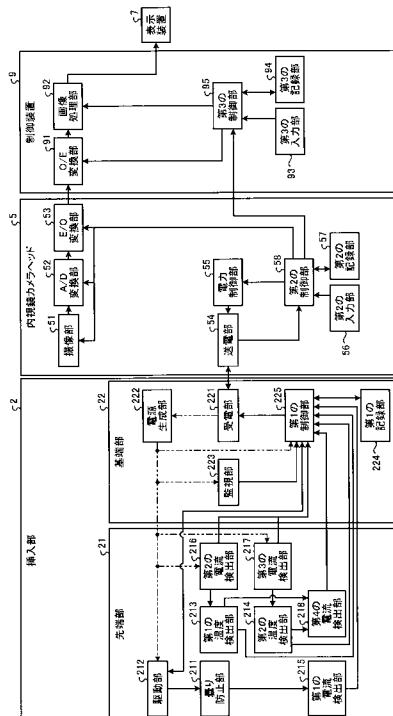
(54) 【発明の名称】 内視鏡および内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】非接触による無線によって内視鏡内のデバイスに対して給電を行う場合であっても、内視鏡内に設けられたデバイスに対して複雑な制御を行うことができる内視鏡および内視鏡装置を提供する。

【解決手段】被検体内に挿入される挿入部2と、挿入部2内に配置され、挿入部2の先端に設けられた観察窓の曇りを防止する曇り防止部211と、挿入部2内に配置され、曇り防止部211の駆動を制御する第1の制御部225と、挿入部2内に配置され、外部から電磁誘導方式または磁界共鳴方式によって非接触で給電された電力を受電するとともに、この電力を曇り防止部211および第1の制御部225へ給電する受電部221と、を備える。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内に挿入される挿入部と、
 前記挿入部内に配置され、前記挿入部の先端に設けられた観察窓の曇りを防止する曇り
 防止部と、
 前記挿入部内に配置され、前記曇り防止部の駆動を制御する制御部と、
 前記挿入部内に配置され、外部から電磁誘導方式または磁界共鳴方式によって非接触で
 給電された電力を受電するとともに、該電力を前記曇り防止部および前記制御部へ出力す
 る受電部と、
 を備えることを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記挿入部内に配置され、前記曇り防止部の周辺の温度を検出する複数の温度検出部と
 、
 前記挿入部内に配置され、前記曇り防止部の電流値を検出する電流検出部と、
 をさらに備え、
 前記制御部は、前記複数の温度検出部の各々が検出した前記温度と前記電流検出部が検
 出した前記電流値とに基づいて、前記曇り防止部の駆動を制御することを特徴とする請求
 項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記挿入部は、
 細形状をなし、先端に前記観察窓が設けられるとともに、前記被検体内に挿入される先
 端部と、
 前記先端部が前記被検体内に挿入された際に前記被検体外で露出する基端部と、
 を有し、
 前記先端部は、
 前記曇り防止部と、前記複数の温度検出部と、前記電流検出部と、
 を有し、
 前記基端部は、
 前記制御部と、前記受電部と、
 を有することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡。

20

【請求項 4】

前記受電部は、外部に向けて信号を電磁誘導方式または磁界共鳴方式によって非接触で
 送信可能であり、
 前記制御部は、前記複数の温度検出部の各々が検出した前記温度と前記電流検出部が検
 出した前記電流値とに基づいて、前記曇り防止部に異常が生じているか否かを判断し、前
 記曇り防止部に異常が生じている場合、前記曇り防止部に異常が生じていることを示す動
 作エラー信号を前記受電部に送信させることを特徴とする請求項2または3に記載の内視
 鏡。

【請求項 5】

請求項4に記載の内視鏡と、
 前記内視鏡に対して着脱自在な内視鏡カメラヘッドと、
 を備え、
 前記内視鏡カメラヘッドは、
 前記受電部に対して電磁誘導方式または磁界共鳴方式によって非接触で電力を給電する
 送電部と、
 を備えることを特徴とする内視鏡装置。

40

【請求項 6】

前記内視鏡カメラヘッドは、前記送電部を介して前記動作エラー信号を受信した場合、
 前記送電部による給電を停止させる電力制御部をさらに備えることを特徴とする請求項5
 に記載の内視鏡装置。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被写体を撮像して該被写体の画像データを生成する内視鏡および内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、内視鏡において、先端部に設けられた対物レンズに発生する曇りを防止するため、対物レンズに当接させた加熱部材と、対物レンズに当接させた第1の温度センサと、対物レンズを挟んで照明レンズに対向する側に配置した第2の温度センサと、を先端部に設け、第1の温度センサおよび第2の温度センサの各々が検出した温度に基づいて、加熱部材を制御する技術が知られている（特許文献1参照）。この技術では、内視鏡が接続されるビデオプロセッサから加熱部材の電力と制御データとを加熱部材に送信することによって、加熱部材の温度を制御することで、対物レンズに発生する曇りを防止する。

10

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2014-104037号公報

20

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、近年、内視鏡においては、非接触の無線によって給電と制御データをビデオプロセッサから内視鏡へ送信することが望まれている。しかしながら、上述した特許文献1では、ビデオプロセッサから加熱部材の電力と制御データとを有線接続によって送信しているため、非接触の無線によって電力と制御データを送信する場合、常に電力を無線で給電しているので、複雑な制御データを送信することが難しく、内視鏡内に設けられた加熱部材等のデバイスに対して複雑な制御を行うことが困難であった。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、非接触による無線によって内視鏡内のデバイスに対して給電を行う場合であっても、内視鏡内に設けられたデバイスに対して複雑な制御を行うことができる内視鏡および内視鏡装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部と、前記挿入部内に配置され、前記挿入部の先端に設けられた観察窓の曇りを防止する曇り防止部と、前記挿入部内に配置され、前記曇り防止部の駆動を制御する制御部と、前記挿入部内に配置され、外部から電磁誘導方式または磁界共鳴方式によって非接触で給電された電力を受電するとともに、該電力を前記曇り防止部および前記制御部へ出力する受電部と、を備えることを特徴とする。

40

【0007】

また、本発明に係る内視鏡は、上記発明において、前記挿入部内に配置され、前記曇り防止部の周辺の温度を検出する複数の温度検出部と、前記挿入部内に配置され、前記曇り防止部の電流値を検出する電流検出部と、をさらに備え、前記制御部は、前記複数の温度検出部の各々が検出した前記温度と前記電流検出部が検出した前記電流値とに基づいて、前記曇り防止部の駆動を制御することを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係る内視鏡は、上記発明において、前記挿入部は、細形状をなし、先端に前記観察窓が設けられるとともに、前記被検体内に挿入される先端部と、前記先端部が前記被検体内に挿入された際に前記被検体外で露出する基端部と、を有し、前記先端部は、前記曇り防止部と、前記複数の温度検出部と、前記電流検出部と、を有し、前記基端部

50

は、前記制御部と、前記受電部と、を有することを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る内視鏡は、上記発明において、前記受電部は、外部に向けて信号を電磁誘導方式または磁界共鳴方式によって非接触で送信可能であり、前記制御部は、前記複数の温度検出部の各々が検出した前記温度と前記電流検出部が検出した前記電流値とに基づいて、前記曇り防止部に異常が生じているか否かを判断し、前記曇り防止部に異常が生じている場合、前記曇り防止部に異常が生じていることを示す動作エラー信号を前記受電部に送信させることを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係る内視鏡装置は、上記の内視鏡と、前記内視鏡に対して着脱自在な内視鏡カメラヘッドと、を備え、前記内視鏡カメラヘッドは、前記受電部に対して電磁誘導方式または磁界共鳴方式によって非接触で電力を給電する送電部と、を備えることを特徴とする。

10

【0011】

また、本発明に係る内視鏡装置は、上記発明において、前記内視鏡カメラヘッドは、前記送電部を介して前記動作エラー信号を受信した場合、前記送電部による給電を停止させる電力制御部をさらに備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、非接触による無線によって内視鏡内のデバイスに対して給電を行う場合であっても、内視鏡内に設けられたデバイスに対して複雑な制御を行うことができるという効果を奏する。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本発明の一実施の形態に係る内視鏡システムの概略構成を示す図である。

【図2】図2は、本発明の一実施の形態に係る内視鏡システムの要部の機能構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、本発明の一実施の形態に係る挿入部が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

30

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明を実施するための形態を図面とともに詳細に説明する。なお、以下の実施の形態により本発明が限定されるものではない。また、以下の説明において参照する各図は、本発明の内容を理解でき得る程度に形状、大きさ、および位置関係を概略的に示しているに過ぎない。即ち、本発明は、各図で例示された形状、大きさ、および位置関係のみに限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一の部分には同一の符号を付して説明する。

【0015】

〔内視鏡システムの概略構成〕

40

図1は、本発明の一実施の形態に係る内視鏡システムの概略構成を示す図である。

図1に示す内視鏡システム1は、医療分野に用いられ、生体等の被検体内を観察するシステムである。なお、本一実施の形態では、内視鏡システム1として、図1に示す硬性鏡（内視鏡である挿入部2）を用いた硬性内視鏡システムについて説明するが、これに限定されることなく、軟性の内視鏡を備えた内視鏡システムであってもよい。もちろん、医療分野以外であっても適用することができ、工業内視鏡を備えた工業用内視鏡システムであっても適用することができる。

【0016】

図1に示すように、内視鏡システム1は、挿入部2と、光源装置3と、ライトガイド4と、内視鏡カメラヘッド5（内視鏡用撮像装置）と、第1の伝送ケーブル6と、表示装置

50

7と、第2の伝送ケーブル8と、制御装置9と、第3の伝送ケーブル10と、を備える。

【0017】

挿入部2は、硬質または少なくとも一部が軟性で細長形状をなす。挿入部2は、患者等の被検体内に挿入され、先端に設けられた観察窓(図示せず)を介して被検体の観察像を結像する。挿入部2は、内部に観察窓を介して観察像を結像する光学系(例えば対物レンズ等)や所定の機能を有する機能デバイスを有し、患者等の被検体内に挿入される先端部21と、挿入部2の先端部21に設けられたデバイスを制御する制御基板が設けられた基端部22と、内視鏡カメラヘッド5に着脱自在に接続される接眼部23と、を有する。なお、本一実施の形態では、挿入部2が内視鏡として機能する。

【0018】

光源装置3は、ライトガイド4の一端が接続され、制御装置9による制御のもと、ライトガイド4の一端に被検体内を照明するための可視光または特殊光を供給する。

【0019】

ライトガイド4は、一端が光源装置3に着脱自在に接続されるとともに、他端が挿入部2に着脱自在に接続される。ライトガイド4は、光源装置3から供給された光を一端から他端に伝達し、挿入部2に供給する。

【0020】

内視鏡カメラヘッド5は、挿入部2の接眼部23が着脱自在に接続される。内視鏡カメラヘッド5は、制御装置9による制御のもと、挿入部2によって結像された観察像を受光して光電変換を行うことによって画像信号(電気信号)を生成し、この生成した画像信号を第1の伝送ケーブル6を介して制御装置9へ出力する。なお、本一実施の形態では、挿入部2および内視鏡カメラヘッド5が内視鏡装置として機能する。

【0021】

第1の伝送ケーブル6は、一端がビデオコネクタ61を介して制御装置9に着脱自在に接続され、他端がカメラヘッドコネクタ62を介して内視鏡カメラヘッド5に接続される。第1の伝送ケーブル6は、内視鏡カメラヘッド5から出力される画像信号を制御装置9へ伝送するとともに、制御装置9から出力される制御信号、同期信号、クロックおよび電力等を内視鏡カメラヘッド5に伝送する。

【0022】

表示装置7は、制御装置9による制御のもと、制御装置9において処理された映像信号に基づく観察画像や内視鏡システム1に関する各種情報を表示する。表示装置7は、液晶または有機EL(Electro Luminescence)等を用いて構成される。また、表示装置7は、モニタサイズが31インチ以上、好ましく55インチ以上である。表示装置7は、液晶または有機EL(Electro Luminescence)等を用いて構成される。なお、表示装置7は、モニタサイズを31インチ以上で構成しているが、これに限定されることなく、他のモニタサイズ、例えば2メガピクセル(例えば1920×1080ピクセルの所謂2Kの解像度)以上の解像度、好ましくは8メガピクセル(例えば3840×2160ピクセルの所謂4Kの解像度)以上の解像度、より好ましくは32メガピクセル(例えば7680×4320ピクセルの所謂8Kの解像度)以上の解像度を有する画像を表示可能なモニタサイズであればよい。

【0023】

第2の伝送ケーブル8は、一端が表示装置7に着脱自在に接続され、他端が制御装置9に着脱自在に接続される。第2の伝送ケーブル8は、制御装置9において処理された映像信号を表示装置7に伝送する。

【0024】

制御装置9は、CPU(Central Processing Unit)、GPU(Graphics Processing Unit)および各種メモリ等を含んで構成され、メモリ(図示せず)に記録されたプログラムに従って、第1の伝送ケーブル6、第2の伝送ケーブル8および第3の伝送ケーブル10の各々を介して、光源装置3、内視鏡カメラヘッド5および表示装置7の動作を統括的に制御する。

10

20

30

40

50

【0025】

第3の伝送ケーブル10は、一端が光源装置3に着脱自在に接続され、他端が制御装置9に着脱自在に接続される。第3の伝送ケーブル10は、制御装置9からの制御信号を光源装置3に伝送する。

【0026】

〔内視鏡システムの要部の機能構成〕

次に、上述した内視鏡システム1の要部の機能構成について説明する。図2は、内視鏡システム1の要部の機能構成を示すブロック図である。

【0027】

〔挿入部の構成〕

10

まず、挿入部2の構成について説明する。

挿入部2は、図2に示すように、細形状をなし、被検体内に挿入される先端部21と、挿入部2が被検体内に挿入された際に露出する基端部22と、を有する。先端部21および基端部22は、一体的に形成される。

【0028】

先端部21は、曇り防止部211と、駆動部212と、第1の温度検出部213と、第2の温度検出部214と、第1の電流検出部215と、第2の電流検出部216と、第3の電流検出部217と、第4の電流検出部218と、を有する。

【0029】

20

曇り防止部211は、先端部21の図示しない光学系または観察窓に当接または周辺に設けられ、駆動部212を介して印加された電圧に基づいて、発熱することによって観察窓や光学系を加熱または温めることで、観察窓や光学系に発生する曇りを防止する。曇り防止部211は、例えば発熱部材やヒータ等を用いて構成される。なお、曇り防止部211は、加熱だけでなく、例えば観察窓に対して冷却してもよい。この場合、曇り防止部211をペルチェ素子やヒートパイプ等で構成するようにもよい。

【0030】

駆動部212は、後述する基端部22の第1の制御部225による制御のもと、後述する基端部22の受電部221から給電された電力を所定の電圧に調整して曇り防止部211に電圧を印加する。

【0031】

30

第1の温度検出部213は、曇り防止部211の温度を検出し、この検出結果を後述する基端部22の第1の制御部225へ出力する。第1の温度検出部213は、例えばサーミスタ等を用いて構成される。

【0032】

第2の温度検出部214は、曇り防止部211の温度を検出し、この検出結果を後述する基端部22の第1の制御部225へ出力する。第2の温度検出部214は、例えばサーミスタ等を用いて構成される。

【0033】

40

第1の電流検出部215は、曇り防止部211に給電された電流値を検出し、この検出結果を後述する基端部22の第1の制御部225へ出力する。

【0034】

第2の電流検出部216は、後述する基端部22の電源生成部222と第1の温度検出部213との間に設けられ、第1の温度検出部213に給電される電流値を検出し、この検出結果を後述する基端部22の第1の制御部225へ出力する。

【0035】

第3の電流検出部217は、後述する基端部22の電源生成部222と第2の温度検出部214との間に設けられ、第2の温度検出部214に給電される電流値を検出し、この検出結果を後述する基端部22の第1の制御部225へ出力する。

【0036】

50

第4の電流検出部218は、第1の温度検出部213および第2の温度検出部214の

各々に接続され、第1の温度検出部213および第2の温度検出部214に給電される電流値を検出し、この検出結果を後述する基端部22の第1の制御部225へ出力する。

【0037】

基端部22は、受電部221と、電源生成部222と、監視部223と、第1の記録部224と、第1の制御部225と、を有する。

【0038】

受電部221は、後述する内視鏡カメラヘッド5の送電部54から発せられた磁界を受けて電力を発生し、この発生した電力を電源生成部222へ出力する。具体的には、受電部221は、電磁誘導方式または磁気共鳴方式によって非接触の無線によって外部から電力を受電する。受電部221は、給電コイル、受電回路および送電回路等を用いて構成され、この給電コイルが送電部54から発せられた磁界を受けて電力を発生する。また、受電部221は、外部に向けて信号を電磁誘導方式または磁界共鳴方式によって非接触の無線によって送信する。

10

【0039】

電源生成部222は、受電部221から入力された電力の電圧を、先端部21の各種デバイスの電圧に調整して出力する。具体的には、電源生成部222は、受電部221から給電された電力の電圧を、例えば5Vを3.3Vに変換して、第1の温度検出部213、第2の温度検出部214、監視部223および第1の制御部225それぞれに給電する。電源生成部222は、電圧レギュレータIC等を用いて構成される。

20

【0040】

監視部223は、第1の制御部225の動作を監視する。具体的には、第1の制御部225が異常動作していないか否かを監視する。監視部223は、ウォッチングドッグタイマ(WDT:Watchdog Timer)を用いて構成される。

【0041】

第1の記録部224は、挿入部2が実行する各種プログラムを記録する。第1の記録部224は、揮発性メモリや不揮発性メモリを用いて構成される。

【0042】

第1の制御部225は、駆動部212を介して曇り防止部211の駆動を制御する。第1の制御部225は、CPU(Central Processing Unit)を用いて構成される。また、第1の制御部225は、第1の温度検出部213の検出結果、第2の温度検出部214の検出結果、第1の電流検出部215の検出結果、第2の電流検出部216の検出結果、第3の電流検出部217の検出結果および第4の電流検出部218の検出結果に基づいて、曇り防止部211の駆動を制御する。また、第1の制御部225は、第1の温度検出部213の検出結果、第2の温度検出部214の検出結果、第1の電流検出部215の検出結果、第2の電流検出部216の検出結果、第3の電流検出部217の検出結果および第4の電流検出部218の検出結果に基づいて、曇り防止部211に異常が生じているか否かを判断し、曇り防止部211に異常が生じている場合、曇り防止部211に異常が生じていることを示す動作エラー信号を受電部221に無線送信させる。

30

【0043】

〔内視鏡カメラヘッドの構成〕

40

次に、内視鏡カメラヘッド5の構成について説明する。

内視鏡カメラヘッド5は、撮像部51と、A/D変換部52と、E/O変換部53と、送電部54と、電力制御部55と、第2の入力部56と、第2の記録部57と、第2の制御部58と、を有する。

【0044】

撮像部51は、第2の制御部58による制御のもと、挿入部2の光学系(図示せず)が結像した観察像を受光して光電変換を行うことによって画像信号を生成してA/D変換部52へ出力する。撮像部51は、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)やCCD(Charge Coupled Device)等のイメージセンサ等を用いて構成される。

50

撮像部51に用いられるイメージセンサの有効画素数は、8メガピクセル(例えば384

0×2160 ピクセルの所謂 4K の解像度) 以上であり、好ましくは 32 メガピクセル(例えば 7680×4320 ピクセルの所謂 8K の解像度) 以上である。なお、光学系にズーム機能やフォーカス機能を設けてもよい。もちろん、撮像部 51 の光学系を省略してもよい。

【0045】

A/D 変換部 52 は、第 2 の制御部 58 による制御のもと、撮像部 51 から入力されたアナログの画像信号に対して A/D 変換処理を行ってデジタルの画像データを生成し、このデジタルの画像データを E/O 変換部 53 へ出力する。

【0046】

E/O 変換部 53 は、第 2 の制御部 58 による制御のもと、A/D 変換部 52 から入力されたデジタルの画像データに対して E/O 変換処理を行って光信号の画像データを生成し、この光信号の画像データを制御装置 9 へ出力する。

【0047】

送電部 54 は、電力制御部 55 による制御のもと、電磁誘導方式または磁気共鳴方式によって磁界を発生させて、受電部 221 へ電力を給電する。送電部 54 は、給電コイル、送信回路および受信回路等を用いて構成される。また、送電部 54 は、受電部 221 から動作エラー信号を受信した場合、この動作エラー信号を第 2 の制御部 58 へ出力する。

【0048】

電力制御部 55 は、第 2 の制御部 58 による制御のもと、送電部 54 から受電部 221 へ給電される電力を制御する。具体的には、電力制御部 55 は、送電部 54 が発生させる磁界の強度を制御することによって、送電部 54 から受電部 221 へ給電される電力を制御する。

【0049】

第 2 の入力部 56 は、内視鏡カメラヘッド 5 に関する各種の指示信号の入力を受け付け、この受け付けた指示信号を第 2 の制御部 58 へ出力する。具体的には、第 2 の入力部 56 は、撮像部 51 に撮影を指示するレリーズ信号やキャプチャー信号の入力を受け付け、この受け付けたレリーズ信号やキャプチャー信号を第 2 の制御部 58 へ出力する。第 2 の入力部 56 は、スイッチ、ボタンおよびジョグダイヤル等を用いて構成される。

【0050】

第 2 の記録部 57 は、内視鏡カメラヘッド 5 が実行する各種プログラムや処理中のデータ等を記録する。第 2 の記録部 57 は、揮発性メモリや不揮発性メモリを用いて構成される。

【0051】

第 2 の制御部 58 は、内視鏡カメラヘッド 5 の各部を統括的に制御する。また、第 2 の制御部 58 は、送電部 54 から動作エラー信号を受信した場合、電力制御部 55 に送電部 54 に電力を給電させることを停止させる。第 2 の制御部 58 は、CPU 等を用いて構成される。

【0052】

[制御装置の構成]

次に、制御装置 9 の構成について説明する。

制御装置 9 は、O/E 変換部 91 と、画像処理部 92 と、第 3 の入力部 93 と、第 3 の記録部 94 と、第 3 の制御部 95 と、を備える。

【0053】

O/E 変換部 91 は、第 1 の伝送ケーブル 6 を介して内視鏡カメラヘッド 5 の E/O 変換部 53 から入力された光信号の画像データに対して O/E 変換処理を行ってデジタルの画像データに変換して画像処理部 92 へ出力する。

【0054】

画像処理部 92 は、O/E 変換部 91 から入力されたデジタルの画像信号に対して所定の画像処理を行って表示装置 7 へ出力する。ここで、所定の画像処理としては、例えばデモザイキング処理、ホワイトバランス処理および補正処理等である。

10

20

30

40

50

【0055】

第3の入力部93は、制御装置9に関する各種の指示信号の入力を受け付け、この受け付けた指示信号を第3の制御部95へ出力する。第3の入力部93は、ボタン、スイッチ、タッチパネルおよびジョグダイヤル等を用いて構成される。

【0056】

第3の記録部94は、制御装置9が実行する各種プログラムや処理中のデータ等を記録する。第3の記録部94は、揮発性メモリや不揮発性メモリを用いて構成される。

【0057】

第3の制御部95は、制御装置9を構成する各部を統括的に制御する。第3の制御部95は、CPU等を用いて構成される。

10

【0058】**[挿入部の処理]**

次に、挿入部2が実行する処理について説明する。図3は、挿入部2が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【0059】

図3に示すように、まず、受電部221は、内視鏡カメラヘッド5の送電部54から発せられた磁界を受電して給電を開始する(ステップS101)。

【0060】

続いて、第1の制御部225は、駆動部212を駆動させて曇り防止部211の状態を電源オン状態とする(ステップS102)。

20

【0061】

その後、第1の温度検出部213および第2の温度検出部214の各々は、曇り防止部211の温度を検出する(ステップS103)。

【0062】

続いて、第1の電流検出部215、第2の電流検出部216、第3の電流検出部217および第4の電流検出部218の各々は、電流を検出する(ステップS104)。

【0063】

第1の制御部225は、第1の温度検出部213および第2の温度検出部214の各々が検出した温度と第1の電流検出部215、第2の電流検出部216、第3の電流検出部217および第4の電流検出部218の各々が検出した電流とに基づいて、挿入部2に異常が生じているか否かを判断する(ステップS105)。具体的には、まず、第1の制御部225は、第1の温度検出部213が検出した温度と第2の温度検出部214が検出した温度との差を算出し、この差が所定の範囲外であるか否かを判断する。そして、第1の制御部225は、第1の温度検出部213が検出した温度と第2の温度検出部214が検出した温度との差が所定の範囲外である場合において、第2の電流検出部216、第3の電流検出部217および第4の電流検出部218の各々が検出した電流の差が所定範囲内であるか否かを判断し、電流の差が所定範囲外であるとき、第1の温度検出部213および第2の温度検出部214のどちらか一方に異常が生じていると判断する。また、第1の制御部225は、第1の電流検出部215が検出した電流が閾値未満であるか否かを判断し、第1の電流検出部215が検出した電流が閾値未満である場合、曇り防止部211に異常が生じていると判断する。第1の制御部225が挿入部2に異常が生じていると判断した場合(ステップS105: Yes)、挿入部2は、後述するステップS106へ移行する。これに対して、第1の制御部225が挿入部2に異常が生じていないと判断した場合(ステップS105: No)、挿入部2は、後述するステップS108へ移行する。

30

【0064】

ステップS106において、第1の制御部225は、駆動部212の駆動を停止させることによって、曇り防止部211の状態を電源オフの状態とすることによって停止させる。

40

【0065】

続いて、第1の制御部225は、受電部221を介して挿入部2に異常が生じているこ

50

とを示す動作エラー信号を内視鏡カメラヘッド5の送電部54へ向けて送信させる(ステップS107)。これにより、第2の制御部58は、送電部54を介して挿入部2から動作エラー信号を受信した場合において、電力制御部55を制御することによって送電部54による電力の給電を停止させる。さらに、第2の制御部58は、第3の制御部95に送電部54による給電を停止したことを示す信号を送信してもよい。この場合、第3の制御部95は、画像処理部92を介して挿入部2に異常が生じていることを示す情報を表示装置7に表示させてもよい。ステップS107の後、挿入部2は、本処理を終了する。

【0066】

ステップS108において、第1の制御部225は、第1の温度検出部213および第2の温度検出部214の各々が検出した温度と第1の電流検出部215、第2の電流検出部216、第3の電流検出部217および第4の電流検出部218の各々が検出した電流とに基づいて、駆動部212の駆動を制御することによって曇り防止部211のオンオフ制御を行う。

10

【0067】

続いて、送電部54からの給電が終了した場合(ステップS109: Yes)、第1の制御部225は、駆動部212の駆動を停止させることによって、曇り防止部211の状態を電源オフの状態とすることによって停止させる(ステップS110)。ステップS110の後、挿入部2は、本処理を終了する。

【0068】

ステップS109において、送電部54からの給電が終了していない場合(ステップS109: No)、挿入部2は、上述したステップS103へ戻る。

20

【0069】

以上説明した本発明の一実施の形態によれば、無線によって給電を行う場合であっても、挿入部2内に設けられた曇り防止部211に対して複雑な制御を行うことができる。

【0070】

また、本発明の一実施の形態によれば、第1の制御部225は、第1の温度検出部213および第2の温度検出部214の各々が検出した温度と第1の電流検出部215、第2の電流検出部216、第3の電流検出部217および第4の電流検出部218の各々が検出した電流とに基づいて、駆動部212の駆動を制御することによって曇り防止部211のオンオフ制御を行うので、曇り防止部211に対して複雑な制御を行うことができる。

30

【0071】

また、本発明の一実施の形態によれば、先端部21に、曇り防止部211と、第1の温度検出部213、第2の温度検出部214、第1の電流検出部215、第2の電流検出部216、第3の電流検出部217および第4の電流検出部218を設けたので、先端部21を細径化することができる。

【0072】

また、本発明の一実施の形態によれば、第1の制御部225は、第1の温度検出部213および第2の温度検出部214の各々が検出した温度と第1の電流検出部215、第2の電流検出部216、第3の電流検出部217および第4の電流検出部218の各々が検出した電流とに基づいて、挿入部2に異常が生じているか否かを判断するので、曇り防止部211、第1の温度検出部213および第2の温度検出部214のいずれかに異常が生じているか否かを判断することができる。

40

【0073】

また、本発明の一実施の形態によれば、第1の制御部225が挿入部2に異常が生じていることを示す動作エラー信号を内視鏡カメラヘッド5の送電部54へ向けて受電部221に送信させてるので、簡易な信号で電力の給電を停止させることができる。

【0074】

また、本発明の一実施の形態によれば、送電部54が動作エラー信号を受信した場合、電力制御部55が送電部54による給電を停止させてるので、確実に曇り防止部211の駆動を停止させることができる。

50

【 0 0 7 5 】

なお、本発明の一実施の形態では、挿入部2の先端部21に設けられたデバイスとして曇り防止部211を設けていたが、これに限定されることなく、他の機能デバイスであってもよい。具体的には、本発明の一実施の形態では、曇り防止部211に換えて、被写体に向けて照明光を照射するLED(Light Emitting Diode)ランプを含む照明デバイス、被写体を撮像するCMOSやCCD等のイメージデバイス、挿入部2に関する各種情報を記録するメモリデバイス、処置を行う処置デバイスや処置デバイスのアクチュエータ、電力を所定の電圧に調整する電力レギュレータ(Regulator)や電力ストレージデバイス、および挿入部2の内部に設けられた光学系を光軸方向に沿って移動させるアクチュエータであってもよい。例えば、挿入部2の先端部21に照明デバイスを配置した場合、第1の温度検出部213および第2の温度検出部214に換えて、挿入部2の姿勢を検出する加速度センサおよびジャイロセンサを先端部21に配置し、この加速度センサおよびジャイロセンサの各々の検出結果に基づいて、照明デバイスの駆動を第1の制御部225が制御するようにしてもよい。このとき、第1の制御部225は、加速度センサおよびジャイロセンサの各々の検出結果に基づいて、挿入部の所定の軸(例えば光軸)と重力方向となす角度が所定値以上(例えば水平以上)である場合、照明デバイスによる照射を停止するようすればよい。

10

【 0 0 7 6 】

また、本発明の一実施の形態では、先端部21に第1の電流検出部215、第2の電流検出部216、第3の電流検出部217および第4の電流検出部218を設けていたが、これに限定されることなく、例えば基端部22に第1の電流検出部215、第2の電流検出部216、第3の電流検出部217および第4の電流検出部218を設けてもよい。

20

【 0 0 7 7 】

また、本発明の一実施の形態1では、内視鏡カメラヘッド5に送電部54と電力制御部55とを設けていたが、これに限定されることなく、例えば制御装置9に設けてもよい。もちろん、送電部54と電力制御部55とを中間ユニットや電源ユニットとして別途設けてもよい。

30

【 0 0 7 8 】**(その他の実施の形態)**

上述した本発明の一実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせることによって、種々の発明を形成することができる。例えば、上述した本発明の一実施の形態に記載した全構成要素からいくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、上述した本発明の一実施の形態で説明した構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【 0 0 7 9 】

また、本発明の一実施の形態では、制御装置と光源装置とが別体であったが、一体的に形成してもよい。

【 0 0 8 0 】

また、本実施の形態では、上述してきた「部」は、「手段」や「回路」などに読み替えることができる。例えば、制御部は、制御手段や制御回路に読み替えることができる。

40

【 0 0 8 1 】

また、本実施の形態では、伝送ケーブルを介して内視鏡カメラヘッドから制御装置へ信号を送信していたが、例えば有線である必要はなく、無線であってもよい。この場合、所定の無線通信規格(例えばWi-Fi(登録商標)やBluetooth(登録商標))に従って、内視鏡カメラヘッドから画像信号等を制御装置へ送信するようすればよい。もちろん、他の無線通信規格に従って無線通信を行ってもよい。

【 0 0 8 2 】

また、本実施の形態では、撮像システムであったが、例えばカプセル型の内視鏡、被検体を撮像するビデオマイクロスコープ、撮像機能を有する携帯電話および撮像機能を有するタブレット型端末であっても適用することができる。

50

【 0 0 8 3 】

なお、本明細書におけるフローチャートの説明では、「まず」、「その後」、「続いて」等の表現を用いて各処理の前後関係を明示していたが、本発明を実施するために必要な処理の順序は、それらの表現によって一意的に定められるわけではない。即ち、本明細書で記載したフローチャートにおける処理の順序は、矛盾のない範囲で変更することができる。

【0084】

以上、本願の実施の形態のいくつかを図面に基づいて詳細に説明したが、これらは例示であり、発明の開示の欄に記載の様式を始めとして、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した他の形態で本発明を実施することが可能である。

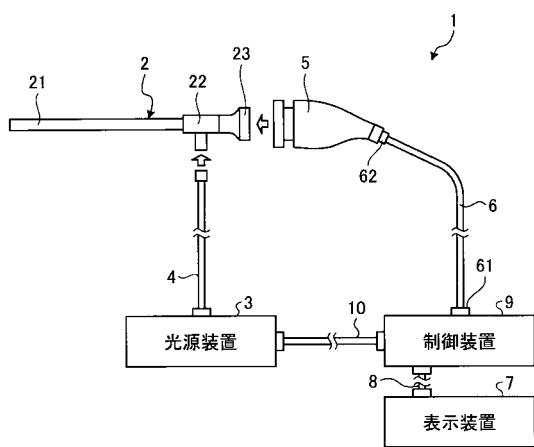
【符号の説明】

【0085】

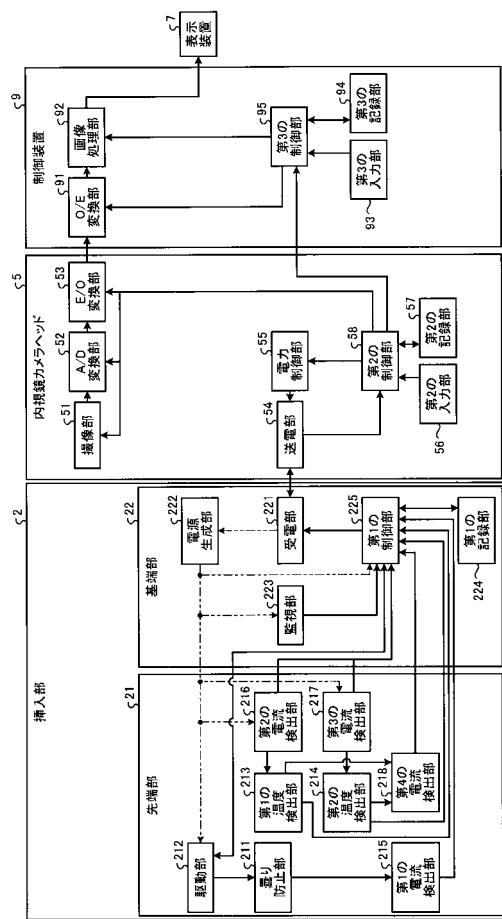
- | | | |
|-----|------------|----|
| 1 | 内視鏡システム | |
| 2 | 挿入部 | |
| 3 | 光源装置 | |
| 4 | ライトガイド | |
| 5 | 内視鏡カメラヘッド | |
| 6 | 第1の伝送ケーブル | |
| 7 | 表示装置 | |
| 8 | 第2の伝送ケーブル | |
| 9 | 制御装置 | |
| 10 | 第3の伝送ケーブル | 20 |
| 21 | 先端部 | |
| 22 | 基端部 | |
| 23 | 接眼部 | |
| 51 | 撮像部 | |
| 52 | A/D変換部 | |
| 53 | E/O変換部 | |
| 54 | 送電部 | |
| 55 | 電力制御部 | |
| 56 | 第2の入力部 | 30 |
| 57 | 第2の記録部 | |
| 58 | 第2の制御部 | |
| 61 | ビデオコネクタ | |
| 62 | カメラヘッドコネクタ | |
| 91 | O/E変換部 | |
| 92 | 画像処理部 | |
| 93 | 第3の入力部 | |
| 94 | 第3の記録部 | |
| 95 | 第3の制御部 | |
| 211 | 曇り防止部 | 40 |
| 212 | 駆動部 | |
| 213 | 第1の温度検出部 | |
| 214 | 第2の温度検出部 | |
| 215 | 第1の電流検出部 | |
| 216 | 第2の電流検出部 | |
| 217 | 第3の電流検出部 | |
| 218 | 第4の電流検出部 | |
| 221 | 受電部 | |
| 222 | 電源生成部 | |
| 223 | 監視部 | 50 |

224 第1の記録部
225 第1の制御部

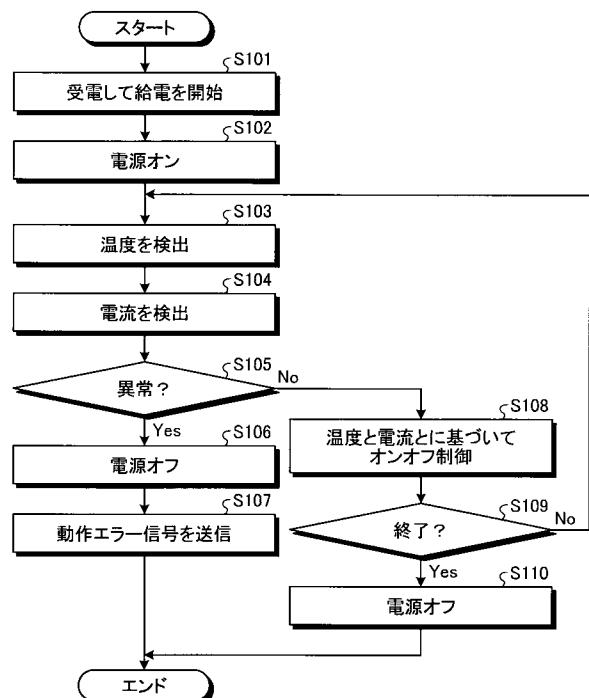
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int.CI.	F I	テーマコード(参考)
H 0 2 J 50/80 (2016.01)	H 0 2 J 50/12	
	H 0 2 J 50/10	
	H 0 2 J 50/80	

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2019000165A	公开(公告)日	2019-01-10
申请号	JP2017115372	申请日	2017-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	西垣泰宏 溝口正和		
发明人	西垣 泰宏 溝口 正和		
IPC分类号	A61B1/12 A61B1/00 G02B23/24 H02J50/12 H02J50/10 H02J50/80		
F1分类号	A61B1/12.532 A61B1/00.R A61B1/00.683 A61B1/00.550 G02B23/24.A H02J50/12 H02J50/10 H02J50/80		
F-Term分类号	2H040/BA23 2H040/DA02 2H040/DA12 2H040/DA43 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF38 4C161/FF41 4C161/HH51 4C161/JJ06 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/LL03 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/UU05 4C161/YY14		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够对内窥镜中提供的设备执行复杂控制的内窥镜，即使通过非接触无线方式向内窥镜中的设备供电，以及提供了一种内窥镜设备。设置在插入部分(2)中的防雾部分(211)用于防止设置在插入部分(2)的远端处的观察窗的雾化；防雾部分，控制防雾单元211的驱动的第一控制单元225，以及设置在插入单元2中并通过电磁感应方法或磁共振方法以非接触方式接收从外部馈送的电力的第二控制单元225，以及用于向防雾单元211和第一控制单元225供电的电力接收单元221。.The

