

(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2011-245004

(P2011-245004A)

(43) 公開日 平成23年12月8日(2011.12.8)

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

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-120493 (P2010-120493)  
 (22) 出願日 平成22年5月26日 (2010. 5. 26)

(71) 出願人 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号  
 (74) 代理人 100123962  
 弁理士 斎藤 圭介  
 (74) 代理人 100120204  
 弁理士 平山 巖  
 (72) 発明者 安永 新二  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 BA24 CA05 DA57 GA04  
 4C061 CC06 FF35 FF38 FF42 HH04  
 JJ11 NN01 PP15 QQ06  
 4C161 CC06 FF35 FF38 FF42 HH04  
 JJ11 NN01 PP15 QQ06

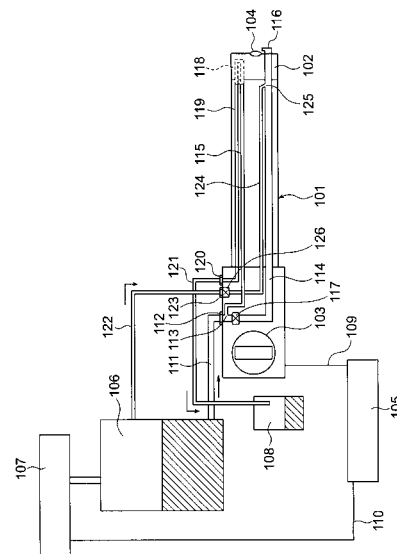
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】先端部冷却機構を備えながらコスト上昇を最小限に抑制することのできる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】対物レンズと、発熱を伴う機構を備えた先端部と、操作部と、を有するスコープ部を有する内視鏡装置であって、対物レンズに対して一時的に洗浄用流体を吐出することによって対物レンズを洗浄する洗浄機構と、先端部において冷却用流体を還流させることによって先端部における発熱を伴う機構を冷却する冷却機構と、を有し、洗浄用流体と冷却用流体を供給するための送液機構がスコープ部外部に配置されており、送液のための加圧機構が洗浄用流体と冷却用流体で共用されている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

対物レンズと、発熱を伴う機構を備えた先端部と、操作部と、を有するスコープ部を有する内視鏡装置であって、

前記対物レンズに対して一時的に洗浄用流体を吐出することによって前記対物レンズを洗浄する洗浄機構と、

前記先端部において冷却用流体を還流させることによって前記先端部における前記発熱を伴う機構を冷却する冷却機構と、を有し、

前記洗浄用流体と前記冷却用流体を供給するための送液機構がスコープ部外部に配置されており、

送液のための加圧機構が前記洗浄用流体と前記冷却用流体で共用されていることを特徴とする内視鏡装置。

**【請求項 2】**

前記洗浄用流体と前記冷却用流体が共用の送液管によって前記送液機構から前記スコープ部に供給され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】**

前記共用の送液管から供給された流体が、前記スコープ部内において、前記洗浄用流体を前記先端部に送液する洗浄用流体送液管内と、前記冷却用流体を先端部に送液する冷却用流体送液管内と、に分岐されており、

前記洗浄用流体は前記操作部に設けられたバルブ機構によって必要に応じて一時的に供給され、前記冷却用流体は前記内視鏡装置の操作中は常時送液され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 4】**

前記洗浄用流体が吐出される際には、前記冷却用流体の送液を一時的に停止する、もしくは流量を低下させ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 5】**

前記洗浄用流体が吐出される際には、前記発熱を伴う機構の発熱を一時的に抑制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】**

前記発熱を伴う機構の発熱を一時的に抑制することが、前記発熱を伴う機構に対する電力供給を減少させることによって成されることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 7】**

前記洗浄用流体が吐出される際には、前記送液機構の送液能力を一時的に増大させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

内視鏡装置の機能の高度化に伴い、スコープ先端部の発熱量は増大する傾向がある。このため、先端部に流体を還流させて冷却する手法が望まれている。このような先端部冷却機構を備えた内視鏡装置としては、例えば特許文献 1 に開示された内視鏡装置がある。

**【0003】**

特許文献 1 に記載の内視鏡装置について図 2 を用いて説明する。図 2 は、従来の内視鏡装置の構成を示す図である。図 2 に示す内視鏡装置では、内視鏡挿入部 901 内に常時冷却液が流れるチューブ（往路・復路）を設けている。このチューブ内には、操作部 921 の内部に配置されたポンプ 922 によって、冷却液が循環しており、これにより先端部本体 903 内に配置した LED を冷却する。また、操作部 921 は、ユニバーサルコード 92

10

20

30

40

50

3を介して電源装置925に接続されている。電源装置925は、ビデオプロセッサ927を介してモニター929に接続されるとともに、吸引ポンプ931を介して吸引ボトル932に接続されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-7322号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

しかしながら、上述の従来の内視鏡装置ではスコープの操作部921内にポンプ922を新たに内蔵しており、先端部に冷却機構を備えない内視鏡装置と比較してコストアップの要因となっていた。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、先端部冷却機構を備えながらコスト上昇を最小限に抑制することができる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

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装置は、対物レンズと、発熱を伴う機構を備えた先端部と、操作部と、を有するスコープ部を有する内視鏡装置であって、対物レンズに対して一時的に洗浄用流体を吐出することによって対物レンズを洗浄する洗浄機構と、先端部において冷却用流体を還流させることによって先端部における発熱を伴う機構を冷却する冷却機構と、を有し、洗浄用流体と冷却用流体を供給するための送液機構がスコープ部外部に配置されており、送液のための加圧機構が洗浄用流体と冷却用流体で共用されていることを特徴としている。

20

【0008】

本発明に係る内視鏡装置においては、洗浄用流体と冷却用流体が共用の送液管によって送液機構からスコープ部に供給されることが好ましい。

【0009】

本発明に係る内視鏡装置においては、共用の送液管から供給された流体が、スコープ部内において、洗浄用流体を先端部に送液する洗浄用流体送液管内と、冷却用流体を先端部に送液する冷却用流体送液管内と、に分岐されており、洗浄用流体は操作部に設けられたバルブ機構によって必要に応じて一時的に供給され、冷却用流体は内視鏡装置の操作中は常時送液されることが好ましい。

30

【0010】

本発明に係る内視鏡装置において、洗浄用流体が吐出される際には、冷却用流体の送液を一時的に停止する、もしくは流量を低下させることが好ましい。

【0011】

本発明に係る内視鏡装置において、洗浄用流体が吐出される際には、発熱を伴う機構の発熱を一時的に抑制することが好ましい。

40

【0012】

本発明に係る内視鏡装置においては、発熱を伴う機構の発熱を一時的に抑制することが、発熱を伴う機構に対する電力供給を減少させることによって成されることが好ましい。

【0013】

本発明に係る内視鏡装置において、洗浄用流体が吐出される際には、送液機構の送液能力を一時的に増大させることが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る内視鏡装置は、先端部冷却機構を備えながらコスト上昇を最小限に抑制することができる、という効果を奏する。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】第1実施形態の内視鏡の内部の構成を示す図である。

【図2】従来の内視鏡の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、本発明に係る内視鏡装置の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

(第1実施形態)

第1実施形態の内視鏡装置について図1を用いて説明する。図1は第1実施形態の内視鏡装置の構成を模式的に示した図である。

スコープ部101は、先端側に設けた先端部102と、後端側に設けた操作部103と、を備える。先端部102には、対物レンズ104の他に、特に図示しないが、撮像ユニット、照明用LED(発光ダイオード)などの発熱を伴う電子機器(発熱を伴う機構)が組み込まれている。スコープ部101の外部には、制御装置105、洗浄液と冷却液を収容した水タンク106、水タンク106を加圧することでスコープ部101へ送液するコンプレッサー107(送液機構)、及び、スコープ部101からの排液を収容するドレインタンク108が配置されている。なお、第1実施形態の内視鏡装置では、洗浄液及び冷却液として水を用いるが、これ以外の液体を用いることもできる。

【0017】

制御装置105とスコープ部101は、複数束ねられた電力・信号伝送ケーブル109で電氣的に互いに接続されている。この電力・信号伝送ケーブル109は、スコープ部101のうちの操作部103に対して接続されている。さらに、制御装置105は、先端部102に組み込まれた発熱を伴う電子機器に対して、スコープ部101の内部の配線(不図示)を介して接続されている。また、制御装置105とコンプレッサー107の間は、複数束ねられた電力・信号伝送ケーブル110によって電氣的に接続されている。

【0018】

水タンク106からは、洗浄液と冷却液の両方が流れる共用送液管111が引き出され、操作部103に設けられた送液管接続部112においてスコープ部101に接続される。操作部103の内部では、送液管接続部112で接続された送液管は分岐部113において、洗浄水送液管114と冷却液送液管115に分岐する。

【0019】

洗浄水送液管114は、先端部102において洗浄ノズル116に接続されている。洗浄水送液管114における操作部103の領域内にはバルブ117が形成されている。このバルブ117の開閉は、特に図示しないが、操作部103に設けられたバルブスイッチによって操作される。

【0020】

冷却液送液管115は、先端部102に設けられた流路118の一端に接続され、流路118の他端は冷却液排液管119に接続されている。冷却液排液管119は、操作部103に向かって延在し、操作部103に設けられた接続部120において外部冷却液排液管121に接続されている。この外部冷却液排液管121は、更にドレインタンク108に接続されている。

【0021】

また、水タンク106には、共用送液管111のほかに、外部送気管122が接続されている。図1に示すように水タンク106の内部の液体がコンプレッサー107により上部から下向きに加圧されている場合、共用送液管111は、水タンク106の底部もしくは底部近傍に接続され、外部送気管122の一端は、水タンク106の上部もしくは上部近傍に接続される。

【0022】

外部送気管122の他端は、操作部103に設けられた接続部123に接続され、これ

10

20

30

40

50

により内部送気管 1 2 4 に接続される。内部送気管 1 2 4 は、スコープ部 1 0 1 の内部で先端部 1 0 2 に向かって延在している。また、内部送気管 1 2 4 は、洗浄液送液管 1 1 4 に対して、先端部 1 0 2 の近傍の結合部 1 2 5 において結合（合流）している。さらに、内部送気管 1 2 4 における操作部 1 0 3 の領域内にはバルブ 1 2 6 が形成されている。このバルブ 1 2 6 の開閉は、特に図示しないが、操作部 1 0 3 に設けられたバルブスイッチによって操作される。

#### 【 0 0 2 3 】

次に、先端部 1 0 2 における発熱を伴う電子機器を冷却する冷却機構の動作について説明する。

内視鏡が動作状態になると、先端部 1 0 2 に組み込まれた電子機器が動作状態になると共に、コンプレッサー 1 0 7 が動作する。これにより、水タンク 1 0 6 内の水が共用送液管 1 1 1、冷却液送液管 1 1 5 を介して流路 1 1 8 に流れ込むことで、先端部 1 0 2 を冷却する。先端部 1 0 2 の流路 1 1 8 に流入した冷却水は、冷却液排液管 1 1 9、外部冷却液排液管 1 2 1 を介してドレインタンク 1 0 8 に排出される。このように、流路 1 1 8 に冷却液が流れ込むことで、先端部 1 0 2 全体が冷却され、そこに組み込まれた、発熱を伴う電子機器の温度上昇を抑制することができる。ここで、対物レンズ 1 0 4 の洗浄状態以外の観察状態では、バルブ 1 1 7 は閉状態であり、水タンク 1 0 6 内の水はすべて冷却液送液管 1 1 5 へ流れ込み、洗浄水送液管 1 1 4 を介して洗浄ノズル 1 1 6 から水が流出することはない。

#### 【 0 0 2 4 】

つづいて、対物レンズ 1 0 4 を洗浄する洗浄機構の動作、及び、洗浄時の冷却機構の動作について説明する。

観察中に観察部位の粘液等によって対物レンズ 1 0 4 の表面に汚れが付着した場合、術者は、バルブスイッチを操作してバルブ 1 1 7 を開状態とする。これにより、洗浄ノズル 1 1 6 からの水は、冷却液送液管 1 1 5 側だけでなく、洗浄液送液管 1 1 4 を介して水タンク 1 0 6 の先端から対物レンズ 1 0 4 側へも吐出され、この洗浄水によって対物レンズ 1 0 4 が洗浄される。この洗浄時間は数秒程度である。

#### 【 0 0 2 5 】

対物レンズ 1 0 4 の洗浄の間、バルブ 1 1 7 が開状態となったことは、電力・信号伝送ケーブル 1 0 9 を介して制御装置 1 0 5 に伝達される。これに対して、制御装置 1 0 5 は、先端部 1 0 2 に組み込まれた、発熱を伴う電子機器のうち、例えば照明用 LED への供給電力を低減する。

また、対物レンズ 1 0 4 の洗浄が完了すると、制御装置 1 0 5 は、バルブ 1 1 7 を閉状態とし、先端部 1 0 2 に組み込まれた電子機器への電力供給を元の状態に戻す。

#### 【 0 0 2 6 】

対物レンズ 1 0 4 の洗浄中は、バルブ 1 1 7 を開いて洗浄ノズル 1 1 6 から洗浄液を吐出させるため、分岐部 1 1 3 における冷却液送液管 1 1 5 側への送液圧力が低下して流路 1 1 8 に流入する冷却液流量が減り、これにより先端部 1 0 2 に対する冷却能力が低下し得る。しかしながら、上述のように、洗浄の間だけ、先端部 1 0 2 に組み込まれた、発熱を伴う電子機器へ供給する電力を低減することによって、先端部 1 0 2 の温度上昇を抑制することができる。

#### 【 0 0 2 7 】

ここで、第 1 実施形態の内視鏡装置では、例えば LED の供給電力を低減する量を、観察視野の照度が低下しても、通常の内視鏡の診察もしくは治療における、対物レンズ洗浄中の観察に障害とならないレベルに設定することができる。

#### 【 0 0 2 8 】

以上説明したように、第 1 実施形態の内視鏡装置にあっては、冷却液と洗浄液を、共用の、共用送液管 1 1 1 及びコンプレッサー 1 0 7 によって供給することにより、単純な構成で対物レンズ 1 0 4 の洗浄機能と先端部 1 0 2 の冷却機能の両方を提供することができる。加えて、供給電力の制御により、洗浄液吐出中の冷却液流量の低下に伴う先端部 1 0

10

20

30

40

50

2の温度の上昇を抑制できる。これによって、洗浄液と冷却液の供給のために各々独立したコンプレッサーもしくはポンプを配置する必要がなくなる。また、冷却液と洗浄液の両方に対して同時に十分な流量を排出するには、高圧のコンプレッサーが必要であり、配管等の高耐圧力化が要求され、これらの部分のサイズアップが要求されるが、第1実施形態の内視鏡装置では、高圧のコンプレッサーを用いることが不要であるため、システムの複雑化や大型化を防ぐことができる。

【0029】

ここで、第1実施形態の変形例について説明する。

バルブ117を洗浄水と冷却水の切り替えバルブに置き換えて、洗浄水吐出中は冷却水を遮断して洗浄水の吐出圧力を高めたり、又は、洗浄水吐出中はLEDへの供給量低減でなく、撮像素子のフレームレート低減によって供給電力を抑えることとしてもよい。

10

【0030】

また、互いに独立した冷却液タンクと洗浄液タンクが、単一のコンプレッサーによって加圧される構成でも良い。この構成は、洗浄液と冷却液に異なった種類の流体を用いることが望ましい場合に好適である。ただし、この場合は冷却水と洗浄水を独立の送液管でスコープに供給する。

【0031】

さらにまた、第1実施形態においては、分岐部113及びバルブ117を操作部103に配置していたが、これに限らず、分岐部113及びバルブ117は、スコープ部101のいずれの部位にあっても良い。また、分岐部113とバルブ117を、制御装置105内に設けて、分岐後の送液管をスコープに接続する構成とすることも可能である。

20

【0032】

また、バルブ117及びバルブ126のバルブスイッチは、操作部103以外の部位に配置しても良い。また、これらのバルブの動作については、操作者によるスイッチの手動操作のほかに、対物レンズ104への汚れの付着を検知して自動的に行う構成としても良い。

【0033】

また、第1実施形態においては、対物レンズ104の洗浄時における先端部102の発熱量抑制の方策として、照明用LED104への供給電力を低減したが、他の方策であっても良い。例えば、撮像素子もしくは先端部102に組み込まれた周辺回路の動作周波数もしくは印加電圧の低減あるいは停止なども考えられる。

30

【0034】

(第2実施形態)

第2実施形態に係る内視鏡装置は、第1実施形態の内視鏡装置と同様の構成を備えるが、バルブ117が開状態となった際に一時的にコンプレッサー107の圧力を高めることにより、冷却液の流量を落すことなく洗浄液の吐出流量を確保する点が第1実施形態に係る内視鏡装置と異なる。

【0035】

第2実施形態の制御装置は、バルブ117が開状態となったことを検知すると、水タンク106に対する圧力を高めるようにコンプレッサー107を制御する。これにより、バルブ117が開状態となっても、閉状態と同じ量の冷却液を冷却液送液管115を介して流路118へ供給することができる。

40

【0036】

この内視鏡装置では、コンプレッサーの能力に余裕が必要で、スコープ外部の装置の大型化を伴うと共に、スコープ内の配管の耐圧性能向上が求められるが、バルブ117の開閉に合わせて先端部102に組み込まれた電子機器への供給電力を制御する必要がないことから、電気的な制御システムが複雑化しないというメリットがある。

なお、その他の構成、作用、効果については、第1実施形態と同様である。

【産業上の利用可能性】

【0037】

50

以上のように、本発明に係る内視鏡装置は、機能が高度化し先端部が発熱しやすい内視鏡装置に適している。

【符号の説明】

【0038】

101	スコープ部	
102	先端部	
103	操作部	
104	対物レンズ	
105	制御装置	
106	水タンク	10
107	コンプレッサー	
108	ドレインタンク	
109、110	電力・信号電送ケーブル	
111	共用送液管	
112	送液管接続部	
113	分岐部	
114	洗浄水送液管	
115	冷却液送液管	
116	洗浄ノズル	
117	バルブ	20
118	流路	
119	冷却液排液管	
120	接続部	
121	外部冷却液排液管	
122	外部送気管	
123	接続部	
124	内部送気管	
125	結合部	
126	バルブ	



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011245004A</a>	公开(公告)日	2011-12-08
申请号	JP2010120493	申请日	2010-05-26
[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	安永新二		
发明人	安永 新二		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/126 A61B1/015		
FI分类号	A61B1/00.300.Q A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/12.530 A61B1/12.531 A61B1/12.541		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA05 2H040/DA57 2H040/GA04 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF38 4C061/FF42 4C061/HH04 4C061/JJ11 4C061/NN01 4C061/PP15 4C061/QQ06 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF38 4C161/FF42 4C161/HH04 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/PP15 4C161/QQ06		
代理人(译)	斋藤圭介 平山岩		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在具有远端冷却机构的同时使成本增加最小化的内窥镜设备。解决方案：内窥镜设备包括具有物镜的镜体部分，具有与发热相关联的机构的远端，以及一个操作部分。内窥镜装置包括清洁机构，用于通过将清洁液暂时喷射到物镜来清洁物镜。和冷却机构，用于通过在远端处再循环冷却流体来冷却与远端处的热量产生相关的机构。用于供应清洁液和冷却流体的液体供给机构布置在示波器部分的外部，并且用于供给液体的加压机构共同用于清洁液和冷却液。

